

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Институт кибернетики им. Е. И. Попова  
Кафедра автоматизированных систем

**Автоматизированное составление отчета на языке разметки  $\text{\LaTeX}$**

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине Информационный дизайн

Выполнил  
Студент группы ИСТм-16-1

---

Принял

---

---

подпись

---

подпись

Костылев Д. А.

---

Фамилия И. О.

Григорьев С. В.

---

Фамилия И. О.

Иркутск 2016 г.

## Содержание

1	Теоретические основы типографики и верстки . . . . .	4
1.1	История развития . . . . .	4
1.2	Общий вид печатного листа . . . . .	6
1.3	Шрифт . . . . .	7
2	Описание языка разметки L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	11
3	Описание стилевых файлов . . . . .	13
3.1	Листинги . . . . .	15
3.2	Таблицы . . . . .	16
4	Описание приложения, формирующего отчет . . . . .	18
	Список использованных источников . . . . .	20
	Приложение А: Стиливые файлы . . . . .	22
	Приложение Б: Скрипт, формирующий отчет . . . . .	23

## Введение

Выполнение лабораторной работы по дисциплине «Методы системного анализа» требовало разработку приложения для расчета оптимального плана перевозок. Для визуализации готового результата, а также для последовательного отображения выполняемых шагов был выбран формат отчета.

Основное приложение разрабатывалось на языке Python, версии 3, за удобство выполнения математических расчетов. В качестве инструмента верстки отчета был выбран язык разметки  $\text{\LaTeX}$ . Такое сочетание инструментов обеспечивает удобство интеграции двух изначально не интегрированных между собой областей.

# 1 Теоретические основы типографики и верстки

## 1.1 История развития

Современная наука указывает на то, что впервые формы для набора текста из фаянса были применены в Китае почти тысячу лет назад (1040 г.) слугой императора Би Шэном. И хоть использующийся для этого материал был недолговечен, вплоть до появления его в XIII веке в Корее подобной технологией никто не пользовался. С середины XV столетия типографика появилась в Европе, здесь и начался ее бурный расцвет, чему способствовала простота и небольшое количество букв в латинском шрифте, в отличие от китайских иероглифов[1].

Первопроходцем европейской типографики считают немецкого ювелира и изобретателя Иогана Гутенберга. Именно он в 1440 году создал наборную форму из свинцовых букв и печатный станок. С их помощью можно было не только быстро и точно набрать нужный текст и отпечатать страницу, но и многократно использовать металлические символы. Первым шрифтом был выбран готический, так как он наиболее соответствовал рукописному тексту тех времен и содержал почти 300 знаков.

Важные события развития типографики:

- 1444–1446 гг. некий Прокопий Вальдфогель (подозревают, что это сам Гутенберг) заключает сделки с разными лицами по продаже технологии «искусственного письма».
- 1468 г. — первая книга в Чехии.
- 1494 г. — итальянский типограф Альд Мануций издал книгу с образцами шрифтов, которые уже лишь отдаленно напоминали рукописное письмо.
- 1517 г. — первая книга на белорусском языке.
- 1563 г. — первая крупная типография в Москве, во главе с Иваном Федоровым, который искусно проработал не только полууставной шрифт на основе рукописного письма, но и красочное оформление, поражающее мельчайшими деталями.
- 1580–1581 — отпечатаны 1500 экземпляров библии в Острожской типографии.

Со временем типографы начали осознавать важность удобочитаемости шрифта и начали изобретать формы, известные нам и сегодня: Garamond, Century Schoolbook, Minion, Palatino, их создателем был Николас Йенсен. Дальнейшему развитию типографики характерно строгое соблюдение выключки, интерлиньяжа, появление абзацев[2].

Серьезную попытку по созданию научной основы этого искусства сделал француз Пьер Фурнье. Он издал в 1773 году «Типографическое руководство», в котором разработал систему определения кегля шрифта.

Для его измерения он предложил использовать пики (picas) и пункты (points), а Франсуа Дидо приравнял 72 пункта к одному дюйму, подобная система используется до сих пор[3].

В 1750–1770 гг. англичанин Джон Баскервилл, отказавшись от книжного орнамента, сделал акцент на оформлении шрифта и создал шрифты так называемого переходного стиля, к которым относятся Baskerville, Gaslon, Bookman и всем известный Time New Roman. Особенностью их форм является сочетание строгой классики и особой элегантности, которую придают ему засечки.

