

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет НКЦ заочної освіти
Кафедра інформаційних технологій

Комплексна бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: «Дослідження засобів мови LaTeX»

Склад:

Частина 1 «Розмітка електронних текстів»

Виконавець: Денисова Ольга Андріївна
Керівник к. т. н., доцент
Великодний Станіслав Сергійович

Частина 2 «Представлення патернів та підключення класів»

Виконавець: Клюєнко Кирило Ігорович
Керівник к. т. н., доцент
Великодний Станіслав Сергійович

Староста роботи: Денисова Ольга Андріївна
Провідний керівник проекту: к. т. н., доцент Великодний
Станіслав Сергійович
Рецензент: к. ф.-м. н., доцент Буяджи Василь Володимирович

Одеса 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НКЦ заочної освіти _____

Кафедра інформаційних технологій

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: Представлення патернів та підключення класів

Виконав студент 5 курсу групи КН-5

Напрямок підготовки 6.050101

комп'ютерні науки

Клюєнко Кирило Ігорович

Керівник к. т. н., доцент

Великодний Станіслав Сергійович

Консультант _____

Рецензент к. ф.-м. н., доцент

Буяджи Василь Володимирович

ЗМІСТ

Скорочення та умовні позначки	6
Вступ.....	7
1 Аналіз предметної області.....	10
1.1 Можливості LaTeX	10
1.2 Інтегровані середовища.....	11
1.3 Власні тестування LaTeX-систем.....	12
1.4 Редактор LyX	14
1.5 Редактор TeXstudio	15
2 Уніфікований діаграмний комплекс проектування шалонів та класів системи LaTeX.....	18
2.1 Проектування діаграми варіантів використання	18
2.2 Проектування діаграми компонентів	24
2.3 Проектування діаграми послідовності.....	26
2.4 Висновки за розділом	31
3 Кодування статей за вимогами журналів	32
3.1 Вимоги «Вісника південно-уральського державного університету» ...	32
3.1.1 Інсталяція пакету MikTeX 2.9.....	34
3.1.2 Дослідження шаблонів LaTeX-документів	38
3.1.3 Дослідження шаблонів класів.....	39
3.1.3 Підключення шаблону прикладу.....	40
3.1.4 Інсталяція редактору TeXstudio.....	41
3.1.5 Дослідження LaTeX-шаблону статті.....	43
3.2 Вимоги видавничої корпорації Springer	47
Висновки	54
Перелік джерел посилання	55

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних.

ВВ – варіанти використання.

Гб – гігабайт.

ДВВ – діаграма варіантів використання.

ДК – діаграма компонентів.

ДП – діаграма послідовності.

Мб – мегабайт.

ПЗ – програмний засіб.

ПК – персональний комп'ютер.

CASE – Computer-Aided Software Engineering.

DLL – Dynamic Link Library.

HTML – HyperText Markup Language.

IDE – Integrated Development Environment.

KDE – K Desktop Environment.

PDF – Portable Document Format.

QA – Quality Assurance.

UML – Unified Modeling Language.

URL – Uniform Resource Locator.

UTF – Unicode Transformation Format.

XML – eXtensible Markup Language.

ВСТУП

LaTeX – є по суті найвідомішим комплектом макророзширень, пристроїв кіберверстки TeX, який сприяє оформленню об'ємних документів. Його використання включає все від набору найпростіших обмежень по сторінках листів, до друку величезних книг.

Одною з ключових особливостей LaTeX'a, є його неупередженість до типу комп'ютера, на якому він реалізується. Також він мінімізує складності роботи з текстом, що дозволяє пересічному користувачеві зосередити всю свою увагу на змісті документа. У початковому своєму вигляді документація LaTeX є «*.txt» файлом, саме тому він може запускатися на будь-якому комп'ютері, в будь-якій точці світу.

У сучасному світі дана система дуже активно розвивається, тому багато видавництв наукових журналів рекомендують готувати статті саме в LaTeX. Ще однією перевагою даної системи є її відкритість, завдяки якій дуже просто здійснюється передача даних LaTeX з одного комп'ютера на інший.

Але, слід зазначити, що першою з'явилася така система обробки як TeX. Вперше система була випущена в 1978 році, її творцем є Дональд Кнут. Зараз багато вчених відносять його роботу до одного з найвидатніших досягнень в ХХ ст. Необхідно згадати що система процедур TeX, є прабатьком мови розмітки гіпертекстів, а саме всім нам відомого HyperText Markup Language (HTML). Примітністю системи є програма TeX, яка має властивість перетворювати текстовий документ, у документ, призначений для високоякісного друку. Загальноприйнятим фактом є те, що система TeX – найбільш якісна для підготовки до друку різних видів публікацій.

Незабаром на зміну TeX, приходять видавнича система LaTeX, створена Леслі Лампортом у 80-х роках ХХ століття. У назві даної системи лежать дві перші букви його прізвища – «La». Лампорт ввів ідею відокремлення змісту від форми і після ця геніальна думка дала життя мові eXtensible Markup Language (XML) (розширювана мова розмітки).

Реалізація LaTeX укладена у вигляді формату, кажучи простою мовою, надбудови над командами даної системи. LaTeX містить багато корисних функцій, наприклад – засоби генерації алфавітного покажчика, списків літератури, таблиць тощо. Система досягла досконалості також у форматуванні різних математичних формул.

Обов'язково потрібно запам'ятати, що дані латинські назви LaTeX і TeX, читаються російською мовою зі звуком «ха» в кінці слова – ось, так: [латех] і [тех]. Так прийнято, адже так заповідали творці даних видавничих систем, оскільки літера на кінці – це велика грецька літера χ .

Слід помітити, що LaTeX хоч і з'явився на світ ще коли, обчислювальними машинами на підприємствах користувалися колективно, проте дана система як була об'єктом індивідуального користування так і залишилася донині.

В LaTeX відсутня авторучка і друкарська машинка, проте пропонується цілий набір різних інструментів, а саме: процедур, а також програм. Основний з них: процес перетворення LaTeX'ом початкового тексту на друкований документ, що прийнято називати парсингом. Дієслово «parse» с англійської перекладається як «робити граматичний розбір».

Процедури і команди LaTeX описують найчастіше логічні структури. Отже система розпізнає букви верхнього і нижнього регістра, цифри від 0 до 9, а також близько 16-ти знаків пунктуації, 5 символів для складання і рішення математичних формул і таблиць, а також 10 символів зареєстрованих для службового користування.

Всі необхідні шрифти і програми для роботи з LaTeX, можна скачати з інтернету, з відкритого сервера. Існує безліч різних бібліотек для даного середовища. Однією з найпопулярніших саме для Windows, є MikTeX, яку зробив Крістіан Ченк. Вона включає величезну кількість різних пакетів, які, в свою чергу, дозволяють докачувати відсутні пакети з Інтернету. Альтернативою даної бібліотеки є «TeX Live».

Таким чином, загальна тенденція така: для того, щоб налаштувати системи LaTeX або TeX, нам необхідно спочатку завантажити з інтернету дистрибутив бібліотек, а після запустити його на нашому персональному комп'ютері (ПК). Зазначимо, що бібліотека має можливість установки відсутніх пакетів прямо з мережі, а також їх поновлення у міру потреби. Перед запуском програми встановлення рекомендується детально ознайомитися з правилами призначеного для користувача.

Загальною задачею комплексної кваліфікаційної роботи є дослідити актуальні новітні засоби системи підготовки та електронної розмітки текстів за допомогою системи LaTeX.

Задачею поданої частини «Представлення патернів та підключення класів» комплексної дипломної роботи є розкриття принципів роботи у системі LaTeX за готовими шаблонами, що містять LaTeX-класи.

Як правило, шаблони із класами підготовлено редакціями наукових журналів та розміщено на офіційних сайтах журналів у розділі «вимоги до оформлення статей». Задачею автора є використання готового шаблону для оформлення його наукової статті.

Мета роботи – дослідити LaTeX-шаблони (патерни) та LaTeX-класи оформлення наукових статей, що подаються видавництвами у структурі авторських вимог.

Пояснювальна записка до дипломної роботи складається з 56 текстових сторінок, що містять: 39 рисунків, 0 таблиць, перелік джерел посилання з 17 пунктів.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Можливості LaTeX

Можливості системи LaTeX, в принципі, не обмежені (завдяки механізму програмування нових макросів). Ось список деяких можливостей, пропонованих стандартними макросами і тими, які можна скачати з офіційного сервера CTAN [1]¹⁾:

- алгоритми розстановки переносів, визначення міжсловних пробілів, балансування тексту в абзацах;
- автоматична генерація змісту, списку ілюстрацій, таблиць тощо;
- механізм роботи з перехресними посиланнями на формули, таблиці, ілюстрації, їх номери або сторінки;
- механізм цитування бібліографічних джерел, роботи з бібліографічними картотеками;
- розміщення ілюстрацій (ілюстрації, таблиці й підписи до них автоматично розміщуються на сторінках та нумеруються);
- оформлення математичних формул, можливість набирати багаторядкові формули, великий вибір математичних символів;
- оформлення хімічних формул і структурних схем молекул органічної та неорганічної хімії;
- оформлення графів, схем, діаграм, синтаксичних графів;
- оформлення алгоритмів, початкового програмного коду (які можуть включатися в текст безпосередньо зі своїх файлів) з синтаксичним підсвічуванням;
- розбивка документа на окремі частини (тематичні карти).

¹⁾ [1] CTAN Comprehensive TeX Archive Network. URL: <https://ctan.org> (дата звернення: 09.03.2019).

1.2 Інтегровані середовища

Для полегшення набору і збірки документів LaTeX існує кілька інтегрованих середовищ і спеціалізованих редакторів [2]¹⁾:

- Eclipse + TeXlipse;
- Emacs + AUCTeX + RefTeX + PreviewLaTeX;
- Gummi: Linux;
- Kile: редактор для K Desktop Environment (KDE);
- LEd;
- LyX – текстовий процесор на основі LaTeX з графічним інтерфейсом користувача;
- Scientific Workplace + Scientific Word: комерційні WYSIWYG-редактори для Windows (перший дозволяє також проводити інтерактивні обчислення);
- TeXmacs: WYSIWYG редактор для роботи зі структурованими текстами, поширюється на умовах GNU GPL;
- Texmaker: Windows, Linux, Mac OS X;
- TeXnicCenter: потужний безкоштовний редактор документів LaTeX, працює під Windows;
- TeXShop: Mac OS X;
- TeXstudio: Windows, Linux, Mac OS X;
- TeXworks: Windows, Linux, Mac OS X;
- Vim + Vim-LaTeX;
- WinEdt: умовно безкоштовний, працює під Windows;
- Winefish;
- WinShell;
- ShareLaTeX – онлайн-редактор LaTeX з можливістю перегляду змін і синхронізацією з Dropbox.

¹⁾ [2] LaTeX: Матеріал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/LaTeX> (дата звернення 11.03.2019).

- Open-LaTeX-Studio – редактор LaTeX з можливістю спільної віддаленої роботи, роботою з Dropbox і іншими хмарами. Написаний на Java, працює на платформі NetBeans.

1.3 Власні тестування LaTeX-систем

З переліку підрозд. 1.2 обрано декілька LaTeX-систем, які були власне протестовані.

Необхідно сказати, що використання жодного з редакторів не дає можливості буквального користування системою LaTeX. Для цього необхідно встановлення цілої низки компонентів, що включає у себе, наприклад, MikTeX (рекомендація автора), що є дистрибутивом TeX, спеціально адаптованим для операційної системи Windows.

Це не можна сказати про головного конкурента – TeX Live 2018, що є найбільшим кросплатформним дистрибутивом TeX / LaTeX, який займає місце більше 10 Гб при інсталяції за замовчуванням (рис. 1, 2), але має головну перевагу – кросплатформність.

При інсталяції можна обрати базову схему (рис. 3) та зменшити обсяг, що займає TeX Live на диску до 7 Гб.

Перейдемо до LaTeX-редакторів. Ціла низка складнощів виникає із русифікацією текстів, проте існує два виходи: перший – досить оригінальний – переважна більшість Scopus-видань публікує матеріали дослідження англійською мовою, тому питання щодо русифікації не актуальне. Другий – якщо все ж таки виникне необхідність публікації у російськомовному виданні – необхідно встановлювати русифікатор, наприклад, з того ж набору MikTeX. Видань зі статтями українською мовою, що подано у системі LaTeX, поки що (станом на березень 2019 р.), не виявлено.

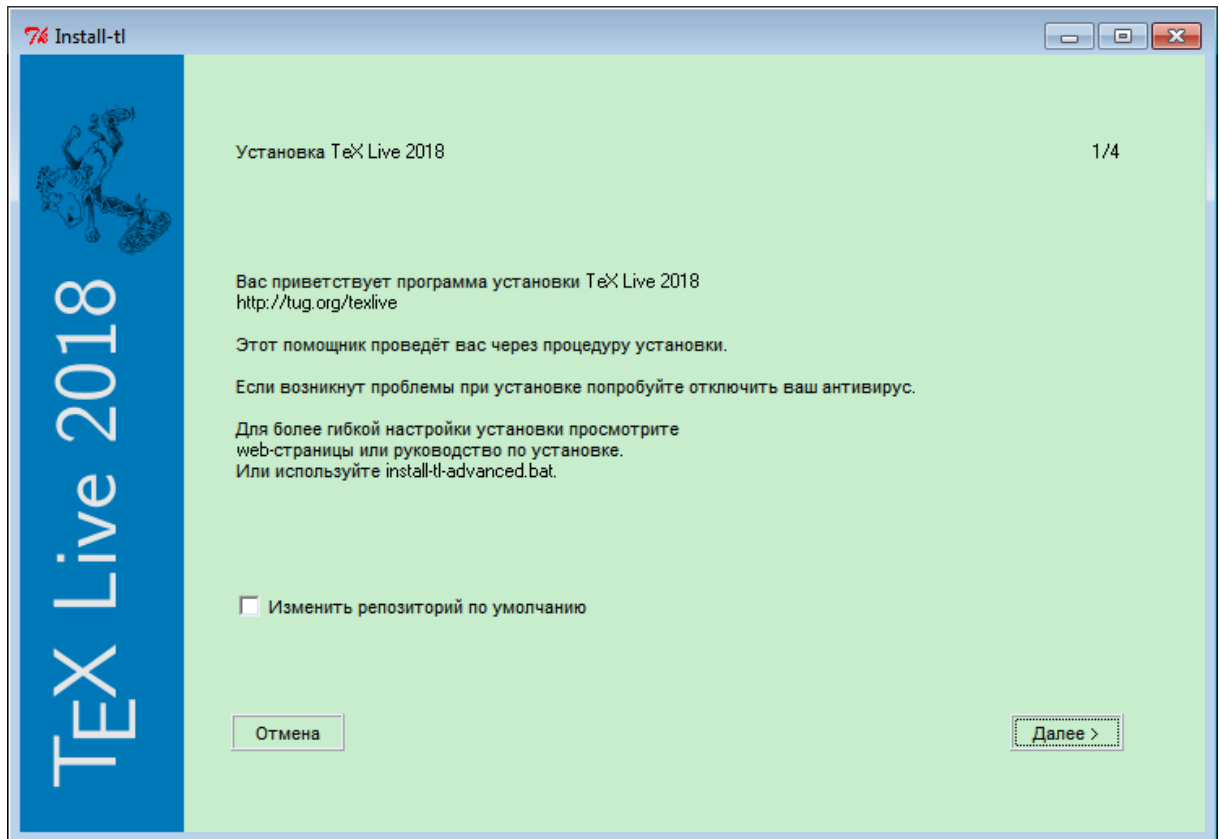


Рисунок 1 – Инсталяція TeX Live 2018

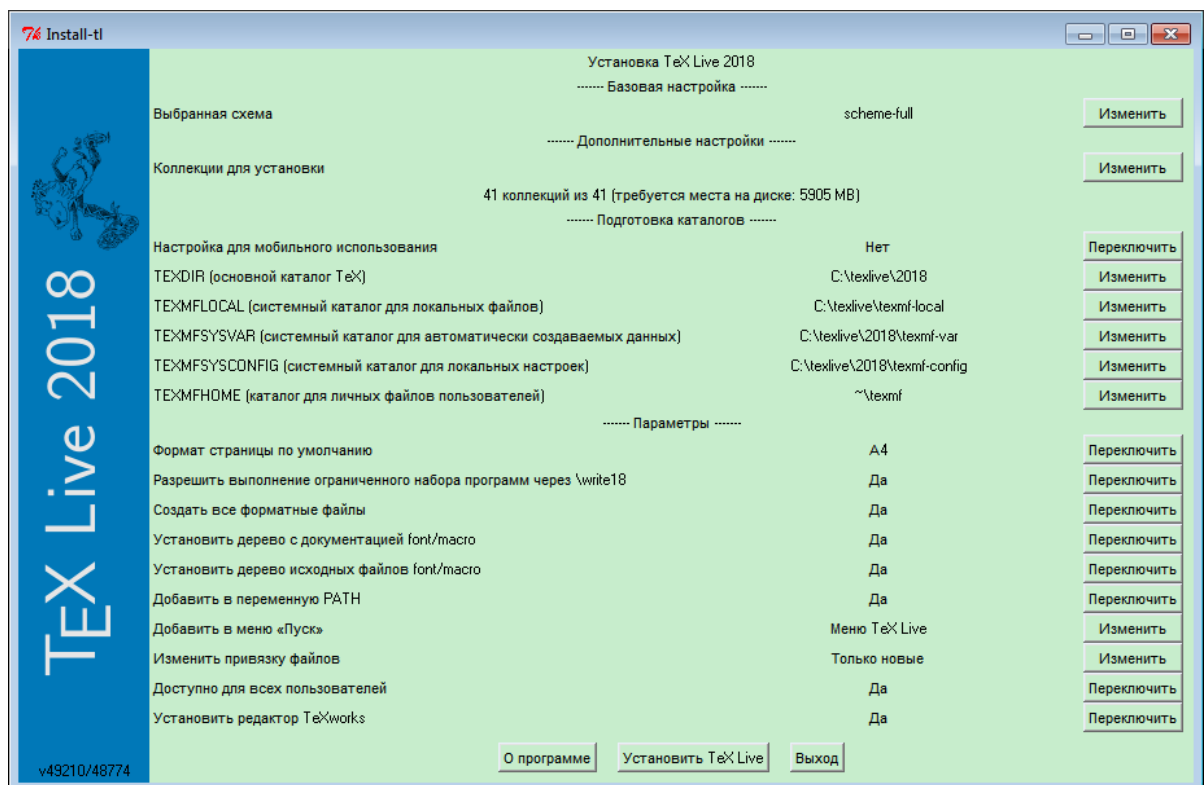


Рисунок 2 – Настроювання при установці TeX Live 2018

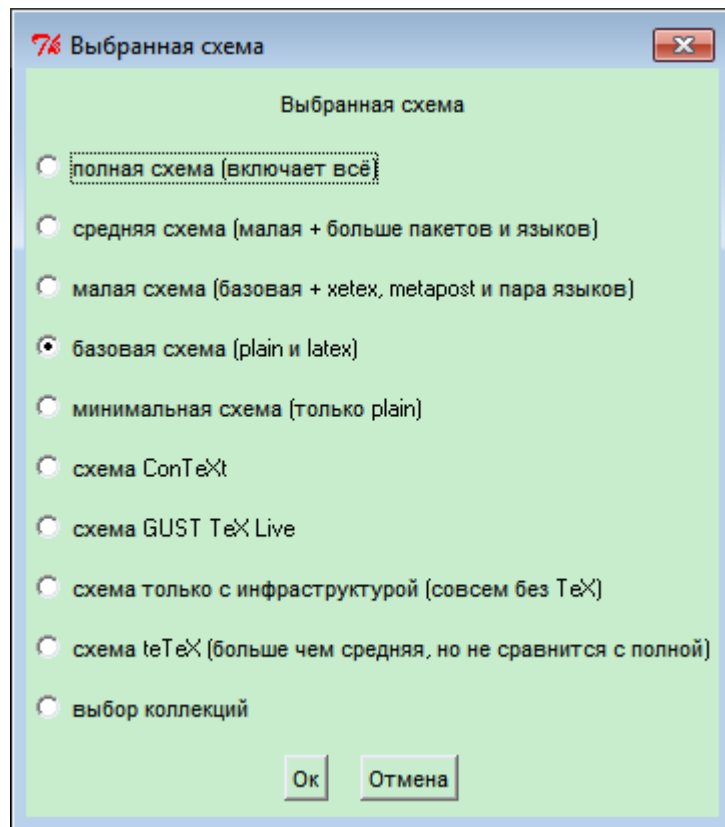


Рисунок 3 – Обрання схеми установки TeX Live 2018

1.4 Редактор LyX

Один з найпопулярніших та найрекомендованіших редакторів серед користувачів Internet – це LyX 2.3.2.

