УДК 004.91

**ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ LATEX ТА BIBTEX В УКРАЇНСЬКОМУ НАУКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

Попов Р. О., Карпенко Н. В. ([popov\_r@365.dnu.edu.ua](mailto:popov_r@365.dnu.edu.ua), [karpenko\_n@365.dnu.edu.ua](mailto:karpenko_n@365.dnu.edu.ua))

Дніпровський Національний Університет ім. Олеся Гончара (Україна)

*У тезах розглядаються проблеми використання систем* *LaTeX та BibTeX у науковому середовищі в Україні. Показано, що незважаючи на високий рівень діджиталізації наукового процесу в Україні, ці інструменти для підготовки наукових текстів і управління бібліографією ще не знайшли широкого застосування в українських університетах. Досліджено основні проблеми, з якими стикаються науковці під час використання LaTeX, зокрема встановлення програмного забезпечення, налаштування кирилиці та управління форматуванням. Визначено недоліки* *BibTeX, зокрема відсутність офіційного стилю цитування відповідно до ДСТУ. Підкреслено, що LaTeX і BibTeX можуть значно полегшити процес написання наукових статей і управління бібліографією, якщо буде вирішено існуючі проблеми. Обговорено можливості подальшого впровадження цих систем у наукову практику в Україні.*

**Вступ**. Сучасна наукова діяльність в Україні характеризується високим рівнем діджиталізації та інтеграцією з міжнародними стандартами. Університети активно використовують електронні репозиторії, як-от DSpace та EPrints, для зберігання публікацій, а журнали приймають статті у форматах Microsoft Word. Відеоплатформи, такі як Zoom та Google Meet, спрощують наукову комунікацію. Після завершення роботи статті публікуються в базах даних, як-от Scopus, Web of Science та Google Scholar, забезпечуючи глобальну видимість. [1].

Незважаючи на значний розвиток наукового середовища в Україні, окремі аспекти наукового процесу, зокрема створення наукових статей і організація бібліографії, потребують подальшої автоматизації та вдосконалення. Написання статті є складним і ресурсоємним завданням, саме в цій сфері як ні як важливо, щоб програмні системи не заважали, а навпаки допомагали досліднику у написанні його праці.

Наразі форматом електронних статей в Україні здебільшого є Microsoft Word (інколи OpenDocument). Недоліком цієї технології є значний час, витрачений на форматування замість змісту. У разі відмови в публікації, науковець змушений переформатовувати статтю для іншого журналу. Бібліографія також викликає труднощі, оскільки офісні системи не мають зручних інструментів для цитування (хоча є плагіни для Word). Крім того, Microsoft Word — це закрите рішення, що працює лише на Windows, що ускладнює його розширення й автоматизацію.

Для розв’язання усіх цих проблем можна використовувати системи LaTeX та BibTeX (які використовуються здебільшого в наукових журналах А, але не в усіх). Це потужні інструменти для підготовки наукових текстів та управління бібліографією, що широко використовуються у зарубіжних наукових спільнотах. LaTeX забезпечує високоякісне оформлення документів, автоматизацію розмітки та можливість легко працювати з математичними формулами, таблицями та графікою. BibTeX спрощує роботу з бібліографічними джерелами, дозволяючи автоматично створювати та оновлювати списки літератури. Головна перевага LaTeX та BibTeX над Word полягає у більшій гнучкості та контролі над форматом документа, особливо для складних наукових праць, де необхідно працювати з багатосторінковими документами та великою кількістю посилань [2].

**Постанова задачі**. LaTeX та BibTeX є стандартом де-факто та де-юре в зарубіжній науковій традиції. Наразі існує багато навчальних матеріалів для цих систем. Виникає питання: а чому ж такі програми не використовуються в Україні? Насправді, їх не просто з першого разу налаштувати для коректної роботи, і до того ж, використання цих систем дуже сильно відрізняється від Microsoft Word.

У цій роботі ми хочемо розглянути проблеми у використанні системи LaTeX та BibTeX та шляхи їх вирішення з нагодою, що ця культура стане більш розповсюдженою в Україні.

**Суть дослідження**. Насамперед LaTeX необхідно встановити на комп’ютер (BibTeX цього не вимагає). На цьому кроці вже може виникнути низка проблем, оскільки це продукт з відкритими вихідним кодом та великою історією, він розроблявся насамперед для систем Unix/Linux, а не Windows. LaTeX також не має певної компанії, яка б переймалася за зручність постачання ПЗ. Але цю проблему можна вирішити, встановивши дистрибутив MiKTeX, який надає зручний та звичних для всіх інсталятор.

Далі необхідно налаштувати програмне забезпечення для редагування .tex (LaTeX), .bib (BibTeX/BibLaTeX) файлів. Для того щоб редагувати та зручно компілювати .tex файли, достатньо використати редактори TeXMaker або TexStudio. .bib файли організовуються з допомогою систем менеджменту бібліографії, саме для .bib файлів створена програма JabRef. Можна також користуватися іншими програмами, як Zotero, але тоді бібліографію треба окремо експортувати у .bib файли.

Особливою проблемою в LaTeX є використання кирилиці (ймовірно саме на цьому етапі дослідники та спеціалісти вирішують закинути цю систему). Для компіляторів pdfLaTex та LaTeX, треба додати пакети inputenc (*\usepackage[utf8]{inputenc}*) та babel (*\usepackage[ukrainian]{babel}*). Компілятори XeLaTeX та LuaTeX підтримують UTF-8 (а отже і кирилицю) нативно, але стандартний шрифт кирилицю не підтримує. Для того щоб змінити шрифт, можна використати пакет fontspec (*\usepackage{fontspec}*) і поставити шрифт такий, який вам потрібен, наприклад, Times New Roman (*\setmainfont{Times New Roman}*). Щоб задати розмір шрифту в 14 кегль, необхідно використовувати клас документа extarticle (\documentclass[14pt]{extarticle}), бо зазвичай документи у LaTeX пишуть меншими шрифтами.

