

РЕЦЕПТИ НАПИСАННЯ МАТЕРІАЛІВ

$\text{Na}_2\text{ZnO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

А. В. Перший^{1,а}, А. В. Другий², А. В. Третій², А. В. Четвертий^{1,2,б}

¹ Навчально-науковий Фізико-технічний інститут

² Установа, в якій працює, або навчається другий автор

Анотація

Ця стаття містить інформацію про те, як вам подати тези на нашу конференцію. Він був згенерований з `.tex`-файлу, який одночасно є шаблоном для оформлення матеріалів. В `.tex`-файлі також зібрані рецепти, які вам знадобляться для написання гарно оформлених матеріалів. Не нехуйте ними.

І пам'ятайте, якщо MS Word — це швидко і аби-як, то \LaTeX — це осмислено і гарно. Не відносьтесь до своїх матеріалів «на відчепись», спробуйте вкласти в них «душу» як у зміст так і в оформлення.

Ключові слова: розділи, стаття, тези

Вступ

Оформлення матеріалів конференції здійснюється у форматі \TeX . Про правила набору та верстки в системі \LaTeX можна дізнатись із книг [8] та [7], які є у вільному доступі на теренах *internet*'у, також ви можете скористатись сайтом tex.stackexchange.com, на якому можна як задавати питання, так і шукати необхідні відповіді.

1. Надсилання матеріалів

Що і куди Ви повинні надіслати...

Надішліть матеріали у вигляді *zip*-архіву, який буде мати такий вигляд:

«ім'я першого автора статті латиницею».zip

на електронну адресу відповідної секції. Електронні скриньки секцій ви можете знайти на сайті конференції <http://conf.ipt.kpi.ua>.

Де взяти шаблон оформлення...

Шаблон міститься в архіві [author.zip](#), який можна завантажити на сайті конференції.

Після його завантаження

обов'язково перейменуйте файл `author.tex`.

Назва `.tex`-файлу повинна йменуватись прізвищем першого автора тез латиницею і мати ту ж

саму назву, що і тека в якій він лежить.

Наприклад `\Kuzmenko\Kuzmenko.tex`.

Що повинно міститись в *zip*-архіві...

Після того, як ви вдало скопіюєте файл, ваша тека має містити файли на зразок наведених нижче:

```
d:\Kuzmenko
..
iptconf.cls
image.png
Kuzmenko.aux
Kuzmenko.dat
Kuzmenko.log
Kuzmenko.out
Kuzmenko.pdf
Kuzmenko.tex
Kuzmenko.bib
```

Заархівуйте цю теку архіватором *zip* і надішліть її на адресу відповідної секції. Інформація про секції на сайті conf.ipt.kpi.ua.

2. Способи компіляції `.tex`-файлу

Неважливо, який із способів компіляції, з наведених нижче ви оберете, важливо дотриматись наступних вимог:

- Компілювати необхідно за допомогою драйверу **lualatex.exe**,
- Кодування `author.tex`-файлу має бути **utf8**,

^аemail1@mail.com

^бemail3@mail.com

- Файл `ConfFTI.cls`, має міститись в тій же теці, що і ваш файл `.tex`-файл.

2.1. Компіляція на домашньому ПК

Для компіляції `.tex`-файлу на домашньому ПК, вам знадобиться встановити один із дистрибутивів \TeX . Для ОС Windows є два найбільш поширених на сьогодні дистрибутиви, [MikTeX](#) та [TeXlive](#). Можете вільно завантажити якийсь із них, та встановити на своєму ПК.

Для зручної роботи з `.tex`-файлами можна встановити один з редакторів ([TeXstudio](#), [WinEdt](#), [TeXWorks](#) тощо).

Ви маєте користуватись даним шаблоном, в якому присутні усі основні конструкції, що можуть стати у нагоді, необхідно лише знайти необхідний шматок у `.tex`-файлі і заповнити його потрібною інформацією.

2.2. Компіляція online

Якщо ви не бажаєте встановлювати будь-який дистрибутив \TeX на свій комп'ютер, то є можливість зробити це через [internet](#) за допомогою сервісу www.overleaf.com.

