

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ, ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Л^AT_EX ШАБЛОН ДЛЯ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ

Виконав:

студент 2 курсу 231 групи спеціальності
6.040302 «Інформатика»
Сенчишен Денис Олександрович

Науковий керівник:

асистент
Кльонов Дмитро Михайлович

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Огляд можливостей видавничої системи \LaTeX	4
1.1 Принципи роботи \LaTeX	4
1.1.1 Структура проекту \LaTeX	4
1.1.2 Використання макророзширень в \LaTeX	4
1.1.3 Базові види документів	6
1.2 Основні можливості \LaTeX	7
1.2.1 Рубрикація документу	7
1.2.2 Ведення бібліографії	7
1.2.3 Автоматизовані процеси	8
2 Розробка шаблону для студентських наукових робіт засобами видавничої системи \LaTeX	10
2.1 Першочергові задачі з розробки шаблону	10
2.1.1 Титульний аркуш	10
2.1.2 Форматування елементів рубрикації та змісту	10
2.1.3 Форматування тексту та формул	11
2.1.4 Форматування зображень та таблиць	11
2.1.5 Форматування додатків	11
2.2 Додаткові задачі з покращення шаблону	11
3 Підготовка демонстраційних прикладів та перспективи використання шаблону	12
3.1 Використання \LaTeX при оформленні робіт	12
3.1.1 Практика використання \LaTeX в науковій сфері	12
3.1.2 Використання \LaTeX в ВНЗ	12
3.1.3 Переваги використання розробленого шаблону	12
3.2 Розробка інструкції та наочних прикладів по використанню шаблону	12
Висновки	13
Бібліографія	14
А Название приложения	15

ВСТУП

$$\begin{matrix} [1] & [2] & [3] & [4] & [5] & [6] & [7] & [8] & [9] & [] \\ \int_0^3 f(x)dx \end{matrix}$$

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ВИДАВНИЧОЇ СИСТЕМИ L^AT_EX

1.1 Принципи роботи L^AT_EX

1.1.1 Структура проекту L^AT_EX

На відміну від текстових процесорів, що працюють за принципом WYSIWYG (What You See Is What You Get — що бачиш, те й отримуєш), L^AT_EX, не маючи графічного інтерфейсу, формує результуючий документ з текстового файлу, що містить окремо власне текст і окремо інструкцію з його форматування, в термінах L^AT_EX — преамбулу.

Текст документу може розбиватися на декілька окремих файлів для полегшення роботи над частинами документу або розподілення її між кількома людьми. Крім того, в окремі файли виносяться бібліографічні посилання у форматі BibTeX та рисунки, що включаються до документу.

Після завершення роботи над документом і запуском L^AT_EX, він підключає вказані у преамбулі пакети макросів та опрацьовує файли проекту один, а за необхідності — декілька разів послідовно. При цьому, ним та супутніми програмами, такими як BibTeX, послідовно формуються тимчасові файли, що містять, наприклад, список бібліографії, посилань та змісту, а після — dvi (device independent) файл. Остатній придатний для перегляду та друку на будь-якому комп'ютері з встановленим відповідним для нього dvi-драйвером. При цьому гарантується однаковість форматування тексту на будь-якому комп'ютері [7, с. 16].

За необхідності, dvi-файл може бути конвертований до інших форматів, серед яких — широко розповсюджений pdf.

1.1.2 Використання макророзширень в L^AT_EX

Основною частиною системи L^AT_EX є велика кількість пакетів макросів, кожен з яких забезпечує автоматизацію і полегшення виконання тих чи інших дій при створенні документу або вносить зміни в стандартні налаштування L^AT_EX. На момент написання статті офіційний веб-ресурс L^AT_EX [8] пропонує 5287 пакетів макросів.

Макрос представляє собою команду з назвою, що визначається або пере-визначається наступними командами:

```
\newcommand{<назва команди>}[<кількість параметрів>]{<тіло команди>}
\renewcommand{<назва команди>}[<кількість параметрів>]{<тіло команди>}
```

Назви всіх команд у \LaTeX починаються з символу зворотнього слешу «\». Кількість параметрів не може перевищувати 9. Для подолання обмеження можуть використовуватися пакети, наприклад, обраний `xkeyval` (таблиця 1.1), що створюють власний механізм передачі аргументів в макрос. В тілі макросу отримані аргументи використовуються за своїм номером за порядком після символу «#».

