

Лабораторная работа № 1. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 1)

1.1 Цель работы

Цель работы: разработка проектных решений и документов (стадии технического проектирования и разработки рабочей документации на автоматизированные (информационные) системы).

[©2008-2025, Интернет-институт ТулГУ](#)

Лабораторная работа № 1. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 1)

1.1 Цель работы

Лабораторная работа № 1. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 1)

1.3 Результаты работы

1. Изучить теоретические положения лабораторной работы №1
2. Изучить соответствующий раздел приложения *A* (техническое обеспечение)
3. Объект (процесс) автоматизации описанный в практической работе №1
4. Проанализировать и описать техническое обеспечение проектируемой автоматизированной (информационной) системы по следующей структуре:
 4. Техническое обеспечение *<сокращенное название вашей системы>*
 - 4.1 Описание комплекса технических средств
 - 4.2 Описание схемы автоматизации
5. Оформить отчет в соответствии с требованиями *РД 50–34.698–90* и другими необходимыми нормативными документами.
6. Защитить работу у преподавателя

Лабораторная работа № 1. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 1)

1.3 Результаты работы

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.1 Цель работы

Цель работы: разработка проектных решений и документов (стадии технического проектирования и разработки рабочей документации на автоматизированные (информационные) системы).

[©2008-2025, Интернет-институт ТулГУ](#)

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.1 Цель работы

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.2 Теоретические положения

При разработке *ТО* осуществляется выбор необходимого для решения задач комплекса технических средств (*КТС*). При выборе *КТС* целесообразно сначала выбрать подмножество средств, обеспечивающих по своим техническим характеристикам (быстродействию, емкости памяти и др.) решение поставленных задач, а затем, в этом подмножестве выбираются конкретные типы устройств исходя из экономических соображений или из принципов совместимости, унификации и стандартизации.

Технические характеристики элементов *КТС* выбираются из справочников.

©2008-2025, Интернет-институт ТулГУ

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.2 Теоретические положения

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.3 Результаты работы

1. Изучить теоретические положения лабораторной работы №2
2. Изучить соответствующий раздел приложения *A* (техническое обеспечение)
3. Объект (процесс) автоматизации описанный в практической работе №1
4. Проанализировать и описать техническое обеспечение проектируемой автоматизированной (информационной) системы по следующей структуре:
 4. Техническое обеспечение *<сокращенное название вашей системы>*
 - 4.1 Описание схемы структуры комплекса технических средств
 - 4.2 Описание схемы деления системы
5. Оформить отчет в соответствии с требованиями *РД 50–34.698–90* и другими необходимыми нормативными документами.
6. Защитить работу у преподавателя

Лабораторная работа № 2. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 2)

2.3 Результаты работы

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.1 Цель работы

Цель работы: разработка проектных решений и документов (стадии технического проектирования и разработки рабочей документации на автоматизированные (информационные) системы).

[©2008-2025, Интернет-институт ТулГУ](#)

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.1 Цель работы

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.2 Теоретические положения

При разработке *ТО* осуществляется выбор необходимого для решения задач комплекса технических средств (*КТС*). При выборе *КТС* целесообразно сначала выбрать подмножество средств, обеспечивающих по своим техническим характеристикам (быстродействию, емкости памяти и др.) решение поставленных задач, а затем, в этом подмножестве выбираются конкретные типы устройств исходя из экономических соображений или из принципов совместимости, унификации и стандартизации.

Технические характеристики элементов *КТС* выбираются из справочников.

©2008-2025, Интернет-институт ТулГУ

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.2 Теоретические положения

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.3 Результаты работы

1. Изучить теоретические положения лабораторной работы №3
2. Изучить соответствующий раздел приложения *A* (техническое обеспечение)
3. Объект (процесс) автоматизации описанный в практической работе №1
4. Проанализировать и описать техническое обеспечение проектируемой автоматизированной (информационной) системы по следующей структуре:
 4. Техническое обеспечение <сокращенное название вашей системы>
 - 4.1 Инструкция по эксплуатации *KTC*
 - 4.2 Инженерный анализ функционирования *KTC*
5. Оформить отчет в соответствии с требованиями [РД 50–34.698–90](#) и другими необходимыми нормативными документами.
6. Защитить работу у преподавателя

Лабораторная работа № 3. Разработка технического обеспечения проектируемой информационной системы (часть 3)

3.3 Результаты работы

Приложение А

1. Общие положения

1.1. Требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании *АС*, установлены настоящими указаниями, а также соответствующими государственными стандартами Единой системой программной документации (*ЕСПД*), Единой системой конструкторской документации для строителей (*СПДС*) и *ГОСТ 34.602*.