Приклад проекту, створеного з файлів шаблону цієї конференції [author.zip](#) можна знайти за цим посиланням <https://overleaf.com/read/tmhcxtg rzcm>.

Створіть свій особистий проект та назвіть його прізвищем першого автора латиницею.

Завантажте в теку проекту файли з архіву [author.zip](#).

В вашому проекті обов'язково мають бути файли

- файл `iptconf.cls`;
- файл `author.tex` (перейменуйте його прізвищем першого автора латиницею);
- файл `author.bib` (в разі, якщо ви ним користуєтесь, перейменуйте його також прізвищем першого автора латиницею);
- файли ваших зображень.

Після компіляції обов'язково перегляньте логи на предмет можливих помилок і створений `pdf`-файл,

якщо його вигляд вас влаштовує,

завантажте свій проект (`.tex`, `.cls`, файли зображень) разом зі згенерованими сервісом файлами (`.pdf`, `.bbl`, `.dat`). Помістіть ці файли в папку (назва як і `.tex`-файл), заархівуйте і надішліть на пошту відповідної секції (<http://conf.ipt.kpi.ua/?p=10>).

Файли `.bbl` і `.dat` можна знайти в кінці списку логів (див. пояснення [overleaf](#)).

2.3. «Правила етикету» при наборі тез в \LaTeX

Для того, щоб ваші матеріали виглядали найкращим чином, при їх оформленні, слід дотримуватись певних «правил етикету»:

1. Тире «—» слід ставити у вигляді подвійного знака мінус, наприклад:

Тире`~---` це знак.

Знак «`~`» означає нерозривний пробіл, а «`---`» створить тире необхідної довжини.

2. Для лапок, слід використовувати подвійні знаки менше-більше `<< >>`, наприклад:

`<<Наразі в українській мові,
не існує єдиного загальноприйнятого
варіанту лапок>>.`

3. Всі цифри і латинські позначення для математичних величин в тексті, слід оточувати одинарними знаками долару, наприклад:
`0~років тому,`
Електричний опір `R`,

Величина `X` становить`$~\%` від загальної

4. Величини з розмірностями, що набрані безпосередньо в рядку слід оточувати одинарними знаками долару, кириличні найменування величин слід записувати в тезі `\text{}`, наприклад: Енергія активації хімічної реакції
`$E=300\text{\text{\kern-0.1emДж/моль}}$`

Температура `$T=30^\circ\text{\text{\kern-0.1emC}}$`

5. Посилання на літературу, рисунки, формули та таблиці повинні мати вигляд:
На рис.`~\ref{pic1}`
В таблиці`~\ref{tab1}`
Згідно формули `\eqref{eq}`
В роботах`~\cite{robot1, robot2}` показано

3. Найбільш вживані конструкції \LaTeX

3.1. Списки та переліки

Для верстки тексту тез слід, де це можливо, використовувати *нумеровані* або *марковані* списки. Списки, як і таблиці, допомагають структурувати матеріал.

1. Приклад нумерованого списку.
2. Списки з глибиною вкладеності більше двох-трьох рівнів використовувати не рекомендується.
- Приклад маркованого списку.
 - Елемент другого рівня.
1. Нумеровані та марковані списки можна змішувати
 - в різних комбінаціях.

3.2. Математичні формули в \LaTeX

Математичні формули в \LaTeX можна набирати в двох режимах: у тексті абзацу і між абзацами. Приклад математичних формул в тексті: $x \in X$,

$X = \{\alpha, \beta, \gamma, \dots, \omega\}$; $(a \leq b) \wedge (b \leq c) \Rightarrow a \leq c$. Для набору математичних формул між абзацами тексту існує кілька видів спеціальних середовищ (див. документацію до пакету [amsmath](#)).

