МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Р.А. Дадабаева, И.Е. Жуковская, Д.П. Хашимова

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

Рекомендовано Координационным Советом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан в качестве учебного пособия для студентов обучающихся по общеэкономическим специальностям

ТАШКЕНТ – IQTISODIYOT – 2019

УДК
ББК

Дадабаева Р.А., Жуковская И.Е., Хашимова Д.П. Информационно-коммуникационные технологии и системы. Учебное пособие. – Т.: IQTISODIYOT, 2019. – 338 стр.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой по курсу «Информационно-коммуникационные технологии и системы». Данное учебное пособие посвящено основным составляющим информационных систем и технологий, применяемым в различных отраслях и сферах национальной экономики. Особое внимание уделено вопросам классификации информационно-коммуникационных технологий, техническим средствам и тенденциям их развития, программному обеспечению и различным операционным системам, обработке текстовых и табличных данных, технологии подготовки презентаций, сетевой обработке данных, понятию алгоритма, разработке программ с использованием языков программирования, понятию информационных систем и их составным частям, информационным системам в менеджменте, статистике, налогообложении, бухгалтерии, банковской системе, в кадровом управлении, защите информации в экономических системах и рекомендуется по предмету «Информационно-коммуникационные технологии и системы» для общеэкономических специальностей в качестве учебного пособия.

Ўқув қўлланма “Ахборот-коммуникация технологиялари ва тизимлари” фани дастурига мувофиқ тайёрланган бўлиб, у milliy iqtisodiyotning turli sohalari va yo‘nalishlarida ishlatiladigan axborot tizimlari va texnologiyalarini asosiy tarkibiy qismlariga bag‘ishlangan. Asosiy e'tibor axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tasniflanishiga, texnik vositalar va ularning rivojlanib borish tendensiyalariga, dasturiy ta'minotiga va turli operatsion tizimlargf, matn va jadval axborotlarini qayta ishlashga, taqdimotlarni tayyorlash texnologiyasiga, ma`lumotlarni tarmoqli qayta ishlashga, algoritm tushunchasiga, dasturlash tillari yordamida dasturlarni ishlab chiqishga, axborot tizimlari va uning tarkibiy qismlariga, menejment, statistika, soliq, buxgalteriya, bank tizimi, kadrlarni boshqarishdagi axborot tizimlari tushunchasiga, iqtisodiy tizimlarida axborotlarni himoyalashga qaratilgan, у умум иқтисодий йўналишларининг “Ахборот-коммуникация технологиялари ва тизимлари” фанидан ўқув қўлланма сифатида тавсия этилади.

The textbook was prepared in accordance with the program on the course "Information and Communication Technologies and Systems". This training manual is devoted to the main components of information systems and technologies used in various sectors and spheres of the national economy. Particular attention is paid to the classification of information and communication technologies, technical means and development trends, software and various operating systems, processing of text and tabular data, presentation preparation technology, network data processing, the concept of algorithm, programming using programming languages, the notion of information systems and their components, information systems in management, statistics, taxation, accounting, banking system, in personnel management, information protection in economic systems and is recommended for the subject "Information and Communication Technologies and Systems" for all general economic specialties as a teaching aid.

ISBN 0000000000

УДК 000000
ББК0000000

© «IQTISODIYOT», 2019.
© Р.А.Дадабаева, И.Е.Жуковская,
Д.П.Хашимова, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава-1.	**ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ**	**17**
1.1.	Введение в предмет «Информационно-коммуникационные технологии». Понятие компьютера	17
1.2.	Блок-схема функционирования компьютерной системы	21
1.3.	Классификация компьютеров	23
Глава-2.	**ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**	27
2.1.	Понятие информационной технологии	27
2.2.	Роль информационных технологий в развитии экономики и общества	30
2.3.	Эволюция информационных технологий и этапы его развития	32
2.4.	Классификация информационных технологий	35
Глава-3.	**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ**	**38**
3.1.	История развития технических средств	38
3.2.	Технические средства компьютера	41
3.3.	Устройства ввода информации	43
3.4.	Устройства вывода информации	48
3.5.	Память компьютера	51
3.6.	Устройства вторичной памяти	56
Глава-4.	**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**	**62**
4.1.	Основные понятия программного обеспечения	62
4.2.	Классификация программных продуктов	62
4.3.	Понятие операционной системы	66
4.4.	Типы операционных систем	69
4.5.	Общая характеристика операционной системы WINDOWS 10	71
4.6.	Основные элементы рабочего стола WINDOWS 10. Пользовательский интерфейс	72
4.7.	Меню «Пуск» в операционной системе WINDOWS 10	75
Глава-5.	**ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**	**85**
5.1.	Общая характеристика программ обработки текстовой информации	85
5.2.	Основные элементы интерфейса главного окна в текстовом	

редакторе Microsoft Office Word 86
5.3. Заголовок окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word 87
5.4. Характеристика составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word 89

Глава-6. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ 102
6.1. Основные понятия об электронных таблицах 102
6.2. Microsoft Excel – программа подготовки электронных таблиц.Запуск Microsoft Excel 103
6.3. Возможности программы MS Excel. Ввод и редактирование текста 104
6.4. Выделение данных в MS Excel 105
6.5. Работа с формулами в MS Excel 106
6.6. Графическое представление данных с помощью диаграмм 107

Глава-7. ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ 114
7.1. Создание презентаций в Power Point, особенности программы для разработки презентации 114
7.2 Этапы создания презентации 117
7.3. Создание презентации с помощью текста и изображений 117
7.4. Форматирование текста и фона 119
7.5. Создание слайд-шоу с помощью анимации и звука 122

Глава-8. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ 124
8.1. Понятие и классификация компьютерных сетей 124
8.2. Топология компьютерных сетей 126
8.3. Глобальная сеть Интернет. Эволюция Интернета 131
8.4. Приложения и услуги Интернет 134
8.5. Сетевые технологии обработки информации. Основные понятия и правила языка HTML 138

Глава-9. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ. СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ АЛГОРИТМОВ0 141
9.1. Решение задач и разработка программ 141
9.2. Характеристики эффективной программы 146
9.3. Понятие и свойства алгоритма 150
9.4. Способы изображения алгоритмов. Графическое изображение вычислительных процессов 150
9.5. Типы вычислительных процессов 152

Глава-10. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 158

10.1. Общая характеристика языка С++ 158
10.2. Типы данных в языке С++ 160
10.3. Объявление/Инициализация переменных 162
10.4. Оператор присваивания 164
10.5. Операторы и выражения 164
10.6. Операторы ввода и вывода 165
10.7. Условный оператор (?:) или тернарный оператор 165
10.8 Управляющие структуры языка С++ 166
10.9. Принятие решений или условные операторы (Выбор) 167
10.10. Операторы цикла 169
10.11. Операторы перехода С++ 171

Глава-11. ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ 173
11.1. Понятие и назначение базы данных 173
11.2. Принципы построения баз данных 174
11.3. Структурные элементы базы данных. Виды моделей данных 177
11.4. Основные задачи и особенности системы управления базами данных 182
11.5. Критерии выбора СУБД пользователем 185

Глава-12. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 191
12.1. Понятие системы и информационной системы 191
12.2. Структура информационной системы 193
12.3. Классификация информационных систем 198
12.4. Возможности создаваемые от внедрения информационной системы 200
12.5. Этапы проектирования и особенности информационных систем 200
12.6. Основные принципы разработки автоматизированных информационных систем 204

Глава-13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА 207
13.1. Понятие и классификация информационных систем менеджмента 207
13.2. Информационные системы операционного уровня управления 208
13.3. Информационные системы тактического уровня управления 210
13.4. Информационные системы стратегического уровня управления 214

Глава-14. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 216
14.1. Задачи государственной статистики в системе управления национальной экономикой 216

14.2. Статистические информационные системы 217
14.3. Комплексы обработки информации электронным способом 220
14.4. Организация решения задач обслуживания информации 222

Глава-15. НАЛОГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 225
15.1. Автоматизированные информационные системы и общие понятия о налоговой информационной системе 225
15.2. Цели и задачи налоговой информационной системы 226
15.3. Основные принципы построения и структура налоговых информационных систем 228
15.4. Технология функционирования налоговых информационных систем 230
15.5. «Солиқ» – информационная налоговая система Узбекистана 232

Глава-16. БУХГАЛТЕРСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 237
16.1. Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учета 237
16.2. Принципы построения бухгалтерских информационных систем 241
16.3. Технологии обработки информации при решении бухгалтерских задач крупного предприятия 243
16.4. Автоматизированные системы бухгалтерского учета на предприятиях малого бизнеса 246

Глава-17. БАНКОВСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 251
17.1. Банковские автоматизированные информационные системы 251
17.2. Основные банковские услуги, предоставляемые коммерческими банками 252
17.3. Структура интегрированной банковской системы 255
17.4. Информационное обеспечение банковских информационных систем 258
17.5. Техническое обеспечение АБС 261
17.6. Программное обеспечение банковской информационной системы 264
17.7. Основные направления совершенствования спектра банковских услуг 267

Глава-18. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ 274
18.1. Роль и место маркетинга в деятельности предприятия 274
18.2. Маркетинговая среда предприятия 281
18.3. Маркетинговая информационная система и его структура 285
18.4. Информационное обеспечение маркетинговой информационной системы 286
18.5. Программное обеспечение маркетинговой информационной

системы 291
Глава-19. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ 295
19.1. Общая характеристика информационных систем управления кадрами 295
19.2. Функциональные подсистемы системы управления кадрами 298
19.3. Информационные системы управления кадрами, представленные на современном экономическом рынке 303
19.4. Автоматизированные системы управления кадрами на базе программных продуктов «1С» 306

Глава-20. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ 309
20.1. Необходимость защиты информации 309
20.2. Виды угроз безопасности 310
20.3. Методы и средства защиты информации 311
20.4. Понятие и виды вредоностных программ 313

ГЛОССАРИЙ 321

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 334

MUNDARIJA

1-bob.	**FANGA KIRISH.**	**17**
1.1.	“Axborot kommunikatsiya tizimlar va texnologiyalar” faniga kirish. Kompyuter tushunchasi	17
1.2.	Kompyuter tizimining faoliyat yuritish blok-chizmasi.	21
1.3	Kompyuterlarning tasnifi	23
2-bob.	**AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING TUSHUNCHASI VA TASNIFLANISHI**	27
2.1.	Axborot texnologiyasining tushunchasi	27
2.2.	Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli	30
2.3.	Axborot texnologiyalarining evolyutsiyasi va ularni rivojlanish bosqichlari	32
2.4.	Axborot texnologiyalarining tasnifi	35
3- bob.	**TEXNIK VOSITALAR VA ULARNING RIVOJLANIB BORISH TENDENSIYALARI**	**38**
3.1.	Texnik vositalarining rivojlanish tarixi	38
3.2.	Kompyuterning texnik vositalari	41
3.3.	Ma’lumotlarni kiritish qurilmalari	43
3.4.	Ma’lumotlarni chiqarish qurilmalari	48
3.5.	Kompyuterning xotirasi	51
3.6.	Ikkilamchi xotiraning qurilmalari	56
4- bob.	**DASTURIY TA'MINOT VA UNING RIVOJLANIB BORISH TENDENTSIYALARI. OPERATSION TIZIMLARINING TAVSIFI**	**62**
4.1.	Dasturiy ta’minotning asosiy tushunchalari	62
4.2.	Dasturiy ta’minotning tasnifi	62
4.3.	Operatsion tizimning tushunchasi	66
4.4.	Operatsion tizimlar turlari	69
4.5.	Windows 10 operatsion tizimining umumiy tavsifi	71
4.6.	Windows 10 ishi stolining asosiy elementlari. Foydalanuvchi interfeysi	72
4.7.	Windows 10 operatsion tizimida “Pusk” menyusi	75
5- bob.	**MATN AXBOROTLARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI**	**85**
5.1.	Matn axborotlarni qayta ishlash dasturlarining umumiy tavsifi	85
5.2	Microsoft Office Word matn muharririda bosh oyna interfeysining asosiy elementlari	86
5.3.	Microsoft Office Word matn muharririda oyna sarlavxasi	87

5.4.	Microsoft Office Word matn muharririda “Tasmaning” tarkibiy qismlarini tavsifi	89
6- bob.	**ELEKTRON JADVALLARDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI**	**102**
6.1.	Elektron jadvallar to`g`risidagi asosiy tushunchalar	102
6.2.	Microsoft Excel - elektron jadvallarni yaratish dasturi. Microsoft Excelni ishga tushirish	103
6.3.	MS Excel dasturining imkoniyatlari. Matnni kiritish va tahrirlash	104
6.4.	MS Excelda ma’lumotlarni belgilash	105
5.5.	MS Excelda formulalar bilan ishlash	106
6.6.	Ma'lumotlarni diagrammalar yordamida grafik taqdim etish	107
7- bob.	**TAQDIMOTLARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYALARI**	**114**
7.1.	Power Pointda taqmotlarni yaratish, taqdimotlarni yaratish dasturlarining xususiyatlari	114
7.2.	Taqmotlarni yaratish bosqichlari	117
7.3.	Matn va tasvirlar yordamida taqdimotlar yaratish	117
7.4.	Matn va Fonni formatlash	119
7.5.	Animatsiya va tovushlar yordamida slayd-showlar yaratish	122
8- bob.	**MA`LUMOTLARNI TARMOQLI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI**	**124**
8.1.	Kompyuter tarmoqlarining tushunchasi va tasnifi	124
8.2.	Kompyuter tarmoqlarning topologiyasi	126
8.3.	Internet global tarmog‘i. Internet evolyutsiyasi	131
8.4.	Internetning ilovalari va xizmatlari	134
8.5.	Ma`lumotlarni tarmoqli qayta ishlash texnologiyalari. HTML tilining asosiy tushunchalari va qoidalari	138
9- bob.	**KOMPYUTERDA MASALALARNI YECHISH BOSQICHLARI. ALGORITMLARNI GRAFIK IFODALASH VOSITALARI**	**141**
9.1	Masalalarnin yechish va dasturlarni ishlab chiqish	141
9.2	Samarali dasturning ta’riflari	146
9.3.	Algoritmning tushunchasi va xususiyatlari	150
9.4.	Algoritmlarning grafik ifodalash usullari. Hisoblash jarayonlarni grafik ifodalash	150
9.5.	Hisoblash jarayonlarning turlari	152
10- bob.	**DASTURLASH TILLARI YORDAMIDA DASTURLARNI ISHLAB CHIQISH**	**158**
10.1.	C++ dasturlash tilining umumiy tavsifi	158
10.2.	C++ tilida ma’lumotlar turlari	160

10.3. O`zgaruvchilarni e'lon qilish/inisiatsiya qilish 162
10.4. Qiymat berish operatori 164
10.5. Operatorlar va ifodalar 164
10.6. Kiritish va chiqarish operatori 165
10.7. Shart tekshirish opertori (?:) yoki ternar operatori 165
10.8. C++ tilining boshqarish tuzilmalari 166
10.9. Qaror qabul qilish yoki shart tekshirish opertorlari (Tanlov) 167
10.10. Sikl operatorlari 169
10.11 C++ning boshqarishni uzatish operatorlari 171

11- bob. MA'LUMOTLAR BAZASI BILAN ISHALASH TEXNOLOGIYALARI 173
11.1. Ma'lumotlar bazasining tushunchasi va mo`ljallanishi 173
11.2. Ma'lumotlar bazasining qirilash tamoyillari 174
11.3. Ma'lumotlar bazasining tuzimaviy elamantlari. Ma'lumotlarning modellari 177
11.4. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining asosiy vazifalari va xususiyatlari 182
11.5. MBBT foydalanuvchi tomonidan tanlash mesonlari 185

12- bob. AXBOROT TIZIMLARINING TUSHUNCHASI VA TARKIBIY QISMLARI 191
12.1. Tizim va axborot tizimining tushunchasi 191
12.2. Axborot tizimining tarkibiy tuzilishi 193
12.3. Axborot tizimining tasniflanishi 198
12.4. Axborot tizimini tadbiq etishdan olinadiqan imkoniyatlar 200
12.5. Axborot tizimlarini loyihalashtirish bosqichlari va xususiyatlari 200
12.6. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini ishlab chiqishning asosiy tamoyillari 204

13-bob. MENEJMENT AXBOROT TIZIMLARI 207
13.1. Menejment axborot tizimlarining tushunchasi va tasnifi 207
13.2. Boshqaruvning operativ darajasidagi axborot tizimlari 208
13.3. Boshqaruvning taktik darajasidagi axborot tizimlari 210
13.4. Boshqaruvning strategik darajasidagi axborot tizimlari 214

14-bob. STATISTIKA AXBOROT TIZIMLARI 216
14.1. Milliy iqtisodiyotni boshqarish tizimida davlat statiskasining vazifalari 216
14.2. Statistika axborot tizimlari 217
14.3. Axborotlarni elektron usulda ishlab chiqish majmualari. 220
14.4 Axborot xizmatlarini ko`rsatish masalalarini yechishni tashkil etish 222
15- bob. SOLIQ AXBOROT TIZIMI 225
15.1. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari va soliq axborot tizimlari

haqida umumiy tushunchalar 225
15.2. Soliq axborot tizimalarining maqsadi va vazifalari 226
15.3. Soliq axborot tizimalarini qurishning asosiy tamoyillari va tuzilishi 228
15.4. Soliq axborot tizimalarini faoliyat yuritish texnologiyasi 230
15.5. “Soliq” – o`zbekistonning soliq axborot tizimi 232

16- bob. BUXGALTERIYA AXBOROT TIZIMI 237
16.1. Buxgalteriya hisobi axborot tizimining umumiy ta’rifi. 237
16.2. Buxgalteriya axborot tizimlarini qurish tamoyillari 241
16.3. Yirik korxonalar buxgalteriya hisobi masalalarini yechishda ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari 243
16.4. Kichik biznes korxonalarida buxgalteriya hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari 246

17-bob. BANK AXBOROT TIZIMI 251
17.1. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimlari 251
17.2. Tijorat banklari tomonidan taqdim etiladigan asosiy bank xizmatlari 252
17.3. Integrallashtirilgan bank tizimining tuzilishi 255
17.4. Bank axborot tizimining axborot ta’minoti 258
17.5. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimining texnik ta’minoti 261
17.6. Bank axborot tizimining dasturiy ta’minoti 264
17.7. Bank axborot xizmatlarining ko`lamini takomillashtirishning asosiy yo`nalishlari 267

18-bob. MARKETING AXBOROT TIZIMI 274
18.1. Korxona faoliyatida marketingning roli va o`rni 274
18.2. Korxonaning marketing muhiti 281
18.3. Marketing axborot tizimi va uning tuzilishi 285
18.4. Marketing axborot tiziminin axborot ta’minoti 286
18.5. Marketing axborot tizimining dasturiy ta’minoti 291

19-bob. KADRLARNI BOSHQARISH AXBOROT TIZIMI 295
19.1. Kadrlarni boshqarish axborot tizimining umumiy ta’rifi 295
19.2. Kadrlarni boshqarish tizimining vazifaviy tizimchalari 298
19.3. Zamonaviy iqtisodiy bozorda taqdim etilgan kadrlarni boshqarish axborot tizimlari 303
19.4. «1C» dasturiy maxsulotlar asosidaga kadrlarni boshqarish avtomatlashtirilgan tizimlari 306

20- bob. IQTISODIY TIZIMLARIDA AXBOROTLARNI HIMOYALASH USULLARI 309
20.1. Ma’lumotlarni himoya qilish zarurligi 309

20.2. Xavfsizlikga tahdidlarning turlari. 310
20.3. Axborotlarni himoyalash usul va vositalari 311
20.4. Zarar keltiruvchi dasturlarning tushunchasi va turlari 313

GLOSSARIY **321**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI **334**

CONTENT

Chapter -1.	**INTRODUCTION TO THE SUBJECT**	**17**
1.1.	Introduction to the subject "Information and Communication Technologies". The concept of computer	17
1.2.	Block diagram of the functioning of a computer system	21
1.3	Classification of computers	23
Chapter -2.	**CONCEPT AND CLASSIFICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**	27
2.1.	The concept of information technology	27
2.2.	The role of information technology in the development of the economy and society	30
2.3.	The evolution of information technologies and the stages of its development	32
2.4.	Classification of information technologies	35
Chapter-3.	**TECHNICAL MEANS AND TRENDS OF THEIR DEVELOPMENT**	**38**
3.1.	History of the development of technical means	38
3.2.	Computer hardware	41
3.3.	Input Devices	43
3.4.	Output Devices	48
3.5.	Computer Memory	51
3.6.	Secondary Memory Devices	56
Chapter-4.	**SOFTWARE AND TRENDS OF ITS DEVELOPMENT. CHARACTERIZATION OF OPERATING SYSTEMS**	**62**
4.1.	Basic Software Concepts	62
4.2.	Classification of software products	62
4.3.	The concept of an operating system	66
4.4.	Types of Operating Systems	69
4.5.	General characteristics of the operating system WINDOWS 10	71
4.6.	Basic elements of the WINDOWS 10 desktop. User interface	72
4.7.	Start Menu in WINDOWS 10	75
Chapter-5.	**TECHNOLOGIES FOR TEXT INFORMATION PROCESSING**	**85**
5.1.	General Characteristics of Text Processing Software	85
5.2.	The main elements of the interface of the main window in the text editor of Microsoft Office Word	86
5.3.	The title of the window in the text editor of Microsoft Office Word	87
5.4.	Characteristics of the components of "Ribbons" in the text editor Microsoft Office Word	89

Chapter-6. TECHNOLOGIES FOR PROCESSING ELECTRONIC TABLES 102
6.1. Basic concepts of spreadsheets 102
6.2. Microsoft Excel - the program of preparation of spreadsheets. Launching Microsoft Excel 103
6.3. Features of MS Excel. Entering and editing text 104
6.4. Data extraction in MS Excel 105
6.5. Working with formulas in MS Excel 106
6.6. Graphical representation of data using diagrams 107

Chapter-7. TECHNOLOGIES FOR PREPARATION OF PRESENTATIONS 114
7.1. Creating presentations in Power Point, features of the program for developing presentations 114
7.2 Stages of creating a presentation 117
7.3. Create a presentation using text and images 117
7.4. Formatting text and background 119
7.5. Create a slideshow using animation and sound 122

Chapter-8. NETWORK TECHNOLOGIES FOR PROCESSING INFORMATION 124
8.1. The concept and classification of computer networks 124
8.2. Topology of computer networks 126
8.3. Global Internet. Evolution of the Internet 131
8.4. Internet Applications and Services 134
8.5. Network technologies of information processing. Basic concepts and rules of the HTML language 138

Chapter-9. STAGES OF COMPUTER TASKS. MEANS OF GRAPHIC DISPLAY OF ALGORITHMS 141
9.1. Solving problems and developing programs 141
9.2. Characteristics of an effective program 146
9.3. The concept and properties of the algorithm 150
9.4. Methods of image algorithms. Graphical representation of computing processes 150
9.5. Types of computing processes 152

Chapter-10. DEVELOPING PROGRAMS WITH THE USE OF PROGRAMMING LANGUAGES 158
10.1. General characteristic of the C ++ language 158
10.2. Data Types in C ++ 160
10.3. Declaration / Initialization of Variables 162
10.4. Assignment operator 164
10.5. Operators and Expressions 164

10.6.	Input and Output Operators	165
10.7.	A conditional operator (? :) or a ternary operator	165
10.8	C ++ control structures	166
10.9.	Decision Making or Conditional Operators (Choice)	167
10.10.	Cycle Operators	169
10.11.	C ++ Transition Operators	171
Chapter-11.	**TECHNOLOGIES OF WORK WITH DATA BASE**	**173**
11.1.	Concept and purpose of the database	173
11.2.	Principles of building databases	174
11.3.	Structural elements of the database. Types of data models	177
11.4.	Main tasks and features of the database management system	182
11.5.	Criteria for selecting a DBMS by the user	185
Chapter-12.	**CONCEPT AND MAIN COMPONENTS OF INFORMATION SYSTEMS**	**191**
12.1.	Concept of system and information system	191
12.2.	Structure of the information system	193
12.3.	Classification of information systems	198
12.4.	Opportunities created from the introduction of the information system	200
12.5.	Stages of design and features of information systems Basic	200
12.6.	principles of development of automated information systems	**204**
Chapter-13.	**INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS**	**207**
13.1.	The concept and classification of management information systems	207
13.2.	Information systems of operational level of management	208
13.3.	Information systems of tactical level of management	210
13.4.	Information systems of strategic level of management	214
Chapter-14.	**STATISTICAL INFORMATION SYSTEMS**	**216**
14.1.	The tasks of state statistics in the management of the national economy	216
14.2.	Statistical Information Systems	217
14.3.	Complexes of information processing electronically	220
14.4.	Organization of the solution of information maintenance tasks	222
Chapter-15.	**TAX INFORMATION SYSTEMS**	**225**
15.1.	Automated information systems and general concepts of the tax information system	225
15.2.	Goals and objectives of the tax information system	226
15.3.	Basic principles of construction and structure of tax information systems	228

15.4. Technology of functioning of tax information systems 230
15.5. "Soliq" - information tax system of Uzbekistan 232

Chapter-16. ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS 237
16.1. General characteristic of the information system of accounting 237
16.2. Principles of construction of accounting information systems 241
16.3. Technologies of information processing in solving accounting problems of a large enterprise 243
16.4. Automated accounting systems at small businesses 246

Chapter-17. BANKING INFORMATION SYSTEMS 251
17.1. Bank automated information systems 251
17.2. Basic banking services provided by commercial banks 252
17.3. Structure of the integrated banking system 255
17.4. Information support of bank information systems 258
17.5. Technical support of ABS 261
17.6. Software of the banking information system 264
17.7. The basic directions of perfection of a spectrum of bank services 267

Chapter-18. MARKETING INFORMATION SYSTEMS 274
18.1. The role and place of marketing in the enterprise 274
18.2. Marketing environment of the enterprise 281
18.3. Marketing information system and its structure 285
18.4. Information support of the marketing information system 286
18.5. Software of marketing information system 291

Chapter-19. INFORMATION SYSTEMS FOR PERSONNEL MANAGEMENT 295
19.1. General Characteristics of Information Systems for Personnel Management 295
19.2. Functional subsystems of the personnel management system 298
19.3. Information management systems staff, presented in the modern economic market 303
19.4. Automated personnel management systems based on 1C software products 306

Chapter-20. METHODS OF PROTECTING INFORMATION IN ECONOMIC INFORMATION SYSTEMS 309
20.1. The need to protect information 309
20.2. Types of security threats 310
20.3. Methods and means of information protection 311
20.4. The concept and types of malware 313
GLOSSARY 321
BIBLIOGRAPHY 334

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ

1.1. Введение в предмет «Информационно-коммуникационные технологии и системы». Понятие компьютера

1.2. Блок-схема функционирования компьютерной системы.