Приклад простого макросу, що додає до документа перший параметр напівжирним а другий — курсивним шрифтом:

```
\newcommand{\boldAndItalik}[2]{\textbf{#1} \textit{#2}}
```

Можливе використання попереднього макросу. На рисунку 1.1 зображено результат його роботи (збільшено).

```
\boldAndItalik{FirstText}{SecondText}
```

FirstText *SecondText*

Рис. 1.1: Зразок роботи макросу

Так як частина з існуючих пакетів макросів надає різні інструменти для реалізації одних і тих самих елементів, то було поставлено завдання обрати серед них необхідні для реалізації всіх поставлених задач з реалізації шаблону. Основні пакети, підключені до шаблону, перелічено в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Основні підключені пакети

Назва	Опис
fontenc	Дозволяє вказати кодування документа
smar	Забезпечує коректне кодування
babel	Забезпечує необхідні мовні зміни
geometry	Дозволяє змінити параметри сторінки
indentfirst	Забезпечує відступ у першому абзаці

Продовження таблиці 1.1

Назва	Опис
hyperref	Позначає деякі елементи як гіперпосилання
fancyhdr	Дозволяє налаштувати колонтитули
titlesec	Дозволяє налаштувати вигляд заголовків
titletoc	Дозволяє налаштувати вигляд змісту
longtable	Надає потужніші таблиці і налаштування для них
caption	Дозволяє налаштувати підписи різних елементів
xkeyval	Надає новий спосіб передачі параметрів у макрос
ifthen	Надає макрос – умовний оператор

При цьому, зроблений вибір ніяк не обмежує користувачів шаблону у підключенні інших, альтернативних або власних пакетів.

1.1.3 Базові види документів

Кожен документ в \LaTeX належить до одного з видів, «класів» в термінах \LaTeX , стандартних, що йдуть з самим \LaTeX або тих, що привносяться пакетами. В таблиці 1.2 наведено основні класи документів.

Таблиця 1.2 – Основні вбудовані класи документів \LaTeX

Назва	Опис
article	Статті для журналів, короткі звіти
report	Великі звіти з кількох частин
exreport	оновлений і розширений report
book	Книга
letter	Лист
beamer	Презентація

Всі інші класи документів, що входять до складу пакетів або розроблюються автором самостійно для власних потреб, засновуються на одному з базових класів і зберігаються в окремому файлі з розширенням `cls` і іменем – назвою класу. Користувацькі класи підключаються до документу і працюють аналогічно базовим.

1.2 Основні можливості L^AT_EX

1.2.1 Рубрикація документу

Відповідно до вимог [6], документ розбивається на структурні частини, серед яких «Вступ», «Зміст», «Висновки», «Список використаних джерел», «Додатки» та, власне, текст документу, який теж розбивається на менші частини — розділи, підрозділи, пункти та підпункти. L^AT_EX надає механізми для форматування заголовків всіх цих частин, проте їхнє оформлення не сповна відповідає накладеним вимогам. Їх опис та необхідні зміни описані в 2.1.2.

Зміст, як і деякі інші структурні частини документу, формується засобами L^AT_EX автоматично з заголовків згідно вказаних налаштувань і заданого форматування. Детальніше внесені зміни розглянуто в 2.1.2.

Текстові процесори, найпопулярнішими серед яких є MS Word та OO Writer, надають досить потужні засоби для форматування та структурного розділення документу у вигляді стилів. Проте, все ще широко розповсюджене некоректне використання засобів текстових процесорів, призводить до того, що форматування до кожного елементу тексту авторами застосовується вручну. Це, як і стиль набору, який подекуди називають «вирівнювання пробілами», дає в результаті документи низької якості, які складно піддаються відносно простим змінам.

На рисунку 1.2 наведено декілька типових помилок форматування: «вирівнювання пробілами» на титульному аркуші (а); «зміст», сформований вручну, в якому, крім зайвих пробілів, присутнє порушення вимог до оформлення (с); заголовки, не сповна коректно оформлені, та абзацний відступ з пробілів; формула та її номер, вирівняні пробілами.

L^AT_EX не дозволить використовувати прийоми, подібні наведеним на рисунку 1.2, для форматування тексту, що змусить автора користуватись коректними засобами форматування та, цим самим, підвищить якість готового до друку або перегляду документу.

1.2.2 Ведення бібліографії

Бібліографічні посилання в структурній частині «Список використаних джерел» мають наводитися відповідно до ДСТУ 7.1. При цьому, автоматична нумерація посилань, як і їх формування, суттєво спрощують роботу над доку-

