

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра информационных технологий

*А. А. Чичев, Е. Г. Чекал*

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

*Методические указания  
к выполнению лабораторных работ*

Ульяновск  
2010

УДК 683.03 (075)

ББК 32.965 я 7

Ч 78

*Печатается по решению Учёного совета  
факультета математики и информационных технологий  
Ульяновского государственного университета*

**Рецензенты:**

профессор кафедры телекоммуникационных технологий и сетей УлГУ,  
д. т. н. **А. А. Смагин**

старший преподаватель кафедры телекоммуникационных  
технологий и сетей УлГУ, к. т. н. **С. В. Липатова**

**Чичев, А. А.**

Ч 78      **Проектирование информационных систем** : Методические  
указания к выполнению лабораторных работ / А. А. Чичев, Е. Г. Че-  
кал. – Ульяновск : УлГУ, 2010. – 109 с.

Методические указания составлены в соответствии с программой дисциплины «Проектирование информационных систем» и предназначены для студентов специальностей 654700 (230200) «Информационные системы», 071900 (230201) «Информационные системы и технологии», 351400 (010502) «Прикладная информатика».

УДК 683.03 (075)

ББК 32.965 я 7

© Чичев А.А., Чекал Е.Г., 2010

© Ульяновский государственный университет, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие требования к сдаче и оформлению лабораторных работ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Лабораторные работы .....</b>	<b>5</b>
<i>Лабораторная работа № 1. Поиск информации для разработки ИС .....</i>	<i>5</i>
<i>Лабораторная работа № 2. Предпроектное обследование         фирмы / организации .....</i>	<i>6</i>
<i>Лабораторная работа № 3. Разработка пояснительной записки         к проекту ИС.....</i>	<i>7</i>
<i>Лабораторная работа № 4. Разработка технического задания на ИС .....</i>	<i>8</i>
<i>Лабораторная работа № 5. Построение модели бизнес-процессов         предприятия.....</i>	<i>9</i>
<i>Лабораторная работа № 6. Разработка алгоритма         функционирования АРМ ИС .....</i>	<i>22</i>
<i>Лабораторная работа № 7. Разработка структуры базы данных         и контрольного примера для АРМ ИС.....</i>	<i>23</i>
<i>Лабораторная работа № 8. Настройка локальной сети         в условиях отсутствия DNS .....</i>	<i>28</i>
<i>Лабораторная работа № 9. Разработка программ         создания / проверки ЭЦП.....</i>	<i>33</i>
<i>Лабораторная работа № 10. Преобразование программ         создания / проверки ЭЦП в архитектуру клиент-сервер.....</i>	<i>36</i>
<i>Лабораторная работа № 11. Разработка графической оболочки         для программ создания / проверки ЭЦП .....</i>	<i>39</i>
<i>Лабораторная работа № 12. Разработка приложения         клиент-серверной архитектуры для локальной сети .....</i>	<i>40</i>
<i>Лабораторная работа № 13. Преобразование приложения         клиент-серверной архитектуры для локальной сети         к трёхуровневой архитектуре с тонким клиентом .....</i>	<i>42</i>
<i>Лабораторная работа № 14. Разработка графической оболочки         для клиентской части ПО АРМ .....</i>	<i>44</i>
<b>3. Варианты лабораторных работ .....</b>	<b>45</b>
<b>Литература .....</b>	<b>66</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>67</b>
<i>Приложение 1. Пример отчета о предпроектном обследовании.....</i>	<i>67</i>
<i>Приложение 2. Пример пояснительной записки.....</i>	<i>93</i>
<i>Приложение 3. Пример технического задания.....</i>	<i>100</i>

# 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Лабораторные работы предназначены для получения навыков построения информационных систем.

К выполняемым лабораторным работам предъявляются следующие требования:

- Работа выполняется самостоятельно и индивидуально по выбранной теме в полном объеме.
- Не разрешается выполнение одного и того же задания по одной теме более чем одному человеку.
- По каждой лабораторной работе оформляется и сдается отчет преподавателю в электронном и бумажном виде.
- Работа выполняется самостоятельно в произвольное время и сдается в строго оговоренные сроки только в лаборатории в часы занятий.
- Выполнение лабораторной работы предполагает достаточно подробное изучение и правдоподобное отражение предметной области.
- Для проверки полноты усвоения материала и самостоятельности выполнения работы преподаватель может задать дополнительные вопросы и предложить выполнить дополнительные задания.
- Лабораторные работы выполняются в операционной среде, используемой в лаборатории «Аппаратные средства информационных систем» кафедры ТТС. Допускается использование других операционных сред, но в этом случае студентом самостоятельно должны решаться проблемы совместимости.

2. Отчет должен содержать следующие разделы: титульный лист; введение (формулировка темы, то есть формулировка своего варианта разрабатываемой ИС); основную часть отчета (содержание этой части поясняется отдельно для каждой лабораторной работы).

Параметры страниц (А4):

поля: слева – 30 мм, сверху – 10 мм, справа – 20 мм, снизу – 20 мм;

междустрочный интервал – «точно» = 0,60 см;

шрифт DejaVu Serif или Liberation Serif 12 пунктов.

3. По мере сдачи лабораторных работ все отчеты выкладываются на личном сайте в Интернете.

## 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

### Лабораторная работа № 1

**Тема: ПОИСК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИС**

**Цель:** Научиться осуществлять поиск информации по заданной теме.

**Задание:** В соответствии с индивидуальным вариантом, используя поисковые системы, тематические каталоги и другие средства сети Internet, осуществить поиск необходимых информационных материалов для разработки индивидуального варианта информационной системы (ИС).

В частности, поиск проектной документации на сходную (похожую) информационную систему, исходных текстов программной документации (полностью/частично отдельных модулей, которые можно использовать в разработке индивидуального варианта ИС, руководств и т.п.).

Найденная информация будет использоваться при выполнении последующих лабораторных работ.

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт о найденных ресурсах и соответствии их содержания выбранной теме.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- организация поиска: средства поиска, атрибуты поиска, использованные ресурсы:
  - просто поисковые машины Internet,
  - специализированные поисковые средства,
  - форумы,
  - конференции Internet,
  - новостные рассылки,
  - иное (указать);
- найденные первоисточники (указать адреса);
- краткое описание источников (рецензия): оценка содержания, значимость для своей темы, удобство использования, найденные в источнике материалы и т. д.

## Лабораторная работа № 2

### **Тема: ПРЕДПРОЕКТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ФИРМЫ / ОРГАНИЗАЦИИ**

**Цель:** Научиться проводить предпроектное обследование фирмы / организации.

**Задание:** Разработать отчёт о предпроектном обследовании фирмы / организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме/организации Информационной системы.

Содержание отчета должно соответствовать приложенному к заданию примеру.

Оформление отчета должно соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи» по оформлению листа утверждения и титульного листа, ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов» по оформлению остальной части документа.

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт о предпроектном обследовании фирмы/организации (по индивидуальному варианту) для разработки информационной системы.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Указания к выполнению работы**

**Пример** отчета о предпроектном обследовании фирмы приведен в Приложении 1.

### **Лабораторная работа № 3**

**Тема: РАЗРАБОТКА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К ПРОЕКТУ ИС**

**Цель:** Научиться разрабатывать пояснительную записку к проекту ИС.

**Задание:** Разработать пояснительную записку к проекту ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание пояснительной записки должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт, содержащий пояснительную записку к проекту ИС фирмы / организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме / организации информационной системы.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Указания к выполнению работы**

**Пример** пояснительной записки приведен в Приложении 2.

## **Лабораторная работа № 4**

**Тема:** РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ИС

**Цель:** Научиться разрабатывать техническое задание на ИС.

**Задание:** Разработать техническое задание на ИС по индивидуальному варианту.

Оформление и содержание технического задания должно соответствовать требованиям стандарта «ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» и приложенного к заданию примера.

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт, содержащий техническое задание на ИС фирмы/организации (по индивидуальному варианту) для внедрения в фирме/организации информационной системы.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Указания к выполнению работы:**

**Пример** технического задания приведен в Приложении 3.

## Лабораторная работа № 5

### **Тема: ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Цель:** Научиться строить модель бизнес-процессов предприятия.

**Задание:**

1. Разработать модель бизнес-процессов обследуемого предприятия / организации / фирмы (заказчика), для которой разрабатывается вариант информационной системы. Определить основные, дополнительные, вспомогательные бизнес-процессы, а также бизнес-процесс управления.

2. Определить состав бизнес-функций по каждому бизнес-процессу. Описать работы, выполняемые в рамках каждой бизнес-функции.

3. Определить штат сотрудников для выполнения описанного в пункте 2 состава бизнес-функций. Описать: кто, на каком рабочем месте выполняет перечисленные в пункте 2 работы. Построить матрицу ответственности. По матрице ответственности составить штатное расписание.

4. Построить структуру программного обеспечения проектируемой информационной системы. Уровень детализации: одно рабочее место – один функциональный программный модуль информационной системы.

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт, содержащий модель бизнес-процессов предприятия / организации / фирмы (по индивидуальному варианту) для разработки Информационной системы.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Дополнительные требования к отчёту:**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- описание процесса построения бизнес-модели и представление модели бизнес-процессов на рисунке;
- состав бизнес-функций (и выполняемых работ по ней) по каждому бизнес-процессу (в виде таблицы);
- матрица ответственности:
  - сверху – бизнес-функции / работы;
  - слева – подразделения и сотрудники;
  - на пересечении (в клеточках матрицы) – рабочие места, на которых выполняются соответствующие функции / работы;

- штатное расписание в форме таблицы:
  - подразделение,
  - по каждому подразделению – должности,
  - по каждой должности – количество сотрудников данной должности;
- структура программного обеспечения проектируемой информационной системы: модули рабочих мест и их взаимосвязи (рисунок);

## **Указания к выполнению работы**

### **1) Общие замечания**

Здесь используется классическая технология проектирования информационных систем, позволяющая интуитивно ясно и последовательно перейти от миссии фирмы и её целей существования к функциональной структуре фирмы и, соответственно, к структуре программного обеспечения информационной системы.

Другие технологии проектирования (основанные на IDEF или основанные на прецедентах) являются более запутанными и не позволяют столь же просто и последовательно перейти от бизнес-модели к структуре ПО ИС. Они требуют большого опыта и дополнительных интеллектуальных усилий для построения структуры ПО на основе разработанного определения функциональности.

### **2) Построение бизнес-модели**

Создаётся описание бизнес-процессов фирмы / организации. При этом, как правило, предполагается, что фирма / организация является узкопрофильной, то есть производит только какой-то один товар, или предоставляет только какую-то одну услугу. В реальной жизни это, как правило, не так: большинство фирм / организаций являются многопрофильными. Но при выполнении лабораторной, для упрощения ситуации, предполагается, что фирма / организация – узкопрофильная. При таком предположении задача описания бизнес-процессов существенно упрощается и становится типовой:

- выделяется основной бизнес-процесс – это тот, который приносит деньги. Он декомпозируется на составляющие бизнес-функции, то есть, выделяются действия, выполнение которых обеспечивает выполнение этого основного бизнес-процесса (см. примеры ниже, в частности рисунок 1);
- помимо основного бизнес-процесса возможно выделение поддерживающих бизнес-процессов (дополнительных к основному, обеспечиваю-

щих его выполнение). Например, для библиотеки основным бизнес-процессом будет обслуживание читателей, а поддерживающими будут бизнес-процессы «книгохранилище» и «комплектация книжного фонда». Эти поддерживающие бизнес-процессы являются затратными, но они непосредственно связаны с основным и поддерживают его выполнение;

- поддерживающие бизнес-процессы также декомпозируются на составляющие бизнес-функции. Например, бизнес-процесс «книгохранилище» может декомпонироваться на бизнес-функции:

- поиск и выдача единиц хранения;
- приём и раскладка единиц хранения;
- отслеживание состояния единиц хранения;
- ремонт единиц хранения и др.

- почти во всех самостоятельных фирмах / организациях существуют бизнес-процессы «управление», «учёт» и «вспомогательные».

Учёт – это, обычно, бухгалтерия + формирование различного вида отчётности, выдаваемой вовне по запросам государственных или местных органов власти. Сюда же может входить функция создания рекламы.

«Вспомогательный» бизнес-процесс – это бизнес-функции «бухгалтерия», «отдел кадров», «охрана», «уборка» и другие вспомогательные операции, не имеющие прямого отношения к основному бизнес процессу.

### ***Пример 1. ЧАСТНАЯ ТИПОГРАФИЯ***

Бизнес-процессы:

1. Обслуживание клиентов – основной:

- приём заказа,
- подготовка макета,
- печать образца и согласование,
- изготовление заказа,
- выдача заказа.

2. Ремонт оборудования – первый поддерживающий:

- регламентные работы,
- ремонт оборудования.

3. Снабжение – второй поддерживающий:

- определение потребностей (сбор заявок) по позициям номенклатуры,
- заказ/закупка бумаги, картриджей, типографской краски и др.,
- заказ/закупка запасных частей и материалов,
- заказ/закупка оборудования и инструментов,
- спецодежда, инвентарь, оргтехника, канцпринадлежности.

4. Учёт и бухгалтерия:

- учёт заказов, калькуляция,
- учёт материалов,
- бухгалтерская отчётность,
- другая отчётность (налог., пенс., соцстрах, госстат., местная и др.).
- расчёт зарплаты.

5. Вспомогательные бизнес-функции:

- отдел кадров,
- охрана,
- уборка.

6. Управление.

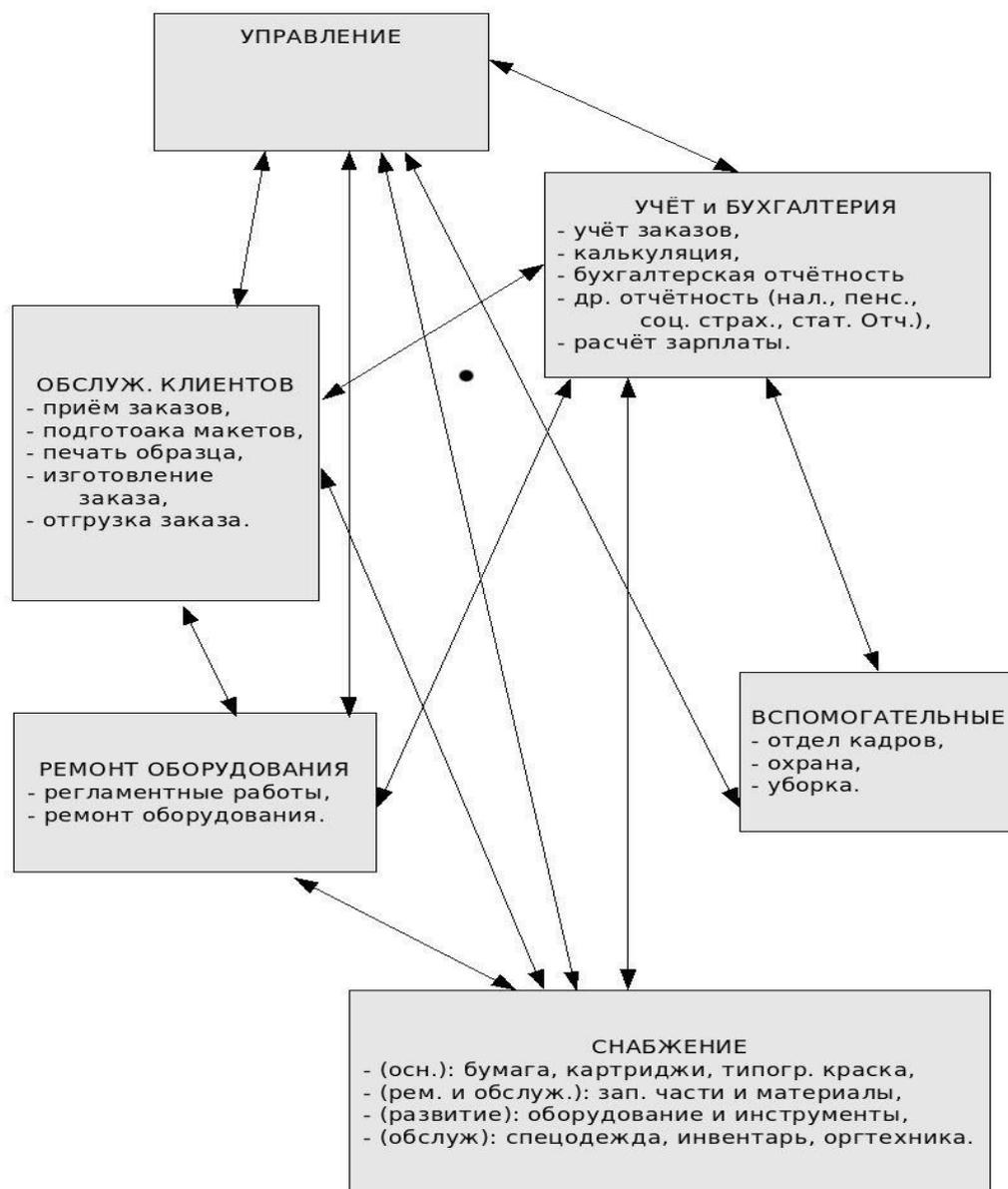


Рис. 1. Модель бизнес-процессов

Основной бизнес-процесс в данной фирме – «обслуживание клиентов»: печать по заказам рекламных материалов, календарей, визиток, брошюр и другой графической печатной продукции, не требующей переплёт.

Поддерживающие бизнес-процессы: «снабжение» и «ремонт и обслуживание техники». Они являются затратными и непосредственно обеспечивают выполнение основного бизнес-процесса.

Примечание: обратите внимание – бухгалтерия может находиться в бизнес-процессах «учёт» или «вспомогательные». Где конкретно – определяется спецификой конкретного предприятия/организации, то есть, степенью привязанности бухгалтерии к основному бизнес-процессу. Например, в приведённом выше примере, бухгалтерия включена в бизнес-процесс «учёт и бухгалтерия», поскольку она явно обслуживает основной бизнес-процесс: помимо чисто бухгалтерских функций она обеспечивает также калькуляцию.

### ***Пример 2. МЧС***

#### Бизнес-процессы:

1. Мониторинг обстановки – основной бизнес-процесс:
  - 1-я функция мониторинга,
  - 2-я функция мониторинга,
  - 3-я и т. д.
2. Восстановление пострадавшего имущества / оборудования – первый дополнительный:
  - 1-я функция,
  - 2-я функция,
  - 3-я и т. д.
3. Поставка оборудования взамен выведенного из строя – второй дополнительный:
  - 1-я функция,
  - 2-я функция,
  - 3-я и т. д.
4. Сопровождение оборудования, используемого в первых трех процессах – третий дополнительный:
  - 1-я функция,
  - 2-я функция,
  - 3-я и т. д.
5. Вспомогательные бизнес-функции:
  - бухгалтерия,
  - отдел кадров,
  - 1-й отдел,
  - служба охраны,
  - уборка,
  - и др.
6. Управление.

Основной бизнес-процесс – мониторинг обстановки в стране и за её пределами (или в некоторой местности). При возникновении чрезвычайной ситуации для её устранения и ликвидации последствий могут быть инициированы дополнительные процессы – «восстановление пострадавшего района» и процесс «поставки оборудования». Каждый из них также включает несколько функций.

Кроме того, в ведомстве постоянно выполняется очень важный бизнес-процесс сопровождения используемого оборудования, которое должно работать в круглосуточном режиме, поскольку основной бизнес-процесс – непрерывный.

В число вспомогательных бизнес-функций входит служба Первого отдела, поскольку данное ведомство (МЧС) – «допущенное к работам и документам».

### 3) Состав бизнес-функций и матрица ответственности

Даже если информационная система предназначена для автоматизации маленькой фирмы, для более качественного проектирования следует предположить, что объём работ, выполняемых фирмой, требует как минимум 20-30 человек штата. Тогда будут видны (станут заметны) те работы, которые в маленькой фирме со штатом 3-5 человек не видны: их выполняют «по совместительству» (неявно) сотрудники или хозяин фирмы, иногда даже не замечая. В средней же фирме эти работы приходится выделять официально в отдельные бизнес-функции и поручать их выполнение отдельным штатным единицам (см. данные к примеру 1 (частная типография), приведенные в табл. 1, 2).

Таблица 1

**Состав бизнес-процессов: функции и работы  
(частная типография)**

Бизнес-процесс	Функции	Работы	Подразделение	Должности
1. Управление	1.1. Управление	1.1. Управление фирмой	1. Управление	(1.1.) 1. Владелец типографии (хозяин). (1.1.) 2. Директор. (1.1.) 3. Исполнительный директор
2. Основной: обслуживание клиентов	2.1. Приём заказов.	2.1. Приём заказов.	2. Производственный отдел	(2.1.) 1. Владелец типографии (хозяин). (2.1.) 2. Менеджер
	2.2. Подготовка макета.	2.2. Дизайн. Обработка графики.		(2.2., 2.3., 2.4.) 1. Дизайнер.