Формат печатного листа изменялся крайне часто. В начале развития печати, каждый печатный мастер выбирал тот формат, который ему был удобен для конкретной книги. В книге Яна Чихольда «Облик книги»[4] собраны наиболее используемые размеры листа (рисунок 1) за все время существования печати. На сегодняшний день в официальных документах РФ (в том числе и формальных отчетах) используется размер из международного стандарта ISO 216 — A4 (I на рисунке)[5], в США используется американский формат ANSI — Letter ( $\approx 1 : 1,3$ )

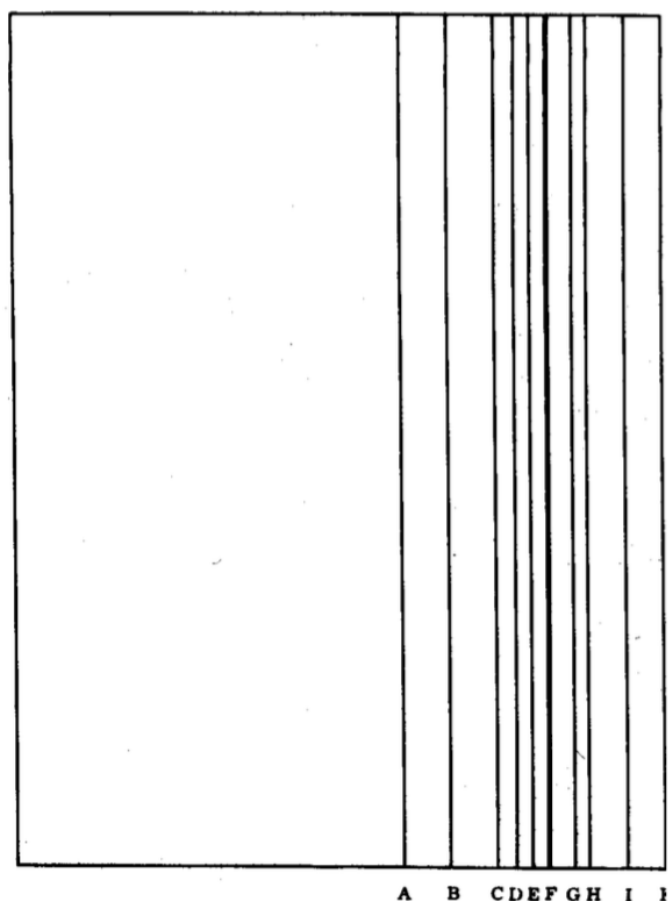


Рисунок 1 — Сравнительная ширина различных листов.

A —  $1 : 2,236$  ( $1 : \sqrt{5}$ ); B —  $1 : 2$  ( $1 : \sqrt{4}$ ); C —  $5/9$ ; D —  $1 : 1,732$  ( $1 : \sqrt{3}$ ); E —  $3 : 5$ ; F —  $1 : 1,618$  ( $21 : 34$ ) (золотое сечение); G —  $1 : 1,538$ ; H —  $2 : 3$ ; I —  $1 : 1,414$  ( $1 : \sqrt{2}$ ); K —  $3 : 4$

## 1.2 Общий вид печатного листа

Поля страницы определяются форматом печатного листа, выбранным шрифтом, видом и назначением книги или документа. Как правило, поля для книжного разворота выбираются, как показано на рисунке 2.

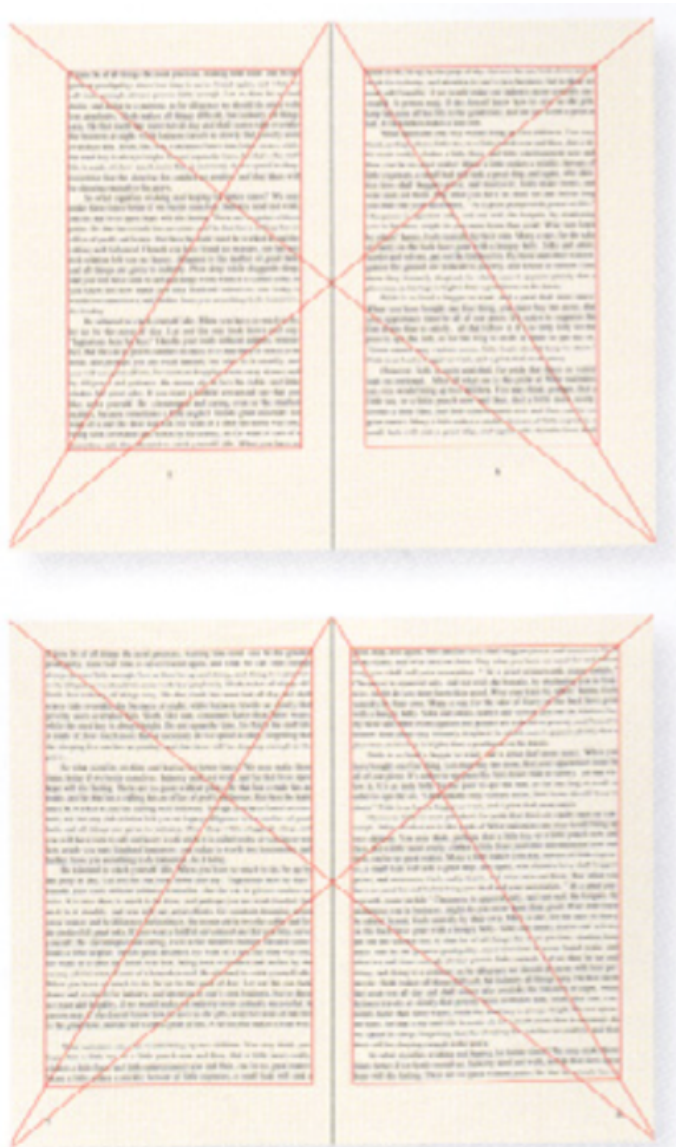


Рисунок 2 — Общее правило выбора полей книги

Внешние поля страницы служат для того, чтобы книгу было удобно держать в руке. Размер внутреннего поля должен быть достаточен для переплета.

