

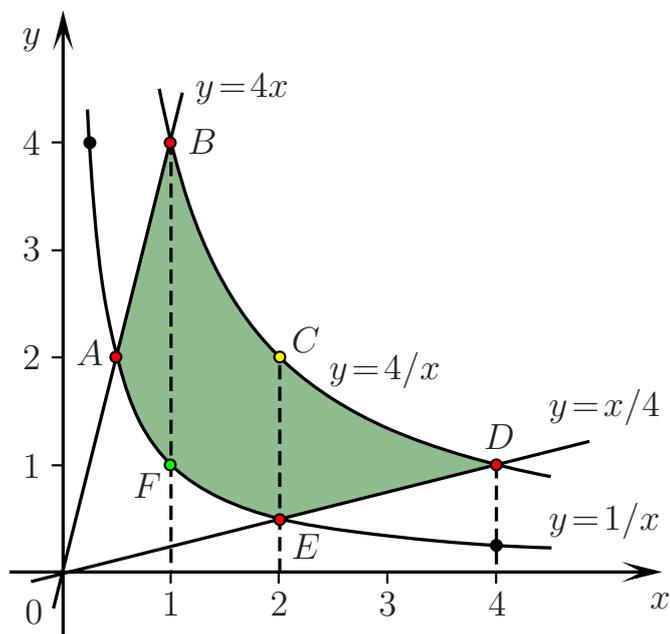
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Е. В. ШИРЯЕВА, И. В. ШИРЯЕВА

ВВЕДЕНИЕ В Т_ЭХ

Часть III. Работа с графикой

(учебное пособие — тестовый вариант)



Ростов-на-Дону

2015

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И. И. Воровича ФГАОУВО «Южный федеральный университет»



Пособие подготовлено сотрудниками кафедры вычислительной математики и математической физики института математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича ФГАОУВО «Южный федеральный университет» [Еленой Владимировной Ширяевой](#), Ириной Владимировной Ширяевой.

Ответственный редактор

доктор физ.-мат. наук

М. Ю. Жуков

Компьютерный набор и вёрстка

Е. В. Ширяевой,

И. В. Ширяевой

Учебное пособие содержит набор лабораторных работ по издательской системе \LaTeX 2 ϵ . Каждая лабораторная работа сопровождается необходимым теоретическим материалом и тестовыми заданиями для самоконтроля.

Третья часть посвящена вопросам включения в \TeX -файлы рисунков и работе с графическим редактором \TrX .

Содержание

Условные обозначения	4
План занятий	5
7 Вставка изображений	10
7.1 Команда <code>\includegraphics</code> и <code>bmp</code> -файлы	11
7.2 Команда <code>\includegraphics</code> и файлы форматов <code>EPS</code> и <code>PDF</code>	13
7.3 Размер рисунка	13
7.4 Поворот рисунка	15
7.5 Окружение <code>figure</code>	15
7.6 Создание списка иллюстраций	16
7.7 Министраницы и рисунки	17
7.8 Упражнения	18
7.9 Тесты	20
8 Программа <code>TrX</code>	25
8.1 Создание и редактирование рисунка	26
8.2 Добавление в рисунок текста	28
8.3 <code>TrX</code> и сохранение файлов	29
8.4 <code>TrX</code> и проблемы	30
8.5 Упражнения	32
Проектные задания	37
Список литературы	40
Список иллюстраций	41
Предметный указатель	42

Условные обозначения

 — советы по работе в редакторе WinEdt (см. [с. 4](#)).

7.1. Команда `\includegraphics` и `bmp`-файлы — гипертекстовая ссылка на раздел учебника.

[2] — гипертекстовая ссылка на библиографический источник.



— обозначение начала примера (см. пример на [с. 13](#)).



— обозначение начала упражнения (см. упражнение на [с. 18](#)).

Исходный код: (например, см. [с. 14](#))

TeX-код

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\end{document}
```



— замечание (например, см. замечание на [с. 13](#)).

План занятий

Модуль I

1. Знакомство с \LaTeX 2 ϵ

Лекции (2 ч.) + практика (1 ч.)

1. ПО для работы с \TeX 'ом: классификация, установка, настройка.
2. Классы документа. Использование дополнительных пакетов.
3. Классы документа. Использование дополнительных пакетов.
4. Основные понятия \TeX 'а.
5. \TeX 'овские единицы длины.
6. Титульная страница: определение, основные составляющие, создания титула в \TeX 'е с помощью специальных команд.

2. Макет полосы набора; проекты

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (1 ч.)

1. Макет полосы набора: параметры страницы, стиль оформления страниц, интерлиньяж, абзацный отступ.
2. Создание \TeX -проектов.

3. Набор текста

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Атрибуты шрифтов. Буквальное воспроизведение.
2. Кавычки, многоточие, тире и дефисы.
3. Вертикальные и горизонтальные пробелы: тонкая настройка.

4. Верстка текста, автоматическая генерация ссылок

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Разрывы страниц. Создание пустых страниц.
2. Структура текстового документа.

3. Титульная страница: создание оригинальной титульной страницы.
4. Создание аннотаций.
5. Команды секционирования. Правила оформления заголовков.
6. Оглавление. Организация автоматических ссылок на разделы документа.
7. Создание списков литературы. Организация автоматических ссылок на литературные источники.
8. Абзацы с нестандартным форматированием.
9. Создание таблиц.
10. Создание и использование шаблонов текстовых документов.

Модуль II

5. Набор простых формул

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Правила набора формул (внутритекстовые и выключные формулы, знаки препинания в формулах).
2. Математические шрифты.
3. Размер символов в формулах.
4. Разные символы и знаки, греческие буквы.
5. Символы бинарных операций и отношений, стрелки, степени и индексы, дроби, корни, штрихи.

6. Набор формул — почти “высший пилотаж”

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Скобки и ограничители, команды `\left` и `\right`.
2. Названия операций, операции с пределами.
3. Создание собственных операций.
4. Пробелы в формулах.
5. Текст в формулах.
6. Надстрочные знаки.
7. Нумеруемые однострочные формулы.
8. Многострочные формулы — окружение `array`.

Модуль III

7. Вставка изображений

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Универсальная команда `\includegraphics`.
2. Масштабирование и поворот рисунка.
3. Окружение `figure`.
4. Создание списка иллюстраций.
5. Создание министраниц.

8. Программа TrX

Лекции (1 ч.) + практика (2 ч.)

1. Специализированное графическое ПО для создания рисунков для \TeX 'а.
2. Специфика создания рисунков для публикации.
3. Работа с векторным редактором TrX.

Модуль IV

9. Цвет и визуальные эффекты

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.)

1. Цветовые модели RGB, CMYK, grayscale. Первичные и вторичные цвета. Цветовой куб.
2. Цвет фона страницы и цвет текста.
3. Цветные боксы.
4. Рамки с тенью.
5. Списки в рамке.

10. Электронные документы в формате PDF

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Пакет hyperref.
2. Принципы создания электронных учебников, пособий и т. п.

11. Создание презентаций

Лекции (2 ч.) + практика (2 ч.) + индивидуальный проект (2 ч.)

1. Класс BEAMER.
2. Основы создания электронных презентаций.

7 Вставка изображений

- 7.1 Команда `\includegraphics` и `bmp`-файлы
- 7.2 Команда `\includegraphics` и файлы форматов EPS и PDF
- 7.3 Размер рисунка
- 7.4 Поворот рисунка
- 7.5 Окружение `figure`
- 7.6 Создание списка иллюстраций
- 7.7 Министраницы и рисунки
- 7.8 Упражнения
- 7.9 Тесты

7 Вставка изображений

Тип используемого графического файла зависит от формата результирующего файла (`dvi` или `pdf`). Для создания `dvi`-файла подойдут `bmp`- и `eps`-файлы. `pdfLATEX` — вариант системы `LATEX`, напрямую создающий `pdf`-файлы, — поддерживает файлы форматов `jpeg` и `pdf`.



1. Лучше всегда создавать одноименные файлы двух форматов — `eps` и `pdf`, и не заботиться об используемом способе трансляции `tex`-файла. Форматы Portable Document Format (PDF) и Encapsulated PostScript (EPS) позволят получить наиболее качественные изображения.

Для включения графического файла в исходный документ предназначена команда `\includegraphics`, определенная в пакете `graphicx`

```
\includegraphics [параметры] {имя графического файла}
```

В имени графического файла можно (иногда даже нужно) не указывать расширение файла.

Как правило, команда `\includegraphics` используется в отдельной строке, однако она может использоваться и внутри текста для вставки небольших изображений .

Если графический и исходный файлы находятся в разных каталогах, то имя файла в `\includegraphics` должно содержать и имя каталога:

имя графического файла = имя каталога/имя файла



Исходный Т_ЕX-код

```
\includegraphics[height=5cm]{pictureslab/Hamster}\quad
\includegraphics[height=5cm]{pictureslab/CatInBox}
```

Рис. 1. Вставка jpg-файлов

7.1 Команда `\includegraphics` и bmp-файлы

При использовании bmp-файлов в преамбуле документа необходимо указать декларацию:

```
\DeclareGraphicsRule{.bmp}{bmp}{}{}
```

Шаблон команды для подключения bmp-файлов имеет вид

```
\includegraphics[width=ширина,height=высота]{имя файла.bmp}
```

Указание параметров ширина и высота, а также расширения файла при подключении bmp-файлов **обязательно!** Например,

Команда для включения bmp-файла