<b>Бизнес-процесс</b>	<b>Функции</b>	<b>Работы</b>	<b>Подразделение</b>	<b>Должности</b>
	2.3. Печать образца. 2.4. Печать макета на плёнке или формирование файла.	2.3. Печать на принтере образца. 2.4. Печать на принтере макета на плёнке или формирование файла.		
	2.5. Изготовление заказа.	2.5.1. Печать на типографских машинах.		(2.5.1., 2.5.2.) 1. Печатник.
		2.5.2. Обрезка.		
		2.5.3. Сшивка, брошюрование, переплёт.		(2.5.3.) 1. Брошюровщицы, переплётчицы.
		2.5.4. Упаковка, складирование.		(2.5.4.) 1. Рабочие типографии.
	2.6. Отгрузка заказа.	2.6. Отгрузка заказа.		(2.6.) 1. Рабочие типографии
3. Поддерживающий: снабжение	3.1. Основной: бумага, картриджи, типографская краска. 3.2. Ремонт и обслуживание: запасные части и материалы. 3.3. Развитие: оборудование и инструменты. 3.4. Обслуживание: спецодежда, инвентарь, оргтехника.	3.1. Сбор заявок.  3.2. Учёт расходов.  3.3. Заказ и закупка.  3.4. Бухгалтерское оформление.	3. Отдел снабжения	(3.1., 3.2., 3.3., 3.4.) 1. Снабженец.

<b>Бизнес-процесс</b>	<b>Функции</b>	<b>Работы</b>	<b>Подразделение</b>	<b>Должности</b>
4. Поддерживающий: ремонт и обслуживание оборудования	4.1. Настройка и перенастройка печатного оборудования под заказ.	4.1. Настройка и перенастройка печатного оборудования под заказ.	4. Отдел обслуживания и ремонта	(4.1.) 1. Печатник.
	4.2. Регламентные работы. 4.3. Ремонт оборудования.	4.2. Регламентные работы. 4.3. Ремонт оборудования.		(4.2., 4.3.) 1. Инженер по обслуживанию и ремонту.
5. Учёт и бухгалтерия	5.1. Учёт заказов. 5.2. Калькуляция. 5.3. Бухгалтерская отчётность. 5.4. Другая отчётность (МНС, ПФ, соцстрах, статистическая, региональная).	5.1. Учёт заказов. 5.2. Калькуляция. 5.3. Бухгалтерский учёт и отчётность. 5.4. Другая отчётность (МНС, ПФ, соцстрах, статистическая, региональная).	5. Бухгалтерия	(5.1., 5.2., 5.3., 5.4.) 1. Бухгалтер.
	5.5. Расчёт заработной платы.	5.5. Расчёт заработной платы.		(5.5.) 1. Владелец типографии (хозяин). (5.5.) 2. Бухгалтер.
6. Вспомогательные процессы	6.1. Управление кадрами.	6.1. Управление кадрами.	6.1. Служба управления персоналом	(6.1.) 1. Владелец типографии (хозяин).
	6.2. Охрана.	6.2. Охрана.	6.2. Служба охраны.	(6.2.) 1. Секьюрити
	6.3. Уборка.	6.3. Уборка помещений.	6.3. Служба охраны окружающей среды.	(6.3.) 1. Менеджер по уборке

Таблица 2

## Матрица ответственности (частная типография)

Подразделение	Должности	Бизнес-процессы / (бизнес-функции) / работы																										
		1. Управление			2. Обслуживание клиентов									3. снабжение			4. Ремонт и обслуживание оборудования			5. Учёт и бухгалтерия			6. Вспомогательные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
1. Управление	1. Владелец типографии (хозяин). 2. Директор. 3. Исполнительный директор.	х	х																									
2. Производственный отдел	1. Менеджер по приёму заказов. 2. Дизайнер.			х	х	х																						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	3. Печатник.						x	x								x										
	4. Брошюровщицы, переплётчицы.								x																	
	5. Рабочие типографии.									x	x															
3. Отдел снабжения	1. Снабженец.											x	x	x	x											
4. Отдел обслуживания и ремонта	1. Инженер по обслуживанию и ремонту.																x	x								
5. Бухгалтерия	1. Бухгалтер.																		x	x	x	x				
6.1. Служба управления персоналом	1. Инспектор по кадрам																									
6.2. Служба охраны.	1. Секьюрити																									
6.3. Служба охраны окружающей среды.	1. Менеджер по уборке																									x

#### 4) Штатное расписание

Далее под созданную модель бизнес-процессов, функций (работ) формируется организационная структура фирмы и определяются штатные должности с соответствующими обязанностями, которые будут выполнять бизнес-функции (определённую работу). Каждой бизнес-функции должен соответствовать некоторый сотрудник, который эту функцию выполняет. В противном случае будут функции, которые никто не выполняет, и структурные подразделения (должностные лица), которым нечего делать (см. табл. 2, 3). Подобное нередко происходит при смене или изменении фирмой своей рыночной ниши или, в общем случае, при реорганизации бизнеса, когда от старой организационно-функциональной структуры остаются должности, которые «забыли» убрать. Таким образом, декомпозиция бизнес-процесса – это разложение на бизнес-функции (работы). По некоторым бизнес-функциям возможны более детальные (более глубокие) декомпозиции.

Таблица 3

#### Штатное расписание

Подразделение	Должности	Кол-во штатных единиц	Совместительство
1. Управление	1. Владелец типографии (хозяин). 2. Директор. 3. Исполнительный директор	1	Владелец типографии (хозяин)
2. Производственный отдел	1. Менеджер по приёму заказов	1	Владелец типографии (хозяин)
	2. Дизайнер	3	
	3. Печатник	5	
	4. Брошюровщицы, переплётчицы	3	
	5. Рабочие типографии	2	
3. Отдел снабжения	1. Снабженец	1	
4. Отдел обслуживания и ремонта	1. Инженер по обслуживанию и ремонту	1	
5. Бухгалтерия	1. Бухгалтер	1	
6.1. Служба	1. Инспектор по кадрам	1	Владелец типо-

Подразделение	Должности	Кол-во штатных единиц	Совместительство
управления персоналом			графии (хозяин)
6.2. Служба охраны	1. Секьюрити	Объединённая служба офисного центра	
6.3. Служба охраны окружающей среды	1. Менеджер по уборке	1	
ИТОГО:	Должностей: 13	Штатных единиц: 20	

### 5) Структура ПО

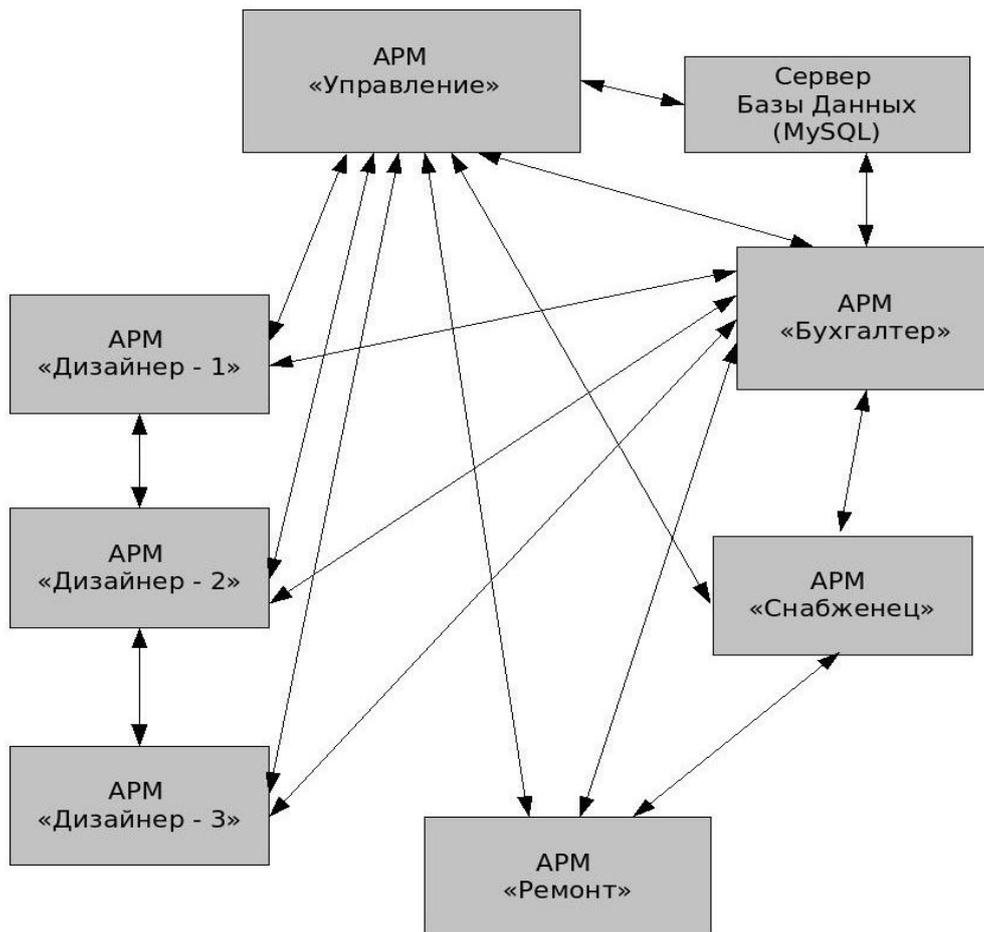
Далее по матрице ответственности определяется состав рабочих мест фирмы / организации и принимается решение о том, какие из них будут автоматизироваться (см. табл. 4), то есть определяется список АРМ – автоматизированных рабочих мест, тех рабочих мест, которые будут оснащаться компьютерами и соответствующим ПО разрабатываемой информационной системы. Этот список должен формироваться с учётом требований технического задания на информационную систему, поскольку именно в ТЗ оговаривается, что собственно должно автоматизироваться.

Таблица 4

#### Список АРМ

Автоматизируемые рабочие места:	Количество АРМ
АРМ «Управление»	1
АРМ «Дизайнер»	3
АРМ «Снабженец»	1
АРМ «Бухгалтер»	1
АРМ «Ремонт» (?)	1 (?)
Возможно, АРМ Менеджера по приёму заказов	1

**Определяем взаимосвязи** этих автоматизируемых рабочих мест – строим укрупнённую (обобщённую) структуру информационной системы (см. рис. 2). По этой структуре уже видно, какое программное обеспечение (с какой функциональностью) для каждого автоматизируемого рабочего места нужно создавать. Этот документ (рис. 2) является основой для дальнейшей разработки информационной системы. На основе данной структуры далее разрабатываются частные технические задания (ЧТЗ) на компоненты информационной системы: АРМ, программные комплексы, протоколы, интерфейсы и отдельные программы.



**Рис. 2.** Обобщенная структура ПО информационной системы для небольшой частной типографии

На рисунке 2 стрелками показаны информационные связи. Программный интерфейс с СУБД имеют только АРМ «Управление» и «Бухгалтер». Но это не лучшее решение. Более эффективно всем АРМ иметь доступ к СУБД, а права доступа разграничить на уровне таблиц. В АРМ «Дизайнер-1,2,3» имеется отдельная СУБД для хранения архива графических материалов.

## Лабораторная работа № 6

**Тема:** РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АРМ ИС

**Цель:** Научиться разрабатывать алгоритм функционирования АРМ ИС.

**Задание:** В соответствии с индивидуальным вариантом разработать алгоритм функционирования одного АРМ из построенной модели бизнес-процессов предприятия / организации / фирмы.

Алгоритм функционирования должен быть представлен в виде блок-схем с пояснениями.

Оформление должно соответствовать требованиям стандартов «ГОСТ 19.002–80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения», «ГОСТ 19.003–80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические».

**Порядок сдачи лабораторной работы:** Представить отчёт, содержащий алгоритм функционирования АРМ ИС, принадлежащего основному бизнес-процессу, предприятия / организации / фирмы (по индивидуальному варианту).

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- спецификация функций;
- обобщенный алгоритм действий пользователя;
- структура программного обеспечения АРМ;
- формы ввода (вид окна, структура меню);
- особенности входной информации (формат, диапазон изменения, другие особенности) с привязкой к формам ввода;
- формы вывода (отчеты).

## Лабораторная работа № 7

### **Тема: РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ И КОНТРОЛЬНОГО ПРИМЕРА ДЛЯ АРМ ИС**

**Цель:** Закрепить навыки создания структуры базы данных.

**Задание:** Разработать отчет, содержащий структуру базы данных и контрольный пример для АРМ ИС.

Должны быть определены:

- состав таблиц: по каждой таблице – поля, размерность полей, тип полей;
- взаимосвязь таблиц: ключевые атрибуты;
- структура: нарисовать структуру базы данных (рисунок рисовать в Inkscape).

Контрольный пример должен обеспечить проверку функционирования АРМ ИС, в том числе действий, выполняемых пользователями в процессе эксплуатации, и реакции АРМ на действия пользователей. Описание должно соответствовать требованиям стандартов «ГОСТ 19.301–79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению» и «ГОСТ 34.603–92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем».

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

Представить отчёт, содержащий структуру базы данных и контрольный пример для АРМ ИС.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту:**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- таблицы описаний атрибутов по каждому отношению базы данных, содержащие названия полей, размерность полей, тип полей;
- структуру базы данных в виде рисунка;
- контрольный пример в виде таблицы:

№ п/п	Входные данные	Реакция системы (выходные данные)	Описание проверяемой функциональности системы – что, собственно, проверяется (пункт требований ТЗ)
1.	...	...	...

## Указания к выполнению работы

### 1) Простейший алгоритм проектирования базы данных.

1. Составляем перечень входных данных.

2. Разделяем данные на группы, описывающие конкретные сущности (объекты). Сущность (объект) – нечто целое, некоторый объект, информация о котором используется / обрабатывается в системе неделимо, совокупно. Например, объект «студент» в ИС «Деканат», или «абонент» в ИС учёта абонентов АТС, или «книга» в ИС «Библиотека», или «квартира» в ИС ЖЭУ, или «достопримечательность» в ИС учёта достопримечательностей, или понятие «вид подключения» в ИС учёта абонентов сотовой связи, или понятие «приход» в ИС торговой фирмы и т. д.

3. В каждой группе данных проверяем функциональную зависимость между ними. Те данные, которые находятся во взаимно однозначном соответствии, остаются в этой группе, иначе разносятся в разные группы, то есть, возможно, создаётся новая группа.

4. Каждая уточнённая группа данных формирует таблицу (отношение) базы данных. В каждую таблицу добавляется первичный ключ «с автоматическим увеличением самой СУБД» (с автоинкрементом). То есть, для каждой записи таблицы добавляется выделенное поле порядкового номера этой записи – это поле и будет первичным ключом в этой таблице. Так лучше делать даже в том случае, если одно из полей таблицы само является/формируется как порядковый номер (например, поле NAbonent формируется как порядковый номер абонента по мере появления новых абонентов; однако абоненты не вечны, приходят и уходят, номер NAbonent однажды освобождается и, если вы будете использовать это поле как первичный ключ, то 1) алгоритм обработки таблицы усложнится, 2) возникнут некоторые ограничения, например, вы не сможете легко сменить N абонента, поскольку первичный ключ не может быть изменён).

5. Проверяем связи между таблицами.

5.1. Если таблицы связаны между собой как «1\_к\_1», то они имеют один и тот же первичный ключ.

5.2. Если таблицы связаны как «1\_к\_∞», то первичный ключ таблицы со стороны «1» копируется в таблицу со стороны «∞». И этот ключ становится вторичным ключом в таблице, на стороне «многие».

5.3. Если таблицы связаны как «∞\_к\_∞», то создаётся дополнительная таблица, в которую копируются первичные ключи обеих таблиц. Оба эти поля образуют составной первичный ключ дополнительной таблицы. В



**2) Контрольный пример** – документ с описанием конкретного теста. Основное требование к контрольному примеру – описание проверки и ожидаемых результатов четко определенной самостоятельной части функциональности (или свойств) программного обеспечения, которое должно быть однозначно понятно вам. Разработка контрольных примеров очень сильно завязана на требования, которые и проверяются описанными в них тестами. Вся суть таких контрольных примеров в том, что их можно потом структурировать, превращая в наборы таблиц контроля (при автоматизации тестирования это будут наборы):

- таблица контроля (Check-list, он же Suite-набор). Это табличный документ, объединяющий в себе набор контрольных примеров с отметками о результате их исполнения и примечаниями;
- отчет о тестировании – результирующий документ, содержащий в себе ссылки на таблицы контроля и выводы о работоспособности релиза с подписями тестера и руководителя проекта.

На каждую сборку системы создаются все указанные документы (кроме, естественно, тест-плана). В таком виде их уже достаточно, чтобы по окончании этапа разработки знать, что вся основная функциональность системы была протестирована, и утверждать, что данная сборка работоспособна.

Контрольный пример должен обеспечить проверку функций задач во всех режимах, а также проверку информационных связей между задачами. Разработчик должен проверить исходные данные, провести анализ результатов выполнения контрольного примера и исправить ошибки, допущенные при доработке программ.

Контрольный пример должен охватывать ошибочные ситуации, которые могут возникнуть при эксплуатации программ в результате некорректности исходной информации. Для этого следует использовать искусственно подобранные ошибочные данные для проверки работоспособности программ.

***Примечание.*** Хранилище данных и версионность. На файл-сервере может формироваться общий ресурс, в котором создаются папки на каждый проект. Каждая такая папка содержит следующие элементы:

- файл с тест-планом;
- файл с шаблоном отчета о тестировании;

- каталог TestCase с набором контрольных примеров по данному проекту;
- каталог Builds, в котором в отдельных папках хранятся отработанные контрольные примеры по данной сборке (практически, копия папки TestCase, документы из которой используются в качестве шаблонов) и отчет о тестировании.

Для начала и дальнейшего использования подобной структуры вполне хватит для контроля процесса тестирования. Желательно в папку каждой сборки системы вкладывать файл со списком требований на данную итерацию.

## Лабораторная работа № 8

### Тема: НАСТРОЙКА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ DNS

**Цель:** Научиться настраивать локальную сеть в условиях отсутствия DNS.

**Задание:** Необходимо получить стандартно работающую локальную сеть, в которой обращение к другому компьютеру локальной сети обеспечивается:

- при указании ip-адреса компьютера;
- по полному имени компьютера;
- по имени host'a компьютера.

Для проверки правильности настройки сети на всех компьютерах устанавливать сервис telnet.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы**

1. Выполнить необходимые работы по настройке сети на компьютерах лаборатории.

2. Продемонстрировать доступность компьютеров сети по командам:

```
$ telnet 127.0.0.1
$ telnet localhost.localdomain
$ telnet localhost
$ telnet <ip-адрес своего компа>
$ telnet <полное имя своего компа>
$ telnet <hostname своего компа>
$ telnet <ip-адрес другого компа>
$ telnet <полное имя другого компа>
$ telnet <имя host'a другого компа>
```

3. Представить отчёт, содержащий описание процесса настройки локальной сети в условиях отсутствия DNS.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту:**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- описание выполненных работ по настройке компьютеров для работы в сети;
- содержание изменённых в процессе настройки конфигурационных файлов;

- скрины, демонстрирующие выполнение указанных в п. 2 команд;
- методику «Порядок правильной настройки локальной сети».

## **Указания к выполнению работы**

### **1) Общие сведения**

#### **1. Определение (для стека протоколов TCP/IP)**

Сеть называется локальной, если

- все компьютеры доступны непосредственно по физическому адресу;
- все компьютеры сети имеют общее (одно и то же) доменное имя;
- все компьютеры имеют ip-адреса из одной сети класса А, В или С.

2. Для выполнения лабораторной работы используется следующее аппаратно-программное обеспечение лаборатории:

- дистрибутивы Linux;
- 6 компьютеров, коммутатор, кабели.

3. DNS не установлен.

4. Сервис telnet может быть заменён на сервис ssh.

### **2) Краткое руководство по настройке ЛВС**

Необходимость «правильной» настройки локальной сети обуславливается тем, что некоторые сервисы (почта, ftp, web и некоторые другие) не смогут работать полностью или частично, если разрешение имён работает неверно или не работает вовсе.

Настройка сети выполняется в три шага (на «раз-два-три»):

**Шаг 1.** Определение домена и политики именования host'ов. Здесь необходимо выбрать домен для локальной сети.

Если данная ЛВС является частью корпоративной сети фирмы и домен фирмы уже существует, то поддомен для данной ЛВС определяется просто как поддомен существующего домена (даже если создаваемая сеть находится в удалённом филиале).

Если сеть вновь создаваемая для (пока ещё) небольшой фирмы, то необходимо определить новое доменное имя второго уровня (как правило). Причём при подборе доменного имени нужно исходить из предположения, что фирма будет бурно расти в ближайшие годы и домен, вероятно,

- будет делиться на поддомены в соответствии с ростом организационной структурой фирмы;
- его придётся регистрировать официально как доменное имя данной фирмы у некоторого регистратора (например, в РосНИИРОС, www.nic.ru).

Поэтому рекомендуется сразу, подобрав доменное имя, проверить его на уникальность с помощью сервиса whois (например, на [www.nic.ru](http://www.nic.ru)).

При подборе имени следует руководствоваться двумя правилами: имя должно быть максимально коротким и имя должно соответствовать миссии и цели фирмы (бренду), то есть, быть осмысленным.

В результате будем иметь некоторый домен второго уровня, например, `firma.ru`. Соответственно host'ы будут теперь именоваться например так: `comp1.firma.ru`, `comp2.firma.ru`, . . . , `compN.firma.ru`.

Здесь `firma.ru` – доменная часть имени host'a, `compM` – hostname, `compM.firma.ru` – полное (каноническое) имя компьютера.

**Примечание. (Очень важно!)** При реальном выполнении данного шага в некоторой фирме настоятельно рекомендуется согласовать с руководством (собственником) фирмы и сам домен фирмы, и порядок присвоения имён компьютерам. Для этого следует написать и утвердить служебную записку, проект решения «О домене и именовании компьютеров», правила именования. Данный подход ограничит пользователей в именовании своих машин и обезопасит ИТ-персонал от обвинений в самоуправстве.

