

Документирование программного обеспечения

Единая система программной документации (ЕСПД)

<http://www.standards.ru> – российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия «Стандартинформ».

gostrf.com

Стандартизация — это деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Стандарт – это нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, принятый (утвержденный) признанным органом (предприятием).

Назначение ЕСПД

Единая система программной документации - комплекс

государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации.

В стандартах ЕСПД устанавливают требования, регламентирующие разработку, сопровождение, изготовление и эксплуатацию программ.

Что обеспечивает возможность:

- ✓ унификации программных изделий для взаимного обмена программами и применения ранее разработанных программ в новых разработках;
- ✓ снижения трудоемкости и повышения эффективности разработки, сопровождения, изготовления и эксплуатации программных изделий;
- ✓ автоматизации изготовления и хранения программной документации.

Область распространения и состав ЕСПД

Правила и положения, установленные в стандартах ЕСПД, распространяются на программы и программную документацию для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

В состав ЕСПД входят:

- основополагающие и организационно-методические стандарты;
- стандарты, определяющие формы и содержание программных документов, применяемых при обработке данных;
- стандарты, обеспечивающие автоматизацию разработки программных документов.

Классификация и обозначение стандартов ЕСПД

Код группы	Наименование группы
0	Общие положения
1	Основополагающие стандарты
2	Правила выполнения документации разработки
3	Правила выполнения документации изготовления
4	Правила выполнения документации сопровождения
5	Правила выполнения эксплуатационной документации
6	Правила обращения программной документации
7	
8	Резервные группы
9	Прочие стандарты

Обозначения стандартов ЕСПД строят по классификационному признаку.

В обозначение стандарта ЕСПД должны входить:

- ✓ цифры 19, присвоенных классу стандартов ЕСПД;
- ✓ одна цифра (после точки), обозначающая код классификационной группы стандартов, указанной в п. 3.1;
- ✓ двузначное число, определяющее порядковый номер стандарта в группе;
- ✓ двузначное число (после тире), указывающее год регистрации стандарта.

Пример обозначения стандарта «Единая система программной документации. Общие положения»

ГОСТ 19. 0 01 – 77

Год регистрации стандарта

Порядковый номер стандарта в группе

Классификационная группа стандартов

Класс (стандарты ЕСПД)

Категория стандарта (государственный стандарт)

- ✓ ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
- ✓ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов (переиздан в ноябре 1987г с изм.).
- ✓ ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
- ✓ ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
- ✓ ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
- ✓ ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.

- ✓ ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
- ✓ ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- ✓ ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
- ✓ ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Программа и методика испытаний.
- ✓ ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

- ✓ ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
- ✓ ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
- ✓ ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
- ✓ ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

- ✓ ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
- ✓ ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста.
- ✓ ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора.
- ✓ ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.
- ✓ ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

- ✓ **ГОСТ 19.604-78 ЕСПД.** Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.
- ✓ **ГОСТ 19.701-90 ЕСПД.** Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

Недостатки ЕСПД:

1. не отражены некоторые современные тенденции оформления программ и программной документации,
2. в этих стандартах присутствует многократное дублирование фрагментов программной документации.

ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов

Виды программ:

Компонент — программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса.

Комплекс — это программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.

Виды программных документов

Вид программного документа	Содержание программного документа
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

Виды программных документов

Вид программного документа	Содержание программного документа
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

Виды эксплуатационных документов

Вид эксплуатационного документа	Содержание эксплуатационного документа
Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов на программу
Формуляр	Основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы
Описание применения	Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для применения, минимальной конфигурации технических средств

Виды эксплуатационных документов

Вид эксплуатационного документа	Содержание эксплуатационного документа
Руководство системного программиста	Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения
Руководство программиста	Сведения для эксплуатации программы
Руководство оператора	Сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы
Описание языка	Описание синтаксиса и семантики языка
Руководство по техническому обслуживанию	Сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств

Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)

Стандарт устанавливает порядок построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

Общие положения

Техническое задание оформляют на листах формата А4 и/или А3, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.

Для внесения изменений и дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки программы или программного изделия выпускают дополнение к нему.

Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- ✓ наименование и область применения (введение);
- ✓ основание для разработки;
- ✓ назначение разработки;
- ✓ технические требования к программе или программному изделию;
- ✓ технико-экономические показатели;
- ✓ стадии и этапы разработки;
- ✓ порядок контроля и приемки;
- ✓ приложения.