1.3. Классификация компьютеров

1.1. Введение в предмет «Информационно-коммуникационные технологии и системы». Понятие компьютера

Развитие инновационной экономики немыслимо без эффективного применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В информационной экономике уровень использования информационно-коммуникационных технологий определяет экономический рост, производительность, занятость и эффективность бизнеса. В условиях информационной глобализации под воздействием ИКТ, формирующих единое информационное пространство, факторы конкурентоспособности индустриальной экономики трансформируются и пополняются новыми.

Узбекистан на данном этапе развития имеет высокий потенциал для практической демонстрации улучшения производительности и других экономических показателей в зависимости от уровня технологического развития и более качественного планирования проектов внедрения ИКТ в деловую практику.

Опережающее развитие сектора ИКТ является одним из приоритетов экономической политики Узбекистана (рис. 1.1).

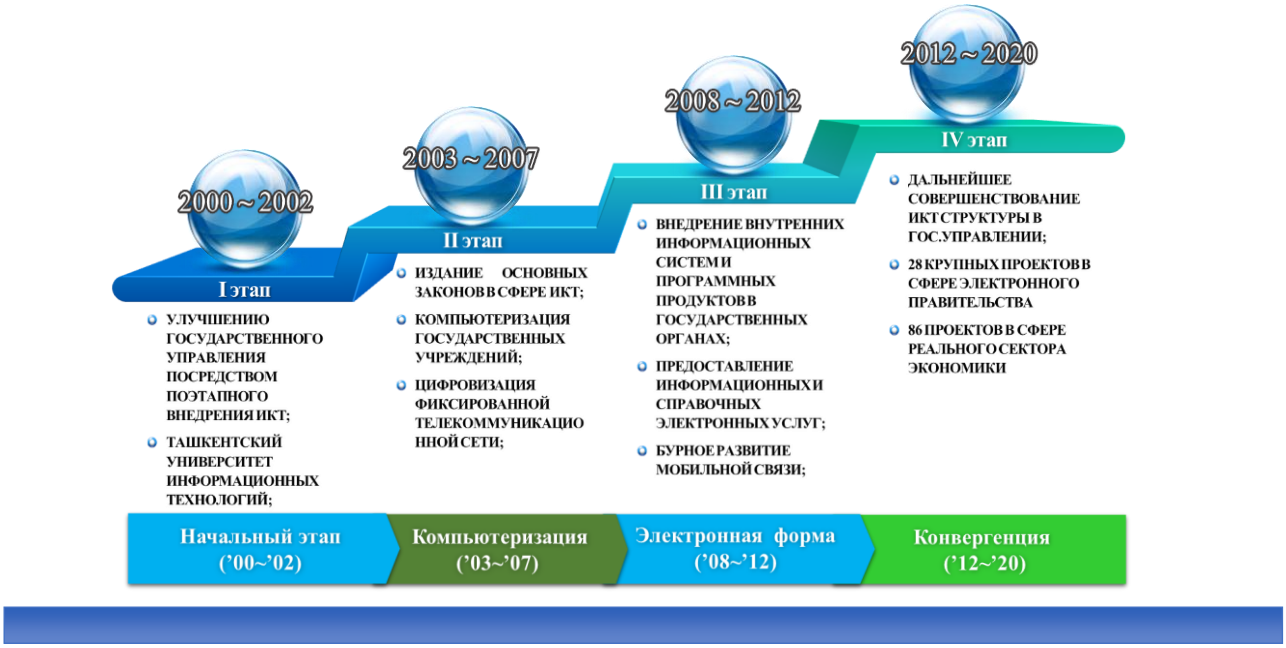


Рис. 1.1. Этапы развития ИКТ в Узбекистане[1]

[1]Материалы САММИТА по ИКТ в Республике Узбекистан 2015 года

Для достижения в стране поставленных целей по развитию ИКТ сформирована мощная нормативно-правовая база, в частности:

- приняты законы «Об информатизации», «Об электронной цифровой подписи», «Об электронном документообороте», «Об электронных платежах», «Об электронном правительстве» и др.;

- в рамках принимаемых мер по развитию Национальной информационно-коммуникационной системы за последние три года принято более 20 постановлений и указов Президента Республики Узбекистан, 30 правительственных решений, затрагивающих вопросы широкого внедрения информационных систем, интерактивных услуг и организации обучения в сфере ИКТ.

Развитая инфраструктура телекоммуникаций является ключевым фактором масштабного внедрения ИКТ. С 2012 года в этом направлении принят ряд государственных программ, в частности:

- Постановлением Президента Республики Узбекистан от 17.04.2012 г. утверждена Программа по техническому и технологическому переходу на цифровое телевидение в Республике Узбекистан. По результатам реализованных проектов на сегодняшний день эксплуатируются 22 передатчика цифрового телевидения. Охват населения цифровым телевидением составляет 54,3%.

- Постановлением Президента Республики Узбекистан от 27.07.2013 г. утверждена Программа развития телекоммуникационных технологий, сетей и инфраструктуры связи в Республике Узбекистан на 2013–2020 годы. Реализация программы даст возможность увеличению скорости передачи данных и Интернета до областей - в 4 раза, до районов - в 10 раз.

- Постановлением Президента Республики Узбекистан от 06.03.2015 г. утверждена Адресная программа развития информационно-коммуникационных технологий на 2015–2019 годы, предусматривающая построение центров хранения и обработки данных, расширение сетей широкополосного доступа, а также развитие сетей мобильной связи.

В целях дальнейшего развития и широкого внедрения в систему государственного управления современных информационных систем, ресурсов и баз данных Постановлением Президента Республики Узбекистан от 27.06.2013 г. утверждена Программа развития системы «Электронное правительство» на период 2013–2020 годов.

22 мая 2015 года первого Президентом Республики Узбекистан подписан закон «Об электронной коммерции» в новой редакции.

Первый Президент Узбекистана Ислам Каримов 9 декабря 2015 года подписал закон «Об электронном правительстве».

Постановлением Кабинета Министров РУз. от 03.06.2016г. №188 «О дальнейших мерах по реализации Закона Республики Узбекистан «Об электронном правительстве» утверждены:

– Положение о порядке оказания электронных государственных услуг через Единый портал интерактивных государственных услуг и официальные веб-сайты государственных органов;

– Положение о Правительственном портале Республики Узбекистан в сети Интернет;

– организационная структура Группы информационного обеспечения и развития Правительственного портала Республики Узбекистан в сети Интернет Центра развития и внедрения компьютерных и информационных технологий «Узинфоком» Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан.

В указе Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 года» в третьем приоритетном направлении развития и либерализации экономики отмечается, что необходимо широкое «внедрение информационно-коммуникационных технологий в экономику, социальную сферу, системы управления»[2].

Однако, “Не проявляют должной инициативы по внедрению информационно-коммуникационных технологий даже остро нуждающиеся в совершенствовании технологических процессов и системы управления крупные предприятия, организации и хозяйственные объединения”[3].

Поэтому подготовка специалистов в этой области приобретает особую важность. Такой специалист должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию современных информационно-коммуникационных технологий во всех отраслях и сферах национальной экономики, включающих технические и программные средства обработки информации, средства телекоммуникаций, а также знаниями в области алгоритмизации вычислительных процессов для решения экономических задач и создания программ на языке программирования. Для решения указанных проблем предназначена данная дисциплина.

Основной целью изучения дисциплины “Информационно-коммуникационные технологии и системы” является формирование фундаментальных знаний, умений и практических навыков в области современных информационно-коммуникационных технологий и систем в отраслях и сферах национальной экономики.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

– ознакомление студентов с функциональными возможностями современных операционных систем;

– формирование практических навыков работы с программами обработки текстовой и табличной информации, а также с программами подготовки презентаций;

---

[2] Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» // Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70.

[3] Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя. – Т.: Ўзбекистон, 2017. - 104 с.

– развитие практических навыков разработки типовых структур алгоритмов и программ с использованием современных языков программирования;

– формирование практических навыков работы в локальных компьютерных сетях, а также в сети Интернет;

– формирование теоретических знаний о структуре, принципах разработки современных информационных систем;

– изучение методов и технологических особенностей функционирования информационных систем в условиях формирования информационного общества.

Компьютер является, возможно, наиболее мощным и разносторонним инструментом когда-либо созданным человеком. Сегодня в мире сферы использования компьютеров увеличиваются настолько быстро, что мы больше не можем их игнорировать. В эти дни мы видим, компьютеры используются для выполнения многих функций, которые облегчают нашу жизнь. Перечень областей где используются компьютеры очень обширен.

Компьютер в основном состоит из технических и программных средств. Оба этих компонента работают совместно в процессе работы с данными. На рис. 1.2 представлены эти компоненты.

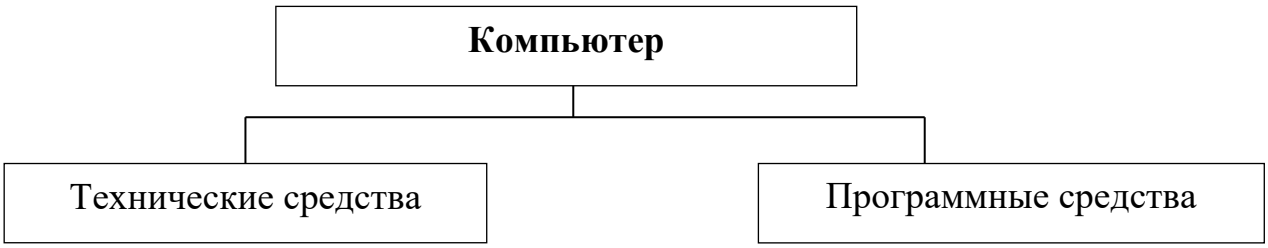


Рис. 1.2. Компоненты компьютера (технические и программные средства)[4]

Технические средства включают устройства, которые используются для выполнения процессов ввода, обработки и вывода в информационной системе.

Термин технические средства используется касательно всех компонентов внутри и вне компьютера. Компоненты, которые осуществляют связь между двумя и более компонентами, например, провода, также считаются техническими средствами. Имеются различные аппаратные устройства, которые используются на различных этапах цикла обработки данных. Технические средства, которые осуществляют ввод информации, называются устройствами ввода. Технические средства, которые используются в процессе обработки данных, называются устройствами обработки и устройства, которые предназначены для вывода информации, называются устройствами вывода. Каждая из этих категорий имеет широкий спектр устройств различных марок и качества. Входные / выходные порты / соединения используются для подключения различных устройств к материнской плате.

[4] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Компьютер - это электронное устройство, которое принимает, запоминает и обрабатывает данные под управлением набора инструкций. Инструкции, называемые программой, хранятся в памяти компьютера и при необходимости они выполняются автоматически.

Компьютер, как представляется, является гораздо более умным и информированным, чем человеческие существа, но дело в том, что не может выполнить любую задачу самостоятельно. Для этого мы должны снабдить его инструкциями для осуществления этих действий.

Если возникает непредвиденная ситуация, компьютеры будут выдавать неправильные результаты или откажутся решать задачу. Они не имеют потенциала работы вне альтернативных решениях.

На рисунке 1.3. показаны некоторые физические компоненты компьютера.

Рис. 1.3. Физические компоненты компьютера

1.2. Блок-схема функционирования компьютерной системы

Независимо от типа и размера, все компьютеры осуществляют одни и те же четыре основные операции (рис. 1.4):

1. Ввод
2. Обработка
3. Хранение и
4. Вывод

В добавок к этим операциям выполняется также еще одна важная операция:

5. Связь

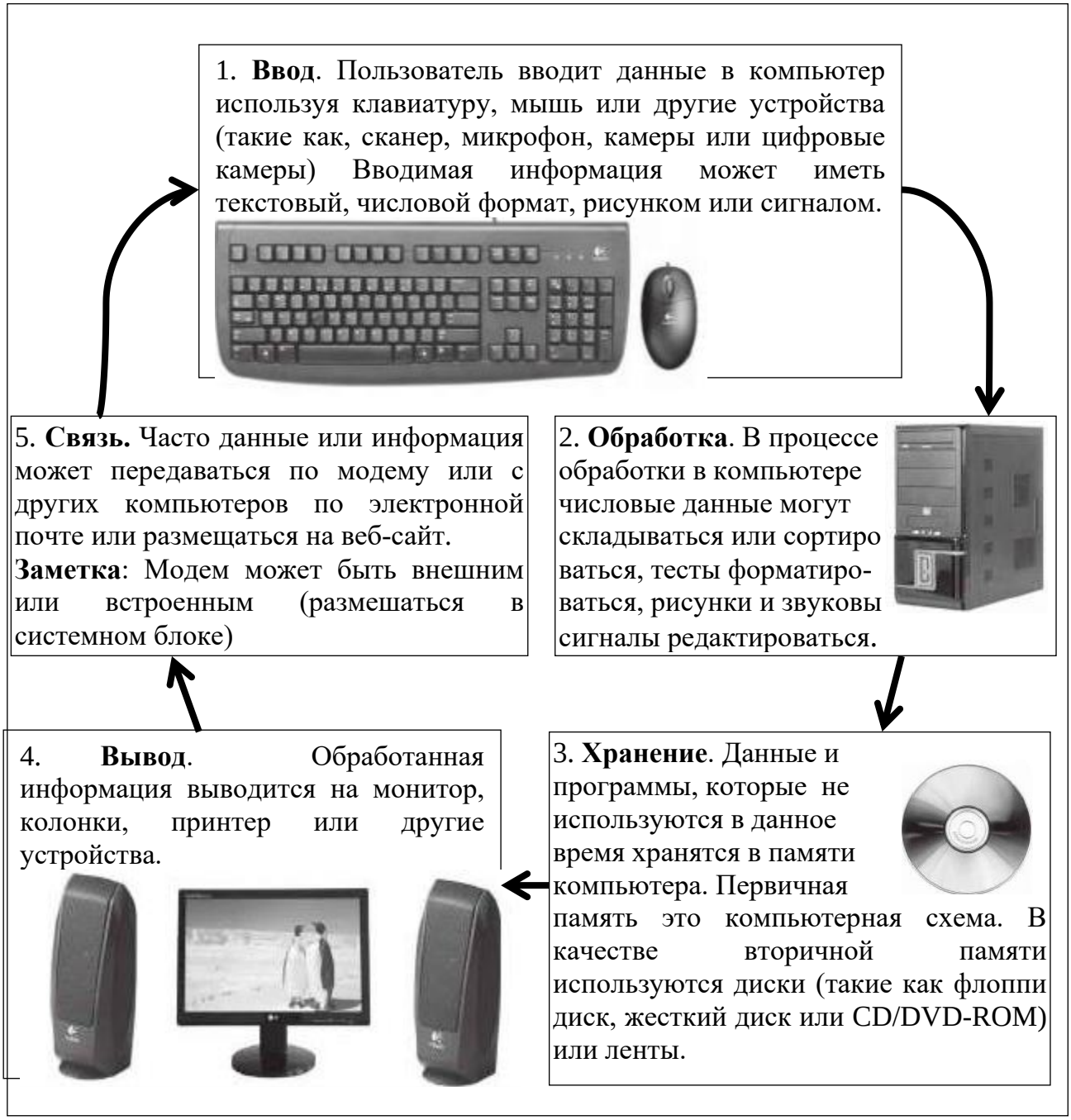


Рис. 1.4. Основные операции компьютера[5]

Все эти указанные выше операции выполняются некоторыми функциональными единицами, которые формируют базовое строение блоков каждой компьютерной системы.

На рисунке 1.5 показана блок-схема компьютерной системы. Сплошные линии используются для обозначения потока инструкций и данных, а пунктирные линии представляют собой контроль, осуществляемый блоком управления.

[5] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

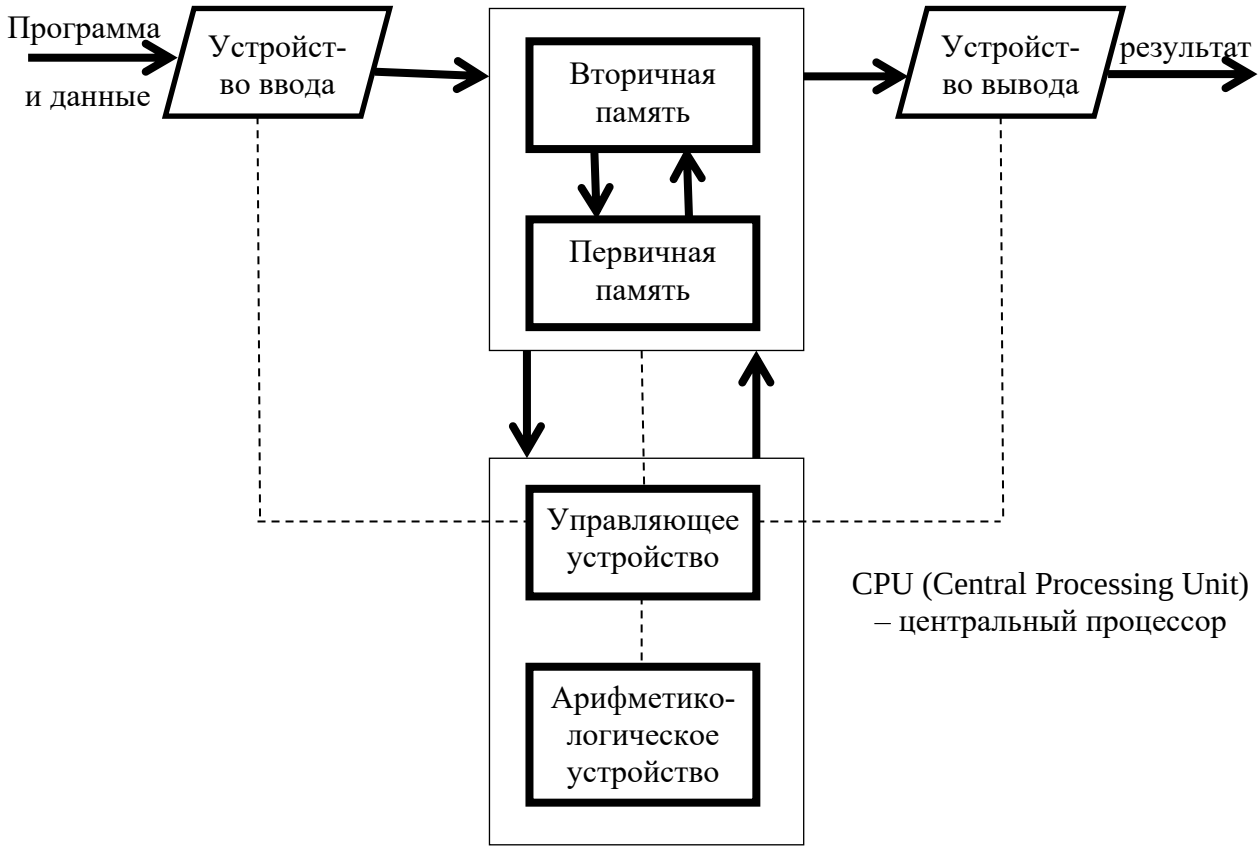


Рис. 1.5. Блок-схема компьютерной системы[6]

1.3. Классификация компьютеров

Компьютеры можно классифицировать по различным признакам. Классификация компьютеров по размерам и функциональным возможностям приведена на рис. 1.6.

Рис. 1.6. Классификация компьютеров по размерам и функциональным возможностям

Супер ЭВМ являются мощными многопроцессорными компьютерами с огромным быстродействием. Многопроцессорность позволяет

[6] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

распараллеливать решение задач и увеличивает объемы памяти, что значительно убыстряет процесс решения.

Большие ЭВМ (их называют мэйнфреймами от англ. mainframe) характеризуются многопользовательским режимом (до 1000 пользователей одновременно могут решать свои задачи). Основное направление – решение научно-технических задач, работа с большими объемами данных, управление компьютерными сетями и их ресурсами.

Малые ЭВМ используются как управляющие компьютеры для контроля над технологическими процессами. Применяются также для вычислений в многопользовательских системах, в системах автоматизации проектирования, в системах моделирования несложных объектов, в системах искусственного интеллекта.

По назначению микро ЭВМ могут быть универсальными и специализированными. По числу пользователей, одновременно работающих за компьютером – много– и однопользовательские. Специализированные многопользовательские микро ЭВМ (серверы – от англ. server) являются мощными компьютерами, используемыми в компьютерных сетях для обработки запросов всех компьютеров сети. Специализированные однопользовательские (рабочие станции – workstation, англ.) эксплуатируются в компьютерных сетях для выполнения прикладных задач. Универсальные многопользовательские микро ЭВМ являются мощными компьютерами, оборудованными несколькими терминалами. Универсальные однопользовательские микро ЭВМ общедоступны. К их числу относятся **персональные компьютеры** (ПК).

Одним из основных достоинств ПК, обеспечивших им потрясающий успех, явился принцип открытой архитектуры, заключающийся в том, что при проектировании ПК регламентируются и стандартизируются только принцип действия компьютера и его конфигурация (определенная совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Построение ПК не единым неразъемным устройством, а на основе принципа открытой архитектуры (модульности построения), обеспечивает возможность их сборки из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями. Кроме того, такой компьютер легко расширяется и модернизируется за счет наличия внутренних расширительных разъемов, позволяющих пользователю добавлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым устанавливать конфигурацию своей ЭВМ в соответствии со своими личными предпочтениями. Специалисты часто называют такие операции upgrade (расширить, обновить).