```
\includegraphics [width=254pt,height=100pt]{Dog_02.bmp}
```



Рис. 2. Вставка bmp-файла требует аккуратного указания размеров изображения

7.2 Команда `\includegraphics` и файлы форматов EPS и PDF

Простейшая команда для подключения eps-файлов (и pdf-файлов) имеет вид (расширение файла лучше не указывать)

```
\includegraphics{имя файла}
```

7.3 Размер рисунка

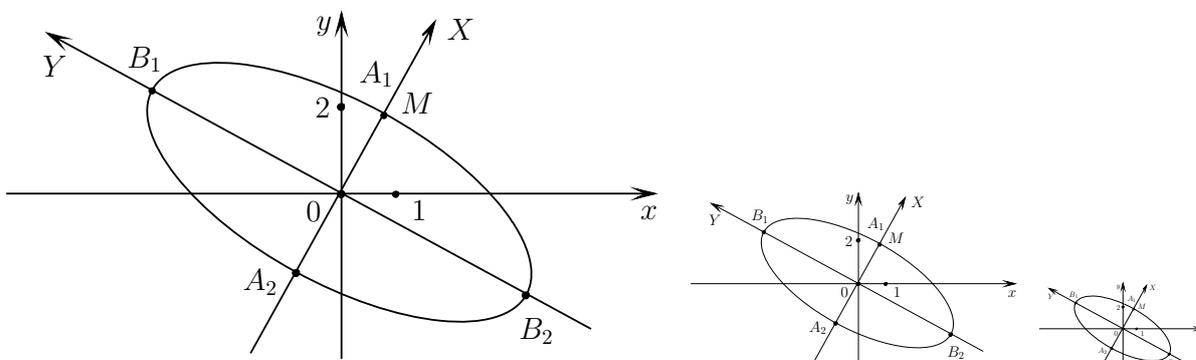
Параметр `scale` (только для файлов EPS и PDF) используется для масштабирования изображения

```
scale = масштаб
```

масштаб — любое вещественное число, например, значение `scale=1.1` увеличит рисунок на 10%.



7.1. Параметр `scale` позволяет легко создать такую «матрешку».



Исходный Т_ЕX-код

```
\includegraphics[scale=1]{R1}\quad
\includegraphics[scale=0.5]{R1}\quad
\includegraphics[scale=0.25]{R1}
```



2. Значение параметра `scale` необходимо выбирать таким образом, чтобы символы, входящие в рисунок, были соразмерны символам, используемым в основном тексте.

Рисунок **фиксированного размера** получается заданием параметров `width` и `height`:

`width = ширина, height = высота`

ширина и высота рисунка указываются в \TeX 'овских единицах длины, при этом можно указывать либо ширину, либо высоту. Значение неуказанного параметра вычислится автоматически.



7.2. На [рис. 3](#) использованы четыре способа задания размеров изображения: один раз явно указан полный размер рисунка (произвольно); для второго/третьего рисунков указана только высота/ширина (произвольно); четвертый рисунок выведен в масштабе 1:1.



Рис. 3. Способы управления размером рисунка

Рисунки включены с помощью четырех команд `\includegraphics`:

— \TeX -код —

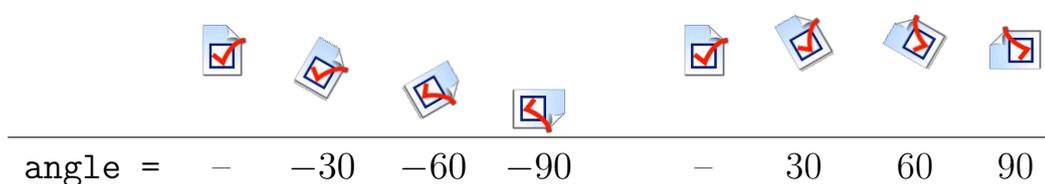
```
\includegraphics[width=104pt, height=90pt]{Fig_01}\
\includegraphics[height=90pt]{Fig_01}\
\includegraphics[width=104pt]{Fig_01}\
\includegraphics[scale=1]{Fig_01}
```

7.4 Поворот рисунка

Параметр `angle` позволяет задать **величину угла поворота** рисунка

```
angle = угол в градусах
```

Направление вращения — против часовой стрелки. Ось вращения по умолчанию проходит через точку отсчёта бокса — левый нижний угол.



7.5 Окружение figure

Окружение `figure` позволяет задавать подпись к рисунку и снабжать его меткой (см. [рис. 4](#)):

```
\begin{figure}[H]
  \centering \includegraphics{имя файла}
  \caption{Подпись к рисунку}\label{метка}
\end{figure}
```

WinEdt

Команда меню: Insert → Objects → Figure

Параметр `H` в строке `\begin{figure}[H]` (корректно работает при подключении пакета `float`) фиксирует положение рисунка в выходном файле.



7.3. Использование окружения `figure`:

Исходный TeX-код

```
\begin{figure}[H]
\centering \includegraphics{bear}
\caption{Мишка} \label{bear}
\end{figure}
```



Рис. 4. Мишка



3. Параметр `\captionlabeldelim` (пакет `caption2`) управляет видом знака, стоящего после номера рисунка (по умолчанию это двоеточие):

```
\renewcommand{\captionlabeldelim}{.}
```

7.6 Создание списка иллюстраций

Информация об иллюстрациях, полученных с помощью окружения `figure`, может собираться в файлы с расширением `.lof` и выдаваться в выходной файл командой