LyX – це текстовий процесор, який (зі слів розробників) допомагає зосередитися на структурі та змісті документів замість того, щоб постійно відволікатися на їх форматування [3]¹⁾.

Як стверджує офіційне джерело: LyX поєднує у собі потужність та гнучкість TeX / LaTeX з простотою використання графічного інтерфейсу. Таке поєднання робить його унікальним інструментом для створення математичних робіт (в наявності зручний редактор формул) і структурованих документів, таких як наукові статті, дисертації і книги. Крім того, багато особливос-

¹⁾ [3] LyX – текстовий процесор. URL: <https://www.lyx.org/WebRu.Home> (дата звернення: 04.04.2019).

тей оформлення наукових робіт, такі як списки літератури і предметні покажчики, підтримуються в LyX.

Проте, після детального вивчення процесу експлуатації LyX 2.3.2, автори прийшли до висновків, що цей процесор, перш за все, призначено для створення LyX-файлів (*.lyx), а ні LaTeX (*.tex) файлів. Звідки постає питання: навіщо нам взагалі цей різновид файлів, коли ми прийшли до його використання для створення tex-файлів?

Так ось останні – створюються LyX достатньо формально – без можливості редагування складних формул та таблиць, а лише як простий текст – як найпростіший txt-редактор. Можливості простого підключення будь-яких розширень чи бібліотек автори цих тез не знайшли, хоча продукт подається із відкритим кодом та, можливо, розробники залишають шанс самим науковцям перезібрати систему із необхідними для них вимогами та додатками.

На відміну від вищерозглянутого, редактор TeXstudio 2.12.14 – це LaTeX-редактор із відкритим кодом, що здатен аналізувати та підключати тільки необхідні LaTeX-компоненти та класи. TeXstudio – кросплатформовий редактор, що здатен виконувати перевірку правопису та швидкий перегляд результату трансляції tex-коду у віконному Portable Document Format (PDF) представленні.

Крім того, розгорнутий варіант TeXstudio – займає до 100 Мб простору на жорсткому диску.

Таким чином, при необхідності підготовки наукових текстів у системі LaTeX, рекомендується використовувати дистрибутив MikTeX 2.9 разом із редактором TeXstudio 2.12.14.

1.5 Редактор TeXstudio

TeXstudio – зручний графічний редактор для роботи з LaTeX, який дає можливість легко створити і редагувати потрібний документ в одному з форматів TeX / LaTeX. TeXstudio створений з метою максимального спрощення

роботи з документацією LaTeX, а також для поліпшення якості друку. Розробники даного програмного забезпечення подбали про своїх користувачів та надали величезну кількість інструментів для створення та оформлення текстових документів [4]¹⁾. У редакторі присутній «Швидкий старт» з шаблонами створення найпростіших або часто використовуваних документів [5]²⁾.

TeXstudio в найпершому своєму вигляді розроблявся під ім'ям TexMakerX і створювався як комплект плагінів для редагування документів в LaTeX, пропонуючи користувачам скористатися додатковою функціональністю, але навіть при цьому зберігаючи незмінним початковий інтерфейс.

Редактор текстів уTeXstudio створено на базі редактора вихідного коду «Qt» та «QCodeEdit», й придбав від нього купу нових можливостей, серед яких: перевірка синтаксису, згортання блоків коду, автозавершення коду, автоматичне доповнення, виділення фрагментів тексту різними кольорами, перевірка орфографії тощо [6]³⁾.

TeXstudio також унікальна тим, що може мати справу як з простим текстом, так і з різноманітними математичними формулами, а ще надає функції форматування великого обсягу тексту, який може бути складноструктурований [7]⁴⁾.

TeXstudio повністю підтримує Unicode. Функції TeXstudio дозволяють управляти скриптами користувачів, аналізувати текст, підраховувати і визначати, як часто в тексті з'являються нові слова та речення. За допомогою навігатора користувач може переходити до вкладок та виділених рядків або помилок LaTeX. Помилки уLateX підсвічуються певним кольором [3].

Покращений перегляд структурного документа надає можливість ознайомитись з логічної ієрархією файлів, а перегляд формул часто відобража-

¹⁾ [4] TexStudio-Wikipedia. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/TeXstudio> (дата звернення: 16.03.2019).

²⁾ [5] TeXstudio-A LaTeX Editor. URL: <https://sourceforge.net/p/texstudio/wiki/Frequently%20Asked%20Questions/> (дата звернення: 16.03.2019).

³⁾ [6] LaTeX – Набор макросов, надстройка над TeX. URL: <https://habr.com/ru/hub/latex> (дата звернення: 17.03.2019).

⁴⁾ [7] TexStudio-user manual. URL: http://texstudio.sourceforge.net/manual/current/usermanual_en.html (дата звернення: 17.03.2019).

ється у верстці LaTeX. Із скомпільованих у PostScriptLaTeX-файлів можливий експорт до HTML, також є вбудований переглядач PDF-файлів [8]¹.

Величезною перевагою редактора є кросплатформність, а саме можливість ПЗ працювати з однією або безліччю операційних систем, а також відкритість вихідного коду, яка дозволяє користувачеві самостійно вивчати, аналізувати та змінювати код для досягнення власних цілей.

TeXstudio має можливість працювати з такими операційними системами як Windows, Mac OS та BSD. Даний редактор називають інтегрованим, служить він для створення письмових документів і включає в себе безліч функцій для маніпуляцій з текстом.

Перед роботою з TeXstudio потрібно зайнятися налаштуванням команд, які пов'язані з самим редактором, а також LaTeX. Все це можна просто зробити за допомогою найпростішої команди «Налаштувати TeXstudio» у меню «Параметри». Необхідно звернути увагу на те, що існують два рівня деталізації. Найпопулярніші або ж нечасто використовувані параметри можуть відображатися тільки у разі, якщо встановлено чекбокс «Показати додаткові параметри».

Також є можливість змінювати код програми для нових файлів за допомогою: «Configure TeXstudio» – «Editor» – «Editor Font Encoding»), припустимо, якщо немає бажання працювати з Unicode Transformation Format (UTF) кодуванням. Для адекватної роботи редактора не можна забувати про установку однакового кодування у преамбулі документів. Наприклад: «`\usepackage [UTF8] {inputenc}`», якщо використовується UTF8.

TeXstudio має функцію автовиявлення файлів у кодуваннях UTF-8 та latin1, однак якщо використовуються інші кодуваннями у письмових документах, то слід обов'язково вказати їх у діалоговому вікні конфігурації, перед відкриттям.

¹ [8] Балдин Е. М. LaTeX, GNU / Linux и русский стиль. LaTeX в России [PDF-файл]. 136 с.

2 УНІФІКОВАНИЙ ДІАГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ПРОЕКТУВАННЯ ШАЛОНІВ ТА КЛАСІВ СИСТЕМИ LATEX

У поданому розділі дипломної роботи, що є частиною комплексної роботи, розглядаються проекти рішення, щодо системи LaTeX. Зміст проектної частини визначається, по-перше, специфікою теми дипломної роботи, по-друге, особливостями конкретних технічних пропозицій до частини комплексної роботи.

Нижче приведено процес проектування архітектури (проектний «каркас»), що розроблюється, у вигляді декількох діаграм різної природи, виконаних із дотриманням розширеної нотації Unified Modeling Language (UML) 2.5. При формуванні архітектури використовується Computer-Aided Software Engineering (CASE) інструментарій Enterprise Architect 14.0.

2.1 Проектування діаграми варіантів використання

Діаграми варіантів використання (ДВВ) дозволяють створити список операцій, які виконує система. Часто цей вид діаграм називають діаграмою функцій, тому що на основі набору таких діаграм створюється список вимог до системи і визначається безліч виконуваних системою функцій.

Кожна така діаграма або, як її зазвичай називають, кожен Use case – це опис сценарію поведінки, якому слідують дійові особи (Actors).

Представлення варіантів використання (ВВ) – це погляд на систему, незалежно від її реалізації. Основна увага тут приділяється уявленню високого рівня, що відображає, що система робитиме, а не як вона робитиме це.

На початку роботи над проектом представлення ВВ необхідне замовникам, аналітикам і менеджерам проекту. Працюючи із ВВ та їх діаграмами і документацією, вони зможуть прийти до угоди про те, як повинна виглядати система на високому рівні. Це уявлення розглядається тільки: що саме робитиме система. Обговорення деталей її реалізації слід залишити на майбутнє.

В процесі роботи над проектом всі члени команди можуть ознайомитися із уявленням, щоб досягти розуміння системи на високому рівні. Документація ВВ описує відповідний потік подій. За допомогою цієї інформації фахівці з контролю якості зможуть приступити до створення тестових програм для системи, а технічні кодери – документацію для користувачів.

Аналітики і замовники будуть упевнені, що враховані всі вимоги. Розробники зрозуміють, які високорівневі елементи системи належить створити, і як працюватиме їх логіка. Узгодивши ВВ і дійових осіб замовники повинні будуть ухвалити рішення із приводу області застосування системи. Після цього розробники зможуть перейти до її логічного уявлення, що приділяє більше уваги тому, як система реалізовуватиме поведінку, що визначена ВВ.

При проектуванні ДВВ LaTeX- шаблонів (pattern – англ.) за допомогою Enterprise Architect (EA) – спочатку налаштуємо представлення цих шаблонів (рис. 4).

Де у поданні за методологією UML 2 – встановимо галочки (checkbox) навпроти формування патернів:

- а) use case;
- б) domain model;
- в) class;
- г) component.

Після цього – налаштуємо додатки до цих патернів (рис. 5).

Спроекуємо ДВВ (рис. 6).

Центральним елементом ДВВ є діюча особа – актор (Actor), що пов'язана із пакетом «Наукові видання» відношенням: «один (1) до декількох (0..*)».

До «Наукових видань» входять варіанти використання (ВВ) (див. рис. 6):

- а) «тези»;
- б) «статті»;
- в) «монографії».

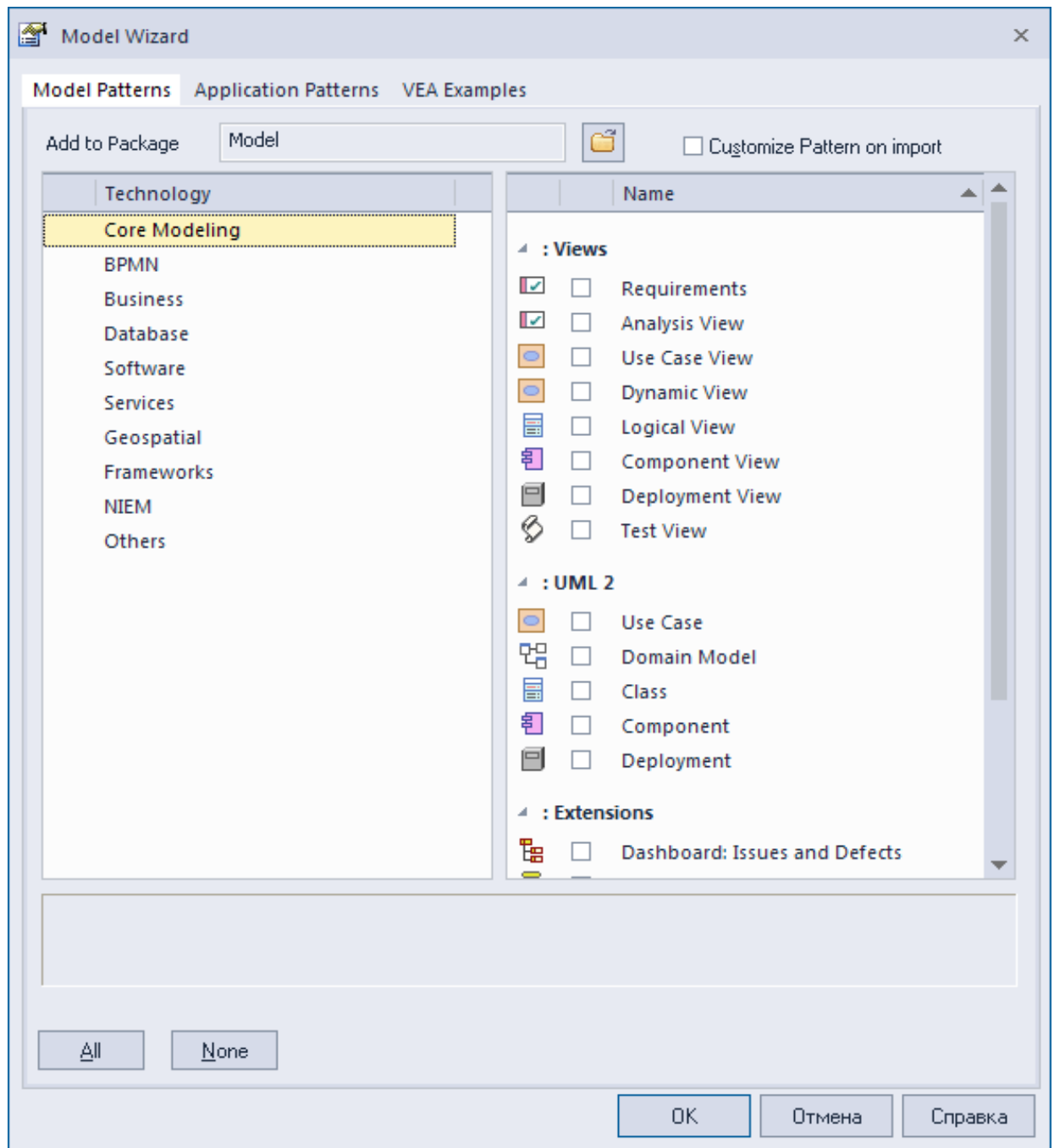


Рисунок 4 – Налаштування представлення шаблонів в ЕА

«Тези» включається до ВВ «Конференції» (зв'язок «Include»); «Статті» – до «Журналів» (зв'язок «Include»). «Журнали» та «Конференції» включаються до відповідних «Томів», які, в свою чергу, можуть узагальнюватися (зв'язок «Generalize») до «Підшивок». Також до «Підшивок» напряду можуть узагальнюватися «Монографії», також із зв'язком «Generalize») – див. рис. 6.

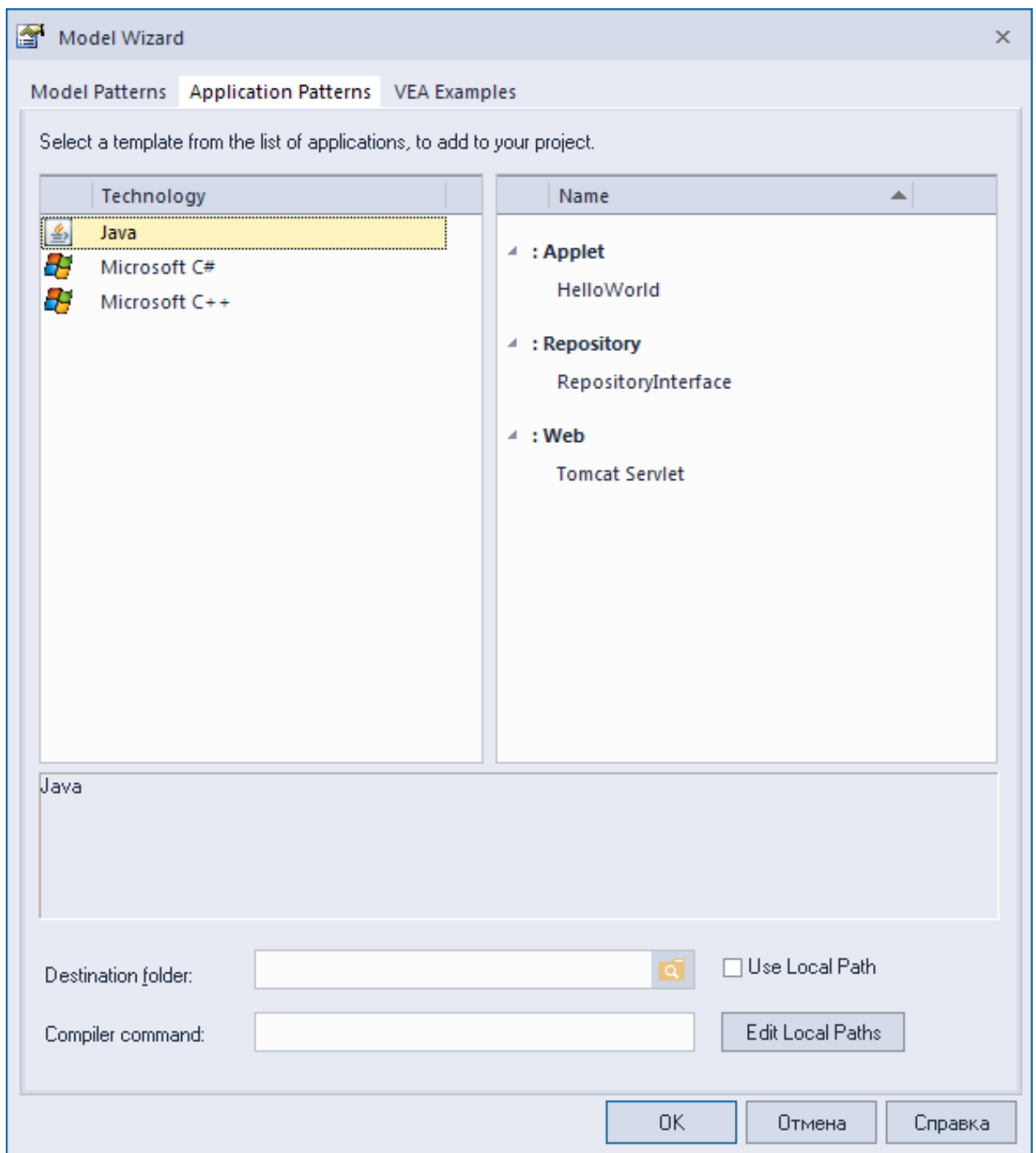


Рисунок 5 – Налаштування додатків до патернів

На підставі даних ВВ, а саме: «Конференції», «Томи», «Підшивки» та «Монографії» реалізуються (зв'язок «Realize») статистичні та інші показники, що являють собою ВВ «Звіт».

