

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Отделение: Информационных технологий и управления в телекоммуникациях  
Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

**МДК.03.03 ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
**Раздел ПМ 3. Разработка программной документации**

**Преподаватель**

**Рожков А.И.**

**Санкт-Петербург 2020**

**СПб ГУТ)))**

# ТЕМА 3.1. Документирование и сертификация

## **Лекция. Важные приемы, используемые техническим писателем**

План занятия:

1. Приёмы создания пользовательской документации: использование правильной лексики для описания графического интерфейса (GUI); работа с иллюстрациями; использование цитат, ссылок на другие работы.
2. Приёмы создания документации для разработчиков: выбор стратегии изложения и оформления информации; «погружение» документа в специфическую среду, использование графики, написание сценариев.

# **1. Приёмы создания пользовательской документации: использование правильной лексики для описании графического интерфейса (GUI); работа с иллюстрациями; использование цитат, ссылок на другие работы.**

## **Документирование программных изделий**

При разработке программных средств (ПС) создается и используется большой объем разнообразной документации. Она необходима как средство передачи информации между разработчиками ПС, как средство управления разработкой ПС, и как средство передачи пользователям информации, необходимой для применения и сопровождения ПС. На создание этой документации приходится большая доля стоимости ПС.

**Эту документацию можно разбить на две группы:**

- документы управления разработкой ПС.
- документы, входящие в состав ПС.

**Документы управления разработкой ПС (software process documentation)** управляют и протоколируют процессы разработки и сопровождения ПС, обеспечивая связи внутри коллектива разработчиков ПС и между коллективом разработчиков и менеджерами ПС (software managers) - лицами, управляющими разработкой ПС. Эти документы могут быть следующих типов:

- **планы, оценки, расписания.** Эти документы создаются менеджерами для прогнозирования и управления процессами разработки и сопровождения ПС.
- **отчеты об использовании ресурсов в процессе разработки.** Создаются менеджерами.

- **стандарты.** Эти документы предписывают разработчикам, каким принципам, правилам, соглашениям они должны следовать в процессе разработки ПС. Эти стандарты могут быть как международными или национальными, так и специально созданными для организации, в которой ведется разработка ПС.
- **рабочие документы.** Это основные технические документы, обеспечивающие связь между разработчиками. Они содержат фиксацию идей и проблем, возникающих в процессе разработки, описание используемых стратегий и подходов, а также рабочие (временные) версии документов, которые должны войти в ПС.
- **заметки и переписка.** Эти документы фиксируют различные детали взаимодействия между менеджерами и разработчиками.

**Документы, входящие в состав ПС (software product documentation),** описывают программы ПС как с точки зрения их применения пользователями, так и с точки зрения их разработчиков и сопровождаителей (в соответствии с назначением ПС). Эти документы будут использоваться не только на стадии эксплуатации ПС (в ее фазах применения и сопровождения), но и на стадии разработки для управления процессом разработки (вместе с рабочими документами). Во всяком случае, они должны быть проверены (протестированы) на соответствие программам ПС.

**Эти документы образуют два комплекта с разным назначением:**

- пользовательская документация ПС (П-документация).
- документация по сопровождению ПС (С-документация).

**Пользовательская документация программных средств**

**Пользовательская документация** - в отличие от технической документации, сфокусированной на коде и том, как он работает, пользовательская документация описывает лишь то, как использовать программу.



Обычно, пользовательская документация представляет собой руководство пользователя, которое описывает каждую функцию программы, а также шаги, которые нужно выполнить для использования этой функции. Хорошая пользовательская документация предоставляет инструкции о том, что делать в случае возникновения проблем. Очень важно, чтобы документация не вводила в заблуждение и была актуальной. Руководство должно иметь чёткую структуру; очень полезно, если имеется сквозной предметный указатель. Логическая связность и простота также имеют большое значение.

**Существует три подхода к организации пользовательской документации:**

**1. Вводное руководство** (англ. tutorial), наиболее полезное для новых пользователей, последовательно проводит по ряду шагов, служащих для выполнения каких-либо типичных задач.

**2. Тематический подход**, при котором каждая глава руководства посвящена какой-то отдельной теме, больше подходит для совершенствующихся пользователей.

**3. В последнем, третьем подходе, команды или задачи организованы в виде алфавитного справочника** — часто это хорошо воспринимается продвинутыми пользователями, хорошо знающими, что они ищут. Жалобы пользователей обычно относятся к тому, что документация охватывает только один из этих подходов, и поэтому хорошо подходит лишь для одного класса пользователей.

Во многих случаях разработчики программного продукта ограничивают набор пользовательской документации лишь встроенной системой помощи (англ. online help), содержащей справочную информацию о командах или пунктах меню. Работа по обучению новых пользователей и поддержке совершенствующихся пользователей перекладывается на частных издателей, часто оказывающих значительную помощь разработчикам.

Пользовательская документация ПС (user documentation) объясняет пользователям, как они должны действовать, чтобы применить разрабатываемое ПС. Она необходима, если ПС предполагает какое-либо взаимодействие с пользователями.



К такой документации относятся документы, которыми должен руководствоваться пользователь при:

- инсталляции ПС (при установке ПС с соответствующей настройкой на среду применения ПС),
- при применении ПС для решения своих задач и
- при управлении ПС (например, когда разрабатываемое ПС будет взаимодействовать с другими системами).

Эти документы частично затрагивают вопросы сопровождения ПС, но не касаются вопросов, связанных с модификацией программ.

**В связи с этим следует различать две категории пользователей ПС:**

- **Ординарный пользователь ПС (end-user)** использует ПС для решения своих задач (в своей предметной области). Он может не знать многих деталей работы компьютера или принципов программирования.