## **Шаг 2.** Определение политики присвоения IP-адресов.

Здесь также нужно исходить из предположения, что фирма будет бурно расти в ближайшие годы и ЛВС будет делиться на подсети в соответствии с ростом организационной структурой фирмы.

Также следует иметь в виду, что с ростом структуры фирмы появятся требования по разграничению доступа и защите, а функции разграничения доступа и защиты базируются на проверке IP-адресов по маскам.

В настоящее время в основном используется протокол IP версии 4 (IPv4) и имеет место дефицит «белых» (настоящих интернетовских) IP-адресов. Очень часто фирмы имеют один-два «белых» адреса для обеспечения связи с Интернет, а для адресации компьютеров внутри фирмы используют «приватные» адреса из сетей 10.0.0.0, 172.16-32.0.0, 192.168.0.0.

Поэтому самое простое и надёжное решение здесь – это выбор сетей из диапазона 192.168.0.0. Именно этот диапазон сетей рекомендуется использовать в небольших и средних фирмах по следующим причинам:

а) количество доступных для использования адресов в сетке класса С–254, а редко в каком подразделении малого и среднего бизнеса требуется количество компьютеров больше этого числа;

б) всего в диапазоне 192.168.0.0 может быть использовано 254 сетки (сетки 0 и 255 использовать не рекомендуется), а редко в какой фирме малого и среднего бизнеса имеется более 254 подразделений;

в) защита базируется на проверке ip-адресов по маскам и,

– если вы придерживаетесь правила: каждому подразделению – отдельную сетку класса С, то авария / сбой / ошибка может привести к «слёту» маски, и по умолчанию она восстановится снова в нужном виде, то есть 255.255.255.0, и, следовательно, защита не будет нарушена;

– если же вы используете сетку класса А (10.0.0.0) и делите её искусственно на подсетки с помощью масок, то в аналогичной ситуации все маски по умолчанию восстановятся к виду 255.0.0.0 и защита нарушится;

– кроме того, сам по себе расчёт и проверка масок – совсем не тривиальная задача, а защиту проверять нужно постоянно.

Таким образом, при выборе сетки адресов для локальной сети необходимо выбирать сетку из диапазона 192.168.0.0.

### **Шаг 3. Правка конфигурационных файлов**

На этом шаге необходимо исправить конфигурационные файлы сетевого интерфейса eth0 (сетевой платы) и конфигурационные файлы резолвера.

#### **Полшага 3.1. Конфигурационные файлы интерфейса**

Наиболее просто их поправить с помощью «Центра управления системой» (раздел «Сеть»). На страничке «Сетевые интерфейсы» необходимо ввести полное доменное имя компьютера, как определено на шаге 1, переключить порядок присвоения ip-адреса из «автоматического» в «ручное» и ввести ip-адрес сетевой карты в соответствии с шагом 2.

Можно их исправить и вручную: для ALTLinux версии 4 конфигурационные файлы сетевого интерфейса находятся в каталоге /etc/net/ifaces/, а hostname определяется в файле /etc/sysconfig/network.

Если в локальной сети есть компьютеры с ОС Windows, то необходимо тоже исправить имя компьютера, определить доменное имя, переключить порядок определения адреса на ручной и ввести ip-адрес на страничке определения сетевого интерфейса «Панели управления».

Проверка правильности настройки интерфейсов может быть выполнена с помощью команды ping.

#### **Полшага 3.2. Конфигурационные файлы резолвера:**

– файл /etc/host.conf – определяет порядок разрешения имен и адресов, он должен содержать строчку

order hosts,bind или просто hosts bind

Это означает, что резолвер сначала будет смотреть файл hosts, а если в нём соответствия имя-адрес не найдено – обращаться дальше;

– файл /etc/hosts – локальная база резолвера – должен содержать следующее

127.0.0.1	localhost.localdomain	localhost
192.168.199.111	comp1.lab213.ulsu.ru	comp1
192.168.199.112	comp2.lab213.ulsu.ru	comp2
192.168.199.113	comp3.lab213.ulsu.ru	comp3
192.168.199.114	comp4.lab213.ulsu.ru	comp4
192.168.199.115	comp5.lab213.ulsu.ru	comp5
192.168.199.116	comp6.lab213.ulsu.ru	comp6

Здесь первая строчка – определение адреса и имени для интерфейса локальной петли (lo0), последующие строчки – определение адресов и имён для интерфейсов сетевых плат всех компьютеров ЛВС (интерфейсов eth0) в предположении, что для локальной сети выбрана сетка 192.168.199.0.

**Замечание 1.** Файл должен содержать определение интерфейсов для **всех** компьютеров локальной сети, если какой-либо компьютер не будет описан в этом файле или в строчке описания будет ошибка, то этот компьютер не будет виден в сети и, следовательно, недоступен.

**Замечание 2.** Этот файл должен быть **одинаковым** на всех компьютерах ЛВС, в том числе, на тех на которых установлена ОС Windows. В ОС Windows этот файл находится по пути C:\windows\system32\drivers\etc\ и по умолчанию называется hosts.SAM. Его необходимо исправить, как указано выше, и сохранить под именем hosts.

В результате выполнения данных трёх шагов имеем правильно настроенную локальную сеть, в которой полностью будет выполняться пункт 2 раздела «Порядок сдачи лабораторной работы». Дополнительно можно продемонстрировать работу интерфейсов с помощью команды ping.

## Лабораторная работа № 9

### **Тема: РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ СОЗДАНИЯ / ПРОВЕРКИ ЭЦП**

**Цель:** Научиться разрабатывать программы на языке C под ОС Linux.

**Задание:** Разработать программу создания/проверки ЭЦП согласно указаниям к выполнению работы.

Программа должна быть написана на языке C в ОС Linux. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки может быть использовано:

- текстовый редактор (например, kate, kwrite, встроенный редактор mc) + gcc (компилятор);
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – текстовый.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.
2. Выполнить программы на некотором файле. Файл и ключ будут указаны.
3. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

#### **Указания к выполнению работы**

В задании используется достаточно простой алгоритм вычисления ЭЦП, но позволяющий понять принципы использования ЭЦП.

#### **1) Простой алгоритм программы создания ЭЦП**

1.1. Программа должна обрабатывать документы (в данном варианте – только текстовые) объёмом до 100 (ста) килобайт.

1.2. Интерфейс с пользователем текстовый.

1.3. Определяется следующая структура памяти, в которую будет считываться подписываемый документ:

```

union esp_tip
{
    unsigned long int esp1 [25000];
    char *espс [100000];
};

```

#### 1.4. Диалог программы.

Вводятся:

- ФИО полностью в переменные strf, stri, strf;
- ключ в переменную структуры

```

union key_tip
{
    unsigned long int key1;
    char *keyс[4];
};

```

- имя подписываемого файла в переменную namefile.

Ключ вводится как четыре символа, причём при вводе ключа желательна проверка, что символы вводятся разные.

1.5. Открывается файл документа и считывается в еспс потоком, то есть, вместе с символами «конец строки», «перевод каретки» и прочими символами форматирования. Это значит, следует читать, пока не достигнут конец файла, но его размер не должен превышать 100 килобайт.

#### 1.6. В конец еспс добавляется ФИО:

```

strcat (espс, '\n');
strcat (espс, strf);
strcat (espс, '\n');
strcat (espс, stri);
strcat (espс, '\n');
strcat (espс, stro);

```

#### 1.7. В конец еспс добавляется дата и время подписания документа:

```

strcat (espс, '\n');
strcat (espс, date(...));
strcat (espс, '\n');
strcat (espс, date(...));
strcat (espс, '\n');

```

1.8. Вычисляется, сколько полных unsigned long int помещается в еспс и запоминается в переменной n. Последний неполный unsigned long int дополняется нулями (двоичными!). Получается n+1 (в случае наличия неполного unsigned long int).

#### 1.9. Вычисляется hash-функция следующим образом:

$$\text{hash} = \sum_{i=1}^{n+1} \text{esp}[i]*i$$

1.10. Складываются побитово два unsigned числа:

```
esp = hash | key1;
```

1.11. Добавляется полученное esp к файлу подписываемого документа:

```
strcat (espс, esp);
strcat (espс, '\n');
```

1.12. Сохраняется espс в файл с именем: namefile+'esp'.«тип файла тот же».

## 2) Алгоритм программы проверки ЭЦП

2.1. Аналогичен п. 1.1-1.3.

2.2. Диалог программы.

Вводим:

- ключ в переменную структуры

```
union key_tip
{
    unsigned long int key1;
    char *keyс[4];
};
```

- имя полученного файла в переменную namefile.

2.3. Аналогичен п. 1.5.

2.4. Удаляем из espс цифровую подпись esp и сохраняем её.

2.5. Вычисляем n+1 по п. 1.8.

2.6. Вычисляем hash-функцию по п. 1.9.

2.7. Складываем побитово два unsigned числа:

```
esp1 = hash | key1;
```

2.8. Сравниваем esp и esp1.

Равно? Тогда «Документ неизменён.».

Иначе «Документ плохо хранили!».

## Лабораторная работа № 10

### **Тема: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОГРАММ СОЗДАНИЯ / ПРОВЕРКИ ЭЦП В АРХИТЕКТУРУ КЛИЕНТ-СЕРВЕР**

**Цель:** Научиться разрабатывать программы клиент-серверной архитектуры.

**Задание:** Разработать программу создания / проверки ЭЦП в клиент-серверной архитектуре.

Программа должна быть написана на языке C в Linux. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки могут быть использованы:

- текстовый редактор (например, kate, kwrite, встроенный редактор mc) + gcc (компилятор);
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – текстовый.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно, что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.

2. Выполнить программы на некотором файле. Файл и ключ будут указаны. При этом клиент должен запускаться на одной ПЭВМ, а серверная часть – на другой.

3. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

#### **Указания к выполнению работы**

**Пример** реализации интерфейсных модулей клиента и сервера (упрощённый вариант)

Исходный код клиентской части интерфейсного модуля:

```

#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <arpa/inet.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main (void)
{
    struct sockaddr_in peer;
    int s, rc;
    char buf[1];
    peer.sin_family = AF_INET;    //семейство адресов интернета
    peer.sin_port = htons(7500); //порт
    peer.sin_addr.s_addr = inet_addr("127.0.0.1"); //адрес,
                                                //по которому будем обращаться
    s = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);    //создаём сокет
    if (s < 0) { perror("Error open socket\n"); exit(1); }
    rc = connect(s, &peer, sizeof(peer)); //подключаемся
    if (rc) { perror("Error connect\n"); exit(1); }
    rc = send(s, "1", 1, 0);                //посылаем 1 символ
    if (rc <= 0) { perror("Error send\n"); exit(1); }
    rc = recv(s, buf, 1, 0);                //примаем ответ
    if (rc <= 0) perror("Error recv\n");
    else
        printf("%c\n", buf[0]);
    exit(0);
}

```

**Исходный код серверной части интерфейсного модуля:**

```

#include <sys/types.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <arpa/inet.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main (void)
{ struct sockaddr_in local;
    int s, s1, rc;
    char buf[1];
    local.sin_family = AF_INET;    //семейство адресов интернета
    local.sin_port = htons(7500); //порт
    local.sin_addr.s_addr = htonl(INADDR_ANY); //слушаем всех
    s = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);    //создаём сокет

```

```

if (s < 0) { perror("Error open socket\n"); exit(1); }
rc = bind(s, &local, sizeof(local)); //привязываем к адресу
if (rc < 0) { perror("Error bind\n"); exit(1); }
rc = listen(s, 5); //включаем «прослушку»
if (rc) { perror("Error listen\n"); exit(1); }
s1 = accept(s, NULL, NULL); //ждём сообщений, при
//появлении создаём новый сокет, привязанный к адресу клиента
if (s1 <= 0) { perror("Error accept\n"); exit(1); }
rc = recv(s1, buf, 1, 0); //принимаем сообщение
if (rc <= 0) { perror("Error recv\n"); exit(1); }
printf("%c\n", buf[0]);
rc = send(s1, "2", 1, 0); //отвечаем
if (rc <= 0) perror("Error send\n");
exit(0);
}

```

## Лабораторная работа № 11

### **Тема: РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ПРОГРАММЫ СОЗДАНИЯ / ПРОВЕРКИ ЭЦП**

**Цель:** Научиться разрабатывать графические оболочки для клиентской части.

**Задание:** Разработать графическую оболочку для программы создания / проверки ЭЦП.

Программа должна быть написана на языке C++ в ОС Linux. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки могут быть использованы:

- Qt-designer;
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – графический.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.
2. Выполнить программы на некотором файле. Файл и ключ будет указаны.
3. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

## Лабораторная работа № 12

### **Тема: РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ**

**Цель:** Научиться разрабатывать программы клиент-серверной архитектуры.

**Задание:** Разработать приложение, реализующее функционирование АРМ ИС (см. лаб. работы № 6, 7), в клиент-серверной двухуровневой архитектуре для локальной сети.

Программа должна быть написана на языке С в ОС Linux. В качестве СУБД использовать MySQL. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки могут быть использованы:

- текстовый редактор (например, kate, kwrite, встроенный редактор mc) + gcc (компилятор);
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – текстовый.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.

2. Выполнить программу на одном из компьютеров лаборатории, MySQL должна быть запущена на другом компьютере. В процесс сдачи входит также правильная настройка сети (доступ к другой машине по имени компьютера – см. лаб. работу № 7) и обеспечение старта СУБД MySQL при включении компьютера.

3. Демонстрация работоспособности приложения будет происходить следующим образом.

На ПЭВМ-1 запустить разработанную программу, которая должна проделать следующие действия:

- подключиться к СУБД MySQL, запущенной на ПЭВМ-1;
- зайти root'ом (пароль не задан);
- создать базу с названием ФИО (первые буквы ФИО латинскими буквами);

- создать пользователя «имяОФ»  
(имя\_полностью+первые\_буквы\_отчества\_и\_фамилии латинскими буквами и с таким же паролем);
- предоставить необходимые права пользователю на созданную ранее базу;
- выйти из MySQL.

На ПЭВМ-2 запустить разработанную программу, которая должна проделать следующие действия:

- подключиться к MySQL, запущенной на ПЭВМ-1;
- зайти созданным пользователем;
- подключиться к базе данных;
- создать в базе данных таблицы в соответствии с разработанной структурой базы данных;
- записать в них данные контрольного примера;
- запросить данные из таблиц;
- отобразить их на экран в форме разграфлённой таблицы;
- выйти из MySQL;
- завершить программу, получив правильный код возврата.

4. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

## Лабораторная работа № 13

### **Тема: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ К ТРЁХУРОВНЕВОЙ АРХИТЕКТУРЕ С ТОНКИМ КЛИЕНТОМ**

**Цель:** Научиться разрабатывать приложение трёхуровневой архитектуры с тонким клиентом.

**Задание:** Преобразовать приложение, реализующее функционирование АРМ ИС (см. лаб. работу № 12) в клиент-серверной двухуровневой архитектуре для локальной сети, к трёхуровневой архитектуре с тонким клиентом.

Программа должна быть написана на языке С в ОС Linux. В качестве СУБД использовать MySQL. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки может быть использовано:

- текстовый редактор (например, kate, kwrite, встроенный редактор mc) + gcc (компилятор);
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – текстовый.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.

2. Выполнить программу на компьютерах (**двух или трёх**) лаборатории, СУБД MySQL должна быть запущена на одном компьютере, сервер – на нём же, или на втором, клиент – на третьем компьютере. В процесс сдачи входит также правильная настройка сети (доступ к другой машине по имени компьютера) и обеспечение старта СУБД MySQL при включении компьютера.

3. Демонстрация работоспособности приложения должна происходить следующим образом.

На ПЭВМ-1 запустить первую разработанную программу, которая должна проделать следующие действия:

- подключиться к СУБД MySQL, запущенной на ПЭВМ-1;

- зайти root'ом (пароль не задан);
- создать базу с названием ФИО (первые буквы ФИО латинскими буквами);
- создать пользователя «ИмяОФ» (имя\_полностью+первые\_буквы\_отчества\_и\_фамилии латинскими буквами и с таким же паролем);
- предоставить необходимые права пользователю на созданную ранее базу;
- выйти из MySQL.

На ПЭВМ-2 запустить серверную часть разработанной программы.

На ПЭВМ-3 запустить клиентскую часть разработанной программы, которая должна проделать следующие действия:

- подключиться к серверу, запущенному на ПЭВМ-2;
- передать серверу запрос на подключение к нужной базе данных созданным пользователем;
- передать серверу запрос на создание в базе данных таблиц в соответствии с разработанной структурой базы данных;
- передать серверу запрос на запись в них данных из контрольного примера, передать серверу сами данные;
- передать серверу запрос на получение данных из таблиц;
- полученные от сервера данные отобразить на экран в форме разграфлённой таблицы;
- передать серверу запрос на отключение от СУБД MySQL;
- отключиться от сервера, сервер должен остаться в состоянии ожидания;
- завершить программу с выдачей правильного кода возврата.

4. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

**Дополнительные требования к отчёту**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

## Лабораторная работа № 14

### **Тема: РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ КЛИЕНТСКОЙ ЧАСТИ ПО АРМ**

**Цель:** Научиться разрабатывать графические оболочки для клиентской части.

**Задание:** Разработать графическую оболочку для клиентской части ПО АРМ (см. лаб. работу № 13).

Программа должна быть написана на языке C++ в ОС Linux. Для разработки может использоваться любой дистрибутив ОС Linux, но программа должна быть работоспособна в ОС Linux, установленной в лаборатории.

В качестве сред разработки может быть использовано:

- Qt-designer;
- IDE Eclipse.

Интерфейс с пользователем – графический.

**Примечание.** В данной лабораторной работе не может использоваться интерфейсный модуль из лабораторной работы № 10. Межпроцессное взаимодействие с помощью сокетов должно реализовываться средствами библиотеки Qt.

#### **Порядок сдачи лабораторной работы:**

1. Скомпилировать программы, возможно, что-то изменив (по указанию), на компьютерах лаборатории.

2. Выполнить программу на компьютерах лаборатории, СУБД MySQL должна быть запущена на одном компьютере, разработанная программа – на другом. В процесс сдачи входит также правильная настройка сети (доступ к другой машине по имени компьютера) и обеспечение старта СУБД MySQL при включении машины.

3. Представить отчёт.

**Общие требования к отчету** указаны в § 1.

#### **Дополнительные требования к отчёту:**

Отчет должен содержать следующую информацию:

- краткое описание процесса создания и компиляции;
- исходные тексты программ в бумажном и электронном виде.

### **3. ВАРИАНТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

#### **1. Internet-магазин: Покупатели**

Примерное содержание Базы Данных:

- о покупателях (ФИО, адрес, почтовый адрес, паспортные данные – если вводились, ...);
- о покупках (когда, что покупал, как платил, вовремя ли, отказ от покупки при получении или вообще заказал, но не оплатил, предпочитаемый вид оплаты, ...);
- участие в акциях;
- прочее.

#### **2. Internet-магазин: Товары**

Примерное содержание Базы Данных:

- о товарах (наименование, код (в том числе, по классификаторам), количество, характеристики и атрибуты, дополнительная информация);
- дата и время поступления, накладные, счета, на какой склад и др. информация;
- остаток на складе на текущий момент;
- производитель: фирма, адреса, данные регистрации;
- прочее.

#### **3. Разработка и поддержка создания (но не генерации!) расписания занятий факультета**

Примерное содержание Базы Данных:

- о преподавателях и их пожеланиях;
- об учебных планах;
- об учебных программах;
- об аудиториях и их возможностях (лекционная, компьютерный класс, кол-во мест);
- о группах / подгруппах студентов (курс, специальность, специализация, кол-во в группе / подгруппе);
- прочее.

#### **4. Деканат – студенты**

Примерное содержание Базы Данных:

- студент (ФИО, паспортные данные, место жительства родителей, текущее место жительства студента, материальное состояние, получает ли стипендию – номер приказа, сессии и успеваемость, в том числе текущая);
- посещаемость, аттестации, обучение – дневное / вечернее / заочное;
- группа – курс, специальность, специализация;
- прочее.

#### **5. Деканат – расчёт стипендии**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, смена фамилии, паспорт, место жительства, курс, группа, специальность, специализация, материальное состояние, имеет ли право получать, если нет – почему, ...;
- приказ по факультету (номер, дата) о назначении стипендии, о размере стипендии, сроках выплаты, ...;
- вычеты – профсоюзные, штрафы, налоги, ...;
- как выплачивается – наличными, перечисление в банк (банк, расчётный счёт), другое, ...;
- прочее.

#### **6. Деканат – платное обучение**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, паспорт, место жительства, место жительства родителей, курс, группа, специальность, специализация, ...;
- плата за обучение по курсам, задолженность, ...;
- стоимость обучения по годам, по курсам, по специальностям (номер приказа, дата), наличие льгот, ...;
- реквизиты договора на обучение, кто плательщик;
- прочее.

#### **7. Деканат – поддержка управления сессией**

Примерное содержание Базы Данных:

- выделенные аудитории для проведения экзаменов;
- курс, дисциплина, консультация, зачёт, экзамен;
- преподаватель;
- группа, количество студентов;
- дата, время проведения;
- прочее.

## **8. Предприятие – система поддержки расчёта зарплаты работников сборочного цеха**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, должность, разряд тарифной сетки, вид оплаты (тариф, сдельная, повременка, ...), паспортные данные, состав семьи, наличие льгот, стаж работы (дата приёма), общий стаж работы, ...;
- приказы (реквизиты) о премиях, надбавках, выплатах, ...;
- удержания: налоги, перечисления, взносы куда-либо, алименты, штрафы, ...;
- перечисления в соцстрах, пенсионный фонд, ...;
- вид выплаты: наличными или перечисление на счёт, ...;
- прочее.