uc Use Case Model

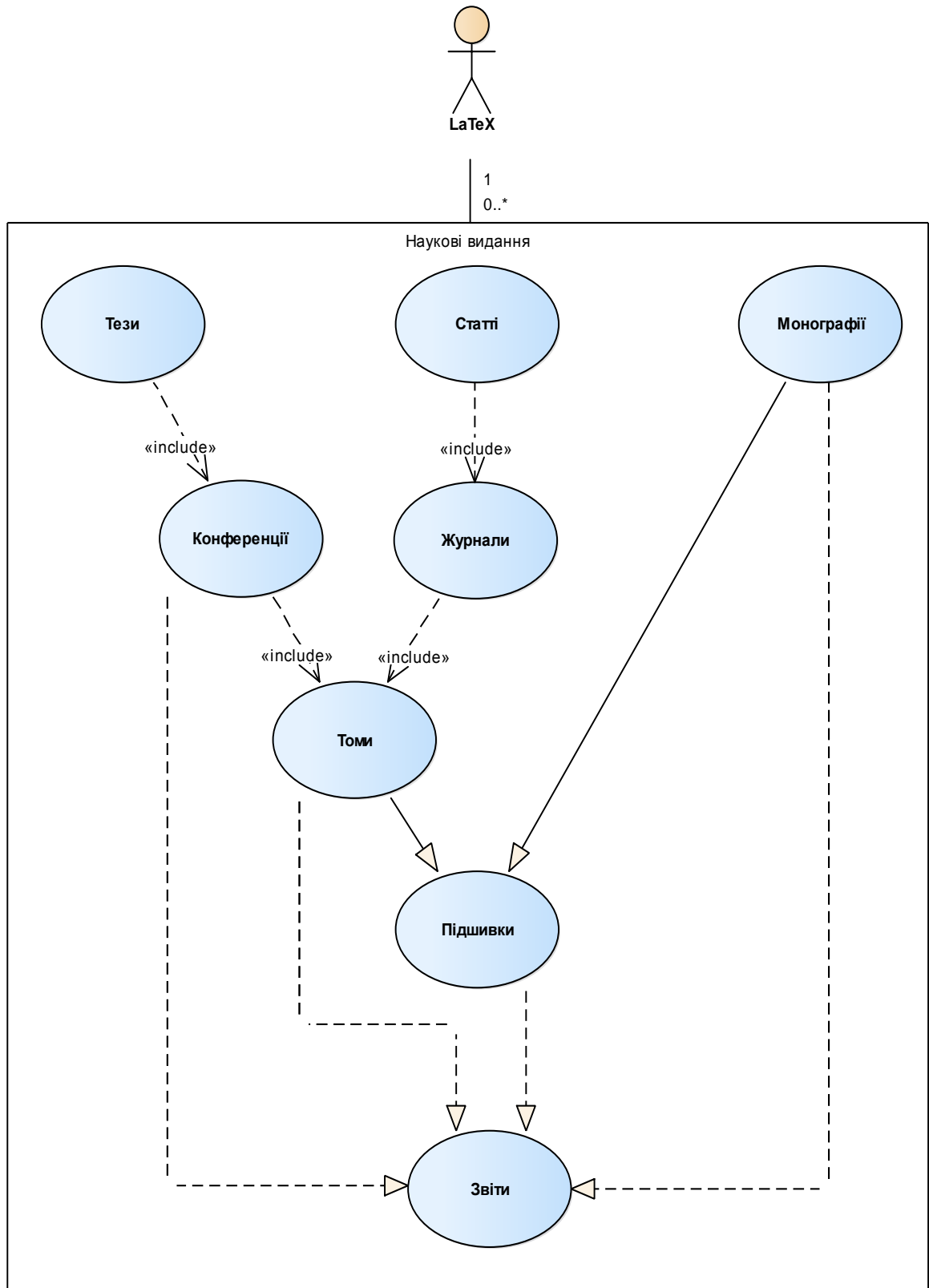


Рисунок 6 – ДВВ патернів LaTeX

При проектуванні ДВВ також було отримано проектні розрахунки показників реалізації, тобто так звані Use Case-метрики (рис. 7), що є складовими Quality Assurance (QA)-аналізу, за методом, що розроблено дипломним керівником та наведено у статті [9]¹⁾.

The screenshot displays a software application window titled 'QA Reports'. It features a 'Use Cases' section with a table listing use cases and their complexity. Below the table, it shows the 'Unadjusted Use Case Points (UUCP) = Sum of Complexity' as 180 and 'Ave Hours per Use Case' as 20. The 'Total Estimate' section provides the following calculations:

Calculation	Value	Unit
Use Case Points (UCP) = UUCP * TCF * ECF	145	UCP
Estimated Work Effort (hours) = UCP * Ave Hours per Use Case	2900	Hours
Estimated Cost = EWE * Default hourly Rate	23200	Cost

The 'Technical Complexity Factor' section shows: Unadjusted TCF Value (UTV): 47, TCF Weight Factor (TWF): 0,01, TCF Constant (TC): 0,6, and TCF = TC + (TWF * UTV): 1,07. The 'Environment Complexity Factor' section shows: Unadjusted ECF Value (UEV): 21,5, ECF Weight Factor (EWF): -0,03, ECF Constant (EC): 1,4, and ECF = EC + (EWF * UEV): 0,755.

Рисунок 7 – Розрахунок показників Use Case-метрики проекту, як складової QA-аналізу

¹⁾ [9] Великодний С. С., Тимофєєва О. С., Зайцева-Великодна С. С. Метод розрахунку показників оцінки проекту при виконанні реінжинірингу програмних систем. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2018. №4. С. 135–142.

2.2 Проектування діаграми компонентів

Діаграми компонентів (ДК) призначені для розподілу класів і об'єктів по компонентах при фізичному проектуванні системи. Часто даний тип діаграм називають діаграмами модулів.

При проектуванні великих систем може опинитися, що система повинна бути розкладена на декілька сотень або навіть тисяч компонентів, і цей тип діаграм дозволяє не загубитися у великій кількості модулів і їх зв'язків.

ДК дозволяє створити фізичне віддзеркалення поточної моделі. Вона показує організацію і взаємозв'язки програмних компонентів, представлених у початковому коді, двійкових або виконуваних файлах. Зв'язки в даному типі діаграм, здебільшого, представляють залежності одного компонента від іншого і мають спеціальне відображення через значок «залежності» (пунктирна стрілка).

Представлення компонентів містить інформацію про бібліотеки кодів, виконувані файли, динамічні бібліотеки та інші компоненти моделей. Таке представлення понад усе використовується тими учасниками проекту, які відповідають за управління кодуванням, компіляцію і розміщення компоненту. Частина компонентів – це бібліотеки коду, тобто – динамічні компоненти, наприклад, виконувані файли та динамічні бібліотеки – Dynamic Link Library (DLL). За допомогою цього уявлення розробники можуть зрозуміти, які компоненти були створені та які класи містяться в кожному з них.

Також даний тип діаграми дозволяє отримати уявлення про поведінку компонентів інтерфейсу, що надається ними. Інтерфейс показує взаємодію компонентів, і хоча позначки інтерфейсу належать до логічного представлення системи, вони можуть бути присутніми і на ДК.

Спроекуємо ДК для представлення шаблонів системою LaTeX.

До системи LaTeX можна підключити декілька компонентів, за допомогою яких відбувається формування шаблонів та класів у наукових роботах (рис. 8):

- METAFONT;
- MetaPost;
- TeX4ht;
- LaTeX2HTML;
- pdfLaTeX;
- Hevea.

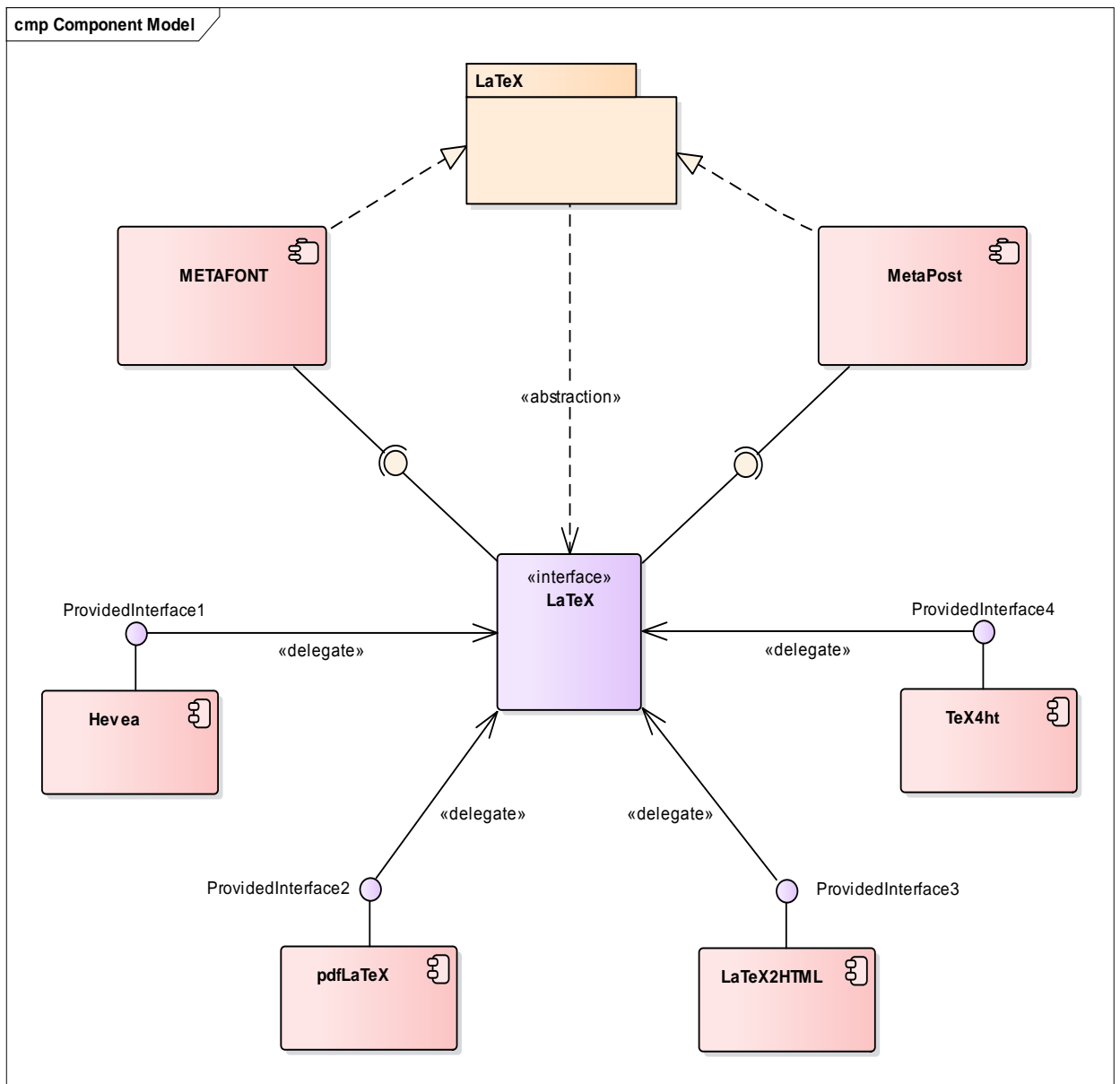


Рисунок 8 – ДК для представлення шаблонів системою LaTeX

Розглянемо детальніше їх призначення. На ДК система LaTeX представлена відповідним «пакетом» (package) (рис. 8). Цей пакет пов'язаний «абстрактною залежністю» (abstraction) з сутністю «інтерфейсу» (interface) LaTeX.

Пакетний компонент (Packaging Component) «METAFONT» – це система для створення векторних шрифтів для TeXa. Вона реалізує свої функції (зв'язок реалізації (realize)) у пакеті LaTeX та пов'язана з його інтерфейсом зв'язком збірки (assembly).

Другий пакетний компонент (Packaging Component) «MetaPost» – це система програмування векторної графіки, що подається в форматі EPS, PDF та SVG. Вона також реалізує свої функції (зв'язок реалізації (realize)) у пакеті LaTeX та пов'язана з його інтерфейсом зв'язком збірки (assembly).

Наступні чотири сутності – це чотири компоненти (Component), що через свої відповідні порти (Provided Interface 1 – 4) делегують (зв'язок «delegate») до інтерфейсу LaTeX свої функції, стосовно створення патернів. Детальніше про компоненти:

- а) Nevea – компонент конвертації документів до формату HTML;
- б) pdfLaTeX – компонент компіляції LaTeX-документів безпосередньо до формату PDF;
- в) LaTeX2HTML – додатковий компонент конвертації документів LaTeX до формату HTML;
- г) TeX4ht – компонент конвертації LaTeX-документів до форматів:
 - 1) HTML;
 - 2) Open Office;
 - 3) Doc Book тощо.

2.3 Проектування діаграми послідовності

Взаємодія об'єктів в системі відбувається за допомогою прийому і передачі повідомлень об'єктами-клієнтами і обробки цих повідомлень об'єкта-

ми-серверами. При цьому в різних ситуаціях одні і ті ж об'єкти можуть виступати і як клієнти, і як сервери.

Діаграми послідовності (ДП) дозволяють відобразити послідовність передачі повідомлень між об'єктами. Цей тип діаграм не акцентує увагу на конкретній взаємодії, головний акцент приділяється послідовності прийому / передачі повідомлень. Для того, щоб проаналізувати всі взаємозв'язки об'єктів, служить ДП.

Створення ДП починається для визначеного прецеденту. У такому сценарії, окрім основного потоку, існують ще й альтернативні потоки. Хоча стандарт мови UML допускає розгалуження на ДП ми, аби не загроможувати наші діаграми, обмежимося розглядом лише випадку, коли користувач правильно взаємодіє із системою LaTeX. У разі потреби альтернативні потоки можна показати на додаткових ДП.

ДП створимо у логічному представленні. Для того, щоб відокремити цю діаграму від інших (які ми вже створили), створимо спочатку новий пакет в логічному уявленні – «Seq Model» (рис. 9).

Побудова будь-якої ДП починається з визначення переліку об'єктів, які братимуть участь у взаємодії для обраного сценарію. Екземпляри класів цієї діаграми і будуть учасниками діаграм взаємодії.

Побудова ДП починається із розміщення на ній об'єктів, які будуть обмінюватися повідомленнями. Спочатку необхідно розмістити об'єкти, які посилають повідомлення, а потім об'єкти, які їх одержують. Ініціатором взаємодії виступає актор.

Проектування ДП почнемо з подання першого актора – «Користувач» (рис. 10). Чому цей об'єкт має назву «Користувач», а не, наприклад, «автор» – тому, що автор дуже рідко буває користувачем системи підготовки наукових текстів LaTeX. Частіше саме користувач готує *.tex-файл.

Усі об'єкти на ДП мають так звану «лінію життя» (life line), що тягнеться від об'єкту до низу впродовж всієї діаграми, та до якої фіксуються усі повідомлення між об'єктами (message).

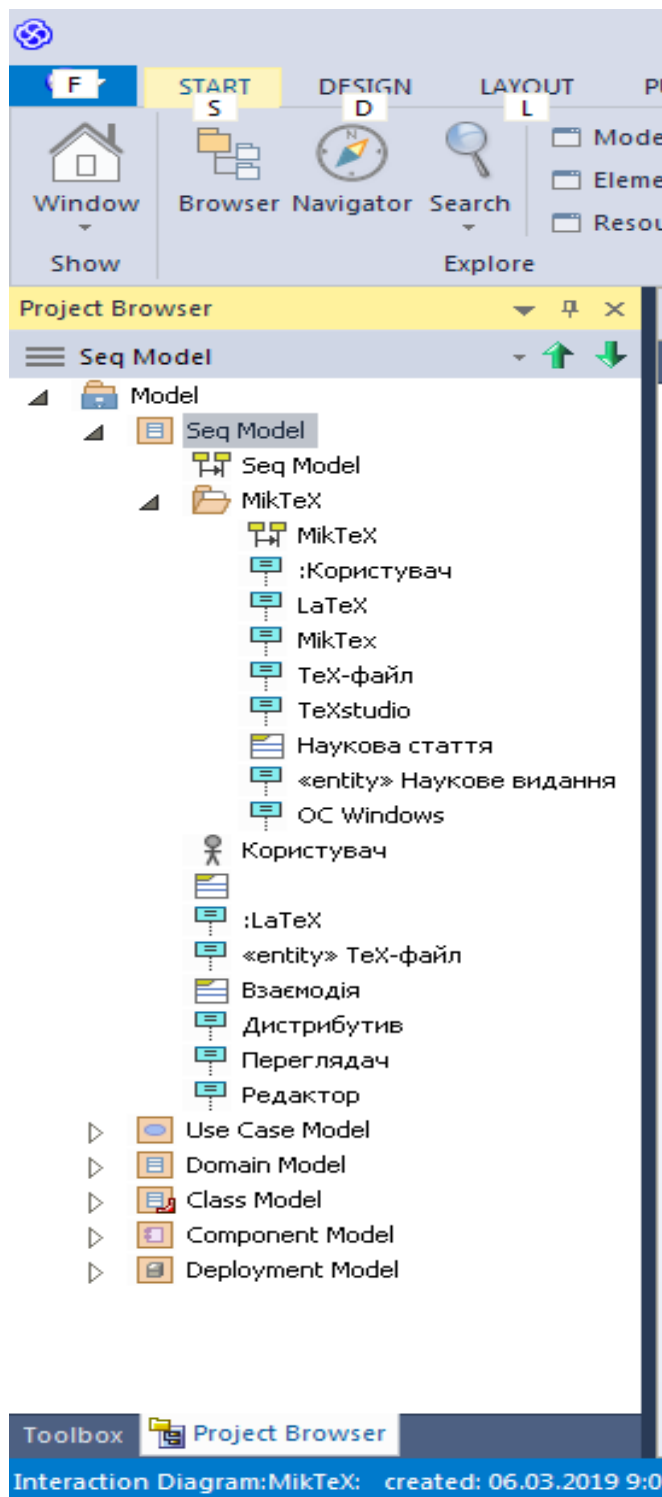


Рисунок 9 – Створення пакету «Seq Model» у логічному представленні браузера Enterprise Architect

Перший об'єкт («Користувач») звертається до об'єкту «ОС Windows» – на ДП це зображено у вигляді синхронного (synchronous) повідомлення «1.0 Звернення ()».