Верхнее и нижнее поле выбираются с учетом колонтитулов и колонцифр (нумерации страниц). Кегль этих элементов страницы как правило меньше на 1–2 пункта, но необязательно[6]. Для официальных документов положение колонцифры и соответственно полей регламентировано в организационных документах.

### 1.3 Шрифт

Следует заметить, что в большинстве случаев в русском языке термины шрифт и гарнитура трактуют неверно и заменяют одно понятие другим. Гарнитура (англ. fontface, typeface) — это набор глифов алфавита с похожим рисунком, предназначенных для использования в одном тексте. Шрифт (font) в свою очередь — набор всех параметров текста, одним из которых является гарнитура. Это связано, вероятно, с малочисленными исследованиями в данной области в России. Все тексты на русском языке являются переводами.

Существует большое число классификаций гарнитур. Например, в советском ГОСТ 3489.1-71 «Шрифты типографские»[7] использовалась следующая классификация:

1. **Группа рублёных шрифтов.** В эту группу входят гарнитуры, не имеющие засечек, например: Журнальная рублёная, Древняя, Плакатная, Букварная.
2. **Группа шрифтов с едва наметившимися засечками.** Сюда входят гарнитуры, концы штрихов которых немного утолщены, например Октябрьская.
3. **Группа медиевальных шрифтов.** Это наиболее полная группа шрифтов. Засечки шрифтов, входящих в эту группу, плавно сопрягаются с основными штрихами и, как правило, строятся как дуги окружностей. Примеры гарнитур этой группы: Литературная, Банниковская, Лазурского, Таймс.
4. **Группа обыкновенных шрифтов.** Шрифты этой группы имеют ярко выраженный контраст и длинные тонкие прямые засечки, соединяющиеся с основными штрихами под прямым углом. Пример: Обыкновенная новая, Елизаветинская, Бодони.
5. **Группа брусковых шрифтов.** Контраст в этих шрифтах отсутствует или малозаметен, утолщённые прямые засечки соединяются с основными штрихами под прямым углом. Примеры: Брусковая газетная, Балтика.
6. **Группа новых малоконтрастных шрифтов.** Как правило, шрифты этой группы, которые характеризуют длинные закруглённые засечки, мягко сопрягающиеся с основными штрихами, используются при наборе большого количества текста, в книгах и газетах. Примеры: Новая газетная, Школьная, Бажановская, Журнальная, Академическая.
7. **Группа дополнительных шрифтов.** В эту группу входят все шрифты, которые нельзя отнести ни к одной из остальных групп. Например, рукописные гарнитуры, такие как Жихаревская.

Формально, в настоящее время этот ГОСТ является действующим, но в России чаще используется классификация ПараТайп:

1. Антиква
  - 1.1. Старого стиля (например: Гарамон)
  - 1.2. Переходная (например: Нью Баскервиль)
  - 1.3. Нового стиля (например: Бодони)
2. Гротески
  - 2.1. Старые гротески (например: Franklin Gothic)
  - 2.2. Новые гротески (например: Гельветика)
  - 2.3. Геометрические (например: Футура)
  - 2.4. Гуманистические (например: Myriad)
  - 2.5. Антиква-гротески
  - 2.6. Прочие
3. Акцидентные (Исторические стили, Декоративные, Машинописные, Компьютерные, Экспериментальные, Прочие)
4. Рукописные (Широкое перо, Острое перо, Кисть, Монолинейные, Имитация почерка, Прочие)
5. Готические (Текстура, Швабахер, Ротунда, Фрактура, Унциал, Прочие)
6. Старославянские (Устав, Полуустав, Скоропись, Прочие)
7. Символьные

В «Образе книги» Ян Чихольд приводит дополненную классификацию (рисунок 3).



# Классификация и названия основных видов шрифта

## Главные группы

I. Шрифты римского происхождения	{ <div>           А. Округлые шрифты (римские формы)           <div>Б. Ломанные шрифты</div> </div>
II. Шрифты иностранного происхождения	Греческий, иврит, арабский, китайский и др.