- **Администратор** **ПС** (system administrator) управляет использованием ПС ординарными пользователями и осуществляет сопровождение ПС, не связанное с модификацией программ. Например, он может регулировать права доступа к ПС между ординарными пользователями, поддерживать связь с поставщиками ПС или выполнять определенные действия, чтобы поддерживать ПС в рабочем состоянии, если оно включено как часть в другую систему.

**Состав пользовательской документации зависит от аудиторий пользователей, на которые ориентировано разрабатываемое ПС, и от режима использования документов.**

**Под аудиторией** понимается контингент пользователей ПС, у которого есть необходимость в определенной пользовательской документации ПС. Удачный пользовательский документ существенно зависит от точного определения аудитории, для которой он предназначен. Пользовательская документация должна содержать информацию, необходимую для каждой аудитории.

Под **режимом использования документа** понимается способ, определяющий, каким образом используется этот документ. Обычно пользователю достаточно больших программных систем требуются либо документы для изучения ПС (использование в виде инструкции), либо для уточнения некоторой информации (использование в виде справочника).

**Можно считать типовым составом следующий состав пользовательской документации для достаточно больших ПС:**

- **общее функциональное описание ПС.** Дает краткую характеристику функциональных возможностей ПС. Предназначено для пользователей, которые должны решить, насколько необходимо им данное ПС.
- **руководство по инсталляции ПС.** Предназначено для администраторов ПС. Оно должно детально предписывать, как устанавливать системы в конкретной среде, в частности, должно содержать описание компьютерно-считываемого носителя, на котором поставляется ПС, файлы, представляющие ПС, и требования к минимальной конфигурации аппаратуры.

- **инструкция по применению ПС.** Предназначена для ординарных пользователей. Содержит необходимую информацию по применению ПС, организованную в форме удобной для ее изучения.
- **справочник по применению ПС.** Предназначен для ординарных пользователей. Содержит необходимую информацию по применению ПС, организованную в форме удобной для избирательного поиска отдельных деталей.
- **руководство по управлению ПС.** Предназначено для администраторов ПС. Оно должно описывать сообщения, генерируемые, когда ПС взаимодействует с другими системами, и как должен реагировать администратор на эти сообщения. Кроме того, если ПС использует системную аппаратуру, этот документ может объяснять, как сопровождать эту аппаратуру.

## **Документация по сопровождению программных средств**

**Документация по сопровождению ПС** (system documentation) описывает ПС с точки зрения ее разработки. Эта документация необходима, если ПС предполагает изучение того, как оно устроено (сконструировано), и модернизацию его программ.

Сопровождение - это продолжающаяся разработка. Поэтому в случае необходимости модернизации ПС к этой работе привлекается специальная команда разработчиков-сопроводителей. Этой команде приходится иметь дело с такой же документацией, которая определяла деятельность команды первоначальных (основных) разработчиков ПС, с той лишь разницей, что эта документация для команды разработчиков-сопроводителей будет, как правило, чужой (она создавалась другой командой).

**Документацию по сопровождению ПС можно разбить на две группы:**

- документацию, определяющую строение программ и структур данных ПС и технологию их разработки;
- документацию, помогающую вносить изменения в ПС.

## **Стиль изложения документации пользователя ПС.**

Общие требования к стилю изложения документации пользователя программного средства основаны на требованиях к документации пользователя пакета программ, которые предусмотрены ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.

**В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, к документации пользователя предъявляются следующие общие требования:**

- **полнота;**
- **правильность;**
- **непротиворечивость;**
- **понятность;**
- **простота обозрения.**

Из общих требований к документации пользователя вытекают требования к ряду аспектов документации пользователя. К этим аспектам относятся:

- **номенклатура поставки документации пользователя;**
- **формат отдельных документов;**
- **содержание и структура отдельных документов;**



- процедуры и критерии тестирования документации пользователя на предмет ее соответствия требованиям;
- процесс поддержки и сопровождения документации пользователя;
- стиль изложения.

**К стилю изложения предъявляются следующие требования, вытекающие из общих требований к документации:**

- 1. структурированность;**
- 2. строгость;**
- 3. детальность;**
- 4. единообразие;**
- 5. однозначность;**
- 6. лаконичность.**

**1. Структурированность изложения проявляется в следующих формах:**

- a. деление документа на структурные элементы;**
- b. раздельное расположение различных типов пользовательской информации;**
- c. структурированное описание однородных объектов, действий, процессов;**
- d. структурированное описание действий пользователя в пользовательском интерфейсе;**
- e. деление текста на абзацы;**
- f. правила включения в текст иллюстраций, таблиц, формул и других специализированных видов подачи информации.**

**А. Деление документа на структурные элементы.** Понимание структуры документа дает возможность грамотно его оформить и без труда переформатировать в случае необходимости, а представление о свойствах элементов текстового документа и есть основа форматирования.

**Любой, даже самый простейший, документ состоит из различных разделов - частей текста несущую определенный функциональный смысл.**

**Названия разделов разного уровня составляют оглавление документа.**

Таким образом различают три типа функциональных единиц или структурных элементов текстового документа: разделы, абзацные и символьные структурные элементы, о чем говорилось в предыдущей лекции.

Каждый структурный элемент предваряется заголовком, отражающим содержание этого структурного элемента.

