



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет имени  
Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Робототехники и комплексной автоматизации»  
КАФЕДРА «Системы автоматизированного проектирования (РК-6)»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАМЕТКИ  
по направлению «Разработка систем инженерного анализа и  
ресурсоемкого ПО (rndhpc)»

Авторы (исследователи):	Крехтунова Д., Ершов В., Муха В., Тришин И.
Научный(е) руководитель(и):	Соколов А.П., Першин А.Ю.
Консультанты:	@Фамилия И.О.@

Москва, 2021–2021

Работа (документирование) над научным направлением начата 20 сентября 2021 г.

**Руководители по направлению:**

СОКОЛОВ,	–	канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры САПР,
Александр Павлович		МГТУ им. Н.Э. Баумана
ПЕРШИН,	–	PhD, ассистент кафедры САПР,
Антон Юрьевич		МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Исследователи (студенты кафедры САПР, МГТУ им. Н.Э. Баумана):**

Крехтунова Д., Ершов В., Муха В., Тришин И.

C59      **Крехтунова Д., Ершов В., Муха В., Тришин И.. Разработка систем инженерного анализа и ресурсоемкого ПО (rndhpc):** Научно-исследовательские заметки. / Под редакцией Соколова А.П. [Электронный ресурс] — Москва: 2021. — 6 с. URL: <https://arch.rk6.bmstu.ru> (облачный сервис кафедры РК6)

Документ содержит краткие материалы, формируемые обучающимися и исследователями в процессе их работ по одному научному направлению.

Документ разработан для оценки результативности проведения научных исследований по направлению «Разработка систем инженерного анализа и ресурсоемкого ПО» в рамках реализации курсовых работ, курсовых проектов, выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров, а также диссертационных исследований аспирантов кафедры «Системы автоматизированного проектирования» (РК6) МГТУ им. Н.Э. Баумана.

RNDHPC



Крехтунова Д., Ершов В., Муха В., Тришин И.,  
Соколов А.П., Першин А.Ю., 2021

## Содержание

<b>1</b>	<b>Разработка графоориентированного дебаггера</b>	<b>4</b>
	2021.09.19: Содержание научно-исследовательской заметки . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Разработка web-ориентированного редактора графовых моделей</b>	<b>4</b>
	2021.10.05: Обзор языка описания графов DOT . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Реализация поддержки различных стратегий распараллеливания в рамках графоориентированного программного каркаса</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Реализация графоориентированной технологии определения бизнес-логики работы пользователя в системе</b>	<b>6</b>

# 1 Разработка графоориентированного дебаггера

## 2021.09.19: Содержание научно-исследовательской заметки

Заметка размещается в рамках L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-подраздела (`\subsection`).

В состав заметки следует включать:

- заметку следует создавать с помощью вспомогательной команды `\notestatement{@prjsid@}{@NoteTitle@}`;
- атрибуты заметки (дата, автор, идентификатор исследовательского проекта, тема заметки) следует заполнять явно, без введения дополнительных макроподстановок;
- **рекомендуется** в состав заметки включать: рисунки; схемы; графические результаты расчетов; формулы; математические постановки задач, представляемые исключительно в математически строгом виде;
- при включении в состав заметки утверждения следует добавлять сноску с выходными данными источника (при этом следует добавлять соответствующий источник в файл библиографии `bibliography.bib`);
- все сопроводительные документы по текущей заметке следует размещать в каталоге, имеющем такое же имя, как имя файла заметки (рис. 1);
- объём одной заметки: не более 2-3 страницы.

Подготовлено: *Соколов А.П. (РК6), 2021.09.19*

## 2 Разработка web-ориентированного редактора графовых моделей

### 2021.10.05: Обзор языка описания графов DOT

Язык описания графов DOT предоставляется пакетом утилит Graphviz (Graph Visualization Software). Пакет состоит из набора утилит командной строки и программ с графическим интерфейсом, способных обрабатывать файлы на языке DOT, а также из виджетов и библиотек, облегчающих создание графов и программ для построения графов. Более подробно будет рассмотрена утилита `dot`.

`dot` - инструмент для создания многоуровневого графа с возможностью вывода изображения полученного графа в различных форматах (PNG, PDF, PostScript, SVG и др.).