## Шрифты римского происхождения

Округлые шрифты (римские формы)	Штрихи переменной толщины	Наплывы смещены (наклонные оси овалов)	<div><div>Венецианская антиква</div><div>Антиква старого стиля с курсивом</div></div>	См. с. 88	1470–1500*
		Наплывы мягкие, вертикальные (вертикальные оси овалов)	<div><div>Антиква переходного стиля с курсивом</div><div>Антиква нового стиля с курсивом</div></div>	<div><div>eMgm</div><div>eMgm</div></div>	<div>1495–1757</div> <div>1757–1790</div> <div>1790*–1900*</div>
		Наплывы резкие, вертикальные (вертикальные оси овалов)	Антиква нового стиля с курсивом	eMgm	1790*–1900*
	Штрихи неизменной толщины	<div><div>Без засечек</div><div>С засечками</div></div>	<div><div>Гротеск</div><div>Гротеск-курсив</div></div>	<div><div>eMgm</div><div>eMgm</div></div>	с 1832
			Египетский	eMgm	с 1815*
	Ломанные шрифты	<div><div>Верхние окончания букв imt угловатые, округлые элементы такие же, как в каролингском минускуле; тенденция к угловатости, но без остроугольных окончаний</div><div>Почти все детали строчных букв ломанные</div><div>Двусторонние закругления в строчных буквах osdav, острые верхние окончания; характерная необычная форма g с крестом сверху справа</div><div>Форма букв osdav наполовину округлая, наполовину угловатая</div></div>	<div><div>Круглый готический (ротунда)</div><div>Текстура</div><div>Швабахер</div><div>Фрактура</div></div>	Готические шрифты	<div><div>emosdav</div><div>emosdav</div><div>emosdav</div><div>emosdav</div></div>

\* приблизительно

Рисунок 3 — Правило выбора полей книги

Также стоит отдельно упомянуть группу моноширинных гарнитур, в которых все глифы имеют одинаковую ширину. Например, в данном документе листинги набраны гарнитурой из такой категории — Inconsolata. Для большинства текстов рекомендуют выбирать кегль от 8pt до

14pt<sup>1</sup>[8].

У каждого элемента глифа существует свое название[9] (рисунок ??).

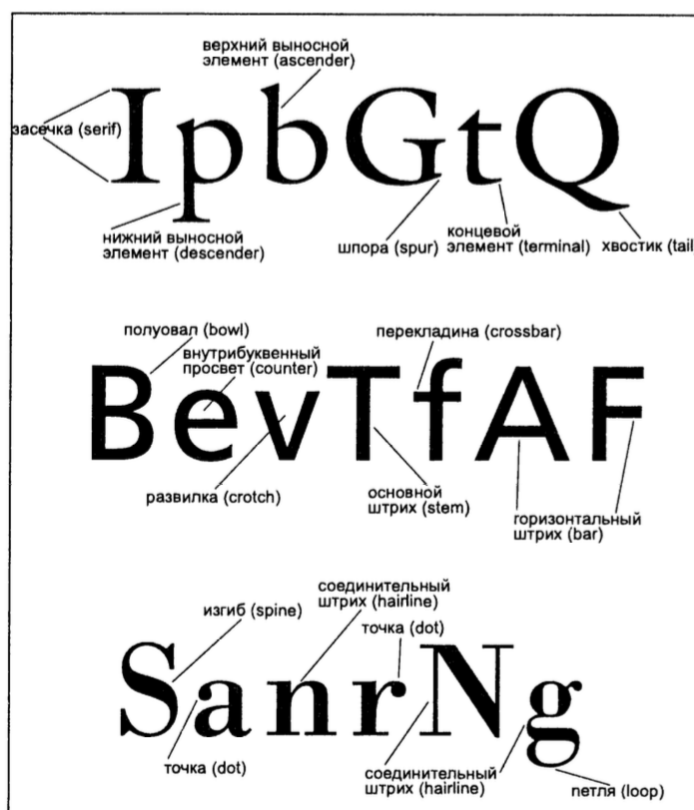


Рисунок 4 — Структура глифов

При этом не в каждой гарнитуре присутствуют некоторые и элементов (например, засечки, петли и т. п.)[10].

<sup>1</sup>хотя в разных гарнитурах размер глифов одного кегля могут быть отличными друг от друга

## 2 Описание языка разметки L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X— система верстки, ориентированная на производство научных математических документов высокого типографского качества. Система также вполне подходит для производства других видов документов, от простых писем до полностью сверстанных книг. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xиспользует T<sub>E</sub>Xв качестве механизма верстки. [11]

К достоинствам выбранного языка разметки можно отнести способ формирования исходного кода, а именно отделение контента от его представления (шаблона, стилевого файла). На первом этапе подготавливается шаблон документа, а затем в ходе выполнения основного приложения в текстовый файл записываются необходимые данные, с соблюдением формата разметки, и запускается компилятор (`pdflatex`) и на выходе получается готовый .pdf-файл с отчетом о выполненной работе.

К недостаткам данного языка разметки можно отнести большой размер компилятора и сложность построения как стилевых файлов, так и разметки основного документа.

