

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ К РАЗДЕЛУ 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Содержание лекции:

- 1. Формирование требований к информационной системе**
- 2. ГОСТы ЕСПД и их применение**
- 3. Эскизный и технический проекты**

1. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Техническое задание (ТЗ) – исходный документ для проектирования и разработки информационной системы, который содержит основные технические требования, предъявляемые к ИС.

ТЗ на ИС является основным документом, определяющим требования и порядок создания информационной системы, в соответствии с которым проводится разработка ИС и ее приемка при вводе в действие. ТЗ на ИС разрабатывается на систему в целом или в составе другой системы. Дополнительно могут быть разработаны ТЗ на части ИС:

- ✓ на подсистемы ИС;
- ✓ на программные средства.

В ТЗ указываются назначение объекта, область его применения, стадии разработки конструкторской документации, ее состав, сроки исполнения и т. д., а также особые требования. ТЗ составляют на основе анализа результатов предпроектного обследования, расчетов и моделирования.

Как инструмент коммуникации в связке общения заказчик-исполнитель, техническое задание позволяет:

- ✓ обеим сторонам
 - представить готовый продукт;
 - выполнить попунктную проверку готового продукта;
 - уменьшить число ошибок, связанных с изменением требований в результате их неполноты или ошибочности (на всех стадиях и этапах создания, кроме испытаний);

- ✓ заказчику
 - осознать, что именно ему нужно;
 - требовать от исполнителя соответствия продукта всем условиям, оговоренным в ТЗ;
- ✓ исполнителю
 - понять суть задачи, показать заказчику технический облик будущего программного изделия или автоматизированной системы;
 - спланировать выполнение проекта и работать по намеченному плану;
 - отказаться от выполнения работ, не указанных в ТЗ.

Основной нормативной базой для составления технического задания на разработку автоматизированной (информационной) системы является ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы. Согласно этому документу ТЗ на АС содержит следующие разделы, которые могут быть разделены на подразделы:

1. Общие сведения

- 1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение
- 1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора
- 1.3 Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты
- 1.4 Перечень документов, на основании которых создается система
- 1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы
- 1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

- 1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы
2. Назначение и цели создания (развития) системы
 - 2.1 Назначение системы
 - 2.2 Цели создания системы
3. Характеристики объекта автоматизации
 - 3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации
 - 3.2 Сведения об условиях эксплуатации
4. Требования к системе
 - 4.1 Требования к системе в целом
 - 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы
 - 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы
 - 4.1.3 Показатели назначения
 - 4.1.4 Требования к надежности
 - 4.1.5 Требования безопасности
 - 4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике
 - 4.1.7 Требования к транспортабельности для подвижных АС

- 4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы
- 4.1.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа
- 4.1.10 Требования по сохранности информации при авариях
- 4.1.11 Требования к защите от влияния внешних воздействий
- 4.1.12 Требования к патентной чистоте
- 4.1.13 Требования по стандартизации и унификации
- 4.1.14 Дополнительные требования
- 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой
 - 4.2.1 Перечень функций для каждой подсистемы
 - 4.2.2 Временной регламент реализации каждой функции
 - 4.2.3 Требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации
 - 4.2.4 Перечень и критерии отказов для каждой функции
- 4.3 Требования к видам обеспечения
 - 4.3.1 Математическое обеспечение
 - 4.3.2 Информационное обеспечение
 - 4.3.3 Лингвистическое обеспечение
 - 4.3.4 Программное обеспечение
 - 4.3.5 Техническое обеспечение
 - 4.3.6 Метрологическое обеспечение

4.3.7 Организационное обеспечение

4.3.8 Методическое обеспечение

5. Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

5.2 Сроки выполнения

6. Порядок контроля и приемки системы

6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей

6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

6.3 Статус приемочной комиссии

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

7.1 Перечень основных мероприятий и их исполнителей

7.2 Изменения в объекте автоматизации

7.3 Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие требованиям ТЗ

7.4 Сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала

8. Требования к документированию

8.1 Согласованный перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов

9. Источники разработки

9.1 Перечень документов информационных материалов

В ТЗ на АС могут включаться приложения, содержащие расчет ожидаемой эффективности системы и оценку ее научно-технического уровня.

Если разрабатывается только программное изделие, то при составлении технического задания можно использовать ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению. Согласно этому документу техническое задание на разработку программного изделия должно содержать следующие разделы:

- 1. Введение** (указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие).
- 2. Основания для разработки.** В разделе 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.
- 3. Назначение разработки.** В разделе должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.
- 4. Требования к программе или программному изделию.** Раздел должен содержать следующие подразделы:
 - ✓ требования к функциональным характеристикам (к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.);

- ✓ требования к надежности (к обеспечению устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т. п.);
- ✓ условия эксплуатации (климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала);
- ✓ требования к составу и параметрам технических средств (необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик);
- ✓ требования к информационной и программной совместимости (к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой);
- ✓ требования к маркировке и упаковке (маркировка программного изделия, варианты и способы упаковки);
- ✓ требования к транспортированию и хранению (условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях);
- ✓ специальные требования.

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

6. Технико-экономические показатели. В разделе должны быть указаны ориентировочная экономическая эффективность,

предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

7. 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 сроки разработки и определяют исполнителей.