## **9. ИС учёта абонентов АТС**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, паспортные данные, адрес, место жительства, ...;
- номер телефона, спаренный/нет, ...;
- линия – характеристики, параметры оборудования клиента, ...;
- результаты тестирования линии, ...;
- реквизиты договора на установку, ...;
- прочее.

## **10. ИС учёта книжного фонда научной библиотеки ВУЗа**

Примерное содержание Базы Данных:

- вид издания: книга, журнал, газета, слайд, микрофильм, фотография, видеофильм, ...;
- издание: авторы, название, издательство, год издания, ISBN, УДК/ББК, кол-во страниц, суперобложка, коробка, ...;
- местоположение издания: отдел, стеллаж, полка, ...;
- состояние издания, ...;
- информация о читателях, которые брали: ФИО, номер читательского билета, дата;
- выдавалось ли по МБА (дата, кому);
- номер каталожной карточки;
- прочее.

### **11. ИС студенческий архив вуза**

Примерное содержание Базы Данных:

- номер дела, код дела, общая информация о деле;
- ФИО студента, информация о студенте;
- даты, состояние дела, атрибуты приказов по делу;
- прочее.

### **12. ИС – договора, заключаемые со сторонними организациями**

Примерное содержание Базы Данных:

- номер, код договора, даты начала / завершения, статус договора;
- наименование договора, текст договора;
- наименование и атрибуты взаимодействующей организации;
- взаиморасчёты по договору;
- прочее.

### **13. Система поддержки Службы Управления Кадрами вуза**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, должность, приём на работу, увольнение, перевод;
- статус должности (вредность, режим работы, нормированный/ненормированный день, ...);
- семейное положение, отпуска, командировки, направления на учёбу;
- учёные звания, участие в научных мероприятиях, научных организациях;
- для преподавателей – специальность и специализация, личная карточка, ...;
- прочее.

### **14. ИС – медпункт вуза**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО сотрудника, должность, подразделение, условия труда;
- перенесённые заболевания, состояние здоровья;
- данные о санаторном лечении, направлениях на лечение;
- прививки;
- прочее.

### **15. ИС – ЖЭУ, учёт жилищного фонда**

Примерное содержание Базы Данных:

- дом: кол-во подъездов, этажей, квартир, наличие лифта, наличие холодной/горячей воды, газифицирована или электроплиты, номер проекта (серия), дата сдачи в эксплуатацию, дата заселения;
- элетроподстанция – адрес, характеристики;
- газораспределительная установка – адрес, характеристики;
- наличие коллективных телеантенн, КТВ, телефонизация, проводное радиовещание;
- квартира: адрес, сколько комнат, кто квартиросъёмщик, статус (приватизирована / нет), кто прописан, площадь, распределение площади, наличие балкона / пристроя / лоджии, ...;
- прочее.

### **16. ИС учёта абонентов сотовой связи (некоторого провайдера)**

Примерное содержание Базы Данных:

- информация об абоненте, паспортные данные и др. информация;
- номер телефона, параметры номера, сим-карты...;
- параметры оборудования клиента (марка телефона, ...);
- есть ли договор на поддержку, ...;
- прочее.

### **17. ИС учёта культурных достопримечательностей г. Ульяновска для Департамента культуры городской администрации**

Примерное содержание Базы Данных:

- памятники, здания, другие примечательные места – адрес, краткое описание, фото;
- музеи, выставочные галереи, выставочные центры – название, адрес, режим работы, кол-во служащих, ФИО директора, количество экспонатов;
- сотрудники – ФИО, адрес, должность, дата рождения, оклад, образование;
- текст – описание объекта, фотография фасада;
- прочее.

## **18. ИС учёта исторических памятников г. Ульяновска**

Примерное содержание Базы Данных:

- код объекта, наименование, фотографии;
- исторические характеристики объекта (древность и др.), текстовая характеристика объекта;
- текущее состояние объекта, для чего используется в настоящее время, стоимость объекта, если объект в эксплуатации – кем (информация об эксплуатирующей организации или частном лице);
- прочее.

## **19. ИС учёта транспортных средств в ГИБДД**

Примерное содержание Базы Данных:

- государственный номер транспортного средства, наименование, марка, год выпуска;
- комплектация: номера кузова, двигателя, шасси, ...;
- прохождение техосмотров;
- текущее техническое состояние;
- владелец: ФИО, паспортные данные;
- прочее.

## **20. ИС учёта водителей в ГИБДД**

Примерное содержание Базы Данных:

- номер удостоверения, дата выдачи, категория;
- ФИО, паспортные данные, адрес;
- данные об экзаменах в ГИБДД, о прохождении медицинского освидетельствования;
- данные о месте работы – если работает водителем в некоторой организации;
- является ли собственником транспортного средства, если да, то государственный номер, марка;
- информация о лишении прав, нарушениях, замечаниях, об использовании временного разрешения;
- прочее.

## **21. ИС учёта муниципальных торговых точек для Департамента торговли городской администрации**

Примерное содержание Базы Данных:

- наименование торговой точки, адрес, специализация;
- технические данные (площадь, этажность, отдельное здание, несколько зданий, наличие склада, ...);
- ФИО директора, паспортные данные, адрес места жительства;
- штат: ФИО, паспортные данные, адреса;
- отделы (название отдела, количество сотрудников, должности, ведущий отделом);
- оклады (зарплаты), фонд заработной платы;
- экономические показатели;
- прочее.

## **22. ИС для склада торговой фирмы ООО «Продовольственная Продукция»**

Имеется несколько складов, несколько магазинов, офис этой фирмы.

ИС должна хранить документы-основания по приходу / расходу товаров; формировать документы по движению товаров на складе; формировать цену отпуска товара по одному из методов: FIFO (first in – first out), LIFO (last in – first out), методом партионного или средневзвешенного учета.

Для ведения учета товаров по складам используются так называемые карты учета товара на складе. Карта учета товара на складе является журналом операций с товаром на каждом складе.

Карта учета товара по складу имеет обычно такой формат: товар, склад, дата операции, тип операции (приход / расход), количество, цена (соответственно, приходная / расходная), стоимость, номер приходного / расходного складского ордера.

Карта учета заполняется каждый раз при формировании нового складского ордера. 1 раз в месяц (в конце месяца), карта очищается.

Карты учета товаров хранятся для каждого склада отдельно.

Текущее состояние склада отражается в таблице ХРАНЕНИЕ. Таблица ХРАНЕНИЕ модифицируется всякий раз, когда на складе происходит движение товара (приход, расход, появление нового типа товара и т. п.).

### **23. Информационная система «Картинная галерея»**

Назначение: учёт ценностей, организация проведения выставок и других мероприятий.

Примерное содержание Базы Данных:

- общие сведения об организации: адрес регистрации, адрес местонахождения и описание, полное и краткое наименования, ФИО и паспортные данные директора и главного бухгалтера;
- сотрудники: ФИО, должность, паспортные данные, адрес регистрации, адрес места жительства;
- учёт материальных ценностей;
- прочее.

### **24. ИС учёта переговоров/звонков абонентов АТС**

Должны учитываться обычные и междугородние звонки.

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО, паспортные данные, адрес регистрации, адрес места жительства;
- номер телефона, спаренный / нет;
- есть ли льготы по оплате, какие;
- стоимость абонентской платы (для спаренных = 60 % от стоимости обычных);
- тариф: обычный, совмещённый, повременка;
- тариф междугородних переговоров (различается по направлениям);
- количество звонков обычных/междугородних, длительность;
- прочее.

### **25. ИС ООО «Игрушки»**

Фирма имеет магазин-склад.

ИС должна учитывать наличие игрушек каждого вида; должны учитываться поступления, реализация, выбытие по браку.

Примерное содержание Базы Данных:

- код товара, название, кол-во на складе;
- продажи каждого вида игрушек за день;
- стоимость поступления, торговая надбавка, продажная цена;
- варианты формирования цены отпуска (FIFO, LIFO, партионный учёт, средневзвешенная) (выбрать один);
- для каждого вида игрушек – атрибуты поставщика;
- брак, реакция на брак;
- прочее.

## **26. ИС учёта читателей библиотеки**

Должны формироваться отчёты: «Перечень читателей» с группировкой по кафедрам, «Динамика изменения кол-ва читателей по месяцам/годам», «Активность читателей», «Задолженность» и др.

Примерное содержание Базы Данных:

- номер читательского билета, ФИО, дата выдачи, кафедра (общая, студенты, преподаватели);
- паспортные данные, в т. ч., год рождения, регистрация;
- фактическое место жительства, телефон (домашний / рабочий);
- формуляр: номер книги, автор, название, дата выдачи, дата возврата;
- прочее.

## **27. ИС местной авиакомпании**

Делает регулярные рейсы в 12 городов страны, парк авиатехники 17 единиц, имеются также чартерные рейсы. Отчёты о выручках, пассажирах, рентабельности и др.

Примерное содержание Базы Данных:

- номер рейса, пункт назначения, время вылета, время в пути, время прибытия;
- дни недели рейса (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7);
- тип самолёта, вместимость, кол-во экипажа, результаты техосмотра;
- для каждого рейса – количество проданных билетов;
- сведения о пассажирах: номер рейса, ФИО, паспортные данные;
- прочее.

## **28. ИС МУП «Обувной магазин»**

Отчёты: наличие товара (по наименованиям, размерам), продажи за день, продажи за месяц – итоговые, баланс за месяц, и др.

Примерное содержание Базы Данных:

- ассортимент товара с указанием: код продукции, наименование обуви, размер, мужская / женская / детская, фабрика-изготовитель, стоимость поступления, количество, дата поступления, номер партии;
- торговая наценка (по партиям), розничная цена;
- дата продажи;
- штат: ФИО, должность, вид зарплаты (тариф, сдельная), паспортные данные, состав семьи, налоговые льготы, стаж работы, инвалидность, общий стаж, расчёт зарплаты, включая удержания, перечисления, вид выплаты зарплаты (нал. / перечисление на счёт);
- прочее.

## **29. ИС хоккейного болельщика**

Результативность нападающих команд «Спартак», «Динамо», «Торпедо», ЦСКА за сезон. Отчёты должны показать активность команд.

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО игрока;
- команда, дата приёма в команду, переходы из клуба в клуб, если есть;
- количество сыгранных матчей с командой;
- число заброшенных/пропущенных шайб каждой командой;
- забитые голы с указанием ФИО забившего, ФИО автора голевой передачи, в какой игре забит гол;
- расписание игр сезона с указанием команды-хозяина, команды-гостя, даты и времени проведения игры, результата игры (забито, голевые передачи, пропущено, штрафное время);
- результаты турнира: команда, общее число набранных очков, количество побед, ничьих, поражений;
- прочее.

## **30. Фирма оказывает некоторые услуги**

Учёт ведётся, естественно, в бухгалтерии в журнале регистрации по каждому виду услуг. Отчёты должны показать востребованность услуг и экономические характеристики.

Примерное содержание Базы Данных:

- ассортимент услуг с указанием наименования, стоимости, суммы расходов, прибыли;
- список сотрудников фирмы: ФИО, должность, квалификация, оплата за услуги в зависимости от квалификации в месяц (сдельщина);
- перечень оказанных услуг: вид услуги, заказчик услуги, дата выполнения, исполнитель;
- список частных лиц и фирм – заказчиков: для частных лиц – ФИО, паспортные данные, адрес места жительства и/или регистрации; для юридических лиц – наименование, адрес регистрации / местонахождения, ИНН;
- в журнале регистрации ежемесячно подводятся итоги с указанием по каждому виду услуг расходов (расходов по виду услуг плюс оплата исполнителя в зависимости от квалификации) и доходов, прибыли;
- прочее.

### **31. ИС оптовой фирмы «Лекарственные средства»**

Отчёты должны показать рентабельность деятельности.

Примерное содержание Базы Данных:

- ассортимент лекарств с указанием наименования, названия фирмы-изготовителя, адреса фирмы-изготовителя, ИНН, стоимости, аналогов данного лекарственного средства, ограничений по реализации (свободно, по рецепту, спец. хранение);
- список аптек, которым отпускаются лекарства: название, адрес, ФИО руководителя;
- перечень отпущенных аптекам лекарств с указанием: наименования лекарства, названия аптеки, размера партии, даты продажи, даты изготовления, срока годности;
- сведения о продаже лекарств аптеками по каждому виду с указанием количества реализованного товара, наличия на складе фирмы («справка о наличии»);
- прочее.

### **32. ИС оргкомитета соревнований**

Сведения о размещении спортсменов, прибывших на соревнования, в гостиницах города, результатах соревнований. В числе отчётов должен быть отчёт, показывающий зависимость результативности спортсменов от места поселения и типа номера.

Примерное содержание Базы Данных:

- список спортсменов: ФИО, вид спорта, квалификация, возраст, пол, тренер;
- перечень гостиниц города: название, адрес, уровень гостиницы, общее количество мест, 1-2-3-местных номеров, общее число размещённых в гостинице спортсменов;
- размещение спортсменов в гостинице с указанием: ФИО, названия гостиницы, типа номера;
- результаты соревнований по каждому виду спорта;
- прочее.

### **33. ИС оргкомитета конкурса бальных танцев**

Примерное содержание Базы Данных:

- список танцоров (пар), участвующих в конкурсе: ФИО партнёра и партнёрши, город-участник, возрастная группа, квалификация;
- результаты этапов конкурса с указанием пары, номера пары, даты выступления, набранные баллы;
- тренеры, сопровождающие лица, место проведения конкурса, характеристики зала / помещения;
- прочая информация, необходимая оргкомитету.

### **34. ИС оргкомитета соревнований по теннису**

Примерное содержание Базы Данных:

- команды (в каждой 5 мужчин, 5 женщин);
- ФИО спортсмена, пол, возраст, рост, вес, набранные очки;
- график проведения соревнований, играющие пары, дата, время, результат игры, место проведения;
- ФИО тренеров команд и спортсменов, фирма-хозяин команды, очки, набранные командами, занятые места в личном и командном первенстве;
- прочее.

### **35. ИС курсов повышения квалификации**

Примерное содержание Базы Данных:

- слушатель: ФИО, пол, должность и организация, откуда прибыл;
- оценки по прослушанным дисциплинам;
- перечень дисциплин;
- оплата за обучение слушателя (если слушатель не сдал экзамены, то диплом ему не выдаётся и стоимость диплома в оплату не включается);
- стоимость обучения (лекции, экзамены, стоимость диплома) по каждому виду обучения;
- название и тип организации слушателя (государственная, частная), адрес, ИНН;
- оплата обучения: организация, число слушателей от организации, число успешно сдавших экзамен, всего оплачено организацией;
- прочее.

### **36. ИС лаборантки кафедры**

Отчёты: расписание кафедры с указанием: кто, когда, в какой аудитории; список преподавателей с адресами и телефонами; нагрузка преподавателей (часы, ставки, дисциплины; зарплата преподавателей и др.).

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО преподавателя, степень, звание, адрес, паспортные данные, телефон, ИНН, регистрационный номер в пенсионном фонде;
- количество часов (900 часов – ставка);
- надбавка за степень (доктор – 7000 руб., кандидат – 3000 руб.), надбавка за звание (профессор – 60% от оклада, доцент – 40% от оклада);
- оклады преподавателей в зависимости от категории (доктор, профессор – категория 5; доцент – категория 4; старший преподаватель – категория 3);
- читаемые дисциплины – лекции, практика, объём курса в часах в соответствии с учебной программой, нагрузка преподавателей;
- расписание звонков;
- номер пары, аудитория (класс);
- прочее.

### **37. ИС приёмного отделения городской больницы**

В том числе должны быть отчёты, показывающие сведения по приёмному отделению за неделю, за месяц, за год, показывающие динамику.

Примерное содержание Базы Данных:

- больной: ФИО, пол, дата рождения, паспортные данные, адрес места жительства и регистрации, дата поступления, дата выписки, первичный диагноз;
- лечащий врач: ФИО, специальность (отделение, в котором работает), учёная степень, учёное звание;
- степень тяжести состояния больного (лёгкий, средней тяжести, тяжёлый);
- специальность (отделение, куда направлен);
- прочее.

### **38. ИС учёта призывников в военкомате**

Примерное содержание Базы Данных:

- ФИО призывника, год рождения, адрес, образование, дата прохождения медкомиссии;
- состояние здоровья: годен для спецназа, годен для ВДВ, годен для ракетных войск, годен для пограничной службы, годен для пехоты, годен в танкисты, не годен;
- семейное положение, наличие детей, положение родителей, наличие льгот;
- места направления призывников: номер воинской части, наименование вида войск, место дислокации воинской части, сколько требуется призывников для укомплектования части, требуемый уровень образования;
- распределение призывников по каждой в/ч в зависимости от здоровья, образования;
- прочее.

### **39. ИС ОФАП – ИС Отраслевого Фонда Алгоритмов и Программ (см. ofap.da.ru)**

Эта организация централизованно, во всероссийском масштабе, регистрирует алгоритмы и программы. Регистрация приравнивается к публикации. ИС должна смоделировать работу ОФАП, то есть обеспечить хранение и обработку информации о регистрируемых объектах.

Примерное содержание Базы Данных:

- реквизиты регистрационной формы ИКАП;
- информация, необходимая для формирования итоговых отчётов;
- прочее.

### **40. ИС «РЕГИСТР» – Информационная система Государственного регистра баз данных (НТЦ «Информрегистр»)**

Эта организация регистрирует Базы Данных общего доступа. ИС должна смоделировать работу НТЦ, то есть обеспечить хранение и обработку информации о регистрируемых объектах.

Примерное содержание Базы Данных:

- атрибуты извещения о разработке БД;
- атрибуты регистрационной заявки;
- информация, необходимая для формирования итоговых отчётов;
- прочее.

#### **41. ИС «Интеграл» – Межотраслевой НИИ «Интеграл», обеспечивающий регистрацию электронных изданий**

Примерное содержание Базы Данных:

- атрибуты документа «Описание электронного издания»;
- атрибуты документа «Ведомость сдачи...»;
- информация, необходимая для формирования итоговых отчётов;
- прочее.

#### **42. ИС Патентного бюро**

Примерное содержание Базы Данных:

- страна, номер патента/свидетельства, коды;
- атрибуты документа «Описание изобретения»;
- информация, необходимая для формирования итоговых отчётов;
- прочее.

#### **43. ИС патентоведов вуза**

В вузе есть некто, занимающий эту должность и обеспечивающий поддержку деятельности изобретателей вуза (патентовед). Разработать ИС поддержки его деятельности.

Примерное содержание Базы Данных:

- о патентах, полученных сотрудниками вуза;
- типовые формы документов;
- о сотрудниках вуза, имеющих патенты / свидетельства, в том числе разработанные в рамках производственной / научной деятельности в вузе (ФИО, должность, звание, место работы, паспортные данные и прочее);
- информация, необходимая для формирования итоговых отчётов;
- прочее.

#### **44. ИС инженера по технике безопасности вуза**

Примерное содержание Базы Данных:

- сами правила техники безопасности, включая соответствующие разделы СНиП, Правил по эксплуатации электроустановок, СанПин и т. д.;
- информация о сотрудниках вуза: ФИО, должность, звание, место работы, паспортные данные и прочее;
- о проведение инструктажей по ТБ, в том числе на рабочих местах;
- о сдаче экзаменов на допуски к работе;
- прочее.

#### **45. ИС диспетчера факультета.**

Разработка расписания лекционных занятий на факультете.

Информационная система должна учитывать:

- информацию о преподавателях: читаемые дисциплины, ограничения – когда может / не может проводить занятия (в силу занятости в другом месте);
- об учебный план по факультету;
- список лекционных аудиторий с указанием количества мест;
- группы студентов (курс, специальность);
- количество студентов в группе;
- наличие потоковых лекций;
- прочее.

#### **46. ИС диспетчера факультета**

Разработка расписания практических занятий на факультете (лабораторные, практические работы, самостоятельная подготовка, домашние задания и другие занятия в соответствии с учебным планом – кроме лекционных).

Информационная система должна учитывать:

- информацию о преподавателях: читаемые дисциплины – по которым из них преподаватель может проводить лабораторные, ограничения – когда может / не может проводить занятия (в силу занятости в другом месте);
- об учебный план по факультету;
- список классов для лабораторных работ (компьютерных, специальных) с указанием количества мест;
- группы/подгруппы студентов (курс, специальность);
- количество студентов в группе/подгруппе;
- прочее.

#### **47. ИС туристической фирмы (агентства)**

Предназначена для автоматизации деятельности рекламного отдела фирмы. Для обеспечения направленной рекламы используется БД всех граждан, когда-либо покупавших или интересовавшихся туристическими путёвками в данной фирме.

Информационная система должна учитывать:

- ФИО, паспортные данные (в том числе адрес регистрации/адрес фактического проживания), состав семьи;
- информацию о сфере деятельности (профессия, должность, квалификация, хобби, интересы и др.);
- предполагаемый уровень доходов;
- брал ли путёвки, когда, куда, какие (в том числе стоимость путёвки), удовлетворённость путёвкой;
- если не брал, то отметить причину появления записи о гражданине в базе данных (заходил и интересовался, его друг / знакомый на него указал как на потенциального клиента, другое);
- рассылались ли данному гражданину рекламные материалы, когда, какие, реакция на них;
- прочее.