Началом L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-документа является определение класса документа (например: `article`, `book`, `report` и др.)<sup>2</sup>, который определяет некоторые начальные параметры, такие как уровни, заголовков, поля и др. Далее документ разделен на две части: преамбула и основной текст.

В преамбуле определены все параметры документа, переменные, окружения[12]. Также существует возможность вынести все настройки из преамбулы в отдельный файл и подключить его либо как обычный текстовый файл командой `\input{ПАТН}`, либо как стилевой файл `\usepackage{ПАТН}`.

Для выполнения данной работы было создано два стилевых файла: с общими настройками и настройками отображения листингов (эти файлы подробно описаны в разделе 3).

Основной текст документа заключен в окружение `document`.

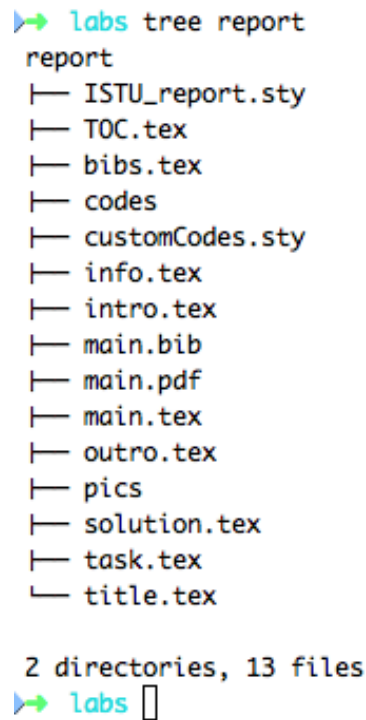
Структура проекта представлена на рисунке 5. Каталоги `pics` и `codes` содержат изображения и листинги соответственно (подробнее, листинги описаны в разделе 3.1). `*.sty`-файлы содержат описание стилей. `main.bib` содержит описание всех использованных в документе ссылок на источники, а `bibs.tex` — описание оформления. `ТОС.tex` — описывает стиль оглавления.

Также отдельно вынесены переменные, используемые в документе, такие как имя студента и преподавателя, название дисциплины и др (файл `info.tex`).

Файл `solution.tex` формируется автоматически в ходе выполнения основного приложения (листинг Б).

---

<sup>2</sup>в файле отчета использовался сторонний класс `extarticle`



```
➤ labs tree report
report
├─ ISTU_report.sty
├─ TOC.tex
├─ bibs.tex
├─ codes
├─ customCodes.sty
├─ info.tex
├─ intro.tex
├─ main.bib
├─ main.pdf
├─ main.tex
├─ outro.tex
├─ pics
├─ solution.tex
├─ task.tex
└─ title.tex

2 directories, 13 files
➤ labs █
```

Рисунок 5 — Структура проекта

Основной текст может содержать в себе следующие элементы:

- простой текст;
- заголовки различных уровней;
- списки;
- листинги;
- ссылки, в том числе содержание, алфавитный указатель, список источников, указатель таблиц, формул, иллюстраций и др.;
- изображения и фигуры<sup>3</sup>;
- таблицы;
- формулы;
- окружения, определенные пользователем.

Стиль каждого из приведенных элементов может быть настроен отдельно.

---

<sup>3</sup>В данном случае, под фигурами понимаются иллюстрации, сформированные встроенным модулем TikZ или PGF

### 3 Описание стилевых файлов

В данном проекте все параметры документа вынесены в стилевые файлы, готовые к распространению[13]. Они имеют расширение\*.sty. При составлении данных файлов были учтены следующие стандарты: стандарт оформления ИРНИТУ СТО 005-2015[14], ГОСТ 7.32—2001[5].

За основу взят класс extarticle[15], так как стандартные классы не поддерживают по умолчанию кегль основного текста более 12pt, согласно стандарту основной текст документа должен быть набран кеглем в 14pt. Также был указан формат листа А4. Подключены дополнительные пакеты для работы с кириллицей и русским языком (fontenc, inputenc, babel, pscyr). Основной кодировкой документа является utf-8.

Пакет `geometry` определяет поля страницы, согласно вышеуказанным стандартам, отступ от края страницы от границы текста должен быть:

- сверху — 1.5 см;
- справа — 1 см;
- снизу — 2 см;
- слева — 3 см.

Нумерация страниц указана по центру нижнего колонтитула.

Во всем документе, кроме листингов, использовалась стандартное семейство шрифтов Computer Modern. Гарнитура основного текста — Roman, заголовков — Bold Non-extended (начертание полужирное, капитель); моноширинная гарнитура Computer Modern Typewriter.

Основной текст имеет выключку по формату<sup>4</sup>. Отступ первой строки абзаца — 1,25см. Переносы запрещены. Интерлиньяж равен кеглю, это значит, что расстояние между базовыми линиями равно 14pt.

Заголовки использованы трех уровней (листинг 3.1):

1. `\section`;
2. `\subsection`;
3. `\subsubsection`.