По конструктивным особенностям ПК делятся на стационарные (настольные – тип DeskTop) и переносные (рис. 1.7).

Переносные компьютеры обычно нужны руководителям предприятий, менеджерам, ученым, журналистам, которым приходится работать вне офиса – дома, на презентациях или во время командировок.

Ноутбуки (*лэптопы*) по размерам ближе к книге крупного формата. Имеет вес около 3 кг. Помещается в портфель-дипломат. Для связи с офисом его обычно комплектуют модемом. Ноутбуки снабжают приводами CD-ROM.

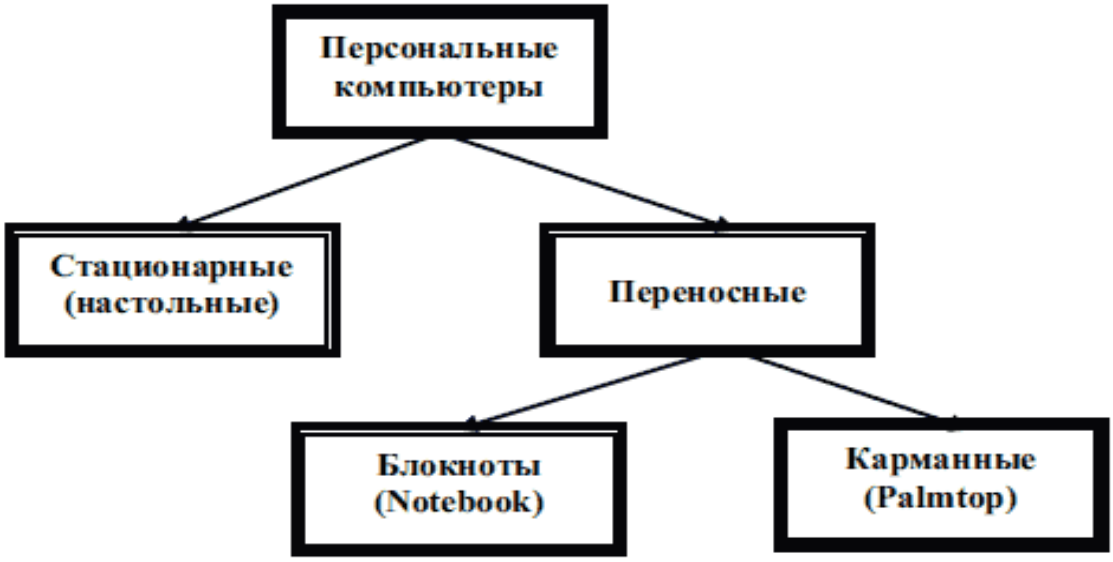


Рис. 1.7. Классификация персональных компьютеров по конструктивным особенностям

Преимущества:
- меньшие размеры и вес
- работа от аккумуляторов (до 3-5 часов) или от сети
- мобильность

Недостатки:
- дорого стоят
- сокращенная клавиатура
- практически не модернизируются (*upgrade*)
- меньшая производительность
- хуже цвето- и звукопередача
- чувствительность к ударам, вибрациям,

Нетбук – небольшой ноутбук для доступа в Интернет и работы с простейшими офисными программами.

Интернет + Ноутбук = Нетбук

Характеристики:
- экран 7-11 дюймов
- экономичный процессор
- винчестер до 160 Гб или флэш-память

Преимущества:
- меньшая стоимость
- меньшие размеры и вес
- работа от аккумуляторов до 5-12 часов

Недостатки:
- нет DVD-дисковода
- низкая производительность

Palmtop (наладонник) – самые маленькие современные персональные компьютеры. Умещаются на ладони. Магнитные диски в них заменяет энергонезависимая электронная память. Нет и накопителей на дисках – обмен информацией с обычными компьютерами идет по линиям связи. Если Palmtop дополнить набором деловых программ, записанных в его постоянную память, получится персональный цифровой помощник (Personal Digital Assistant).

Ключевые слова

Компьютер, технические средства, физические компоненты компьютера, основные операции компьютера: ввод, обработка, хранение, вывод, связь, супер ЭВМ, большие ЭВМ (Мэйнфрейм), малые ЭВМ, микро ЭВМ, настольные компьютеры, переносные компьютеры, блокноты, карманные, нетбук.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Дайте определение компьютерной системы
2. Из каких компонентов состоит компьютер?
3. Что из себя представляют технические средства компьютера?
4. Какие основные операции осуществляет компьютер?
5. Из каких физических компонент состоит компьютер?
6. Опишите блок-схему компьютерной системы.
7. Как классифицируются персональные компьютеры по конструктивным особенностям?
8. Назовите преимущества и недостатки ноутбука.
9. Чем отличается нетбук от ноутбука?

ГЛАВА 2. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1. Понятие информационной технологии
2.2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества
2.3. Эволюция информационных технологий и этапы его развития
2.4. Классификация информационных технологий

2.1. Понятие информационной технологии

Технология – произошло от греческого слова techne и означает искусство, мастерство, умение. В широком смысле толкования этого понятия термин “технология” подразумевает производство материальных благ, включающее три следующих компонента:

Информационный	Представляет собой процесс описания принципов и методов производства
Социальный	Это кадры и их организация в процессе производства
Инструментальный	Это орудия труда, посредством которых реализуется производство

Информационная технология – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Методами информационных технологий являются методы обработки и передачи информации.

Средства информационных технологий – технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых реализуется информационная технология на экономическом объекте.

Сравнение технологии материального производства и информационной технологии приведено в таблице 2.1.

В целом можно выделить основные особенности информационных технологий (рис. 2.1):

- целью информационного технологического процесса является получение информации;
- предметом технологического процесса (предметом обработки) являются данные;
- средства, которые осуществляют технологический процесс – это разнообразные вычислительные комплексы (программные, аппаратные, программно-аппаратные);
- процессы обработки данных разделяются на операции в соответствии с выбранной предметной областью;

Таблица 2.1

Общее сравнение информационной и произвостенной технологии

Технология материального производства	Информационная технология
Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи для получения материального продукта	Информационная технология на основе первичных данных получает информацию нового качества для принятия оптимального управленческого решения
Применяя разные технологии к одному и тому же материальному ресурсу, можно получить разные изделия, продукты	Используя разные технологические процессы обработки одной и той же информации, можно получать информацию разного качества
Используются средсва и методы обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материалов	Используются средства и методы, посредством которых реализуются операции сбора, обработки, накопления, хранения и передачи данных на экономическом объекте
Цель – выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы	Цель – производство информации для её анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению какого-либо действия

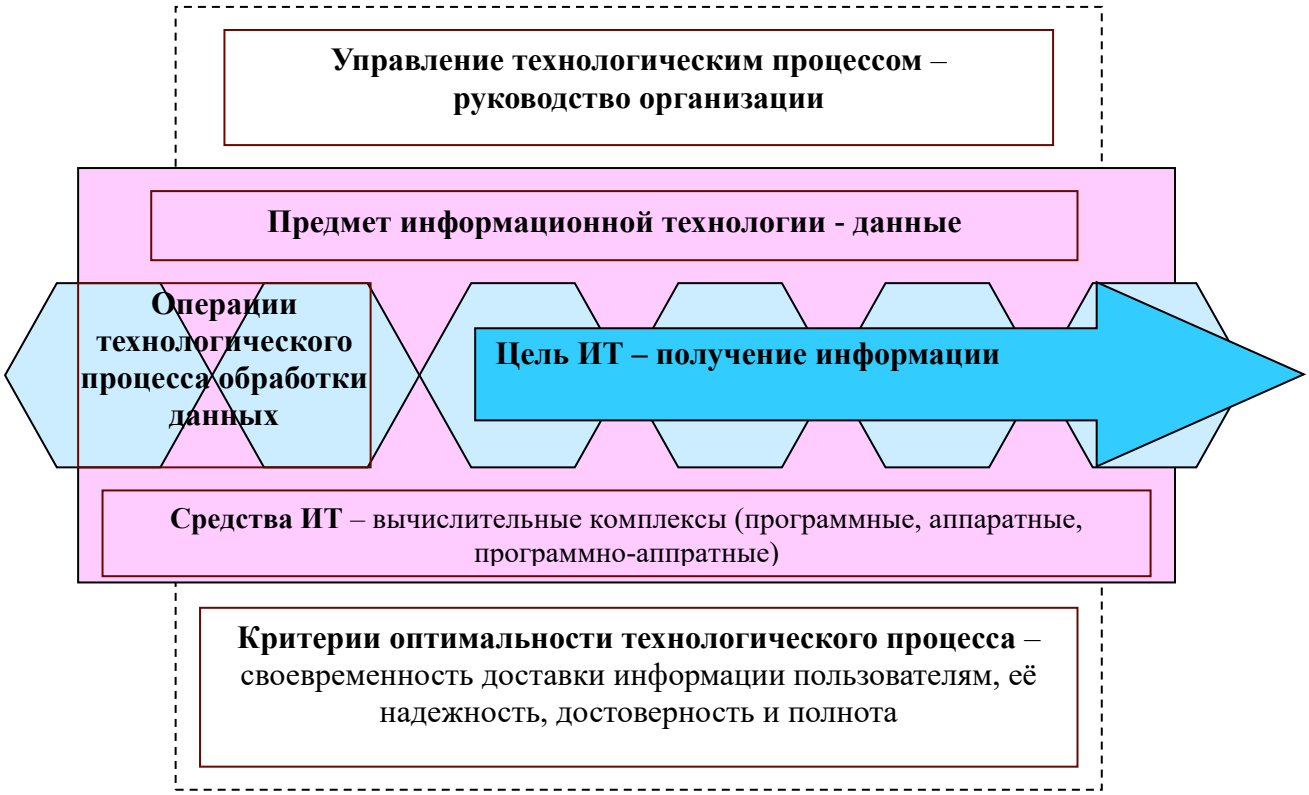


Рис. 2.1. Основные особенности информационных технологий[7]

[7] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – С. 70

- управляющие воздейств-ия на процессы осуществляется руководящим составом организации;

- критериями оптимальности информационного технологического процесса являются своевременность доставки информации пользователям, её надежность, достоверность и полнота.

Информационные ресурсы – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах.

Информационная технология направлена на целесообразное использование информационных ресурсов и снабжение ими всех элементов организационной структуры.

Основная цель автоматизированной информационной технологии – получать посредством переработки первичных данных информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения.

Информационная технология предполагает умение грамотно работать с информацией, программными продуктами и вычислительной техникой. Эффективность функционирования информационной технологии определяется её основными свойствами, к которым относятся следующие:

- Целесообразность
- Наличие компонентов и структуры (таблица 2.2).

Таблица 2.2

Наличие компонентов и структуры	
Функциональные компоненты– это конкретное содержание процессов циркуляции и обработки данных (информационная база ИТ)	**Структура информационной технологии –** это внутренняя организация, представляющая собой взаимосвязанные компоненты ИТ

- Взимодействие с внешней средой
- Целостность
- Развитие во времени

Целесообразность - состоит в повышении эффективности производства за счет внедрения современных средств вычислительной техники, распределенных баз данных, различных вычислительных сетей, что позволяет обеспечить эффективную циркуляцию и переработку информации.

Структура конкретной автоматизированной информационной технологии для своей реализации предполагает наличие трех основных взаимосвязанных составляющих:

Комплекс технических средств	состоящий из средств вычислительной, коммуникационной и организационной техники
Программные средства	состоящие из общего (системного), прикладного (программ для решения функциональных задач специалистов) и инструментального программного обеспечения (алгоритмических языков, систем программмирования, языков спецификаций, технологий программирования и т.д.)
Система организационно-методического обеспечения	включающая нормативно-методические и инструктивные материалы по организации работы управленческого и технического персонала конкретной ИТ

Взаимодействие с внешней средой - предполагает организацию взаимосвязи информационной технологии с объектами управления, внешними предприятиями, организациями, включая потребителей и поставщиков продукции, финансово-кредитные органы и т.д.

Целостность - информационная технология является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из её компонентов

Развитие во времени - это обеспечение динамичности развития информационной технологии, возможность её модернизации и модификации, изменение структуры, включение новых компонентов, возможность решения новых задач и т.д.

2.2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества

Применение автоматизированных информационных технологий позволило представить в формализованном виде, пригодном для практического использования, концентрированное выражение научных знаний и практического опыта для реализации и организации социальных процессов. При этом предполагается экономия затрат труда, времени и других материальных ресурсов, необходимых для осуществления этих процессов. Поэтому автоматизированные информационные технологии играют важную стратегическую роль, которая постоянно возрастает. Можно выделить семь основных направлений, по которым информационная технология оказывает непосредственное влияние на развитие экономики и общества.

1. Информационные технологии позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития.

Опыт показывает, что активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, отрытий, изобретений, технологий, передового опыта) позволяют получить существенную экономию других видов ресурсов: сырья, энергии, полезных ископаемых, материалов и оборудования, людских ресурсов и т.д.

2. Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества.

Общеизвестно, что развитие цивилизации происходит в направлении становления информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся уже не материальные ценности, а, главным образом, информация и научные знания. В настоящее время в большинстве развитых стран большая часть занятого населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и, поэтому, вынуждена осваивать и практически использовать соответствующие этим процессам информационные технологии.

3. Информационные технологии выступают в качестве компонентов соответствующих производственных или социальных технологий.

Объясняется это тем, что информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов. При этом они, как правило, реализуют наиболее важные, “интеллектуальные” функции этих технологий. Характерными примерами являются системы автоматизированного проектирования промышленных изделий, гибкие автоматизированные и роботозированные производства, автоматизированные системы управления технологическими процессами и т.п.

4. Информационные технологии сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации.

В дополнении к ставшим уже традиционными средствами связи в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций, электронная почта, факсимальная передача информации и другие виды связи. Эти средства быстро ассимилируются культурой современного общества, так как они не только создают большие удобства, но и снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового общества, расширением внутренных и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

5. Информационные технологии занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры.

Практически во всех развитых и во многих развивающихся странах компьютерная и телевизионная техника, учебные программы на оптических дисках и мультимедиатехнологии становятся привычными атрибутами не только высших учебных заведений, но и обычных школ системы начального и среднего образования. Использование обучающих информационных технологий оказалось весьма эффективным методом и для систем

самообразования, продолженного обучения, а также для систем повышения квалификации и переподготовки кадров.

6 Информационные технологии играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний.

На смену традиционными методам информационной поддержки научных исследований путем накопления, классификации и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании вновь открывающихся возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки, которые предоставляют современные информационные технологии.

Современные методы получения и накопления знаний базируются на теории искусственного интеллекта, методах информационного моделирования, когнитивной компьютерной графики, позволяющих найти решения плохо формализуемых задач, а также задач с неполной информацией и нечеткими данными.

7. Использование информационных технологий может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации.

Именно методы информационного моделирования глобальных процессов, особенно в сочетании с методами космического информационного мониторинга, могут обеспечить уже сегодня возможность прогнозированного многих кризисных ситуаций в регионах повышенной социальной и политической напряженности, а также в районах экологического бедствия, в местах природных катасроф и крупных техногенных аварий, представляющих повышенную опасность для общества.

2.3 Эволюция информационных технологий, этапы их развития

Развитие информационных технологий можно разделить на эволюционные этапы, представленные на рис. 2.2.

Существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными признаками деления.

Признак деления – вид задач и процессов обработки информации:

1-й этап (60 - 70-е гг.) – обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационной технологии являлась автоматизация операционных рутинных действий человека.

2-й этап (с 80-х гг.) – создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач.

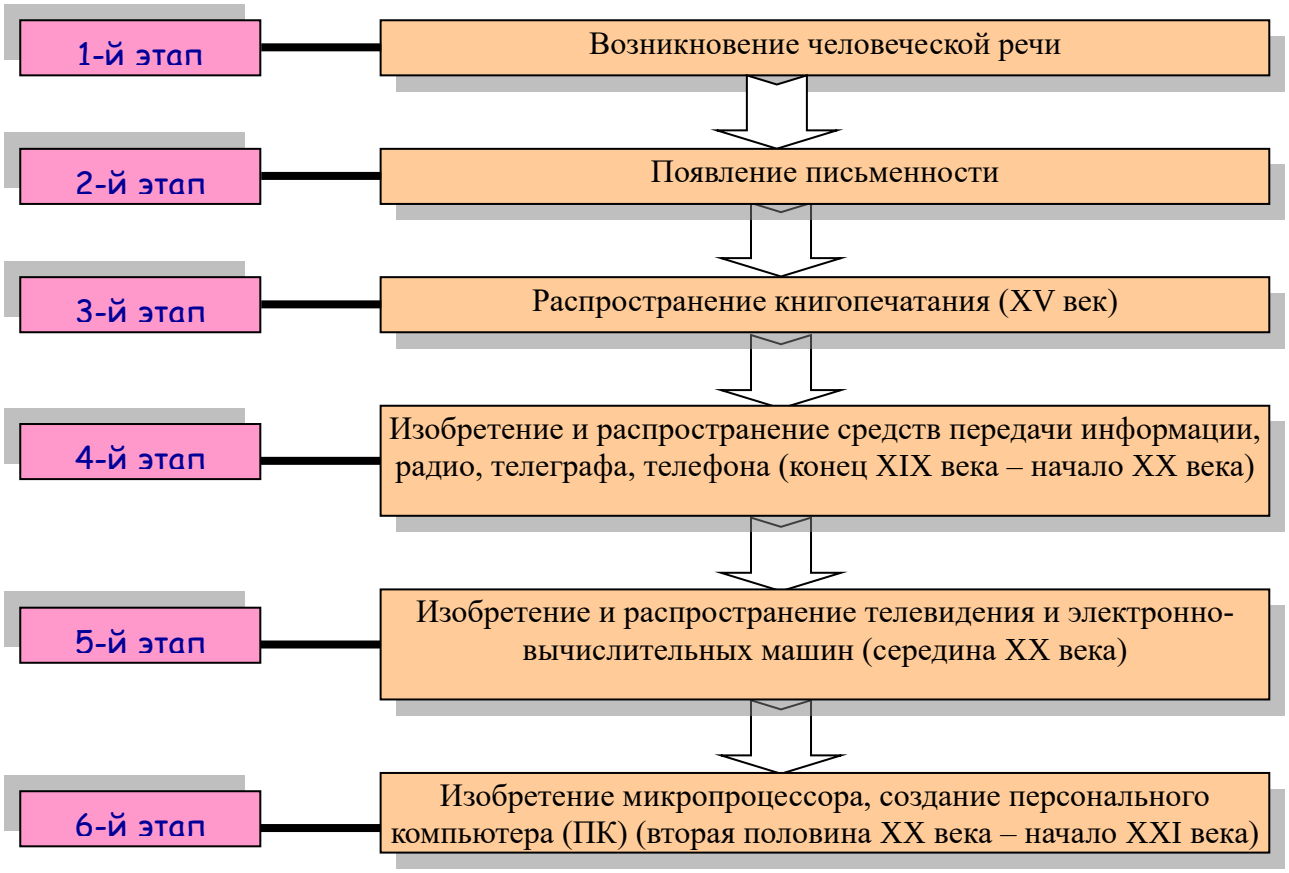


Рис. 2.2. Этапы эволюционного развития информационных технологий

Признак деления – проблемы, стоящие на пути информатизации общества:

1-й этап (до конца 60-х гг.) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств.

2-й этап (до конца 70-х гг.) связывается с распространением ЭВМ серии IBM/360. Проблема этого этапа – отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

3-й этап (с начала 80-х гг.) – компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы – средством поддержки принятия его решений. Проблемы – максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

4-й этап (с начала 90-х гг.) – создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем.

Признак деления – преимущество, которое приносит компьютерная технология:

1-й этап (с начала 60-х гг.) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров.

2-й этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем –

ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений.

3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации.

Признак деления – виды инструментария технологии:

1-й этап (до второй половины XIX в.) – *"ручная"* информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) – *"механическая"* технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40 – 60-е гг. XX в.) – *"электрическая"* технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

4-й этап (с начала 70-х гг.) – *"электронная"* технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов.

5-й этап (с середины 80-х гг.) – *"компьютерная"* ("новая") технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения.

Новая информационная технология – информационная технология с "дружественным" интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Интегрированная информационная технология - это взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т.е. объединение различных технологий с организацией развитого информационного взаимодействия между ними.

Автоматизированный банк данных - это совокупность программных и технических средств для централизованного хранения и коллективного использования данных

База знаний - это специальным образом организованная информация в электронном виде, хранящая систематизированную совокупность понятий, правил и фактов, относящихся к некоторой предметной области.

Экспертная система выступает в роли накопителя знаний конкретной области профессиональной деятельности и консультанта специалисту при проведении исследований экономических ситуаций и выработке управляющих воздействий

Компьютерная графика - система методов, алгоритмов, программных и аппаратных средств для ввода, обработки и отображения графической информации, а также для преобразования данных в графическую форму.

Мультимедиа средства - комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с ПК, используя разнообразные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.

2.4. Классификация информационных технологий

По назначению и характеру использования информационные технологии делятся на обеспечивающие и функциональные (рис. 2.3).

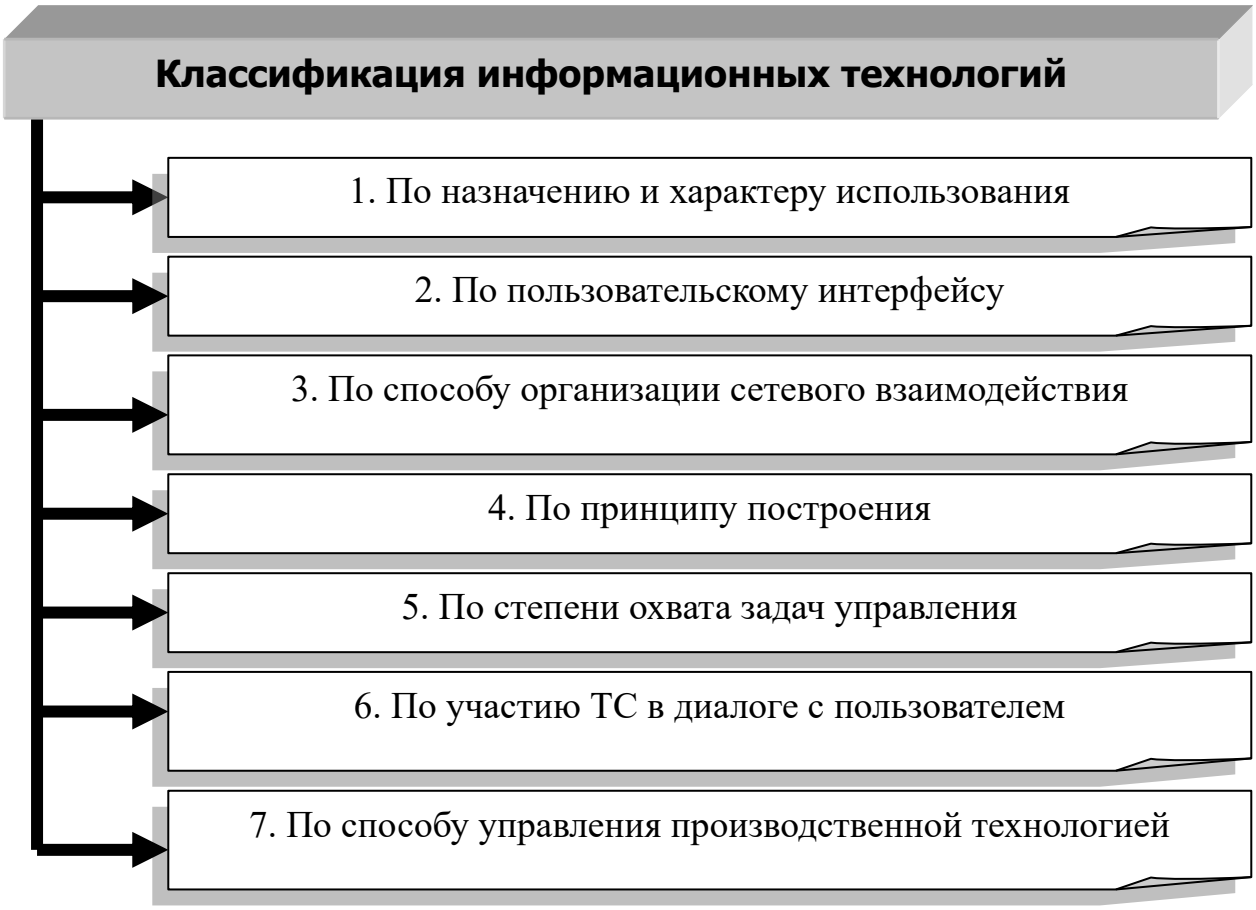


Рис. 2.3. Классификация информационных технологий[8]

Обеспечивающие ИТ – это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструменты в различных предметных областях для решения специализированных задач.