#### **48. ИС диспетчера ЖЭУ. Учёт заявок от жильцов, учёт выполнения работ по заявкам**

Информационная система должна учитывать:

- жилой фонд с делением на участки: список домов, описание домов общее;
- ФИО мастера участка;
- список квартир по дому, с делением по подъездам, по лестничным площадкам (этажам);
- взаимосвязи квартир: стояки холодной/горячей воды, прохождение канализации, стояки / обратки отопления;
- наличие в доме подвала, характеристики подвала, прохождение в нём коммуникаций;
- электропроводка: подвод к дому, разводка по подъездам, этажам;
- ФИО квартиросъёмщиков, паспортные данные, состав семьи;
- заявки от жильцов;
- ход выполнения заявок;
- использованные материалы;
- прочее.

#### **49. ИС учёта автопарка в ПАТП**

Информационная система должна учитывать:

- список автомобилей;
- информация о каждом автомобиле: модель; гос. номер; номера кузова, шасси, двигателя; мощность двигателя; марки требуемого топлива; если автобус / микроавтобус – количество сидячих / стоячих мест; иначе – грузоподъёмность; техническое состояние; данные о дате покупки, продавце, изготовителе; пробег; прохождение техосмотров;
- использование: для пассажирских перевозок – рейсовый, коммерческий, служебные перевозки;
- для грузовых перевозок – указать что перевозит;
- прочее.

#### **50. Информационно-поисковая система на базе веб-сервера (apache+обработка+MySQL) – сервер документов фирмы**

В базе данных должна храниться текущая документация фирмы (приказы, распоряжения, записки, инструкции и прочие) и архив документации фирмы (прошлых документов, уже не действующих). Должен обеспечиваться доступ по логину-паролю для всех сотрудников на чтение, для некоторых сотрудников – на запись (ввод) новых документов, администратор-зав. канцелярией имеет право переводить документы из текущих в архив. Никто не имеет право удалять документы. Должен вестись протокол: кто что читал.

«Обработка» может реализовываться с помощью CGI-скриптов.

#### **51. Информационно-поисковая система на базе веб-сервера (apache+обработка+MySQL) – аналог «Кодекс-Intranet»**

В базе данных должны храниться документы, аналогичные тем, что можно найти в «Кодекс», «Гарант», «Консультант-Плюс». Должен обеспечиваться свободный доступ для всех сотрудников на чтение, администратор имеет право вводить новые документы в базу. Должен вестись протокол: кто что читал. Желательно получить совместимость по файлам БД с существующими информационно-поисковыми системами в целях обеспечения загрузки документов в БД.

«Обработка» может реализовываться с помощью CGI-скриптов.

## **52. Информационно-поисковая система на базе веб-сервера (apache+обработка+MySQL) – аналог CVS**

В базе данных должна храниться программная документация – исходники программ, сами программы (бинарники), проектная документация. Должны отслеживаться версии, релизы, редакции. Должны поддерживаться проекты. Должен обеспечиваться доступ по логину-паролю для сотрудников на чтение / запись в свой проект, для некоторых сотрудников – на чтение во все проекты. Никто не имеет право удалять документы. Должен вестись протокол: кто что читал / писал.

«Обработка» может реализовываться с помощью CGI-скриптов.

## **53. Информационно-поисковая система на базе веб-сервера (apache+обработка+MySQL) – для хранения аудио / видео записей (треков, песен, фильмов и прочее)**

Должны отслеживаться версии, редакции. Должны поддерживаться проекты/темы/подборки. Должен обеспечиваться доступ по логину-паролю для сотрудников на чтение/запись в свой проект/тему, для некоторых сотрудников – на чтение во все проекты. Должен вестись протокол: кто что читал / писал.

«Обработка» может реализовываться с помощью CGI-скриптов.

## **54. Информационная система на базе веб-сервера (apache+обработка+MySQL) – web-сервер сетевой компании**

Должен вестись учёт дистрибьюторов компании. Дистрибьюторам должны предоставляться услуги: заказ продукции, учёт оплаты, начисление баллов и другие. Должны поддерживаться каталожные периоды.

Примерное содержание Базы Данных:

- о продукции из каталога (код, наименование, цена, описание, рекомендации по применению и прочие атрибуты продукции, предусмотренные законодательством;
- о дистрибьюторах – ФИО, адреса, паспортные данные и другая информация, необходимая для работы дистрибьютора. Для каждого дистрибьютора должна вестись бухгалтерия в упрощённом виде. Должен обеспечиваться доступ по логину-паролю для дистрибьюторов в свои разделы (к своим данным) и к каталогу; для некоторых сотрудников фирмы – на запись (ввод) нового каталога; администратор обычно имеет полный доступ. Должен вестись архив, старая информация должна сбрасываться в архив. Никто не имеет право удалять документы. Должен вестись протокол: кто что делал.

### **55. Информационная система диспетчера БСМП**

Учет вызовов, учёт загруженности врачей (по специальностям), среднего медицинского персонала, обслуживающего персонала, учёт эксплуатации оборудования (автотехники и приборов, включая медицинские), комментарии к вызовам.

### **56. ИС «Риэлтор» – перепродажа недвижимости (квартир, домов, земельных участков и т. д.)**

Информационная система должна учитывать:

- местонахождение недвижимости (адрес);
- характеристика недвижимости (например, для квартир: этажность дома, этаж квартиры, количество комнат и их площадь, общая площадь квартиры, наличие балкона / лоджии, застеклённость балкона / лоджии, газ / электрическая плита, наличие водопровода, канализации и центрального отопления, горячая вода/колонка, наличие автономного отопления, тип дома (панельный, кирпичный, серия), комнаты проходные/раздельные, план квартиры и др.);
- аналогично, для дома (особняка / коттеджа);
- данные о клиенте-продавце;
- другое.

### **57. ИС поддержки деятельности фирмы, предоставляющей услуги по установке и сопровождению охранной сигнализации**

Информационная система должна учитывать:

- данные заказчика;
- условия заказчика;
- тип охранной системы;
- и т. д.

### **58. ИС районной администрации (автоматизация финансового отдела)**

Информационная система должна учитывать:

- финансирование реализуемых в районе проектов;
- разработка бюджета района;
- финансовая отчетность;
- и т. д.

**59. ИС ООО «Кафе» – общественное питание** (на одно кафе с количеством посадочных мест 10-40)

Информационная система должна учитывать:

- ассортимент блюд;
- данные работников;
- реализованные услуги;
- снабженческие операции;
- и т. д.

**60. ИС учёта посетителей для службы охраны вуза**

Информационная система должна учитывать:

- ввод;
- фиксирование удостоверений личности посетителей;
- анализ.

**61. ИС «ЗАГС»**

Информационная система должна обеспечивать регистрацию и хранение актов гражданского состояния:

- регистрацию рождения ребенка (ФИО родителей, ФИО ребенка и т. д.);
- регистрацию бракосочетания (ФИО жениха, ФИО невесты, ФИО свидетелей и т. д.);
- регистрацию разводов (ФИО мужа и жены и т. д.);
- регистрацию смертей (ФИО умершего человека и т. д.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. / А. М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 352 с.
2. Петров, В. Н. Информационные системы : учеб. пособие для вузов / В. Н. Петров. – СПб. : Питер, 2003. – 687 с. : ил. – (Учебник для вузов).
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: курс лекций : учеб. пособие для вузов по спец. в области информ. технологий / В. И Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина ; Интернет-Университет информационных технологий. – М. : Интернет-Университет Инф. Технологий : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2005. – 304 с. : ил. – (Основы информационных технологий).
4. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 332 с.
5. Мидоу, Ч. Анализ информационных систем : сокр. пер. с англ. / Ч. Мидоу ; под общ. ред. и с послесл. В. М. Савинкова. – М. : Прогресс, 1977. – 400с. : ил. – (Общественные науки за рубежом. Экономика).
6. Бойко, В. В. Проектирование баз данных информационных систем / В. В. Бойко, В. М. Савинков. – М. : Финансы и статистика, 1989.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1. Пример отчета о предпроектном обследовании

Отчёт  
о предпроектном обследовании ЗАО «ХХХ»  
для внедрения корпоративной информационной системы (КИС)  
1С: «Институт типовых решений производства» (ИТРП)  
2008 г.

### СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель проведения обследования.....
2.	Организационная структура ЗАО «ХХХ».....
3.	Описание функций подразделений и существующего документооборота.....
4.	Принятая учетная политика.....
5.	Описание текущего уровня автоматизации.....
5.1.	Автоматизированные функции.....
5.2.	Краткое описание функций.....
5.3.	Используемое программное обеспечение.....
5.4.	Недостатки используемого программного обеспечения.....
5.5.	Обзор существующего компьютерного парка.....
6.	Выводы по результатам обследования ЗАО «ХХХ».....
6.1.	Анализ подразделений.....
6.2.	Анализ текущей автоматизации.....
6.3.	Состав системы.....
6.4.	Основные характеристики системы (по направлениям учета).....
7.	Порядок внедрения КИС 1С: «ИТРП».....
7.1.	Предпроектное обследование.....
7.2.	Составление технического задания выбранной учетной подсистемы.....
7.3.	Создание программы.....
7.4.	Обучение сотрудников подразделений правилам и методам работы с доработанной системой ИТРП.....
7.5.	Ввод созданной программы в эксплуатацию, исправление найденных недочетов.....
7.6.	Переход на следующую учетную подсистему.....
8.	Основной план внедрения КИС 1С: «ИТРП».....
8.1.	Складской учет готовой продукции (ГП).....
8.2.	Движение денежных средств, взаиморасчеты с покупателями и поставщиками, учет затрат.....
8.3.	Снабжение, складской учет материалов и сырья.....
8.4.	Система учета качества. Лаборатория.....
8.5.	Внеоборотные активы (ОС).....
8.6.	Производство.....
8.7.	Бухгалтерская и налоговая отчетность.....
8.8.	Планирование, бюджетирование производства.....
9.	Зарплата и кадры.....
10.	Схема последовательности внедрения.....
11.	Экономическая целесообразность.....

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

В процессе предпроектного обследования ЗАО «XXX» изучаются основные направления производственно-хозяйственной деятельности, организационная структура ЗАО «XXX». Определяются функции подразделений, существующие информационные взаимосвязи между подразделениями, внутренний и внешний документооборот.

На основе анализа указанной информации определяются требуемые учетные подсистемы (например, складской учет ГП), охватывающие несколько подразделений, каждое из которых заинтересовано в оперативности и актуальности данных. Разрабатываются рекомендации по усовершенствованию документооборота, исключению дублирования информации. При проектировании комплексного решения ИТРП закладываются решения, реализующие принципы однократного ввода.

Изучается текущий уровень автоматизации: определяется перечень разработанных подсистем, состав автоматизированных рабочих мест и круг решаемых задач с целью определения функциональной полноты системы и автоматизации учетных функций. Разрабатываются предложения по требуемому составу выбранных подсистем КИС (Корпоративная Информационная Система), уточнению перечня задач, подлежащих автоматизации, и расширению состава автоматизированных рабочих мест с целью получения полной оперативной информации по бухгалтерскому, оперативному и управленческому учету производственно-хозяйственной деятельности ЗАО «XXX», обеспечивающей принятие верного управленческого решения в режиме реального времени.

Определяются используемые программное, информационное обеспечения и обследуется состояние существующего компьютерного парка с целью разработки предложений по внедрению новых информационных технологий, предложений по модернизации или расширению компьютерного парка.

Исследуется используемая учетная политика с целью определения специфики бухгалтерского учета для ЗАО «XXX».

Осуществляется обследование существующих бизнес-процессов и бизнес-процедур. Производится сравнительный анализ технологий управления предприятием, существующего документооборота с технологиями и документооборотом в рамках системы 1С: ИТРП.

Формируется организационно-функциональная схема автоматизации и разрабатываются требования к проектируемой КИС 1С: ИТРП. На основании установленных учетных подсистем и готовности их для автоматизации формируется поэтапный календарный план внедрения КИС 1С: ИТРП.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЗАО «XXX»

Назначение и информационные связи подразделений.

Структурная схема ЗАО «XXX» представлена в Приложении 1.

*Генеральный директор* руководит производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью ЗАО «XXX», неся всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений, финансово-хозяйственные результаты деятельности. Организует работу и взаимодействие всех структурных подразделений, направляет их деятельность на развитие и совершенствование производства, повышение эффективности работы, рост объемов сбыта продукции и на увеличение прибыли, качества и конкурентоспособности производимой продукции.

*Исполнительный директор* определяет техническую политику и направления технического развития ЗАО «XXX», пути реконструкции и технического перевооружения действующего производства. В соответствии с утвержденными планами руководит разработкой мероприятий по реконструкции и модернизации предприятия. Организует работу по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, внедрение в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.

*Коммерческий директор* осуществляет руководство финансово-хозяйственной деятельностью предприятия в области материально-технического обеспечения, заготовки и хранения материалов, сбыта продукции на рынке. Принимает меры по своевременному заключению хозяйственных и финансовых договоров с поставщиками материалов и покупателями, реализации готовой продукции, расширению прямых и длительных хозяйственных связей, обеспечивает выполнение договорных обязательств по поставкам продукции, осуществляет внешнеэкономическую деятельность.

*Технический директор* обеспечивает техническую подготовку производства, эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования. Обеспечивает выполнение работ по теплоснабжению, вентиляции, обслуживанию компрессорных установок, строительства.

*Начальник производства* осуществляет руководство производственно-хозяйственной деятельностью ЗАО «XXX». Руководит работой по оперативному регулированию хода производства, обеспечению ритмичного выпуска продукции требуемого ассортимента и качества. Проводит работу по выявлению и освоению технических новшеств, передового опыта, способствующих улучшению технологии, организации производства и росту производительности труда.

*Финансовый директор* привносит в стратегическую и политическую деятельность финансовые аспекты; ведет работы в области диагностики финансового состояния, экономических тенденций, по трактовке законодательных и финансовых аспектов госрегулирования. Отвечает за управление денежными средствами предприятия, обеспечение своевременного выполнения компанией обяза-

тельств. Обеспечивает работу по анализу планово-экономической деятельности производства и подготовке бухгалтерской, налоговой, управленческой отчетности. Осуществляет контроль за информационно-техническим отделом. Координирует работу с банками и лизинг-компаниями.

*Производство* состоит из трех цехов: Цех цельномолочной продукции, Цех Сыродельного производства, Цех сушки, Цех мороженого.

Цех мороженого является удаленным цехом (расстояние ~2 км), но является неотъемлемой частью основного производства.

Приемкой молока занимается отдел заготовок сырья, руководящий главным приемным пунктом, расположенный на территории комбината, и 8 молокоприемников, расположенных в Псковской области.

Лаборатория осуществляет контроль качества принимаемого молока и выпущенной готовой продукции.

Сбыт готовой продукции состоит из Отдела сбыта комбината и структурных подразделений: Торговый Дом «XXX-1», Торговый Дом «XXX-2», Торговый Дом «XXX-3».

### **3. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И СУЩЕСТВУЮЩЕГО ДОКУМЕНТООБОРОТА**

- Бухгалтерия (Приложение 2)
- Планово-экономический отдел (Приложение 3)
- Производство (Приложение 4)
- Отдел сбыта (Приложение 5)
- Отдел снабжения (Приложение 6)
- Отдел логистики (ОПП-ЦПМ, ОПП – Цех мороженого) (Приложение 7).

### **4. ПРИНЯТАЯ УЧЕТНАЯ ПОЛИТИКА**

Ниже раскрыты ключевые положения учетной политики, определяющей ведение бухгалтерского учета в ЗАО «XXX».

Основными задачами бухгалтерского учета являются:

- формирование полной и достоверной информации о хозяйственных процессах и результатах деятельности предприятия;
- обеспечение контроля наличия и движения имущества, использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- своевременное предупреждение негативных явлений в хозяйственно-финансовой деятельности.

Согласно учетной политике предприятия, бухгалтерский учет имущества, обязательств и хозяйственных операций ведется на основе натуральных измерителей в денежном выражении путем сплошного, непрерывного, документального и взаимосвязанного взаимодействия.

Должен обеспечиваться контроль и отражение на счетах всех хозяйственных операций, представление оперативной и результативной информации в установленные сроки.

Факт свершения хозяйственной операции фиксируется первичными документами, которые и являются основанием для записи в регистрах бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет ведется по журнально-ордерной (ж/о) форме с последующим заполнением Главной книги.

## 5. ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕГО УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

Начало работ по автоматизации учетных функций в ЗАО «XXX» относится к 1993 году. На данный момент функционирует автоматизированная система, построенная как совокупность автоматизированных рабочих мест (АРМ), каждое из которых имеет свою четко выраженную функциональную специализацию и обеспечивает решение задач по отдельным участкам учета. При этом автоматизированное рабочее место отдельного участка учета реализовано на одном или нескольких компьютерах, не связанных физически между собой, но работающих на одной информационной базе, которая поддерживается на всех компьютерах данного рабочего места. Обмен информацией между компьютерами автоматизированного рабочего места осуществляется через дискету. Обмен информацией между отдельными АРМами не производится из-за отсутствия единой информационной базы и единой системы классификации и кодирования информации, что значительно снижает оперативность получения обобщающей информации.

### 5.1. Автоматизированные функции

№	Функция	Место расположение	Кол-во ПК	Язык	Название программы
1.	Учет труда и заработной платы	Бухгалтерия 1	1	PROGRESS	Salary
2	Учет движения денежных средств по кассе предприятия	Касса	1	FOXPRO	KASSA
3	Учет прохождения денежных средств по банку	Бухгалтерия 1	1	FOXPRO	BANK
4	Расчет с подотчетными лицами	Бухгалтерия 1	1	FOXPRO	RASCH
5	Расчеты за услуги	Бухгалтерия 1	1	FOXPRO	RAS 64
6	Формирование и печать платежных документов	Бухгалтерия 1	1	PROGRESS	Plat

№	Функция	Место расположение	Кол-во ПК	Язык	Название программы
7	Главная книга, Баланс.	Бухгалтерия 1	1	FOXPRO	GLBOOK
8	АРМ диспетчера экспедиции	Экспедиция	4	FOXPRO	MD
9	Учет реализации продукции	Бухгалтерия 2	1	FOXPRO	MR
10	Учет поступления сырья и расчеты с поставщиками сырья	Приемка сырья Бухгалтерия 2	2	FOXPRO	MSRP, MSR
11	Учет движения материалов и расчеты с поставщиками материалов	Бухгалтерия 2	2	FOXPRO	POST, MATER
12	АРМ кладовщика склада готовой продукции	Экспедиция. Цех мороженого	2	FOXPRO	MS
13	АРМ мастера по таре	Экспедиция	1	FOXPRO	MT
14	Розничная торговля	Бухгалтерия 3	1	FOXPRO	TORG
15	Расчет с поставщиками розничной торговли	Бухгалтерия 3	1	FOXPRO	JUR 6
16	Оптовая торговля	Бухгалтерия 2	1	FOXPRO	TORG 60
17	Расчет с поставщиками оптовой торговли	Бухгалтерия 2	1	FOXPRO	JUR 60
18	Реализация оптовой продукции (колбасный сыр)	Бухгалтерия 2	1	FOXPRO	MR2
19	Формирование и печать доверенностей	Бухгалтерия 1	1	FOXPRO	DOVER
20	Учет основных фондов	Бухгалтерия 1	1	PROGRESS	FOND
21	Расчет калькуляций и себестоимости продукции	Не ведется			

## 5.2. Краткое описание функций

### 1. Учет труда и заработной платы

Бухгалтерия 1:

- ...

### 2. Учет движения денежных средств по кассе предприятия

Касса:

- выписка кассовых документов (приходных и расходных кассовых ордеров);
- реестр входящих документов;
- отчет кассира;
- картотека отчетов;
- отчетные формы: ж/о 1, ведомость к ж/о 1, аналитика, итоговая справка.

### 3. Учет прохождения денежных средств по банку

Бухгалтерия 1:

- ведение картотеки выписок банка;

- получение журнала, ведомости и аналитики по всем счетам или по отдельному счету, в свернутом или развернутом виде;
- итоговая справка;
- справка по организации;

#### 4. Расчет с подотчетными лицами

##### Бухгалтерия 1:

- ввод авансовых отчетов;
- ввод оплаты – прием из АРМ «КАССА»;
- прием выписок из АРМ «БАНК»;
- ведение оборотов и сальдо;
- ж/о 7 (сводная и по авансовым отчетам);
- итоговая справка;
- книга покупок по отгрузке или по оплате;
- ведомость по НДС;
- аналитика.

#### 5. Расчеты за услуги

##### Бухгалтерия 1:

- формирование счетов;
- ввод оплаты;
- ведение сальдо;
- формирование счет-фактур;
- ж/о 8;
- итоговая справка;
- книга покупок;
- расшифровка счетов, не вошедших в книгу покупок;
- акты сверки;
- аналитика.

#### 6. Формирование и печать платежных документов

...

#### 7. Главная книга, Баланс

##### Бухгалтерия 1:

- ввод кредитных оборотов;
- получение дебетовых оборотов;
- формирование и печать главной книги, оборотного баланса, отчета предприятия;
- формирование справок по дебету и кредиту счетов;
- печать ж/о;
- просмотр оборотного баланса;
- корректировка оборотов в прошлых периодах.

8. АРМ диспетчера экспедиции:

- формирование ТТН и счет-фактур на отгрузку продукции;
- формирование пропуск-сводной накладной для КПП;
- печать удостоверения качества;
- печать отчетов об отгружаемой продукции за день и за период.

