

Лабораторная работа №6: Работа с библиографией и цитированием в \LaTeX Computer Skills for Scientific Writing

Николаев Дмитрий Иванович, НПМмд-02-24

22 ноября 2025 г.

Содержание

1	Цель работы	3
2	Теоретическое введение	3
3	Выполнение лабораторной работы	3
3.1	Часть 1: Воспроизведение примеров из пособия	3
3.2	Часть 2: Выполнение итоговых упражнений	6
4	Заключение	9

Список иллюстраций

1	Результат компиляции с использованием natbib и стиля plainnat	5
2	Результат компиляции с использованием biblatex и стиля authoryear . . .	6
3	Список литературы с добавленным третьим источником	7
4	Отображение некорректной ссылки в PDF	8
5	Результат при использовании стиля Numeric в biblatex	8

Список листингов

1	Содержимое файла learnlatex.bib	3
2	Пример использования natbib	4
3	Пример использования biblatex	5
4	Подключение hyperref	6
5	Новая запись в bib-файле	6

1. Цель работы

Целью данной лабораторной работы является доскональное изучение и практическое освоение инструментов работы с библиографией в \LaTeX . Задачи включают воспроизведение примеров работы с системами BibTeX (пакет natbib) и Biber (пакет biblatex), настройку базы данных литературы (.bib), а также выполнение упражнений по добавлению новых источников, обработке ошибок и смене стилей цитирования.

2. Теоретическое введение

Управление библиографией является важным аспектом написания научных текстов. \LaTeX предоставляет мощные средства для автоматизации этого процесса, позволяя хранить библиографические данные отдельно от текста документа и автоматически формировать списки литературы в нужном стиле.

Существует два основных подхода:

1. *Классический BibTeX*: использует внешнюю программу bibtex для сортировки и форматирования. Часто применяется совместно с пакетом natbib для гибкого управления стилями цитирования (например, «автор-год»).
2. *Современный BibLaTeX*: использует пакет biblatex и процессор biber. Этот подход обеспечивает полную поддержку Unicode, более простую настройку стилей и расширенные возможности фильтрации источников.

В данной работе рассматриваются оба подхода.

3. Выполнение лабораторной работы

Для выполнения работы из пособия [1] были созданы основные файлы: 'lab6.tex' (основной документ) и 'learnlatex.bib' (база данных источников). Компиляция производилась в среде TeX Live.

3.1. Часть 1: Воспроизведение примеров из пособия

1.1. Создание библиографической базы данных. В файл 'learnlatex.bib' были добавлены записи, предложенные в методическом пособии (статья Thomas2008 и книга Graham1999). Код базы данных представлен в Листинге 1.

Листинг 1: Содержимое файла learnlatex.bib

```
1 @article{Thomas2008,  
2   author = {Thomas, Christine M. and Liu, Tianbiao and Hall, Michael B. and Darensbourg,  
           Marcetta Y.},
```

```

3 title = {Series of Mixed Valent {Fe(II)Fe(I)} Complexes That Model the {H(OX)} State of [{
    FeFe}]Hydrogenase: Redox Properties, Density-Functional Theory Investigation, and
    Reactivity with Extrinsic {CO}},
4 journal = {Inorg. Chem.},
5 year = {2008},
6 volume = {47},
7 number = {15},
8 pages = {7009-7024},
9 doi = {10.1021/ic800654a},
10 }
11
12 @book{Graham1995,
13   author = {Ronald L. Graham and Donald E. Knuth and Oren Patashnik},
14   title = {Concrete Mathematics},
15   publisher = {Addison-Wesley},
16   year = {1995},
17 }

```

1.2. Рабочий процесс с BibTeX и natbib. Сначала был реализован классический подход. В преамбуле подключен пакет natbib. Использовались команды цитирования \citet (текстовое цитирование) и \citep (в скобках). Стиль библиографии задан как 'plainnat'.

Последовательность компиляции была следующей:

```

pdflatex lab6.tex
bibtex lab6
pdflatex lab6.tex
pdflatex lab6.tex

```

Код приведён в Листинге 2, результат — на Рис. 1.