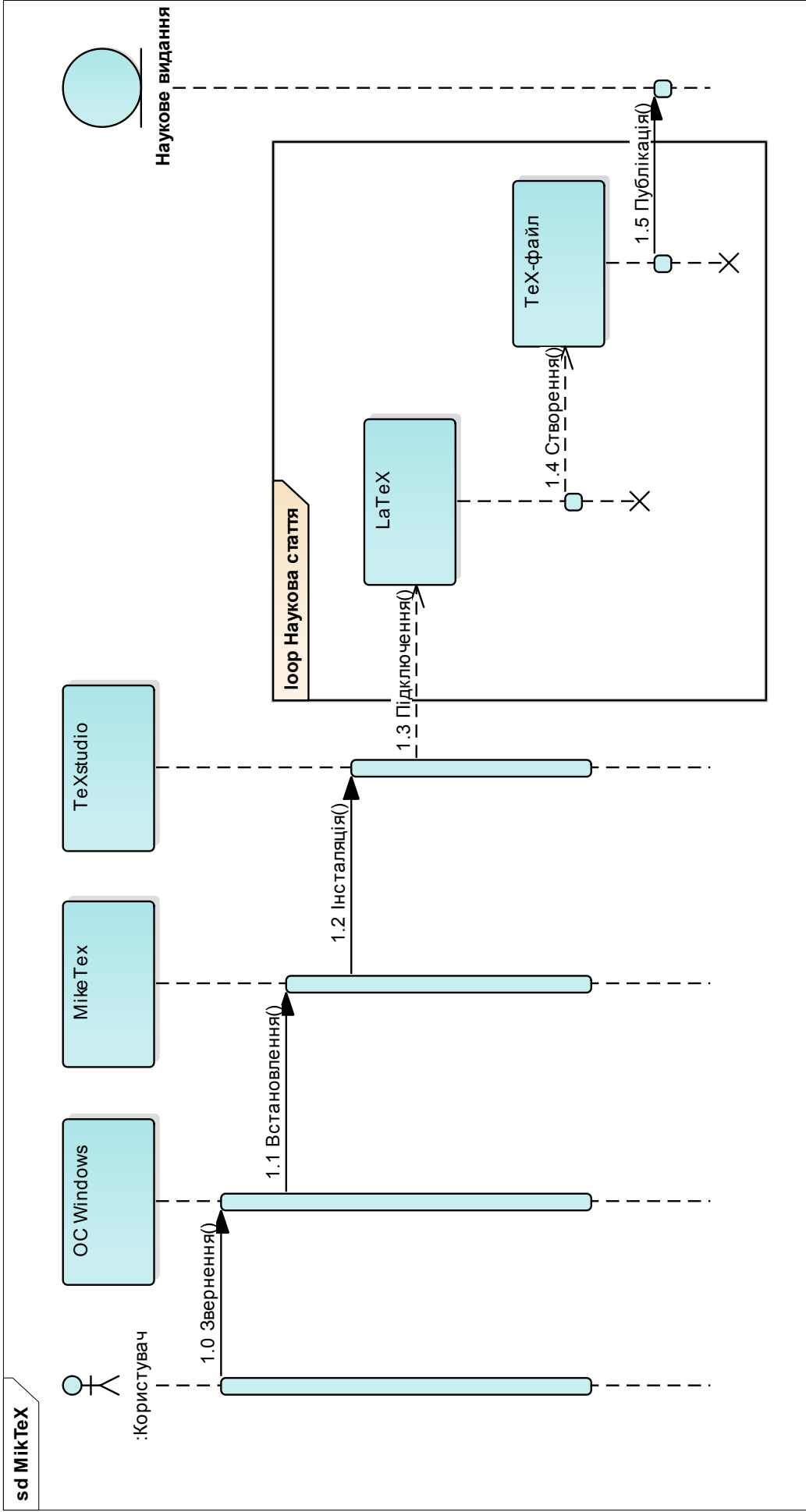


Рисунок 10 – ДП роботи із системою LaTeX

Далі об'єкт «OS Windows» викликає об'єкт «MiKTeX» (синхронне повідомлення «1.1 Встановлення ()»). MiKTeX є дистрибутивом TeX, спеціально адаптованим для OS Windows, разом з редактором він утворює зручне середовище для верстки наукових публікацій в системі LaTeX на персональних комп'ютерах [10] ¹⁾.

Наступним об'єкт «MiKTeX» інсталує об'єкт «TeXstudio» (синхронне повідомлення «1.2 Інсталяція ()»). TeXstudio – це крос-платформовий редактор LaTeX із відкритим кодом. TeXstudio є інтегрованим середовищем розробки – Integrated Development Environment (IDE) для LaTeX, яке підтримує сучасні методи для роботи з кодом, такі як: інтерактивна перевірка правопису, згорання коду та підсвічування синтаксису [11] ²⁾. Він розповсюджується без пакету LATEX – користувач повинен самостійно вибрати та встановити потрібний дистрибутив LATEX.

Далі усі дії «Користувача» відбуваються у середині обмежувальної границі (boundary) «Наукова стаття» із прописаним літералом «Цикл» (loop), що означає: усі дії, пов'язані із підготовкою, оформленням та попереднім PDF-переглядом наукової статті, провадяться багато разів із підключенням можливостей LaTeX (повідомлення «1.3 Підключення ()» до об'єкту «LaTeX»).

Кожного разу при редагуванні коду вносяться створені зміни у *.tex-файлі, що на ДП проілюстровано повідомленням «1.4 Створення ()» до об'єкту «*.tex-файл» (рис. 10).

Після виконання остаточних змін *.tex-файлі, відбувається вихід з обмежувальної границі «Наукова стаття» та, фактично, передача цього файлу розмітки до редакції наукового видання. На ДП ця послідовність проілюстрована повідомленням «1.5 Публікація ()» до об'єкту «Наукове видання», що становить собою стереотип сутність (entity).

¹⁾ [10] MiKTeX. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MiKTeX> (дата звернення: 16.04.2019)

²⁾ [11] TeXstudio. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/TeXstudio> (дата звернення: 16.04.2019)

2.4 Висновки за розділом

Під час написання цього розділу дипломної роботи, було розроблено UML-комплекс представлення патернів роботи із LaTeX.

За допомогою CASE-засобу Enterprise Architect були спроектовані наступні діаграми:

- діаграма варіантів використання;
- діаграма компонентів;
- діаграма послідовності.

У розділі також були детально опрацьовані логічні представлення діаграм та способи подання UML-шаблонів; розраховані проектні показники реалізації, а саме: Use Case-метрики для LaTeX-патернів, що є складовими QA-аналізу.

3 КОДУВАННЯ СТАТЕЙ ЗА ВИМОГАМИ ЖУРНАЛІВ

Кожен науковий журнал висуває свої вимоги, щодо оформлення наукових статей, які входять до бази даних (БД) Scopus. Ці вимоги, як правило зведено у спеціалізований LaTeX-файл, що викладено на офіційному сайті журналу. У цьому розділі розглянемо декілька таких шаблонів, що складаються із наборів класів щодо оформлення статей.

3.1 Вимоги «Вісника південно-уральського державного університету»

Для прикладу візьмемо вимоги до російськомовного журналу «Вісник південно-уральського державного університету» (далі по тексту – Вісник), якщо мовою оригіналу (рос.): «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика».

Розглянемо офіційний сайт журналу та LaTeX-вимоги, які він висуває (рис. 11) [12] ¹⁾.

Перейдемо до розділу «Вимоги до статей» (рис. 12) [13] ²⁾. Як ми бачимо з рисунку, редакція чітко регламентує вимоги щодо рукопису статей із обмеженнями на формат LaTeX.

Таким чином, виконаємо наступну послідовність дій:

- а) встановимо пакет MikTeX 2.9;
- б) завантажимо та збережемо стильовий файл «cmi.cls»;
- в) завантажимо та розпакуємо шаблон «example.zip»;
- г) встановимо LaTeX-редактор, відкриємо файл «*.tex» та почнемо дослідження шаблону із вбудованими класами.

¹⁾ [12] Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика. URL: <https://vestnik.susu.ru/cmi/pages/view/about-author-guidelines> (дата звернення: 18.04.2019).

²⁾ [13] Требования к оформлению статей. URL: <https://vestnik.susu.ru/cmi/pages/view/about-author-guidelines#format> (дата звернення: 18.04.2019).

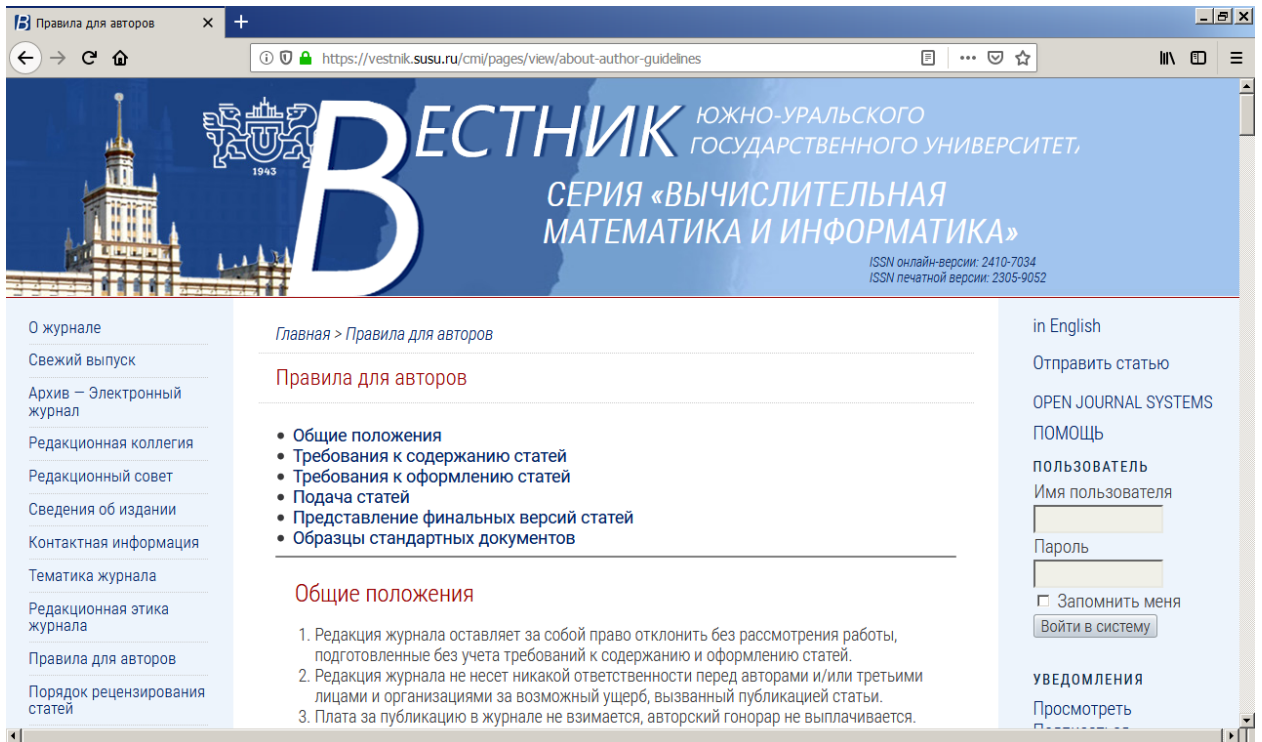


Рисунок 11 – Офіційний сайт журналу «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика»

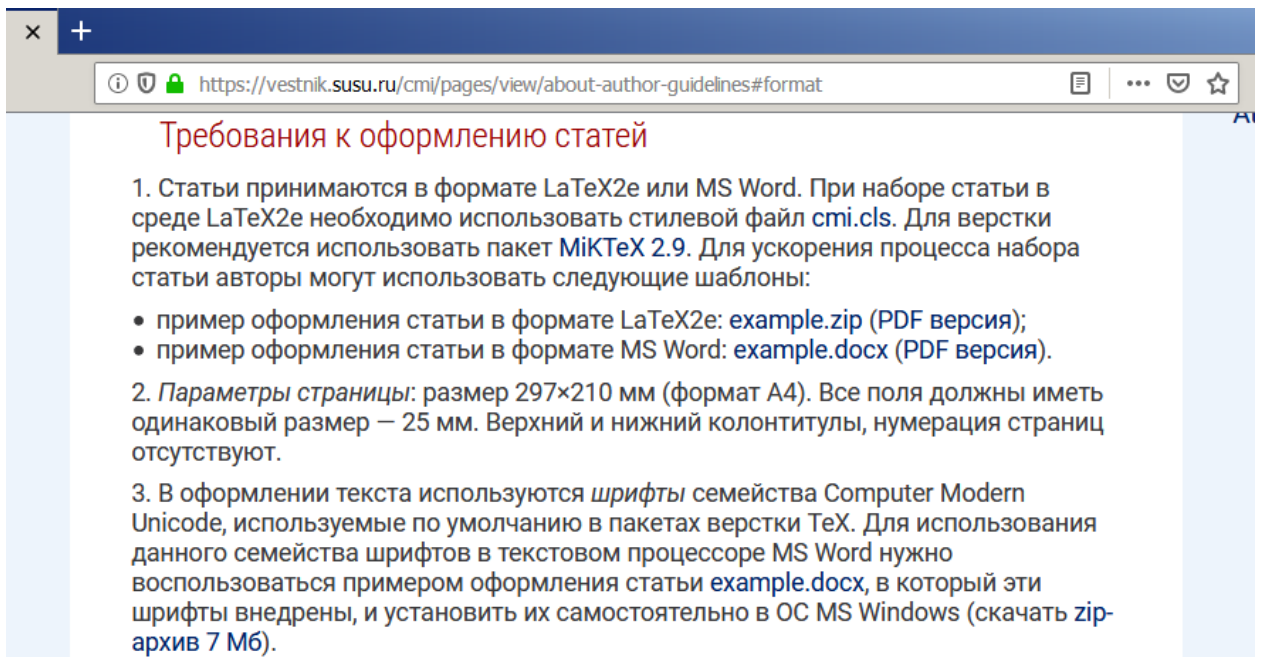


Рисунок 12 – Вимоги до оформлення статей у віснику

3.1.1 Інсталяція пакету MikTeX 2.9

MikTeX можна по іншому назвати таким собі дистрибутивом системного набору тексту для TeX і LaTeX під Windows. Також він включає комплекс програмних засобів (ПЗ). MikTeX може пропонувати комплекти, які являються необхідними для підготовки документів з використанням мови розмітки TeX / LaTeX, а також простий текстовий редактор: TeXworks.

Перейдемо за гіперпосиланням з рис. 12 на офіційний Web-сайт [14]¹⁾ та збережемо інсталяційний пакет (рис. 13).

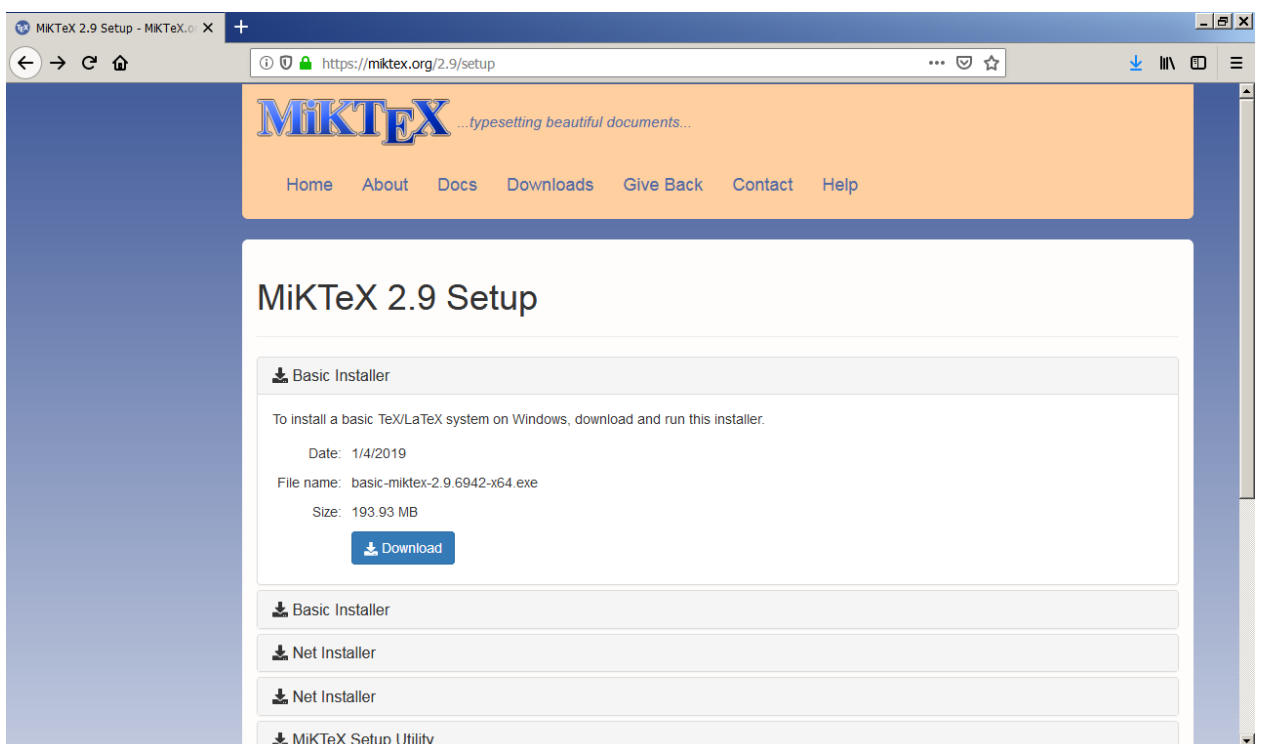


Рисунок 13 – Офіційний сайт розробників дистрибутиву MikTeX

Після цього почнемо процес інсталяції (рис. 14).

Останній стабільний випуск MikTeX 2.9 займає близька 6 – 7 Гб вільного місця при повному розгортанні, але при досить вибіркового й ретельному обранні та відмови від зайвих компонентів (арабська, японські мови, іврит тощо) можна зупинитися на цілком задовільному значенні – 0,5 Гб. Під

¹⁾ [14] MikTeX...typesetting beautiful documents... URL: <https://miktex.org/2.9/setup> (дата звернення: 20.04.2019).

час конфігурування інсталяції необхідно обрати опцію «встановлення пакетів, що пропущені» за рішенням користувача (рис. 15), тоді будуть встановлюватись не усі загалом пакети, а тільки ті, що потрібні при звертанні до них.