9. Учет реализации продукции

Бухгалтерия 2:

- прием информации об отгрузке продукции;
- формирование и печать счетов на отгруженную продукцию;
- ввод оплаты предъявленных счетов из АРМов «КАССА» И «БАНК»;
- контроль оплаты предъявленных счетов;
- прием зачетов по возвратной таре из АРМ «ТАРА»;
- составление отчетных форм и реестров;
- составление ведомости 1б;
- оперативный расчет сальдо по плательщикам;
- книга продаж;
- акты сверки.

10. Учет поступления сырья и расчеты с поставщиками сырья

1-й ПК. Приемка сырья:

- выписка ТТН на прием сырья, на возврат;
- выписка актов при расхождении данных;
- выписка ТТН передачи с пунктов приема;
- получение сводок по сырью;
- получение сведений по качественным показателям.

2-й ПК. Бухгалтерия 2:

- формирование и печать приемных квитанций;
- ввод и контроль оплаты (прием из АРМ «КАССА»);
- прием зачетов из АРМ «РЕАЛИЗАЦИЯ»;
- книга покупок;
- ж/о 6-3.

11. Учет движения материалов и расчеты с поставщиками материалов

1-й ПК. Бухгалтерия 2:

- учет наличия и движения по местам хранения;
- ввод приходных документов (за наличный расчет, из переработки, внутренний оборот, от поставщика и др. приходы);
- прием накладных из АРМ «ПОСТАВЩИКИ МАТЕРИАЛОВ»;
- ввод расходных документов (расход в производство);
- в переработку;
- внутренний оборот;

- списание;
- др. расходы;
- ведение карточки складского учета;
- ведение картотеки кол.-сум. учета;
- составление отчетных регистров
  - отчет МОЛ;
  - оборотная ведомость;
  - сальдовая ведомость
  - ведомости приходные и расходные;
  - ж/о 10;
  - расчет торговой наценки;
  - проведение инвентаризации;
  - составление инвентарной и сличение ведомостей;
  - 16-я ведомость;
  - книга продаж.

2-й ПК. Бухгалтерия 2:

...

### **5.3. Используемое программное обеспечение**

Программное обеспечение, на базе которого реализованы рабочие места, разработано отделом АСУ ЗАО «XXX». Программное обеспечение каждого рабочего места представляет собой программный комплекс, разработанный независимо от других и работающий автономно. Программы написаны в системе СУБД PROGRESS и СУБД FOXPRO для работы в операционной среде DOS. Сопровождением программного обеспечения занимается ИТ-отдел.

### **5.4. Недостатки используемого программного обеспечения**

Система не имеет целостности и замкнутости. Разрозненность ввода информации влечет за собой дублирование объектов (наименований, объектов), нет контроля уникальности вводимой информации.

Нет соответствующей текущему времени оперативности.

Нет анализа хозяйственной деятельности, бухгалтерской и налоговой отчетности, формирования баланса.

### **5.5. Обзор компьютерного парка ЗАО «XXX»**

На данный момент на комбинате установлено 44 компьютера. Из них:

- 1 машина с процессором 286;

- 2 машины с процессором 386;
- 1 машина с процессором 486;
- 1 машин с процессором Celeron 433;
- 6 машин с процессором Celeron 466;
- 2 машины с процессором Celeron 633;
- 2 машины с процессором Celeron 700;
- 6 машин с процессором Celeron 1700;
- 1 машина с процессором Pentium II;
- 3 машины с процессором Pentium III
- 19 машин с процессором Pentium IV.

### ИТО

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
1	ИТО	Pentium III 1300x2	2 Gb	RAID 5 SCSI 5x70Gb + 137 Gb	
2	ИТО	Pentium IV – 1500	512 Mb	20 Gb	
3	ИТО	Pentium IV – 1600	256 Mb	40 Gb	
4	ИТО	INTEL Celeron 1700	256 Mb	40 Gb	
5	ИТО	Intel Pentium III 750 MHz	256 Mb	30 Gb	
6	ИТО	INTEL Celeron 1700	512 Mb	40 Gb	
7	ИТО	Pentium I 70	32 Mb	1+1 Gb	
8	ИТО	IMB 100-200	64 MB	10 Gb	

### Бухгалтерия

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
9	Главный бух-галтер	Intel Pentium IV 1500 MHz	512 Mb	40 Gb	
10	Бухгалтерия (зам. гл. бух)	Intel Pentium IV 1500 MHz	512 Mb	40 Gb	
11	Бухгалтерия (касса)	80386 DX	4 Mb	40 Gb	Замена
12	Бухгалтерия (материалы)	Intel Celeron 633 MHz	64 Mb	10 Gb	?
13	Бухгалтерия (МОЛ)	AMD 133 MHz	4 Mb	2 Gb	Замена
14	Бухгалтерия (налоги)	Intel Celeron 633 MHz	128 Mb	8,5 Gb	
15	Бухгалтерия (оптовая торговля)	Intel Pentium 133 MHz	32 Mb	1,5 Gb	Замена
16	Бухгалтерия (ОС)	Pentium IV – 1700	256 Mb	40 Gb	

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
17	Бухгалтерия (поставщики материалов)	Intel Pentium III 700 MHz	512 Mb	40 Gb	
18	Бухгалтерия (реализация)	Pentium IV – 1700	256 Mb	40 Gb	
19	Бухгалтерия (столовая)	Cyrix 486 56 MHz	6 Mb	–	Замена
20	Бухгалтерия (финансы)	INTEL Celeron 1700	256 Mb	40 Gb	
21	Бухгалтерия (Банк-Клиент)	Intel Celeron 700 MHz	64 Mb	20 Gb	
22	Бухгалтерия (зарплата)	INTEL Celeron 1700	256 Mb	40 Gb	

### Управление

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
23	Генеральный директор	Intel Pentium III 733 MHz	256 Mb	20 Gb	
24	Исполнительный директор	INTEL Celeron 1700	256 Mb	40 Gb	
25	Финансовый директор	Pentium IV – 1700			
26	Коммерческий директор	Pentium IV – 1400	?	?	

### Отдел сбыта

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
27	Отдел сбыта	Intel Pentium IV 1500 MHz	512 Mb	40 Gb	
28	Отдел сбыта	Pentium IV – 1600	256 Mb	40 Gb	
29	Юрист	Intel Celeron 466 MHz	256 Mb	40 Gb	
30	Отдел заготовок сырья	Intel Celeron 466 MHz	128 Mb	10 Gb	
31	Отдел кадров	Intel Celeron 633 MHz	128 Mb	10 Gb	
32	Охрана труда, тех. отдел	80286 8 MHz	1 Mb	44 Mb	

### Планово-экономический отдел

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
33	ПЭО	INTEL Celeron 1700	256 Mb	40 Gb	
34	ПЭО	Intel Pentium IV 1500 MHz	512 Mb	40 Gb	
35	ПЭО	Intel Pentium IV 1500 MHz	256 Mb	40 Gb	
36	ПЭО	Pentium IV – 1600	256 Mb	40 Gb	
37	ПЭО	Intel Celeron 633 MHz	64 Mb	8 Gb	

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
38	Приёмка	Intel Pentium 120 MHz	24 Mb	1,5 Gb	Замена
39	Приёмная	Intel Celeron 466 MHz	64 Mb	4 Gb	
40	Снабжение	Intel Pentium IV 1500 MHz	512 Mb	40 Gb	

### Цех мороженого, ОПГП

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
41	Цех мороженого	Intel Celeron 700 MHz	256 Mb	20 Gb	
42	Цех мороженого	80386DX	4 Mb	350 Mb	?
43	Цех мороженого	Intel Celeron 633 MHz	256 Mb	10 Gb	
44	Цех мороженого	Intel Celeron IV 1700 MHz	256 Mb	40 Gb	

### ОПГП (ЦМП)

№	Подразделение	CPU	MEM	HDD	Состояние
45	Экспедиция	Pentium IV – 1700	256 Mb	40 Gb	
46	Экспедиция	Intel Celeron 466 MHz	64 Mb	10 Gb	
47	Экспедиция	Intel Celeron 466 MHz	64 Mb	10 Gb	
48	Экспедиция (склад)	Intel Celeron 466 MHz	64 Mb	15 Gb	
49	Экспедиция (тара)	Intel Celeron 433 MHz	128 Mb	8,5 Gb	
50	Менеджер опер. учета	Pentium IV – 1700	256 Mb	40 Gb	

Итого: 5 компьютеров требуется заменить, 2 – под вопросом.  
Количество устаревших мониторов – 5.

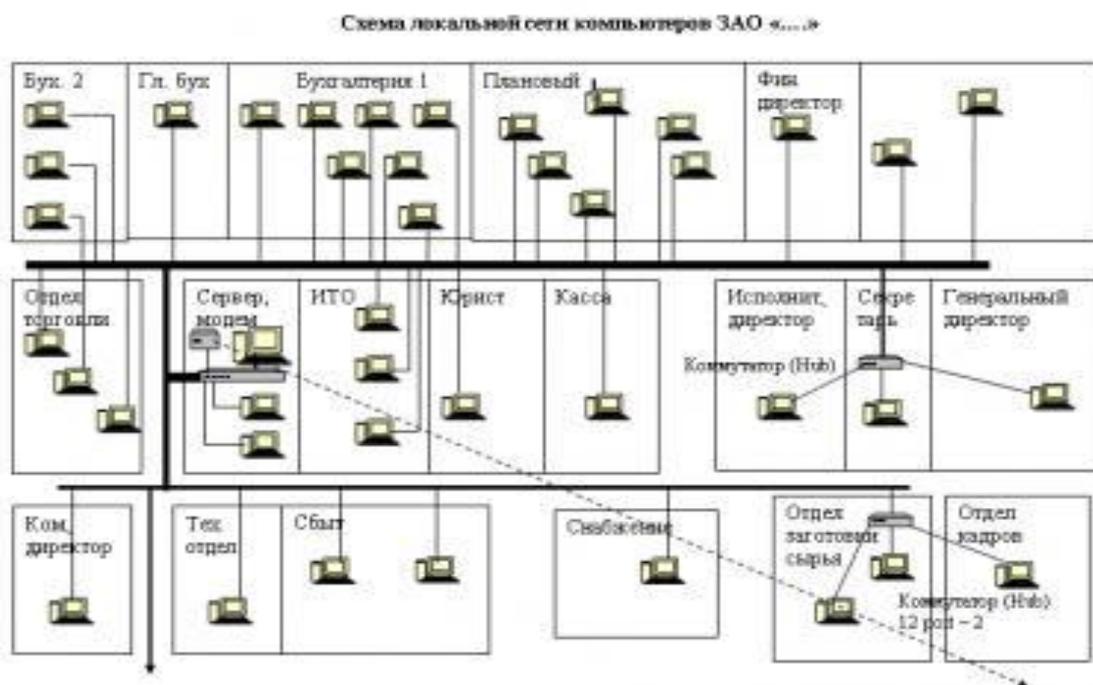
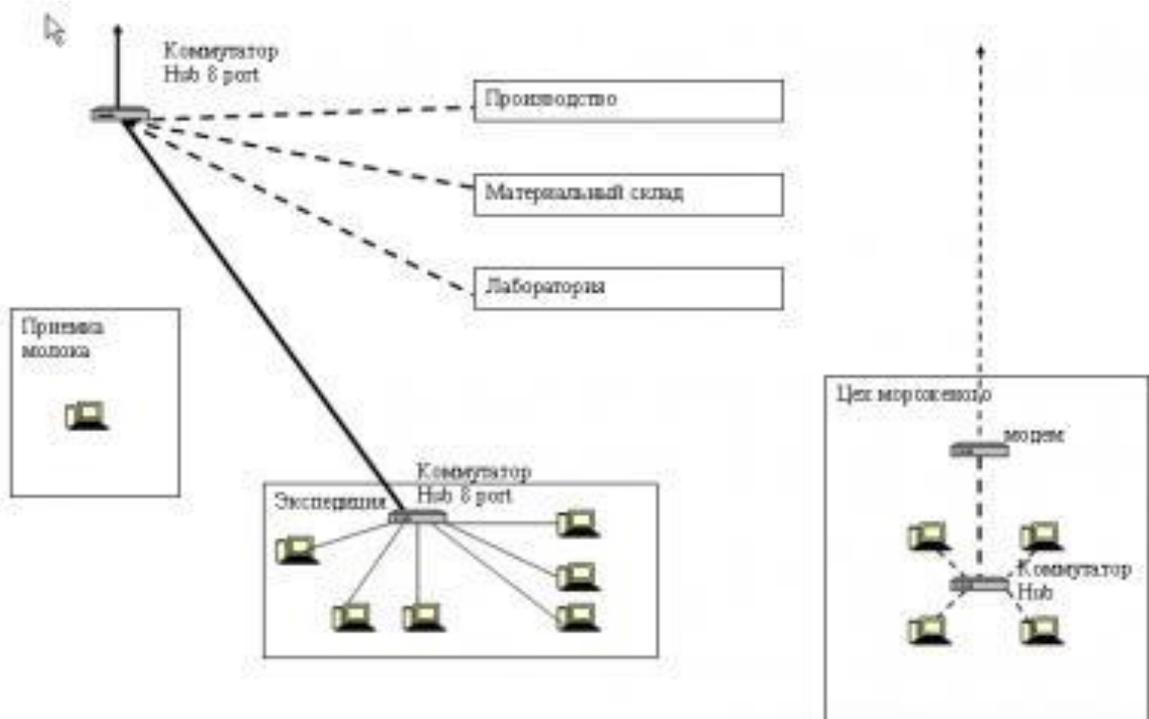
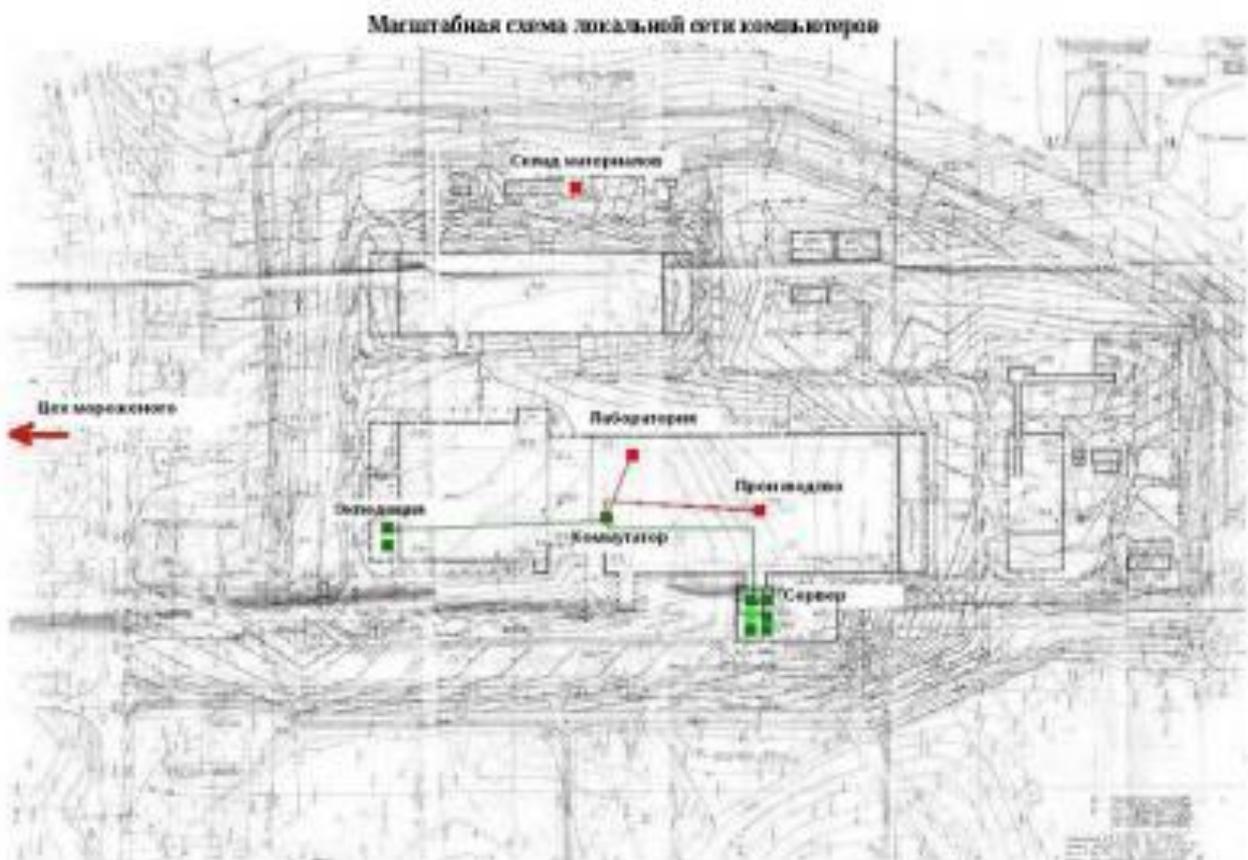


Рис. 1. Схема локальной сети компьютеров ЗАО «XXX»



**Рис. 2.** Структура локальной сети компьютеров ЗАО «XXX»



**Рис. 3.** Масштабная схема локальной сети компьютеров ЗАО «XXX»

## **6. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРЕДПРОЕКТНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗАО «XXX»**

Во главе предприятия стоит Генеральный директор, руководящий всей производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью.

Структурные подразделения административного блока и вспомогательного производства подчинены непосредственно ему. Руководство деятельностью блока технического обеспечения, блока снабжения и сбыта, а также производственного блока осуществляется через Исполнительного директора, Начальника производства и Технического директора

### **6.1. Анализ подразделений**

#### *Отдел по заготовке сырья*

Обеспечивает производственный блок сырьевой базой.

#### *Отдел снабжения*

Занимается материально-техническим обеспечением основного производства.

#### *Отдел сбыта*

Сбыт готовой продукции. Приемка выпуска готовой продукции. Оформление заказов, работа с клиентами. Информацией по сбыту продукции пользуется отдел маркетинга, планово-экономический отдел.

#### *Отдел логистики*

Документы поступления материалов, отгрузки продукции, перемещения и производственного отпуска материалов, составление оперативного плана производства.

#### *Производственный блок*

Структурные подразделения данного блока обеспечивают производственно-хозяйственную деятельность ЗАО «XXX». Информация в производственный блок поступает из отдела снабжения (через складское хозяйство) – при обеспечении производства сырьем и материалами. Документарно отчитывается перед бухгалтерией документами по внутреннему перемещению и выпуску готовой продукции. Отчеты о производственной деятельности предоставляются в бухгалтерию, плановый отдел. Деятельность производственного блока по качеству контролируется лабораторией и плановым отделом, который обеспечивает технико-экономическое планирование. Подчинен производственный блок непосредственно Начальнику производства, который руководит работой по оперативному регулированию хода производства, обеспечению ритмичного выпуска продукции требуемого ассортимента и качества. Исполнительный директор проводит работу по выявлению и освоению технических новшеств, передового опыта, способствующих улучшению технологии, организации производства и росту производительности труда.

### *Лаборатория*

Лаборатория входит в административный блок и непосредственно связана с производственным процессом (от поставки сырья до выпуска продукции). Она обеспечивает входной контроль сырья, материалов, производственный контроль, контроль готовой продукции, микробиологический контроль сырья и компонентов, производства, готовой продукции; контроль используемой тары и упаковки; контроль санитарно-гигиенического режима производства; контроль качества воды, используемой на предприятии, и т. д. Отдел подчинен непосредственно Исполнительному директору.

### *Управленческий блок*

Управленческий блок непосредственно Генеральному директору. Структурные подразделения данного блока обеспечивают административную работу всего остального производства. Они передают и получают информацию из других отделов, анализируют ее, преобразуя в необходимую отчетность, как внутреннюю, так и внешнюю.

*Юридический отдел* обеспечивает договорами службы сбыта и снабжения, обеспечивает соблюдение законности в деятельности ЗАО «XXX» и защиту его правовых интересов.

*Бухгалтерия* собирает всю документарную первичную информацию и на основании ее ведет бухгалтерский учет хозяйственно-финансовой деятельности на предприятии.

*Планово-экономический отдел* собирает необходимую ему документарную первичную информацию по отделам, а также отчеты о деятельности подразделений и осуществляет экономическое планирование на предприятии.

*Отдел АСУ* разрабатывает, обслуживает и развивает систему автоматизированной обработки информации для единой информационной сети предприятия; разрабатывает программное обеспечение решения задач производственного характера.

## **6.2. Анализ текущей автоматизации**

Таким образом, практически все отделы ЗАО «XXX» тесно связаны друг с другом в производственных и хозяйственных процессах. Происходит непрерывный обмен информацией между подразделениями, что предполагает некоторое информационное дублирование (тем более в производственном процессе, когда информацией пользуется большое количество подразделений, и информационные потоки разрастаются). Внедрение КИС должно обеспечить максимально удобный информационный обмен, при котором единожды введенная и учтенная информация может использоваться всеми подсистемами КИС для получения необходимых отчетов, анализов, выводов через удобные и доступные для пользователей формы.

Система автоматизированного ведения бухгалтерского учета на предприятии, существующая в настоящее время, построена грамотно, но не обеспечивает отражение информации в реальном масштабе времени – с непрерывным учетом. Ведение отдельных направлений бухгалтерского учета осуществляется в специализированных блоках автоматизированной системы, и при необходимости информация объединяется в один блок. Финансовая информация обрабатывается лишь по закрытию предыдущего периода, что затрудняет оперативный анализ финансово-хозяйственной деятельности.

