ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Техническое задание». ГОСТ 19.201-78

*Цель работы*: составить и проанализировать требования к программе и разработатьтехническое задание на разработку программного средства.

# Подготовка к лабораторной работе

Ознакомиться с лекционным материалом по теме «Модели ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ в соответствии с ГОСТ 19.102-77. Постановка задачи» учебной дисциплины «Программная инженерия».

Изучить соответствующие разделы в изданиях [1 - 3].

# Теоретическая часть. Разработка технического задания

*Техническое задание* представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемо-сдаточных испытаний. В разработке технического задания участвуют как представители заказчика, так и представители исполнителя. В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, анализ передовых достижений техники, результаты выполнения научно-исследовательских работ, предпроектных исследований, научного прогнозирования и т. п.

# Порядок разработки технического задания

Разработка технического задания выполняется в следующей последовательности. Прежде всего, устанавливают набор выполняемых функций, а также перечень и характеристики исходных данных. Затем определяют перечень результатов, их характеристики и способы представления.

Далее уточняют среду функционирования программного обеспечения: конкретную комплектацию и параметры технических средств, версию используемой операционной системы и, возможно, версии и параметры другого установленного программного обеспечения, с которым предстоит взаимодействовать будущему программному продукту.

В случаях, когда разрабатываемое программное обеспечение собирает и хранит некоторую информацию или включается в управление каким-либо техническим процессом, необходимо также четко регламентировать действия программы в случае сбоев оборудования и энергоснабжения.

1. Общие положения

1. Техническое задание оформляют в соответствии с ГОСТ 19.106—78 на листах формата А4 и A3 по ГОСТ 2.301—68, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.
2. Лист утверждения и титульный лист оформляют в соответствии с ГОСТ 19.104—78. Информационную часть (аннотацию и содержание), лист регистрации изменений допускается в документ не включать.
3. Для внесения изменений и дополнений в техническое задние на последующих стадиях разработки программы или программного изделия выпускают дополнение к нему. Согласование и утверждение дополнения к техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания.
4. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

•введение;

•наименование и область применения;

1. основание для разработки;
2. назначение разработки;
3. технические требования к программе или программному изделию;
4. технико-экономические показатели;
5. стадии и этапы разработки;
6. порядок контроля и приемки;
7. приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них. При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

2. Содержание разделов

1. Введение должно включать краткую характеристику области применения программы или программного продукта, а также объекта (например, системы), в котором предполагается их использовать. Основное назначение введения — продемонстрировать актуальность данной разработки и показать, какое место эта разработка занимает в ряду подобных. Указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.
2. В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны:

• документ (документы), на основании которых ведется разработка. Таким документом может служить план, приказ, договор и т. п.;

• организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;

• наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

2.3. В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

2.4. Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

1. требования к функциональным характеристикам;
2. требования к надежности;
3. условия эксплуатации;
4. требования к составу и параметрам технических средств;
5. требования к информационной и программной совместимости;
6. требования к маркировке и упаковке;
7. требования к транспортированию и хранению;
8. специальные требования.

2.4.1. В подразделе ”Требования к функциональным характеристикам” должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.

2.4.2. В подразделе ”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.).

2.4.3. В подразделе ”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.

2.4.4. В подразделе ”Требования к составу и параметрам технических средств” указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.

2.4.5. В подразделе ”Требования к информационной и программной совместимости” должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

2.4.6. В подразделе ”Требования к маркировке и упаковке” в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

2.4.7. В подразделе ”Требования к транспортированию и хранению” должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

2.5.а В разделе ”Требования к программной документации” должны быть указаны предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.

2.5. В разделе «Технико-экономические показатели» должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

1. В разделе «Стадии и этапы разработки» устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.
2. В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.
3. В приложениях к техническому заданию при необходимости приводят:
4. перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;
5. схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
6. другие источники разработки.