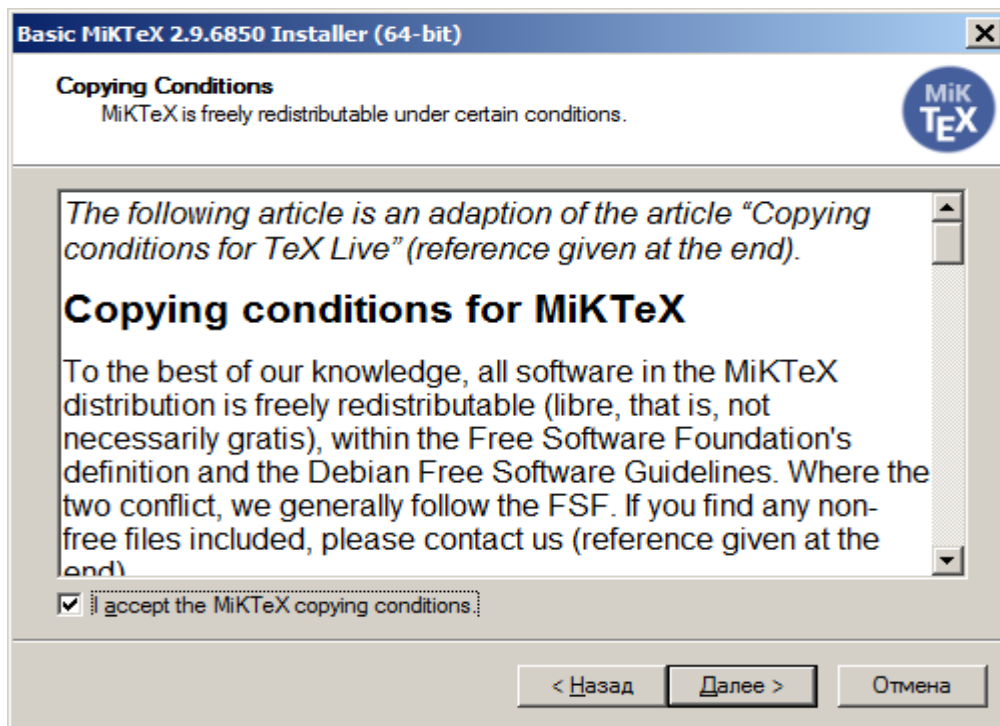


Рисунок 14 – Початок процесу інсталяції

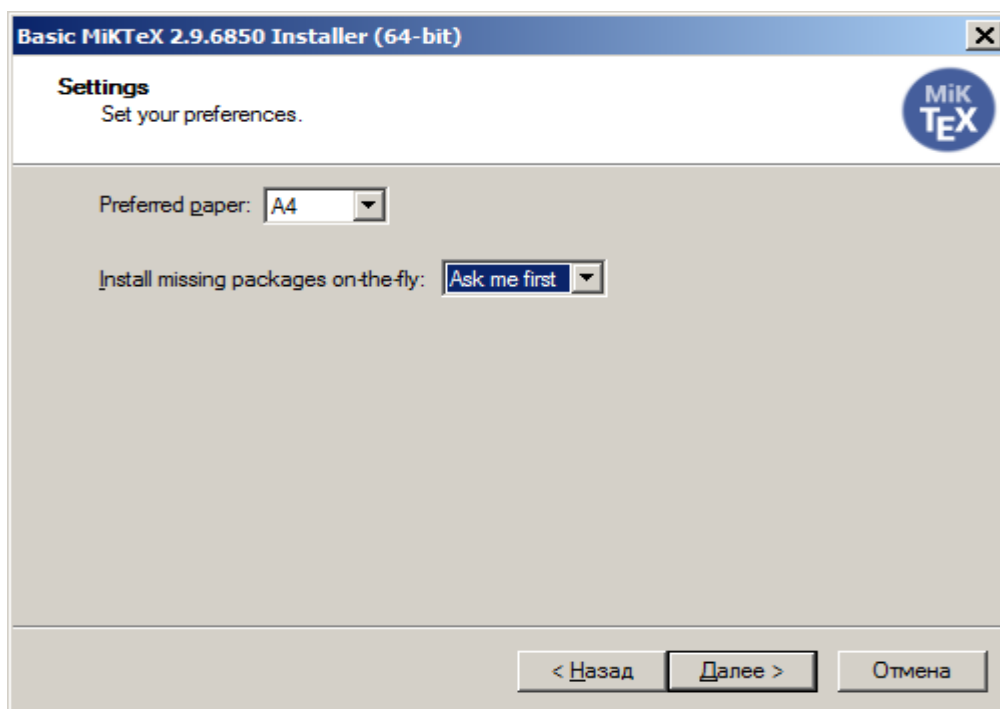


Рисунок 15 – Необхідне конфігурування інсталяції

Остаточний запуск умов інсталяції наведено на рис. 16.

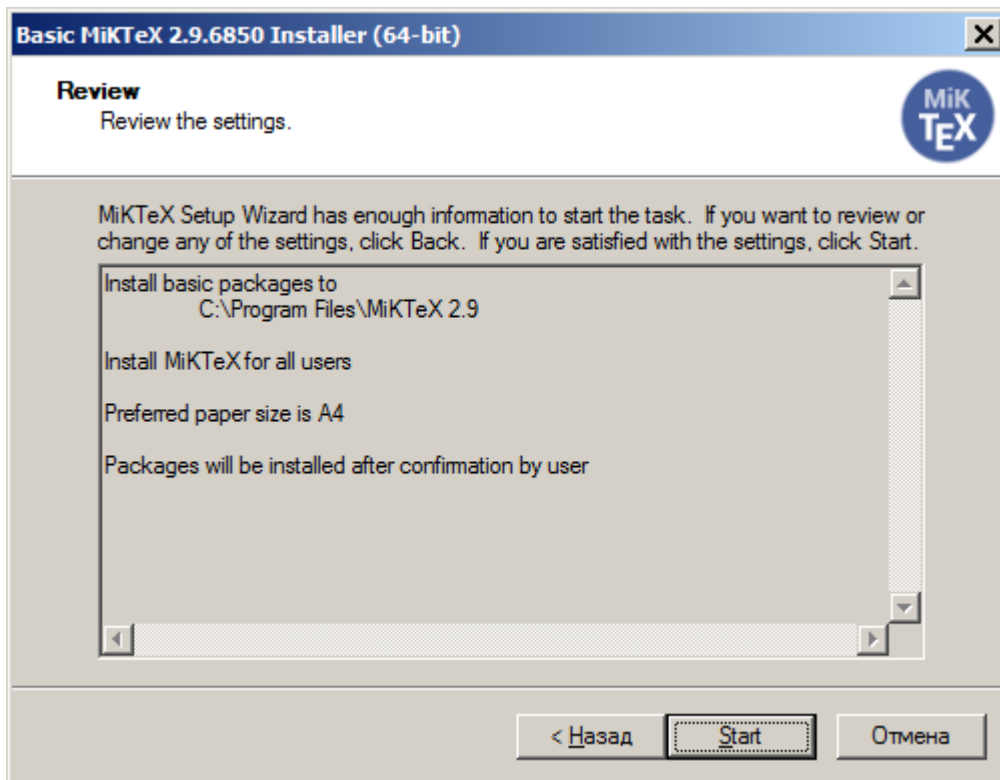


Рисунок 16 – Остаточний запуск інсталяції

Процес подальшої інсталяції та конфігурування MiKTeX відбувається за допомогою спеціалізованої консолі (рис. 17)

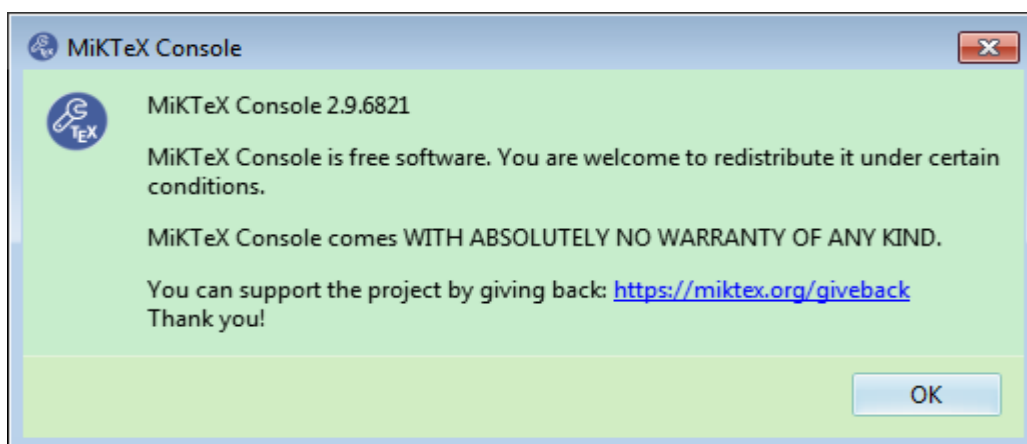


Рисунок 17 – MiKTeX Console

Консоль у режимі налаштування із підключеним різноманіттям модулів та підсистем наведена на рис. 18.

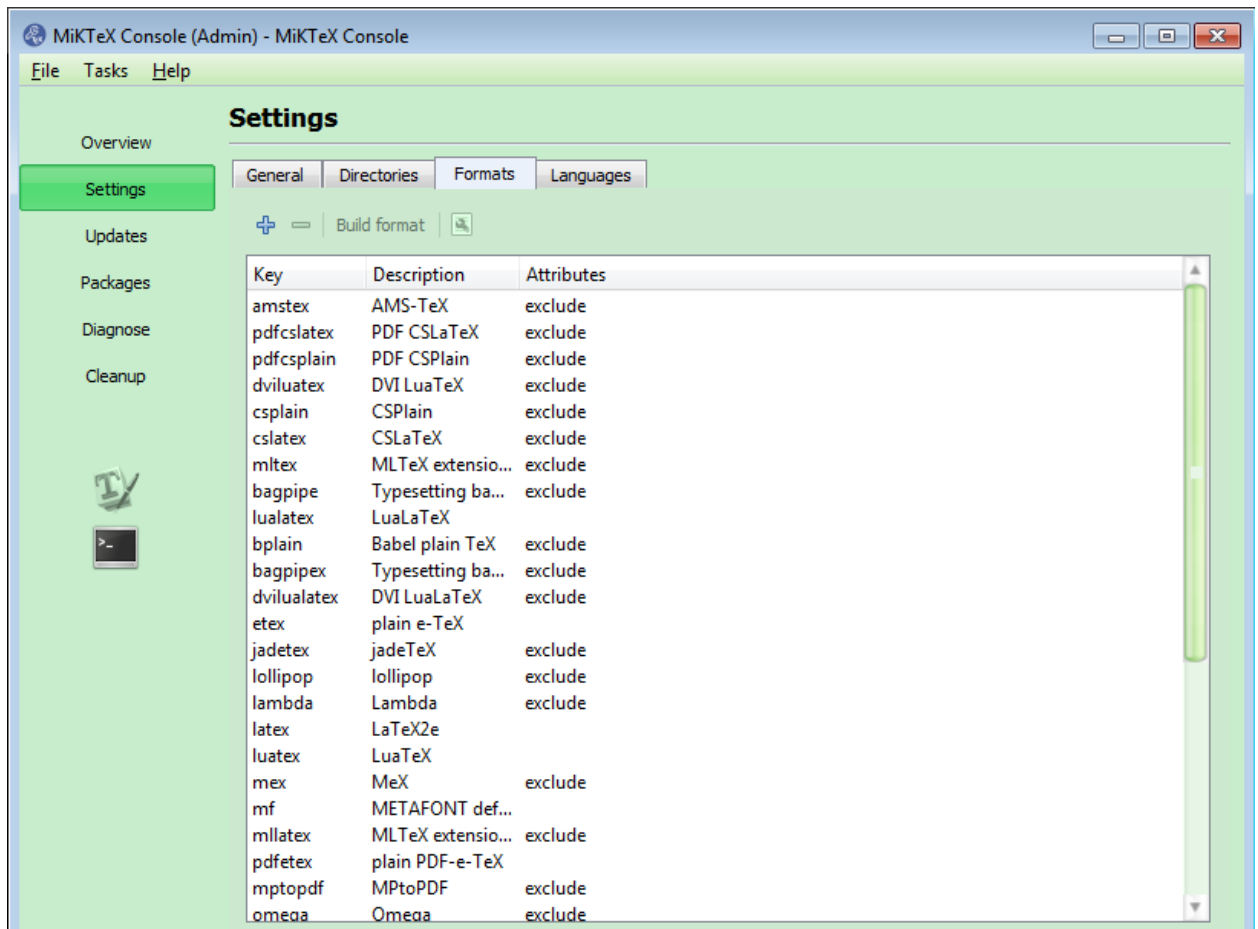


Рисунок 18 – MiKTeX Console у режимі налаштування

Механізм підключення необхідних LaTeX-модулів проілюстровано на рис. 19.

Разом із встановленим MiKTeX встановлюється редактор TeXworks (рис. 20). Проте цей редактор досить примітивний: аналог «Блокноту» Windows та не має багатьох розширених функцій для хоча б середньої роботи із LaTeX.

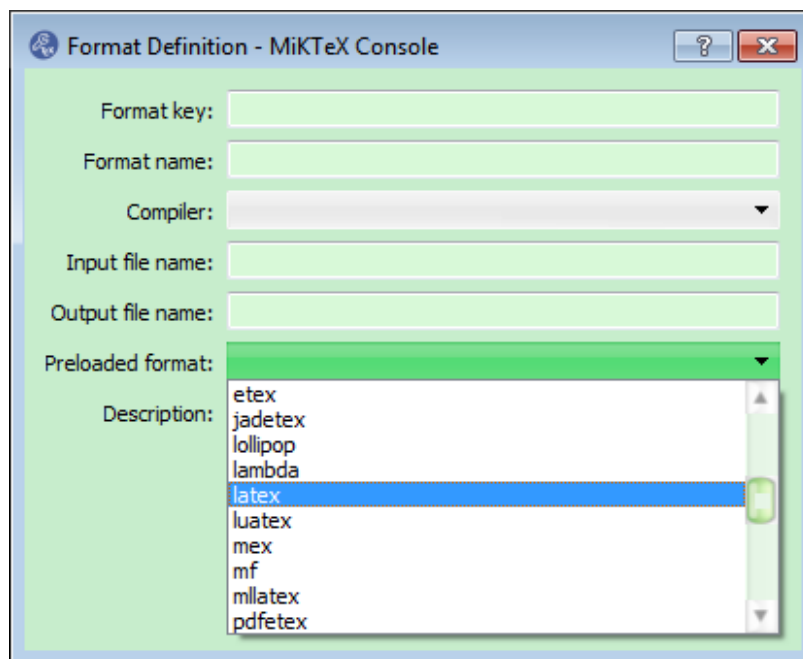


Рисунок 19 – Підключення модулів до MikTeX 2.9

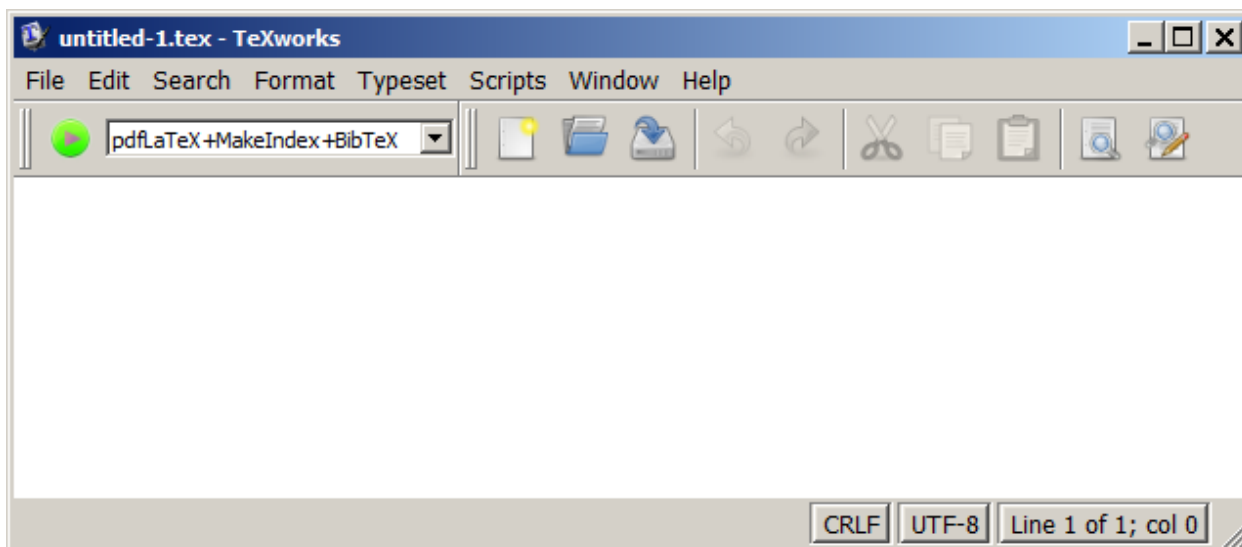


Рисунок 20 – Загальний вигляд редактору TeXworks

3.1.2 Дослідження шаблонів LaTeX-документів

На самому початку LaTeX-документ обов'язково містить команду:

```
\documentclass [options] {class},
```

де [options] і {class} є відповідно необов'язковим та обов'язковим аргументами. Обов'язковий аргумент повинен містити назву класу документа, а необов'язковий може включати в себе будь-яку кількість опцій. Опції в свою чергу покращують стиль документа.

Наступна команда:

```
\ begin {document}.
```

Зазвичай текст перед даною командою прийнято називати преамбулою. Преамбула – це по суті місце для зберігання команд, виконують додаткові налаштування обраного класу.

Закінчується текст документа природно командою:

```
\ end {document}.
```

Обов'язково потрібно відзначити, що будь-який текст після команди end, LaTeX ігнорує.

Ці три розглянуті команди дають компілятору інформацію: як текстовий документ повинен виглядати.

3.1.3 Дослідження шаблонів класів

Завантажимо шаблон класу «cmi.cls» та відкриємо його для перегляду у редакторі TeXworks (рис. 21). Якщо уважно прочитати вміст цієї ілюстрації, то стає зрозуміло, що це виставлені розміри шаблонів елементів тексту.

```

% Стилиевой файл для оформления статей, подаваемых в журнал
% "Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика информатика"
% E-mail для вопросов и предложений: vestnikvmi@susu.ru

%Комментарии от технических редакторов:
%0. Новый стандарт оформления приведен в этом стилевом файле и сопутствующем
%   ему файле с расширением "tex".
%1. Во избежании ошибок, просьба брать за основу 2 файла - example.tex, cmi.cls.
%2. Если в тексте, следующем за командой \maketitle в .tex файле
%   у Вас появилось выравнивание не "по ширине" - добавьте команду \justifying.
%3. Уважаемые авторы! Постарайтесь, по возможности, ничего не изменять в стилевом файле cmi.cls

\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesClass{cmi}
\LoadClass[twoside, 11pt, a4paper]{article}

% --- кодировка и язык ---
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english, russian]{babel}
\usepackage[unicode=true,linktocpage=true]{hyperref}
\usepackage{mmap} % Включает CMap-таблицу в русскоязычный PDF, чтобы функции поиска и копирования
работали правильно
\usepackage{array}
\usepackage{ragged2e}

% --- размеры шрифтов ---
\renewcommand{\Large}{\fontsize{14pt}{19.6pt}\selectfont} % заголовок статьи, заголовок 1
\renewcommand{\large}{\fontsize{12pt}{16.8pt}\selectfont} % авторы, заголовок 2, заголовок 3
\renewcommand{\footnotesize}{\fontsize{9pt}{12.6pt}\selectfont\parindent=6.5mm} % аннотация, сноски
\renewcommand{\normalsize}{\fontsize{11pt}{15.4pt}\selectfont} % основной текст, подписи к рисункам и таблицам,
список литературы, сведения о грантах
\renewcommand{\small}{\fontsize{10pt}{14pt}\justifying\selectfont}

\newcommand{\citationfont}{\fontsize{11pt}{15.4pt}\justifying\selectfont\parindent=6mm} % код

% --- подсчёт количества разных сущностей ---
\usepackage{totcount}
\regtotcounter{table}
\regtotcounter{figure}

% --- картинки ---
\usepackage{graphicx, epstopdf}
\graphicspath{{pic/}}

% --- красная строка в первом абзаце раздела ---
\usepackage{indentfirst}

\usepackage{enumitem, changepage, fancyvrb}

```

Рисунок 21 – LaTeX-клас для Віснику

3.1.3 Підключення шаблону прикладу

З офіційного сайту Вісника – завантажимо та розпакуємо шаблон «example.zip» (рис. 22).