В ЗАО «XXX» действует автоматизированная система управления, реализованная как совокупность функциональных подсистем, решающих основные задачи по учету движения сырья и материалов, производству и реализации продукции, реализации иных ТМЦ, расчету с поставщиками и получателями, расчету заработной платы, расчету плановой и фактической себестоимости и оптово-отпускных цен, учету транспортных услуг и т. д.

Каждая из подсистем имеет свою базу данных и реализована на одном или нескольких компьютерах, фактически между собой не связанных. Обмен информацией осуществляется через дискету. Базы данных подсистем являются автономными, отсутствует единая система классификации и кодирования информации, что исключает оперативный обмен между подсистемами.

Сбор информации осуществляется с помощью дискет. Отсутствие каналов связи и единой информационной базы значительно снижает оперативность получения информации, необходимой для принятия управленческих решений.

Программное обеспечение АРМ разработано на СУБД Progress и FoxPro, функционирует в операционной среде DOS. Вместе с тем, бурное развитие информационных технологий диктует необходимость перехода на современную технологию использования компьютерного парка и многопользовательскую систему обработки информации. Все компьютеры ЗАО «XXX» необходимо объединить в единую локальную вычислительную сеть, которая обеспечит возможность полной интеграции информации. ЛВС позволит объединить все производственные и административные корпуса в единую информационную систему.

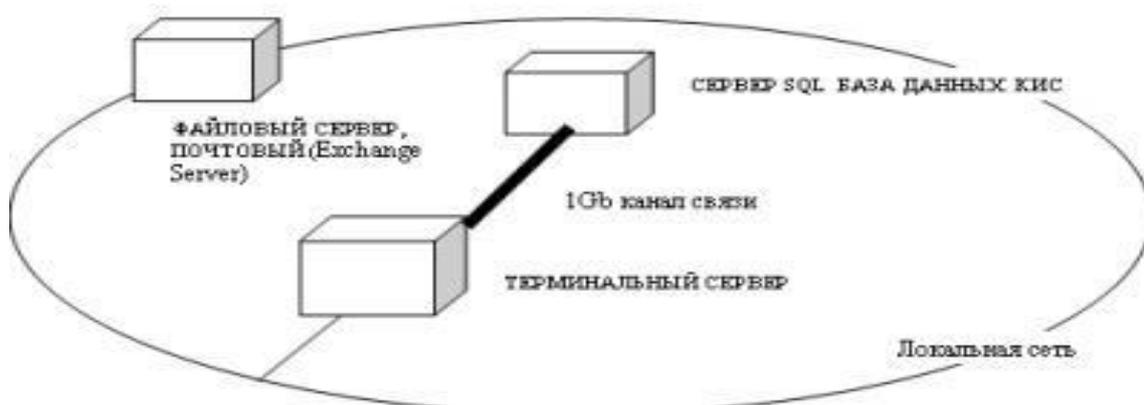
Наиболее перспективной технологией многопользовательской обработки информации является технология «клиент-сервер», которая при построении систем обработки учетной информации на западе стала стандартом и предлагается для использования при построении КИС ЗАО «XXX». Использование технологии «клиент-сервер» существенно повышает надежность, производительность и стабильность функционирования системы, особенно при работе значительного числа пользователей с информационными базами большого объема.

В качестве сетевой платформы предлагается использовать сетевую операционную систему Windows (на сервере – Windows 2000 Advanced Server, на рабочих станциях – Windows 98, 2000) – мощную, удобную и простую систему для решения самых различных задач, созданную мировым лидером в области разработки программного обеспечения – корпорацией Microsoft. Система проста в ис-

пользовании, гибка в настройке, содержит средства для работы в корпоративных сетях и в Интернете, отвечает всем современным требованиям к компьютерным системам. В качестве сервера баз данных предлагается использовать Microsoft SQL Server 7.0 (в дальнейшем Microsoft SQL Server 2000, который показал более высокое быстродействие на процессорах Xeon). В качестве клиентских приложений программа 1С: Предприятия для SQL, релиз 15 (более поздние релизы программы показали нестабильность работы, на данный момент существует релиз 20, но программа еще не прошла тестовый период эксплуатации).

Анализ существующего компьютерного парка показал, что большая часть используемой техники соответствует техническим характеристикам и удовлетворяет требованиям сегодняшнего дня, за исключением небольшого числа. На Основном сервере уже используется предложенная операционная система, конфигурация сервера позволяет говорить о соответствующей производительности и надежности системы, а также о техническом «запасе» для внедрения КИС. Но, предусматривая быстрорастущее количество пользователей системы и увеличение нагрузки на базу данных, рекомендуется в будущем вынести базу данных на отдельный «сервер базы данных» (хранится база данных SQL), соединенный с «Основным сервером» сверхскоростной сетью. Это позволит использовать «Основной сервер» в качестве терминального сервера (когда программа будет работать на сервере, а пользователи будут видеть только изображение программы), тем самым увеличить быстродействие КИС и использовать менее мощные (недорогие) рабочие станции. С точки зрения безопасности будущей системы рекомендуется выделить «файловый сервер»: сервер для архивных копий документов сотрудников, электронной почты, «зеркало» архивных копий базы данных КИС (рис. 4).

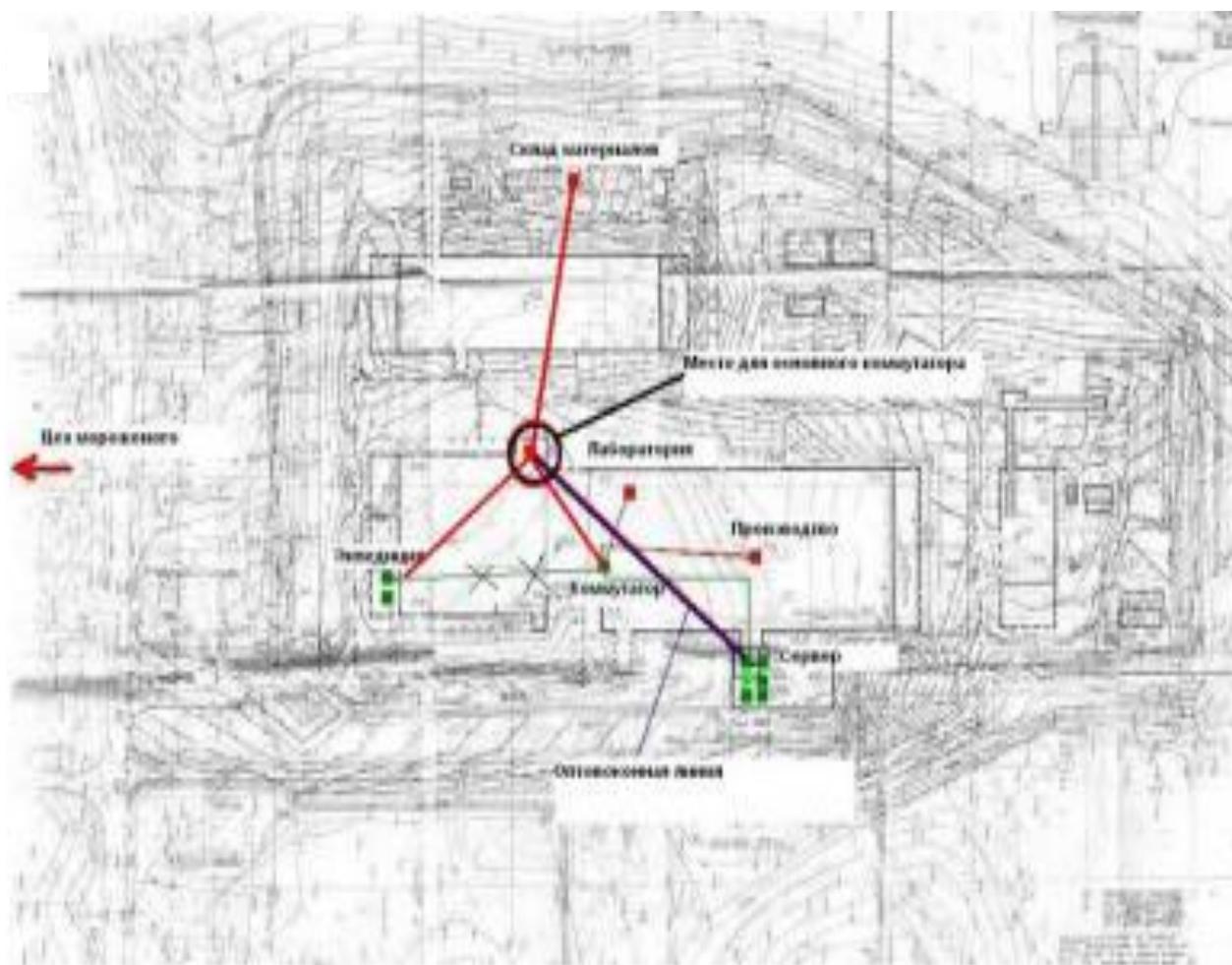
Присутствует недостаточное количество техники по участкам, а также полное отсутствие компьютеров, связанных с учетом блока производства, необходимого для полного внедрения КИС.



**Рис. 4.** Сервисы локальной сети

Потребности новой техники для дополнительных рабочих мест будет составляться после детального обследования участка учета как приложение к соответствующему Техническому Заданию.

Анализ локальной сети ЗАО «XXX» показал, что сеть находится в удовлетворительном состоянии. Пропускная способность сети – 100 Мб. Существуют свободные гнезда на коммутаторах для дальнейшего развития сети в ближайшее время. Узким местом является связь между основным коммутатором (switch) и экспедицией, расстояние между точками ~200 метров. Данный участок реализован с помощью дополнительного коммутатора, расположенный посередине, в области пункта приемки сырья, который и позволяет поддерживать связь. Расстояние между коммутаторами, 100 метров, является предельно допустимым. Рекомендуется проложить оптоволоконную линию до участка, равноудаленного от экспедиции, склада материалов и производственного блока. Предлагается следующая схема (см. рис. 5).



**Рис. 5.** Предлагаемая масштабная схема локальной сети ЗАО «XXX»

### 6.3. Состав системы

Анализ состава автоматизированных подсистем показал, что в рамках проектируемой КИС этот состав целесообразно несколько расширить с тем, чтобы обеспечить полную функциональность системы. Предлагается следующий состав подсистем:

- Складской учет готовой продукции (ОПГП);
- Движение денежных средств, взаиморасчеты с покупателями и поставщиками, учет затрат;
- Снабжение, складской учет материалов и сырья;
- Система учета качества. Лаборатория;
- Внеоборотные активы (ОС);
- Производство;
- Бухгалтерская и налоговая отчетность;
- Планирование, бюджетирование производства.

В рамках указанных подсистем предусмотреть разработку автоматизированных рабочих мест КИС 1С: ИТРП приемщиков сырья, отдела снабжения, отдела по заготовкам сырья, начальника отдела маркетинга, кладовщика склада материалов, лаборатории, производства (ЦМП, Сыродельное, Сушка, Маслодельный), цеха и ОПГП мороженого, чтобы обеспечить полный объем учетных работ в режиме реального времени, а руководство ЗАО «ХХХ» – требуемой оперативной информацией.

Одной из основных задач проектируемой КИС является оценка прибыльности предприятия, разработка механизма финансового планирования.

Прибыльность напрямую зависит от того, как поставлен контроль и анализ товарных и финансовых потоков. Необходимо предусмотреть возможность динамически анализировать товарные и финансовые потоки в различных аспектах – по датам, по партнерам, статьям затрат, объемам реализации, используя для этого существующий на предприятии порядок ведения оперативного и бухгалтерского учета – ввода первичной документации.

Учет наличия и движения товарных потоков, которые включают в себя не только готовую продукцию, но и материалы, должен прослеживаться на уровне партий. При этом полностью должна прослеживаться история каждой партии, начиная с момента ее поступления до полного расхода. Товарный учет должен быть тесно взаимосвязан с контролем качества и с производством, так как в этих подсистемах учет строго партионный. В настоящее время на предприятии учет качества выпускаемой продукции (лаборатория) ведется практически вручную.

Для оперативного и правильного реагирования на любые возможные изменения состояния рынка, для получения исчерпывающих и обоснованных ответов на вопросы «что будет, если...», касающиеся развития производства, в информационную систему необходимо ввести блок финансового планирования, опирающегося на данные хозяйственного учета. Блок предназначен для состав-

ления финансовых планов (бюджетов) предприятия: бюджет движения денежных средств, бюджет доходов и расходов, баланс расчетов с поставщиками и т. д. Формируемые отчеты, диаграммы и графики позволят контролировать выполнение планов, сравнивать запланированные и фактически достигнутые показатели и выявлять причины их расхождений.

Учитывая характеристики функционирующей на предприятии автоматизированной системы бухгалтерского учета, корпоративная информационная система будет основываться на нижеследующем:

- Учетная политика определяет основные задачи бухгалтерского учета на предприятии, и решение этих задач обуславливает внедрение корпоративной информационной системы на предприятии. Оговоренные в учетной политике особенности ведения бухгалтерского учета должны найти отражение в проектируемой системе.

- Система должна быть едина в информационном плане, она должна охватывать не только бухгалтерию, но и производство, административный учет.

- Условно функционирование КИС по видам учета можно разделить на 4 основных направления:

1) Оперативное управление:

- ведение базы договоров различного типа;
- документарная система управления взаиморасчетами;
- оперативный контроль текущего состояния взаиморасчетов с контрагентами в разрезе первичных документов склада, кассы и банка.

2) Управленческий учет:

- учет и анализ доходов и расходов;
- отслеживание и анализ взаиморасчетов;
- анализ движения товаров и готовой продукции;
- анализ дебиторов и кредиторов.

3) Бухгалтерский учет:

- анализ бухгалтерских счетов;
- многоуровневый аналитический учет;
- баланс и налоговая отчетность;

4) Производственный учет:

- затраты в различных аспектах;
- расчет плановой себестоимости;
- фактическая себестоимость продукции;
- нормативные затраты и анализ отклонений.

#### **6.4. Основные характеристики системы (по направлениям учета):**

- оперативный управленческий учет производства продукции, выполнения работ и оказания услуг (ведется с высокой степенью детализации);

- учет складских запасов и движения материалов и товаров, готовой продукции;
- партионный учет стоимости материалов и товаров, а также готовой продукции. Методы определения себестоимости: «LIFO», «FIFO», «по средней» (согласно учетной политике – FIFO);
- учет взаиморасчетов с поставщиками в разрезе отдельных поставок и оплат;
- учет выпуска готовой продукции на основании нормативных затрат;
- учет использования продукции на собственные нужды;
- учет реализации готовой продукции и товаров («НДС по оплате»);
- учет выполненных работ и оказанных услуг;
- учет взаиморасчетов с покупателями в разрезе отдельных отгрузок и оплат;
- учет движения прямых и косвенных затрат на производство;
- учет дополнительных расходов на приобретение ТМЦ, реализована возможность учета реализации материалов на сторону, а также учета произвольного списания и поступления ТМЦ для отражения редких операций по движению товарно-материальных ценностей. Также реализована поддержка перемещения ТМЦ между местами хранения и перераспределение ТМЦ между учетными партиями;
- расчет себестоимости готовой продукции и оказанных услуг;
- учет себестоимости готовой продукции;
- гибкие возможности по учету расчетов с контрагентами: система разделения расчетов по договорам, возможность выбора определенной стратегии оплаты договоров и отнесения авансов; отработка механизма оформления взаимозачетов с поставщиками и покупателями.

## **7. ПОРЯДОК ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАО «XXX»**

Порядок внедрения проекта и разработок разделен на несколько этапов.

### **7.1. Предпроектное обследование (является неотъемлемой частью проекта)**

Этот этап включает:

- начальное ознакомление и изучение схемы работы предприятия;
- изучение перечня и структуры документооборота предприятия;
- изучение текущей учетной политики предприятия;
- выяснение оптимальных путей автоматизации предприятия, определение учетных подсистем и порядок их внедрения.

## **7.2. Составление технического задания выбранной учетной подсистемы (этап внедрения)**

В этот этап входят:

- подробное обследование подразделений, вовлеченных в данную учетную подсистему;
- выбор оптимальной реализации учета; сравнительный анализ с моделью компьютерного учета в ИТРП;
- согласование технического задания с руководителями подразделений.

## **7.3. Создание программы**

Программирование на основе согласованного и утвержденного технического задания.

## **7.4. Обучение сотрудников подразделений правилам и методам работы с доработанной системой ИТРП**

Ввод необходимой информации, тестирование программы, опытная эксплуатация. Оформление по результатам тестирования протоколов соответствия созданного программного продукта требованиям ТЗ и пожеланиям подразделений, оформленным соответствующими документами. Внесение исправлений и изменений в созданный программный продукт (в случае необходимости).

## **7.5. Ввод созданной программы в эксплуатацию, исправление найденных недочетов**

Срок ввода устанавливается исходя из ТЗ.

## **7.6. Переход на следующую учетную подсистему**

Далее по п. 7.2.

*Замечание:* Каждый последующий этап будет требовать больше времени за счет исправлений недочетов предыдущих.

## **8. ОСНОВНОЙ ПЛАН ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ**

Основной план внедрения системы представлен на рисунке 6.

## ЛИНЕЙНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

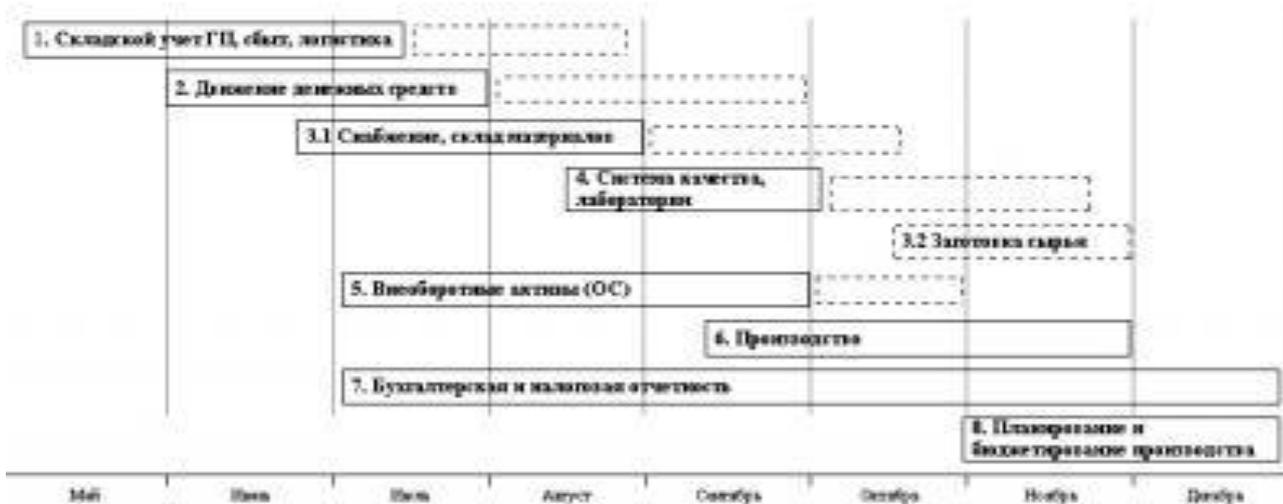


Рис. 6. Диаграмма Ганта – сетевой график внедрения

### 8.1. Складской учет готовой продукции (ГП)

- Отражение факта выработки продукции в количественном и суммовом (по планоно-нормативной себестоимости) выражении
- Межцеховые перемещения готовой продукции
- Передача готовой продукции в экспедицию
- Ведение прайсов готовой продукции
- Реализация готовой продукции контрагентам. Возвраты
- Учет возвратной тары
- Книга продаж
- Бухгалтерская отчетность (41, 43, 40, 90, Д62)

### 8.2. Движение денежных средств, взаиморасчеты с покупателями и поставщиками, учет затрат

- Касса
- Банк
- Взаимозачеты с контрагентами
- Взаиморасчеты с покупателями
- Расчеты с подотчетными лицами
- Обмен данными с клиент-банком
- Учет косвенных затрат по подразделениям
- Управленческая отчетность
- Бухгалтерская отчетность (50, 51, 71, Д26, Д23, Д44, К62)

### **8.3. Снабжение, складской учет материалов и сырья**

- Поступление сырья
- Поступление материалов
- Взаиморасчеты с поставщиками
- Передача сырья в производство
- Передача материалов в производство
- Книга покупок
- Управленческая отчетность
- Бухгалтерская отчетность (10, 60)

### **8.4. Система учета качества. Лаборатория**

- Учет качественных удостоверений (дата маркировки, срок годности, номер партий, физико-химические показатели готовой продукции)
- Партионный учет сыра в двух независимых единицах измерения (гл., кг)
- Штрих-кодирование продукции

### **8.5. Внеоборотные активы (ОС)**

- Номенклатура Основных Средств
- Поступление ОС
- Ввод в эксплуатацию ОС
- Перемещение ОС
- Начисление амортизации
- Бухгалтерская отчетность (01, 02, 04, 07, 08)

### **8.6. Производство**

- Оперативное планирование производства
- Нормативы расхода материалов и сырья ГП
- Выпуск полуфабрикатов
- Перемещение полуфабрикатов в производстве
- Выпуск готовой продукции
- Перемещение готовой продукции в производстве
- Перемещение материалов в производстве
- Фактический расход сырья и материалов на изготовление
- Управленческая отчетность

## **8.7. Бухгалтерская и налоговая отчетность**

- Бухгалтерская отчетность (76, 68, 90, 91, 99)
- Регламентные отчеты по налогам
- Налоговый учет
- Бухгалтерский финансовый результат

## **8.8. Планирование, бюджетирование производства**

- Заказы от покупателей
- Заказ на производство
- Оперативное планирование производства
- План выпуска продукции
- План закупок
- Подключение ИТНАЛЕВ: Корпоративные финансы
- Бюджеты
- Управленческий финансовый анализ

## **9. ЗАРПЛАТА И КАДРЫ**

Для внедрения учета зарплаты и кадров целесообразно применить отдельную конфигурацию 1С: Зарплата и кадры, в которой будет производиться учет отдела кадров, расчет и начисление зарплаты сотрудников с последующей выгрузкой данных в систему КИС 1С: ИТРП. Работы по настройке конфигурации и вводу в эксплуатацию будут вестись параллельно с основным планом внедрения КИС 1С: ИТРП.