Виды и комплектность документов регламентированы *ГОСТ 34.201*.

1.2. Содержание документов является общим для всех видов *АС* и, при необходимости, может дополняться разработчиком документов в зависимости от особенностей создаваемой *АС*. Допускается включать в документы дополнительные разделы и сведения, объединять и исключать разделы.

1.3. Содержание каждого документа, разрабатываемого при проектировании *АС* согласно *ГОСТ 34.201*, определяет разработчик в зависимости от объекта проектирования (системы, подсистема).

4. Требования к содержанию документов с решениями по техническому обеспечению

4.1. Схема автоматизации

4.1.1. Схема автоматизации содержит:

- 1) упрощенное изображение объекта или его части, для которой составлена схема;
- 2) средства технического обеспечения, участвующие в процессе, изображенном на схеме, за исключением вспомогательных устройств и аппаратуры (источники питания, реле, магнитные пускатели);
- 3) функциональные связи между средствами технического обеспечения;
- 4) внешние функциональные связи средств технического обеспечения с другими техническими средствами;
- 5) таблицу примененных в схеме условных обозначений, не предусмотренных действующими стандартами.

4.1.2. На схеме допускаются необходимые текстовые пояснения.

4.2. Описание комплекса технических средств

4.2.1. Документ содержит разделы:

- 1) общие положения;
- 2) структуру комплекса технических средств;
- 3) средства вычислительной техники;
- 4) аппаратуру передачи данных.

4.2.2. В разделе "Общие положения" приводят исходные данные, использованные при проектировании технического обеспечения *АС*.

4.2.3. В разделе "Структура комплекса технических средств" приводят:

- 1) обоснование выбора структуры комплекса технических средств (*КТС*), в том числе технические решения по обмену данными с техническими средствами других *АС* (в случае наличия указанных связей), по использованию технических средств ограниченного применения (в соответствии с перечнями, утвержденными в установленном порядке) и ссылки на документы, подтверждающие согласование их поставки;
- 2) описание функционирования *КТС*, в том числе в пусковых и аварийных режимах;
- 3) описание размещения *КТС* на объектах и на производственных площадях с учетом выполнения требований техники безопасности и соблюдения технических условий эксплуатации технических средств;
- 4) обоснование применения и технические требования к оборудованию, предусмотренному в утвержденных проектах и сметах на строительство или реконструкцию предприятий и изготовляемому в индивидуальном порядке промышленными предприятиями или строительно – монтажными организациями по заказным спецификациям и чертежам проектных организаций как не повторяющиеся, не имеющие отраслевой принадлежности по изготовлению и применяемые в силу особых технических решений в проекте;
- 5) обоснование методов защиты технических средств от механических, тепловых, электромагнитных и других воздействий, защиты данных, в том числе от несанкционированного доступа к ним и обеспечения заданной достоверности данных в процессе функционирования *КТС* (при необходимости);
- 6) результаты проектной оценки и надежности *КТС*. В разделе приводят в виде иллюстраций другие документы, которые допускается включать по *ГОСТ 34.201*.

Приложение А

4.2.5. В разделе “Аппаратура передачи данных” приводят:

- 1) обоснование и описание решений по выбору средств телеобработки и передачи данных, в том числе решения по выбору каналов связи и результаты расчета (при необходимости расчет) их числа;
- 2) решения по выбору технических средств, обеспечивающих сопряжения с каналами связи, в том числе результаты расчета (или расчет) их потребности;
- 3) требования к арендуемым каналам связи;
- 4) сведения о размещении абонентов и объемно – временных характеристиках передаваемых данных;
- 5) основные показатели надежности, достоверности и других технических характеристик средств телеобработки и передачи данных.