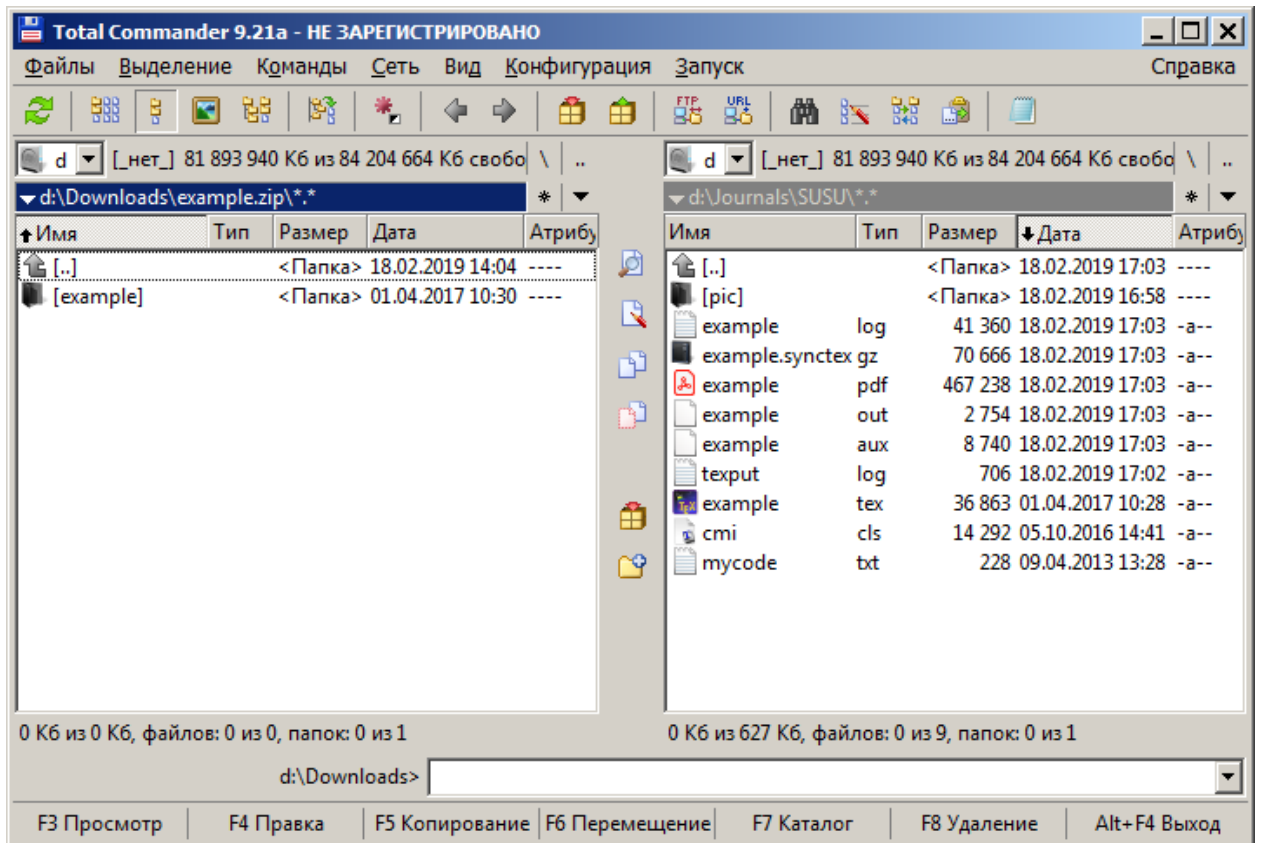


Рисунок 22 – Завантаження та розпакування шаблону «example.zip»

На рис. 22 показано завантаження (ліва колонка) та розпакування (права колонка) шаблону за допомогою файлового менеджера «Total Commander». Результатом розпакування буде дев'ять файлів та одна папка, що наведені у правій колонці на рис. 22.

3.1.4 Інсталяція редактору TeXstudio

Для того, щоб повноцінно працювати з *.tex-шаблоном, необхідно встановити LaTeX-редактор, який, на відміну від TeXworks, здатен підтримувати верстку хоча б середньої складності. Таким редактором може бути TeXstudio – завантажимо інсталяційний пакет з офіційного сайту розробника (рис. 23) [15]¹⁾.

¹⁾ [15] Welcome to TeXstudio. URL: <https://www.texstudio.org/> (дата звернення: 20.04.2019).

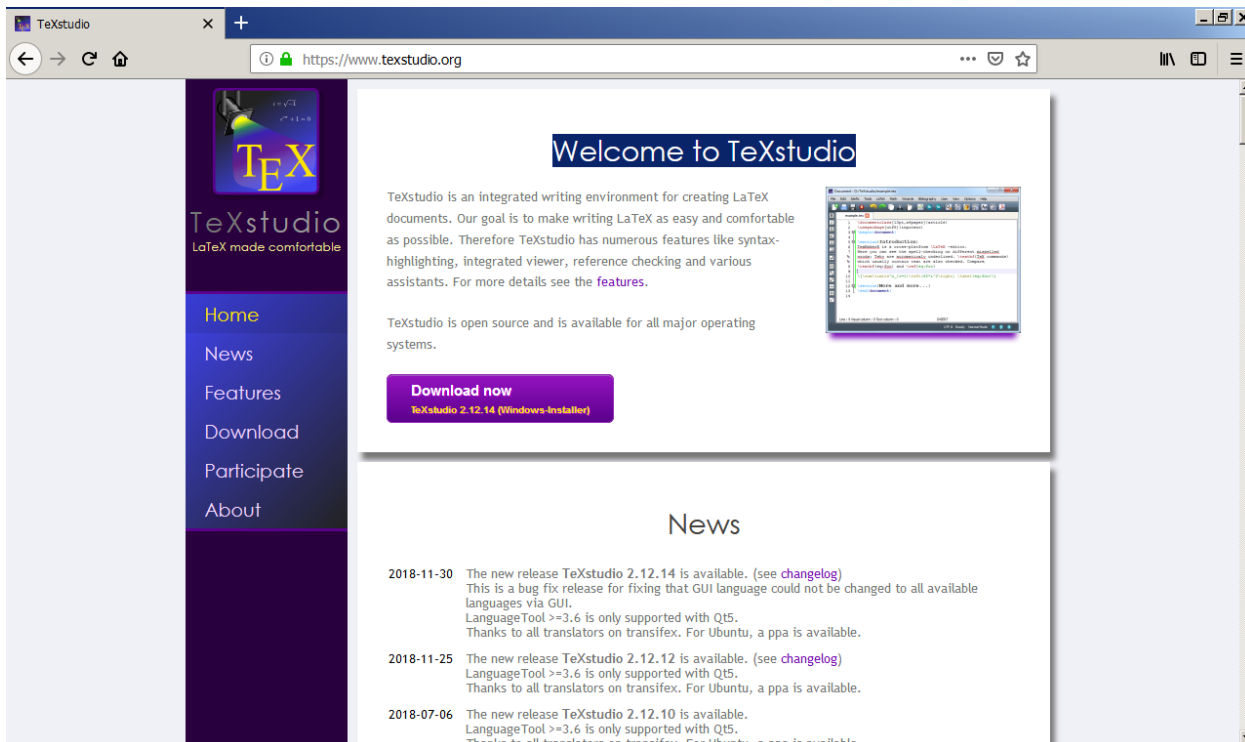


Рисунок 23 – Офіційний сайт розробника TeXstudio

Почнемо процес інсталяції TeXstudio (рис. 24).

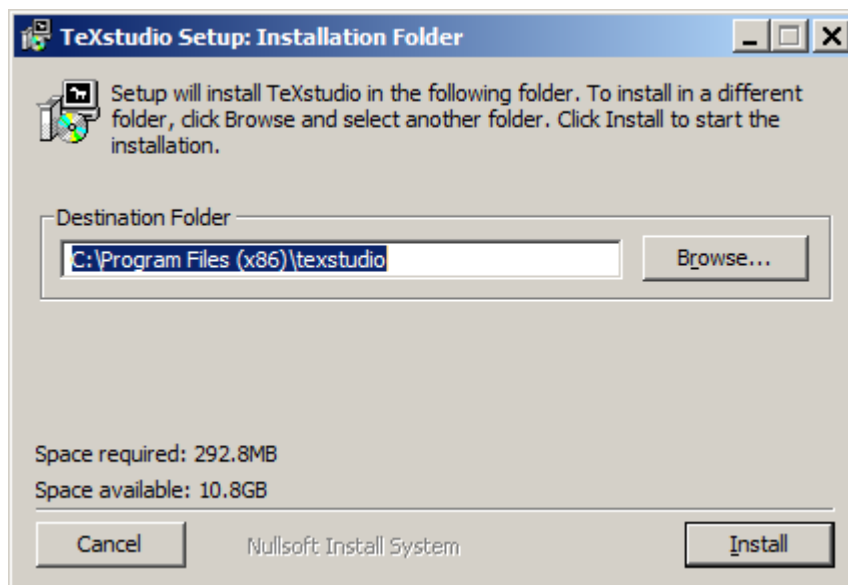


Рисунок 24 – Початок інсталяції TeXstudio

Після встановлення редактору TeXstudio відкриємо його (рис. 25).

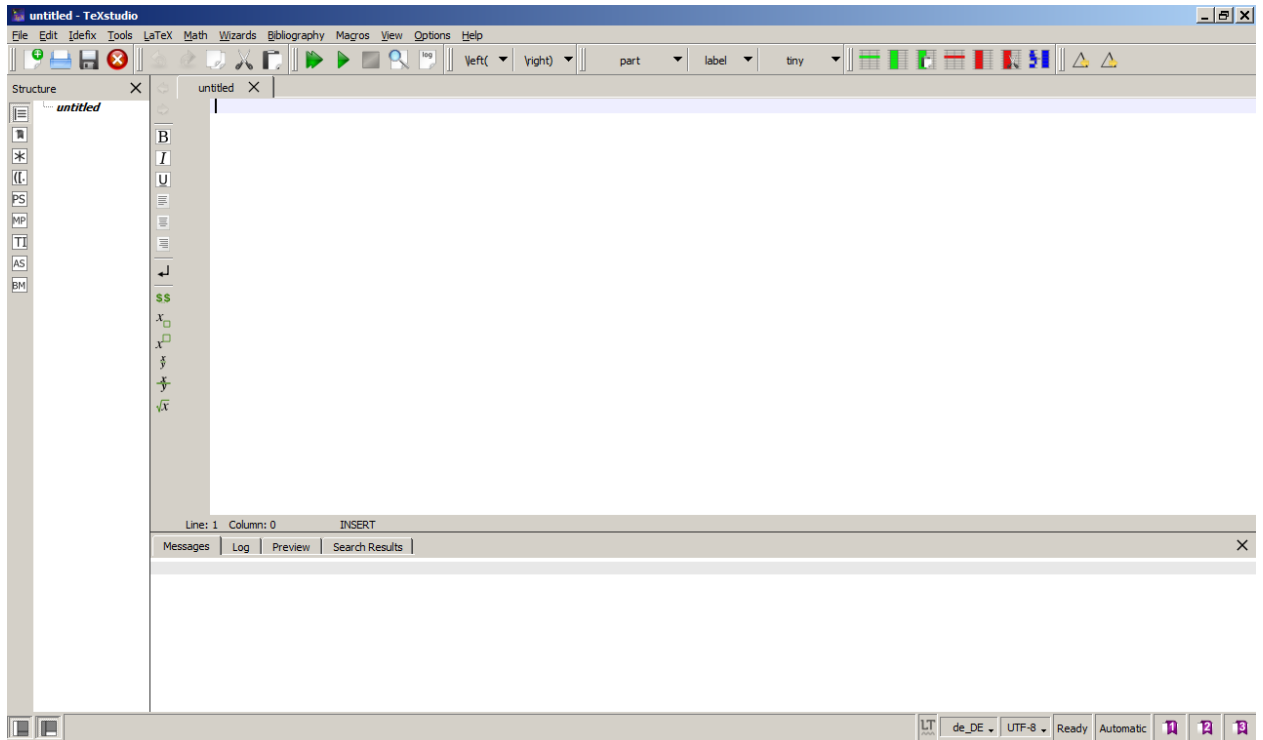


Рисунок 25 – Початкове вікно редактору TeXstudio

3.1.5 Дослідження LaTeX-шаблону статті

Відкриємо файл шаблону статті «example.tex» (рис. 22) у редакторі TeXstudio (рис. 26) та почнемо дослідження його.

Як можна побачити: першим рядком йде:

```
\documentclass{cmi},
```

який показує, що LaTeX-шаблон будується на основі класу «cmi.cls» (див. п. 3.1.2), тобто використовуються усі налаштування, що прописані у цьому класі.

Далі відбувається підключення додаткових пакетів, що використовуються у статті (рис. 27), наприклад, грецьких символів (як у нашому випадку).

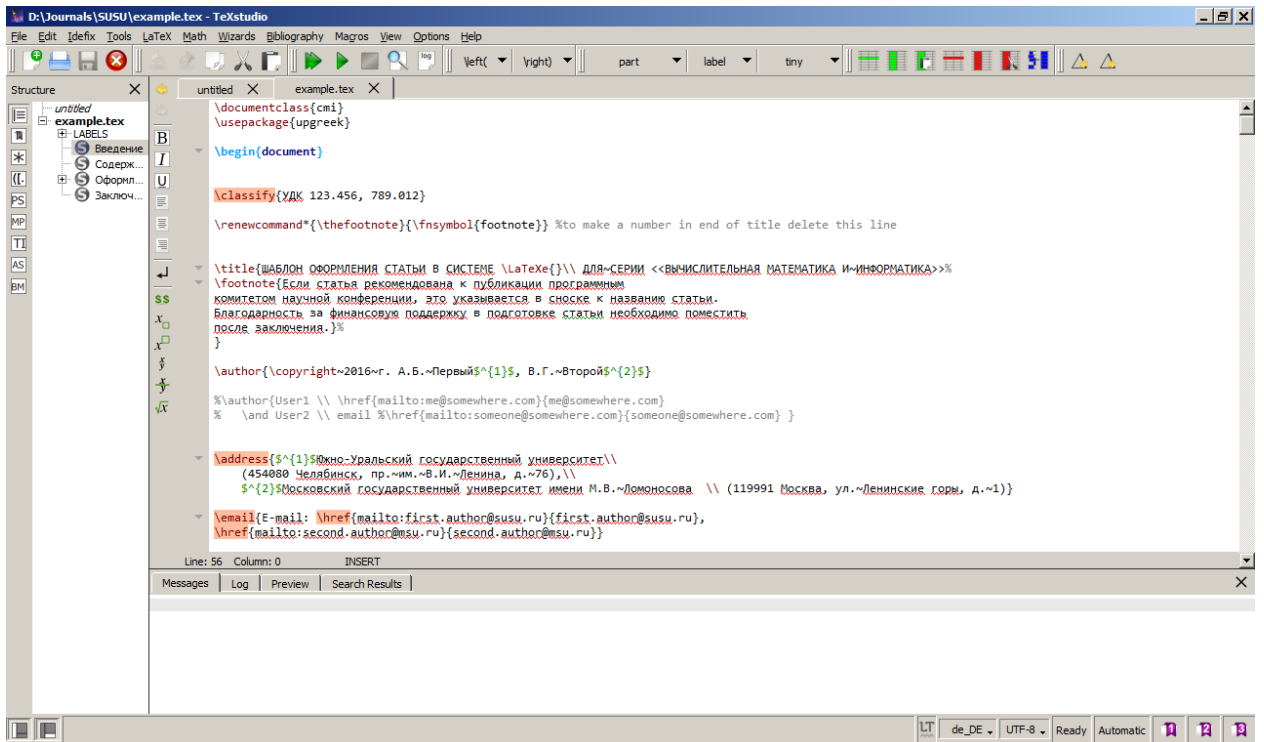


Рисунок 26 – Файл шаблону статті «example.tex» у редакторі TeXstudio

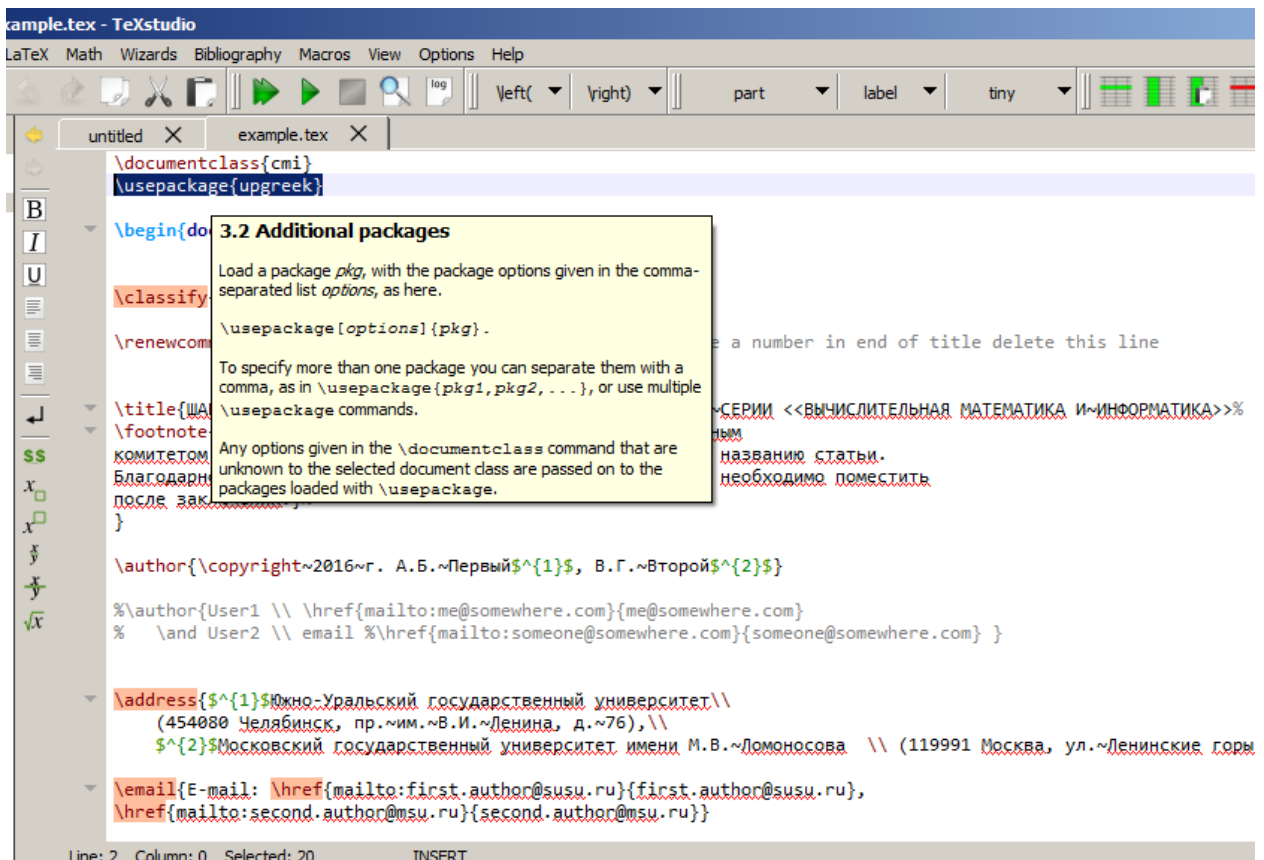


Рисунок 27 – Підключення додаткових пакетів

Далі йде початок формування документа:

`\begin{document}`.