**Заголовок структурного элемента имеет одну из следующих форм:**

- именная группа, состоящая из имени существительного в именительном падеже и подчиненных ему зависимых слов, либо несколько именных групп подобной структуры, соединенных сочинительной связью. Например: «*Файлы формата ТТТ*»; «*Типы документов и соответствующие им форматы файлов*». ;
- сдвоенный заголовок, состоящий из двух заголовков описанной выше формы, разделенных точкой. Применяется только в тех случаях, когда основная тема структурного элемента сопровождается неотделимой от нее дополнительной темой. Как правило, дополнительной темой является важное понятие, которое рассматривается в рамках основной темы структурного элемента, но которое целесообразно отразить в оглавлении. Например: «*Структура данных. Понятие каталога*».;
- предложная конструкция, состоящая из предлога «о» и именной группы — имени существительного в предложном падеже и подчиненных ему зависимых слов. Применяется только в тех случаях, когда раздел посвящен обзорному освещению какого-либо теоретического вопроса и в принципе не претендует на полноту. Например: «*О реляционных базах данных*»; «*О системах защиты информации*».

Не применяются заголовки, имеющие форму вопросов и начинающиеся со слов или словосочетаний вопросительного характера: «как», «каким образом», «что», «что такое» и т.п. Например, не допускаются заголовки «Как отформатировать дискету», «Что такое счет-фактура».

Не применяются также заголовки, имеющие форму глагольной группы, состоящей из глагола в неопределенной форме и подчиненных ему зависимых слов. Например, не допускаются заголовки «Создать файл», «Задать свойства документа».

Заголовок любого структурного элемента характеризуется смысловой полнотой, синтаксической полнотой и лаконичностью.

Не рекомендуется начинать заголовки со слов, не относящихся к самому содержанию структурного элемента, а характеризующих изложение. Например, вместо заголовка:

«Описание пользовательского интерфейса» употребляется заголовок «Пользовательский интерфейс»; вместо заголовка «Сведения о функциональных возможностях программы» — заголовок «Функциональные возможности программы».

При необходимости отразить в заголовке какую-либо характеристику изложения допускается строить заголовок из двух частей, разделенных точкой, и выносить характеристику изложения во вторую часть. Например: *«Пользовательский интерфейс. Краткое описание»*; *«Функциональные возможности программы. Общие сведения»*.

**Предлагается установить формальные ограничения длины заголовка: в среднем не более 7, максимально — не более 10 слов.**

**Количество выделяемых в составе структурного элемента структурных элементов следующего уровня составляет два или более. Выделение в составе структурного элемента единственного структурного элемента следующего уровня не допускается.**

Выделение структурных элементов осуществляется таким образом, чтобы каждый структурный элемент был посвящен определенной частной теме.

**Рекомендуется избегать деления структурного элемента на чересчур большое количество структурных элементов следующего уровня (предлагается — не более 9).**



**Не рекомендуется давать нескольким (предлагается — 3 и более) структурным элементам, следующим подряд, заголовки, начинающиеся с одного и того же слова.**

Например, если в документе следуют подряд структурные элементы с заголовками «Создание рисунка», «Создание таблицы», «Создание диаграммы», предлагается объединить их в структурный элемент предшествующего уровня «Создание объекта», самим же структурным элементам присвоить заголовки «Рисунок»; «Таблица»; «Диаграмма». Если подобное решение невозможно, предлагается перестроить сами заголовки следующим образом: «Рисунок и его создание»; «Таблица и ее создание»; «Диаграмма и ее создание».

## **В. Раздельное расположение различных типов пользовательской информации**

**Текст в пределах одного неделимого структурного элемента может содержать пользовательскую информацию различных типов:**

- **Структурную** - тип, объединяющий общие сведения об объектах обработки, действиях, процедурах и процессах: явные и не явные определения, обзорные перечисления, минимальные теоретические сведения,
- **Директивную** - тип, объединяющий пошаговые описания конкретных действий пользователя по решению тех или иных практических задач,
- **Функциональную** - тип, объединяющий описания функциональных возможностей, предоставляемых пользователю программным средством,
- **Справочную** - тип, объединяющий дополнительные сведения об объектах обработки, действиях, процедурах и процессах: особые значения, важные частные случаи, замечания, полезные советы

Пользовательская информация различных типов в пределах неделимого структурного элемента располагается отдельно. Взаимное расположение типов пользовательской информации таково, что пользователь (при чтении документа подряд) сначала знакомится со структурной информацией, затем с директивной либо функциональной, и наконец, со справочной.

### **С. Структурированное описание однородных объектов, действий, процессов.**

**Если какое-либо существенное для пользователя обстоятельство, отношение или правило действует для однородных объектов (возможностей, функций, операций, процессов, иных сущностей), изложение строится по следующей схеме: титульная фраза — перечисление объектов (возможностей, функций, операций, процессов, иных сущностей).**

Титульная фраза строится так, чтобы собирательное слово или словосочетание стояло в именительном падеже.

Например: «В базовую комплектацию программного комплекса входят следующие компоненты»; «Для архивации данных последовательно выполняются следующие процедуры». Но не: «Базовая комплектация программного комплекса состоит из следующих компонентов».

**Перечисление объектов** (возможностей, функций, операций, процессов, иных сущностей) должно охватывать всю область действия обстоятельства, отношения или правила, указанного в титульной фразе. Не допускается выносить часть пунктов из структурированного перечисления в соседние абзацы. Например, не допускается формулировка: «В состав комплекта оборудования входят следующие элементы: 1) дигитайзер; 2) сканер; 3) принтер. В состав комплекта входит также персональный компьютер». Однако если какой-то пункт перечисления выделяется из общего ряда, рекомендуется перестроить титульную фразу: «В состав комплекта оборудования, помимо персонального компьютера, входят следующие элементы: 1) дигитайзер; 2) сканер; 3) принтер».