```
\listoffigures
```

В результате выполнения команды `\listoffigures` в выходном файле создаётся раздел «Список иллюстраций» (см. [стр. 41](#)).

7.7 Министраницы и рисунки

При вёрстке текстовых документов с рисунками часто используется окружение для создания министраниц `minipage`.

WinEdt

Команда меню: Insert → Environments → Minipage

На рис. 5 схематично изображено начальное распределение примеси и величина ζ -потенциала на разных участках границы, а также направление электроосмотического течения вдоль изолированных границ.

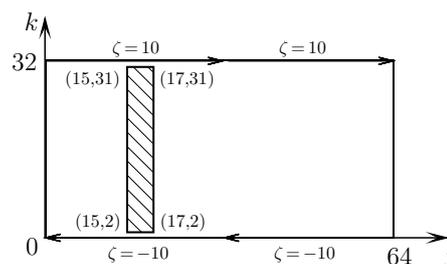


Рис. 5. Положение примеси

В предложенном примере использовано два окружения `minipage`:

Т_ЕX-код (шаблон)

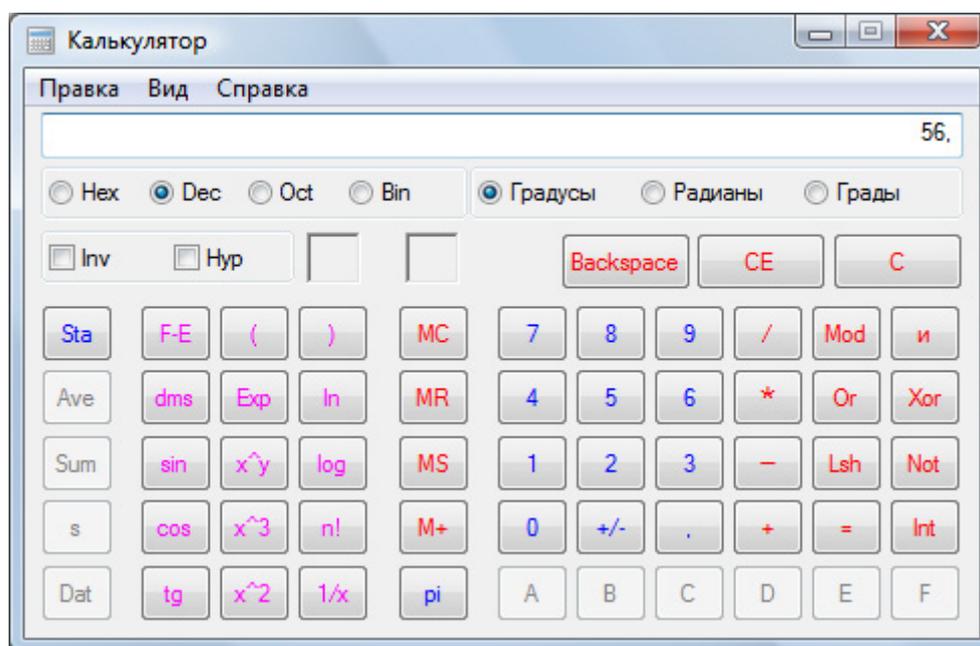
```
\noindent
\begin{minipage}{80mm}
\parindent=7mm
  На рис.\,\ref{Ris:MP} схематично изображено
  начальное распределение примеси и величина ...
\end{minipage}\hfill
\begin{minipage}{65mm}
  \begin{figure}[H]
    \centering \includegraphics{RisZeta} \\
    \caption{Положение примеси}\label{Ris:MP}
  \end{figure}
\end{minipage}
```

В пакете `boxedminipage` определено одноимённое окружение для создания **министраниц, окаймлённых рамкой**. Расстояние между рамкой и текстом определяется параметром `\fboxsep` (= 3 pt по умолчанию); ширина линий рамки — `\fboxrule` (= 0.4 pt по умолчанию).

7.8 Упражнения

 **7.1.** Сделайте снимок (ScreenShot) окна любого приложения (например, калькулятора Windows).

Простейший способ получения снимка экрана для операционной системы Microsoft Windows: использование клавиши $\langle \text{PrtScr} \rangle$ (для всего экрана) или сочетания клавиш $\langle \text{Alt} \rangle + \langle \text{PrtScr} \rangle$ (для текущего окна) на клавиатуре. Снимок копируется в буфер обмена операционной системы и затем может быть вставлен в графический редактор.



Изображение из буфера обмена поместите в графический редактор Paint. Сохраните файл как BitMap (*.bmp).

Вставьте полученное изображение в $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -файл, сохраняя его исходный размер.

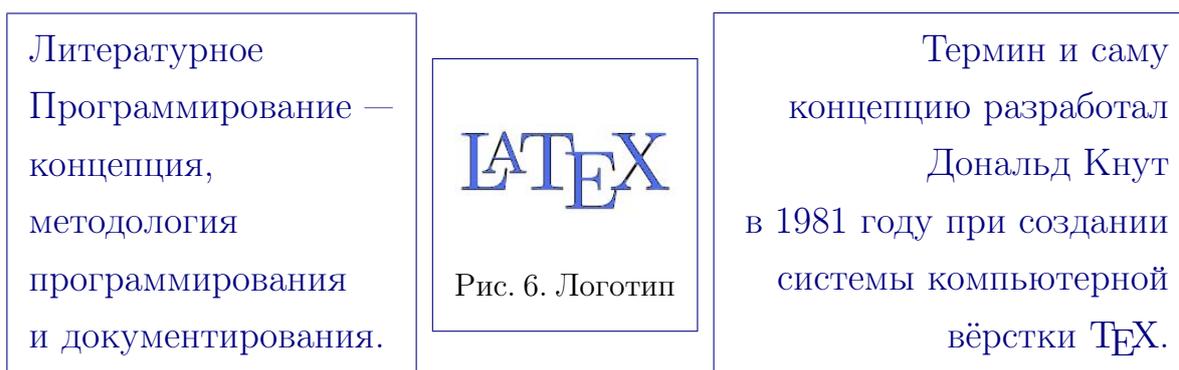
 **7.2.** Возьмите любой bmp-файл и создайте последовательность рисунков, масштабируя изображение, так чтобы отношения ширины к высоте сохранялись (см. также [пример 7.1](#)).



7.3. Возьмите любой eps-файл и создайте последовательность рисунков по образцу:



7.4. Создайте трехколоночный текст в виде (рисунок любой, рамки нужны):



7.5. Разместите два рисунка из eps-файлов рядом:



Рис. 7. Букет-1



Рис. 8. Букет-2

7.9 Тесты

Раздел А «Выбор правильного ответа»

- A1.** Выберите верный вариант использования команды `\includegraphics` для вставки изображения из `bmp`-файла:
- а) `\includegraphics{ИмяФ.bmp}`
 - б) `\includegraphics[scale=масштаб]{ИмяФ.bmp}`
 - в) `\includegraphics[width=ширина]{ИмяФ.bmp}`
 - г) `\includegraphics[height=высота]{ИмяФ.bmp}`
 - д) `\includegraphics[width=ширина,height=высота]{ИмяФ.bmp}`
- A2.** При использовании команды `\includegraphics{ИмяФайла}` в имени файла нельзя опускать расширение для файлов формата
- а) `bmp` б) `eps` в) `jpg` г) `pdf`
- A3.** Выберите верный вариант использования команды `\includegraphics` для вставки изображений из `eps`-файлов:
- а) `\includegraphics[width=100,height=200]{ИмяФ_1},`
`\includegraphics[scale=1pt]{ИмяФ_2}`
 - б) `\includegraphics[width=100pt,height=200pt]{ИмяФ_1},`
`\includegraphics[scale=1]{ИмяФ_2}`
 - в) `\includegraphics[width=100,height=200]{ИмяФ_1},`
`\includegraphics[scale=1]{ИмяФ_2}`
 - г) `\includegraphics[width=100pt,height=200pt]{ИмяФ_1},`
`\includegraphics[scale=1pt]{ИмяФ_2}`

- A4.** Окружение `figure` позволяет
- а) задавать подпись к рисунку и снабжать его меткой
 - б) всегда размещать рисунок в фиксированном месте
 - в) задавать размеры рисунка
 - г) создавать список иллюстраций
- A5.** Окружение `minipage` имеет обязательный аргумент для указания
- а) положения министраницы на странице
 - б) положения министраницы в тексте документа в целом
 - в) ширины министраницы
 - г) высоты министраницы
- A6.** Для текста, попадающего в окружение `minipage`, необходимо вновь указать параметр для установки
- а) размера шрифта
 - б) стиля шрифта
 - в) абзацного отступа
 - г) кодировки
- A7.** Для создания списка иллюстраций служит команда
- а) `\figure`
 - б) `\listoffigures`
 - в) `\graphics`
 - г) `\listofgraphics`
- A8.** Команда для создания списка иллюстраций всегда создает список иллюстраций
- а) в начале документа
 - б) в конце документа до списка литературы
 - в) в конце документа после списка литературы
 - г) в фиксированном месте документа (там, где указывается специальная команда)

A9. Для размещения рисунков в виде

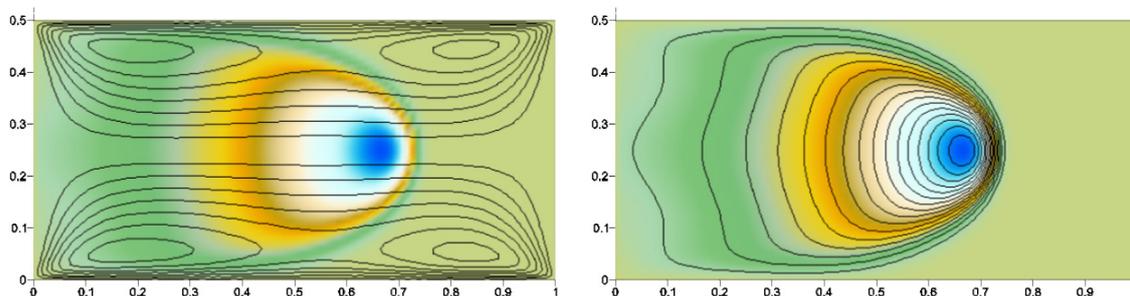


Рис. 9. Визуализация результатов численного эксперимента

требуется набор команд

а)

```
\includegraphics [height=25mm] {Файл1}\quad
\includegraphics [height=25mm] {Файл2} \\
\caption{Текст заголовка}
```

б)

```
\begin{figure} [H]
\includegraphics [height=25mm] {Файл1}\quad
\includegraphics [height=25mm] {Файл2} \\
\caption{Текст заголовка}
\end{figure}
```

в)

```
\begin{figure} [H]
\includegraphics [height=25mm] {Файл1}
\end{figure}\quad
\begin{figure} [H]
\includegraphics [height=25mm] {Файл2} \\
\caption{Текст заголовка}
\end{figure}
```

г)

```
\begin{minipage}{ширина}
\begin{figure}[H]
  \includegraphics[height=25mm]{Файл1}
\end{figure}
\end{minipage}\quad
\begin{minipage}{ширина}
\begin{figure}[H]
  \includegraphics[height=25mm]{Файл2} \\
\end{figure}
\caption{Текст заголовка}
\end{minipage}
```

A10. Для размещения рисунков в виде



Рис. 10. Горы



Рис. 11. Берег

требуется набор окружений

а)

```

\begin{center}
\begin{figure}
\begin{minipage}{ширина}
...
\end{minipage}
\quad
\begin{minipage}{ширина}
...
\end{minipage}
\end{figure}
\end{center}

```

б)

```

\begin{center}
\begin{minipage}{ширина}
\begin{figure}
...
\end{figure}
\quad
\begin{figure}
...
\end{figure}
\end{minipage}
\end{center}

```

в)

```

\begin{center}
\begin{figure}
\begin{minipage}{ширина}
...
\end{minipage}
\end{figure}
\quad
\begin{figure}
\begin{minipage}{ширина}
...
\end{minipage}
\end{figure}
\end{center}

```

г)

