

## Лабораторная работа № 11

**Тема работы:** Разработка технического задания на проектирование информационной системы.

### *Теоретические сведения*

*Техническое задание* (ТЗ) представляет собой документ, в котором формулируются основные цели создания, требования к информационной системе, определяются сроки и этапы разработки и регламентируется процесс внедрения. В формулировании технического задания участвуют представители как заказчика, так и исполнителя. В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, результаты выполнения предпроектных исследований и т.п.

При разработке технического задания решаются следующие задачи:

- установить общую цель создания информационной системы, определить состав подсистем и функциональных задач;
- разработать и обосновать требования, предъявляемые к подсистемам;
- разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационной базе, математическому и программному обеспечению, комплексу технических средств (включая средства связи и передачи данных);
- установить общие требования к проектируемой системе;
- определить перечень задач создания системы и исполнителей;
- определить этапы создания системы и сроки их выполнения;
- провести предварительный расчет затрат на создание системы и определить уровень экономической эффективности ее внедрения.

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

Основными факторами, определяющими характеристики разрабатываемой информационной системы, являются:

- исходные данные и требуемые результаты, которые определяют функции программы или системы;
- среда (программная и аппаратная), в которой разрабатываемое программное обеспечение будет функционировать, может быть задана, а может выбираться для обеспечения параметров, указанных в техническом задании;

– возможное взаимодействие с другим программным обеспечением и (или) конкретными техническими средствами также может быть определено, а может выбираться исходя из набора выполняемых функций.

Структура технического задания следующая:

#### 1. Общие сведения:

- полное наименование системы и ее условное обозначение;
- шифр темы или шифр (номер) договора;
- наименование предприятий разработчика и заказчика системы, их реквизиты;
- перечень документов, на основании которых создается информационная система;
- плановые сроки начала и окончания работ;
- сведения об источниках и порядке финансирования работ;
- порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы, ее частей и отдельных средств.

#### 2. Назначение и цели создания (развития) системы:

- вид автоматизируемой деятельности;
- перечень объектов, на которых предполагается использование системы;
- наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты при внедрении информационной системы.

#### 3. Характеристика объектов автоматизации:

- краткие сведения об объекте автоматизации;
- анализ существующего уровня автоматизации;
- сведения об условиях эксплуатации и характеристиках окружающей среды;
- количественные характеристики потоков данных и данных, подлежащих хранению.

#### 4. Требования к системе

##### 4.1. Требования к системе в целом:

- требования к структуре и функционированию системы (перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации, к способам информационного обмена между компонентами системы, к режимам функционирования системы, взаимодействие со смежными системами, перспективы развития системы);

- требования к персоналу (численность пользователей, их квалификация, требуемые режим работы, порядок подготовки);
- показатели назначения (степень приспособляемости системы к изменениям процессов управления и значений параметров);
- требования к надежности, безопасности, эргономике, транспортабельности, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, защите и сохранности информации, защите от внешних воздействий, к патентной чистоте, по стандартизации и унификации.

#### 4.2. Требования к функциям (по каждой подсистеме):

- перечень подлежащих автоматизации задач;
- временной регламент реализации каждой функции;
- требования к качеству реализации каждой функции, к форме представления выходной информации, характеристики точности, достоверности выдачи результатов;
- перечень и критерии отказов.

#### 4.3. Требования к видам обеспечения:

- математическому (состав и область применения математических моделей и методов, типовых и разрабатываемых алгоритмов);
- информационному (состав, структура и организация данных, обмен данными между компонентами системы, информационная совместимость со смежными системами, используемые классификаторы, СУБД, контроль данных и ведение информационных массивов, процедуры придания юридической силы выходным документам);
- лингвистическому (языки программирования, языки взаимодействия пользователей с системой, системы кодирования, языки ввода-вывода);
- программному (независимость программных средств от платформы, качество программных средств и способы его контроля, использование фондов алгоритмов и программ);
- техническому;
- метрологическому;
- организационному (структура и функции эксплуатирующих подразделений, защита от ошибочных действий персонала);
- методическому (состав нормативно-технической документации).

Многие пункты данного подраздела можно опускать. Главными являются первые два пункта. Для описания функций и требований к качеству их реализации можно использовать метод вариантов использования (прецедентов) и их спецификаций

#### 5. Состав и содержание работ по созданию системы:

- перечень стадий и этапов работ;
- сроки исполнения;
- состав организаций – исполнителей работ;
- вид и порядок экспертизы технической документации;
- программа обеспечения надежности;
- программа метрологического обеспечения.