## **Д. Структурированное описание действий пользователя в пользовательском интерфейсе.**

**Использование тех или иных форм структурированного описания различается в зависимости от типа пользовательской информации, директивного или функционального.**

**Директивная информация** состоит из описаний одношаговых и/или многошаговых действий пользователя, предпринимаемых для той или иной цели, вытекающей из практических задач, которые решаются пользователем с помощью программного средства:

- **Одношаговые действия:** Цель и предпринимаемое действие описываются в одном предложении: цель описывается в придаточном цели, начинающемся со слов *«Для того чтобы...»* или *«Для...»*, действие — в главном предложении, сказуемое которого стоит в повелительном наклонении. В следующем предложении или нескольких предложениях после слов *«В результате этого действия»* описывается результат действия. Например: *«Для того чтобы сохранить данные в файле, нажмите на кнопку “Сохранить”. В результате этого действия данные сохраняются в файле».*

- Описание **многошагового** действия, или процедуры, состоит из титульной фразы и перечисления шагов процедуры. Предлагается использовать следующую форму описания процедуры. Титульная фраза начинается со слов «Для того чтобы...» или «Для...» и заканчивается словами «...выполните следующие действия». Например: «Для того чтобы отформатировать диск, выполните следующие действия». Каждый шаг описывается в одном или нескольких предложениях. Действие пользователя на данном шаге описывается в первом предложении, сказуемое которого стоит в повелительном наклонении. В следующем предложении или нескольких предложениях после слов «В результате этого действия» описывается результат действия. Например: «3) Нажмите на кнопку “Форматировать”. В результате этого действия начинается процесс форматирования. Процесс форматирования длится вплоть до его завершения, в случае если пользователь не прерывает его принудительно».



**Функциональная информация** состоит из описаний функциональных возможностей, предоставляемых программным средством пользователю, и одношаговых или многошаговых действий, посредством которых пользователь активизирует данную возможность.

Для каждой функциональной возможности в обязательном порядке указываются следующие сведения:

- наименование и описание функциональной возможности;
- соответствующий ей элемент (или элементы) пользовательского интерфейса (с указанием условий доступности этого элемента или элементов для пользователя);
- действия пользователя по ее активизации (одношаговое или многошаговое действие);
- замечания и пояснения

Для описания функциональных возможностей в рамках неделимого структурного элемента рекомендуется использовать табличную форму.

При необходимости в состав директивной или функциональной информации включаются предупреждения или предостережения.

## **Е. Деление текста на абзацы.**

Изложение членится на абзацы. Абзацы выделяются по тематическому принципу из соображений удобства восприятия текста пользователем. Не рекомендуется выделять в тексте абзацы слишком большого объема. Предлагается установить максимальный объем абзаца не более 9 предложений.

К документам, поставляемым в виде гипертекста (веб-страницы, контекстная справка), в части деления текста на абзацы предъявляются дополнительные требования, связанные со спецификой восприятия текста с экрана

## **Е. Правила включения в текст иллюстраций, таблиц, формул и других специализированных видов подачи информации**

Иллюстрации (снимки экранных изображений, графики, блок-схемы и т.п.) и таблицы располагаются свободно по отношению к тем или иным частям текста. Включение иллюстраций и таблиц непосредственно в текст, прямые указания на них не допускаются.

Например, не допускается указание: *«Значения параметров приведены в следующей таблице»* — с приводимой непосредственно вслед за этим предложением таблицей. Непосредственно в текст документа включаются только ссылки на иллюстрации и таблицы.

Наименование иллюстрации или таблицы характеризуется смысловой полнотой и в то же время лаконичностью. Оно содержит необходимый минимум информации о содержании иллюстрации или таблицы.

Грамматически текст наименования иллюстрации или таблицы имеет форму именной группы, состоящей из имени существительного в именительном падеже и подчиненных ему зависимых слов, либо нескольких именных групп подобной структуры, соединенных сочинительной связью. Например: *«Рисунок 1. Форматирование дискеты и выбор различных видов форматирования»*; *«Таблица 5. Функциональные возможности настройки печати»*.

Формулы включаются непосредственно в текст документа, причем предшествующий текст содержит прямое указание на формулу. Например: *«Значение параметра рассчитывается по формуле»* — и далее приводится формула.

## **2. Правила строгого изложения**

**Строгость изложения проявляется в следующих формах:**

- a. употребление терминологии для обозначения специализированных понятий;**
- b. употребление вспомогательных терминов;**
- c. употребление перифрастических, собирательных и обобщающих наименований;**
- d. соблюдение необходимого уровня конкретности изложения;**
- e. соблюдение нейтрального стиля изложения.**

## **А. Употребление терминологии для обозначения специализированных понятий .**

В документации пользователя программного средства для обозначения специализированных понятий употребляются принятые для этих понятий термины.

Каждый термин имеет полный и, при необходимости, сокращенный варианты. Например, *«цифровая подпись»* (сокращенный вариант: *«подпись»*); *«электронный документ»* (сокращенный вариант: *«документ»*).

Терминология подразделяется на специфическую для документируемого программного средства и неспецифическую.

Каждый термин, употребляемый в документации пользователя, вводится в обращение одним из следующих способов:

- явное определение термина (например, термин *«файл»* вводится определением: *«Файлом называется единица хранения данных в файловой системе»*);

- неявное определение термина (например, термин *«оператор»* вводится неявным определением *«Текст скрипта представляет собой последовательность операторов»*);
- уточнение значения термина, знакомого пользователю (например, термин *«текстовый файл»* знаком пользователю, однако требует уточнения: *«Под текстовым файлом в документации понимается текстовый файл в кодировке UTF-8»*);
- по факту употребления (без дополнительных замечаний).