Функциональные ИТ – это технологии, реализующие типовые процедуры обработки информации в определенной предметной области.

По пользовательскому интерфейсу информационные технологии подразделяются на пакетные, диалоговые и сетевые.

[8] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – С. 77

Пакетные ИТ - операции по обработке информации производятся в заранее определенной последовательности и требуют вмешательства пользователя.

Диалоговые ИТ предоставляют пользователям неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в режиме реального времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Сетевые ИТ обеспечивают пользователю доступ к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам с помощью специальных средств связи.

По способу организации сетевого взаимодействия информационные технологии подразделяются на локальные, многоуровневые и распределенные.

ИТ на базе локальных вычислительных сетей представляют собой систему взаимосвязанных и распределенных на ограничесннй территории средств передачи, хранения и обработки информации, ориентированных на коллективное использование общесетевых ресурсов.

Построение ИТ на базе многоуровневых сетей заключается в представлении архитектуры создаваемой сети в виде иерархических уровней, каждый из которых решает определенные функциональные задачи.

ИТ на базе распределенных сетей обеспечивают надежную передачу разнообразной информации между территориально удаленными узлами сети с использованием единой информационной инфраструктуры.

По принципу построения информационные технологии подразделяются на функционально-ориентированные и объектно-ориентированные.

В функционально-ориентированных ИТ деятельность специалистов в рассматриваемой предметной области разбивается на множество иерархически подчиненных функций, выполняемых ими в процессе решения профессиональных задач.

В объектно-ориентированных ИТ деятельность специалистов заключается в проектировании системы в виде совокупности классов и объектов предметной области.

По степени охвата задач управления информационные технологии подразделяются на:

- Информационные технологии обработки данных;
- Информационные технологии управления;
- Информационные технологии автоматизации офисной деятельности;
- Информационные технологии поддержки принятия решений;
- Информационные технологии экспертных систем.

По характеру участия технических средств в диалоге с пользователем информационные технологии подразделяются на информационно-справочные и информационно-советующие.

Информационно-справочные ИТ поставляют информацию пользователю после его связи с системой по соответствующему запросу.

Информационно-советующие ИТ характеризуются тем, что сами выдают абоненту предназначенную для него информацию периодически или через определенные промежутки времени.

По способу управления технологией промышленного производства информационные технологии подразделяются на децентрализованные, централизованные, централизованные рассредоточенные, иерархические.

Децентрализованные ИТ эффективны при автоматизации технологически независимых объектов управления по материальным, энергетическим, информационным и другим ресурсам

В централизованных ИТ осуществляется реализация всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа в соответствии с критериями системы вырабатывает управляющие сигналы.

Основная особенность централизованных рассредоточенных ИТ - сохранение принципа централизованного управления, но при этом некоторые функциональные устройства технологии управления являются общими для всех каналов системы.

Иерархические ИТ построены по принципу разделения функций управления на несколько взаимосвязанных уровней, на каждом из которых реализуются свои процедуры обработки данных и выработка управляющих воздействий.

Ключевые слова

технология, информационная технология, средства ИТ, целостность, интеграция информации, технология материального производства, эволюция информационных технологий, признак деления, пакетные ИТ, диалоговые ИТ, база знаний, автоматизированный банк данных.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Что вы понимаете под понятием информационные технологии ?
2. Приведите примеры сравнения информационной технологии и материального производства. Что имеют общего эти два понятия?
3. Какие особенности имеют информационные технологии?
4. Дайте описание понятию информационным ресурсам.
5. Какими свойствами обладают информационные технологии?
6. Какую роль играют информационные технологии в экономике?
7. Перечислите этапы развития информационных технологий.
8. Как вы представляете информационную технологию на сегодняшний день и в будущем?
9. Что такое интегрированная информационная технология?
10. Что такое автоматизированный банк данных?
11. Что представляет собой база знаний?
12. Какую классификацию имеют информационные технологии?

ГЛАВА 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ

3.1. История развития технических средств
3.2. Технические средства компьютера
3.3. Устройства ввода информации
3.4. Устройства вывода информации
3.5. Память компьютера
3.6. Устройства вторичной памяти

3.1. История развития технических средств

Примерно со II века до н.э., папирус был слишком дорог, а глиняные таблички неудобны в использовании. Эти обстоятельства объясняют появление специального счетного прибора - абака (рис. 3.1).

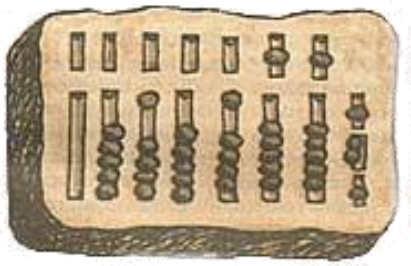


Рис. 3.1. Абак

V веку до н.э. абак получил широкое распространение в Египте, Греции, Риме. Он представлял собой доску с желобками, в которых по позиционному принципу размещали какие-нибудь предметы - камешки, косточки.

Позднее, около 500 г. н.э., абак был усовершенствован и на свет появились *счёты* — устройства, состоящего из набора костяшек, нанизанных на стержни.

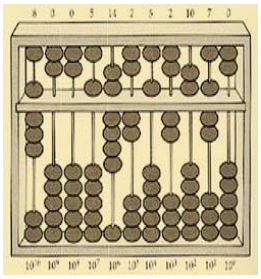


Рис.3.2. Суан-пан

Китайские счеты *суан-пан* состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции. Палочки соотносятся с колонками, а бусинки с числами. У китайцев в основе счета лежала не десятка, а пятерка (рис.3.2).

В 1642 г. французский математик Блез Паскаль (Blaise Pascal, 1623-1662) сконструировал счетное устройство, чтобы облегчить труд своего отца - налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками (рис. 3.3).

Рис. 3.3. Счетное устройство

В 1642 г. англичане Роберт Биссакар, а в 1657 году - независимо от него - С.Патридж разработали прямоугольную логарифмическую линейку, конструкция которой в основном сохранилась до наших дней (рис. 3.4).

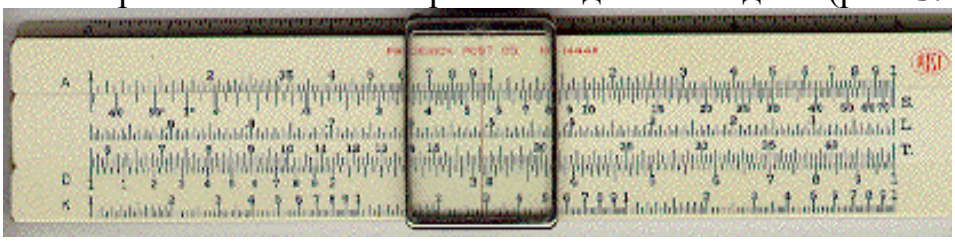


Рис. 3.4. Логарифмическая линейка

В 1673 г. Немецкий философ, математик, физик Готфрид Вильгельм Лейбниц (Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716) создал «ступенчатый вычислитель» - счетную машину, позволяющую складывать, вычитать, умножать, делить, извлекать квадратные корни, при этом использовалась двоичная система счисления (рис. 3.5).

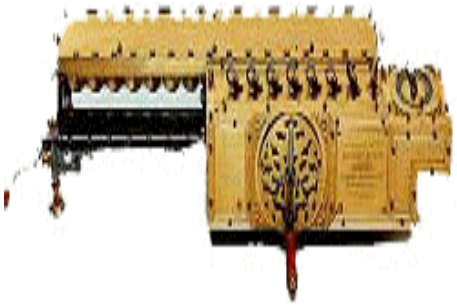


Рис. 3.5. Ступенчатый вычислитель

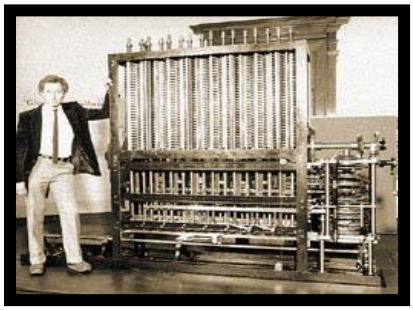


Рис. 3.6. Аналитическая машина

Аналитическую машину Бэббиджа построили энтузиасты из Лондонского музея науки. Она состоит из четырех тысяч железных, бронзовых и стальных деталей и весит три тонны. Правда, пользоваться ею очень тяжело - при каждом вычислении приходится несколько сотен (а то и тысяч) раз крутить ручку автомата (рис. 3.6).

В 1880г. Вильгодт Теофилович Однер, швед по национальности, живший в Санкт-Петербурге сконструировал арифмометр (рис. 3.7).

Над арифмометром он начал работать в 1874 году, а в 1890 году налаживает их массовый выпуск. Их модификация "Феликс" выпускалась до 50-х годов. Главная особенность детища Однера заключается в применении зубчатых колес с переменным числом зубцов (это колесо носит имя Однера) вместо ступенчатых валиков Лейбница. Оно проще валика конструктивно и имеет меньшие размеры.

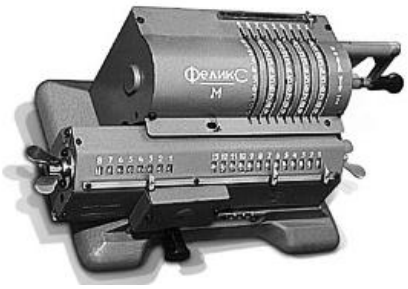


Рис. 3.7. Арифмометр

В 1884 г. Американский инженер Герман Холлерит (Herman Hillerith, 1860-1929) взял патент «на машину для переписи населения» (статистический табулятор). Изобретение включало перфокарту и сортировальную машину. Перфокарта Холлерита оказалась настолько удачной, что без малейших изменений просуществовала до наших дней (рис. 3.8).

Рис. 3.8. Табулятор

Числа записываются (набираются) на дисках, расположенных по вертикали и установленных в положения от 0 до 9. Двигатель приводится в действие последовательностью перфокарт, содержащих инструкции (программу).

Говоря об истории развития вычислительной техники, обычно выделяют поколения машин, беря за точку отсчета момент появления соответствующей

электронной базы. Вычислительной техникой первого поколения принято называть ЭВМ, использовавшие электронные лампы ENIAC (США, 1946 г., масса 30 т), БЭСМ (СССР, 1951 г., быстродействие 8000операций в секунду) и ряд других. Эти машины занимали громадные залы, весили сотни тонн и расходовали сотни киловатт электроэнергии. Их быстродействие и надежность были низкими, а стоимость достигала 500 - 700 тыс. долларов.

В 1948 г. благодаря изобретению транзисторов стало возможным появление более мощных и дешевых ЭВМ второго поколения.

В 1959 г. Роберт Нойс (будущий основатель фирмы Intel) изобрел метод, позволивший создать на одной пластинке и транзисторы, и все необходимые соединения между ними. Полученные электронные схемы стали называться интегральными схемами, или чипами. В 1970 г. фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти. Использование интегральных микросхем привело не только к резкому увеличению надежности ЭВМ, но и к снижению размеров, энергопотребления и стоимости (до 50 тыс. долларов) и ознаменовало эру ЭВМ третьего поколения.

В 1970 г. началась история ЭВМ четвертого поколения, когда ранее никому не известная американская фирма INTEL создала большую интегральную схему (БИС), содержащую в себе практически всю основную электронику компьютера (в 1971 г. появился первый микропроцессор Intel-4004). Цена одной такой схемы (микропроцессора) составляла всего несколько десятков долларов, что в итоге и привело к снижению цен на ЭВМ до уровня доступных широкому кругу пользователей.

Наиболее известными примерами машин данного поколения являются первый персональный компьютер Apple (1976 г.) и IBM PC (1981 г.). Фирма Apple по сей день является одним из крупнейших производителей персональных компьютеров и владельцем самого богатого и разнообразного программного обеспечения в мире.

С конца 1980-х гг. в истории развития вычислительной техники наступила пора пятого поколения ЭВМ. Технологические, конструкторские, структурные и архитектурные идеи машин пятого поколения принципиально отличаются от машин предшествующих поколений. Прежде всего, их структура и архитектура отличаются от фоннеймановской (классической). Высокая скорость выполнения арифметических вычислений дополняется высокими скоростями логического вывода. В связи с появлением новой базовой структуры ЭВМ в машинах пятого поколения широко используются модели и средства, разработанные в области искусственного интеллекта.

Инженеры из научно-исследовательского подразделения IBM говорят о разработке нового прототипа процессора, организация которого похожа на организацию мозга человека. Новинка может осуществлять расчеты при помощи 1 миллиона вычислительных единиц, называемых «нейронами».[9]

В статье в научном журнале Science инженеры IBM говорят, что им удалось создать «суперкомпьютер размером с почтовую марку».

[9] CyberSecurity.ru

В созданном чипе каждый из нейронов объединен с 256 другими нейронами, что позволяет им в реальном времени выполнять когнитивные задачи, используя минимальное количество электроэнергии. Также в статье говорится, что создание чипа — это результат сотрудничества IBM со многими университетами и лабораториями по всему миру. «Создание чипа потребовало более 200 человеко-лет работы», - говорится в статье.

В публикации говорится, что новый чип — это «новая машина для новой эры». На данный момент чип неофициально называется TrueNorth, в IBM пока не говорят, когда подобные разработки могут быть доступны в коммерческом режиме.

По словам специалистов, новый чип имеет принципиально иной алгоритм работы. Дело в том, что все процессоры, созданные с 40х годов прошлого века, работали по одному и тому же двоично-поточному принципу, тогда как новый чип имеет иной интерфейс, более похожий на мозг человека. Кроме того, у традиционных компьютеров процессор и память — это разные устройства, тогда как мозг человека — это «2-в-1».

Разработчики говорят, что человеческий мозг и компьютерный процессор совершенно по-разному подходят к решению математических уравнений, логических задач и многих других действий. Однако в TrueNorth использована «нейроморфная» система, которая приближает чип по модели работы к мозгу человека. Кроме того, за счет разветвленной системы межузловых связей, у нового чипа значительно быстрее работает многопоточная система расчетов, потребляя в разы меньше электроэнергии в сравнении с современными коммерческими процессорами.

В новом чипе вместо бинарных нулей и единиц используются так называемые «единицы вычисления», которые передают данные друг другу по аналогии с нейронами в мозге человека. Очевидно, что и программное обеспечение под такие решения должно писаться с нуля, предупреждают в IBM.

В IBM говорят, что новый чип — это дальнейшее развитие прототипа нейро-процессора, созданного в 2011 году. Тогда чип имел всего 256 нейронов. Сейчас в чипе работают 64 матрицы размером 64х64 узла, что в итоге дает более 1 млн нейронов и соединений в сумме. Потенциально, подобную архитектуру можно расширить еще на пару миллионов нейронов, говорят разработчики.

3.2. Технические средства компьютера

Устройства ввода

Информация вводится в компьютер с помощью устройств ввода. Устройства ввода — периферийное оборудование, предназначенное для ввода (занесения) данных или сигналов в компьютер или в другое электронное устройство во время его работы. Устройства ввода переводят информацию с языка человека на машинный язык, т.е. подходящую бинарную форму приемлемую для компьютера.

Некоторые популярные устройства ввода приведены ниже:

1. Клавиатура
2. Мышь
3. Джойстик
4. Флоппи или жесткий диск
5. CD/DVD
6. Оптический считыватель знаков.

Если вкратце, устройства ввода выполняют следующие функции:

1. Принимают или читают данные или программы (набор инструкций);
2. Переводят эти инструкции и данные в форму поддерживаемую компьютером;
3. Поставляют преобразованные инструкции и данные в компьютерную систему для дальнейшей обработки[10].

Устройства вывода

Устройства вывода, полученные результаты и другую информацию из компьютера, передают пользователю. Компьютер передает информацию в устройство вывода в двоичной форме. Устройство вывода преобразует её в форму приемлемую для пользователя и выдаёт её в удобном для пользователя виде: выводит на печать, на экран дисплея, на устройство вывода звука и т.д. Ниже приведены некоторые из популярных устройств вывода:

1. Экран компьютера (дисплей).
2. Принтер
3. Плоттер

Если вкратце, устройства вывода выполняют следующие функции:

1. Принимает закодированный результат произведенный компьютером.
2. Преобразует закодированный результат в форму приемлемую человеком.
3. Передаёт преобразованный результат во внешний мир.

Устройства хранения

Устройства хранения предназначены для хранения информации. Данные или инструкции, которые вводятся в компьютерную систему с помощью устройств ввода, должны хранится внутри компьютера до начала их обработки. Аналогичным образом, результат, произведенный компьютером после обработки должен храниться где-то, прежде чем он перейдет в устройство вывода для отображения. Кроме того, промежуточные результаты, полученные с помощью компьютера, также должны быть сохранены. Устройства хранения или первичная/основная память компьютера обеспечивает поддержку этих функций хранения. Основная память является быстрой памятью. Она хранит программы наряду с данными. Основная память осуществляет непосредственный доступ в ЦП.

[10] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Вторичная память, называемая также вспомогательной памятью, используется для хранения информации, данных программных инструкций на постоянной основе. Они могут быть использованы в дальнейшем или удалены, когда не требуется.

Подводя итог, устройства хранения выполняют следующие функции:

1. Они хранят данные и программы (набор инструкций).
2. Они содержат промежуточные результаты обработки.
3. Они содержат окончательные результаты обработки, прежде чем они передаются на устройства вывода.[11]

Центральный процессор (CPU - *Central Processing Unit*)

Процессор мозг компьютера, первичная функция выполнения программ. Кроме выполнения программ, процессор также управляет работой всех остальных компонентов, таких как память, устройства ввода и вывода. Основными разделами центрального процессора являются:

(1) Арифметико-логическое устройство (АЛУ)
(2) Устройство управления.

Арифметико-логическое устройство. Функцией АЛУ является выполнение арифметических и логических операций, таких как сложение, вычитание, умножение и деление, операций И, ИЛИ, НЕТ и т.д.

Устройство управления. Устройство управления является наиболее важной частью процессора, так как он контролирует и координирует деятельность всех других подразделений, таких как АЛУ, устройства хранения, устройства ввода и вывода. Несмотря на то, что он не выполняет фактической обработки данных, устройство управления выступает в качестве центральной нервной системы.

Подводя итог, он выполняет следующие функции:

1. Он может получать инструкции из устройства хранения.
2. Он может декодировать инструкции.
3. Он настраивает маршрутизацию через внутреннюю проводку данных в нужное место в правильное время.
4. Он может определить место хранения, откуда он должен получить следующую инструкцию после выполнения преведущей инструкции.

3.3. Устройства ввода информации

К вводу относятся данные, введенные в компьютер для обработки – например, с клавиатуры или из файла, хранящегося на диске. Ввод включает в себя программные результаты, которые после команды выдаются пользователю. К выходу относятся результатная информация, такая как информация, направленная на экран или на принтер или для сохранения на диске или отправленная на другой компьютер в сети.

[11] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Некоторые устройства, которые позволяют информацию извне компьютера ввести в компьютер называются устройствами ввода. Так, центральный процессор цифрового компьютера может понять только дискретные двоичные данные, все компьютерные устройства и схемы должны обмениваться данными в этом формате. Многие устройства способны выполнять эту задачу. Ниже приведены некоторые устройства ввода компьютера:

1. Клавиатура
2. Мышь
3. Цветовое перо
4. Сенсорный экран
5. Графический планшет
6. Джойстик
7. Трекбол
8. Сканер
9. Считыватель смарт-карт
10. Считыватель штрих-кодов
11. Биометрический датчик
12. Веб-камера
13. Цифровая камера
14. Магнитные чернила для распознавания символов

Рассмотрим некоторые из устройств ввода и их функции:

Клавиатура. Клавиатура является, пожалуй, самым популярным и широко используемым устройством ввода данных и инструкций в компьютерные системы (рис. 3.8).

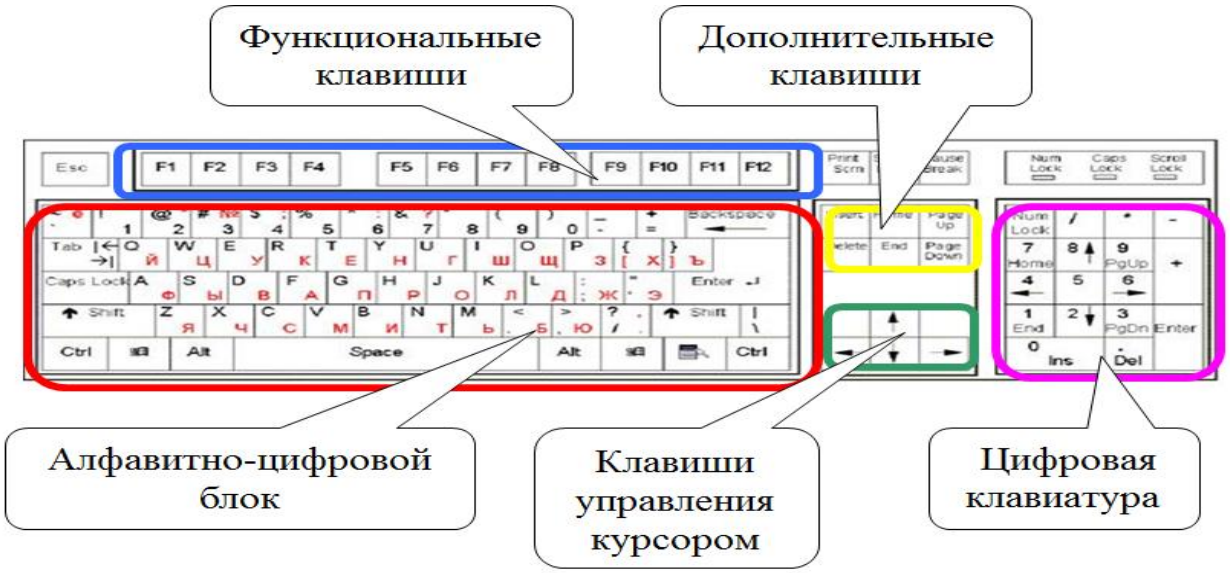


Рис. 3.8. Клавиатура

Клавиатура аналогична клавиатуре пишущей машинки. Она содержит буквы алфавита, цифры, специальные символы и некоторые клавиши

управления. Клавиатура общего назначения содержит клавиши управления курсором и функциональные клавиши. Функциональные клавиши клавиатуры позволяют пользователю вводить часто используемые операции одним нажатием клавиши, а также клавиши управления курсором могут использоваться для выбора отображаемых объектов или для координации позиций курсора на экране.

В таблице 3.1. представлены некоторые специальные клавиши клавиатуры.