6. Порядок контроля и приемки системы:

- виды, состав, объем и методы испытаний системы;
- общие требования к приемке работ по стадиям;
- статус приемной комиссии.

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

- преобразование входной информации к машиночитаемому виду;
- изменения в объекте автоматизации;
- сроки и порядок комплектования и обучения персонала.

8. Требования к документированию:

- перечень подлежащих разработке документов;
- перечень документов на машинных носителях.

9. Источники разработки:

- документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание и система.

В зависимости от вида, назначения, специфических особенностей объекта автоматизации и условий функционирования системы допускается оформлять разделы технического задания в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять подразделы ТЗ.

Пример технического задания приведен в приложении А.

### ***Индивидуальное задание***

Разработать техническое задание на создание информационной системы согласно выданному варианту.

### **Контрольные вопросы**

1. Понятие технического задания для информационной системы.
2. Какие задачи решаются при разработке технического задания для информационной системы?
3. Опишите структуру технического задания для информационной системы.

Приложение А  
Техническое задание на разработку информационной системы  
«Склад оптовой торговли»

1. Общие сведения

Полное наименование системы: Информационная система «Склад оптовой торговли»

Краткое наименование системы: ИС «Склад оптовой торговли»

2. Назначение и цели создания системы

Информационная система «Склад оптовой торговли» предназначена для обобщения информации о движении и наличии товаров, приобретенных для оптовой торговли.

Основными целями создания ИС «Склад оптовой торговли» являются:

- обеспечение работников склада информационной системой для своевременного получения информации о наличии товаров на складе и контроля их реализации;
- сокращение трудоемкости, времени обработки данных и подготовки учетных документов;
- статистическая обработка и формирование различных отчетов по данным о поступлении и разработки товаров.

Пользователями информационной системы выступают менеджеры склада, сотрудники отдела приема и оформления заказа, бухгалтер.

При выполнении операций по регистрации поступления товаров на склад и их отгрузки используется ручной труд, а именно, ведутся книги прихода и расхода товаров. Кроме того, на складе для каждой единицы товара существует инвентарная карточка. В нее тоже заносятся сведения о поступлении, расходовании и остатке данного товара на данный момент времени. Поэтому экономический эффект от внедрения ИС «Склад оптовой торговли» ожидается за счет сокращения времени на операции, выполняемые менеджерами, исключения ошибок при формировании отчетов, увеличении времени на анализ хозяйственной деятельности и т.д.

3. Характеристика объектов автоматизации

Объектами автоматизации являются процессы по учету и обработке информации по приходу и реализации товаров на складе, которые выполняются менеджерами склада, сотрудниками отдела приема и оформления заказа и бухгалтером.

Приобретение товаров от поставщиков осуществляется на основании договоров купли-продажи, в которых оговариваются условия поставки. Данные первичных документов по приходу товаров обобщаются в журнале поступления товаров, содержащем название приходного документа, его дату и номер, краткую характеристику документа, дату регистрации документа, сведения о поступивших товарах. Оформление и учет реализации товаров зависит от способа расчета за приобретаемые товары между покупателем и продавцом. Товары реализуются за наличный и безналичный расчет. Менеджер ведет журнал учета отпуска товаров, где указываются: номер по порядку, дата отпуска, наименование товаров, количество единиц и сумма отпуска, фамилия, инициалы и подпись лица, выдавшего товар.

Данные первичных документов фиксируются в карточках учета, которые являются регистрами складского и бухгалтерского учета. Бухгалтер не реже одного раза в неделю осуществляет проверку записей в книгах или карточках. Основанием для отражения в бухгалтерском учете операций по поступлению и выбытию товаров являются товарные отчеты с приложенными к ним документами.

#### 4. Требования к системе

Требования к ИС «Склад оптовой торговли» в целом

ИС «Склад оптовой торговли» должна реализовывать функции:

- ввод, хранение, поиск и обработку информации по приходу и реализации товаров на складе;
- ведение журнала регистрации приходных и расходных документов;
- своевременное получение информации о наличии товаров на складе;
- формирование отчетов, необходимых менеджеру и бухгалтеру, содержащих все данные о поступлении и реализации товаров.

ИС «Склад оптовой торговли» должна быть реализована в виде подсистем: «Ведение договоров», «Книга покупок и продаж», «Учет движения товаров» и «Нормативные справочники».

Подсистема «Ведение договоров» предназначена для учета договоров и контроля состояния расчетов по обязательствам с партнерами предприятий в рамках операций закупки и продажи товаров.