## **В. Употребление вспомогательных терминов**

В документации пользователя программного средства даются общие характеристики объектов, процессов и явлений, а также упоминаются процессы и явления, относящиеся к восприятию и осмыслению пользователем тех или иных аспектов функционирования программного средства. Для обозначения этих объектов, процессов и явлений используется упорядоченный набор слов и выражений — вспомогательных терминов



Например: «Чтобы задать значение глубины, введите его в поле “Глубина”»; «задать» — вспомогательный термин.

«При необходимости получить сведения о текущем состоянии дел пользователь формирует отчет»; «сведения» — вспомогательный термин.

«Письма отображаются в окне почтовой программы значками установленной формы»; «отображаются» — вспомогательный термин.

Вспомогательные термины не относятся к терминологии в собственном смысле слова; они всегда вводятся по факту употребления и интерпретируются пользователем исходя из интуитивного их понимания.

Не допускается варьирование вспомогательных терминов на протяжении отдельных документов и всего комплекта документации пользователя в целом. Употребление вспомогательных терминов подчиняется правилам единообразного изложения.

## **С. Употребление перифрастических, собирательных и обобщающих наименований**

Для обозначения документируемого программного средства в тексте употребляется не собственное наименование этого программного средства, а перифрастическое наименование. Например, *«программа»* или *«программный комплекс»*.

Перифрастическое наименование документируемого программного средства устанавливается для всей документации, оговаривается в начале каждого документа и на протяжении всего изложения употребляется систематически.

Перифрастическое наименование документируемого программного средства устанавливается в обязательном порядке. Употреблять на протяжении всего текста документации собственное (полное или краткое) наименование программного средства, а тем более аббревиатуру собственного наименования не рекомендуется.

## **D. Соблюдение необходимого уровня конкретности изложения**

При описании вводимых, хранимых и обрабатываемых данных, объектов обработки, процессов, процедур, отдельных действий пользователя и т.п. соблюдается должный уровень конкретности. Это выражается в том, что для обозначения тех или иных понятий избираются термины, в точности соответствующие этим понятиям, но не более частные и не более общие.

Например, если в какой-либо области пользовательского интерфейса выполняется ввод текста, употребляется выражение *«введите текст»*, но не более частное *«наберите текст»*. *«Набрать»* в данном случае слишком частное понятие, поскольку ввод текста может включать в себя набор текста, его удаление, копирование текста из буфера обмена и т.д.

Если файл того или иного формата предназначен для хранения растрового образа, употребляется выражение *«растровый образ»*, но не более общее *«графический образ»* или *«рисунок»*. *«Графический образ»* в данном случае слишком общее понятие, поскольку графический образ может быть не только растровым, но и векторным.

Если то или иное утверждение относится к общему понятию, рекомендуется в явном виде очертить объем явлений, охватываемый этим понятием. Например, вместо:

*«Программа позволяет просматривать графические файлы»* — рекомендуется: *«Программа позволяет просматривать графические файлы любого формата»* — или: *«Программа позволяет просматривать графические файлы как растровых, так и векторных форматов»*.

Если то или иное утверждение относится к частному понятию, рекомендуется в явном виде ограничить объем явлений, охватываемый этим понятием. Например, вместо: *«Имя элемента представляет собой последовательность строчных латинских букв и арабских цифр»* — рекомендуется: *«Имя элемента может включать в себя только строчные латинские буквы и арабские цифры. Использование прописных букв, символов других алфавитов, знаков препинания и специальных символов не допускается»*.

## Е. Соблюдение нейтрального стиля изложения

Нейтрально-книжный стиль изложения проявляется в отказе от образной и субъективно-эмоциональной речи, а также в определенных лексических, грамматических и синтаксических ограничениях.

Нейтрально-книжный стиль изложения предполагает полный отказ от образной и субъективно-эмоциональной речи.

Любые слова употребляются в документации пользователя только в своем буквальном значении. Не допускается использование образных выражений, метафор, преувеличений. При необходимости сделать изложение наглядным рекомендуется избегать сравнений и аналогий.

По отношению к программному или аппаратному средству не допускается употребление антропоморфных формулировок, уподобляющих это средство человеку. В частности, программному или аппаратному средству избегают приписывать действия, обозначаемые конкретными глаголами: *«рисовать»*, *«чертить»*, *«вычислять»* и т.п.

Рекомендуется вообще избегать приписывать непосредственно программному или аппаратному средству какие-либо активные действия, а также состояния, характерные для человеческого сознания:

«(не) *знать*», «(не) *понимать*» и т.д. Если какое-либо действие описывается в документации как выполняемое конкретным программным или аппаратным средством, рекомендуется употреблять слово или выражение, обозначающее это программное или аппаратное средство, в косвенном падеже. Например: «*В программе формируется чертеж, который в результате отображается на экране*»; «*Расчет проектных значений выполняется компонентом “Расчет”*».

В изложении избегают употребления имен существительных, прилагательных и наречий, обозначающих измеримые качества и свойства, без уточняющих замечаний количественного характера. Например, не допускается формулировка: «*Рекомендуется проводить архивирование данных достаточно часто*», — но допускается: «*Рекомендуется проводить архивирование данных достаточно часто (не реже 1 раза в неделю)*».

В документации пользователя избегают использовать синтетические формы степеней сравнения прилагательных и наречий, заменяя их аналитическими формами (т.е. составными выражениями). Например: вместо «*ярче*» употребляется «*более яркий*», вместо «*глубже*» — «*более глубоко*», вместо «*быстрейший*» — «*самый быстрый*» и т.д.