В случаях, если какие-либо требования, предусмотренные техническим заданием, заказчик не предъявляет, следует в соответствующем месте указать «Требования не предъявляются».

Примеры разработки технического задания приведены в приложениях Б и В.

# Порядок выполнения работы

1. Разработать техническое задание на программный продукт согласно своему варианту в соответствии с ГОСТ 19.201-78. При разработке технического задания для выработки требований использовать результаты, полученные в лабораторных работах 1-4.
2. Оформить отчет по лабораторной работе.
3. Представить отчет по лабораторной работе для защиты.

# Требования к результатам выполнения лабораторной работы

При формировании технического задания обратить внимание на

* для пункта 2.2 основание для разработки является задание на выполнение лабораторных работ;
* требования для пункта 2.4.1 –это набор пользовательских требований четко описывающий функционал разрабатываемого программного средства (не мене 20) (п 2.4.1);
* требования для пунктов 2.4.2-2.4.7 –это нефункциональные требования к структуре и эксплуатации программного средства;
* требования для пунктов 2.5.- экономическая эффективность не рассчитывается;
* при составлении технического задания используйте контрольный пример, приведенный в приложении Б.

# Защита отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен согласно требований ДВФУ и состоять из следующих структурных элементов:

* титульный лист;
* текстовая часть;
* приложение: разработанное технического задания на программное средство.

Текстовая часть отчета должна включать пункты:

* условие задачи;
* порядок выполнения.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

# Контрольные вопросы

1. Что такое жизненный цикл программного продукта?
2. Дайте определение модели жизненного цикла ПО.
3. Приведите этапы разработки программного средства.
4. Какие этапы включает в себя модель ЖЦ ПС согласно ГОСТ 19.102-77?
5. Что включает в себя этап предпроектного исследования?
6. Перечислите функциональные требования к программному продукту.
7. Перечислите эксплуатационные требования к программному продукту.
8. Перечислите правила разработки технического задания.
9. Назовите основные разделы технического задания.
10. В каких отношениях находятся заказчик и разработчик при выработке требований к программному средству?

Приложение Б

Пример составления технического задания

*В качестве примера будем использовать реальную программу с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающую возможность выполнения нескольких шаблонных функций (например, несложный текстовый редактор). Нумерация разделов проставлена в соответствии с ГОСТом для удобства изучения. При формировании документа ТЗ оформление и номера разделов употреблять в рамках создаваемого документа.*

## 2.1Введение

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

Основное правило работы с текстом – детализация, дробление текста на структурные единицы, подразделы, пункты и подпункты. Оглавление текста будет иметь четкую структуру, способствующую легкому поиску требуемого материала. Текст документа станет структурированным и удобным для чтения. Создаем подразделы:

### Наименование и область применения

### Наименование программы

Наименование – «Текстовый редактор для работы с файлами формата rtf».

### Краткая характеристика области применения

Программа предназначена к применению в профильных подразделениях на объектах Заказчика.

*Содержимое отдельных пунктов не всегда очевидно. При затруднениях следует подходить формально. Правку можно будет внести на этапе согласования технического задания с Заказчиком.*

## 2.2Основания для разработки

*В разделе должны быть указаны:*

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

*В подразделе следует привести сведения, содержащиеся в Договоре.*

### Основание для проведения разработки

Основанием для проведения разработки является Договор (письмо и т.д.) № 666 от 15 марта 2004 года (входящий № такой-то от такого-то). Договор согласован с Директором ГУП «Спецтяжмонтажстройсельхозавтоматика» Ивановым Петром Ивановичем, именуемым в дальнейшем Заказчиком, и утвержден Генеральным директором ОАО «Суперсофт» Блюмкинсом Иваном Ароновичем, именуемым в дальнейшем Исполнителем, такого-то марта 2008.