Таблица 3.1

Специальные клавиши на клавиатуре и их назначение

Специальные клавиши	Назначение
Клавиши управления курсором	Клавиши с указателями выполняют смещение курсора в направлении стрелок.
Baskspace	Удаляет последний символ слева от курсора
CapsLock	Является клавишей верхнего регистра, фиксирующей прописные буквы
Del	Удаление символа, под которым находится курсор
End	Перевод курсора к концу строки
Home	Перевод курсора к началу строки
Enter	Завершает ввод команды и вызывает ее выполнение. При наборе текста служит для завершения ввода абзаца
Esc	Обычно служит для отказа от только, что выполненного действия
Ins (Insert)	Переключение режима вставки и замещения при вводе информации в текстовых редакторах и редакторах без данных
Shift	Называется клавишей смены регистра. Если нажата клавиша Shift и будет одновременно нажата клавиша CapsLock , то прописные буквы будут заменены на строчные.
SpaceBar	Перемещает курсор на один пробел вправо
Tab	Служит для табуляции при наборе текста

Мышь. Мышь является устройством управления курсором (рис. 3.9). Это небольшой ручной коробок и используется для позиционирования курсора на экране. Величина и направление движения можно обнаружить с помощью колес или роликов на нижней части мыши. Колеса имеют свои оси под прямым углом. Каждое колесо соединено с кодировщиком вала и всякий раз когда колеса движутся кодировщик вала испускает электрические импульсы.

Рис. 3.9. Мышь

Движение курсора мыши всегда совпадает с движением мыши. Есть три вида щелчков мыши. Это шелчок правой кнопки мыши, левой кнопки мыши и двойной щелчок. Мышь можно использовать для перетаскивания объектов на экране. Также существуют безпроводные мыши.

Преимущества:

1. Это простое устройство и очень проста в использовании
2. Не очень дорогая
3. Она перемещает курсор быстрее, чем клавиши со стрелками на клавиатуре.

Недостатки:

1. Движение курсора не очень чувствительно к движению мыши.
2. Если контакт между колесами и ковриком для мыши теряется, курсор не двигается.

Примечание: это хорошая практика, когда используется коврик для мыши, а не просто любая плоская поверхность.

Сканер. Сканер, или оптический сканер использует светочувствительное оборудование для перевода изображения текста, рисунков, фотографий и т.п. в цифровую форму (рис. 3.10).

Изображения могут затем обрабатываться на компьютере, выводится на монитор, хранится в устройствах хранения или передаваться на другой компьютер.

Рис. 3.10. Настольный сканер

Сканеры похожи на ксероксы за исключением того, что они создают электронные копии из отсканированного материала вместо бумажных копий.

Сканеры различаются разрешением. Разрешение относится к ясности и четкости изображения и измеряется в точках на дюйм (dpi) – количество столбцов и строк точек на дюйм. Чем больше количество точек, тем яснее и четче изображение.

Одним из самых популярных видов сканеров является сканер планшетный или настольный сканер, который работает так же, как фото копировальная машина – изображение сканируемого материала помещается на стеклянную поверхность, где оно остается неподвижным, а поверх него движется сканирующий луч. Остальные три типов сканеров – это листовой, карманный и барабанный сканеры.

Джойстик. Джойстик тоже является устройством управления курсором (рис. 3.11). Джойстик – это манипулятор в виде штурвала. Он состоит из небольшого вертикального рычага, установленного на основании. Это рычаг используется для перемещения курсора на экране.

Рис. 3.11. Джойстик

Движение экранного курсора в любом определенном направлении, измеряется расстоянием перемещенного рычага от его центрального положения. Величина перемещения измеряется с помощью потенциометров, которые вставлены в основание джойстика. Когда палка освобождается, пружинка возвращает его обратно в центральное положение.

Джойстик может двигаться вправо или влево, вперед или назад.

Трекбол. Трекбол является шаровым манипулятором. На верхней части стационарного устройства установлен подвижный шарик, который может поворачиваться с помощью пальцев или ладони (рис. 3.12). На самом деле, трекбол выглядит как мышь перевернутая вверх дном. Вместо того, чтобы перемещать мышь вокруг на рабочем столе, вы перемещаете трекбол кончиками пальцев.

Рис. 3.12.Трекбол

Трекбол не такая точная как мышь, и она требует более частой чистки, но это хорошая альтернатива когда поверхность рабочего стола ограничено. Трекболы бывают проводными и беспроводными, и в оптических трекболах используют лазерные технологии.

Считыватели штрих-кодов. Штрих-коды – это вертикальные, полосатые как у зебры знаки, которые вы видите на большинстве товаров розничной торговли – начиная от конфет и косметики заканчивая книгами.

Считыватели штрих-кодов являются фотоэлектрическими (оптическими) сканерами, которые переводят символы штрих-кода в цифровой код (рис. 3.13).

Записи о продажах из считывателя штрих-кодов вводятся в компьютер магазина и используются для учета, пополнения запасов магазина, и отсева продуктов, которые не очень хорошо продаются.

Рис. 3.13. Штрих-код и считыватель штрих-кодов

В этой системе, цена конкретного товара устанавливается в компьютере в пределах магазина. После того, как штрих-код был отсканирован, на терминале торгового клерка пункта продажи и на вашей квитанции появляется соответствующая цена.

3.4. Устройства вывода информации

Устройство вывода представляет собой устройство, которое принимает результаты от компьютера и отображает их пользователю. Устройство вывода также преобразует двоичный код, полученный от компьютера в вид приемлемый для человека. Основные виды вывода это в электронном виде и распечатка. В таблице 3.2 иллюстрируются типы устройств вывода.

Таблица 3.2

Типы устройств вывода[12]

Тип	Пример
Устройства вывода в электронном виде	Мониторы на электронно-лучевой трубке, плоские мониторы на жидких кристаллах, сенсорные мониторы
Устройства распечатки	Ударные принтеры: матричный принтер Не ударные принтеры: лазерный, струйный, термальный принтер
Другие устройства	Устройства вывода голоса, звука, видео

Рассмотрим некоторые из этих устройств и их функции.

Мониторы. Они являются устройствами вывода, которые показывают программные инструкции и данные по мере их ввода и информацию после его обработки. Размер экрана компьютера измеряется по диагонали от угла к углу в дюймах. Для настольных компьютеров размеры бывают 13, 15, 17, 19, 21 и 24 дюймов; для портативных компьютеров – 12.1, 13.3, 14.1 и 15.1 дюймов.

Существуют три вида мониторов:

❖ ***Мониторы на электронно-лучевой трубке.*** Изображение на экране монитора создается пучком электронов, испускаемых электронной пушкой (рис. 3.14). Монитор является источником высокого статического электрического потенциала, электромагнитного и рентгеновского излучений, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на здоровье человека.

Рис. 3.14. ЭЛТ Мониторы

❖ ***Жидкокристаллические мониторы.*** В портативных и карманных компьютерах применяют плоские мониторы на жидких кристаллах. ЖК-дисплеи состоят из двух пластин стекла, разделенных слоем жидкокристаллического дисплея, в котором манипулируют свет (рис. 3.15).

Рис. 3.15. ЖК мониторы

Преимущества:

1. Низкое энергопотребление.
2. Занимает меньше места, чем обычные мониторы.
3. Снижение тепловой нагрузки (поскольку они излучают меньше).

[12] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

4. Мониторы высокой производительности.
5. Гибкость использования.
6. Подробнее область просмотра

❖ ***Сенсорные мониторы.*** В этих типах мониторов общение с компьютером осуществляется путём прикосновения пальцем к определённому месту чувствительного экрана. Сенсорные экраны часто встречаются в современных цифровых камерах.

Принтеры. Принтер – это устройство вывода, которое печатает символы, и возможно, графики на бумагу или другой печатный носитель. Разрешение, или качество резкости, отпечатанного изображения обозначается dpi (точек на дюйм), которая является являются мерой количества строк и столбцов точек, которые печатаются на квадратный дюйм. Для компьютерных принтеров, разрешение находится в диапазоне 60-1500 точек на дюйм.

Рис. 3.16. Матричный принтер

Принтеры могут быть разделены на две категории, в зависимости от того есть или нет изображение, полученное формируется путем физического контакта механизма печати с бумагой. Ударные принтеры имеют контакт с бумагой, а не ударные не имеют.

Матричные — это принтеры ударного действия (рис. 3.16). Изображение на бумаге будет формироваться из оттисков, образующихся из следов от ударов маленьких стержней (обычно 9 или 24) через красящую ленту. Печатающая головка такого принтера перемещается вдоль бумаги, оставляя строку символов.

Недостатки:

✓ низкое качество печати;
✓ медленная работа;
✓ много шума.

Струйные — это принтеры, в которых используется чернильная печатающая головка (рис. 3.17). Принцип работы такой печатающей головки заключается в следующем: микрокапли чернил выбрасываются на бумагу под давлением, которое развивается за счет парообразования. Изображение на бумаге формируется из таких капель и может быть как черно-белым так и цветным. Печатающая головка также перемещается вдоль листа бумаги и оставляет строку символов.

Рис. 3.17. Струйный принтер

Преимущества перед матричными принтерами:

✓ Качество изображения высокое (зависит от разрешающей способности принтера);

✓ Простота и надежность его конструкции;

✓ Относительно низкая стоимость;

✓ Высокая скорость печати (несколько страниц в минуту);

✓ Низкий уровень шума.

Лазерный— принтер, выполняющий постраничную печать, то есть печатающий страницу целиком (рис. 3.18).

Рис. 3.18. Лазерный принтер

Преимущества перед другими принтерами:

✓ Имеет очень высокую скорость печати - до 20 страниц в минуту;

✓ Высокое типографическое качество печати (обеспечивается за счет высокой разрешающей способности, которая может достигать 1200 dpi (точек на дюйм) и более);

✓ Изображение формируется из отдельных точек.

✓ Практически бесшумны и могут распечатывать как черно-белые так и цветные картинки.

Термальные принтеры – прочные и надежные, созданные для работы в любой среде цепочки поставки или распространения (рис.3.19). Эти принтеры позволяют обеспечить простое и эффективное нанесение этикеток со штрих-кодом практически на любые продукты и товары.

Термальная печать (или прямая термальная печать) — процесс цифровой печати, производящий изображение посредством селективного нагревания сегментов теплочувствительного покрытия (термобумаги). Широко используется для печати кассовых чеков.

Термальный принтер включает следующие компоненты:

✓ термопечатающая головка (генерирует тепло; печатает на бумаге);

✓ валик — резиновый ролик, прижимающий термобумагу к термоголовке посредством пружины;

✓ плата контролеров (обеспечивает управление механизма).

Рис. 3.19. Термальный принтер

Существуют двухцветные прямые термальные принтеры. При этом используются черная и другая (часто — красная) краски. Манипуляции с красками осуществляется через выработку тепла при различных температурах.

Колонки. Используются для вывода звука и подключаются к выходу звуковой платы (рис. 3.20). Устройства вывода звука воспроизводят оцифрованные звуки, начиная от звуковых сигналов и щебета музыки. Для вывода звука вам необходимо соответствующее программное обеспечение и карта. Звуковая карта подключается к слоту расширения на вашем компьютере;

на новых компьютерах вшита в материнскую плату. Большинство компьютеров имеют простые внутренние колонки. Многие пользователи подключают внешние колонки для достижения высокого качества звука. Они похожи на тех, которые подключаются к стереосистеме, но меньше по размеру и имеют свой собственный небольшой усилитель.

Рис. 3.20. Колонки

Колонки получают звук в форме постоянно меняющего электрического тока от звуковой карты и затем с помощью магнита преобразуют его в звуковой формат, который выталкивает сердечник динамика назад и вперед. Звук издаётся когда генерируются колебания давления.

LCD проекторы. Экранные проекторы – это устройства вывода информации, которое используется для проецирования информации с компьютера на большом экране (например, ткани, экрана или стены), так что группа людей могут просматривать информацию одновременно (рис. 3.21).

Проектор может быть подключен к компьютерной системе непосредственно, и докладчик может провести презентацию группе людей путем проецирования презентационного материала один за другим на большом экране с помощью компьютерной клавиатуры или мыши.

Рис. 3.21. LCD проектор

Обычно проекторы используются вместе с портативными ноутбуками для установки современной презентации объекта быстро в любом месте с большой легкостью. Подобно мониторам, проекторы обеспечивают вывод информации в электронном формате.

3.5. Память компьютера

Для того чтобы компьютер мог работать, она должна содержать память, где можно хранить данные и программы, пока они не понадобятся. До этого мы описали вид чипов, известных как микропроцессоры. Силиконовые чипы, называемые чипами памяти, прикреплены к материнской плате. Существует два типа хранилищ: первичное и вторичное. Первичное хранилище является временной или оперативной памятью и часто называется просто памятью или основной памятью; вторичное хранилище называют просто памятью или относительно постоянной памятью.

Желательные характеристики устройств памяти

Устройство памяти состоит из большого количества двоичных ячеек памяти и информация хранится в ней постоянно в течении обработки данных. Кроме большого количества ячеек памяти, память имеет несколько регистров, чтобы облегчить хранение и извлечение информации из памяти и набора управляющих сигналов.

Физическое устройство, чтобы можно было его использовать в качестве бинарной ячейки памяти, оно должно иметь следующие характеристики:

- оно должно иметь 2 устойчивых состояния;
- потребляемая мощность (если таковая имеется) должна быть минимальной;
- должна быть возможность переключения между двумя устойчивыми состояниями бесконечное число раз;
- информация хранящаяся в ячейке не должна распадаться с течением времени;
- физический размер должен быть не большим;
- стоимость каждой ячейки должна быть не большой;
- время чтения/записи информации из/в группы ячеек должно быть не большим.

На рисунке 3.22. представлены два типов памяти.

Емкость памяти измеряется в битах и байтах:

- **Бит**: В двоичной системе каждый 0 или единица называется битом, которое является короткой формой «двоичной цифры»
- **Байт**: Для хранения букв, цифр или специальных символов (таких как * или ?), биты объединяются в группы. Группа из 8 битов называется байтом, и представляет собой одну символ, цифру и т.д. Емкость памяти компьютера лил диска выражается в количестве байтов или кратных ему единиц, таких как килобайт и мегабайт.
- **Килобайт:** Килобайт (Кб) составляет около 1000 байт (на самом деле 1024 байт, но эта цифра обычно округляется). Примерно пол страницы текста составляет 1 Кб.

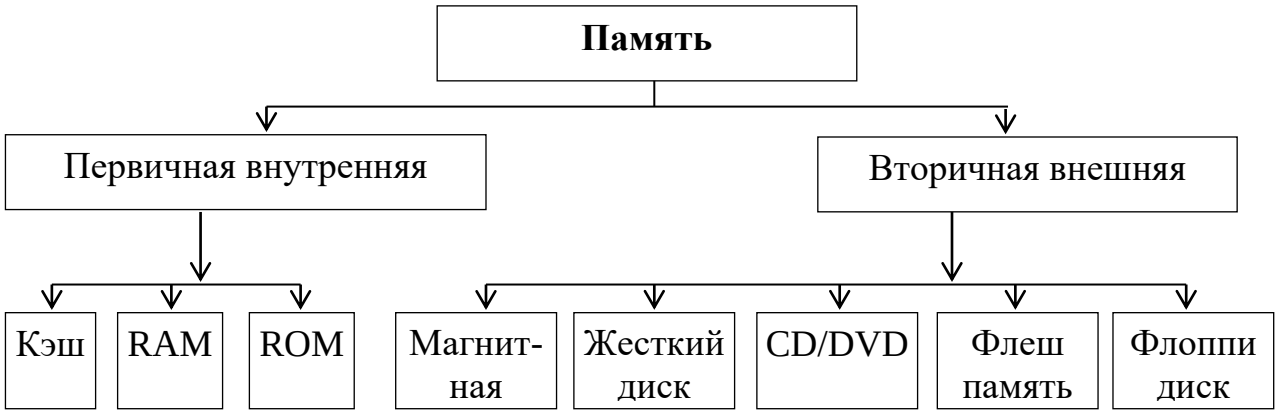


Рис. 3.22. Типы памяти в компьютере[13]

- **Мегабайт:** Мегабайт (Мб) составляет около 1 миллиона байт (1048576 байт). 1Мб составляет около 500 страниц текста.
- **Гигабайт:** Гигабайт (Гб) составляет около 1 миллиарда байтов (1073741824 байтов). 1 Гб составляет примерно 500000 страниц текста.
- **Терабайт:** Терабайт (Тб) представляет около 1 триллиона байтов (1009511627776 байтов). 1 Тб составляет примерно 600000000 станиц текста.

[13] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

- **Петабайт**: Петабайт (Пб) представляет около 1 квадриллиона байтов (1048576 Гигабайтов).

В таблице 3.3. приведены единицы измерения памяти.

Таблица 3.3

Единицы измерения памяти

Единицы	
Бит	Двоичная цифра, 0 или 1
Байт	8 бит или 1 символ
Килобайт	1000 (в действительности 1024) байтов
Мегабайт	1000000 байтов (в действительности 1024 Кб)
Гигабайт	1000000000 байтов (в действительности 1024 Мб)
Терабайт	1000000000000 байтов (в действительности 1024 Гб)
Петабайт	1000000000000000 байтов (в действительности 1024 Тб)
Эксабайт	10^{18} байтов (в действительности 1024 Пб)
Зеттабайт	10^{21}(в действительности 1024 Эб)
Иоттабайт	10^{24}(в действительности 1024 Зб)

Первичная память

Первичная память является полупроводниковым запоминающим устройством, которое используется для хранения программ, а также данных во время выполнения программы. Она непосредственно доступна для центрального процессора. В памяти каждому слову присваивается свой адрес. Каждое слово состоит из некоторого числа битов, которое и называется длиной слова.

Адреса памяти являются последовательными числами, начиная с адреса 0, 1,2 и так до самого большого адреса. Таким образом, по 0 адресу, мы имеем первое слово; по адресу 1 – второе слово; по адресу 2 –третье слово и т.д.

Существует разница между содержимым адреса памяти и самим адресом. Размер первичной или основной памяти, как правило в диапазоне от 64 Мб до 4 Гб. Таким образом, она имеет большую память по сравнению с регистрами центрального процессора, работает в 20 раз медленнее или около того, чем регистры ЦП.

Кэш-память. Процессор работает намного быстрее, чем основная память компьютера. Процессор сам по себе не может работать в изоляции. Процессор зависит от основной памяти, так как оттуда поступают данные и инструкции для обработки. Так ка тактовая частота работы процессора значительно выше, чем тактовая частота RAM (ОЗУ), процессор «простаивает», ожидая данные. Для решения этой проблемы используют кэш-память. Кэш-память *(cache* – тайник, запас*)* – быстродействующая память, расположенное между процессором и ОЗУ.

Кэш-память хранит элементы данных, к которым часто обращается процессор (рис. 3.23). Таким образом кэш ускоряет процесс обработки.

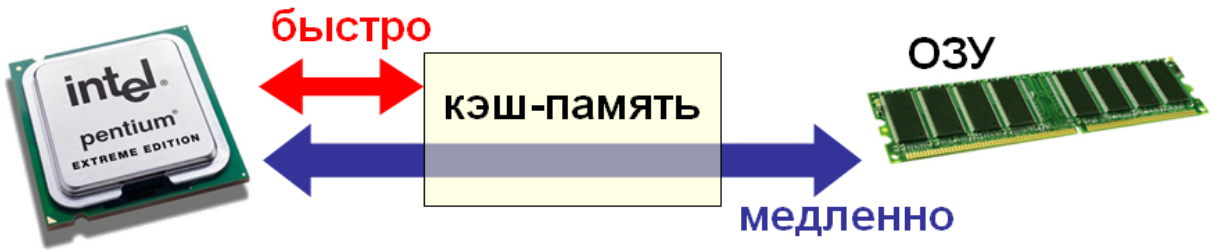


Рис. 3.23. Работа кэш-памяти

Кэширование происходит на 2-х уровнях.

Кэш-память 1-уровня (L1) – встроенный в микропроцессор чип. Его еще называют внутренней кэш-памятью, встроенной в процессор. На самом деле, когда инструкции выбираются микропроцессором из основной памяти, блок, содержащий необходимые инструкции копируется в кэш. Блок может содержат 128 или 256 или больше инструкций. Теперь следующие инструкции выбираются с помощью микропроцессора из кэша, который является быстрой памятью. Когда кэш будет исчерпан, следующий блок приводится в кэш и так далее. Обработка проходит быстрее, если кэш встроен в процессор (рис. 3.24).

Если процессор получает доступ к кэш-памяти и нужная информация (инструкция или данные) найдена, мы называем это хитом и информация передаётся в процессор. Однако, если информация на найдена в кэш-памяти, мы называем это промахом. В случае промаха, центральный процессор получает доступ к основной памяти. Блок содержащий необходимую процессору информацию тоже передаётся в кэш-память. Блок обычно содержит от 4 до 16 слов.

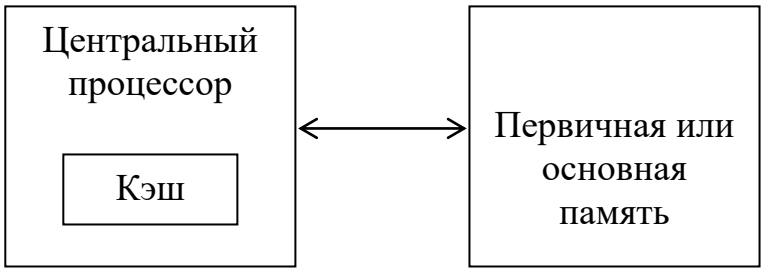


Рис. 3.24. Внутренний кэш (кэш 1 уровня)

Кэш-память 2 уровня (L2) – не встроена в микропроцессорный чип. Её также называют внешней кэш-памятью, которая находится вне микросхемы процессора и состоит из чипов статического RAM. Объем в диапазоне от 64 Кб до 2 Мб и работает медленнее, чем кэш 1 уровня. Во время копирования информации из ОЗУ в кэш делается две копии, одна копия заносится в L2, другая копия - в L1. Когда L1 полностью заполнен, информация замещается по принципу удаления наиболее "старых данных" - **LRU** (Least-Recently Used).

Аналогично происходит и с кэшем второго уровня, но, поскольку его объем больше, то и информация хранится в нем дольше.

При считывании процессором информации из кэша, она берется из L1. Если нужной информации в кэше первого уровня нет, то она ищется в L2. Если нужная информация в кэше второго уровня найдена, то она дублируется в L1 (по принципу LRU), а затем, передается в процессор. Если нужная информация не найдена и в кэше второго уровня, то она считывается из ОЗУ по схеме, описанной выше (рис. 3.25).

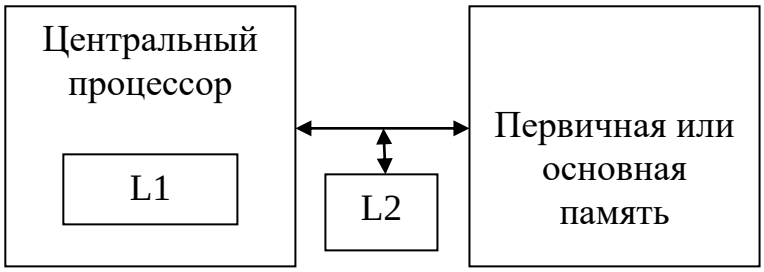


Рис. 3.25. Внешняя кэш-память (кэш-память 2 уровня)[14]

Примечание: Среднее время доступа к кэш-памяти составляет 0,25-25 нс. Времени для получения необходимых данных из памяти, с самого начала доступа до наличия данных, называется временем доступа к памяти.

Оперативная память (RAM). RAM-чипы временно хранят программные инструкции и данные: RAM (*random access memory)* чип временно хранит (1) программные инструкции и (2) данные до и после его обработки процессором. Вы можете думать о оперативной памяти как о совокупности поле, каждое из которых, содержит один байт памяти (рис. 3.26).

Рис. 3.26. Оперативная память (RAM)

Информация в оперативной памяти хранится до тех пор пока включен компьютер. Если компьютер выключается, то информация в оперативной памяти стирается, поэтому говорят, о необходимости сохранять информацию каждые 5 минут.

Оперативная память позволяет получит доступ к сохраненным данным в произвольном порядке, т.е. случайном порядке.

Различные типы RAM чипов используемых в персональных компьютерах приведены ниже:

1. DRAM (Dynamic RAM): DRAM должна постоянно обновляться ЦП или он потеряет её содержимое.

[14] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

2. SDRAM (Synchronous Dynamic RAM): он используется в большинстве современных ПК, которые синхронизованы системными часами и гораздо быстрее DRAM.