### **3. Правила единообразного изложения**

**Единообразие изложения проявляется в следующих формах:**

- a. единство терминологии;**
- b. единообразие в употреблении вспомогательных терминов;**
- c. последовательное употребление одних и тех же перифрастических, обобщающих и собирательных наименований;**
- d. единообразие фрагментов текста, описывающих сходные явления.**



## **А. Единство терминологии**

Единство терминологии предполагает следующие правила:

- каждый термин всегда употребляется в одном и том же значении;
- никакие два (или более) термина не употребляются в одном и том же значении;
- каждый термин сочетается с другими терминами и прочими словами в соответствии с одними и теми же синтаксическими моделями.

## **В. Единообразие в употреблении вспомогательных терминов**

Единообразие в употреблении вспомогательных терминов состоит в том, что на протяжении всего изложения употребляются одни и те же вспомогательные термины в одних и тех же значениях. Варьирование значения того или иного вспомогательного термина на протяжении изложения не допускается

### **С. Последовательное употребление перифрастических, обобщающих и собирательных наименований**

Последовательное употребление перифрастических, обобщающих и собирательных наименований состоит в том, что на протяжении всего изложения употребляются одни и те же перифрастические, обобщающие и собирательные наименования в одних и тех же значениях. Варьирование значения того или иного перифрастического, обобщающего или собирательного наименования на протяжении изложения не допускается

### **Д. Единообразие фрагментов текста, описывающих сходные явления**

Единообразие фрагментов текста, описывающих сходные явления, состоит в том, что два (или более) фрагмента текста документации, описывающие сходные явления, сходны между собой.

**Особенности единообразного изложения.** Соблюдение правил единообразного изложения приводит к тому, что сильно повышается количество стилистических повторов. Не допускается замена (с целью устранения повторов) терминов, вспомогательных терминов, перифрастических, обобщающих и собирательных наименований, устойчивых выражений на синонимические слова и выражения.

Если количество повторов становится таким, что мешает восприятию текста, рекомендуется пересмотреть порядок изложения. Например, предложение: *«Полигональный объект может пересекаться с другим полигональным объектом или несколькими полигональными объектами, объединяться с другим полигональным объектом или несколькими полигональными объектами, причем в результате образуется новый полигональный объект»* — перегружено повторами и тяжело для восприятия. Тем не менее, не допускается заменять термин «полигональный объект» какими-либо синонимами (вроде *«многоугольная область»*, *«полигон»*) использовать произвольные сокращения и аббревиатуры (вроде *«объект»*, *«ПО»*) и т.п. Рекомендуется перестроить изложение, представив операции с полигональными объектами в виде перечисления, открывающегося титульной фразой: *«В программе предусмотрены следующие операции с полигональными объектами...»*.

#### **4. Правила детального изложения**

Документация пользователя программного средства в обязательном порядке содержит описание конкретных действий пользователя программного средства по решению тех или иных практических задач и по обслуживанию программного средства.

**Детальность изложения проявляется в следующих формах:**

- a. самодостаточность текста документации пользователя по отношению к пользовательскому интерфейсу программного средства;**
- b. максимальная детализация действий пользователя в пользовательском интерфейсе;**
- c. точная идентификация объектов и элементов пользовательского интерфейса;**
- d. пошаговое описание сложных действий.**

## **А. Самодостаточность текста документации пользователя по отношению к пользовательскому интерфейсу программного средства.**

Конкретные действия пользователя описываются таким образом, чтобы типичный пользователь данного программного средства, опираясь только на свойственный ему запас знаний и навыков и на сведения из документации пользователя, имел возможность получить исчерпывающую информацию о предполагаемых действиях с его стороны и ответных реакциях со стороны программного средства.

При описании действий пользователя пользовательский интерфейс программного средства не рассматривается как самостоятельный источник информации о предполагаемых действиях со стороны пользователя и ответных реакциях со стороны программного средства. Вся информация, предоставляемая пользователю через пользовательский интерфейс программного средства, в обязательном порядке дублируется в документации. В документации также отражается вся информация о возможном изменении пользовательского интерфейса программного средства в зависимости от вводимых данных, процессов, протекающих внутри программного средства, других программных средств, операционной системы и т.д.

## **В. Максимальная детализация действий пользователя в пользовательском интерфейсе**

Конкретные действия пользователя описываются с максимальной степенью детализации. Максимальная степень детализации считается достигнутой тогда, когда типичный пользователь данного программного средства воспринимает текст как описание конкретных манипуляций, совершаемых посредством клавиатуры, мыши или иных периферийных устройств.

Выбор терминов, обозначающих элементы пользовательского интерфейса или объекты обработки, определяется терминологией, специфической для данного программного средства и терминологией, принятой в профессиональном обиходе для обозначения общеупотребительных понятий. Выбор терминологии подчиняется правилам строгого и единообразного изложения

Не допускается описание конкретных действий пользователя, не содержащее явных указаний на элементы пользовательского интерфейса и предполагающее эти указания очевидными. Например, не допускается формулировка: *«Выберите объект»* — вместо: *«Щелчком мыши выберите объект в списке “Объекты”»*.

## **С. Точная идентификация объектов и элементов пользовательского интерфейса**

Упоминающийся при описании конкретных действий пользователя элементы пользовательского интерфейса и объекты обработки должны быть исчерпывающим образом идентифицированы: при упоминании каждого из них приводится термин, обозначающий разновидность элемента пользовательского интерфейса или объекта обработки, а также идентификатор. Допускаются следующие виды идентификаторов:

- наименование (например, *«кнопка “Запустить”»*, *«документ “Письмо №2”»*);
- пиктограмма (для кнопок или значков, представляющих собой графические образы, допускается включение пиктограмм с их изображениями в текст документации вместо имен);
- идентификационный номер (например, *«запись 12»*);
- словесное описание (для элементов пользовательского интерфейса или объектов обработки, не имеющих других идентификаторов или идентифицируемых только в контексте изложения; например, *«кнопка в верхнем левом углу диалогового окна»*, *«документ, открытый непосредственно перед текущим»* и т.д.).