```

\begin{center}
\begin{minipage}{ширина}
\begin{figure}
...
\end{figure}
\quad
\begin{minipage}{ширина}
\begin{figure}
...
\end{figure}
\end{minipage}
\end{center}

```

8 Программа ТрХ

- 8.1 Создание и редактирование рисунка
- 8.2 Добавление в рисунок текста
- 8.3 ТрХ и сохранение файлов
- 8.5 Упражнения

8 Программа ТрХ

Векторный редактор ТрХ позволяет создавать изображения, которые можно экспортировать во многие форматы: EPS, PDF, BMP, EMF, ..., причем прямо из редактора можно посмотреть результат построения изображения в форматах DVI, EPS и PDF. Для создания файлов указанных форматов программа ТрХ использует «схемы»:

LaTeX \rightarrow DVI;

LaTeX \rightarrow DVI \rightarrow PS;

PdfLaTeX \rightarrow PDF,

т. е. на компьютере должен быть установлен $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

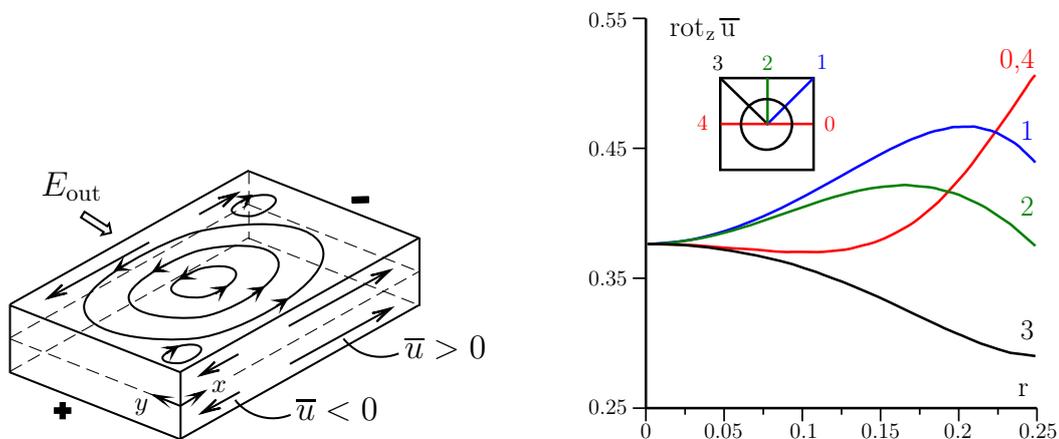


Рис. 12. Примеры изображений, построенных с помощью программы ТрХ

8.1 Создание и редактирование рисунка

Создать изображение «с нуля» можно с помощью команды меню New из раздела File. Открыть файл для редактирования: File → Open.

Поддерживаемые типы файлов (для чтения и редактирования):

ТрХ (.tpx),
Windows Metafiles (.emf, .wmf),
Scalable Vector Graphics (.svg),
All Postscripts (.eps, .ps),
Portable Document Format (.pdf).

Обмен данными и графикой с другими Windows-приложениями может выполняться также через буфер обмена.

Каждый объект в редакторе — линия, окружность, кривая и т. п. обладает набором свойств, таких как толщина, вид и цвет линий. Доступ к свойствам каждого объекта рисунка — двойной щелчок мышью по выделенному объекту. В рисунок могут быть добавлены надписи, в том числе и с использованием Т_ЕX-кода ([см. п. 8.2](#)).

Любой объект может быть преобразован (масштабирован, повернут, отражен, ...) с помощью команд раздела меню Transform, а также конвертирован в объект другого типа с помощью команды меню:

Edit → Convert to...



8.1. Вставим объект Graphical symbol (пиктограмма ). В качестве графического символа выберем звезду ([рис. 13](#), левое изображение). С помощью команды меню Edit → Convert to... преобразуем объект Graphical symbol в Closed Bezier path (следующее изображение).

Bézier curve (кривая Безье) строится с использованием минимум четырёх точек: двух базовых (начало и конец кривой, обозначены квадратиками) и двух промежуточных (управляющие метки-манипуляторы, обозначены кружочками). Управляющие метки-манипуляторы позволяют менять сложность и форму кривой.

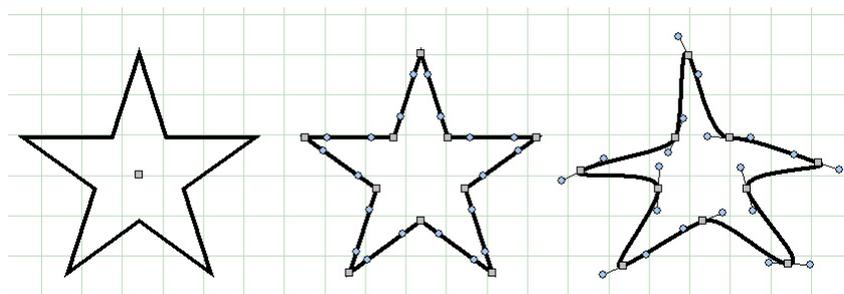


Рис. 13. Конвертирование и редактирование объекта

Изменяя положения базовых и промежуточных точек «строгую» звезду преобразуем в «морскую» ([рис. 13](#), правое изображение).

Полученную звезду скопируем два раза и изменим у каждой новой звезды размер (Transform → Scale →...). Зальем каждую звёздочку своим цветом (левое изображение на [рис. 14](#)). Команды

Transform → Flip horizontally и Transform → Rotate →...

позволяют получить зеркальное отображение ([рис. 14](#), в центре) и произвольный поворот ([рис. 14](#), справа).

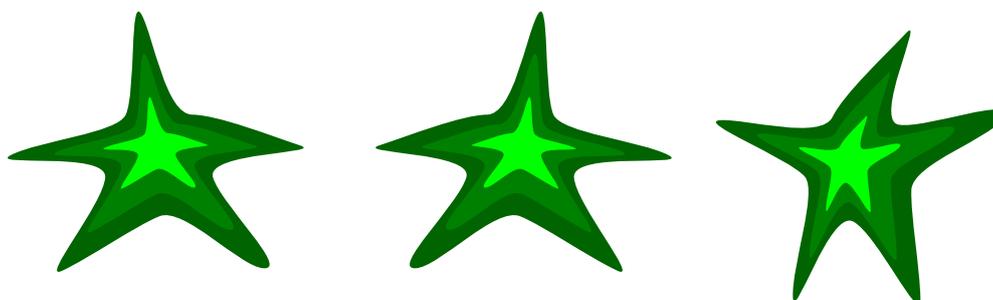


Рис. 14. Преобразование объекта

8.2 Добавление в рисунок текста

Для добавления в рисунок любых надписей служит кнопка $\langle Ab \rangle$ в редакторе ТрХ.

Вставляемый текст может иметь Т_ЕX-формат, причем в рабочем окне ТрХ достаточно обозначить местоположение надписи и сделать «черновик текста» (например, $f(x+t)$), а потом при помощи поля TeX Text в окне «Text» ([рис. 15](#)) внести текст в формате Т_ЕX'а (в знаках \$ для формул) — $\varphi(x+\tau)$.

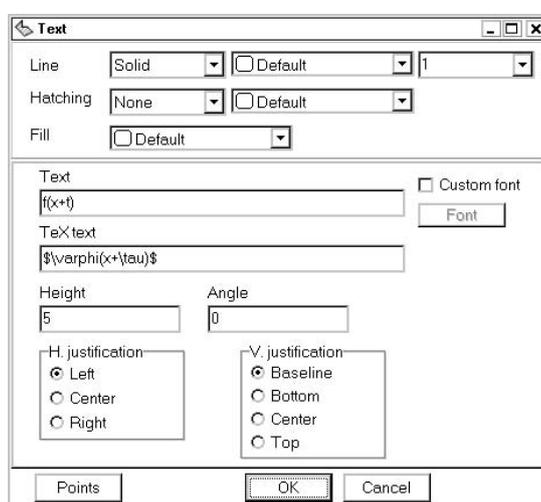


Рис. 15. Окно «Text» редактора ТрХ

На [рис. 16](#) слева показан вид формулы в редакторе и справа — результат в выходном файле (.dvi, .pdf, .ps).

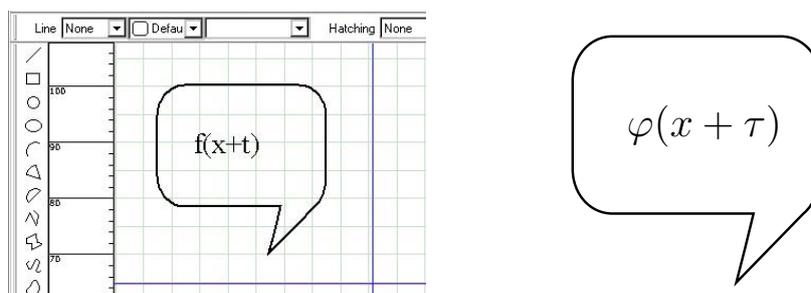


Рис. 16. Одно и то же изображение в редакторе и в выходном файле

8.3 ТрХ и сохранение файлов

