

## Практическое занятие № 24

### Составление технологической документации

**Цель работы:** ознакомление с процедурой составления технологической документации к разработанному программному продукту.

#### Общие положения

Техническая документация на программный продукт (программу) разрабатывается в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСПД и её можно разделить на следующие категории:

- ✓ **Программная документация** – документация, содержащая сведения, необходимые для разработки, изготовления, эксплуатации и сопровождения программы (программного изделия).
- ✓ **Эксплуатационная документация** – документация, необходимая для обеспечения функционирования и эксплуатации программного изделия.

**Документация для программного обеспечения** – это справочный текст и визуальная информация, описывающие и отображающие процесс разработки, производства, эксплуатации и сопровождения программного продукта, его потребительские свойства и технические характеристики.

#### Виды документации для программного обеспечения

В соответствии с таким определением, техническая документация по ПО состоит из четырёх основных типов:

- **Проектная** – включает описание основных положений, используемых при создании ПО и рабочей среды.
- **Техническая** – алгоритмы, код, интерфейсы, API.
- **Пользовательская** – руководства для пользователей программы.
- **Маркетинговая** – содержащая рекламную информацию о продукте.

Различают следующую документацию на программный продукт

Спецификация	Состав программы и документации на нее
Ведомость держателей подлинников	Перечень предприятий, на которых хранят подлинники программных документов
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
Техническое задание	Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний
Пояснительная записка	Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений
Эксплуатационные документы	Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

Основой для создания любой документации на программные продукты служат **стандарты**.

В настоящее время действуют следующие стандарты документирования:

- ГОСТ 19.201 (Единая система программной документации (ЕСПД));
- ГОСТ 2.015-2013 (Единая система конструкторской документации (ЕСКД));
- ГОСТ 34.602 (Комплекс стандартов на автоматизированные системы (КСАС)).

В соответствии с нормами Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» кроме стандартов применяются специально разработанные технические регламенты.

Содержание и оформление документации должны отвечать следующим шести требованиям:

### **1. Общим требованиям к программным документам.**

Общие требования к оформлению программных документов устанавливает ГОСТ 19.105-78.

Программный документ может подаваться на различных типах носителей данных и состоять из следующих условных частей:

- титульной;
- информационной;
- основной;
- регистрации изменений.

Титульная часть состоит из листа утверждения и титульного листа согласно ГОСТ 19.104-78.

Информационная часть состоит из аннотации и содержания. В аннотации указывают сведения о назначении документа и сжатое изложение его основной части.

Содержание содержит перечень записей о структурных элементах основной части документа, в каждую из которых входят:

- обозначения структурного элемента (номер раздела, подраздела);
- наименование структурного элемента;
- адрес структурного элемента на носителе данных (например, номер страницы, номер файла и т.д.).

Правила обозначения структурных элементов основной части документа и их адресации устанавливают стандарты ЕСПД для каждого типа носителя. Состав и структуру основной части программного документа устанавливают правила ЕСПД на соответствующие документы. О каждом изменении программного документа делают запись согласно ГОСТ 19.603-78.

### **2. Требованиям к описанию языка.**

Требования к содержанию и оформлению программного документа по описанию языка (программирование, управление заданием, организация вычислительного процесса) устанавливает ГОСТ 19.506-79. При этом учитываются положения ГОСТ 19.105-78 "Общие требования к программным документам". Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

Описание языка должно содержать следующие разделы.

1. *Общие сведения.* Указывают назначение и дают описание общих характеристик языка, его возможностей, основных сфер использования и т.д.

2. *Элементы языка.* Дают описание синтаксиса и семантики базовых и составляющих элементов языка.

3. *Способы структурирования программы.* Указывают способы вызова процедуры, передачи управления и другие элементы структурирования программы.

4. *Средства обмена данными.* Указывают описание языковых средств обмена данными (например, средства ввода-вывода, внутреннего обмена данными и т.д.).

5. *Встроенные элементы.* Дают описание встроенных в язык элементов (например, функции, классы и т.д.) и правила их использования.

6. *Средства отладки программ.* Указывают описание наличных средств отладки программ, семантику этих средств, рекомендации относительно их использования.

В случае необходимости содержание разделов можно пояснять примерами. В приложениях к описанию языка можно указывать вспомогательные материалы (формализованные описания языковых средств, иллюстрации, таблицы, графики, формы бланков и т.д.).

### **3. Требования к тексту и описанию программы.**

Структуру и оформление текста программы устанавливают в соответствии с ГОСТ 19.105-78 "Общие требования к программным документам". Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

Основная часть документа должна состоять из текстов, одного или нескольких разделов, которым дают наименование. Каждый из этих разделов реализуется одним из типов символической записи, например:

- символические записи исходными или промежуточными языками;
- символическое представление машинных кодов и т.д.

В символическую запись разделов рекомендуется включать комментарии, которые могут отображать, например, функциональное назначение, структуру (ГОСТ 19.401-78).

Описание программы должно содержать следующие разделы (ГОСТ 19.402-78):

1. Общие сведения. Указывают обозначение и наименование программы; программное обеспечение, необходимое для функционирования программы; язык программирования, которым написана программа.

2. Функциональное назначение. Указывают классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях программы.