4.3. План расположения

План расположения средств технического обеспечения, выполняемый при разработке технического проекта, должен определять расположение пунктов управления и средств технического обеспечения, требующих специальных помещений или отдельных площадей для размещения. Документ допускается включать в раздел “Структура комплекса технических средств “документа” Описание комплекса технических средств”.

4.4. План расположения оборудования и проводок

План расположения оборудования и проводок должен показывать планы и разрезы помещений, на которых должно быть указано размещение средств технического обеспечения: датчиков с отборными устройствами, исполнительных механизмов, устройств телемеханики и связи, средств вычислительной техники, кабельных и трубных проводок и т.п. На плане указывают установочные размеры, необходимые для монтажа технических средств.

4.5. Технические задания на разработку специализированных (новых) технических средств

Содержание технического задания определяют заказчик и разработчик в соответствии с ГОСТ 15.001.

4.6. Задания на разработку строительных, электротехнических, санитарно–технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы

Задание включает планировку размещения технических средств, линии связи между ними, требования к помещению, условиям размещения технических средств и ряд других требований, связанных с необходимостью проведения подготовительных работ.

4.7. Перечень заданий на разработку специализированных (новых) технических средств

Документ по каждому заданию содержит наименование организации–разработчика (предполагаемой), ориентировочную стоимость и объем разработки, сроки выполнения работ.

4.8. Перечень заданий на разработку строительных, электротехнических, санитарно–технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы. Документ содержит наименование всех заданий, их назначение, даты выдачи и сроки выполнения работ.

4.9. Схема структурная комплекса технических средств

4.9.1. Документ содержит состав комплекса технических средств и связи между этими техническими средствами или группами технических средств, объединенными по каким–либо логическим признакам (например, совместному выполнению отдельных или нескольких функций, одинаковому назначению и т.д.).

4.9.2. При выполнении схем допускается:

- 1) указывать основные характеристики технических средств;
- 2) представлять структуру *KTC AC* (при необходимости) несколькими схемами, первой из которых является укрупненная схема *KTC AC* в целом.

4.10. Схема соединения внешних проводок

4.10.1. На схеме указывают:

- 1) электрические провода и кабели, импульсные, командные, питающие, продувные и дренажные трубопроводы, защитные трубы, провода и металлорукава (с указанием их номера, типа, длины и, при необходимости, мест подсоединения), прокладываемые вне щитов и кроссовых шкафов;

Приложение А

4.11. Схема подключения внешних проводов

4.11.1. На схеме указывают вводные устройства (сборки коммутационных зажимов, штепсельные разъемы и т.п.) щитов, пультов, соединительных коробок и подключаемые к ним кабели и провода, а также другие виды технических средств.

4.11.2. Схему подключений допускается не выполнять, если эти подключения показаны на схеме соединения внешних проводов.

4.12. Таблица соединений и подключений.

В документе приводят электрические и трубные соединения между аппаратами и приборами (монтажными изделиями), установленными в щитах и пультах, установках агрегатных комплексов и т.п., а также подключения проводов к указанным техническим средствам.

4.13. Схема деления системы (структурная)

В документе указывают основные функциональные составные части (структурные элементы), определяющие состав системы, подсистемы, их взаимосвязи и назначение в системе, подсистеме.

4.14. Чертеж общего вида

4.14.1. Чертеж общего вида щита (пульта) содержит:

- 1) компоновку и расположение приборов, аппаратуры, элементов мнемосхем и монтажных изделий, устанавливаемых на фронтальной плоскости щита или рабочей плоскости пульта и на внутренних плоскостях щита или пульта;
- 2) виды на плоскости (или их участки) щита или пульта в местах ввода электрических и трубных проводов с расположением упрощенного изображения вводных устройств;
- 3) схему изображения шкафов или панелей в плане (в случае многошкального или многопанельного щита или пульта);
- 4) перечень щитов (пультов) приборов, аппаратуры, монтажных изделий и материалов, помещенных на чертеже.

4.14.2. На чертеже допускают необходимые текстовые пояснения.

4.15. Чертеж установки технических средств

Документ отражает решения по установке средств технического обеспечения в объеме, соответствующим требованиям ГОСТ 2.109 к монтажным чертежам.