Для верстки одиничних рівнянь з нумерацією використовується оточення `equation`:

$$D = \sqrt{b^2 - 4ac} \quad (1)$$

Для верстки одиничних рівнянь без нумерації використовується оточення `equation*` (з зірочкою):

$$D = \sqrt{b^2 - 4ac}$$

Для верстки декількох формул поспіль можна використовувати оточення `gather`

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3, \quad (2)$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc. \quad (3)$$

або `align`:

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3, \quad (4)$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc. \quad (5)$$

Для верстки довгих формул, які не поміщаються в одному рядку, можна використовувати оточення `multlin` додавши `\` в місці розриву:

$$\begin{aligned} (a + b + c)^2 + (d + e + f)^2 + (g + h + i)^2 = \\ = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc + \\ + d^2 + e^2 + f^2 + 2de + 2df + 2ef + \\ + g^2 + h^2 + i^2 + 2gh + 2gi + 2hi. \end{aligned} \quad (6)$$

Якщо збираєтесь посилаєтесь на нумеровані рівняння, обов'язково позначте їх за допомогою міток `\label` і посилаєтесь за допомогою команди `\eqref`. Наприклад, рівняння (1), (4) та (6) були позначені.

Бувають випадки, коли на рівняння посилаєнь не буде, тому їх не обов'язково помічати і нумерувати. Для відключення нумерації формул можна використовувати відповідні оточення із зірочками: `equation*`, `gather*`, `align*`.

Для верстки матриць використовуються оточення `pmatrix`, `bmatrix`, `vmatrix` та інші:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_{11} & \cdots \\ \vdots & \ddots \\ b_{21} & \cdots \end{bmatrix},$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{vmatrix}, \quad \Gamma = \begin{matrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{matrix}.$$

Для верстки фігурних дужок “якщо-то” використовуються оточення `cases` або та `dcases`:

$$g(x) = \begin{cases} \int_0^\infty \psi(x, t) dt, & x \leq 0, \\ \psi(x, 0), & \text{інакше.} \end{cases}$$

Приклади математичних операторів:

$$\begin{aligned} &\arcsin x, \cos x, \sin x, \\ &\det A, \dim X, \lim_{n \rightarrow \infty} f_n, \\ &\exp x, \lg x, \ln x, \log_a x, \sqrt{x}, \sqrt[3]{x}. \end{aligned}$$

Операції з індексованими послідовностями та інтегралами:

$$\sum_{i=1}^n x_i, \int_0^\infty f dx, \iint_0^\infty f dS, \iiint_0^\infty f dV.$$

Установка розміру дужок вручну і автоматично:

$$(x), (x), (x), (x), (x), \left(\frac{x}{y} \right), \left(\sqrt{\frac{z}{w}} \right).$$

3.3. Додаткові символи

Літери грецького алфавіту в математичному режимі: $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \omicron, \pi, \rho, \sigma, \tau, \upsilon, \varphi, \chi, \psi, \omega$, Г, Δ, Θ, Λ, Ξ, Π, Σ, Υ, Φ, Ψ, Ω. Літери з інших алфавітів та інші символи: $\aleph, \ell, \nabla, \partial, \Re, \Im, \exists, \forall, \infty$. Загальноприйняті позначення множин чисел: $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{Q}$. Стрілки: $\rightarrow, \leftarrow, \leftrightarrow, \Rightarrow, \Leftarrow, \Leftrightarrow, \downarrow, \uparrow, \searrow, \nearrow$. Символи операторів і відношень: $\pm, \cap, \cup, \setminus, \in, \notin, \subset, \subseteq, \supset, \supseteq, \div, \sim, \propto, \equiv, \neq, \neq, \cong, \approx, <, >, \leq, \geq, \ll, \gg, \oplus, \otimes, \circ, *, \cdot, \times, \wr, \vee, \wedge, \neg$. Штрихи та значки над символами: $x', x'', x''', \bar{x}, \hat{x}, \tilde{x}, \overline{1}, \overline{n}$. Математичні шрифти: $E, F, P, E, F, P; E, F, P; \mathbf{E}, \mathbf{F}, \mathbf{P}; \mathbb{E}, \mathbb{F}, \mathbb{P}; \mathcal{E}, \mathcal{F}, \mathcal{P}, \mathcal{E}, \mathcal{F}, \mathcal{P}; \mathfrak{E}, \mathfrak{F}, \mathfrak{P}$.