*Удобно воспользоваться разделом «Общие сведения» ГОСТ 34.602-89, поскольку разработчик имеет полное право дополнять и удалять разделы технического задания на свое усмотрение. В то же время сведения, указанные выше, содержатся в Договоре. Следует ли приводить их в Техническом задании – зависит от конкретного случая.*

### Наименование и условное обозначение темы разработки

Наименование темы разработки – «Разработка текстового редактора для работы с файлами формата rtf».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) – «РТФ-007».

## 2.3Назначение разработки

*В разделе должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.*

### Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является предоставление пользователю возможности работы с текстовыми документами в формате rtf.

*В подразделе должно быть указано «укрупненное» функциональное назначение программы. Детали – перечень функций и т.д. – будут приведены ниже, в соответствующих разделах.*

*Эксплуатационное назначение может трактоваться достаточно широко. Где, как, кем, с чем должна эксплуатироваться программа?*

*Резина одного типоразмера может успешно эксплуатироваться на Жигулях и Волгах, но не на КаМАЗе. И наоборот. Но для каждого конкретного типоразмера резины можно определить ее эксплуатационное назначение.*

*Применим формальный подход.*

### Эксплуатационное назначение

Программа должна эксплуатироваться в профильных подразделениях на объектах Заказчика.

Конечными пользователями программы должны являться сотрудники профильных подразделений объектов Заказчика.

## 2.4 Технические требования к программе или программному изделию

*Раздел должен содержать следующие подразделы:*

1. *требования к функциональным характеристикам;*
2. *требования к надежности;*
3. *условия эксплуатации;*
4. *требования к составу и параметрам технических средств;*
5. *требования к информационной и программной совместимости;*
6. *требования к маркировке и упаковке;*
7. *требования к транспортированию и хранению;*
8. *специальные требования.*

*Если существуют стандарты, содержащие общие (технические) требования к программе, системе или изделию, к примеру, «ГОСТ 12345-67. Автоматизированные информационно-измерительные системы. Общие (технические) требования», разработка технического задания существенно упрощается. Большая часть содержимого указанного стандарта просто переписывается в техническое задание.*

### 2.4.1Требования к функциональным характеристикам

*В подразделе должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.*

#### Требования к составу выполняемых функций

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1. функции создания нового (пустого) файла.
2. функции открытия (загрузки) существующего файла.
3. функции редактирования открытого (далее - текущего) файла путем ввода, замены, удаления содержимого файла с применением стандартных устройств ввода.
4. функции редактирования текущего файла с применением буфера обмена операционной системы.
5. функции сохранения файла с исходным именем.
6. функции сохранения файла с именем, отличным от исходного.
7. функции отправки содержимого текущего файла электронной почтой с помощью внешней клиентской почтовой программы.
8. функции вывода оперативных справок в строковом формате (подсказок).
9. функции интерактивной справочной системы.
10. функции отображения названия программы, версии программы, копирайта и комментариев разработчика.

#### Требования к организации входных данных

Входные данные программы должны быть организованы в виде отдельных файлов формата rtf, соответствующих спецификации.

Файлы указанного формата должны размещаться (храниться) на локальных или съемных носителях, отформатированных согласно требованиям операционной системы.

Любой файл иного формата, но с расширением rtf, открываться не должен.

Файлы http://domain.net/file.rtf или ftp://domain.net/file.rtf открываться не должны. Если файловая система отформатирована как FAT32, файлы с локального или съемного носителя, отформатированного, к примеру, в формате ext3, открываться не должны.

#### Требования к организации выходных данных

См. Требования к организации входных данных.

Требования те же, что и к организации выходных данных.

#### Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

*Следует уточнить, предъявляет ли Заказчик требования к быстродействию программы, к примеру, за какое время программа должна стартовать, открывать и закрывать файлы заданного объема. Если Заказчик укажет конкретные цифры, следует подстраховаться и заложить в требованиях к составу и параметрам технических средств суперкомпьютер стоимостью от $2500. Правда, такую сумму придется обосновывать. Если временные характеристики для Заказчика не принципиальны, следует обязательно написать об отказе от требований к временным характеристикам (см. формулировку выше).*

### 2.4.2 Требования к надежности

*В подразделе должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечения устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).*

*Надежность – вещь тонкая и очень опасная. Но перечень функций и видов их отказов, согласно п. 1.3.2. ГОСТ 24.701-86, обязан составить Заказчик и согласовать с Исполнителем. Скорее всего, дождаться от Заказчика чего-либо вразумительного не удастся. Стоит разъяснить Заказчику, что надежное функционирование программы зависит не столько от Исполнителя, сколько от надежности технических средств и операционной системы, а также предложить Заказчику ряд жестких мер для повышения надежности и устойчивости функционирования программы.*

#### Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

1. организацией бесперебойного питания технических средств;
2. использованием лицензионного программного обеспечения;
3. регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
4. регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита инфоpмации. Испытания пpогpаммных сpедств на наличие компьютеpных виpусов.

*К списку можно добавить еще десяток нормативных документов. В ходе первичного согласования технического задания Заказчик, скорее всего, начнет проявлять склонность к компромиссу.*

*Возможен более гуманный подход. Под надежностью (правда, системы, по тому же ГОСТ) можно считать безотказное выполнение некой i-той функции в течение конкретного интервала времени. Предложим Заказчику считать критерием надежной работы программы следующий показатель: Заказчик в течение часа 100 раз открывает и закрывает файл. Если в указанном интервале времени программа не даст сбоев, требования по надежности считаются выполненными.*

*Если Заказчик, наконец, убедился, что надежность зависит не столько от Исполнителя, сколько от надежности технических средств и операционной системы, и махнул рукой – в разделе обязательно следует написать такую фразу:*

Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы не предъявляются.

#### Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать *стольких-то* минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

*Перечень аварийных ситуаций также составляет Заказчик и согласовывает с Исполнителем. Фактически, это время на перезагрузку операционной системы, если отказ не фатален, не вызван крахом операционной системы или выходом из строя технических средств.*

#### Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий оператора (пользователя) при взаимодействии с операционной системой. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу конечного пользователя без предоставления ему административных привилегий.

### 2.4.3Условия эксплуатации

*В подразделе 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.*

#### Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплутатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

*Программа будет работать от плюс 5 до плюс 35 °C при относительной влажности 90% и атмосферном давлении 462 мм.рт.ст., поскольку такие условия приблизительно соответствуют условиям эксплуатации современных компьютеров* ***непромышленного*** *исполнения. Но, как только в техническом задании окажется конкретика и задание будет утверждено, Заказчик получает отличный шанс заставить Исполнителя провести климатические испытания в полном объеме за счет Исполнителя.*

#### Требования к видам обслуживания

См. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы.

*или*

Программа не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

*Виды обслуживания следует позаимствовать из подраздела «Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования».*

*Если Заказчик в ходе согласования технического задания сошлется на отсутствие ресурсов или желания проводить все виды обслуживания собственными силами, имеет смысл предложить разработку технического задания на сопровождение программного средства за отдельные деньги отдельным договором. Откажется – следует считать программу необслуживаемой.*

#### Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 2 штатных единиц – системный администратор и конечный пользователь программы – оператор.

Системный администратор должен иметь высшее профильное образование и сертификаты компании-производителя операционной системы. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

* задача поддержания работоспособности технических средств;
* задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;
* задача установки (инсталляции) программы.

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Персонал должен быть аттестован на II квалификационную группу по электробезопасности (для работы с конторским оборудованием).