4.16. Схема принципиальная

На схеме (электрической, пневматической, гидравлической) приводят:

- 1) принцип действия;
- 2) состав, основные технические характеристики и взаимодействие средств технического обеспечения *АС*, предназначенных для осуществления функций управления, регулирования, защиты, измерения, сигнализации, питания и др.;
- 3) таблицу примененных на схеме условных обозначений, не предусмотренных действующими стандартами;
- 4) необходимые текстовые пояснения;
- 5) места установки приборов и средств автоматизации и подключения к ним электрических и трубных проводов.

4.17. Спецификация оборудования

4.17.1. Документ “ Спецификация оборудования “ должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110.

4.17.2. При использовании в проекте технических средств, для заказа которых требуется заполнение опросных листов , приложение последних к проекту обязательно.

4.17.3. При использовании в проекте технических средств, имеющих ограничения в применении в соответствии с перечнями, утвержденными в установленном порядке, необходимо приложение к проекту копий документов о согласовании поставки этих средств.

4.18. Ведомость потребности в материалах

Документ “Ведомость потребности в материалах “ выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 21.109.

4.19. Инструкция по эксплуатации *КТС*

4.19.1. Документ содержит разделы:

Приложение А

данного оборудования.

4.19.3. В разделе “Меры безопасности” перечисляют правила безопасности, которые необходимо соблюдать во время подготовки оборудования к работе и при его эксплуатации.

4.19.4. В разделе “Порядок работы” указывают:

- 1) состав и квалификацию персонала, допускаемого к эксплуатации оборудования;
- 2) порядок проверки знаний персонала и допуска его к работе;
- 3) описание работ и последовательность их выполнения.

4.19.5. В разделе “Проверка правильности функционирования” указывают содержание и краткие методики основных проверок работоспособности оборудования и правильности выполнения функций системы.

4.19.6. В разделе “Указания о действиях в разных режимах” перечисляют действия персонала при нормальном режиме работы, аварийном отключении оборудования, предаварийном и аварийном состоянии объекта автоматизации, пусковом и остановочном режимах объекта автоматизации.

4.20. Ведомость оборудования и материалов

Ведомость должна содержать сведения, необходимые для составления смет на приобретение и монтаж средств технического обеспечения системы, соответствовать утвержденным в установленном порядке требованиям по составлению заказных спецификаций и ведомостей к проектам *АС*.

6. Требования к содержанию документов с решениями по программному обеспечению

6.1. Описание программного обеспечения

6.1.1. Документ содержит вводную часть и разделы:

- 1) структуру программного обеспечения;
- 2) функции частей программного обеспечения;
- 3) методы и средства разработки программного обеспечения;
- 4) операционную систему;
- 5) средства, расширяющие возможности операционной системы.

6.1.2. Во вводной части приводят основные сведения о техническом, информационном и других видах обеспечения *АС*, необходимые для разработки программного обеспечения или ссылку на соответствующие документы проекта *АС*.

6.1.3. В разделе “Структура программного обеспечения” приводят перечень частей программного обеспечения с указанием их взаимосвязей и обоснованием выделения каждой из них.

6.1.4. В разделе “Функции частей программного обеспечения” приводят назначение и описание основных функций для каждой части программного обеспечения.

6.1.5. В разделе “Методы и средства разработки программного обеспечения” приводят перечень методов программирования и средств разработки программного обеспечения *АС* с указанием частей программного обеспечения, при разработке которых следует использовать соответствующие методы и средства.

6.1.6. В разделе “Операционная система” указывают:

- 1) наименование, обозначение и краткую характеристику выбранной операционной системы и ее версии, в рамках которой будут выполнять разрабатываемые программы, с обоснованием выбора и указанием источников, где дано подробное описание выбранной версии;
- 2) наименование руководства, в соответствии с которым должна осуществляться генерация выбранного варианта операционной системы;
- 3) требования к варианту генерации выбранной версии операционной системы.

6.1.7. Раздел “Средства, расширяющие возможности операционной системы” содержит подразделы, в которых для каждого используемого средства, расширяющего возможности операционной системы, указывают:

- 1) наименование, обозначение и краткую характеристику средства с обоснованием необходимости его применения и указанием источника, где дано подробное описание выбранного средства;
- 2) наименование руководства, в соответствии с которым следует настраивать используемое средство на конкретное применение;

Приложение А