Листинг 2: Пример использования natbib

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage{natbib}
4
5 \begin{document}
6 The mathematics showcase is from \citet{Graham1995}, whereas there is some chemistry in \citet{
    Thomas2008}.
7
8 Some parenthetical citations: \citep{Graham1995} and then \citep[p.~56]{Thomas2008}.
9 \citep[See][pp.~45--48]{Graham1995}
10 Together \citep{Graham1995,Thomas2008}
11
12 \bibliographystyle{plainnat}
13 \bibliography{lab6}
14 \end{document}

```

The mathematics showcase is from Graham et al. [1995], whereas there is some chemistry in Thomas et al. [2008].

Some parenthetical citations: [Graham et al., 1995] and then [Thomas et al., 2008, p. 56]. [See Graham et al., 1995, pp. 45–48] Together [Graham et al., 1995, Thomas et al., 2008]

References

Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik. *Concrete Mathematics*. Addison-Wesley, 1995.

Christine M. Thomas, Tianbiao Liu, Michael B. Hall, and Marcetta Y. Darensbourg. Series of mixed valent Fe(II)Fe(I) complexes that model the H(OX) state of [FeFe]hydrogenase: Redox properties, density-functional theory investigation, and reactivity with extrinsic CO. *Inorg. Chem.*, 47(15):7009–7024, 2008. doi: 10.1021/ic800654a.

Рис. 1: Результат компиляции с использованием natbib и стиля plainnat

1.3. Рабочий процесс с Viber и biblatex. Затем был воспроизведен пример с использованием современного пакета biblatex. База данных подключается в преамбуле командой `\addbibresource`. Для вывода списка литературы используется `\printbibliography`. Стиль задан как ‘authoryear’.

Последовательность компиляции изменилась:

```
pdflatex lab6.tex
biber lab6
pdflatex lab6.tex
```

Код приведён в Листинге 3, результат — на Рис. 2.

Листинг 3: Пример использования biblatex

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[style=authoryear]{biblatex}
4 \addbibresource{lab6.bib}
5
6 \begin{document}
7 The mathematics showcase is from \autocite{Graham1995}.
8
9 Some more complex citations: \parencite{Graham1995} or \textcite{Thomas2008} or possibly \
   citetitle{Graham1995}.
10
11 \autocite[56]{Thomas2008}
12 \autocite[See][45–48]{Graham1995}
13 Together \autocite{Thomas2008,Graham1995}
14
```

```

15 \printbibliography
16 \end{document}

```

The mathematics showcase is from (Graham, Knuth, and Patashnik 1995).
 Some more complex citations: (Graham, Knuth, and Patashnik 1995) or
 Thomas et al. (2008) or possibly *Concrete Mathematics*.
 (Thomas et al. 2008, p. 56)
 (See Graham, Knuth, and Patashnik 1995, pp. 45–48)
 Together (Thomas et al. 2008; Graham, Knuth, and Patashnik 1995)

References

Graham, Ronald L., Donald E. Knuth, and Oren Patashnik (1995). *Concrete Mathematics*. Addison-Wesley.
 Thomas, Christine M. et al. (2008). “Series of Mixed Valent Fe(II)Fe(I) Complexes That Model the H(OX) State of [FeFe]Hydrogenase: Redox Properties, Density-Functional Theory Investigation, and Reactivity with Extrinsic CO”. In: *Inorg. Chem.* 47.15, pp. 7009–7024. DOI: 10.1021/ic800654a.

Рис. 2: Результат компиляции с использованием biblatex и стиля authoryear

1.4. Добавление гиперссылок. Для создания кликабельных ссылок (в частности, DOI) был подключен пакет `hyperref`. После перекомпиляции ссылки в списке литературы стали активными.

Листинг 4: Подключение `hyperref`

```

1 \usepackage{hyperref}

```

3.2. Часть 2: Выполнение итоговых упражнений

2.1. Добавление нового источника. В файл ‘`learnlatex.bib`’ была добавлена новая запись о книге Дональда Кнута “The TeXbook”.

Листинг 5: Новая запись в `bib`-файле

```

1 @book{Knuth1984,
2   title = {The TeXbook},
3   publisher = {Addison-Wesley},
4   year = {1984},
5   author = {Donald E. Knuth},
6   address = {Boston, MA, USA}
7 }

```

В тексте документа было добавлено цитирование:

The foundation of our work is described in `\autocite{Knuth1984}`.

После запуска ‘biber’ и повторной компиляции, новый источник корректно отобразился в списке литературы (см. Рис. 3).

The mathematics showcase is from (Graham, Knuth, and Patashnik 1995).
Some more complex citations: (Graham, Knuth, and Patashnik 1995) or
Thomas et al. (2008) or possibly *Concrete Mathematics*.
(Thomas et al. 2008, p. 56)
(See Graham, Knuth, and Patashnik 1995 pp. 45–48)
Together (Thomas et al. 2008 Graham, Knuth, and Patashnik 1995)
The foundation of our work is described in (Knuth 1984).