*При отсутствии самой ключевой фразы о конечном пользователе в утвержденном техническом задании Заказчик вправе затребовать от Исполнителя разработку руководства по эксплуатации графического пользовательского интерфейса операционной системы, мотивируя тем, что оператор «не справляется» с программой.*

*Персонал, не имеющий II квалификационной группы по электробезопасности, не имеет права даже близко подходить к ПЭВМ и конторскому оборудованию.*

#### 2.4.4Требования к составу и параметрам технических средств

*В подразделе указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.*

*Следует подбирать технику не хуже той, на которой будет производиться разработка. Логично затребовать, чтобы технику предоставил Заказчик не позднее указанного срока. Речь идет, разумеется, о компьютере.*

В состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), включающий в себя:

1. процессор Pentium-1000 с тактовой частотой, ГГц - 10, не менее;
2. материнскую плату с FSB, ГГц - 5, не менее;
3. оперативную память объемом, Тб - 10, не менее;
4. и так далее…

### 2.4.5Требования к информационной и программной совместимости

*В подразделе должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой.*

*При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.*

#### Требования к информационным структурам и методам решения

Информационная структура файла должна включать в себя текст, содержащий разметку, предусмотренную спецификацией формата rtf.

*или*

Требования к информационным структурам (файлов) на входе и выходе, а также к методам решения не предъявляются.

#### Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке C++. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Borland C++ Buider.

#### Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы. Допускается использование пакета обновления *такого-то*.

#### Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

*Подобных требований следует избегать. Обеспечить некоторый уровень защиты информации и программ возможно, обеспечить безопасность невозможно. Заказчик, скорее всего, это осознает и проявлять настойчивость не станет.*

### 2.4.6Требования к маркировке и упаковке

*Программа поставляется в виде программного изделия - на дистрибутивном (внешнем оптическом) носителе (компакт-диске).*

*Речь идет о маркировке и упаковке дистрибутивного носителя - программного изделия (см. ГОСТ 19.004-80).*

#### Требование к маркировке

Программное изделие должно иметь маркировку с обозначением товарного знака компании-разработчика, типа (наименования), номера версии, порядкового номера, даты изготовления и номера сертификата соответствия Госстандарта России (если таковой имеется).

Маркировка должна быть нанесена на программное изделие в виде наклейки, выполненной полиграфическим способом с учетом требований ГОСТ 9181-74.

#### Требования к упаковке

*Упаковка программного изделия должна осуществляться в упаковочную тару предприятия-изготовителя.*

*Именно предприятия-изготовителя. Исполнитель не может и не должен нести ответственность большую, чем предприятие-изготовитель тары.*

##### Условия упаковывания

Упаковка программного изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

*Заказчик получит программное изделие надлежащего внешнего вида. В случае возврата программного изделия в ненадлежащем виде (наличие царапин, трещин и прочих дефектов) Исполнитель сможет предъявить претензии в части нарушения Заказчиком условий упаковывания и не принять программное изделие.*

##### Порядок упаковки

Подготовленные к упаковке программные изделия укладывают в тару, представляющую собой коробки из картона гофрированного (ГОСТ 7376-89 или ГОСТ 7933- 89) согласно чертежам предприятия-изготовителя тары.

Программное изделие упаковывается с применением чехлов из водонепроницаемой пленки с обязательным наличием химически неагрессивных влагопоглотителей (силикагеля).

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона или пенопласта.

Эксплуатационная документация должна быть уложены в потребительскую тару вместе с программным изделием.

На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация - упаковочный лист и ведомость упаковки.

Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по ГОСТ 18251-87.

Упакованные в потребительскую тару программные изделия должны быть уложены на поддон, стянуты лентой для предотвращения потери формы груза и упакованы в полиэтиленовую пленку М 0,2 для защиты от попадания влаги.

В коробку поддона должна быть вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист согласно ГОСТ 25565-88.

Габариты грузового места должны быть не более 1250 x 820 x 1180 мм.

Масса НЕТТО - не более 200 кг.

Масса БРУТТО - не более 220 кг.

### 2.4.7Требования к транспортированию и хранению

*В подразделе должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.*

*В подразделе приведены условия транспортирования и хранения из ранее разработанного документа на какие-то технические средства. Это касается и требований к порядку упаковки. Выглядит несколько необычно в контексте программного изделия.*

*Заказчик не вправе нарушать условий транспортирования и хранения. Исполнитель сможет отказать Заказчику в возврате программного изделия, утверждая, что ненадлежащий внешний вид программного изделия является следствием несоблюдения условий транспортирования и хранения.*

#### Условия транспортирования и хранения

Допускается транспортирование программного изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки - мелкий малотоннажный.