Наступні рядки – інтуїтивно зрозумілі для рівня студента 3-го – 4-го курсу, який навчається за спеціальністю «Комп’ютерні науки» чи «Інформаційні технології». Зупинимось лише на окремих поясненнях щодо специфіки LaTeX-розмітки.

Рядок 13 – формування підрядкової виноски (рис. 28).

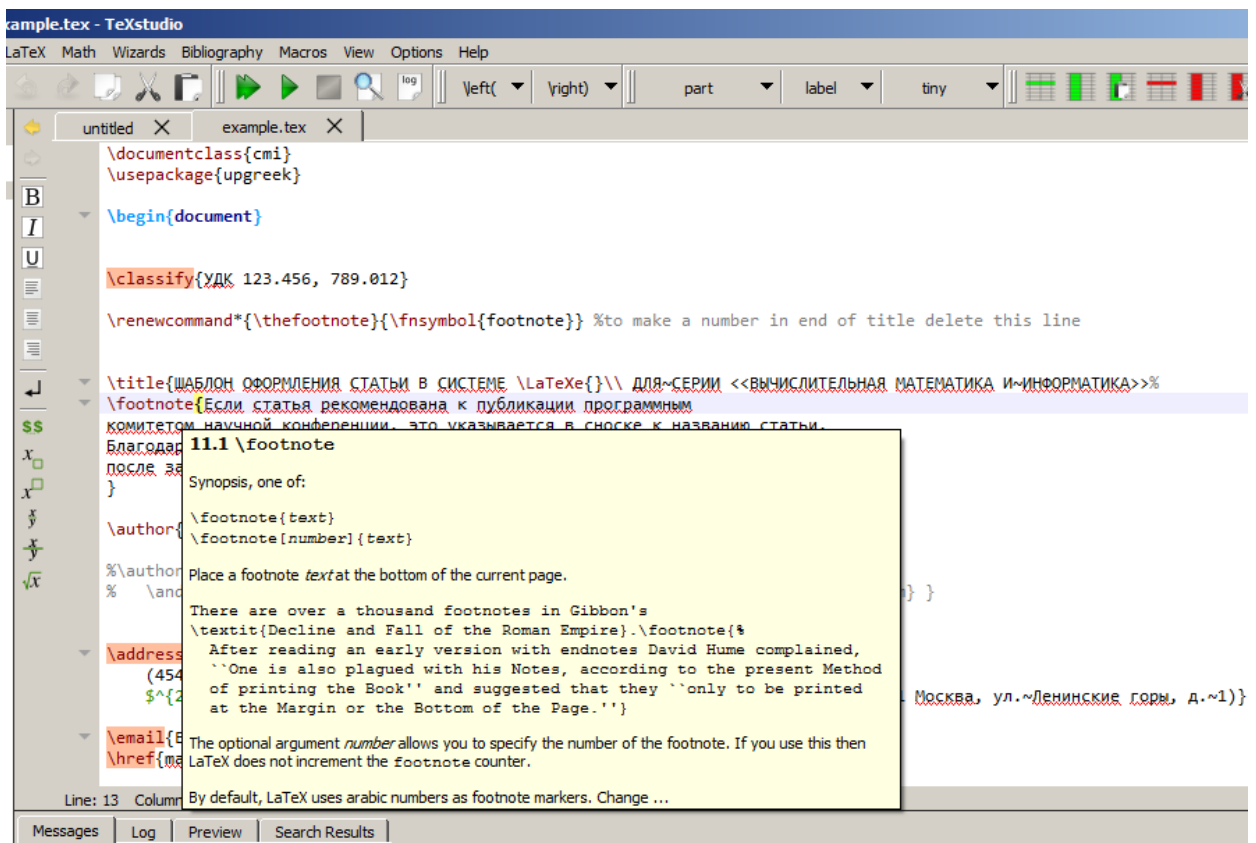


Рисунок 28 – LaTeX-формат підрядкової виноски

Для зручності дослідження шаблону, виконаємо його конвертування, що подається у вигляді, як на рис. 29.

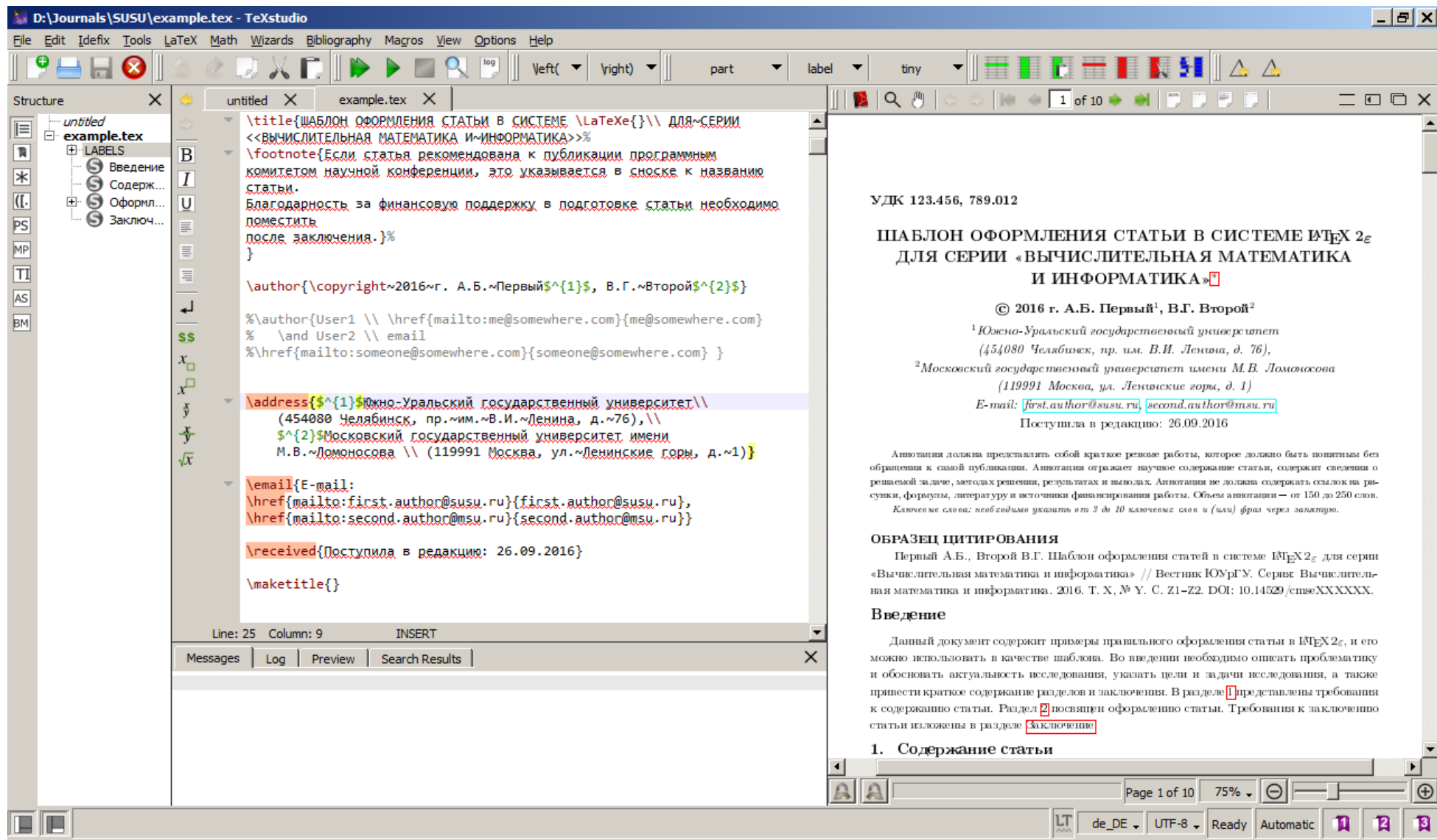


Рисунок 29 – Перегляд у форматі PDF «*.tex» файлу

У рядку 46 використовується команда:

```
\flushleft{\textbf{ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ}},
```

де «`\textbf`» – виконання цього зразку цитування напівжирним шрифтом (рис. 30).

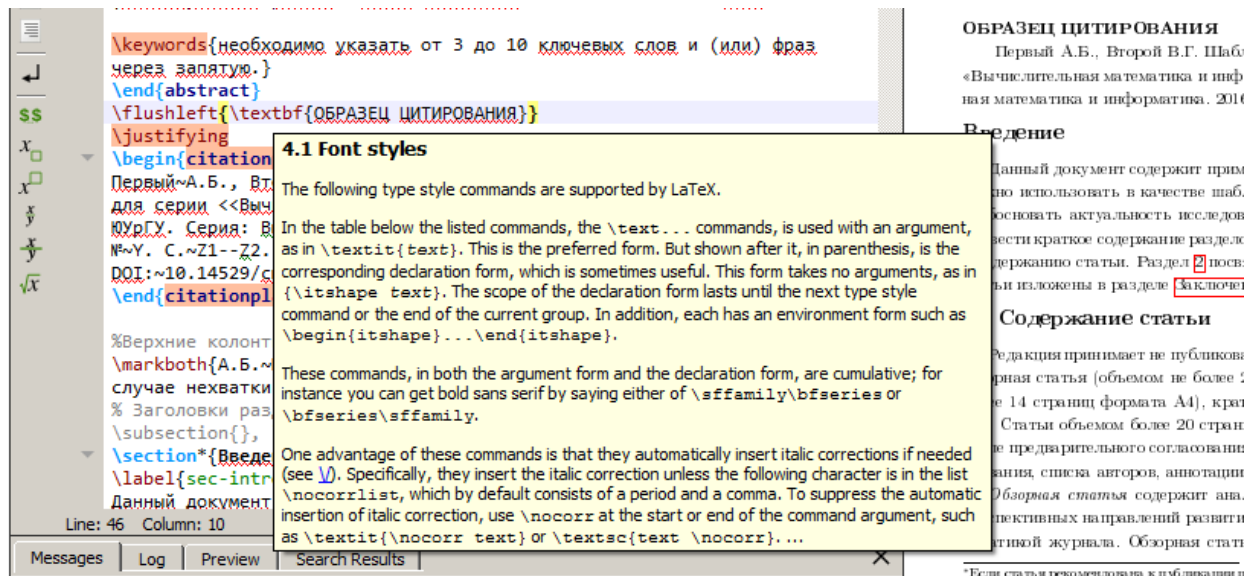


Рисунок 30 – Розмітка для зразку цитування у статті

3.2 Вимоги видавничої корпорації Springer

Для того, щоб перейти до аналізу наступних журналів, спочатку перейдемо до системи визначення наукового квартиля журналів у Scopus, а саме: «Scimago Journal & Country Rank» (SJCR) [16]¹⁾ (рис. 31).

Оберемо параметри фільтрації, що нас цікавить (рис. 32):

- галузь знань – Computer Science (комп'ютерні науки);
- спеціальність – Information Systems (інформаційні системи);
- країна – Німеччина (якщо нас цікавить Springer);

¹⁾ [16] Scimago Journal & Country Rank. URL: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php> (дата звернення: 26.04.2019).

- тип видання – журнал;
- статистичний рік – 2017 (дані за 2018 р. – ще не присутні).

Title	Type	↓ SJR	H index	Total Docs. (2017)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.
1 CA - A Cancer Journal for Clinicians	journal	61.786 Q1	137	43	130	3160	16834	109	198.90	73.49
2 Nature Reviews Genetics	journal	34.896 Q1	307	108	429	7108	7296	167	38.94	65.81
3 MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports / Centers for Disease Control	journal	34.638 Q1	125	2	16	184	996	16	76.00	92.00

Рисунок 31 – Інтерфейс системи «Scimago Journal & Country Rank»

Title	Type	↓ SJR	H index	Total Docs. (2017)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.
1 VLDB Journal	journal	1.003 Q1	73	46	122	1910	542	117	3.55	41.52
2 Wirtschaftsinformatik	journal	0.718 Q1	32	43	142	1783	383	99	2.90	41.47
3 Logistics Research	journal	0.702 Q1	12	12	41	676	79	40	1.79	56.33
4 Knowledge and Information Systems	journal	0.672 Q1	52	158	336	6443	869	335	2.65	40.78

Рисунок 32 – Налаштування фільтрів у системі SJCR

Із наведеного переліку оберемо четвертий журнал – «Knowledge and Information Systems» (рис. 33), як ми можемо побачити – він у першому кварталі.

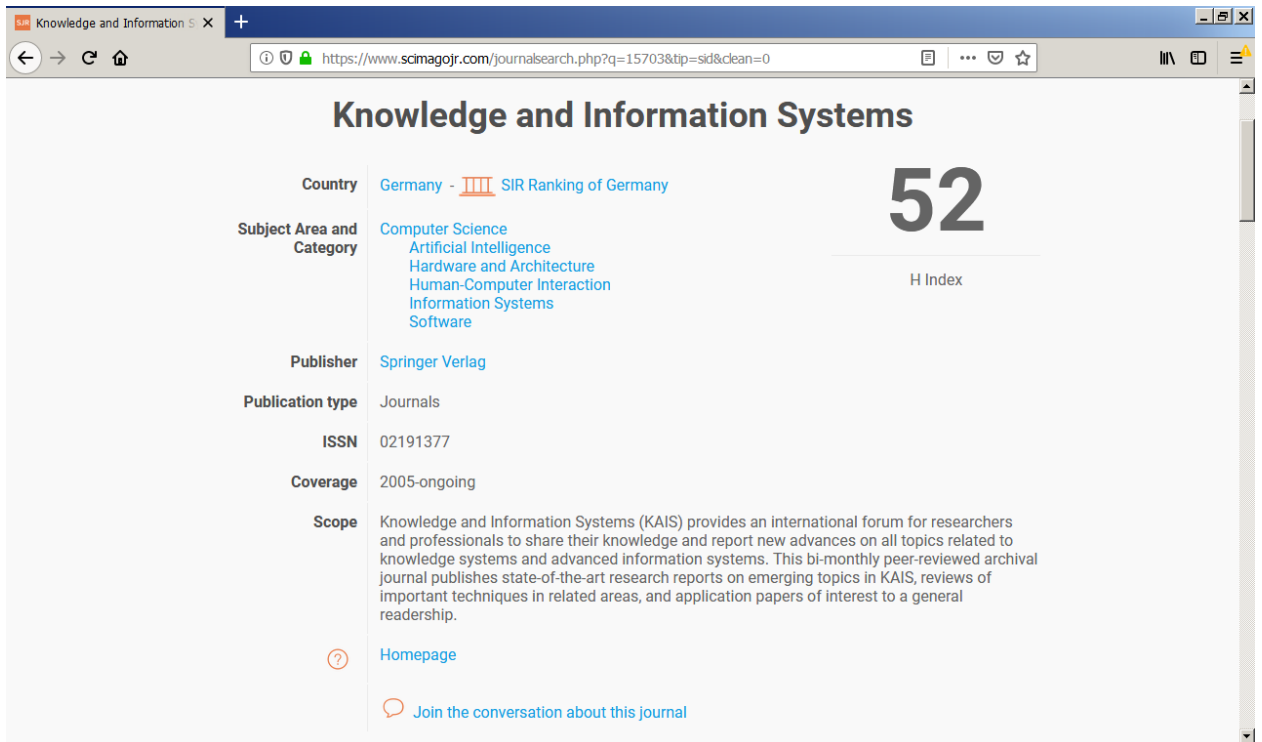


Рисунок 33 – Стисла характеристика журналу «Knowledge and Information Systems», видання Springer

Перейдемо на домашню сторінку журналу [17]¹⁾ та перейдемо до «Інструкції для авторів» (рис. 34). Вона являє собою величезну кількість умов, які необхідно виконати автору у вигляді багаторівневих списків (рис. 35).

В рамках дипломної роботи нам необхідний тільки елемент «Text» – розкриємо його список (рис. 36). Завантажимо шаблон тексту, що зведено до архіву: LaTeX macro package (zip, 182 kB).

Розпакуємо цей архів, та перейдемо до вивчення його переліку та змісту (рис. 37).

¹⁾ [17] Information Systems and Applications. URL: <https://www.springer.com/computer/information+systems+and+applications/journal/10115> (дата звернення: 26.04.2019).

The screenshot shows the Springer website for the journal 'Knowledge and Information Systems'. The page layout includes a navigation bar at the top with 'SUBDISCIPLINES', 'JOURNALS', 'BOOKS', 'SERIES', 'TEXTBOOKS', and 'REFERENCE WORKS'. The main content area features a 'Read Online' button and a 'Get Subscription' button. Below this is a 'Journal Metrics' section with three columns: Speed, Usage, and Impact. The Speed column shows 113 days from submission to decision and 14 days from acceptance to online publication. The Usage column shows 128,491 downloads and 191 usage factor. The Impact column shows an IF of 2.247 and a 5-YR IF of 1.996. The page also includes a 'Services for the Journal' section with links for 'Contacts', 'Download Product Flyer', 'Shipping Dates', 'Order Back Issues', 'Article Reprints', and 'Bulk Orders'.