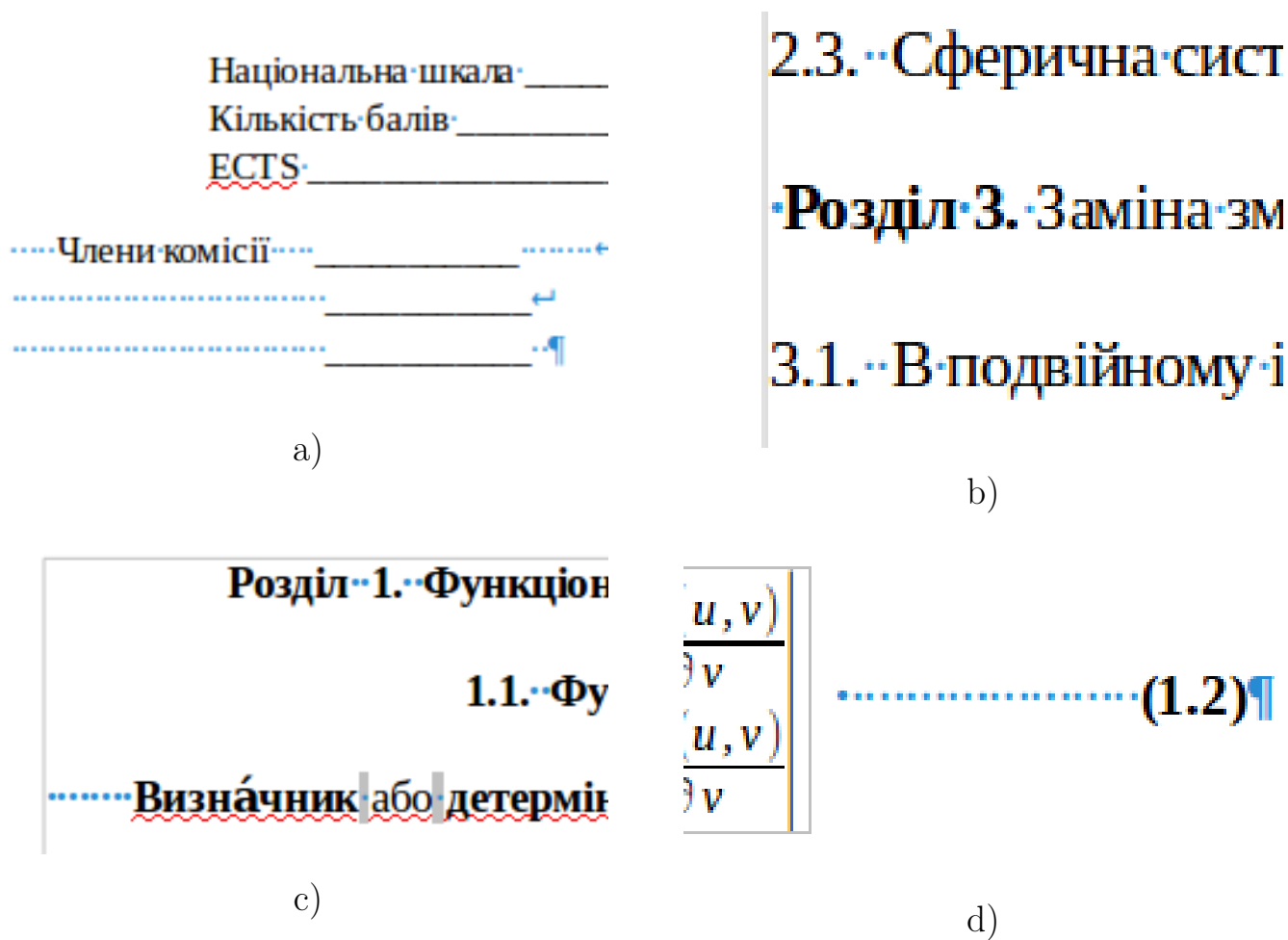


Рис. 1.2: Некоректне форматування документа в текстовому процесорі

ментом.

Для роботи з бібліографічними посиланнями створено програму BibTeX. Опрацьовуючи тимчасовий файл з посиланнями, сформований L^AT_EX, та текстовий файл з бібліографічними посиланнями у форматі BibTeX, ним формується список використаної літератури, впорядкований за порядком першого входження цитат. Цей файл використовується L^AT_EX при наступному опрацюванні документа.

Саме через те, що деякі зміни вносяться в тимчасові файли вже після опрацювання частини тексту, для отримання коректного документа (коректного за змістом, нумерацією бібліографії та посилань а не власне форматуванням) необхідно запускати L^AT_EX декілька разів (до чотирьох [2]) поспіль.

1.2.3 Автоматизовані процеси

Пакет дозволяє автоматизувати значну кількість задач по підготовці наукових статей, серед яких вже згадані вище формування змісту; нумерація за-

головків всіх рівнів, формул, таблиць та ілюстрацій; розміщення ілюстрацій і таблиць на аркуші; ведення бібліографії тощо.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ШАБЛОНУ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКИХ НАКОВИХ РОБІТ ЗАСОБАМИ ВИДАВНИЧОЇ СИСТЕМИ L^AT_EX

2.1 Першочергові задачі з розробки шаблону

2.1.1 Титульний аркуш

Стандарт наводить серію вимог [6, с. 15] щодо змісту титульного аркушу та взаємного розміщення окремих елементів, наприклад порядку реквізитів або підписів відповідальних осіб. Проте, маже не наводиться суттєвих вимог до форматування цієї частини документа. Тому було прийнято рішення взяти за основу шаблону титульного аркуша зразок з документа «Методичні рекомендації до підготовки курсових та випускних робіт для студентів економічних спеціальностей» [9, с. 39].