3. SRAM (Static RAM): SRAM быстрее, чем DRAM и сохраняет содержимое без необходимости обновления со стороны ЦП.

4. RDRAM (Rambus Dynamic RAM): намного быстрее и дороже SDRAM.

5. DDR-SDRAM (Double-Data Rate Synchronous Dynamic RAM) – Это новейший тип RAM, которая популярна в ноутбуках и считается основным конкурентом SDRAM.

Компьютеры имеют разные объемы оперативной памяти. Чем больше оперативной памяти у вас есть, тем более эффективно работает ваш компьютер и тем программное обеспечение. Иметь достаточный объем оперативной памяти является критически важным вопросом. Если вам не хватает объема памяти, как правило, можно добавить дополнительные чипы памяти, подключив модуль памяти в материнскую плату. Есть два типа таких модулей:

SIMM (Single Inline Memory Module) – имеет RAM чипы на одной стороне.

DIMM (Dual Inline Memory Module) – имеет RAM чипы на обеих сторонах.

На данный момент, оперативная память энергозависима, на исследователи недавно разработали новые энергонезависимые формы оперативной памяти, которые могут быть доступны в ближайшее время.

Постоянная память (ПЗУ) - ROM (*read only memory).* В отличие от оперативной памяти, к которому постоянно добавляются или удаляются данные, данные из ПЗУ не могут быть удалены или добавлены пользователем компьютера. Чипы ROM содержат фиксированные стартовые инструкции.. То есть, микросхемы ПЗУ загружаются на заводе изготовителе программами содержащими специальные инструкции для основных компьютерных операций, таких как осуществление запуска компьютера (BIOS) или размещения символов на экране. Эти сипы энергонезависимые, их содержание не теряется, когда питание компьютера выключено.

В настоящее время используются ПЗУ чипы, которые могут быть перепрограммированы.

3.6. Устройства вторичной памяти

Рассмотрим наиболее традиционные формы устройств вторичной памяти, которые осуществляют постоянное хранение данных, информации или программ.

Жесткий диск («hard disk drive» сокр. HDD) - это устройство для постоянного хранения информации. В компьютерном мире его так же называют: *хард диск, винчестер, винт*.

Именно на жестком диске вашего компьютера хранится вся информация и данные:

файлы операционной системы, музыка и фильмы, документы и фотографии.

Внешний вид жесткого диска приведен на рисунке 3.27.

Рис. 3.27. Жесткий диск

Внутреннее устройство жесткого диска приведено на рис. 3.28.

Рис. 3.28. Внутреннее устройство жесткого диска

1. Отверстия для болтов крепления верхней крышки.

2,12. Корпус жесткого диска (винчестера).

3. Шпиндель - вал, на котором вращаются магнитные пластины с информацией.

4. Считывающие головки, которые читают информацию с магнитных пластин.

5,6,7. Привод считывающих головок.

8. Интерфейсный разъем для передачи информации и служебных команд от жесткого диска системе и наоборот.

9,10. Конфигурационные перемычки. Служат для того, что бы задавать различные режимы работы жесткого диска.

11. Разъем для подключения питания (+12 вольт) к диску.

13. Кабель для подключения блока головок к плате управления жесткого диска.

14. Магнитные пластины со всей хранимой информацией.

15. Отверстия для болтов крепления корпуса винчестера внутри компьютера.

Если кратко, то принцип работы жестких дисков очень напоминает работу кассетных и катушечных магнитофонов. Магнитные пластины (цилиндры) покрыты специальным слоем из оксида железа, на который считывающая головка записывает данные с помощью переменного магнитного поля.

При считывании информации, считывающая головка проходит над намагниченными участками пластины. В результате этого, в головке возникает переменный ток, который передается для обработки на плату жесткого диска, где расположен главный элемент – микроконтроллер. Микроконтроллер – это упрощенный вариант процессора, созданный для выполнения конкретных задач. Именно микроконтроллер в жестком диске отвечает за его функциональность.

Если бы вся информация на жестком диске хранилась как простая последовательность данных, как в кассетном магнитофоне, то это сильно усложнило бы работу пользователя. Ведь невозможно было бы сразу найти начало нужного файла, или определить свободное место для записи новых данных. Именно поэтому любой жесткий диск имеет определенную структуру, которая позволяет почти мгновенно находить нужный документ и сохранять новые файлы. Структурно диск можно разбить на круглые дорожки, которые в свою очередь разбиты на сектора. Именно сектор является минимальным блоком с данными на жестком диске.

Оптические диски. Работая за компьютером, часто приходится переносить информацию с одного компьютера на другой. Оптические диски это одни из видов носителей информации. Диаметр стандартного компакт-диска составляет 120 мм (4.5 дюйма).

Рассмотрим некоторые из видов оптических дисков.

Аббревиатура «**CD-ROM**» означает «Compact Disk Read Only Memory» и обозначает компакт-диск как носитель информации широкого применения. Емкость одного диска составляет порядка 650-700 Мбайт. Для чтения компакт-дисков служат дисководы CD-ROM. Основной параметр дисковода CD-ROM — скорость чтения. Она измеряется в кратных единицах. За единицу принята скорость чтения, утвержденная в середине 80-х гг. для музыкальных компакт-дисков (аудиодисков). Современные дисководы CD-ROM обеспечивают скорость чтения 40x - 52x.

Обычные компакт-диски штампуются на заводах и они не могут быть записаны в домашних условиях. Существуют и диски, предназначенные для записи в домашних условиях: CD-R (Compact Disk Recordable) для однократной записи и CD-RW (Compact Disk ReWritable) для многократной.

DVD (англ. Digital Versatile Disc — цифровой многоцелевой диск или Digital Video Disk — цифровой видеодиск) — носитель информации в виде диска, внешне схожий с компакт-диском, однако имеющий возможность хранить бóльший объём информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны, чем для обычных компакт дисков. Однослойный односторонний DVD имеет емкость 4,7 Гбайт.

Единица скорости (1x) чтения/записи DVD составляет 1 385 000 байт/с (т.е. около 1352 Кбайт/с = 1,32 Мбайт/с), что примерно соответствует 9-й скорости (9x) чтения/записи CD.

Blu-ray Disc или сокращённо BD (от англ. blue ray — голубой луч и disc — диск) — это следующее поколение формата оптических дисков — используемый для хранения цифровых данных, включая видео высокой

чёткости с повышенной плотностью. Blu-ray (букв. «голубой-луч») получил своё название от коротковолнового 405 нм «синего» (технически сине-фиолетового) лазера, который позволяет записывать и считывать намного больше данных, чем на DVD, который имеет те же физические объёмы, но использует для записи и воспроизведения красный лазер большей длины волны (650 нм). Однослойный диск Blu-ray (BD) может хранить до 27 Гбайт информации.

Устройство для чтения и записи оптических дисков называется оптическим приводом, который является одним из видов дисководов. Оптические приводы различаются по поддерживаемым форматам лазерных дисков, а также возможностью записи на оптический диск. Так, CD-дисководы поддерживают только форматы CD, DVD-дисководы поддерживают CD и DVD, а BD-дисководы поддерживают форматы CD, DVD и BD. С другой стороны считывающие приводы (ROM) позволяют только считывать информацию, записывающие приводы (recordable) позволяют считывать и записывать соответствующие форматы дисков, а перезаписывании (rewritable) - считывать, записывать и перезаписывать (рис. 3.29).

Рис. 3.29. Дисковод

Флеш-память (на англ. **Flash Memory**) или **флеш-накопитель** - вид твердотельной полупроводниковой энергонезависимой и перезаписываемой памяти (рис. 3.30).

Данный вид памяти может быть прочитан большое количество раз в пределах срока хранения информации, обычно от 10 до 100 лет. Но производить запись в память можно лишь ограниченное число раз (обычно в районе миллиона циклов). В основном в мире распространена флеш память, выдерживающая около ста тысяч циклов перезаписи и это гораздо больше, чем способна выдержать обычная дискета или диск CD-RW.

Рис. 3.30. Флеш-память

В отличие от накопителей на жестких дисках (HDD), флеш-память не содержит подвижных механических частей, и поэтому считается более надёжным и компактным видом носителя информации. Так, благодаря своей компактности, относительной дешевизне и очень низкому энергопотреблению, флеш-накопители широко применяется в цифровом портативном оборудовании – в видео- и фотокамерах, в диктофонах, в MP3-плеерах, в КПК, в мобильных телефонах, смартфонах и коммуникаторах.

Таблица 3.4

Сравнительная характеристика основных устройств вторичной памяти

Тип ПЗУ	Преимущества	Недостатки
Жесткий диск	Большой объем хранимой информации. Высокая скорость работы. Дешевизна хранения данных (в расчете на 1 Мбайт).	Большие габариты. Чувствительность к вибрации. Тепловыделение. Шум.
Оптический диск	Удобство транспортировки. Дешевизна хранения информации. Возможность тиражирования.	Небольшой объем. Нужно считывающее устройство. Ограничения при операциях (чтение, запись). Невысокая скорость работы. Чувствительность к вибрации. Шум.
Флэш-память	Высокая скорость доступа к данным. Экономное энергопотребление. Устойчивость к вибрациям. Удобство подключения к компьютеру. Компактные размеры.	Ограниченное количество циклов записи.

Более того, данный вид памяти применяется для хранения встроенного ПО в различном оборудовании (модемы, мини-АТС, сканеры, принтеры, маршрутизаторы).

В последнее время широкое распространение получили флеш-накопители с USB входом (обычно говорят «флешка», USB-диск), вытеснившие дискеты и CD-диски.

В наше время основным недостатком устройств на базе флеш-накопителей, является очень высокое соотношение цена-объём, намного превышающий в сравнении с жесткими дисками в 2–5 раз. Поэтому объёмы флеш-дисков не очень велики, но в этих направлениях ведутся работы.

В таблице 3.4. приведена сравнительная характеристика основных устройств вторичной памяти.

Ключевые слова

Абак, суан-пан, логарифмическая линейка, ступенчатый вычислитель, аналитическая машина, арифмометр, статистический табулятор, большая интегральная схема, микропроцессор, суперкомпьютер, нейро-процессор, клавиатура, мышь, джойстик, флоппи или жесткий диск, оптический считыватель знаков, монитор (дисплей), принтер, плоттер арифметико-логическое устройство, устройство управления, клавиатура, мышь, цветовое перо, сенсорный экран, графический планшет, джойстик, трекбол, сканер, считыватель штрих-кодов, веб-камера, цифровая камера, кэш-память, кэширование, флеш-память, blu-ray disc, оперативная память, постоянная память.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля

1. Что вы понимаете под устройствами ввода информации?
2. Назовите устройства ввода информации.
3. Какие действия осуществляют устройства вывода информации?
4. Какие устройства вывода информации вы знаете?
5. Для чего предназначены устройства хранения информации?
6. Для чего предназначен центральный процессор компьютера?
7. Из каких разделов состоит процессор? Дайте характеристику каждому из них.
8. Опишите клавиатуру компьютера.
9. Опишите принцип работы мыши.
10. Какие функции выполняет сканер?
11. В чем заключается разница между трекболом и джойстиком?
12. Какие виды мониторов Вы знаете?
13. Дайте характеристику принтеру.
14. Для чего нужны колонки при работе с компьютером?
15. Какими характеристиками должно обладать устройства памяти?
16. Назовите типы памяти в компьютере.
17. Что такое кэш-память компьютера?
18. В чем разница между оперативной и постоянной памятью компьютера?
19. Для чего предназначен жесткий диск компьютера?
20. Какие функции выполняет флэш-память?

ГЛАВА 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

4.1. Основные понятия программного обеспечения
4.2. Классификация программных продуктов
4.3. Понятие операционной системы
4.4. Типы операционных систем
4.5. Общая характеристика операционной системы WINDOWS 10
4.6. Основные элементы рабочего стола WINDOWS 10. Пользовательский интерфейс
4.7. Меню «Пуск» в операционной системе WINDOWS 10

4.1. Основные понятия программного обеспечения

Программное обеспечение представляет собой внутренний набор программ, которые предназначены для выполнения четко определенных функций. Программное обеспечение создаётся путем группирования различных соответствующих программ.

Программное обеспечение *(software)* - совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.

Программа *(program, routine)* представляет собой последовательность инструкций, написанных для решения конкретной проблемы. Программы создаются с помощью языков программирования. Эти программы разрабатываются программистами и распространяются с помощью дисков или Интернета. [15]

Задача *(problem, (task)* - проблема, подлежащая решению.

Приложение *(application)* - программная реализация на компьютере решения задачи.[16]

Программное обеспечение является движущей силой компьютера. Без наличия программного обеспечения, компьютер не лучше куска пластика или металла. Технические средства могут рассматриваться в качестве органов, а программное обеспечение является жизнью, которая перемещается внутри этих органов. Оба они не могут выполнять свои функции без присутствия друг друга.

Предметная (прикладная) область *(application domain)* - совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей.

4.2. Классификация программных продуктов

Программное обеспечение, используемое на компьютерах может быть различным. Некоторые важные типы программного обеспечения:

[15] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011
[16] Хашимова Д.П., Насридинова Ш.Т. Технологии программирования. Учебное пособие. – Ташкент: ТГЭУ, 2012

1. Системное программное обеспечение
2. Вспомогательное программное обеспечение
3. Прикладное программное обеспечение

Программные продукты можно классифицировать по различным признакам. Рассмотрим классификацию, в которой основополагающим признаком является сфера (область) использования программных продуктов:

- аппаратная часть автономных компьютеров и компьютерных сетей;
- функциональные задачи различных предметных областей;
- технология разработки программ.

Рис. 4.1. Классы программных продуктов

Для поддержки информационной технологии в этих областях выделим соответственно три класса программных продуктов, представленных на рис.4.1.

- системное программное обеспечение;
- пакеты прикладных программ;
- инструментарий технологии программирования.

В системное программное обеспечение входит операционная система, компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры и т.д.

Системное программное обеспечение направлено:

- на создание операционной среды функционирования других программ;
- на обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- на проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- на выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью. Программные продукты в основном ориентированы на квалифицированных пользователей - профессионалов в компьютерной области: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора. Однако знание базовой технологии

работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям персонального компьютера, которые самостоятельно не только работают со своими программами, но и выполняют обслуживание компьютера, программ и данных.

На рис. 4.2 представлена структура системного программного обеспечения - базового программного обеспечения, которое, как правило, поставляется вместе с компьютером, сервисного программного обеспечения, которое может быть приобретено дополнительно.

Рис. 4.2. Классификация системного программного обеспечения компьютера

Базовое программное обеспечение (base software) - минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

Сервисное программное обеспечение - программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя.

Базовое программное обеспечение

В базовое программное обеспечение входят:

- операционная система;

- операционные оболочки (текстовые и графические);
- сетевая операционная система.

Операционная система предназначена для управления выполнением пользовательских программ, планирования и управления вычислительными ресурсами компьютера.

Сетевые операционные системы - комплекс программ, обеспечивающих обработку, передачу и хранение данных в сети. Сетевая ОС предоставляет пользователям различные виды сетевых служб (управление файлами, электронная почта, процессы управления сетью и др.), поддерживает работу в абонентских системах. Сетевые операционные системы используют архитектуру клиент-сервер или одноранговую архитектуру. Вначале сетевые операционные системы поддерживали лишь локальные вычислительные сети, сейчас эти операционные системы распространяются на ассоциации локальных сетей.

Операционные оболочки - специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы. Операционные оболочки имеют текстовый и графический варианты интерфейса конечного пользователя.

Оболочки (например, NORTON COMMANDER) в свое время появились для организации более удобного интерфейса пользователя с файловой системой MS DOS. Современные оболочки, такие как FAR, TOTAL COMMANDER, используют для обеспечения пользователю привычной среды при работе с файловой системой.

Расширением базового программного обеспечения компьютера является набор сервисных, дополнительно устанавливаемых программ, которые можно классифицировать по функциональному признаку следующим образом:

- программы диагностики работоспособности компьютера;
- антивирусные программы, обеспечивающие защиту компьютера, обнаружение и восстановление зараженных файлов;
- программы обслуживания дисков, обеспечивающие проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физическом уровнях, сжатие дисков, создание страховых копий дисков, резервирование данных на внешних носителях и др.;
- программы архивирования данных, которые обеспечивают процесс сжатия информации в файлах с целью уменьшения объема памяти для ее хранения;
- программы обслуживания сети.

Эти программы часто называются утилитами. Утилиты - программы, служащие для выполнения вспомогательных с операций обработки данных или обслуживания компьютеров (диагностики, тестирования аппаратных и программных средств, оптимизации использования дискового пространства, восстановления разрушенной на магнитном диске информации и т.п.).

Примечание: Драйверы представляют собой специализированные программы, которые позволяют устройствам вывода и ввода взаимодействовать с компьютерной системой.[17] Современные операционные системы совместимы с новыми техническими средствами и их автоматически устанавливаемыми драйверами.

Пакеты прикладных программ (ППП) служат программным инструментарием решения функциональных задач и являются самым многочисленным классом программных продуктов. В данный класс входят программные продукты, выполняющие обработку информации различных предметных областей.

Установка программных продуктов на компьютер выполняется квалифицированными пользователями, а непосредственную их эксплуатацию осуществляют, как правило, конечные пользователи - потребители информации, во многих случаях, деятельность которых весьма далека от компьютерной области. Данный класс программных продуктов может быть весьма специфичным для отдельных предметных областей.

Инструментарий технологии программирования обеспечивает процесс разработки программ и включает специализированные программные продукты, которые являются инструментальными средствами разработчика. Программные продукты иного класса поддерживают все технологические этапы процесса проектирования, программирования (кодирования), отладки и тестирования создаваемых программ. Пользователями технологии программирования являются системные и прикладные программисты.

Инструментарий технологии программирования - совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.

4.3. Понятие операционной системы

Операционная система - это программа, которая загружается при включении компьютера и делает его функциональным, отвечая за работу всех других программ и оборудования[18].

Эти программы регулируют контроль и использование аппаратных ресурсов, включая объем дискового пространства, памяти, распределение времени работы процессора и периферийных устройств.

Двумя основными целями операционной системы являются:

1. Создание простой в использовании компьютерной системы.
2. Управление ресурсами вычислительной системы.

Компьютер должен иметь, в дополнение к аппаратным средствам и компиляторам высокого уровня, многие другие процедуры, которые помогают пользователю эффективно использовать систему (рис. 4.3).

[17] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011
[18] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

В системном блоке компьютера находится постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, постоянная память, ROM-Read Only Memory - память с доступом только для чтения), в котором содержатся программы тестирования блоков компьютера и первого этапа загрузки ОС. Они начинают выполнятся с первым импульсом тока при включении компьютера. На этом этапе процессор обращаются к диску и проверяет наличие на определенном месте (в начале диска) очень небольшой программы - загрузчика. Если эта программа обнаружена, то она считывается в ОЗУ и ей передается управление. Программа - загрузчик, в свою очередь, ищет на диске базовый модуль ОС, переписывает его память и передает ему управление.

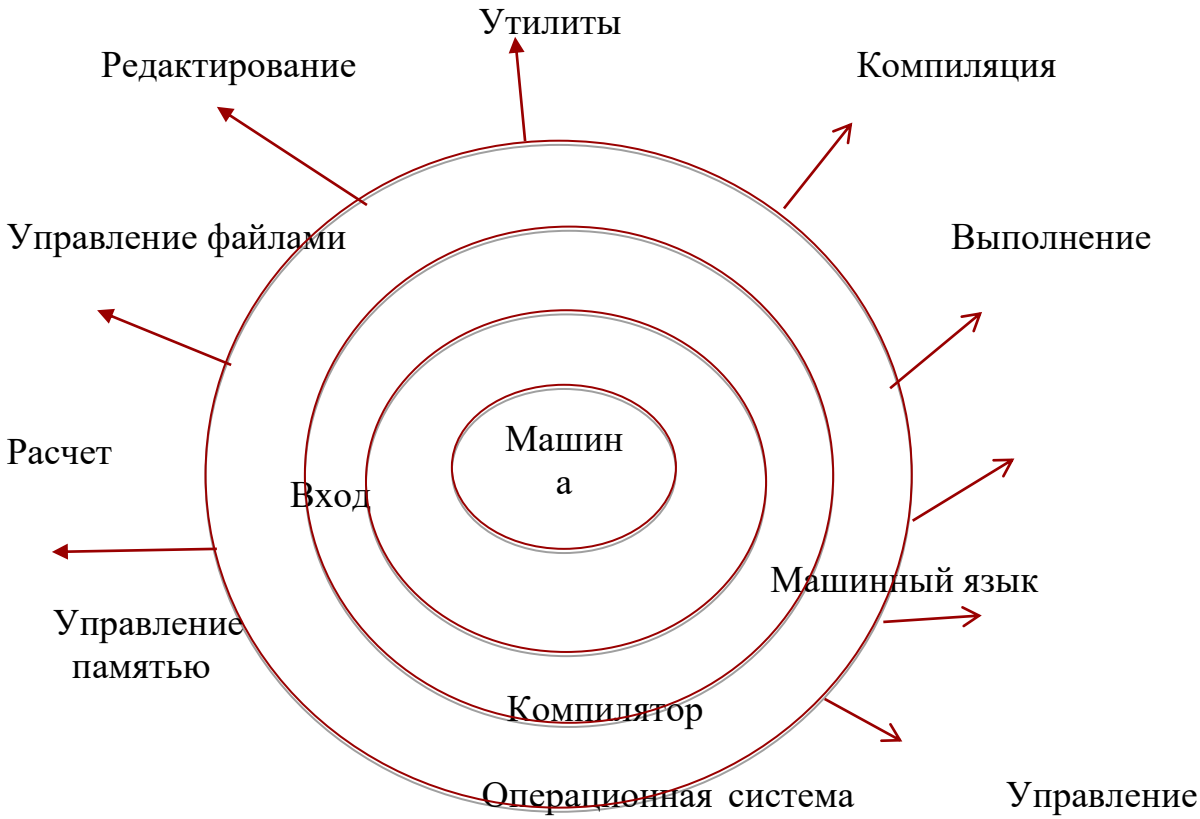


Рис. 4.3. Иллюстрация виртуальной машины пользователя[19]

В состав базового модуля входит основной загрузчик, который ищет остальные модули ОС и считывает их в ОЗУ. После окончания загрузки ОС управление передается командному процессору и на экране появляется приглашение системы к вводу команды пользователя.

Операционные системы выполняют следующие функции:

1. Загрузка.
2. Форматирование.
3. Управление компьютерными ресурсами.
4. Управление файлами.

[19] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

5. Управление задачами и безопасностью.

В таблице 4.1 приведено сравнение задач управления.

Таблица 4.1

Сравнение задач управления[20]

Способ управления	**Постановка задачи: Обработка двух или более программ**	**Количество пользовате-лей**	**Количество процессоров**	**Порядок обработки**
Многозадачность	Одним пользователем одновременно на одном процессоре	один	один	Одновременно
Мультипрограммирование	Несколькими пользователями одновременно на одном процессоре	несколько	один	Одновременно
Разделение по времени	Несколькими пользователями в циклическом режиме на одном процессоре	несколько	один	Циклический
Многопроцессорная обработка	По одному или нескольким пользователям одновременно на двух или более процессоров	Один или несколько	Два или более	Одновременно

Операционная система состоит из программ, которые управляют различными ресурсами компьютерной системы, то есть, процессором, памятью, файлами и устройствами. В качестве менеджера ресурсов, операционная система должна выполнять следующие функции:

(I) Следить за состоянием ресурса.

(II) Принимать решение о работе и времени использования ресурсов, в соответствии с определенной политикой.

(III) Выделять ресурсы для работы в соответствии с решением в (II) выше.

(IV) Сделать ресурс бесплатным после того, как ресурс был использован в течение выделенного времени.

Функции управления процессором:

(I) Отслеживание работы процессора путем записи его использования. Если занят, то кем.

[20] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

(II) Принятие решения о времени использования процессора.

(III) Выделения времени работы процессора в соответствии с решением в (II) выше

(IV) Освобождает процессор после разрешенного времени.

Функции управления памятью:

(V) Отслеживание памяти ,путем записи используемых частей памяти (программами) и свободной части памяти.