При транспортировании и хранении программного изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование программного изделия. Климатические условия транспортирование приведены ниже:

* температура окружающего воздуха, °С - от плюс 5 до плюс 50;
* атмосферное давление, кПа - такое-то;
* относительная влажность воздуха при 25 °С - такая-то.

### 2.4.8Специальные требования

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем (оператором) посредством графического пользовательского интерфейса, разработанного согласно рекомендациям компании-производителя операционной системы.

## 2.5аТребования к программной документации

*В разделе должен быть указан предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.*

*Состав программной документации предусмотрен ГОСТ 19.101-77.*

### Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен влючать в себя:

1. техническое задание;
2. программу и методики испытаний;
3. руководство системного программиста;
4. руководство оператора;
5. ведомость эксплуатационных документов.

*Программа и методики испытаний потребуются, чтобы показать Заказчику, что разработанная Исполнителем программа соответствует требованиям согласованного и утвержденного технического задания. После проведения совместных (приемо-сдаточных) испытаний Заказчик и Исполнитель подпишут Акт приемки (сдачи) работы. И, тем самым, работа будет закрыта, условия Договора выполнены.*

*Согласно п. 2.6. ГОСТ 19.101-77 «Допускается объединять отдельные виды эксплуатационных документов (за исключением ведомости эксплуатационных документов и формуляра). Необходимость объединения этих документов указывается в техническом задании. Объединенному документу присваивают наименование и обозначение одного из объединяемых документов».*

*Программная документация, входящая в предварительный перечень, должна быть оформлена согласно требований ГОСТ 19.106-78.*

## 2.5.Технико-экономические показатели

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитываются.

Предполагаемое число использования программы в год – 365 сеансов работы на одном рабочем месте.

*В разделе должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.*

### Экономические преимущества разработки

Экономические преимущества разработки в сравнении с лучшими отечественными и зарубежными аналогами составит:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| число рабочих мест | аналоги | разработка | экономические преимущества |
| 10 | $1500 | $1000 | $500 |
| 100 | $11500 | $1000 | $10500 |
| и так далее… | ... | ... | ... |

## 2.6.Стадии и этапы разработки

*В разделе устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.*

*Стадии разработки и этапы регламентированы ГОСТ 19.102-77. ГОСТ 19.102-77 не препятствует исключению отдельных стадий работ, а также объединению отдельных этапов работ.*

### Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

1. разработка технического задания;
2. рабочее проектирование;
3. внедрение.

### Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

1. разработка программы;
2. разработка программной документации;
3. испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки - подготовка и передача программы.

### Содержание работ по этапам

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

1. постановка задачи;
2. определение и уточнение требований к техническим средствам;
3. определение требований к программе;
4. определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
5. выбор языков программирования;
6. согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 с требованием п. Предварительный состав программной документации настоящего технического задания.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

1. разработка, согласование и утверждение программы (в ГОСТ, похоже, опечатка – «порядка») и методики испытаний;
2. проведение приемо-сдаточных испытаний;
3. корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах Заказчика.

## 2.7.Порядок контроля и приемки

*В разделе должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.*

### Виды испытаний

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в сроки…

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной (не позднее такого-то срока) Исполнителем и согласованной Заказчиком Программы и методик испытаний.

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний.

### Общие требования к приемке работы

На основании Протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывают Акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

## 2.8.Приложения

*В приложениях к техническому заданию, при необходимости, приводят:*

* *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.*

*Если есть, почему не привести. И обязательно выложить перечень ГОСТ, на основании которых должна проводиться разработка. Например:*

* *ГОСТ 19.201-78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению;*
* *и так далее...*