Повний список символів наведено в [The Comprehensive L^AT_EX Symbol List](#).

4. Плаваючі об'єкти

4.1. Таблиці

Як і рисунки, таблиці можуть знаходитись і між абзацами, і збоку від тексту (приклад табл. 1).

Якщо Ваша таблиця занадто довга і її ширина не вміщується в ширину колонки, то використовуйте оточення `table*` (із зірочкою) (приклад, табл. 2). Таблиці можуть мати складну структуру. Для їх верстки треба переглянути інструкції для пакету [tabulararray](#).

Таблиця 1. Таблиця збоку від тексту

X	1	2	3	4	5
Y	1	4	9	16	25

Таблиця 2. Складна таблиця

Вугільні ТЕС України	Відпущена енергія, тис. кВт·год	Питомий вихід CO ₂			ККД, %	Витрата у.п. г/кВт·год
		кВт CO ₂ / кВт·год	тон CO ₂ / тон вугілля	тон CO ₂ тон у.п.		
2016 рік						
Всього	52726.3	1.1	2.0	2.1	30.7	4037
на А + П	21454.9	1.3	2.2	2.3	29.1	4238
на Г + ДГ	31271.4	1.0	1.9	1.9	31.8	3956

4.2. Рисунки

Допускається використання як векторних (pdf), так і растрових зображень (png, jpg), хоча перевага віддається векторним зображенням.

Векторні зображення краще растрових, оскільки вони добре виглядають у будь-якому масштабі.

Файли з зображеннями повинні знаходитись в тій же теці, що і файл з тезами. Растрові зображення повинні мати роздільну здатність не менше 300 dpi. Чорно-білі, або сірі зображення мають бути з високим рівнем контрастності.



Рис. 2. Приклад рисунка між абзацами тексту

Вузькі і маленькі рисунки добре виглядають збоку від тексту (рис. 1), широкі рисунки слід вставляти між абзацами тексту (рис. 2). Зверніть увагу, що при розташуванні рисунка збоку від тексту оточення `wrapfigure` повинно стояти *перед* потрібним абзацом. Таке оточення підключається за допомогою пакета `wrapfig`.



Рис. 1. Рисунок збоку від тексту

Для розташування на сторінці рисунків і таблиць, які вставляються між абзацами, `LaTeX` використовує спеціальний алгоритм, тому такі рисунки і таблиці можуть «плавати» по сторінці і виявитись не в тому місці, в якому автор очікує їх побачити. Це не помилка, а прийняте правило верстки «плаваючих» об'єктів.

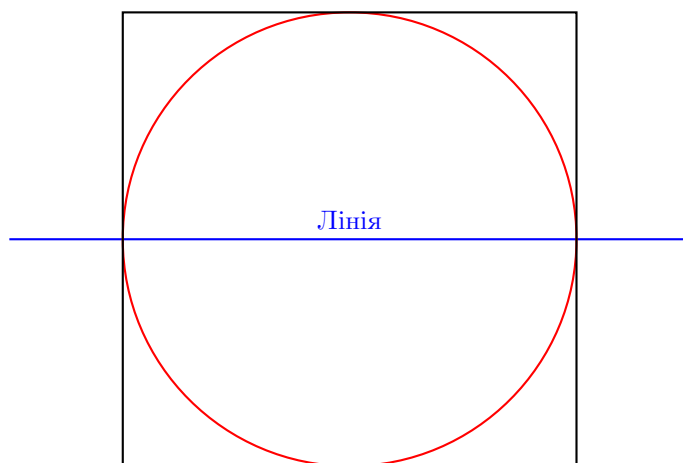
У команді `\includegraphics` імена файлів з рисунками вказуються без розширень (.pdf, .png тощо).