Speed	Usage	Impact
113 No. of days from submission of the manuscript to final decision - 2017	128,491 No. of Downloads - 2017	IF 2.247
14 No. of days from acceptance of publisher to published online - 2017	191 Usage Factor 2016/2017	1.996 5-YR IF 2017
		1.496 SNIP - 2017 (Source Normalized Impact per Paper)
		0.672 SJR - 2017

Рисунок 34 – Домашня сторінка журналу «Knowledge and Information Systems»

The screenshot shows the 'Instructions for Authors' page on the Springer website. The page contains a list of requirements for authors, including 'Online Submission', 'Title page', 'Text', 'Scientific style', 'References', 'Tables', 'Artwork and Illustrations Guidelines', 'Electronic Supplementary Material', 'English Language Editing', 'Ethical Responsibilities of Authors', 'Compliance with Ethical Standards', 'Disclosure of potential conflicts of interest', 'After acceptance', and 'Open Choice'. A 'Journal Metrics' section is also visible at the bottom. The page also includes a 'Services for the Journal' section with links for 'Contacts', 'Download Product Flyer', 'Shipping Dates', 'Order Back Issues', 'Article Reprints', and 'Bulk Orders'.

Рисунок 35 – Багаторівневі списки авторських вимог до публікації

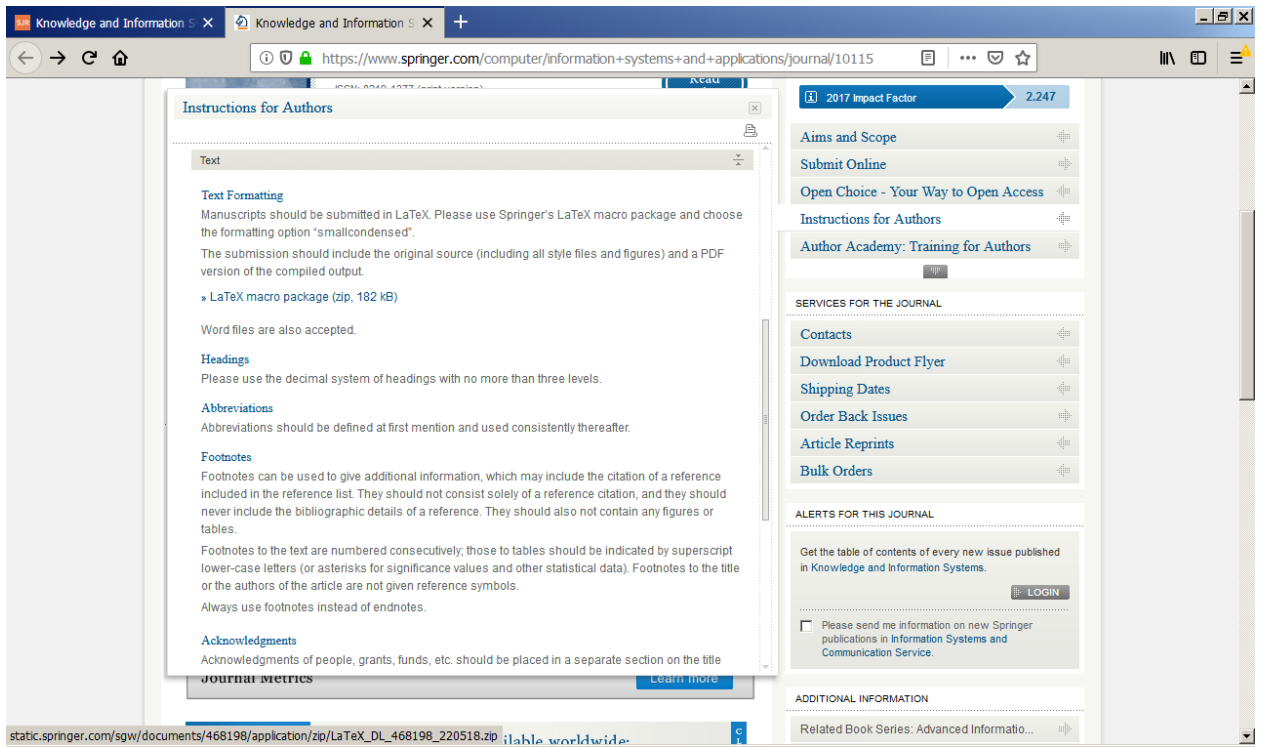


Рисунок 36 – Подання елементу «Text» у вигляді списку

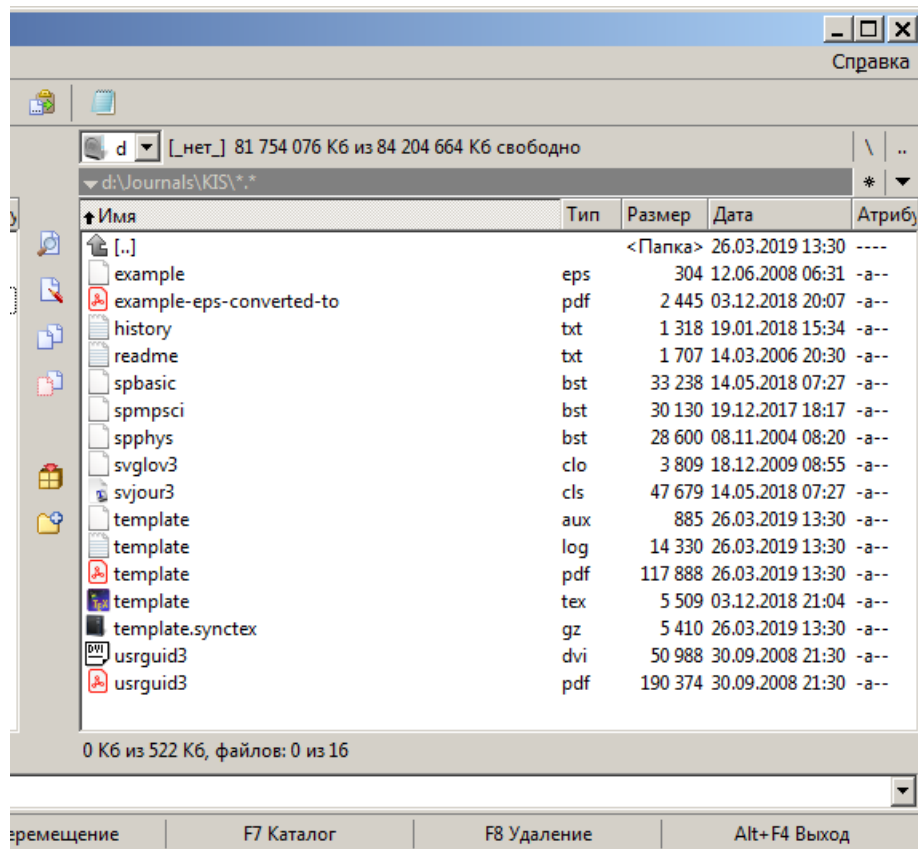


Рисунок 37 – Зміст пакету «LaTeX macro package»

Почнемо дослідження шаблонів з файлу «template.tex» (рис. 37). Відкриємо його за допомогою TeXstudio (рис. 38).

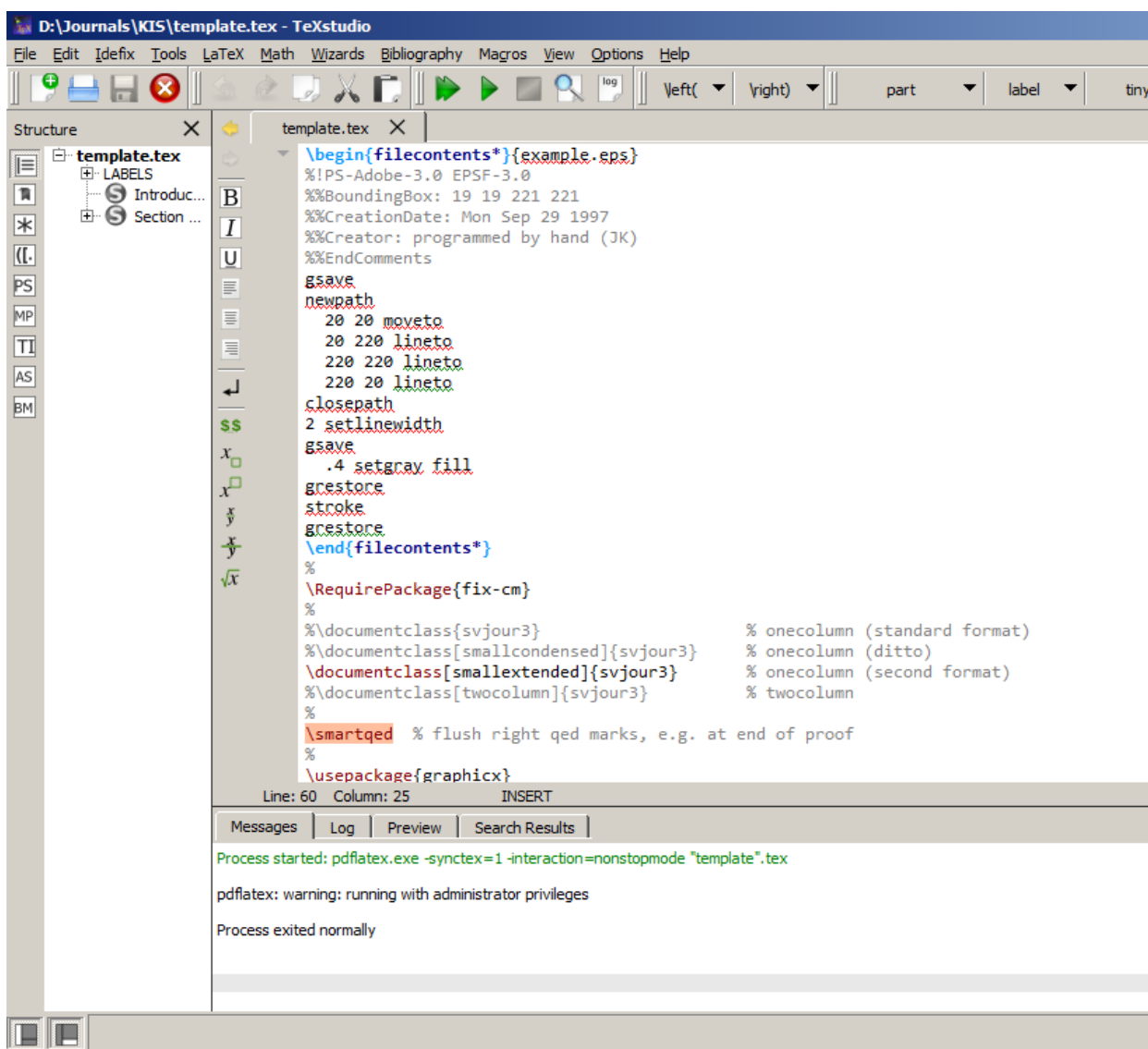


Рисунок 38 – Дослідження шаблону «template.tex» у TeXstudio

Як ми бачимо: першим паттерном, що підключається є:

$$\backslash\begin{filecontents*}\{example.eps\}.$$

Цей приклад: «example.eps» також міститься у архіві, що збережено (рис. 37).

Наступним цікавим рядком є (див. рис. 38):

```
\documentclass[smallextended]{svjour3}
% onecolumn (second format)
```

Цей рядок оголошує підключення класу «svjour3», що також присутній у пакеті (рис. 37). Цей клас слід дослідити окремо, відкривши його у TeXstudio (рис. 39).

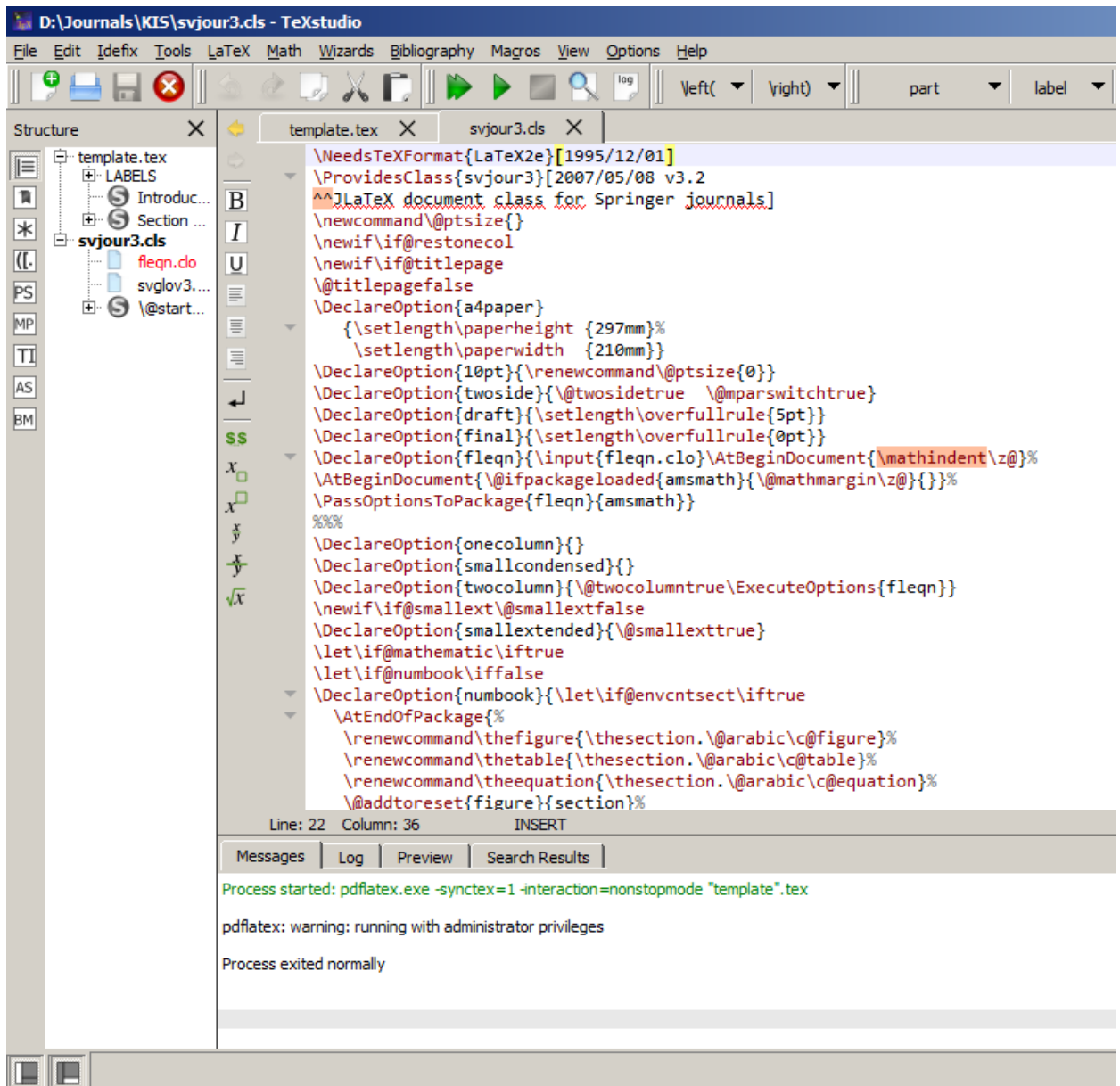


Рисунок 39 – Клас «svjour3.cls»

Цей клас містить близька 1300 рядків програмного коду, тому навіть у додатках ми не будемо його наводити.

ВИСНОВКИ

Після ознайомлення з видавничою системою LaTeX, хотілося б відзначити її основну перевагу над іншими редакторами, яка полягає, в першу чергу, у популярності даної системи на Заході, а також роботі із нею провідних світових компаній в галузі комп'ютерних технологій.

В LaTeX є також низка чудових плагінів і патернів, які дозволяють спростити роботу по створенню, а також обчисленні різного типу формул та текстової статистики, поліпшать якість друку документа після його обробки.

Вагомим недоліком системи є складність її освоєння, однак якщо є необхідність вироблення продукту вищої якості, то необхідно застосовувати LaTeX.

Також, під час роботи над дипломом, було отримано рішення щодо рекомендацій з використання редакторів LaTeX, а саме: TeXstudio. Цей редактор є популярним програмним забезпеченням, що призначено для роботи із версткою TeX. Він ідеально підходить під усі умови видавничої системи LaTeX та його затребуваність зростає з кожним роком, у зв'язку з популяризацією даних систем у Європі та Сполучених Штатах Америки (США).

Перевага редактора TeXstudio полягає у тому, що він підтримує усі типи кодування, а також дозволяє користувачеві заощадити багато часу, завдяки відмінному набору інструментів, який він включає у себе. Крім того, є можливість завантаження патернів з Інтернету у разі, якщо чогось не вистачає для роботи. Редактор добре підходить для математичних розрахунків і оформлення формул, оскільки має величезний запас математичних символів.

Таким чином, можна зробити висновок, що TeXstudio є найкращим варіантом для роботи із методологією TeX / LaTeX.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. CTAN Comprehensive TeX Archive Network. URL: <https://ctan.org> (дата звернення: 09.03.2019).
2. LaTeX: Матеріал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/LaTeX> (дата звернення 11.03.2019).
3. LyX – текстовый процессор. URL: <https://www.lyx.org/WebRu.Home> (дата звернення: 04.04.2019).
4. TeXstudio-Wikipedia. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/TeXstudio> (дата звернення: 16.03.2019).
5. TeXstudio-A LaTeX Editor. URL: <https://sourceforge.net/p/texstudio/wiki/Frequently%20Asked%20Questions/> (дата звернення: 16.03.2019).
6. LaTeX – Набор макросов, надстройка над TeX. URL: <https://habr.com/ru/hub/latex> (дата звернення: 17.03.2019).
7. TeXstudio-user manual. URL: http://texstudio.sourceforge.net/manual/current/usermanual_en.html (дата звернення: 17.03.2019).
8. Балдин Е. М. LaTeX, GNU / Linux и русский стиль. LaTeX в России [PDF-файл]. 136 с.
9. Великодний С. С., Тимофеева О. С., Зайцева-Великодна С. С. Метод розрахунку показників оцінки проекту при виконанні реінжинірингу програмних систем. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2018. №4. С. 135–142.
10. MikTeX. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MiKTeX> (дата звернення: 16.04.2019).
11. TeXstudio. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/TeXstudio> (дата звернення: 16.04.2019).
12. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика. URL:

- <https://vestnik.susu.ru/cmi/pages/view/about-author-guidelines> (дата звер-
нення: 18.04.2019).
13. Требования к оформлению статей. URL: [https://vestnik.susu.ru/cmi/
pages/view/about-author-guidelines#format](https://vestnik.susu.ru/cmi/pages/view/about-author-guidelines#format) (дата звернення: 18.04.2019).
14. MikTeX...typesetting beautiful documents... URL:
<https://miktex.org/2.9/setup> (дата звернення: 20.04.2019).
15. Welcome to TeXstudio. URL: <https://www.texstudio.org/> (дата звернення:
20.04.2019).
16. Scimago Journal & Country Rank. URL: [https://www.scimagojr.com/
journalrank.php](https://www.scimagojr.com/journalrank.php) (дата звернення: 26.04.2019).
17. Information Systems and Applications. URL:
[https://www.springer.com/computer/
information+systems+and+applicatio/
journal/10115](https://www.springer.com/computer/information+systems+and+applicatio/journal/10115) (дата звернення: 26.04.2019).