Содержание разделов

В разделе **Наименование и область применения** указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

В разделе **Основание для разработки** должны быть указаны:

- ✓ документ (документы), на основании которых ведется разработка;
- ✓ организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- ✓ наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

В разделе **Назначение разработки** должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия. Ограничиться здесь можно одной-двумя фразами.

Раздел **Технические требования к программе или программному изделию** должен содержать следующие подразделы:

- ✓ требования к функциональным характеристикам;
- ✓ требования к надежности;
- ✓ условия эксплуатации;
- ✓ требования к составу и параметрам технических средств;
- ✓ требования к информационной и программной совместимости;
- ✓ требования к маркировке и упаковке;
- ✓ требования к транспортированию и хранению;
- ✓ специальные требования.

Требования к функциональным характеристикам. Должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.

Требования к надежности. Должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).

Условия эксплуатации. Должны быть указаны условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т.п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

Требования к составу и параметрам технических средств. Указывают необходимый состав технических средств с указанием их технических характеристик.

Требования к информационной и программной совместимости. Должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

Требования к маркировке и упаковке и требования к транспортированию и хранению

Указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки. В требованиях к транспортированию и хранению должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

Технико-экономические показатели

В этом разделе должны быть указаны:

- ✓ ориентировочная экономическая эффективность,
- ✓ предполагаемая годовая потребность,
- ✓ экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

Стадии и этапы разработки

Устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ, а также сроки разработки и исполнители.

Основные этапы

- ✓ техническое задание,
- ✓ эскизный проект,
- ✓ технический,
- ✓ рабочий проект.

Эскизный проект

Детально разрабатываются структуры входных и выходных данных, определяется форма их представления. Разрабатывается общее описание алгоритма, сам алгоритм, структура программы. Разрабатываются план мероприятий по разработке и внедрению программы.

Технический проект

Содержит разработанный алгоритм решения задачи, а также методы контроля исходной информации.

Разрабатываются средства обработки ошибок и выдачи диагностических сообщений, определяются формы представления исходных данных и конфигурация технических средств.

Рабочий проект

Осуществляется программирование и отладка программы, разработка программных документов, программы и методики испытаний. Подготавливаются контрольно-отладочные примеры. Окончательно оформляются документация и графический материал.

Документация:

- текст программы;
- описание программы;
- программа и методика испытаний;
- описание применения;
- руководство пользователя.

Порядок контроля и приемки

Указываются виды испытаний и общие требования к приемке работы.

Приложения к техническому заданию:

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

Стадии разработки (ГОСТ 19.102-77)

Стандарт устанавливает стадии разработки программ, программной документации, а также этапы и содержание работ.

Описание программы (ГОСТ 19.402-78)

Стандарт ориентирован на документирование результирующего продукта разработки.

**Описание программы обязательно должно
включать**

- ✓ информационную часть – аннотацию;
- ✓ содержание.

Основная часть документа должна состоять из вводной части и следующих разделов:

- функциональное назначение;
- описание логики.
- условия применения;
- состав и функции.

В **Вводной части** документа приводится информация общего характера о программе - полное наименование, обозначение, ее возможные применения и т.п.

В разделе **Назначение** указывают назначение программы и приводят общее описание функционирования программы, ее основные характеристики, сведения об ограничениях, накладываемых на область применения программы, а также указывают типы электронных вычислительных машин и устройств, которые используются при работе.

В разделе **Описание логики** указывают:

- ✓ описание структуры программы и ее основных частей;
- ✓ описание функций составных частей и связей между ними;
- ✓ сведения о языке программирования;
- ✓ описание входных и выходных данных для каждой из составных частей;
- ✓ описание логики составных частей.

При описании логики программы необходима привязка к тексту программы.

В разделе **Состав и функции** указывают описание состава и функции программ, применяемых методов решения задач.

В разделе **Условия применения** указываются условия, необходимые для выполнения программы.

В **Приложение** к описанию могут быть включены справочные материалы (иллюстрации, таблицы, графики, примеры и т.п.), имя загрузочного модуля, а также описание всей процедуры Вызова и загрузки системы.

Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

Текст программы должен быть удобочитаемым.

Составляется информационная часть - аннотация и содержание.

Основная часть документа должна состоять из текстов одного или нескольких разделов, которым даны наименования.

Текст каждого программного файла начинается с "шапки", в которой указывается:

- ✓ наименование программы,
- ✓ автор,
- ✓ дата создания программы,
- ✓ номер версии,
- ✓ дата последней модификации.

Обязательными являются комментарии, а также строгое соблюдение правил отступа.