4.3. Створення графічних об'єктів засобами графічних пакетів

`LaTeX` має можливості, які дозволяють створювати графіку прямо в документі. Розглянемо деякі з них.

4.3.1. Створення простих рисунків

Для створення простих рисунків можна використовувати пакет `TikZ/PGF`, який викликається в преамбулі цього документа як `\usepackage{tikz}` (рис. 3).

Рис. 3. Векторні рисунки, створені графічним пакетом `TikZ/PGF`

4.3.2. Створення діаграм

Для створення схем і діаграм прямо в тексті тез (для тих хто знається) можна використовувати пакет `Forest`.

4.3.3. Побудова графіків

Для побудови графіків за результатами експерименту, використовується пакет `pgfplots`.

Для більш детальної інформації, можна пореко-

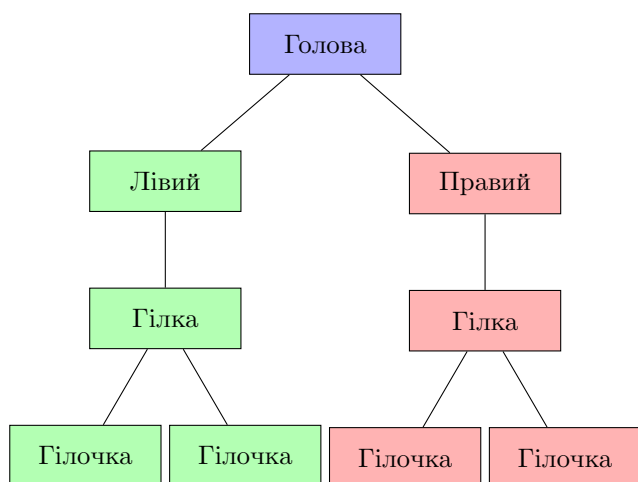


Рис. 4. Діаграма, створена в пакеті [Forest](#)

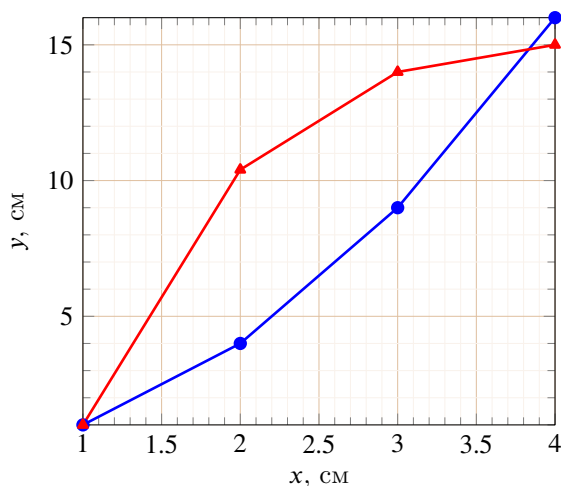


Рис. 5. Графік експериментальних даних, створений в пакеті [pgfplots](#)

мендувати статтю [Как делать графики в ЛАТЭХ](#), величезний онлайн-ресурс [TeXample.net](#).

Також, пакет [pgfplots](#) дозволяє використовувати потужні можливості [Gnuplot](#) – програми для побудови та аналізу експериментальних даних.

4.4. Комбінування таблиць і рисунків

Рисунки можна розміщувати в одну колонку (рис. 6(a), 6(б)), а додавши зірочку «*» до оточення `figure*`, можна їх розташувати так, щоб вони займали дві колонки (рис. 7(a), 7(б)).

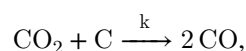
І на рисунки, і на таблиці можна посилатися в тексті, якщо додати позначку `\label{<мітка>}` і далі посилатись за допомогою команди `\ref{<мітка>}`.

5. Хімічні символи та хімічні формули

Для запису хімічних символів та хімічних формул треба користуватися можливостями пакету [mhchem](#).

Для запису хімічного елемента, треба записувати `\ce{Zn}`.