## **Д. Пошаговое описание сложных действий**

Восприятие пользователем того или иного действия как единого целого или же как последовательности шагов достаточно условно и зависит от квалификации пользователя. Например, одно и то же действие воспринимается более опытным пользователем как одношаговое: *«Откройте каталог двойным щелчком мыши по значку каталога в списке»*, — а менее опытным как многошаговое: *«Чтобы открыть каталог, выполните следующие действия. 1) Подведите указатель мыши к значку каталога в списке. 2) Дважды щелкните левой клавишей мыши»*. В соответствии с предполагаемым восприятием типичного пользователя программного средства действие описывается как один шаг или последовательность из двух или нескольких шагов.

При описании действий пользователя не допускается исключать из описания те или иные шаги, за их кажущейся очевидностью.

В частности, не допускается исключать из описания действия, инициирующие запуск того или иного процесса или вступление в силу вновь заданных значений параметров; обычно подобные действия совершаются нажатием кнопки «ОК», «Выполнить», «Запустить» и т.п.

Подобное действие рекомендуется описывать как отдельный шаг многошаговой последовательности. Например, не рекомендуется описывать как единый шаг два действия: *«Введите имя в поле “Имя” и нажмите на кнопку “ОК”»*. Предпочтительнее выделить два отдельных шага: *«1) Введите имя в поле “Имя”. 2) «Нажмите на кнопку “ОК”»*.

## **5. Правила однозначного изложения**

В документации пользователя программного средства изложение строится таким образом, чтобы пользователь интерпретировал все положения документации однозначным образом. Выражения, допускающие неоднозначное толкование, исключаются из текста.

**Однозначность изложения проявляется в следующих формах:**

- a. однозначное описание действий, выполняемых лицами, взаимодействующими с документируемым программным средством;**
- b. однозначное описание действий, выполняемых программными и аппаратными средствами;**
- c. упорядоченное употребление указательных местоимений и близких к ним по значению слов и выражений;**
- d. исключение из употребления грамматических форм и синтаксических конструкций, допускающих неоднозначную интерпретацию.**

## **А. Однозначное описание действий, выполняемых лицами, взаимодействующими с документируемым программным средством**

Описание тех или иных действий, выполняемых лицами, взаимодействующими с документируемым программным средством, всегда сопровождается точными указаниями на лицо, выполняющее эти действия. Для обозначения тех или иных действий, выполняемых лицами, взаимодействующими с документируемым программным средством, употребляются следующие формы глаголов:

- изъявительное наклонение, настоящее время;
- повелительное наклонение, множественное число.

Для обозначения субъектов того или иного действия употребляются обобщающие наименования, принятые в данной документации для обозначения лиц, взаимодействующих с документируемым программным средством, либо местоимения, заменяющие их в контексте связной речи. Например: *«Пользователь создает каталог...»*; *«Администратор запускает программу архивации...»*.

## **В. Однозначное описание действий, выполняемых программными и аппаратными средствами**

Описание действий, выполняемых документируемым программным средством либо другими программными и аппаратными средствами, в обязательном порядке содержит явное указание на автоматический характер действий. Например: *«Поиск подходящего значения выполняется автоматически»*.

При описании действий, автоматически выполняемых программным средством, рекомендуется избегать тех же синтаксических конструкций, что и при описании действий лиц. Например, не рекомендуется формулировать следующим образом: *«Программа выполняет поиск подходящего значения»*; *«Приложение “Расчет” рассчитывает проектные значения»*.

Предлагается употреблять указание на программное средство в косвенном (творительном или предложном) падеже и при этом сохранять указание на автоматический характер действия. Например: *«В программе автоматически выполняется поиск подходящего значения»*; *«Расчет проектных значений параметров выполняется приложением “Расчет” автоматически»*.

## **С. Упорядоченное употребление указательных местоимений и близких к ним по значению слов и выражений**

Указательные местоимения и близкие к ним по значению слова и выражения: «данный», «текущий», «одноименный» и т.д. — употребляются в документации пользователя в минимальном возможном количестве. Всюду, где подобные слова могут быть опущены без ущерба для смысла и легкости восприятия, их рекомендуется опустить.

Прилагательное «соответствующий» не употребляется в документации без указания принципа соответствия. Например, не употребляется формулировка: *«Чтобы выполнить то или иное действие, нажмите на соответствующую кнопку».*

Допускается употреблять в документации прилагательное «соответствующий» для описания того или иного принципа соответствия. Например: *«В таблице отображаются объекты и соответствующие им идентификационные номера».*

Прилагательное «необходимый» не рекомендуется употреблять в документации без поясняющих слов, указывающих, для чего необходимы объект или действие.

Например, не рекомендуется формулировка: *«Чтобы задать необходимые значения параметров, нажмите на кнопку “Параметры” и введите значения»*. В подобных контекстах рекомендуется вовсе опускать какие-либо указательные местоимения или близкие по значению слова и выражения. Например: *«Чтобы задать значения параметров, нажмите на кнопку “Параметры” и введите значения»*.