Файлы, сохраняемые программой ТрХ, можно условно разделить на две группы:

Файл с расширением `trx` — исходный файл, содержащий информацию для построения рисунка. Предназначен для редактирования с помощью редактора ТрХ или текстового редактора.

Файлы с расширениями `bmp`, `eps`, `pdf`,... — выходные файлы для включения в текстовые документы.

Для Т_EX-документов наиболее востребованными являются `eps`-файлы, сохраненные как «LaTeX EPS», и для электронных документов — `pdf`-файлы, сохраненные как «LaTeX PDF».

 4. При работе с программой ТрХ сохранение `trx`- и `eps`-файлов следует производить в разные каталоги или давать файлам разные имена. Например,

Имя каталога	Назначение каталога
Trx	для хранения <code>trx</code> -файлов
Eps	для хранения <code>eps</code> -файлов

Файлы `eps` и `pdf` являются временными для редактора ТрХ, они появляются даже при простом сохранении в том же каталоге, где хранится `trx`-файл, и с тем же именем. Временные файлы не содержат всей информации, которая должна находиться в выходном `eps`- или `pdf`-файле, поэтому они получают «испорченными».

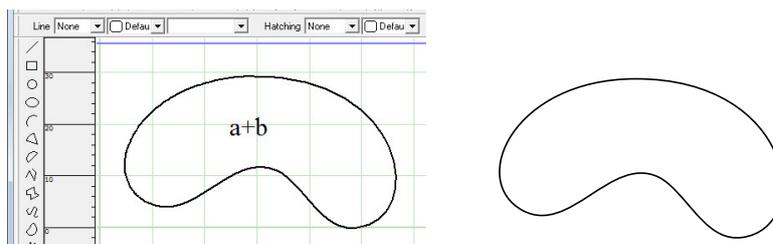


Рис. 17. Изображения в `trx`-файле и временном `eps`-файле различны

Для получения полноценных финальных рисунков с формулами используйте разные каталоги для `trx`- и выходных файлов и следующие схемы сохранения:

для получения `eps`-файлов — LaTeX EPS (`latex-dvips`)

для получения `pdf`-файлов — LaTeX PDF (`latex-dvips-gs-pdf`)

8.4 ТрХ и проблемы

При возникновении проблем с трансляцией `trx`-файла или сохранении `eps`-файлов по схеме LaTeX EPS (`latex-dvips`) или `pdf`-файлов по схеме LaTeX PDF (`latex-dvips-gs-pdf`) измените следующие настройки программы ТрХ в окне ТрХ Settings (см. [рис. 18](#)):

File → ТрХ Settings (для версии 1.4)

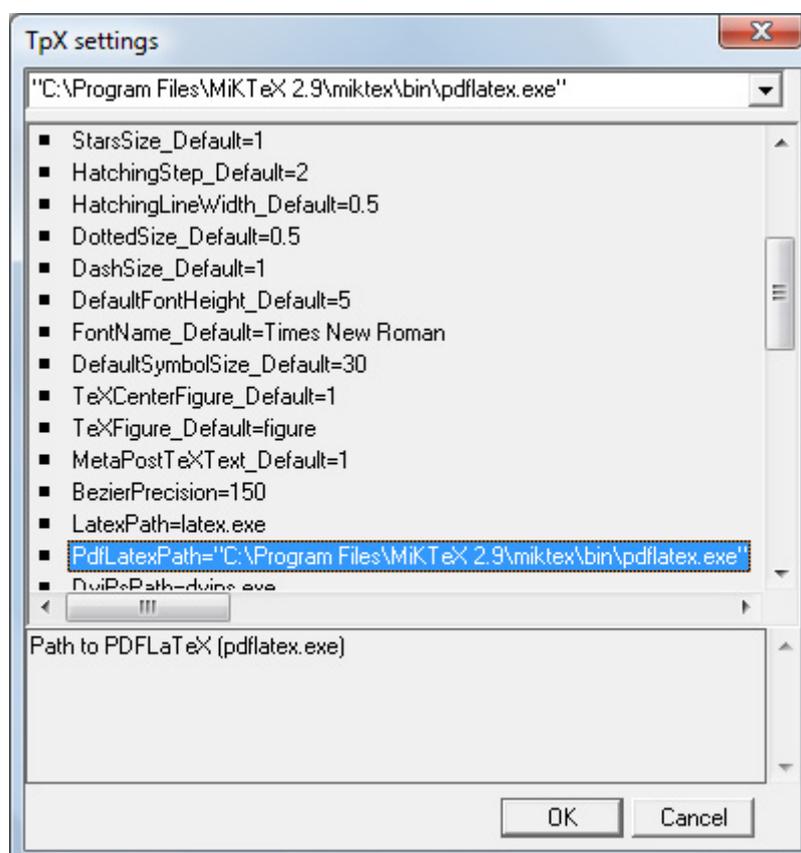


Рис. 18. Окно настроек программы ТрХ

Для изменения настроек необходимо выбрать соответствующий пункт и в окне ввода списка (вверху окна ТрХ Settings) и либо указать значение напрямую, либо выбрать нужный каталог, нажав на изображение стрелки ▼.

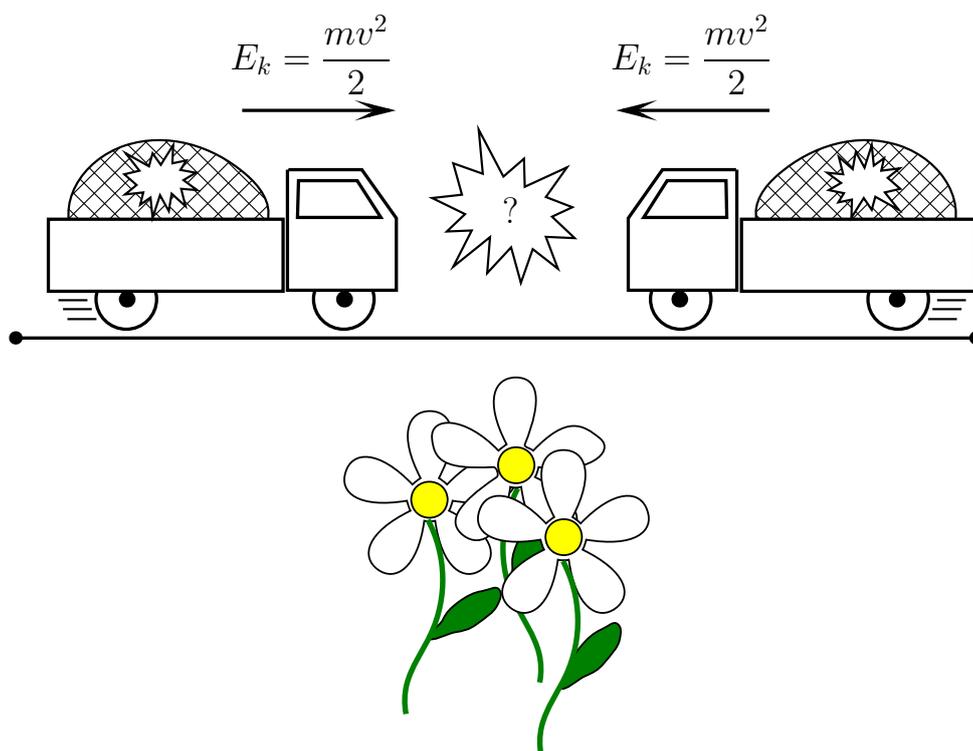
Измените следующие значения

Поле	Описание
PdfLatexPath	путь к файлу <code>pdflatex.exe</code>
	Например, 1) <code>C:\Program Files\MiKTeX 2.9\miktex\bin\pdflatex.exe</code> 2) <code>C:\texmf\miktex\bin\pdflatex.exe</code>
GhostscriptPath	путь к файлу <code>gswin32c.exe</code>
	Например, <code>C:\Program Files\gs\gs8.64\bin\gswin32c.exe</code>

8.5 Упражнения

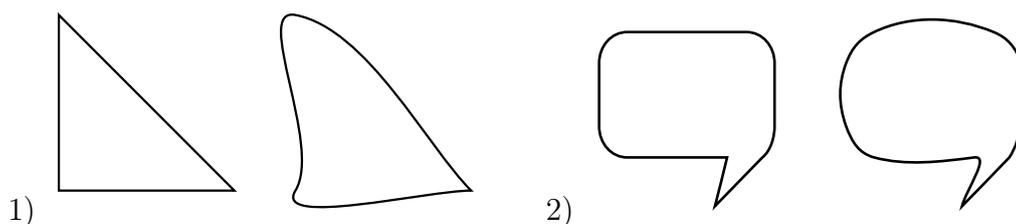


8.1. Создайте с помощью программы ТрХ рисунки и сохраните их в форматах «LaTeX EPS» и «LaTeX PDF».



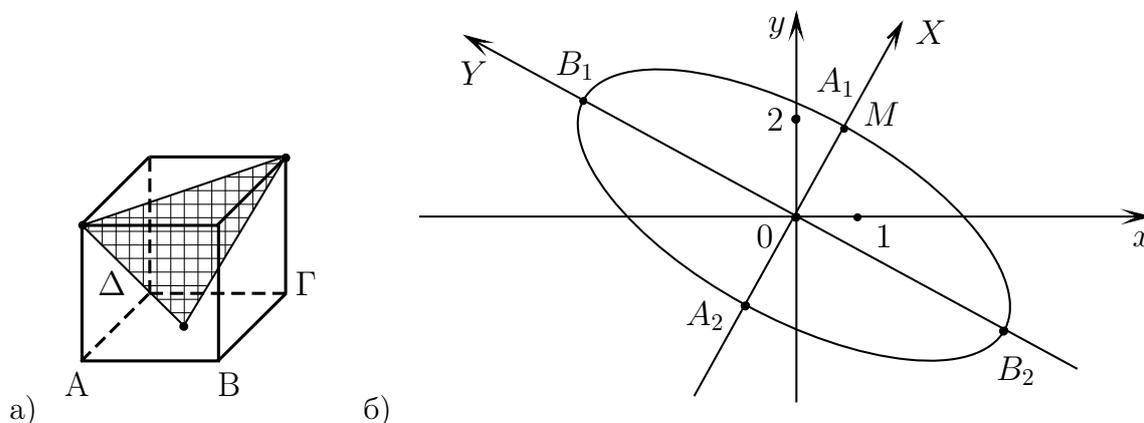
8.2. Используя инструменты Polygon (для рисунка 1) и Graphical symbol (для рисунка 2), преобразуйте простые рисунки. Результат сохраните в формате «Windows bitmap (BMP)».

Указание: см. [пример 8.1](#).

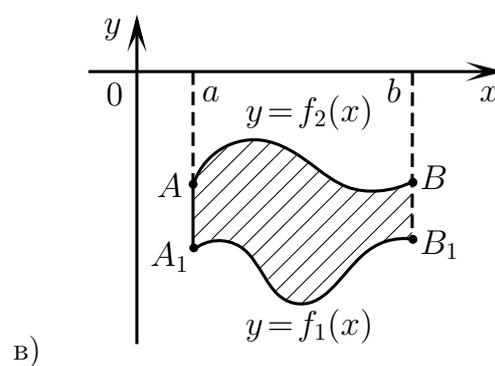
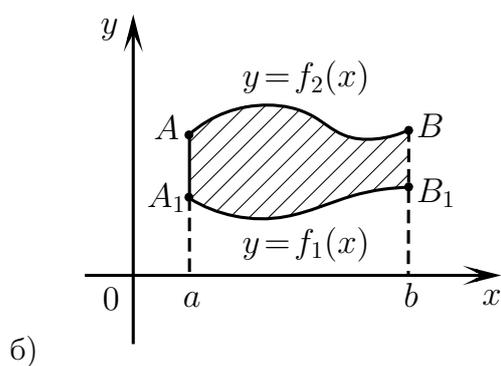
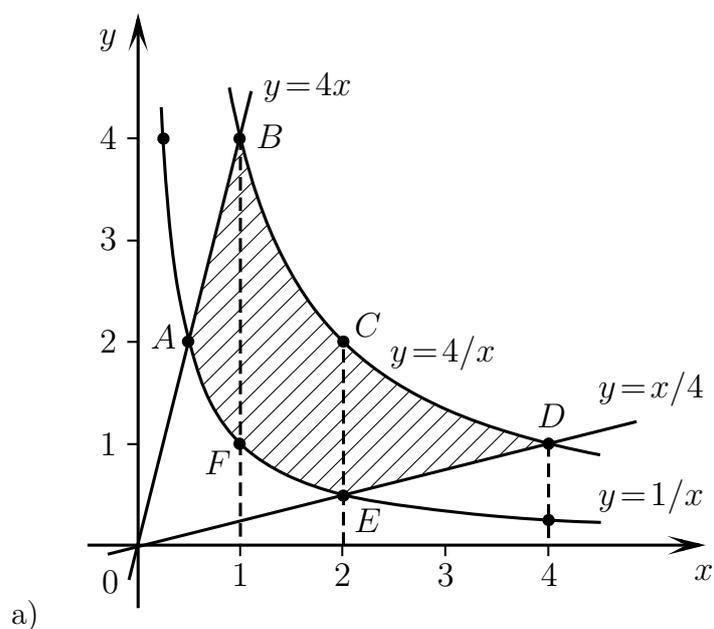




8.3. Создайте рисунки и сохраните их в формате «LaTeX EPS».

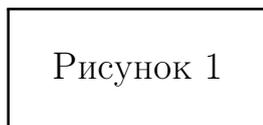


8.4. Создайте рисунки и сохраните их в формате «LaTeX EPS».





8.5. Включите в `tex`-документ рисунки, полученные в [задании 8.4](#).
Схема размещения рисунков (окружение `minipage` не используйте):



Рисунки возьмите в рамки.

Указание: не указывайте расширения для файлов изображений.



8.6. Создайте текст, соблюдая предложенный вариант размещения рисунка и подписи к нему (используйте окружение `minipage`).

Найдем уравнение плоскости, отсекающей на координатных осях отрезки, величины которых равны a , b , c (рис. 19).

Очевидно, что точками пересечения плоскости с координатными осями будут точки

$$A(a, 0, 0), \quad B(0, b, 0), \quad C(0, 0, c).$$

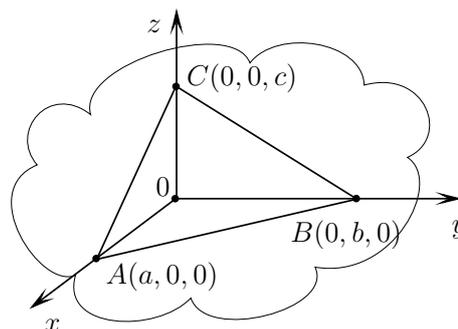


Рис. 19. Плоскость