Для максимального розділення команд форматування титульного аркушу і його змісту, що вноситиметься автором роботи, все формування титульного аркушу винесене в окремий макрос, що отримує один параметр – список пар «назва параметру» – «значення» (остайнє реалізовано в пакеті xkeyval).

Команда виклику макросу, в свою чергу, винесена в окремий файл, що підключається до основного файлу роботи. Крім іншого, це відділення дозволить автору, одноразово заповнивши параметри, не повертатися до них без необхідності.

2.1.2 Форматування елементів рубрикації та змісту

В стандарті чітко описано вимоги щодо оформлення заголовків структурних частин документа та тексту а також їх відображення у змісті [6, с. 4][6, с. 8].

Форматування, що пропонується L^AT_EX за замовчуванням не відповідає наведеним вимогам. Для зміни оформлення змісту та заголовків, серед багатьох пакетів, обрано titletoc та titlesec відповідно.

Можливості пакетів надзвичайно широкі, проте для задоволення потреб було достатньо лише одного макросу з кожного, «\»titlecontents для зміни форматування елементів змісту та «\»titleformat для зміни форматування заголовків.

2.1.3 Форматування тексту та формул

L^AT_EX відмінно справляється з форматуванням тексту. Для відповідності стандарту було внесено лише декілька змін, серед яких розміри полів документу (використано пакет `geometry`), налаштування колонтитулів, а саме — нумерація сторінок (пакет `fancyhdr`) та параметри шрифту (кегель, міжрядковий інтервал та абзацні відступи). Для додавання абзацного відступу для перших абзаців розділу (на протилежність зарубіжній традиції) підключено пакет `indentfirst`.

Робота з формулами не вимагає додаткових налаштувань. Виключенням можуть бути, наприклад, використання специфічних символів або їх накреслення чи коректування відстані між частинами деяких формул, що досягається підключенням пакетів. Вирішення подібних специфічних питань та пошук необхідних пакетів залишено на користувачів шаблону.

В виключеній формулі 2.1 показано використання деяких математичних операцій, а також посилань на формули.

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \quad (2.1)$$

2.1.4 Форматування зображень та таблиць

Там все не очень просто.

2.1.5 Форматування додатків

Сложно.

2.2 Додаткові задачі з покращення шаблону

Пофиксить отступ в подписи таблицы. И Додаткы.

РОЗДІЛ 3

ПІДГОТОВКА ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ПРИКЛАДІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШАБЛОНУ

3.1 Використання \LaTeX при оформленні робіт

3.1.1 Практика використання \LaTeX в науковій сфері

Система \LaTeX у всьому світі широко використовується науковцями, особливо фахівцями з фундаментальних наук.

Основне призначення системи — підготовка наукових документів (як правило, з технічних і фізико-математичних наук). \LaTeX зручно використовувати для підготовки звітів з великою кількістю формул, таблиць та великим списком використаної літератури. Більшість наукових видань приймають тексти в форматі `tex`.

3.1.2 Використання \LaTeX в ВНЗ

Для фізико-математичних спеціальностей актуальним є освоєння спеціалізованого програмного забезпечення для оформлення результатів дослідження...

3.1.3 Переваги використання розробленого шаблону

3.2 Розробка інструкції та наочних прикладів по використанню шаблону

БИЧОБКИ

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

БІБЛІОГРАФІЯ

- [1] Knuth Donald E. The TeXbook. — 1 edition. — Addison-Wesley Professional, 1984. — P. 496.
- [2] Столяров А.В. Свёрстой диплом красиво: LaTeX за 3 дня. — МАКС Пресс, 2010. — С. 100.
- [3] Акинъшин А. Шаблон диссертации в LaTeX. — 2012. — URL: <https://habrahabr.ru/post/157153/>.
- [4] Полозов А. Диплом бакалавра в LaTeX, или ДСТУ 3008-95 в 150 строк. — 2012. — URL: <https://habrahabr.ru/post/144648/>.
- [5] Сюткин В. — Справочник по командам LaTeX2e, 2002.
- [6] Земцева В., Полушук Ю., Санченко Р. та ін. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015. — 2016.
- [7] Львовский С.М. Набор и вёрстка в системе LaTeX. — 3 изд. — 2003. — С. 448.
- [8] The Comprehensive TeX Archive Network. — URL: <https://www.ctan.org/> (online; accessed: 2017-05-09).
- [9] О. Демченко, К. Шапошников. Методичні рекомендації до підготовки курсових та випускних робіт для студентів економічних спеціальностей. — 2010.

ДОДАТОК А
НАЗВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