(VI)) Принятие решения о выделении памяти, в том числе при многозадачности.

(VII) Выделение пространство памяти на работу в соответствии с решением в (II) выше.

(VIII) Очистка памяти, после того, как он был использован для других пользователей.

Функции управления файлами (Программа и функции управления данными):

(I) Отслеживание файлов, то есть файлы в использовании и рабочие места.

(II) Принятие решения, как используется файл и для какой цели (то есть чтение, запись или выполнение).

(III) Выделение файлов для использования в соответствии с решением в (II) выше.

(IV) Освобождает файл после его использования.

Функции управления устройствами:

(I) Отслеживание состояния устройств ввода / вывода и каналов связи.

(II) Принятие решения о времени и способе использования устройства.

(III) Выделение устройства к работе в соответствии с решением в (II) выше.

(IV) Освобождение устройства после использования[21].

4.4. Типы операционных систем

Различные типы операционных систем приведены ниже:

1. Интерактивный (графический интерфейс).

Интерактивная операционная система позволяет пользователям напрямую взаимодействовать с компьютером из терминала.

Изначально пользовательский интерфейс почти для всех операционных систем был создан на основе, в которой пользователь должен был запоминать заранее определенный набор команд для выполнения требуемой задачи. Но этот способ общения было труднодоступен, особенно для класса непрофессиональных пользователей, которые нашли его чрезвычайно трудным.

Чтобы удовлетворить данные требования был изобретен другой, более удобный интерфейс, который упоминается как графический интерфейс пользователя (GUI). С помощью графического интерфейса пользователя,

[21] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

вместо того, чтобы запоминать команды на каждой стадии, пользователь может выбрать команду из набора доступных команд в соответствии со своими потребностями. Microsoft Windows, является одной из таких операционных систем, которая наилучшим образом соответствует графическому интерфейсу пользователя.

2. Система совместного использования времени.

Мультизадачность означает перекрывающееся выполнение двух или более различных и независимых программ на одном и том же компьютере. Рисунок 4.4 иллюстрирует состояние процесса в системе разделения времени:

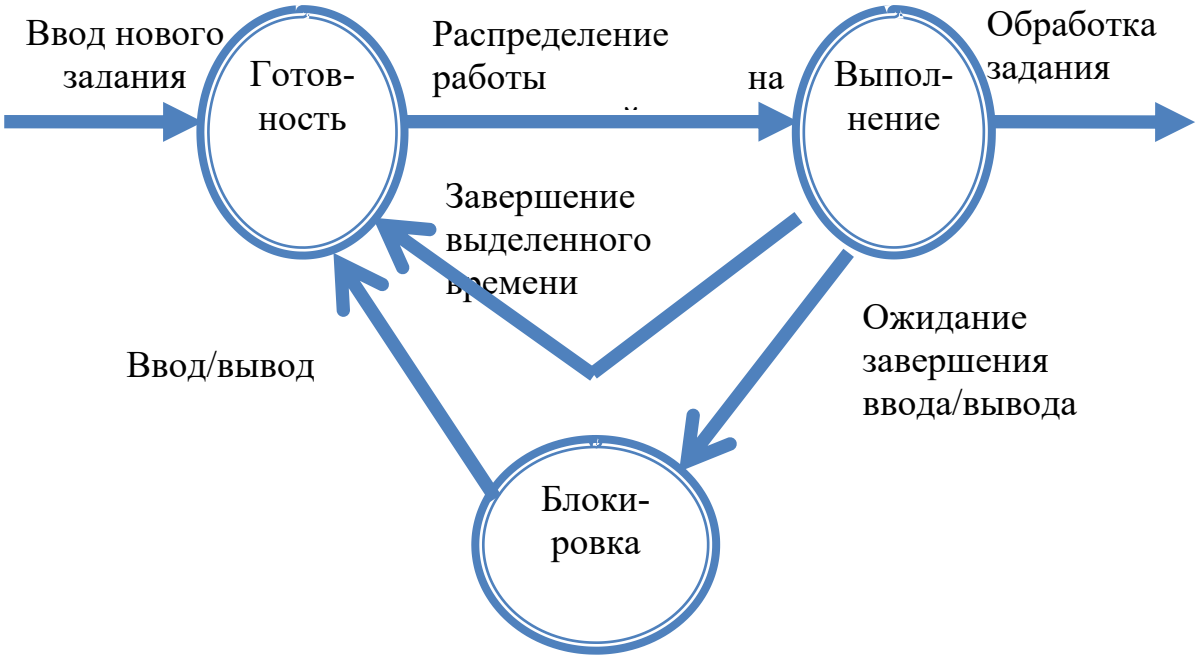


Рис. 4.4. Иллюстрация состояния процесса диаграммы в операционной системе коллективного пользования[22]

По мере того как центральный процессор быстро переключается между рабочими местами, пользователи считают, что все они имеют свой собственный компьютер, но на самом деле работает один компьютер.

3.Система в реальном масштабе времени.

Операционная система, работающая в реальном масштабе времени имеет строгие временные ограничения (то есть, контроль должен осуществляться в течение определенного срока). Внешние процессы посылают сигнал прерывания к компьютеру и если прерывание не обрабатывается мгновенно, то процесс может иметь катастрофические результаты.

Две основные характеристики операционной системы реального времени являются: быстрое реагирование и надежность.

4. Распределенная операционная система.

Распределенная операционная система управляет многими независимыми компьютерными системами (которые могут быть географически на большом

[22] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

расстоянии), соединенных сетью связи, и в которой сообщения, задачи обработки, данные, программы и т.д. передаются между взаимодействующими компьютерными системами. Отдельные компьютеры называются узлами в распределенной вычислительной системе.

4.5. Общая характеристика операционной системы WINDOWS 10

Windows 10 является последней на сегодняшний день версией операционной системы Windows от Microsoft для персональных компьютеров и планшетов. Она была выпущена 29 июля 2015 года.

На сегодняшний день, операционная система Windows 10 стала универсальной - и на смартфонах, и на планшетах, и на десктопах, и на рабочих станциях (компьютер с мощностью процессора для обработки трехмерных изображений) может быть установлена одна и та же Windows (рис.4.5).

Как и для более ранних версий Windows, для Windows 10 характерна многозадачность. Но в качестве новшества в Windows 10 представлены виртуальные столы (рис. 4.6).

Рис. 4.5. Единство и универсальность операционной системы[23]

Одно из существенных улучшений – это усовершенствованная система идентификации пользователей, предотвращающая взломы, кражи или фишинговые атаки.

Расширенное меню «Пуск». С его помощью пользователи могут в один клик просматривать списки часто используемых приложений и файлов, а также настраивать приложения, программы, контакты и веб-сайты так, как им удобно.

Универсальные окна приложений. Приложения из Магазина Windows в данной операционной системе открываются в том же формате, что и привычные классические программы.

[23] http://composs.ru – официальный сайт по изучению особенностей Windows 10.

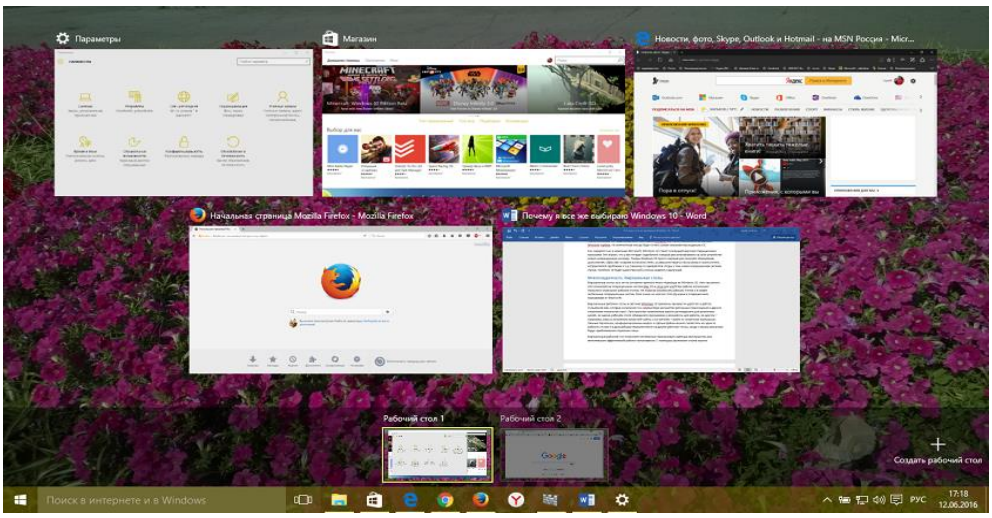


Рис. 4.6. Многозадачность и виртуальные столы в Windows 10

Улучшенная функция Snap. Работать в нескольких приложениях сразу стало проще и удобнее. Теперь функция Snap позволяет открыть до 4 приложений на экране одновременно, а Windows подсказывает, какие еще приложения запущены и как их можно разместить.

Новая кнопка управления задачами позволит увидеть все запущенные приложения и файлы, быстро получить доступ к ним и легко выбрать необходимый вам рабочий стол или задачу всего в одно касание.

Множество рабочих столов. Чтобы на вашем рабочем столе не скапливалось слишком много файлов, вы можете создать несколько виртуальных рабочих столов для разных целей – учебы, работы, личных дел- и легко переключаться между ними.

4.6. Основные элементы рабочего стола WINDOWS 10. Пользовательский интерфейс

После завершения загрузки операционной системы Windows 10 на экране компьютера появляется **Рабочий стол и полоска в нижней части экрана, которая называется Панелью задач (рис. 4.7).**

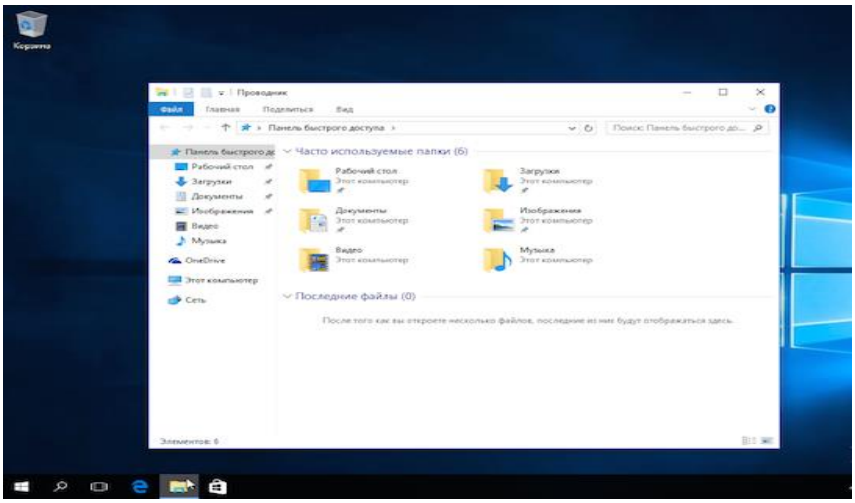


Рис. 4.7. Общий вид Рабочего стола и Панели задач в Windows 10

На Рабочем столе открываются программы, с которыми работает пользователь, а Панель задач позволяет получать пользователю быстрый доступ к одной из запущенных программ.

Панель задач можно условно разделить на четыре части. Первая часть - это меню Пуск, находящееся слева. Далее идут значки программ, которые пользователь может запускать прямо из Панели задач. Пользователь может настраивать эту область Панели задач добавляя и удаляя значки по собственному желанию. Далее идет область запущенных программ и, как понятно из названия, здесь будут отображаться значки запущенных на компьютере программ. Если значок программы закреплен на Панели задач, то при запуске программы дополнительный значок появляться не будет. Просто под значком запущенной программы появится полоска, свидетельствующая о том, что окно с программой открыто (рис. 4.8).

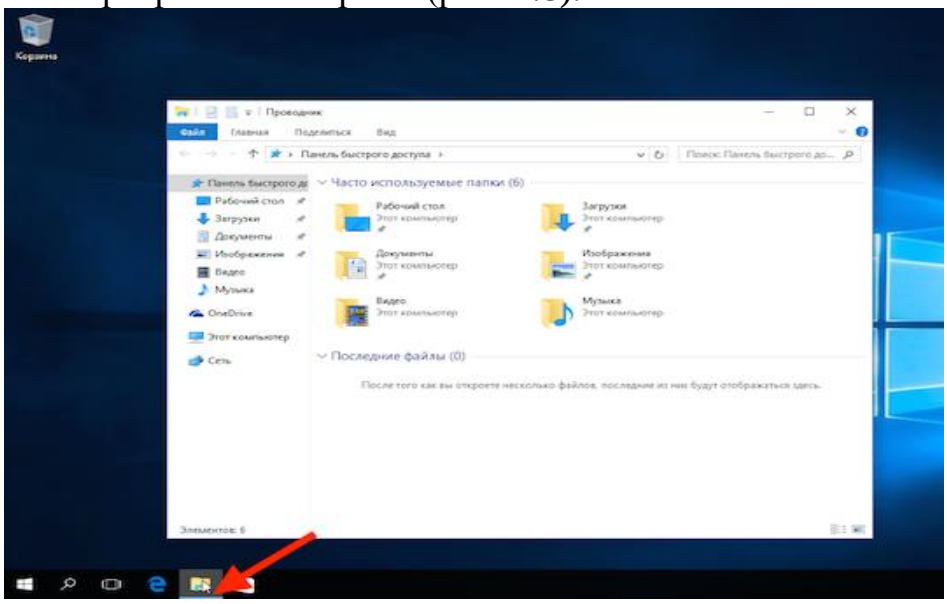


Рис. 4.8. Значки запущенной программы, появляющиеся на Панели задач при работе в Windows 10

Последняя область Панели задач - Область уведомлений. В нее помещаются значки некоторых системных программ, например, значок уровня громкости, значок подключения к сети, значок Центра уведомлений, здесь же выводится время и отображается текущая дата. Также в Область уведомлений могут добавлять значки некоторые сторонние программы, то есть не относящиеся к операционной системе Windows.

Для того, чтобы открыть окно с настройками щелкнем правой кнопкой мыши по любой свободной от значков области Панели задач (рис. 4.9).

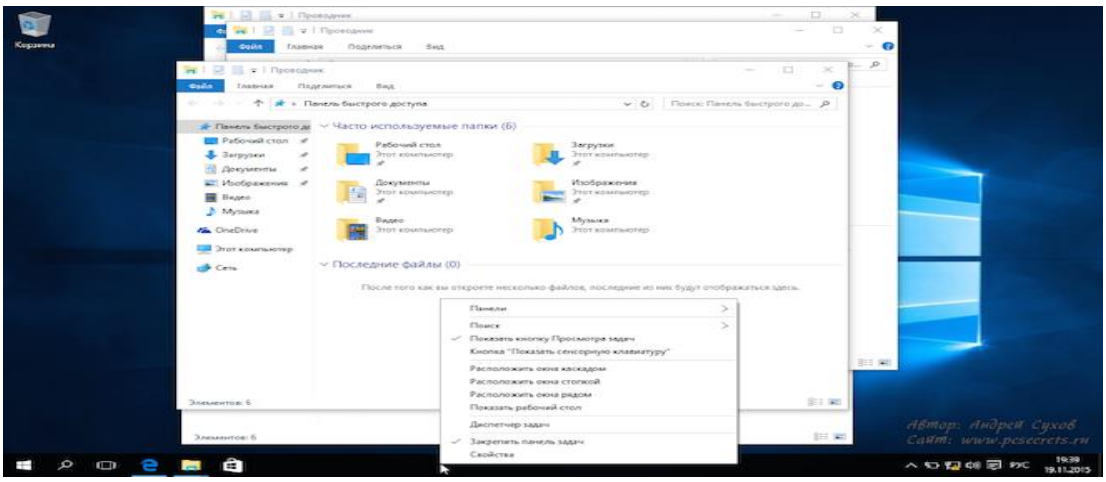


Рис. 4.9. Контекстное меню при работе в Windows 10[24]

Это меню называется контекстным, так как его содержимое зависит от того, на каком элементе было оно вызвано, то есть зависит от контекста - от ситуации.

Ещё одна опция, о которой стоит сказать - это кнопка демонстрации рабочего стола. Дело в том, что за Областью уведомлений находится маленький кусочек Панели задач, который является кнопкой (рис.4.10).

Если на него щелкнуть левой кнопкой мыши, то все окна свернуться в Панель задач, и мы увидим Рабочий стол.

Кроме Корзины, на рабочий стол можно добавить следующие стандартные значки (рис. 4.11).

Двойной щелчок по значку **Этот компьютер** открывает окно, предоставляющее доступ к жестким и съемным дискам компьютера. Двойной щелчок по значку **Панель управления** открывает окно Панели управления, предоставляющее доступ к средствам конфигурации и управления системой.

Щелчок по значку **Сеть** открывает окно, предоставляющее доступ к сетевым ресурсам локальной сети.

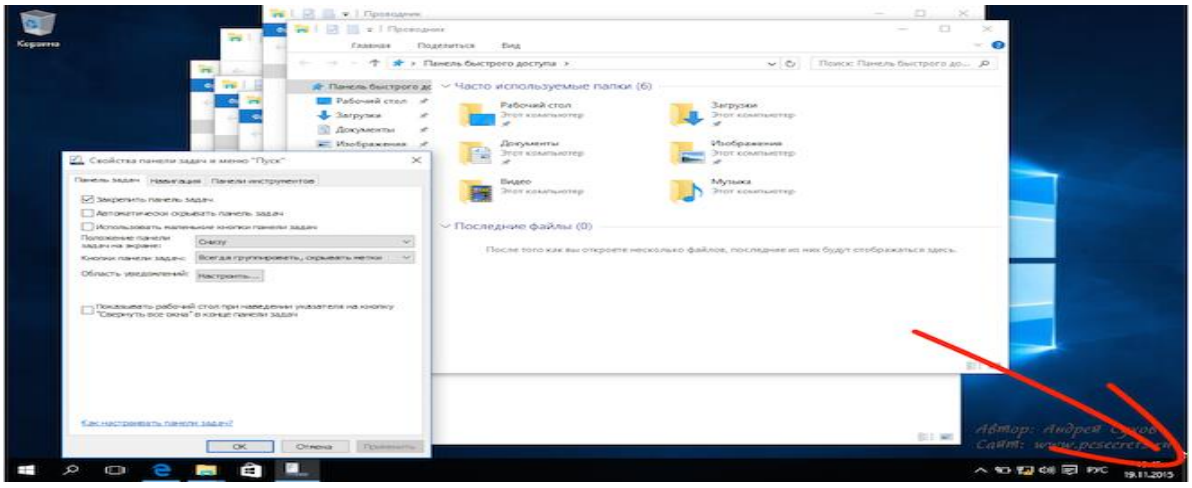


Рис. 4.10. Кнопка демонстрации рабочего стола при работе в Windows 10

[24] http://composs.ru/windows-10-osobennosti - интернет-ресурс об операционной системе Windows-10

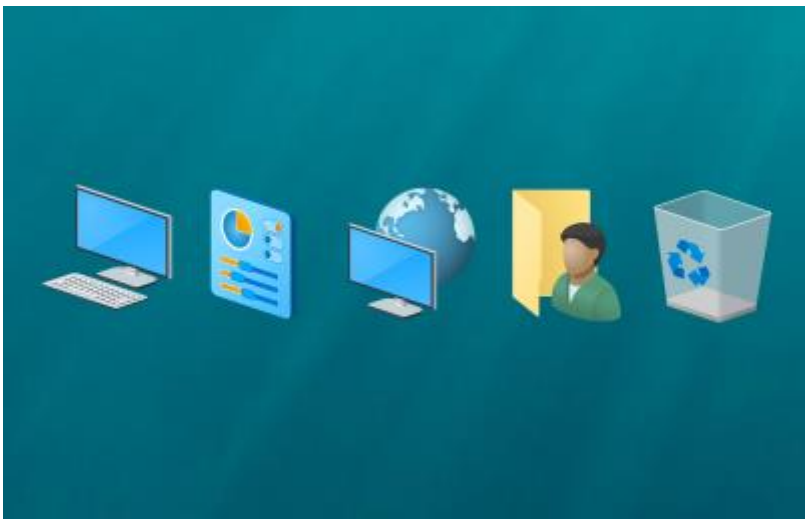


Рис. 4.11. Стандартные значки рабочего стола в Windows 10

Значок **Папки текущего пользователя** имеет вид полуоткрытой папки с фигурой человека и именем текущего пользователя. Двойной щелчок по значку открывает личную папку текущего пользователя.

Двойной щелчок по значку **Корзины** открывает ее окно, в котором можно просмотреть объекты, предназначенные для удаления Добавление и удаление основных значков рабочего стола.

4.7. Меню «Пуск» в операционной системе Windows 10

В Windows 10 разработчики вновь вернули стандартное и привычное меню «Пуск». Кроме этого меню усовершенствовано и расширено, чтобы легко было находить нужные и важные приложения (рис. 4.12).

Для настройки меню «Пуск» в операционной системе Windows 10 необходимо осуществить настройку всех опций, которая выполняется через приложение «Параметры», кнопка запуска которого находится внутри самого Пуска7 (рис. 4.13).

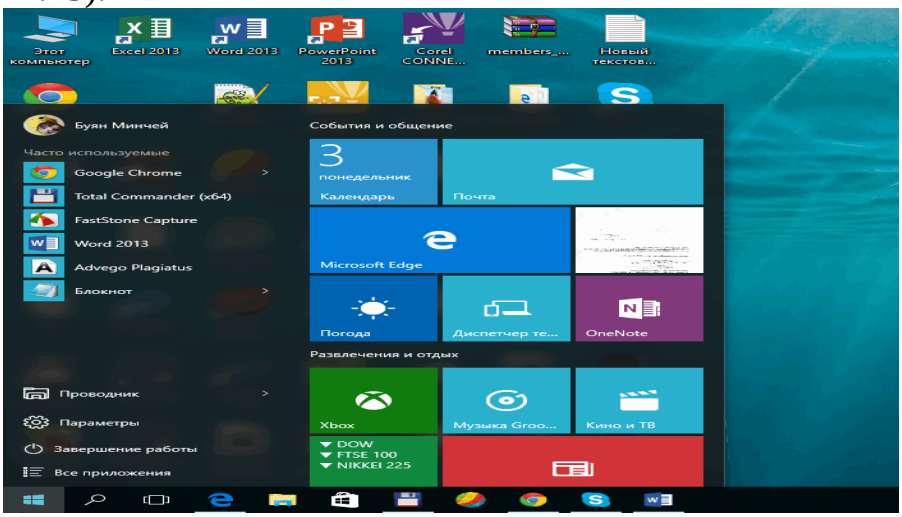


Рис. 4.12. Меню «Пуск» в операционной системе Windows 10

Рис. 4.13. Настройка вида и отображения элементов «Пуска»

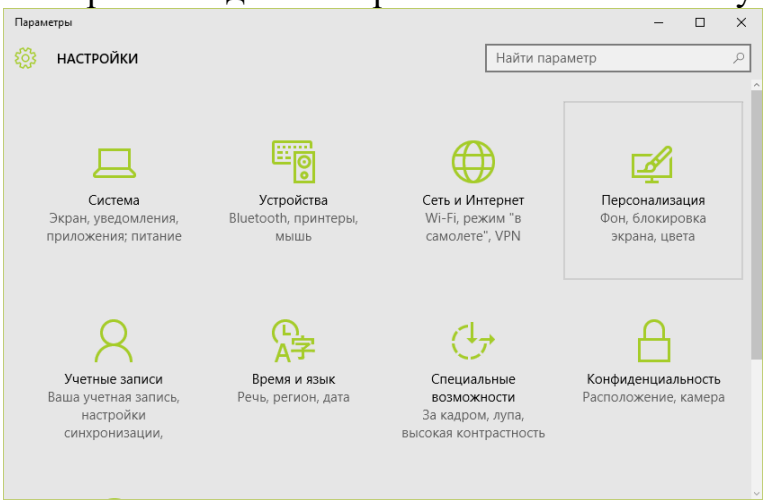


Рис. 4.14. Окно Параметры при настройке раздела «Пуск»

Кликом по ней открывается окно основных настроек системы. Среди них есть раздел «Персонализация», где собраны функции управления элементами дизайна: оформлением экрана, цветом панелей, в том числе, видом меню «Пуск» (рис. 4.14).