На рис. 20 изображена исследуемая область. Твердые стенки контейнера обозначены штрихом. ζ -потенциал на левой и правой стенках равен -160 и 160 , соответственно.

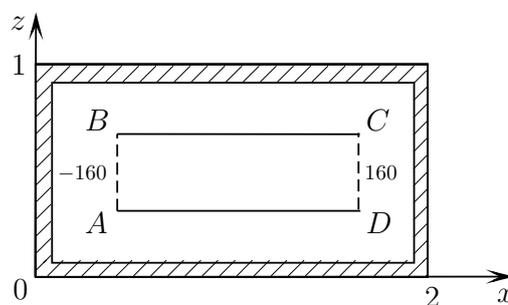


Рис. 20. Область, границы



8.7. Выполните задания:

- 1) Измените два черно-белых рисунка со штриховкой области из [упражнений 8.4](#) и [8.5](#) на цветные (пример оформления см. на [рис. 21](#)).
- 2) Сохраните результат в формате «LaTeX PDF», имена файлов должны совпадать с аналогичными черно-белыми `eps`-файлами.

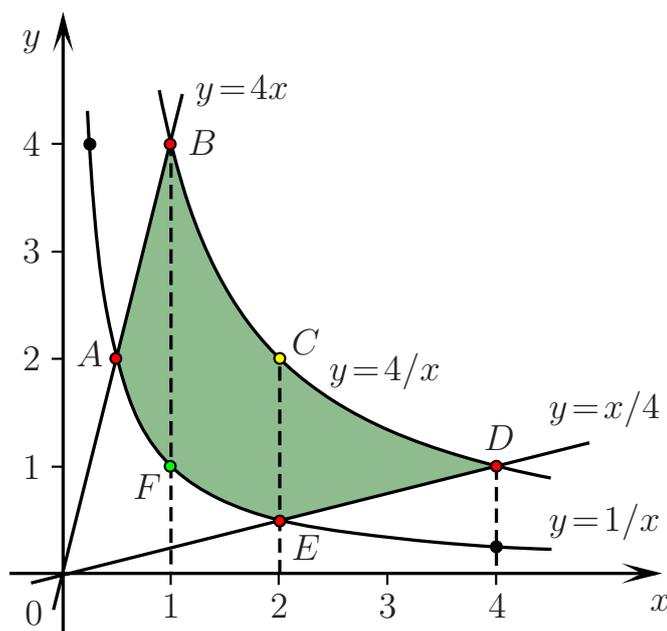


Рис. 21. Пример цветного рисунка



8.8. Предложите свой вариант задания по темам «Рисование в редакторе ТрХ» и «Включение рисунков в `TeX`-документы». Задание оформите в виде отдельного `tex`-файла и рисунков форматов `eps` и `trx`.

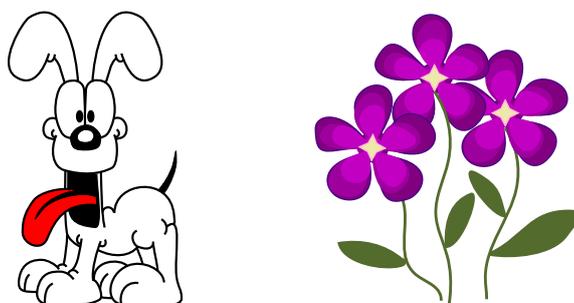


Рис. 22. Рисунки, созданные в ТрХ. Авторы: Е. Рыбалкина и Н. Хасматулина (2013)

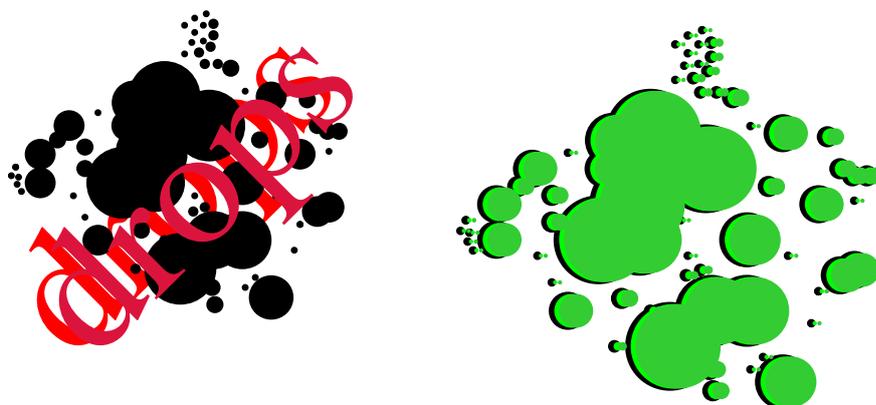


Рис. 23. Рисунки, созданные в ТрХ

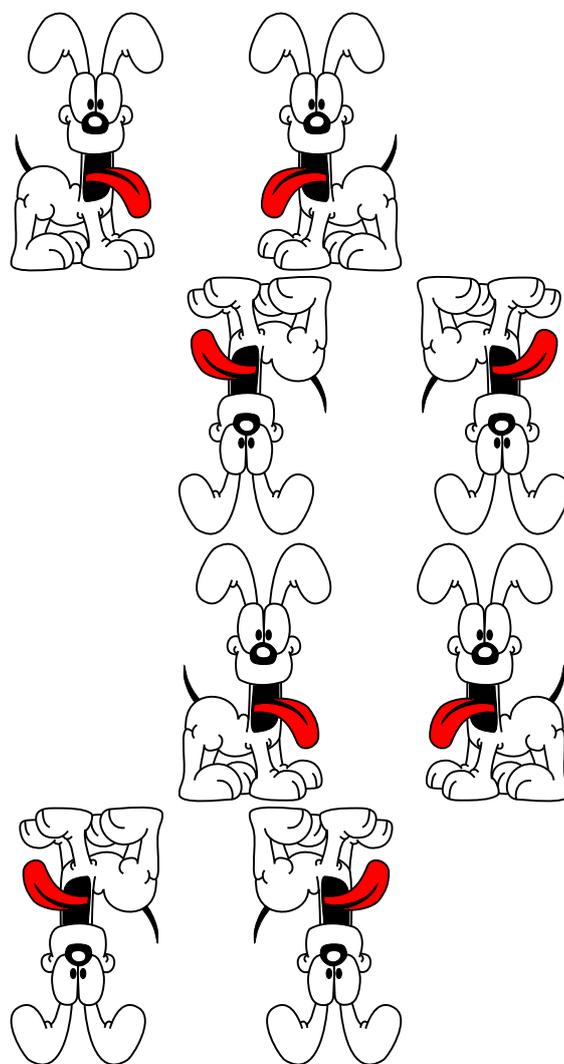


Рис. 24. Пример нестандартного размещения изображений

Проектные задания

Задание № 1

Задание № 2

Проектные задания

Задание № 1. Создать минимальный файл $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ для вывода текста, приведенного на [стр. 38](#).

Задание № 2. С помощью редактора TrX нарисовать рисунки, приведенные на [стр. 39](#). Форматы выходных файлов: pdf и eps.

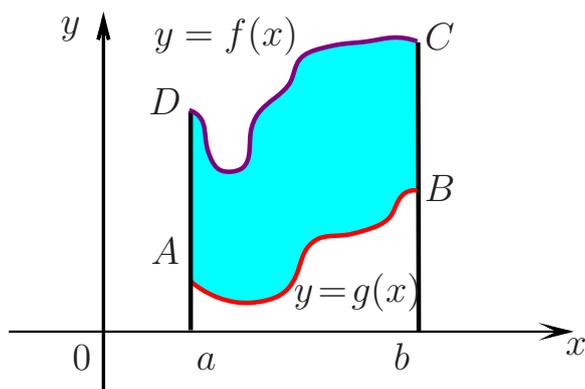
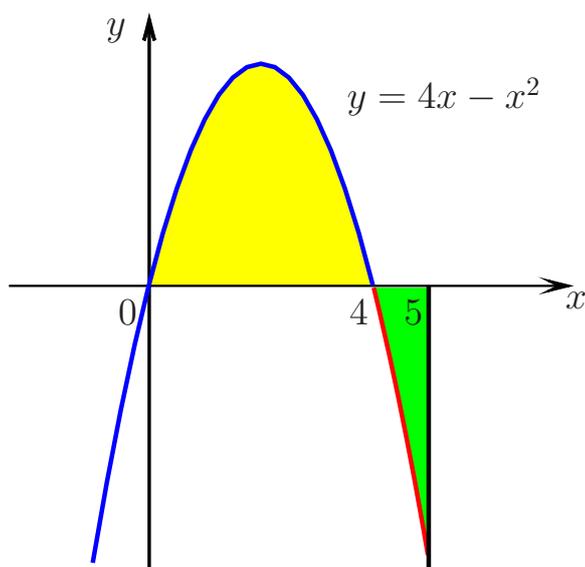
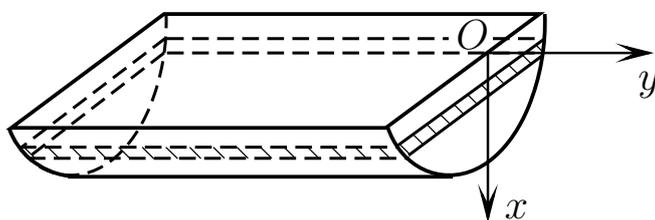
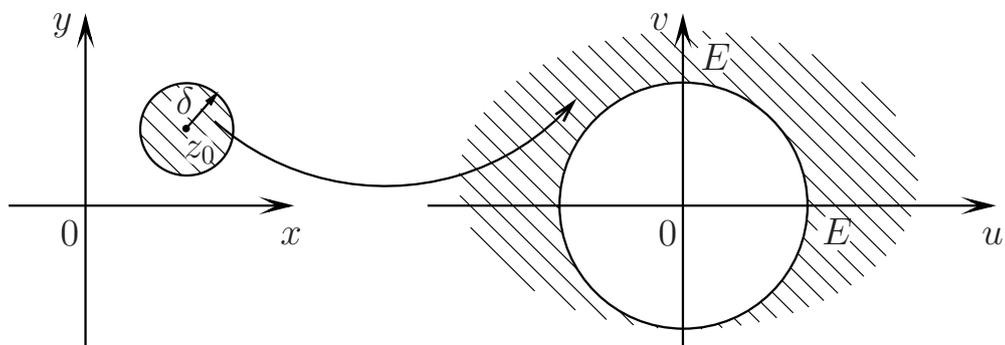
Задание № 1**Фотоконкурс «Мир глазами студента мехмата» (весна 2013)**<http://mmcs.sfedu.ru/component/phocagallery/category/137>

Рис. 25. Ростовская набережная ранней весной (М. Хасматулина)



Рис. 26. Море спокойствия (Г. Лукьянов)

Задание № 2



Список литературы

- [1] **Гуссенс М., Миттельбах Ф., Самарин А.** Путеводитель по пакету \LaTeX и его расширению $\LaTeX 2_{\epsilon}$. — М.: Мир, 1999.
- [2] **Жуков М. Ю., Ширяева Е. В.** $\LaTeX 2_{\epsilon}$: искусство набора и вёрстки текстов с формулами. — Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009.
- [3] **Львовский С. М.** Набор и верстка в пакете \LaTeX . — М.: Космосинформ, 1995.
- [4] **Ширяева Е. В., Ширяева И. В.** Введение в \TeX . Часть I. Набор и вёрстка текста: учебное пособие // 2015 [Электронный ресурс].
- [5] **Ширяева Е. В., Ширяева И. В.** Введение в \TeX . Часть II. Набор формул: учебное пособие // 2015 [Электронный ресурс].

Дополнительная литература

- [6] **Гуссенс М., Ратц С., Миттельбах Ф.** Путеводитель по пакету \LaTeX и его графическим расширениям. — М.: Мир, 2002.
- [7] **Кнут Д. Е.** Всё про \TeX . — Протвино: РД \TeX , 1993.
- [8] **Котельников И. А., Чеботаев П. З.** Издательская система $\LaTeX 2_{\epsilon}$. — Новосибирск: Сибирский хронограф, 1998.
- [9] **Спивак М.** Восхитительный \TeX : руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете $\mathcal{AMS}\text{-}\TeX$. — М.: Мир, 1993.

Список иллюстраций

1	Вставка jpg-файлов	11
2	Вставка bmp-файла требует аккуратного указания размеров изображения	12
3	Способы управления размером рисунка	14
4	Мишка	16
5	Положение примеси	17
6	Логотип	19
7	Букет-1	19
8	Букет-2	19
9	Визуализация результатов численного эксперимента	22
10	Горы	23
11	Берег	23
12	Примеры изображений, построенных с помощью программы TrX	25
13	Конвертирование и редактирование объекта	27
14	Преобразование объекта	27
15	Окно «Text» редактора TrX	28
16	Одно и то же изображение в редакторе и в выходном файле	28
17	Изображения в trx-файле и временном eps-файле различны	29
18	Окно настроек программы TrX	30
19	Плоскость	34
20	Область, границы	34
21	Пример цветного рисунка	35
22	Рисунки, созданные в TrX. Авторы: Е. Рыбалкина и Н. Хасматулина (2013)	35
23	Рисунки, созданные в TrX	36
24	Пример нестандартного размещения изображений	36
25	Ростовская набережная ранней весной (М. Хасматулина)	38
26	Море спокойствия (Г. Лукьянов)	38