Подсистема «Книга покупок и продаж» предназначено для регистрации и оформления счетов-фактур на оприходование и отгрузку товаров, формирования авансовых счетов-фактур, учета оплаты товаров, учета расчетов по НДС.

Подсистема «Учет движения товаров» предназначена для учета поступления и перемещения товаров на складе.

Подсистема «Нормативные справочники» должна обеспечивать создание и ведение справочников контрагентов и номенклатуры товаров.

Первичные документы для учета товаров в оптовой торговле:

- расходные накладные, кассовые и товарные чеки, содержащие дату реализации, перечень реализуемых товаров, их количество, цену и общую сумму продажи. Расходные накладные заполняются на основании заказов на товар;

- документы на поступление товаров от поставщика, содержащие следующую информацию: дата поступления товаров на склад, сведения о поставщике, перечень поступивших товаров, количество, цена и общая сумма.

Выходными данными являются следующие виды отчетов:

- отчет о поступлении товаров за определенный период, содержащий сведения о поставщиках, перечень поступивших товаров, их количество, цену, сумму поступления по каждому наименованию товара и общую сумму поступления;

- отчет о продажах за определенный период, содержащий перечень реализованных товаров, их цену, количество, сумму продаж по каждому наименованию проданных товаров и общую сумму реализации;

- инвентарная карточка, которая содержит данные о поступлении и реализации каждого товара.

В ИС необходимо предусмотреть возможность корректировки настроек системы; резервное сохранение данных; возможность изменения пароля входу в систему; наличие встроенной справочной системы; быстрый поиск необходимых документов и справочной информации.

Разрабатываемое программное обеспечение ИС должно иметь:

- возможность самовосстановления после сбоев (отключения электропитания, сбои в операционной системе и т.д.);

- парольную защиту при запуске программы;

- ограничение несанкционированного доступа к данным;

- возможность резервного копирования базы данных;

- разграничение пользовательских прав;

- исключение несанкционированного копирования (тиражирования) программы.

Предусмотреть контроль вводимой информации и блокировку некорректных действий пользователя при работе с системой.

ИС должна работать на компьютерах IBM PC-совместимых с частотой процессора от 2 ГГц, объемом оперативного памяти от 2 ГБ, объемом

свободного дискового пространства – 100ГБ, с операционной системе Windows 7 и выше и не требовать дополнительного специализированного программного обеспечения.

Формат файлов-отчетов – pdf.

#### 5. Состав и содержание работ по созданию системы

Модель жизненного цикла информационной системы должна позволять выполнять итеративную и инкрементную разработку ИС.

Создание ИС «Склад оптовой торговли» должно производиться в соответствии с этапами работ, представленными в табл. 1, которые будут повторяться на каждой итерации при реализации подсистемы или отдельных вариантов использования.

Таблица 1

Перечень работ по созданию ИС «Склад оптовой торговли»

№ п/п	Наименование работы	Результат
1	Разработка спецификации вариантов использования (описание последовательностей действий пользователей и системы в рамках каждого варианта использования)	Документы спецификаций
2	Разработка архитектуры программной системы	Модели архитектуры системы для каждого выбранного архитектурного представления
3	Уточнение логической структуры ИС (детальное проектирование)	Спецификация логической архитектуры ИС
4	Разработка модели данных для проектируемой подсистемы или системы в целом и создание БД	ER-диаграмма, схема реляционной базы данных или другая модель данных
5	Разработка проектных моделей пользовательского интерфейса	Модель пользовательского интерфейса модулей ИС в среде разработки
6	Проектирование, разработка компонентов системы и их тестирование	Действующий образец ИС, функционирующий на программно-аппаратном комплексе разработчика. Сценарии тестов
7	Интеграционное тестирование функций ИС, исправление программного кода	Действующий образец ИС, удовлетворяющий требованиям ТЗ
8	Разработка документации	Комплект пользовательской документации ИС



Окончание таблицы 1

№ п/п	Наименование работы	Результат
9	Установка системы и квалификационное тестирование	ИС, соответствующая требованиям ТЗ, установленная на программно-аппаратном комплексе заказчика и готовая к опытной эксплуатации
10	Обучение пользователей	Пользователи обладают практическими навыками работы с системой
11	Внедрение в опытную эксплуатацию	Акт сдачи-приемки системы в опытную эксплуатацию
12	Сопровождение системы (работа по замечаниям пользователя) во время опытной эксплуатации	

#### 6. Порядок контроля и приемки системы

Для взаимодействия Исполнителя и Заказчика в организации Заказчика определяется эксплуатационная служба и назначается сотрудник, ответственный за приемку системы.