Начертание полужирное, кегль обычный, Увеличен отступ до 1em<sup>5</sup>. Также было добавлена команда `\app` для приложений, с настройками идентичными первому уровню заголовков (`\section`) (листинг 3.2).

Листинг 3.1— Параметры заголовков

---

<sup>4</sup>англ: justified

<sup>5</sup>1em примерно равен ширине глифа заглавной М

```

1 % headlines styles
2 % use section, subsection and subsubsection. chapter is for appendices
3 \titleformat{\section}
4 {\clearpage\bfseries\normalsize\centering}
5 {\thesection}
6 {1em} {}
7
8 \titleformat{\subsection}
9 {\normalsize\bfseries}
10 {\thesubsection}
11 {1em} {}
12
13 \titleformat{\subsubsection}
14 {\normalsize}
15 {\thesubsubsection}
16 {1em} {}
17
18 \titleformat{\chapter}
19 {\pagebreak\bfseries\normalsize\centering}
20 {\thechapter}
21 {1em} {}
22
23 \titlespacing*{\section}{\parindent}{*4}{*4}
24 \titlespacing*{\subsection}{\parindent}{*4}{*2}
25 \titlespacing*{\subsubsection}{\parindent}{*4}{*2}
26 \titlespacing*{\chapter}{\parindent}{*4}{*4}
27 % end headlines styles

```

Листинг 3.2— Команда \app

```

1 \newcounter{apps}
2 \setcounter{apps}{0}
3 \def\theapps{\Asbuk{apps}}
4 \newcommand{\app}[2]{
5   \def\thesection{\Asbuk{section}}
6   \refstepcounter{apps}
7   \refstepcounter{section}
8   \section*{Приложение~\theapps: #1}
9   \addcontentsline{toc}{section}{Приложение~\theapps: #1}
10  \label{sec:#2}
11 }

```

Для нумерованных и маркированных списков были созданы окружения `enumerate` и `itemize` соответственно, со следующими параметрами (листинг 3.1):

- отступ блока от левой границы текста равный 0;
- отступ элемента списка от левой границы блока 2 см;
- расстояние между базовыми линиями на 1pt больше, чем интерлиньяж основного текста;
- добавлено вертикальное расстояние в 1pt между блоками, разных уровней;

— маркер списка — “—” (длинное тире).

Также была добавлена возможность использовать списки, нумерованные русскими буквами, но в данном проекте не использовалась.

### Листинг 3.3— Параметры списков

```
1 %% like a) - 1)
2 % \makeatletter
3 % \AddEnumerateCounter{\asbuk}{\@asbuk}{м}
4 % \makeatother
5 % \setlist{nolistsep}
6
7 \newenvironment{itemize*}
8 { \begin{itemize}[leftmargin=0mm, itemindent=2cm]
9   \vspace{-0.3cm}
10  \setlength{\itemsep}{1pt}
11  \setlength{\parskip}{1pt} }
12 { \end{itemize} }
13 \newenvironment{enumerate*}
14 { \begin{enumerate}[leftmargin=0mm, itemindent=2cm]
15   \vspace{-0.3cm}
16   \setlength{\itemsep}{1pt}
17   \setlength{\parskip}{1pt} }
18 { \end{enumerate} }
```

Гарнитура формул — Latin Modern Math, выключка по центру. Нумерация не использовалась.

Для иллюстраций используется верстка вразрез, при этом для каждого изображения выбирается оптимальный размер — информация, изображенная на рисунке должна быть легко читаема, но не занимать лишнее пространство на странице.

Список использованных источников оформлен по ГОСТ Р 7.0.5-2008[16], для этого использовался пакет `gost` из директории `biblio`, каталога STAN.

## 3.1 Листинги

Подключенный стилевой файл позволяет включать листинги двумя способами: встроенный пакет `listings` и стороннее приложение-конвертер `Highlight` (рисунок 6).

Преимущество первого метода состоит в том, что при его использовании не требуется предварительное преобразование. В данном проекте используется второй способ, поскольку данное приложение позволяет гибко настроить внешний вид листинга, но при этом автоматическое добавление листинга основного скрипта не использовалось, т. к. дополнительное преобразование усложнило бы процесс разработки.