References

- Graham, Ronald L., Donald E. Knuth, and Oren Patashnik (1995). *Concrete Mathematics*. Addison-Wesley.
- Knuth, Donald E. (1984). *The TeXbook*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley.
- Thomas, Christine M. et al. (2008). “Series of Mixed Valent Fe(II)Fe(I) Complexes That Model the H(OX) State of [FeFe]Hydrogenase: Redox Properties, Density-Functional Theory Investigation, and Reactivity with Extrinsic CO”. In: *Inorg. Chem.* 47.15, pp. 7009–7024. DOI: [10.1021/ic800654a](https://doi.org/10.1021/ic800654a).

Рис. 3: Список литературы с добавленным третьим источником

2.2. Ссылка на несуществующий источник. Была предпринята попытка сослаться на ключ, отсутствующий в базе:

This is a missing citation \autocite{NonExistent2024}.

Результат анализа:

- Компилятор \LaTeX выдал предупреждение: LaTeX Warning: Citation 'NonExistent2024' on page 1 undefined on input line 31.
- В итоговом PDF-файле вместо ссылки отобразился жирный ключ цитирования (также могут отобразиться вопросительные знаки (в зависимости от настроек стиля)), что сигнализирует об ошибке (см. Рис. 4).

The mathematics showcase is from (Graham, Knuth, and Patashnik [1995]).
 Some more complex citations: (Graham, Knuth, and Patashnik [1995] or
 Thomas et al. [2008] or possibly *Concrete Mathematics*.
 (Thomas et al. [2008] p. 56)
 (See Graham, Knuth, and Patashnik [1995] pp. 45–48)
 Together (Thomas et al. [2008] Graham, Knuth, and Patashnik [1995])
 The foundation of our work is described in (Knuth [1984]).
 This is a missing citation (NonExistent2024).

References

Graham, Ronald L., Donald E. Knuth, and Oren Patashnik (1995). *Concrete Mathematics*. Addison-Wesley.
 Knuth, Donald E. (1984). *The TeXbook*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley.
 Thomas, Christine M. et al. (2008). “Series of Mixed Valent Fe(II)Fe(I) Complexes That Model the H(OX) State of [FeFe]Hydrogenase: Redox Properties, Density-Functional Theory Investigation, and Reactivity with Extrinsic CO”. In: *Inorg. Chem.* 47.15, pp. 7009–7024. doi: [10.1021/ic800654a](https://doi.org/10.1021/ic800654a)

Рис. 4: Отображение некорректной ссылки в PDF

2.3. Эксперименты с числовыми стилями. Были изменены настройки пакетов для отображения ссылок в виде чисел (например, [1]), вместо формата “Автор-Год”.

Для natbib:

```
\usepackage[numbers]{natbib}
```

Для biblatex:

```
\usepackage[style=numeric]{biblatex}
```

Результат изменения стиля (для biblatex) показан на Рис. 5. Ссылки в тексте превратились в числа в квадратных скобках, а список литературы стал нумерованным.

The mathematics showcase is from [1].
 Some more complex citations: [1] or Thomas et al. [3] or possibly *Concrete Mathematics*.
 [3] p. 56]
 [See [1] pp. 45–48]
 Together [3] [1]
 The foundation of our work is described in [2].
 This is a missing citation [NonExistent2024].

References

- [1] Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik. *Concrete Mathematics*. Addison-Wesley, 1995.
- [2] Donald E. Knuth. *The TeXbook*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 1984.
- [3] Christine M. Thomas et al. “Series of Mixed Valent Fe(II)Fe(I) Complexes That Model the H(OX) State of [FeFe]Hydrogenase: Redox Properties, Density-Functional Theory Investigation, and Reactivity with Extrinsic CO”. In: *Inorg. Chem.* 47.15 (2008), pp. 7009–7024. doi: [10.1021/ic800654a](https://doi.org/10.1021/ic800654a)

Рис. 5: Результат при использовании стиля Numeric в biblatex

4. Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно освоены методы работы с библиографией в \LaTeX .

- Изучена структура файлов `.bib`.
- На практике проверены различия между рабочими процессами BibTeX (с `natbib`) и Biber (с `biblatex`).
- Подтверждено, что `biblatex` предоставляет более современные и гибкие средства (например, простую смену стилей через опции пакета), в то время как `natbib` остается стандартом для многих классических шаблонов.

Список литературы

- [1] Д. С. Кулябов, А. В. Королькова и М. Н. Геворкян. *Practical scientific writing*. Учебное пособие. Москва: RUDN University, 2025. URL: https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2862317/mod_folder/content/0/Practical-scientific-writing.pdf.