Предметный указатель

Формат файла

bmp, 11
emf, 26
eps, 10, 26
jpeg, 10
pdf, 10, 26
ps, 26
svg, 26
tpx, 26, 29
wmf, 26

\fboxrule, 17
\fboxsep, 17
\height, 14
\scale, 13
\width, 14

Схема

latex-dvips-gs-pdf, 30
latex-dvips, 30

Команда

\DeclareGraphicsRule, 11
\includegraphics, 10, 11, 13
\listoffigures, 16

Объект

кривая Безье, 26

Окружение

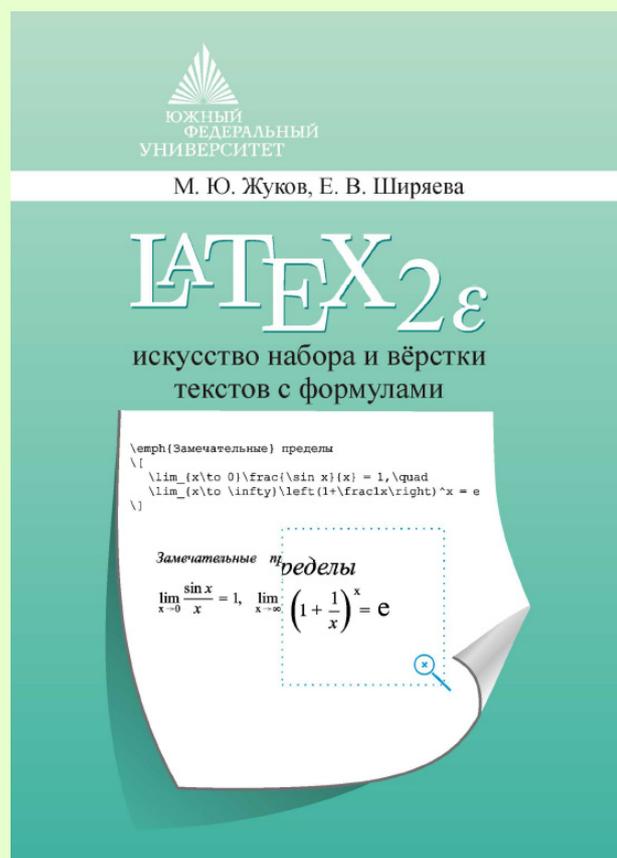
boxedminipage, 17
figure, 16
minipage, 17

Пакет

boxedminipage, 17
caption2, 16
float, 15
graphicx, 10

Параметр

\angle, 15
\captionlabeldelim, 16



Жуков М. Ю., Ширияева Е. В.

L^AT_EX 2_ε: искусство набора и вёрстки текстов с формулами /
М. Ю. Жуков, Е. В. Ширияева. — Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. —
192 с.

ISBN 978-5-9275-0562-3

Описана система для набора текстов L^AT_EX 2_ε. Приведено большое количество примеров и шаблонов, справочного материала по командам и конструкциям L^AT_EX 2_ε. Имеются сведения о полиграфических правилах оформления текстов, о создании электронных документов в формате pdf. Книга предназначена для студентов, аспирантов и всех занимающихся допечатной подготовкой текстов.

По вопросам приобретения книги пишите по адресу: shir@math.sfedu.ru
(Ширияева Елена Владимировна)

Оглавление

Предисловие	7
\TeX , \LaTeX , ...	8
1 Работа с системой \LaTeX	10
1.1 Исходный файл	10
1.2 Обработка ошибок	12
1.3 Основные правила набора текстов	13
1.3.1 Спецсимволы	14
1.3.2 Группы и окружения	15
1.3.3 Команды	16
1.3.4 Команды с аргументами	17
1.3.5 \TeX ’овские единицы длины	18
1.4 Организация ссылок	18
2 \TeXнические настройки файла	20
2.1 Структура исходного файла	20
2.1.1 Задание класса документа	22
2.1.2 Использование дополнительных пакетов	23
Пакет <code>amsmath</code>	24
2.2 Макет полосы набора	25
2.2.1 Параметры страницы	25
2.2.2 Стиль оформления страниц	28
2.3 Интерлиньяж	30
2.4 Абзацный отступ	31
2.5 Проекты	31
3 Набор и вёрстка текста	34
3.1 Простые правила	34
3.2 Интервалы	35
3.2.1 Горизонтальные интервалы	35
3.2.2 Вертикальные интервалы	39
3.3 Разрывы страниц	42
3.4 Разные знаки в тексте	42
3.4.1 Кавычки	42
3.4.2 Многоточие	43
3.4.3 Тире и дефисы	43
3.5 Атрибуты шрифта	45
3.5.1 Начертание шрифта	45
3.5.2 Размер шрифта	47
3.6 Подчеркивание	48
3.7 Короткий текст в рамке	49

4	Оглавление	
3.8	Абзацы	49
3.8.1	Абзацный отступ	50
3.8.2	Управление разрывами строк	50
3.9	Переносы	51
3.9.1	Перечни	52
3.10	Абзацы с нестандартным форматированием	54
3.11	Сноски	55
3.12	Буквальное воспроизведение	57
3.13	Министраницы	58
3.13.1	Министраницы в рамке	60
3.14	Таблицы	61
3.14.1	Окружение <code>table</code>	63
4	Структура текстового документа	67
4.1	Титульный лист	67
4.2	Аннотация	69
4.3	Оглавление и содержание	70
4.4	Команды секционирования	72
4.5	Список литературы	74
4.6	Модификация стандартных заголовков	76
4.7	Счётчики	77
5	Набор формул	78
5.1	Математические шрифты	79
5.2	Размер символов в формулах	81
5.3	Разные символы и знаки	82
5.3.1	Греческие буквы	82
5.3.2	Символы бинарных операций и отношений	83
5.3.3	Штрихи	84
5.3.4	Многоточия	84
5.3.5	Стрелки	84
5.3.6	Степени и индексы	85
5.3.7	Дроби	85
5.3.8	Корни	86
5.3.9	Отрицание	86
5.3.10	Акценты и другие надстрочные знаки	87
5.4	Нестандартное расположение символов в строке	87
5.5	Скобки и ограничители	88
5.5.1	Автоматический выбор размера скобок и ограничителей	89
5.6	Названия операций	91
5.6.1	Простые операции	92
5.6.2	Операции с пределами	92
5.6.3	Определение названий новых операций	94
5.7	Пробелы в формулах	95
5.8	Текст в формулах	96
5.8.1	Команды типа <code>\mbox</code>	97
5.8.2	Команды типа <code>\text</code>	98
5.9	Нумеруемые формулы	99
5.10	Набор многострочных формул	100
5.10.1	Окружение <code>array</code>	100
5.10.2	Окружения типа <code>matrix</code>	103
5.10.3	Окружение <code>eqnarray</code>	105
5.11	Определение новых команд	107
5.11.1	Команды без аргументов	107

Оглавление		5
5.11.2	Команды с аргументами	108
5.12	Создание новых окружений	110