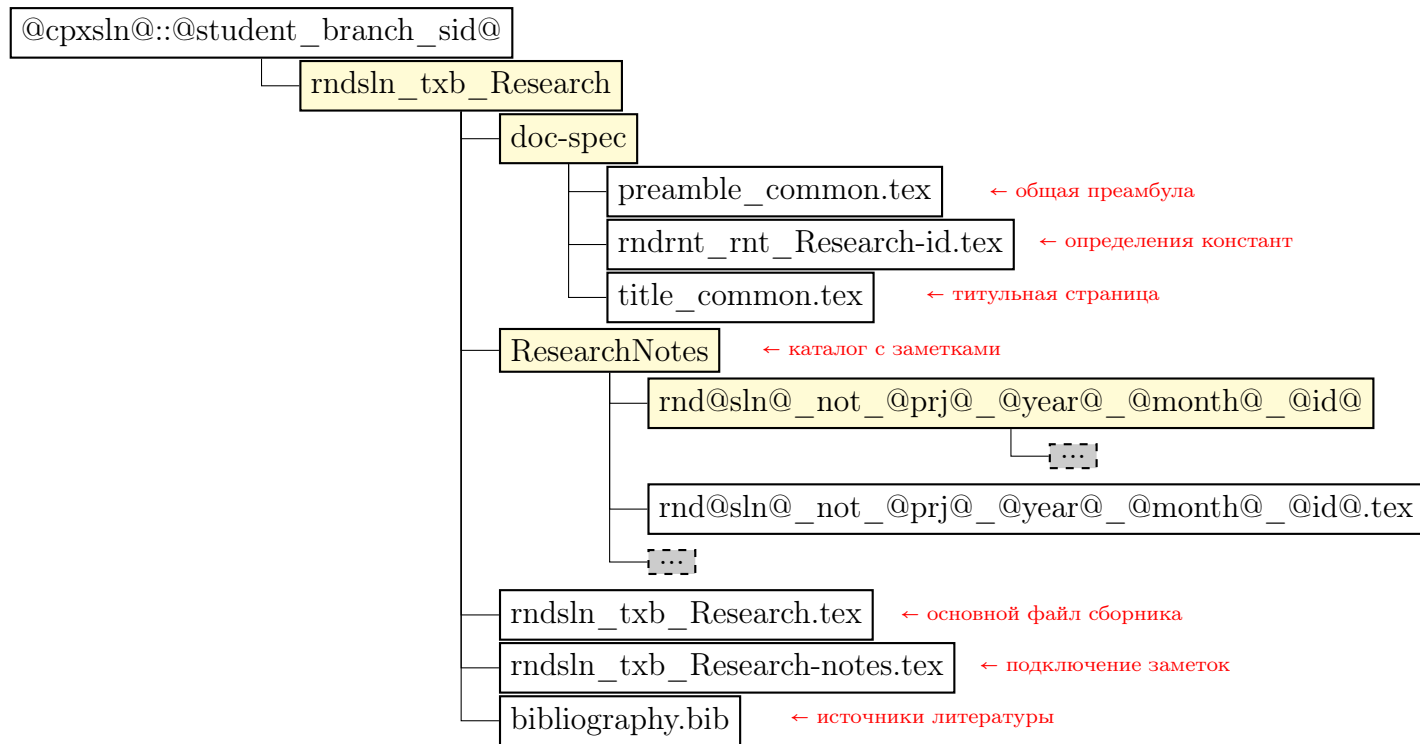


Рис. 1. Структура файловой системы исходников сборника исследовательских заметок

### Установка graphviz

Linux: `sudo apt install graphviz`

MacOS: `brew install graphviz`

Вызов всех программ Graphviz осуществляется через командную строку, в процессе ознакомления с языком использовалась следующая команда

`dot -Tpng <pathToDotFile> -o <imageName>`

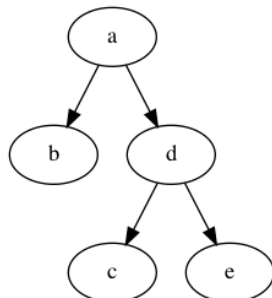
В результате выполнения этой команды будет создано изображение графа в формате png

### Пример описания простого графа

```

digraph G {
  a -> b;
  a -> d -> c;
  d -> e;
}

```



Более подробная информация с примерами представлена в обзоре литературы, который находится по следующему пути:

01 - Курсовые проекты/2021-2022 - Разработка web-ориентированного редактора графовых моделей /0 - Обзор литературы/

Подготовлено: *Ершов В. (РК6-72Б), 2021.10.05*

**3 Реализация поддержки различных стратегий распараллеливания в рамках графоориентированного программного каркаса**

**4 Реализация графоориентированной технологии определения бизнес-логики работы пользователя в системе**