Брутто-хімічну реакції, наприклад таку:



(а) Перший рисунок



(б) Другий рисунок

Рис. 6. Рисунки, розташовані поряд

можна записати за допомогою команди:

`\ce{CO2 + C ->[k] 2 CO}`

Також зверніть увагу, як треба записувати заголовки статті, якщо в ньому міститься брутто-хімічна формула.

6. Приклади цитування літератури

На кожне джерело має бути посилання в тексті тез. Приклад оформлення посилань на підручник або книгу [FLFP, 6, 9]. Якщо посилання йде на конкретну сторінку в книзі, то її слід вказувати таким чином [9, стор. 120].

Посилання на статті в журналі [5, 1, 4]. Посилання на патент [2]. Посилання на online-ресурс [3].

7. Створення власного bib-файлу

Для оформлення списку літератури, необхідно користуватись власними .bib-файлами. Приклад



(а) Перший рисунок



(б) Другий рисунок

Рис. 7. Рисунок, розташований поряд

створення наведено в посиланні [Biblatex-GOST examples](#), або в файлі [author.bib](#), який можете знайти в архіві [author.zip](#).

.bib-Файли – це файли текстового формату для зберігання списків бібліографічних записів. Кожен запис описує рівно одну публікацію — статтю, книгу, дисертацію тощо. .bib-Файли можна використовувати для зберігання бібліографічних баз даних. Уважно подивіться на його структуру і заповніть без помилок.

Висновки

В цьому розділі узагальнюються головні підсумки роботи. Ви узагальнюєте свої основні результати і факти для читачів. Зазвичай це можна зробити в одному абзаці трьома основними ключовими пунктами і одним переконливим повідомленням того, що читачі повинні усвідомити з Вашої роботи. Це розділ для вираження Ваших думок про можливу майбутню роботу. Спробуйте пояснити своїм читачам, що ще можна зробити. Які подальші кроки, на Вашу думку, можна зробити, які ще питання потребують подальшого дослідження.

Перелік використаних джерел

1. *Cook R. J.* Physical time and physical space in general relativity // *Am. J. Phys.* — 2004. — Т. 72, № 2. — С. 214—219. — DOI: [10.1119/1.1607338](#). — URL: [http://202.38.64.11/~jmy/documents/publications/physical%20time%20and%20space.pdf](#).
2. Elektrische Einrichtung und Betriebsverfahren : European pat. 1700367 / X. Laufenberg [et al.] ; Robert Bosch GmbH, Daimler Chrysler AG, Bayerische Motoren Werke AG. — 09/13/2006. — URL: [http://v3.espacenet.com/textdoc?IDX=EP1700367](#).
3. *Leinster T.* Rethinking set theory. — 12/28/2012. — arXiv: [1212.6543v1 \[math.LO\]](#).
4. *Luminet J.-P.* Black Holes : A General Introduction. — 1998. — DOI: [10.1007/978-3-540-49535-2_1](#). — eprint: [arXiv:astro-ph/9801252](#). — URL: [https://arxiv.org/abs/astro-ph/9801252v1](#).
5. Spins in few-electron quantum dots / R. Hanson, L. Kouwenhoven, J. Petta, S. Tarucha, L. M. K. Vandersypen // *Reviews of Modern Physics*. — 2007. — Vol. 79, no. 4. — P. 1217—1265. — DOI: [10.1103/revmodphys.79.1217](#). — URL: [https://doi.org/10.1103/revmodphys.79.1217](#).
6. *Zee A.* Einstein gravity in a nutshell. — Princeton University Press, 01.06.2013. — 889 с. — ISBN 069114558X.
7. *Воронцов К. В.* ЛАТ_ЕX₂_ε в примерах. — 2005. — 59 с. — URL: [http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf](#).
8. *Львовский С. М.* Набор и верстка в системе ЛАТ_ЕX. — 3-е изд. — 2003. — 448 с. — URL: [http://www.mccme.ru/free-books/llang/newllang.pdf](#).
9. *Сивухин Д. В.* Общий курс физики : в 5 т. Том 1. Механика. — Изд. 4-е, стереотипное. — М. : Физматлит, 2005. — 559 с.