## **10. СХЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ**

## **11. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ**

Экономическая эффективность системы определяется, с одной стороны, затратами, связанными с ее установкой и сопровождением, а с другой – ожидаемыми уменьшением издержек и увеличением прибыли предприятия.

Из чего складываются затраты:

- стоимость оборудования, техники;
- стоимость программы;
- затраты на настройку и ввод в эксплуатацию;
- затраты на сопровождение.

Общая сумма затрат зависит от количества рабочих мест и многих других характеристик предприятия.

Ожидаемые результаты:

- Снижение потерь за счет более совершенного учета затрат. Воровство на многих российских предприятиях вошло в традицию, а внедрение системы, отслеживающей движение материальных ценностей, позволяет значительно сократить связанные с этим потери.

- Уменьшение потерь, связанных с недобросовестностью поставщика (покупателя). Отслеживание дебиторской и кредиторской задолженности, хранение истории взаимоотношений с контрагентами позволяют проводить их аттестацию. При этом могут использоваться формальные признаки либо данные из системы могут служить управленцам «поводом для размышлений».

- Уменьшение складских запасов. Внедрение планирования производства и материальных потоков позволяет закупать действительно необходимые для производства материалы, что значительно сокращает оборотные средства, замороженные в виде материальных запасов, нормализует оперативную работу отдела снабжения. Дополнительный эффект при этом может дать уменьшение складских площадей.

- Уменьшение затрат на административно-управленческий аппарат за счет ускорения обработки информации.

Внедрение программа 1С: ИТРП по вышеизложенным пунктам даст 80 % ожидаемого эффекта автоматизированного учета. Главная цель внедрения ИТРП – создание функционального ядра учета, которое замкнет все подразделения в единую информационную систему, позволит выявить и оптимизировать информационные связи отделов, даст возможность разработки стратегии дальнейшего развития управленческого учета. Использование основного преимущества ИТРП – гибкости настройки – позволит создать «благодатную почву» для внедрения более мощной и полнофункциональной ERP-системы. Тем не менее, КИС 1С: ИТРП должна обладать достаточной функциональностью, чтобы было возможно использовать ее продолжительное время.

**Приложение 2. Пример пояснительной записки**

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник тех. отдела  
\_\_\_\_\_ Хххххх Х. Х.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_

**ПРОГРАММА ОЧИСТКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ**

**Пояснительная записка**

**Лист утверждения**

**А.В.00001-01 81 01-ЛУ**

Иив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Иив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Руководитель разработки  
Начальник ХХХХ  
\_\_\_\_\_ Хххххххх Х. Х.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_

Ответственный исполнитель  
Начальник гр. РиВ АСУТП  
ХХХХ  
\_\_\_\_\_ Хххххххх Х. Х.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_

Исполнитель  
Вед. инженер ХХХХ  
\_\_\_\_\_ Хххххххх Х. Х.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_

2005

**УТВЕРЖДЕНО**

А.В.00001-01 81 01-ЛУ

**ПРОГРАММА ОЧИСТКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ**

**Пояснительная записка**

**А.В.00001-01 81 01**

Листов 9

2005

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата

## АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведена пояснительная записка к программе «Met.exe», предназначенной для очистки и дефрагментации оперативной памяти ПК через заданные интервалы времени.

В разделе «Введение» указано наименование программы и условное обозначение темы разработки.

В разделе «Назначение и область применения» указано назначение программы и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Технические характеристики» содержатся следующие подразделы:

- постановка задачи на разработку программы с описанием применяемых математических методов, допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом;
- описание алгоритма и функционирования программы с обоснованием выбора схемы алгоритма решения задачи и возможное взаимодействие программы с другими программами;
- описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных;
- описание и обоснование выбора состава технических и программных средств на основании проведенных расчетов и анализов.

В разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» указаны технико-экономические показатели, обосновывающие выбранный вариант технического решения, а также ожидаемые оперативные показатели.

В разделе «Источники, использованные при разработке» указан перечень научно-технических публикаций, нормативно-технических документов и других научно-технических материалов, на которые есть ссылки в основном тексте.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 1), ГОСТ 19.103-77 2), ГОСТ 19.104-78\* 3), ГОСТ 19.105-78\* 4), ГОСТ 19.106-78\* 5), ГОСТ 19.404-79 6), ГОСТ 19.604-78\* 7)).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	
1.1. Наименование программы .....	
1.2. Условное обозначение темы разработки .....	
2. Назначение и область применения.....	
2.1. Назначение программы .....	
2.2. Область применения программы .....	
3. Технические характеристики.....	

3.1. Постановка задачи на разработку программы .....	
3.2. Описание алгоритма и функционирования программы .....	
3.2.1. Описание алгоритма программы .....	
3.2.2. Описание функционирования программы.....	
3.2.3. Возможные взаимодействия программы с другими программами.....	
3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных .....	
3.3.1. Описание и обоснование выбора метода организации входных данных.....	
3.3.2. Описание и обоснование выбора метода организации выходных дан- ных .....	
3.4. Описание и обоснование выбора состава технических средств.....	
3.5. Описание и обоснование выбора состава программных средств .....	
4. Ожидаемые технико-экономические показатели.....	
Лист регистрации изменений.....	

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1. Наименование программы**

Наименование – «Программа очистки оперативной памяти».

### **1.2. Условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки – «Разработка программы очистки оперативной памяти».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) – «А.В.00001»

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

### **2.1. Назначение программы**

Основное назначение программы очистки оперативной памяти «Mem.exe» – повысить производительность системы.

Данная программа позволяет поддерживать бесперебойную работу ПК длительное время, предотвращать утечки памяти, засорение оперативной памяти неиспользуемыми DLL и программами, а также в итоге предотвращать зависание ПК.

### **2.2. Область применения программы**

Программа предназначена к применению в профильных подразделениях АСУ ТП, на объектах, для автоматизации которых используется SCADA система Genesis32.

### **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

#### **3.1. Постановка задачи на разработку программы**

После многократного открытия и закрытия программ, записи в базы данных, считываний из них, а также в процессе работы SCADA-системы и ОС оперативная память значительно фрагментируется. В итоге команды будут обрабатываться на порядок медленнее. У процессора в кэш (L1 и L2) записывается определенная часть оперативной памяти еще до того, как будет произведено обращение к этой области памяти. Когда же настает черед «прокэшированных» команд или данных, то они читаются процессором из КЭШа, что во много раз быстрее, чем обращение к оперативной памяти. Если запущенная программа и ее данные оказались фрагментированными в памяти, происходит ситуация, когда в КЭШ попадают совсем не те данные, которые нужны, и процессору ничего не остается, как отыскивать нужное в оперативной памяти.

Подобное снижение hit rate КЭШа (число попаданий) способно снизить производительность независимо от объема оперативной памяти.

Многие программы, в том числе и сама ОС, загружают в память множество библиотек (DLL), и не факт, что эти библиотеки будут обязательно использоваться. Поэтому необходимо подобные DLL выгружать в своп-файл. Если они вдруг понадобятся, то незамедлительно будут загружены ОС назад.

Действия по оптимизации и дефрагментации оперативной памяти производят программы сторонних разработчиков, такие как «FreeMemory» и «CoolMEM». В ходе их тестирования было установлено, что данные программы (в режиме постоянного мониторинга ОЗУ и очистки памяти при превышении заданных пределов) значительно загружают операционную систему и в некоторых случаях приводят к зависанию ПК. В ходе изысканий было установлено, что при использовании программы «FreeMemory» (версии 1.7), при запуске её командной строкой с параметрами «С А» (С – очистка памяти, А – очистить всю память), после выполнения всех процедур по очистке и дефрагментации ОЗУ данная программа полностью выгружается из памяти компьютера. При этом зависаний ПК не происходит и не используются лишние ресурсы компьютера. Использование этих данных позволило разработать программу «Mem.exe», которая каждый час командной строкой с параметрами «С А» загружает программу «FreeMemory» для очистки ОЗУ.

Программа «Mem.exe» работает под управлением ОС Windows 98 или Windows Me.

#### **3.2. Описание алгоритма и функционирования программы**

##### *3.2.1. Описание алгоритма программы*

Описание алгоритма программы приведено в п. «Алгоритм программы» программного документа «Описание применения».

### 3.2.2. Описание функционирования программы

Основной функцией программы «Mem.exe» является вызов из каталога C:\Program Files\FreeMemory\ программы стороннего разработчика FreeMemory.exe с параметрами командной строки «С А» (С – очистка памяти, А – очистить всю память). Вызов программы производится по таймеру, каждый час, в XX.15.00 (в 15 минут каждого часа). Дополнительно программа «Mem.exe» проверяет наличие по указанному пути (C:\Program Files\FreeMemory\) исполняемого модуля программы «FreeMemory.exe». В случае его отсутствия выдается сообщение «Файл FreeMemory.exe не найден, переустановите программу».

Основная задача вызываемой программы «FreeMemory» – повысить производительность системы.

Программа «FreeMemory» реализует следующие функции:

- Очистка и дефрагментация оперативной памяти;
- Выгрузка ненужных DLL;
- Очистка КЭШа.

Данные функции программы «FreeMemory» позволяют поддерживать бесперебойную работу ПК длительное время, предотвращать утечку памяти, засорение оперативной памяти неиспользуемыми DLL и программами, а в итоге – предотвращать зависание ПК.

### 3.2.3. Возможные взаимодействия программы с другими программами

Программа «Mem.exe» не предназначена для самостоятельной очистки и дефрагментации оперативной памяти, она только вызывает программу «FreeMemory», поэтому для ее функционирования необходима предустановленная в каталог «C:\Program Files\FreeMemory\» программа «FreeMemory.exe» (версии 1.7).

Программа «FreeMemory» должна быть установлена в каталог C:\Program Files\FreeMemory\.

Для установки данной программы достаточно скопировать перечисленные ниже файлы в указанную папку на компьютере пользователя. Каких-либо настроек после копирования программы «FreeMemory» не требуется.

Список необходимых файлов программы «FreeMemory»:

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| • FreeMemory.exe                    | 36 352 байт |
| • FreeMemory.hlp                    | 46 965 байт |
| • FreeMemory.cnt                    | 813 байт    |
| • File_id.diz                       | 629 байт    |
| • Каталог \Plugin\ Setup\ Setup.dll | 12 800 байт |

## 3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

### 3.3.1. Описание и обоснование выбора метода организации входных данных

Программа «Mem.exe» в ходе своей работы не использует никаких входных данных.

*3.3.2. Описание и обоснование выбора метода организации выходных данных*  
Программа «Mem.exe» в ходе своей работы не создает никаких выходных данных.

### **3.4. Описание и обоснование выбора состава технических средств**

Программа «Mem.exe» обладает низкими требованиями к аппаратной части ПК. Для непосредственной работы данной программы достаточно 1 Мб ОЗУ и дискового пространства. Но выполняемые программой «Mem.exe» функции требуют более 100 Мб свободного дискового пространства для сброса содержимого ОЗУ в файл подкачки. Исходя из низких требований программы к аппаратной части ПК, можно заключить, что данная программа будет работать на любом современном компьютере.

### **3.5. Описание и обоснование выбора состава программных средств**

Программа очистки оперативной памяти «Mem.exe» предназначена для работы под управлением операционной системы Windows 98 или Windows Me, так как данные ОС в ходе работы значительно «замусоривают» ОЗУ неиспользуемыми данными и компонентами.

Программа «Mem.exe» не предназначена для работы под управлением ОС Windows 2000 и Windows XP, так как эти операционные системы имеют свои, встроенные, менеджеры памяти и программа FreeMemory неэффективна в данных операционных системах.

Программа очистки оперативной памяти «Mem.exe» не предназначена для самостоятельной очистки и дефрагментации оперативной памяти, она только вызывает программу «FreeMemory», поэтому для ее функционирования необходима предустановленная в каталог «C:\Program Files\FreeMemory\» программа «FreeMemory.exe» (версии 1.7).

## **4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Программа очистки и дефрагментации оперативной памяти «Mem.exe» позволяет поддерживать бесперебойную работу ПК длительное время, предотвращать утечки памяти, засорение оперативной памяти неиспользуемыми DLL и программами, а также в итоге предотвращать зависание ПК. Данные функции программы позволяют снизить затраты времени на техническое обслуживание и обеспечить стабильную работу ПК, что в конечном итоге позволяет повысить производительность труда и наиболее полно использовать ресурсы компьютера.

### Приложение 3. Пример технического задания

УТВЕРЖДАЮ

Начальник тех. отдела

\_\_\_\_\_ Хххххх Х.Х.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_

## ПРОГРАММА ОЧИСТКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

**Техническое задание**

**Лист утверждения**

**А.В.00001-01 ТЗ 01-ЛУ**

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изм. № дубл.
Изм. № дубл.	Подпись и дата

Руководитель разработки  
Начальник ХХХХ

\_\_\_\_\_ Ххххххххх Х.Х.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_

Ответственный исполнитель  
Начальник гр. РнВ АСУТП  
ХХХХ

\_\_\_\_\_ Ххххххххх Х.Х.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_

Исполнитель  
Вед. инженер ХХХХ

\_\_\_\_\_ Ххххххх Х.Х.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_

2005

**УТВЕРЖДЕНО**

А.В.00001-01 ТЗ 01-ЛУ

**ПРОГРАММА ОЧИСТКИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ**

**Техническое задание**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

Листов 14

Изм. № подл.	Подпись и дата	Ввод. изм. №	Изм. № дубл.	Подпись и дата

2005

## **АННОТАЦИЯ**

В данном программном документе приведено техническое задание на разработку программы очистки и дефрагментации оперативной памяти ПК через заданные интервалы времени.

В разделе «Введение» указано наименование, краткая характеристика области применения программы (программного изделия).

В разделе «Основания для разработки» указаны документы, на основании которых ведется разработка, наименование и условное обозначение темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программы (программного изделия).

Раздел «Требования к программе» содержит следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- специальные требования.

В разделе «Требования к программной документации» указаны предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

В разделе «Технико-экономические показатели» указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки.

В разделе «Стадии и этапы разработки» установлены необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ.

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

Оформление программного документа «Техническое задание» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 1), ГОСТ 19.103-77 2), ГОСТ 19.104-78\* 3), ГОСТ 19.105-78\* 4), ГОСТ 19.106-78\* 5), ГОСТ 19.201-78 6), ГОСТ 19.604-78\* 7)).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение .....	
1.1. Наименование программы .....	
1.2. Краткая характеристика области применения программы .....	
2. Основание для разработки .....	
2.1. Основание для проведения разработки .....	

2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки .....	
3. Назначение разработки.....	
3.1. Функциональное назначение программы .....	
3.2. Эксплуатационное назначение программы .....	
4. Требования к программе .....	
4.1. Требования к функциональным характеристикам .....	
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций .....	
4.1.2. Требования к организации входных данных.....	
4.1.3. Требования к организации выходных данных .....	
4.1.4. Требования к временным характеристикам .....	
4.2. Требования к надежности .....	
4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого)	
функционирования программы .....	
4.2.2. Время восстановления после отказа .....	
4.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора .....	
4.3. Условия эксплуатации .....	
4.3.1. Климатические условия эксплуатации .....	
4.3.2. Требования к видам обслуживания .....	
4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала .....	
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств .....	
4.5. Требования к информационной и программной совместимости .....	
4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения .....	
4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования .....	
4.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой...	
4.5.4. Требования к защите информации и программ .....	
4.6. Специальные требования .....	
5. Требования к программной документации .....	
5.1. Предварительный состав программной документации .....	
5.2. Специальные требования к программной документации .....	
6. Техничко-экономические показатели .....	
6.1. Ориентировочная экономическая эффективность .....	
6.2. Предполагаемая годовая потребность.....	
6.3. Экономические преимущества разработки.....	
7. Стадии и этапы разработки .....	
7.1. Стадии разработки .....	
7.2. Этапы разработки .....	
7.3. Содержание работ по этапам .....	
7.4. Исполнители .....	
8. Порядок контроля и приемки .....	
8.1. Виды испытаний .....	
8.2. Общие требования к приемке работы .....	

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1. Наименование программы**

Наименование – «Программа очистки оперативной памяти».

### **1.2. Краткая характеристика области применения программы**

Программа предназначена к применению в профильных подразделениях АСУ ТП, на автоматизируемых объектах ОАО «XXXX».

## **2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

### **2.1. Основание для проведения разработки**

Основанием для проведения разработки является необходимость ежедневно производить очистку и дефрагментацию оперативной памяти ПК для предотвращения замедления работы и повышения производительности системы.

### **2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки – «Разработка программы очистки оперативной памяти».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) - «А.В.00001».

## **3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

### **3.1. Функциональное назначение программы**

### **3.2. Эксплуатационное назначение программы**

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

### **4.1. Требования к функциональным характеристикам**

#### *4.1.1. Требования к составу выполняемых функций*

#### *4.1.2. Требования к организации входных данных*

Требования к организации входных данных не предъявляются.

#### *4.1.3. Требования к организации выходных данных*

Требования к организации выходных данных не предъявляются.

#### *4.1.4. Требования к временным характеристикам*

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

### **4.2. Требования к надежности**

*4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы*

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

- а) организацией бесперебойного питания технических средств;
- б) 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»;
- в) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов;
- г) необходимым уровнем квалификации сотрудников профильных подразделений.

#### *4.2.2. 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 времени, необходимого на перезагрузку операционной системы и запуск программы, 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 для устранения неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

#### *4.2.3. 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.

### **4.3. Условия эксплуатации**

#### *4.3.1. Климатические условия эксплуатации*

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

#### *4.3.2. Требования к видам обслуживания*

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

#### *4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала*

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

Системный программист должен иметь, как минимум, среднее техническое образование.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- а) задача поддержания работоспособности технических средств;
- б) задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;
- в) задача установки (инсталляции) программы.

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

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

#### **4.4. Требования к составу и параметрам технических средств**

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

- а) процессор Pentium – 4 с тактовой частотой не менее 1.2 ГГц;
- б) оперативную память объемом не менее 128 Мб;
- в) жесткий диск объемом 40 Гб и выше;
- г) оптический манипулятор типа «мышь»;
- д) 2 СОМ-порта.

#### **4.5. Требования к информационной и программной совместимости**

##### *4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения*

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

##### *4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования*

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке Visual Basic 6. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Microsoft Visual Basic 6.0 (локализованная, русская версия).

##### *4.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой*

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows 98 или Windows Me.

##### *4.5.4. Требования к защите информации и программ*

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

#### **4.6. Специальные требования**

Специальные требования к программе не предъявляются.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

### **5.1. Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации:

- 1) техническое задание;
- 2) спецификация;
- 3) текст программы;
- 4) описание программы;
- 5) программа и методики испытаний;
- 6) пояснительная записка;
- 7) ведомость эксплуатационных документов;
- 8) формуляр;
- 9) описание применения;
- 10) руководство системного программиста;
- 11) руководство программиста;
- 12) руководство оператора.

### **5.2. Специальные требования к программной документации**

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

## **6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **6.1. Ориентировочная экономическая эффективность**

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается.

### **6.2. Предполагаемая годовая потребность**

Предполагаемое число использования программы в год – круглосуточная работа программы на одном рабочем месте.

### **6.3. Экономические преимущества разработки**

Экономические преимущества разработки не рассчитываются.

## **7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

### **7.1. Стадии разработки**

Разработка должна быть проведена в три стадии:

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

### **7.2. 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.

### **7.3. 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 и отладке программы.

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

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

- 1) разработка, согласование и утверждение программы 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.

### **7.4. Исполнители**

Руководитель разработки

Начальник ХХХХ

Хххххххх Х.Х.

Ответственный исполнитель

Начальник гр. РиВ АСУТП

Хххххххх Х.Х.

Исполнитель

Вед. инженер ХХХХ

Хххххххх Х.Х.

## **8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

### **8.1. Виды испытаний**

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной и согласованной «Программы и методики испытаний».

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний документируется в Протоколе проведения испытаний.

### **8.2. Общие требования к приемке работы**

После проведения испытаний в полном объеме, на основании «Протокола испытаний» утверждают «Свидетельство о приемке» и производят запись в программном документе «Формуляр».

*Учебное издание*

*Чичев Александр Алексеевич*

*Чекал Елена Георгиевна*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Методические указания к выполнению лабораторных работ

*Директор издательского центра Т. В. Филиппова*

*Подготовка оригинал-макета Л. Г. Соловьевой*

Подписано в печать 3.11.10. Формат 60×84/16.

Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 6,4. Уч.-изд. л. 5,5.

Тираж 100 экз. Заказ № 134 /

Оригинал-макет подготовлен в Издательском центре  
Ульяновского государственного университета  
432070, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

Отпечатано с оригинал-макета в типографии  
Ульяновского государственного университета  
432070, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

**А. А. Чичев, Е. Г. Чекал**

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Методические указания  
к выполнению  
лабораторных работ

Схема локальной сети компьютеров ЗАО «...»