При написанні основного тексту статті є декілька маленьких проблем. Можна помітити що за замовчуванням поля документа є дуже великими, це можна легко налаштувати пакетом geometry (*\usepackage[a4paper, margin=2cm]{geometry}*). На зарубіжжі першу лінію першого абзацу тексту в розділі не indent, але з LaTeX це можна легко побороти з пакетом indentfirst (*\usepackage{indentfirst}*). Інша проблема, яку можна побачити з абзацами, - це вирівнювання. За замовчуванням LaTeX використовує вирівнювання по ширині, але алгоритм працює найкраще з переносами слів, що не дозволяються в українських статтях. Щоб усунути цей недолік, необхідно додати в самий початок документу команду *\emergencystretch 3em*.

Деякі назви в документі можуть опинитися англійською мовою (наприклад, “Fig.” замість “Рис.”, “References” замість “Використані джерела”). Для того щоб налаштувати усі вбудовані назви в LaTeX треба підключити пакет babel з параметром ukrainian (*\usepackage[ukrainian]{babel}*). До того ж, цей пакет також можна використовувати для увімкнення корректних переносів слів саме для української мови.

Окреме налаштування потрібно для малюнків. Річ у тому, що LaTeX спочатку позиціонував себе як видавнича система, тому при створенні малюнків LaTeX обирає найбільш зручне місце в тексті. Це призводить до того, що малюнок розташований не там, де цього очікує дослідник. Для цього треба вказати [H] в параметрах малюнку (*\begin{figure}[H]*).

З усіма налаштуваннями вище LaTeX готовий до використання українською мовою та з українськими традиціями створення та оформлення документів. LaTeX це штучна комп’ютерна мова. Вона є чіткою та строгою, наразі не існує повних засобів для редагування у стилі WYSIWIG (як в Microsoft Word). До того ж, в LaTeX складно створити повністю своє форматування (а точніше це можливо, але вимагає більш глибокого вивчення системи). Але вже на цьому етапі дослідник має усі інструменти для написання своєї статті, яке в результаті буде мати строге та чітке форматування (без проблем з шрифтами чи положенням фігур). Подальші зміни стилю лише стосуються конкретних вимог журналу.

Необхідно додати пару слів про BibTeX. Це електронний формат цитувань, який зберігає їх в уніфікованому виді (у вигляді ключ-значення) [3]. Такий підхід дозволяє не прив’язуватися до певного стилю цитування. Це особливо важливо тоді, коли дослідник змінює журнал, в якому він хоче публікуватися, але цей журнал має інші вимоги до цитування. З BibTeX це не проблема: достатньо змінити стиль і в тексті автоматично будуть змінені цитування та секція “Бібліографія”. За допомогою команд *\cite{...}* немає потреби слідкувати за номерами цитувань, необхідним порядком цитувань. Електронні системи саме створені для цього, щоб зменшити кількість ручної та нудної роботи.

Незважаючи на такі переваги, є деякі проблеми з використанням BibTeX в українській науці. По-перше, немає офіційного стилю цитувань, який би реалізував стандарт ДСТУ 8302:2015. По-друге. По-друге, офіційно BibTeX не підтримує UTF-8 (а отже і кирилицю), але у використанні з правильно налаштованим LaTeX проблем не виникає. По-третє, оскільки в багатьох наукових журналах України немає DOI, BibTeX доводиться вводити вручну. Натомість з DOI можна отримати повну інформацію про наукове джерело і корректно його цитувати у статті.

**Висновки**. Таким чином у цій роботі ми розглянули основні моменти використання LaTeX та BibTeX. Використовувати LaTeX для написання українських статей дещо складно, оскільки ця система (за замовчуванням і без додаткового налаштування) має проблеми з кирилицею, шрифтами, розмірами шрифтів та перенесення тексту. Зі сторони BibTeX треба зазначити відсутність офіційної підтримки ДСТУ (але існують неофіційні реалізації).

Альтернативним рішенням для створення якісних статей може бути використання Mendeley та Mendeley Cite для Word. Це спростить написання праць зі сторони організації цитувань, але можливості форматування документу залишаються на рівні Word. Це може бути достатнім для вчених-філологів, але для технічних наук LaTeX пропонує безліч рішень для оформлення складних графіків, діаграм, схем та навіть презентацій.

Впровадження екосистеми LaTeX в Україні – це складний процес, оскільки не всі науковці мають достатніх навичок для встановлення складного програмного забезпечення. Цей процес вимагає поступових змін мислення людини з того, що «використовувати легко, але не завжди зручно» на «опанувати більш складний інструмент зі значно більшими можливостями». А трудовитрати на установку, налаштування та опанування LaTeX компенсуються зручністю та додатковими можливостями, корисними для написання технічних статей.

**Список використаної літератури**

[1] Г. Губаль, “LATEX як видавнича система для створення математичних текстів і для програмування,” Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, no. 12, pp. 23–26, 2013.

[2] Л. Лупаренко, “Еволюція відкритих електронних науково-освітніх систем і їх використання у вітчизняному освітньому просторі,” Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки, vol. 2, no. 25, pp. 236–272, 2021.

[3] M. Osborne, Using BibTeX: a short guide. 2024. [Online]. Available: https://www.economics.utoronto.ca/osborne/latex/BIBTEX.HTM