Разработанная система принимается в опытную эксплуатацию. Готовые компоненты системы могут передаваться поочередно. Сдача и приемка ИС «Склад оптовой торговли» осуществляется заказчиком на основе результатов тестирования, проводимого представителями Заказчика и Исполнителя в соответствии с программой испытания, которая формируется совместно. В программе испытания должны быть указаны виды, состав, объем и методы проверки правильности получения выходных данных и соответствия системы требованиям данного ТЗ.

Для проверки работоспособности системы проводится выполнение контрольных примеров. Составление контрольных примеров с последующей их передачей комиссии производится эксплуатационной службой и разработчиками совместно. По результатам выполнения тестов комиссией составляется перечень замечаний, который рассматривается разработчиком в течение трех дней.

Опытная эксплуатация призвана выявить ошибки и собрать замечания и проводится в обязательном порядке. Для обеспечения проведения опытной эксплуатации формируется комиссия по приемке системы, в состав которой входят эксплуатационная служба и разработчики.

По окончании опытной эксплуатации эксплуатационная служба передает в комиссию по приемке системы перечень замечаний по работе системы. Комиссия рассматривает замечания и принимает решение о

готовности системы к промышленной эксплуатации. В случае подтверждения комиссией готовности системы к промышленной эксплуатации в течение семи дней подписывается акт сдачи-приемки системы в промышленную эксплуатацию. В противном случае комиссия передает разработчикам согласованный протокол замечаний. После устранения замечаний проводится повторная опытная эксплуатация на усеченном временном интервале.

Система считается сданной в промышленную эксплуатацию после подписания акта сдачи-приемки системы в промышленную эксплуатацию должностным лицом, ответственным за приемку системы. При выявлении существенных несоответствий характеристик системы требованиям ТЗ Заказчиком составляется обоснованный перечень замечаний, который подписывается ответственным лицом Заказчика и передается разработчикам для доработки системы.

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

Для подготовки ИС к вводу в эксплуатацию необходимо:

- назначить должностное лицо в организации Заказчика, ответственное за приемку системы;
- установить комплекс технических средств, удовлетворяющих требованиям соответствующего ТЗ, на рабочие места сотрудников организации Заказчика, которые должны участвовать в эксплуатации ИС;
- совместно с Исполнителем выполнить инсталляцию системного ПО в соответствии с Руководством администратора;
- провести ввод данных справочной информации и настройку системы в соответствии с Руководством администратора;
- совместно с Исполнителем составить документ «Программа испытаний»;
- провести испытания в соответствии с документом «Программа испытаний»;
- при удовлетворительном результате испытаний подписать акт технической готовности системы к опытной эксплуатации. При наличии замечаний составить документ «Перечень предложений и замечаний для доработки системы»;
- провести обучение потенциальных пользователей работе с ИС в объеме Руководства пользователя.

Для обеспечения функционирования системы необходимо разработать регламент эксплуатации, предусматривающий работу пользователей и служб сопровождения.

Функционирование ИС должна обеспечивать эксплуатационная служба – структурное подразделение или системный администратор, отвечающие за поддержку работы системы и контроль выполнения требований, изложенных в настоящем документе.

В целях планирования развития системы данная служба должна собирать заявки пользователей, подписанные руководителем соответствующих организационных подразделений, обобщать их и передавать разработчику системы. Для решения этих задач служба сопровождения должна выполнять следующие функции:

- проводить диагностику ИС;
- своевременно проводить резервное копирование баз;
- при возникновении аварийных ситуаций ликвидировать их последствия и восстанавливать технологический режим функционирования ИС;
- регистрировать ошибки, выявленные пользователями в процессе работы с системой, и оперативно передавать их разработчику системы;
- выполнять требования к эксплуатации и техническому обслуживанию ИС;
- проводить настройку автоматизированных рабочих мест пользователей в соответствии с их должностными обязанностями.

Для качественного выполнения перечисленных выше функций все сотрудники рассматриваемого подразделения должны пройти обучение и быть аттестованы разработчиком ИС. Сотрудники, не прошедшие аттестацию, не должны допускаться к выполнению администрирующих функций ИС.

#### 8. Требования к документированию

Комплект сопровождающей документации должен состоять из следующих документов:

- Общее описание системы;
- Руководство пользователя;
- Руководство администратора;
- Руководство программиста;
- Регламент эксплуатации.