### **С. Исключение из употребления грамматических форм и синтаксических конструкций, допускающих неоднозначную интерпретацию**

Во избежание неоднозначного толкования текста в документации пользователя употребляются с ограничениями следующие грамматические формы и синтаксические конструкции:

- модальные глаголы и выражения;
- имена существительные в форме множественного числа;
- однородные члены предложения, связанные отношением простого перечисления;
- деепричастия.



## **6. Правила лаконичного изложения**

**Лаконизм изложения проявляется в следующих формах:**

- а. ограничения, накладываемые на структуру и размер предложений;**
- б. ограничения, накладываемые на содержание документации.**

## **А. Ограничения, накладываемые на структуру и размер предложений**

На структуру и размер предложений предлагается наложить следующие ограничения:

- размер предложения в среднем не превосходит 15, максимально — 30 слов (включая служебные части речи);
- каждое предложение или является простым, или содержит не более одного придаточного предложения;
- каждое простое предложение или каждая часть сложного предложения содержит не более одного распространенного оборота: причастного оборота, иного распространенного определения.

## **В. Ограничения, накладываемые на содержание документации**

На содержание документации накладываются следующие ограничения:

- не допускаются замечания, не имеющие отношения к предмету документации;

- в пределах одного неделимого структурного элемента не допускаются фразы, содержание которых целиком и полностью исчерпывается предыдущими.

В документации не допускаются замечания, не имеющие отношения к предмету документации пользователя. Не имеющими отношения к предмету документации пользователя считаются описания внутренних процессов, связанных с работой программного средства и не представляющих интереса для пользователя; детали производственной или служебной деятельности пользователя, не связанные с функционированием программного средства; догадки относительно организации пользователем работы, его случайных предпочтений и эмоциональных реакций и т.п.

## **Этикетные требования**

Этикетные требования, в отличие от всех остальных требований, вытекают не из требований к качеству документации пользователя программного средства, а из отношения документации пользователя к сфере публичной коммуникации.

**Основой этикетных требований, представленных в настоящем стандарте, являются следующие группы норм:**

- 1. Общие требования, предъявляемые к деятельности в сфере публичной коммуникации.** В документации пользователя не допускаются никакие политические, сексуальные, гендерные, этнические, конфессиональные, социальные, юридические и медицинские характеристики лиц и групп лиц, если только упоминание подобных характеристик не предусмотрено специфическим характером профильного применения программного средства.

2. **Нормы общения между поставщиком товаров и/или услуг и их потребителем.** Не допускаются оценочные суждения относительно высоких или низких достоинств того или иного программного или аппаратного средства, а также сравнительного достоинства различных программных или аппаратных средств. Допускаются конкретные суждения о тех или иных параметрах, подлежащих оценке, и только в том случае, если эти суждения имеют отношение к предмету документации пользователя.;
3. **Нормы общения между техническим специалистом и конечным пользователем.** Не допускается прямое обращение к пользователю, за исключением форм повелительного наклонения, используемых при описании конкретных действий пользователя. Не допускается высказывать сомнение в профессиональной или пользовательской квалификации пользователя и тем более в его образованности и эрудиции. Необходимый объем знаний и навыков, которыми должен обладать пользователь, кратко описывается в начале каждого документа. Не допускаются никакие эмоциональные, шутливые и иронические высказывания.

## **2. Приёмы создания документации для разработчиков: выбор стратегии изложения и оформления информации; «погружение» документа в специфическую среду, использование графики, написание сценариев.**

Спецификации к программному обеспечению служат руководствами для разработчиков интерфейса, программистов, которые пишут код, и тестеров, которые проверяют, чтобы программа работала, как планировалось.

Точная информация зависит от программы, но может включать следующие пункты:

- **Ключевые файлы приложения.** Они могут включать файлы, созданные командой разработчиков, базы данных, доступ к которым осуществляется при выполнении программы, и утилиты третьих сторон.
- **Функции и подпрограммы.** Они включают в себя объяснение того, что делает каждая функция или подпрограмма, в том числе диапазон входных и выходных значений.

- Переменные и константы программы, и то, как они используются в приложении.
- Общая структура программы. Для дисковой версии приложения это может быть описание отдельных модулей и библиотек программы. Для веб-приложения – указание, какие страницы ссылаются на какие файлы.

Чем больше технической документации разрабатывается внутри исходного кода программы, тем легче будет обновлять и поддерживать её вместе с кодом, как и документировать различные версии оригинального приложения. Как минимум, документация в исходном коде должна объяснять назначение функций, подпрограмм, переменных и констант.

Если исходный код особенно длинный, его можно задокументировать в виде файла справки, который можно проиндексировать или запустить поиск по ключевым словам. Это особенно удобно для приложений, где логика программы разбита на несколько страниц и включает в себя ряд дополнительных файлов, как определённые веб-приложения.



Некоторые языки программирования, такие как Java и .NET Framework (VisualBasic .NET, C#), имеют свои собственные стандарты для документирования кода. В этих случаях следуйте стандартам относительно того, какую часть документации нужно включить в исходный код.

Выберите соответствующий инструмент документирования. В какой-то степени он обусловлен языком, на котором код написан, будь то C++, C#, Visual Basic, Java или PHP, так как для этих и других языков существуют конкретные инструменты. В других случаях инструмент для использования зависит от типа необходимых документов.

Текстовых редакторов от Microsoft Word достаточно для создания отдельных текстовых файлов документации, при условии, что документация довольно кратка и проста. Для длинных и сложных текстовых файлов многие технические писатели предпочитают специальный инструмент документирования, например Adobe FrameMaker.

Файлы справки для документирования исходного кода можно создавать любым инструментом написания справки: RoboHelp, Help and Manual, Doc-To-Help, MadCap Flare или HelpLogix.