3. Описание логической структуры. Указывают алгоритм программы, использованные методы, структуру программы с описанием функций составляющих частей и связи между ними. Описание логической структуры программы выполняют с учетом текста программы на исходном языке.

4. Используемые технические средства. Перечисляют типы ЭВМ и устройства, используемые для работы программы.

5. Вызов и загрузка. Указывают способ вызова программы с соответствующего носителя данных, входные точки программы. Допускается указывать адреса загрузки, сведения об использовании оперативной памяти, объем программы.

6. Входные данные. Указывают характер, организацию и предварительную подготовку входных данных, а также формат и способ кодирования входных данных.

7. Выходные данные. Указывают характер и организацию выходных данных, а также формат и способ кодирования выходных данных.

Допускается содержание разделов иллюстрировать пояснительными примерами, таблицами, схемами, графиками. В приложениях к описанию программы допускается указывать различные материалы, которые нецелесообразно указывать в описании программы.

### **4. Требования к пособию системного программиста.**

Требования к содержанию и оформлению программного документа "Пособие системного программиста" устанавливает ГОСТ 19.563-79. При этом учитываются положения ГОСТ 19.105-78 "Общие требования к программным документам". Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

Пособие системного программиста должно содержать следующие разделы.

1. Общие сведения о программе. Указывают назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, которые обеспечивают выполнение этой программы.

2. Структура программы. Указывают сведения о структуре программы, ее составные части и связи между ними и другими программами.

3. Настройка программы. Указывают описание действий по настройке программы на условия конкретного использования (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.).

4. Проверка программы. Указывают описание способов проверки, позволяющие оценить работоспособность программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

5. Сообщения системному программисту. Указывают тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки и т.п.

В приложениях к пособию можно указывать вспомогательные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.д.).

### **5. Требования к пособию программиста.**

Требования к содержанию и оформлению "Пособия программиста" устанавливает ГОСТ 19.504-79. При этом учитываются положения ГОСТ 19.105-78 "Общие требования к программным документам". Составление информационной части (аннотация и содержание) является обязательным.

Пособие программиста должно содержать следующие разделы.

1. Назначение и условия использования программы. Указывают назначение и функции, которые должна выполнять программа, и условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, программного обеспечения и т.д.).

2. Характеристика программы. Описывают основные характеристики и особенности программы (временные характеристики, режим работы, средств контроля и т.д.).

3. Обращение к программе. Указывают описание процедур вызова программы (способы передачи управления и параметров данных и т.д.).

4. Входные и выходные данные. Представляют описание организации используемой входной и выходной информации.

5. Сообщения. Указывают пакеты сообщений, выдаваемые программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действия, которые необходимо выполнять по этим сообщениям.

В приложениях можно указывать вспомогательные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.д.).

### **6. Требования к ТЗ.**

Порядок построения и оформления ТЗ на разработку программы или программного изделия устанавливает ГОСТ 19.201-78.

Техническое задание содержит следующие разделы.

1. Вступление. Указывают наименование, сжато характеризуют сферу использования программы (изделия) и объекта.

2. Основания для разработки.

В этом разделе указывают:

- документ, на основании которого выполняется разработка;
- организации, утвердившие этот документ;
- наименование и (или) условное обозначение цели разработки.

3. Назначение разработки. Указывают функциональное и эксплуатационное назначение программы (изделия).

4. Требования к программе или программному изделию.

Этот раздел состоит из следующих подразделов:

- требования к функциональным характеристикам и надежности;
- требования к составу и параметрам технических средств, их информационной и программной совместимости;
- условия эксплуатации, специальные требования.

5. Требования к программной документации. Указывают предварительный состав программной документации и, в случае необходимости, специальные требования к ней.

6. Технико-экономические показатели.

В этом разделе указывают:

- ориентировочную экономическую эффективность;
- предусмотренную потребность на год;
- экономические преимущества в сравнении с лучшими образцами (аналогами).

7. Стадии и этапы разработки. Устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также термины разработки, определяют исполнителей.

8. Порядок контроля и приемки. Указывают виды испытаний и общие требования к приемке работ.

В приложениях к ТЗ в случае необходимости указывают:

- перечень научно-исследовательских и других источников и работ, обосновывающих разработку;
- схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы в разработке.

## **Выполнение работы**

1. Изучить представленные выше ГОСТы.
2. Разработать программный документ «Описание программы» в соответствии с ГОСТ 19.402-78. ЕСПД на созданный ранее программный продукт

Рекомендуемая структура основной части программного документа «Описание программы» (по ГОСТ 19.402-78):

1. Общие сведения
  - *Обозначение и наименование программы*
  - *Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы*
  - *Языки программирования, на которых написана программа*
2. Функциональное назначение
  - *Классы решаемых задач*
  - *Назначение программы*
  - *Сведения о функциональных ограничениях на применение*
3. Описание логической структуры
  - *Алгоритм программы*
  - *Используемые методы*
  - *Структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними*
  - *Связи программы с другими программами*
4. Используемые технические средства
5. Вызов и загрузка
  - *Способ вызова программы с соответствующего носителя данных*
  - *Входные точки в программу*
6. Входные данные
  - *Характер, организация и предварительная подготовка входных данных*
  - *Формат, описание и способ кодирования входных данных*
7. Выходные данные
  - *Характер и организация выходных данных*
  - *Формат, описание и способ кодирования выходных данных*