8. Порядок контроля и приемки. В разделе должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

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.

2. ГОСТы ЕСПД и их применение

ЕСПД (единая система программной документации) - комплекс государственных стандартов (ГОСТ), устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации

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

Определения из ЕСПД:

- **Программа** — данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки информации в целях реализации определённого алгоритма.

- **Программное обеспечение** — совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

Определение из ГОСТ 34 •

Автоматизированная система (АС) — система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

В зависимости от вида деятельности выделяют, например, следующие виды АС:

автоматизированные системы управления (АСУ),

системы автоматизированного проектирования (САПР),

автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) и

другие.

ГОСТ 34 разделяет виды обеспечения АС:

- Организационное;
- Методическое;
- Техническое;
- Математическое;
- Программное обеспечение;

- Информационное;
- Лингвистическое;
- Правовое;
- Эргономическое.

Автоматизированная система — это не программа, а комплекс видов обеспечения, среди которых есть и программное обеспечение.

Перечень стандартов, входящих в ЕСПД ГОСТ 19

Обозначение	Название
ГОСТ 19.001-77	ЕСПД. Общие положения.
ГОСТ 19.005-85	ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
ГОСТ 19.101-77	ЕСПД. Виды программ и программных документов.
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. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 19.401-78	ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 19.402-78	ЕСПД. Описание программы.
ГОСТ 19.403-79	ЕСПД. Ведомость держателей подлинников.
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. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 19.505-79	ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.506-79	ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 19.507-79	ЕСПД. Ведомость эксплуатационных документов.
ГОСТ 19.508-79	ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
ГОСТ 19.601-78	ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения.
ГОСТ 19.602-78	ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом.
ГОСТ 19.603-78	ЕСПД. Общие правила внесения изменений.
ГОСТ 19.604-78	ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом.
ГОСТ 19.701-90	ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
ГОСТ 19.781-90	Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

3. ЭСКИЗНЫЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТЫ

3.1 Эскизный проект

Основная задача эскизного проекта – создать прообраз будущей автоматизированной системы. Разработчик определяет основные контуры будущей системы, получает представление об основных чертах будущего объекта автоматизации и анализирует их возможную применимость в последующей работе.

В результате оформляется, согласовывается и утверждается документация в объеме, необходимом для описания полной совокупности принятых проектных решений и достаточном для дальнейшего выполнения работ по созданию системы.

При разработке эскизного проекта составляются:

- ✓ Ведомость эскизного проекта (общая информация по проекту).
- ✓ Пояснительная записка к эскизному проекту (вводная информация, позволяющая ее потребителю быстро освоить данные по конкретному проекту).
- ✓ Схема организационной структуры (описание организационной структуры организации, которая будет использовать создаваемую автоматизированную систему в практической работе).
- ✓ Структурная схема комплекса технических средств (техническая составляющая автоматизированной системы, включающая в себя набор серверов, рабочих станций, схему локальной вычислительной сети и структурированной кабельной системы).

- ✓ Схема функциональной структуры (описание задач, которые будут использоваться в работе подсистем).
- ✓ Схема автоматизации (логический процесс создания автоматизированной системы от начала до конца).

Выполнение эскизного проектирования не является строго обязательным. Если основные проектные решения определены ранее или достаточно очевидны для конкретной ИС и объекта автоматизации, то эта стадия может быть исключена из общей последовательности работ.

3.2 Технический проект

Технический проект – это пакет документации, который описывает окончательные решения по проектированию автоматизированной системы.

Информация, представленная в техническом проекте, должна быть достаточной для того, чтобы на ее основе составить рабочий проект. Технический проект должен содержать данные об общесистемных проектных решениях, алгоритмах решения задач, расчет экономических показателей будущей автоматизированной системы. Технический проект составляется на основании требований технического задания по определенным стадиям. Сначала проходит составление общего проекта, а на его основании составляются технические проекты первой и второй очереди. Причем работы по разработке документов первой и второй очереди могут вестись независимо друг от друга.

Технический проект на автоматизированную систему состоит из следующих документов:

- ✓ ведомость технического проекта;
- ✓ схема организационной структуры;

- ✓ схема функциональной структуры;
- ✓ ведомость покупаемых дополнительных изделий;
- ✓ перечень данных и сигналов на входе;
- ✓ перечень сигналов на выходе;
- ✓ задание по разработке дополнительных разделов, необходимых для разработки системы;
- ✓ пояснительная записка с планом подготовительных работ для ввода системы в использование;
- ✓ описание функций автоматизации, поставленной задачи, информационного обеспечения, организации базы информации, системы кодировки и классификации, информационных массивов, программного обеспечения, проектных процедур;
- ✓ план расположения;
- ✓ ведомость на материалы и оборудование;
- ✓ локальный сметный расчет.

Технический проект на АС должен содержать все эти документы, если ТЗ не предусмотрено иное. Содержание данных документов описано в руководящей документации по стандартизации РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое техническое задание на создание системы?
2. Что позволяет техническое задание заказчику и исполнителю как инструмент коммуникации?
3. Какова основная задача эскизного проекта?
4. Какую информацию содержит документ «Схема организационной структуры»?
5. Что такое «технический проект»?
6. На основании чего составляется технический проект?