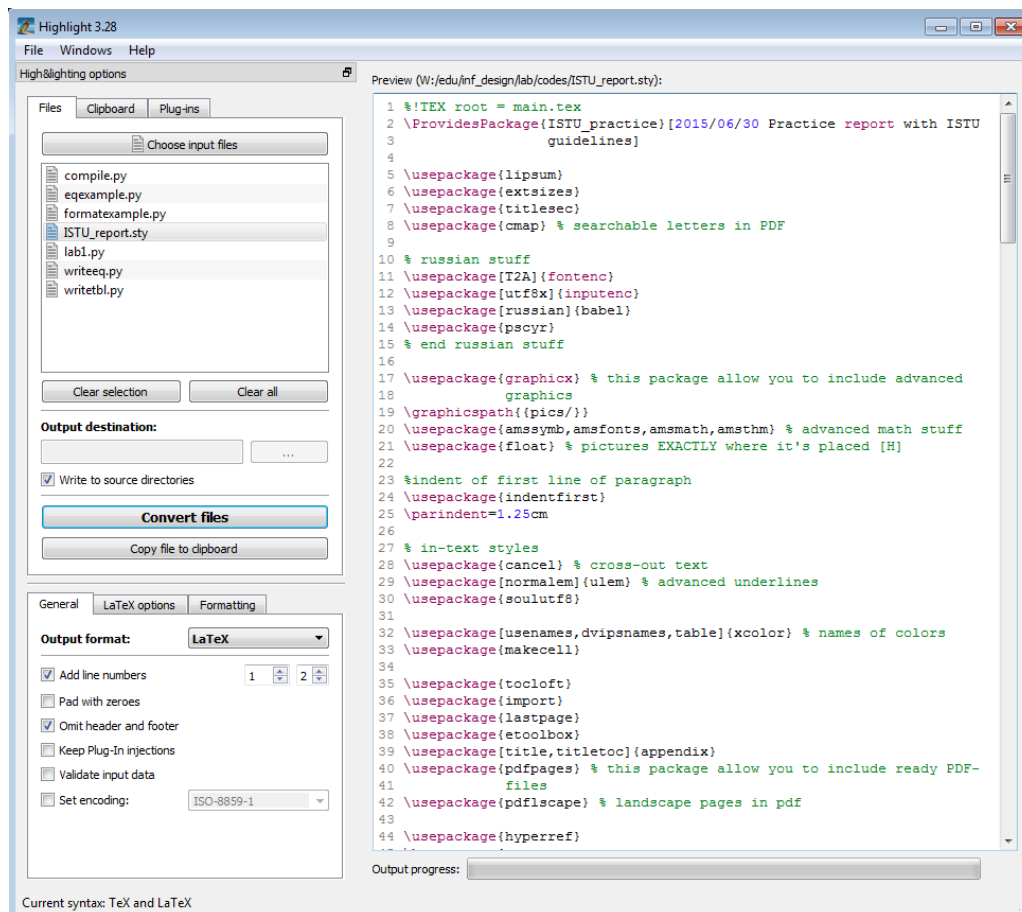


Рисунок 6 — Приложение highlight

Данное приложение преобразовывает исходный текст в язык разметки Latex, автоматически формируя разметку. Также на выходе создается стилевой файл, необходимый для корректного отображения листинга, но данном проекте он уже включен в стилевой файл `customCodes.sty` (листинг А). Также в результате выполнения экранируются служебные символы.

Гарнитура, используемая в листингах — свободная, моноширинная Inconsolata. Для сокращения используемого пространства расстояние между базовыми линиями (интерлиньяж) был выбран равный 0.68 от кегля основного текста. Кегль текста был задан как `\footnotesize`, что примерно равно 12pt.

## 3.2 Таблицы

Для отображения таблиц использовался пакет `longtables`, который позволяет дублировать заголовки таблиц и в начале каждой новой страницы добавлять текст “продолжение таблицы...”, как того требует стандарт. Для таблиц, как и для изображений использовалась верстка вразрез.

Для удобства восприятия информации из таблиц, кегль всего текста внутри данного окружения был уменьшен примерно до 12pt, это позволило



избежать переносов строк таблицы.

Также в стилевой файл включены такие пакеты, как: `multicol`, `multirow`, `booktabs` для более гибкой настройки таблиц (например, объединение ячеек, определяемый стиль границ), но в данном проекте не использовались.

## 4 Описание приложения, формирующего отчет

Для выполнения работы был выбран язык программирования Python 3.

По ходу выполнения программы, все данные, которые необходимы в отчете записывали в текстовый файл `solution.tex` встроенными методами. Пример приведен в листинге 4.1: строка 1 — открытие файла для записи, строка 2 — запись заголовка в файл.

Листинг 4.1— Пример записи текста в файл

```
1 report_output = open(REPORT_PATH, 'w')
2 report_write('\section{Решение}')
```

Также были созданы дополнительные функции для преобразования в выходной формат и записи в файл таблиц (4.2) и формул (4.3)

Листинг 4.2— Функция записи таблицы в выходной файл

```
1 def writetbl(t, caption="", debug=False):
2     if IS_OUTPUT or debug:
3         output = '\\begin{table}[H]\n'
4         output += '\\t\\centering\n'
5         output += '\\t\\normalsize\n'
6         output += '\\t\\caption{' + str(caption) + '}\n'
7         output += '\\t\\label{tbl:' + str(printed_table_no) + '}\n'
8         printed_table_no += 1
9         output += '\\t\\begin{tabular}{|} + 'c'|*len(t[0]) + '}\n'
10        output += '\\t\\hline\n'
11
12        for row in t:
13            output += '\\t\\t'
14            for item in row:
15                output += str(item) + '&'
16            output = output[:-1] + '\\\\hline\n'
17
18        output += '\\n\\end{tabular}\n'
19        output += '\\n\\end{table}'
20        report_write(output, debug)
```