5.12.1	Команда <code>\newenvironment</code>	110
5.12.2	Команда <code>\newtheorem</code>	113
6	Включение рисунков	115
6.1	Команда <code>\includegraphics</code> и bmp-файлы	116
6.2	Команда <code>\includegraphics</code> и файлы форматов EPS и PDF	117
6.2.1	Размер рисунка	117
6.2.2	Поворот рисунка	118
6.2.3	Видимая область рисунка	119
6.3	Окружение <code>figure</code>	120
6.4	Министраницы и рисунки	121
7	Цвет и визуальные эффекты	124
7.1	Цветовые модели	124
7.1.1	Модель RGB	124
7.1.2	Модель CMYK	124
7.1.3	Графический способ представления цветовых моделей	124
7.2	Цвет в L ^A T _E X'e	126
7.2.1	Определение новых имён цветов	126
7.2.2	Использование предопределённых цветов	127
7.2.3	Использование цветовых моделей	128
7.3	Цвет фона страницы	129
7.4	Боксы	129
7.4.1	Масштабирование бокса	130
7.4.2	Бокс фиксированного размера	131
7.4.3	Зеркальное отражение бокса	132
7.4.4	Вращение бокса	132
7.5	Цветные боксы	134
7.6	Текст в рамке	135
7.6.1	Рамки с тенью (пакет <code>shadow</code>)	136
7.6.2	Разные рамки (пакет <code>fancybox</code>)	136
7.6.3	Списки в рамке (пакет <code>fancybox</code>)	137
7.6.4	Определение новых окружений в рамке	138
8	Электронные документы в формате PDF	139
8.1	Пакет <code>hyperref</code>	139
8.1.1	Команда <code>\hypersetup</code>	140
8.1.2	Интерфейс пользователя в Acrobat Reader	140
8.1.3	Режим просмотра документа в окне Acrobat Reader	140
8.1.3.1	Эффекты	141
8.1.3.2	Автоматический режим смены страниц	142
8.1.3.3	Размещение страниц в окне Acrobat Reader	142
8.1.4	Вид гиперссылок	142
8.1.4.1	Цветные гиперссылки	143
8.1.5	Простейшая навигация	144
8.1.6	Текст гиперссылки	144
8.1.7	Гиперссылка = название раздела	144
8.1.8	Команда <code>\hypertarget</code>	145
8.1.9	Гиперссылки на мишени внешних документов	145
8.1.10	Гиперссылки на внешние документы или ресурсы в сети	146
8.1.11	Запуск внешнего приложения	147
8.2	Создание презентаций	149
8.2.1	Модификация стиля презентации	149

6	Оглавление
8.2.2	Титульная страница презентации 150
8.2.3	Окружения, используемые в слайдах 150
8.2.4	Паузы 151
8.2.5	Вариант кода 151
A	Типы файлов 155
B	Параметры страницы 156
C	Образец оформления статьи 157
D	Математические символы и шрифты 159
E	Библиографическое описание документа 162
E.1	Общая схема библиографического описания документа 162
E.2	Описание книг и статей в сборниках трудов 163
E.3	Описание диссертаций и депонированных рукописей 164
E.4	Описание статей из журналов 165
E.5	Описание электронных ресурсов 165
E.6	Библиографические ссылки 166
F	Полезные утилиты и пакеты 168
F.1	Набор утилит <code>psutils</code> 168
F.1.1	Сортировка страниц (утилита <code>pselect</code>) 168
F.1.2	Размещение нескольких страниц на одной (утилита <code>psnup</code>) 169
F.1.3	Манипулирование страницами (утилита <code>pstops</code>) 170
F.1.4	Сортировка страниц для буклета 171
F.1.5	Создание буклета 172
F.2	Дополнительные возможности драйверов <code>dvips</code> и <code>ps2pdf</code> 172
F.2.1	Зеркальный текст 172
F.2.2	Изменение формата страницы 173
F.2.3	Насыщенность шрифтов 174
F.3	Пакеты для создания указателей, штрих-кодов 174
F.3.1	Пакет <code>makeidx</code> 174
F.3.2	Пакет <code>psfrag</code> 176
F.3.3	Пакет <code>overpic</code> 177
F.3.4	Пакет <code>pst-barcode</code> 177
G	Программное обеспечение для работы с MiKTeX'ом 178
G.1	Установка и настройка пакета MiKTeX 178
G.1.1	Установка пакета 179
G.1.2	Настройка пакета 179
G.2	Установка и настройка оболочки <code>WinEdt</code> 179
G.2.1	Расширение пользовательского интерфейса 179
G.2.2	Работа с файлами в различных кодировках 180
G.2.3	Подключение русских словарей в <code>WinEdt</code> 180
G.2.4	Использование макросов 181
H	Программа <code>TrX</code> 182
H.1	Создание и редактирование рисунка 182
H.2	Добавление в рисунок текста 183
H.3	<code>TrX</code> и сохранение файлов 183
H.4	Рекомендации по созданию и оформлению рисунков 185
	Литература 186
	Список таблиц 187
	Предметный указатель 188