Листинг 4.3— Функция записи формулы в выходной файл

```
1 def writeeq(eq, num=False, debug=False):
2     if IS_OUTPUT or debug:
3         output = '\\vspace{-\\baselineskip}'
4         output += '\\begin{align}\n' if num else '\\begin{align*}\n'
5
6         output += eq
7
8         output += '\\n\\end{align}' if num else '\\n\\end{align*}'
9         report_write(output, debug)
```

Таким образом формирование формул будет выглядеть, как показано в листинге 4.4.

#### Листинг 4.4— Пример формирования формулы

```
1 restrictions = '\\begin{cases}'
2
3 for row, value in enumerate(tons):
4     for col, value in enumerate(value):
5         restrictions += str(value) + 'x_{' + str(row+1) + str(col+1) + '}'
6         restrictions += ' + '
7     restrictions = restrictions[:-1]
8     restrictions += '&\geqslant ' + str(min_transit[row])
9     restrictions += ' \\\\ \\n\\t\\t'
10
11 for row, value in enumerate(tons):
12     for col, value in enumerate(value):
13         restrictions += 'x_{' + str(col+1) + str(row+1) + '}' + ' + '
14     restrictions = restrictions[:-1]
15     restrictions += '&= ' + str(vehicles[row])
16     restrictions += ' \\\\ \\n\\t\\t'
17
18 restrictions += 'x_{ij} \geqslant 0, (i=1(1)'+ str(len(tons)) + '), (j=1(1)'+ str(len(tons[0])) + '),'
19 restrictions += '\\n\\t\\end{cases}'
20
21
22 writeeq(restrictions)
```

Перед завершением, приложение выполняет запускает компилятор (pdf<sub>l</sub>atex) (листинг 4.5), после чего в текущей директории создается .pdf-файл отчета.

#### Листинг 4.5— Запуск компилятора

```
1 import os
2 cmd = 'pdflatex main.tex'
3 os.system(cmd)
4 os.system(cmd) # second execution is for links
```

## Список использованных источников

- [1] Типографика: история тысячелетнего развития. — 2015. — URL: <https://galior-market.ru/forum/thread105> (online; accessed: 2016-12-06).
- [2] Шпикерман Эрик. О Шрифте. — Москва : ПараТайп, 2005. — Р. 195.
- [3] Гордон Юрий. Книга про буквы от Аа до Яя. — Москва : Издательство Студии Артемия Лебедева, 2006. — Р. 384.
- [4] Чихольд Ян. Облик книги. — Москва : Книга, 1980. — С. 242.
- [5] ГОСТ 7.32—2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — М. : Изд-во стандартов, 2001.
- [6] Мильчин А. Э., Чельцова Л. К. Справочник издателя и автора. — Москва : Олимп, 1998. — ISBN: 5739008379.
- [7] ГОСТ 3489.1-71 Шрифты типографские (на русской и латинской графических основах). Группировка. Индексация. Линия шрифта. Емкость. — М. : Изд-во стандартов, 1971.
- [8] Чихольд Ян. Образцы шрифтов. — Москва : Издательство Студии Артемия Лебедева, 2012. — Р. 248. — ISBN: 9785980620646.
- [9] Феличи Джеймс. Типографика: шрифт, верстка, дизайн. — 1 изд. — СПб : БХВ-Петербург, 2004. — С. 496.
- [10] Королькова Александра. Живая типографика. — Москва : IndexMarket, 2007. — Р. 224.
- [11] Oetiker Tobias, Partl Hubert, Hyna Irene, Schlegl Elisabeth. The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. — 2008. — URL: <http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>.
- [12] Грицаенко И А, Клименко С В. Latex. Руководство для пользователей. — 1994. — С. 114.
- [13] Braams Johnnes. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2<sub>ε</sub> for package writers // TUGboat 15.3. — 1999.
- [14] СТО 005-2015 Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых и дипломных проектов (работ) технических специальностей. — И., 2015.
- [15] Львовский С. М. Набор и вёрстка в системе L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. — 2003. — Р. 448.

- [16] ГОСТ Р 7.0.5—2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. — М. : Изд-во стандартов, 2008.

## Приложение А: Стиливые файлы

См. электронную версию отчета: [https://github.com/Kostydenis/information\\_design\\_lab/blob/master/\\_main\\_full.pdf](https://github.com/Kostydenis/information_design_lab/blob/master/_main_full.pdf)



## Приложение Б: Скрипт, формирующий отчет

См. электронную версию отчета: [https://github.com/Kostydenis/information\\_design\\_lab/blob/master/\\_main\\_full.pdf](https://github.com/Kostydenis/information_design_lab/blob/master/_main_full.pdf)