В разделе «Пуск» находятся ползунки-переключатели:

- Показа рекомендаций. При включении этой опции система способна предоставлять пользователю «полезные советы» для помощи в освоении Windows.

- Показа наиболее часто используемых приложений для быстрого перехода к последним документам, вкладкам браузера и т.д.

- Показа недавно добавленных приложений.

- Переключения «Пуска» в полноэкранный режим.

- Показа последних открытых элементов в самом «Пуске» на панели задач (рис. 4.15).

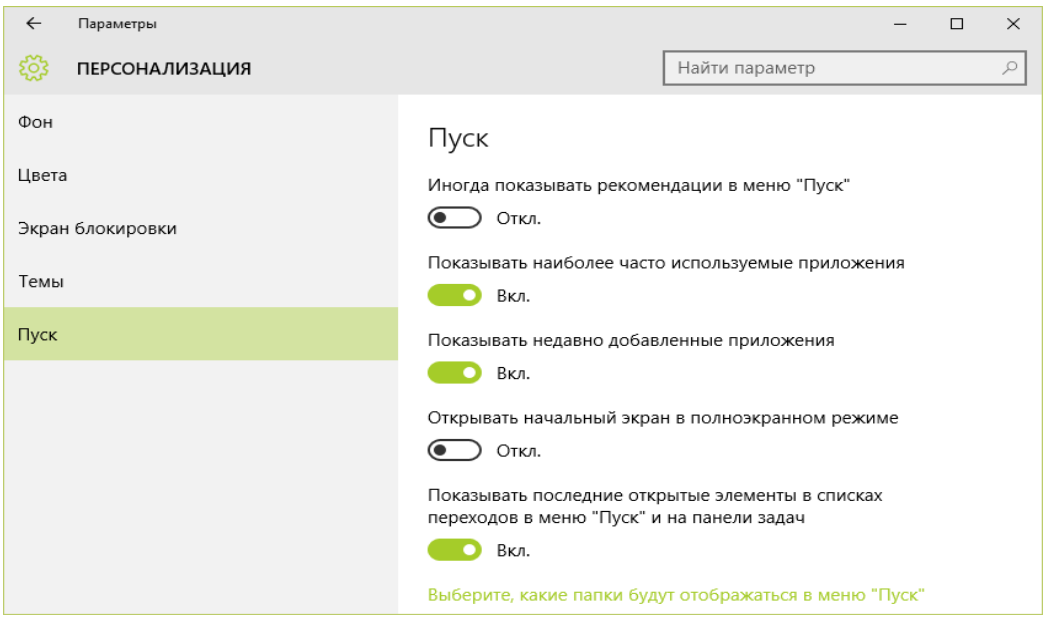


Рис. 4.15. Окно Персонализация при настройке раздела «Пуск»

Помимо списков программ и папок в «Пуске» Windows 10 находятся «живые» плитки для запуска приложений. Весь набор плиток, установленный по умолчанию, редко бывает нужен пользователю. Система предоставляет пользователю возможность:

- перемещать плитки по свободному пространству меню (точнее, по его правой части);
- создавать группы плиток и давать каждой группе название;
- выбирать размер плитки – большой, средний, мелкий или широкий. Последний выглядит, как две объединённые плитки среднего размера или половина большой;
- удалять плитки из меню «Пуск»;
- создавать пользовательские плитки.

Следует так же отметить, что возможности менять цвет плиток в Windows 10 нет, но можно изменить фон самого «Пуска».

Параметры управления каждой «живой» плиткой находятся в ее контекстном меню (рис. 4.16).

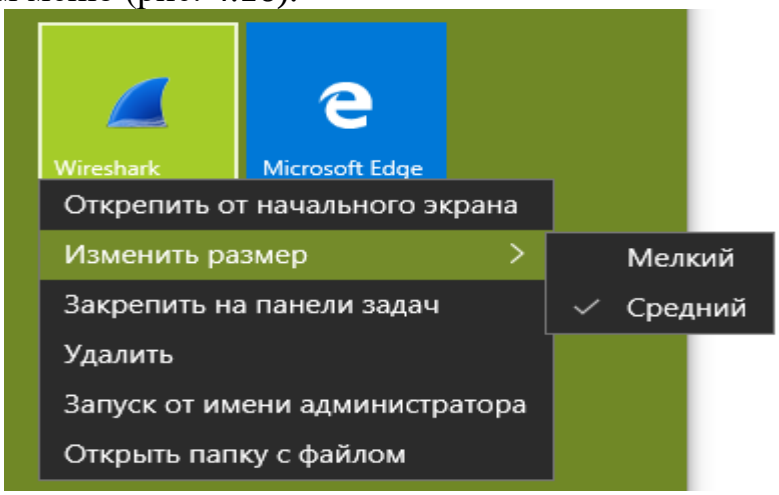


Рис. 4.16. Окно выбора параметров «живой плитки»

Размеры плиток, созданных пользователем и изначально установленных в систему, меняются неодинаково. Пользовательскую плитку нельзя сделать большой или широкой, системную – можно.

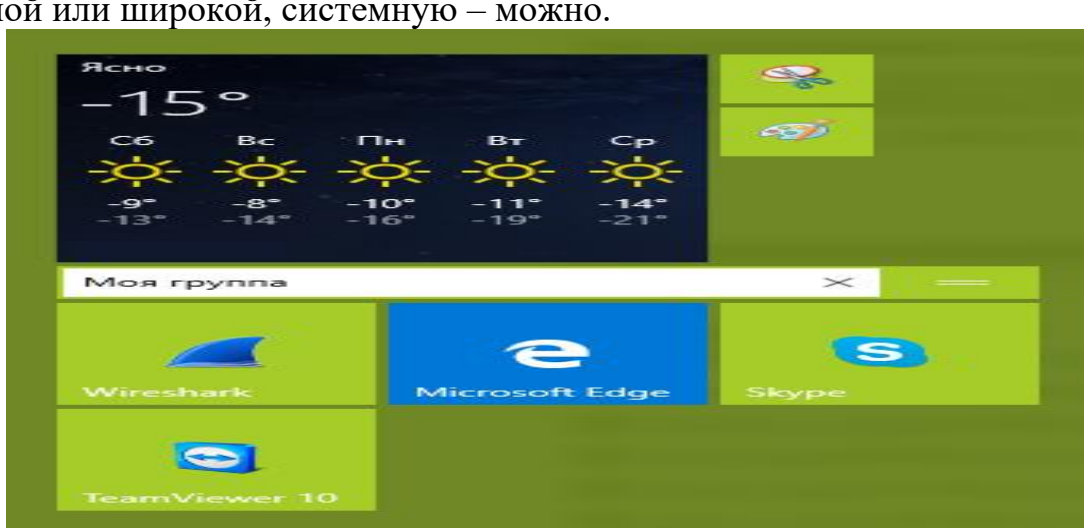


Рис. 4.17. Окно группировки «живой плитки»

Плитки можно группировать. Для создания тематической группы необходимо разместить выбранные плитки рядом друг с другом и щёлкнуть мышью по пустому полю над ними. При наведении курсора на этот участок появляется надпись «Назвать группу», а при клике – строка для ввода текста. В данную строку вводится название группы (рис. 4.17).

Чтобы удалить название, необходимо нажать на крестик, который отображается рядом с ним.

Microsoft Edge - совершенно новый браузер, специально созданный для пользователей Windows 10 (рис. 4.18). Он работает быстрее, является более безопасным, и включает в себя много новых возможностей. Он написан на языке программирования C++/C#.

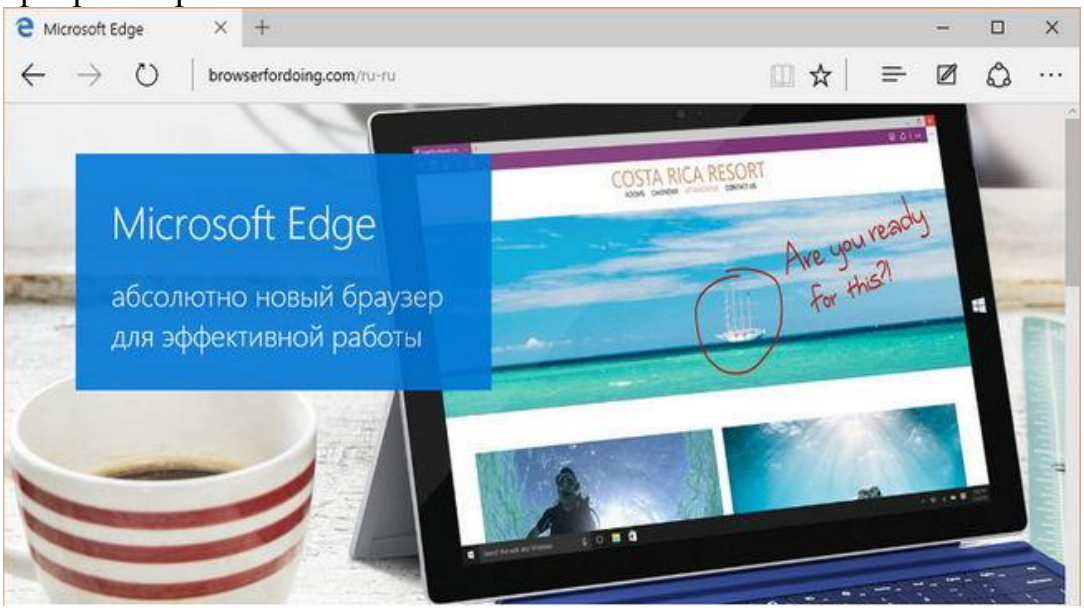


Рис. 4.18. Браузер Microsoft Edge

Общий вид Microsoft Edge представлен на рис. 4.19.

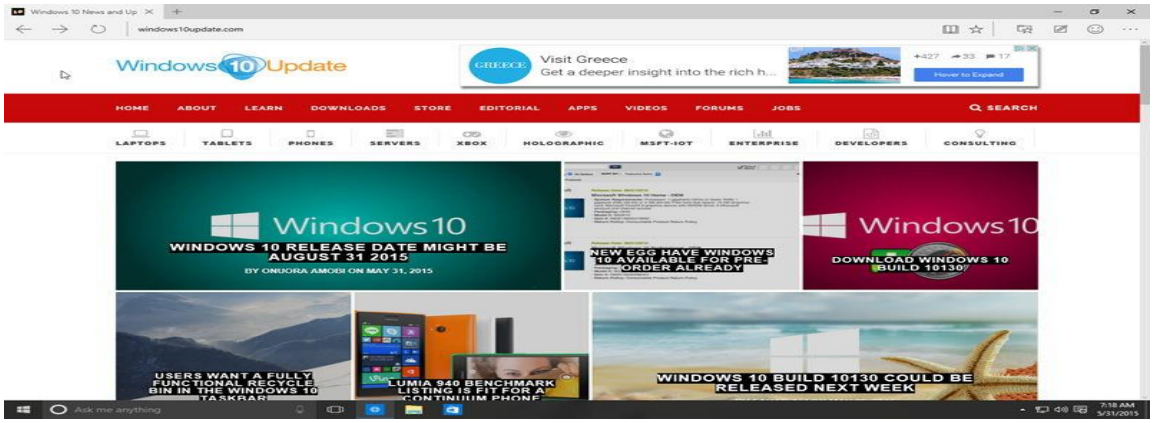


Рис. 4.19. Изображение Web- страницы в Microsoft Edge

В Microsoft Edge добавлено большое количество возможностей по созданию заметок из веб-страниц. Так, если устройство обладает стилусом, то его пользователь сможет делать пометки или рисунки прямо на веб-странице, чтобы затем передать эту информацию.

Microsoft Edge имеется более 4258 улучшений совместимости по сравнению с Internet Explorer[25].

Microsoft Edge – это Metro/ModernUI приложение в стиле Windows 10. Вверху слева располагаются кнопки навигации и обновления веб-страниц, посередине объединённая адресная и поисковая строка, а вверху справа размещены кнопки панели инструментов браузера для доступа к некоторым функциям и меню.

Microsoft Edge унаследовал от Internet Explorer организацию пользовательских закладок в виде раздела «Избранное». В новом браузере увидим лишь иной дизайн хранения избранных сайтов (рис. 4.20).

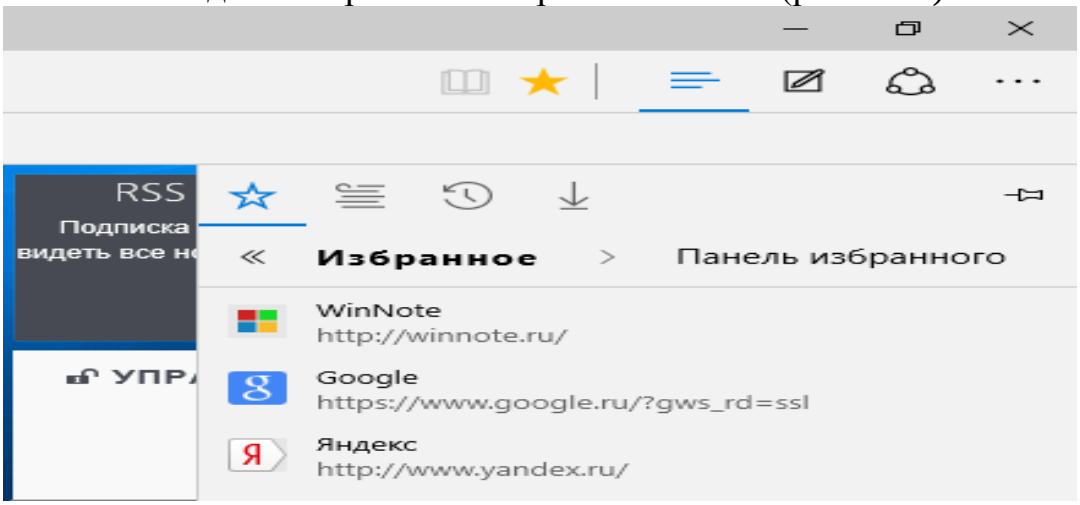


Рис. 4.20. Раздел «Избранное» в Microsoft Edge

[25] www.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Edge - официальный сайт электронной свободной энциклопедии Википедия

Microsoft Edge — единственный браузер, который позволяет делать заметки, писать, рисовать и выделять элементы прямо на веб-страницах. Затем можно сохранить результаты и обмениваться ими всеми стандартными способами. Например, в меню наверху пользователю доступно сделать веб-примечание (рис. 4.21).

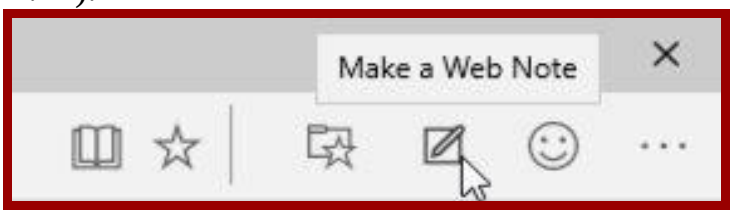
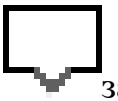


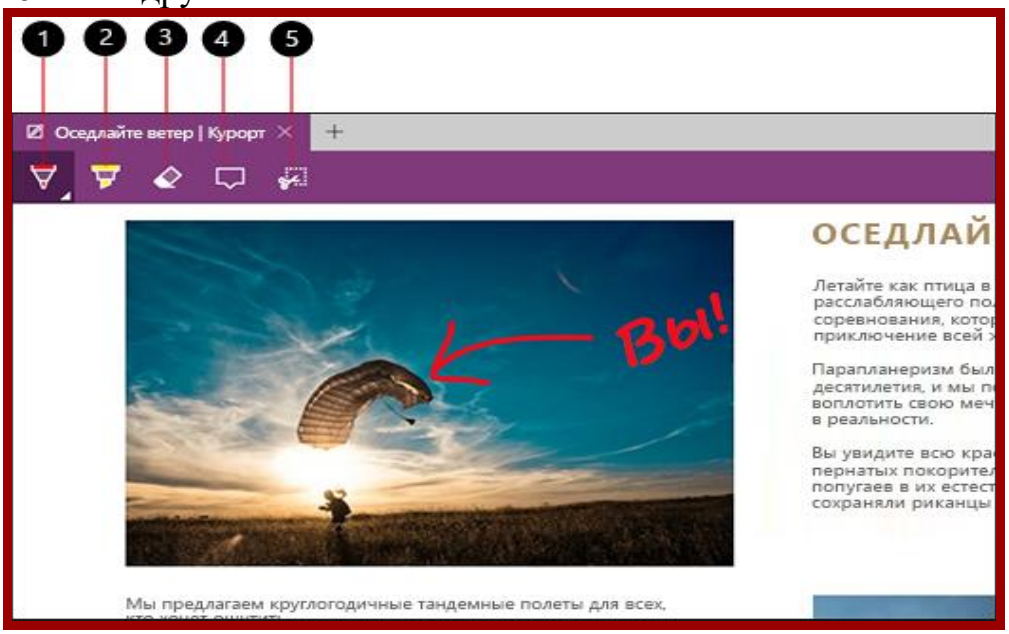
Рис. 4.21. Добавление веб-примечания на Web- странице в Microsoft Edge

Делая заметки для рецептов, отправляя своему партнеру «тонкие намеки» о подарке на день рождения, пользователь компьютера превращает Интернет в полотно для рисования.

Для того, чтобы сделать заметку необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать **Сделать веб-заметку** , чтобы дополнить текущую страницу.

2. Использовать инструмент **Перо** , чтобы писать на сенсорном экране или с помощью мыши, **выделить**, или **ввести**  заметку, а затем **поделиться** ею с другими.



1. Перо, 2. Маркер, 3. Ластик, 4. Добавьте типизированную заметку, 5. Клип

Рис. 4.22. Инструменты работы с веб-страницей в в Microsoft Edge

Как видно из рисунка 4.22, первым инструментом является перо, вторым

– маркер, третьим – ластик, четвертым – добавление типизированной заметки, пятым – клип.

Файл - это некоторый объект, представляющий собой законченный фрагмент данных, например, фото, видео или текст. Чтобы можно было систематизировать информацию, используют еще один объект, называемый **папкой**. Как и в обычной жизни, папка на компьютере предоставляет возможность сгруппировать некоторые файлы по определенному принципу. По какому принципу группировать файлы, само собой, определяет пользователь[26].

Все папки и файлы на компьютере создают некоторую структуру, которую можно просматривать с помощью стандартной программы ***Проводник***. Запустить ее можно как из Панели задач, так и из меню Пуск.

Рабочая область программы разделена на две части. В левой боковой колонке мы можем выбрать месторасположение, в котором хотим просматривать файлы. Как только мы это сделаем, в правой части окна программы появится все содержимое выбранного местоположения.

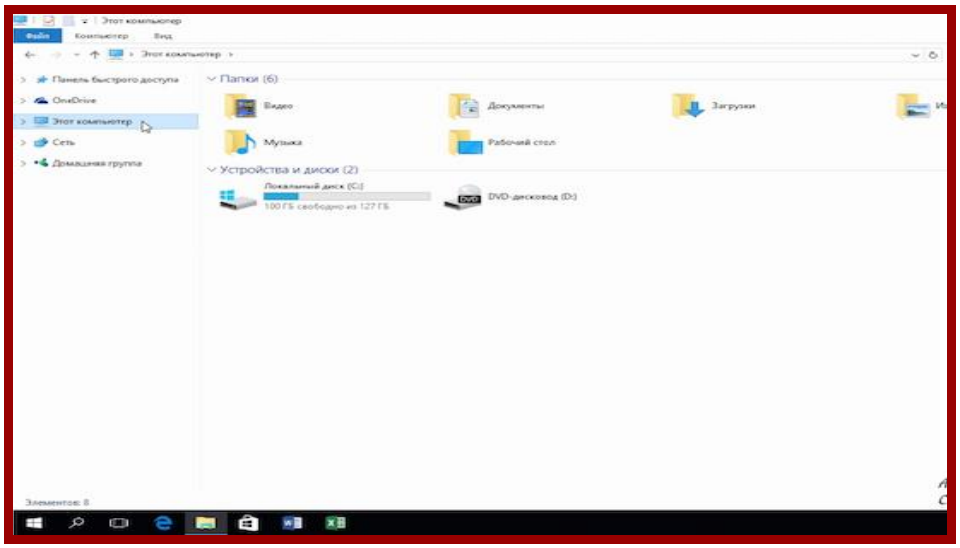


Рис. 4.23. Выбор файлов и папок в Windows 10

В системе есть готовые папки, в которые мы можем поместить наши любимые фильмы или видеозаписи (папка *Видео*), фотографии (*Изображения*), музыку и аудиозаписи (*Музыка*). Если мы будем создавать какие-то документы на компьютере, например, текстовые файлы или электронные таблицы, то они могут храниться в папке *Документы* (рис. 4.23). В Windows предусмотрена специальная папка *Загрузки*, в которую по умолчанию будут сохраняться все скачиваемые вами файлы. Ну а папка *Рабочий стол* отражает всю ту информацию, которая хранится на Рабочем столе.

Так с помощью *Проводника* можно упорядочить данные, например, создав дополнительные папки и сгруппировав файлы по ним. Порой это бывает удобно сделать именно через *Проводник*, нежели на самом *Рабочем столе*, так

[26] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

как здесь мы можем сортировать или группировать файлы и папки по определенным признакам, например, по типу файлов или размеру (рис. 4.24).

Хотя с файлами и папками на самом *Рабочем столе* можно работать также как и в программе Проводник, то есть их можно выделять с помощью клавиш *Ctrl* и *Shift*, перемещать, захватив мышью, переименовывать, копировать, вырезать и удалять через контекстное меню.

Также мы можем настроить вид отображения файлов и папок на *Рабочем столе*. Для этого в свободной области *Рабочего стола* щелкнем правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберем *Вид*.

Здесь мы можем выбрать пункт *Упорядочить значки автоматически* (рис. 4.25), что приведет к упорядочиванию значков - они будут размещены в узлах невидимой сетки (рис. 4.26).

Также здесь есть пункт *Выровнять по сетке*, что позволяет пользователю расставлять значки только в определенных местах *Рабочего стола* - в ячейках невидимой сетки. В отличии от автоматической расстановки пользователь может расставлять значки произвольно, но также в узлах сетки. Если эту опцию отключить, то значки можно будет размещать на любом расстоянии друг от друга.

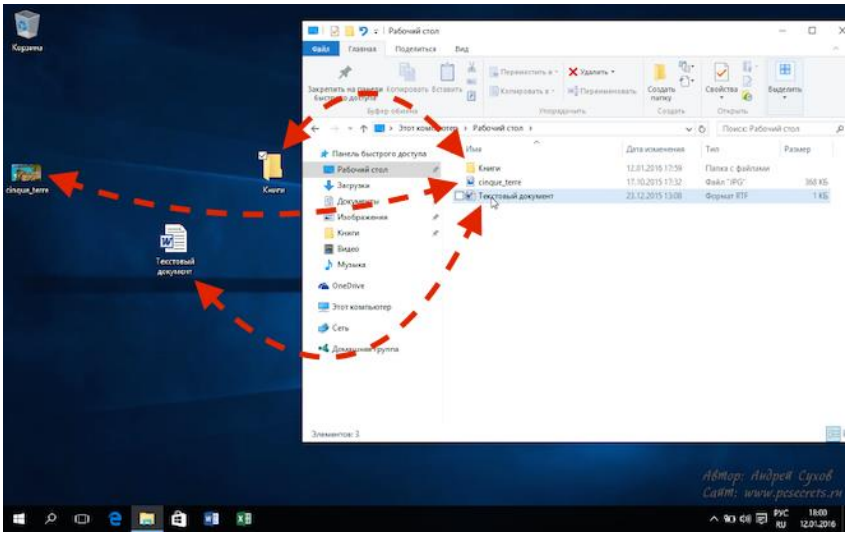


Рис. 4.24. Выбор файлов и папок в Windows 10 через программу *Проводник*

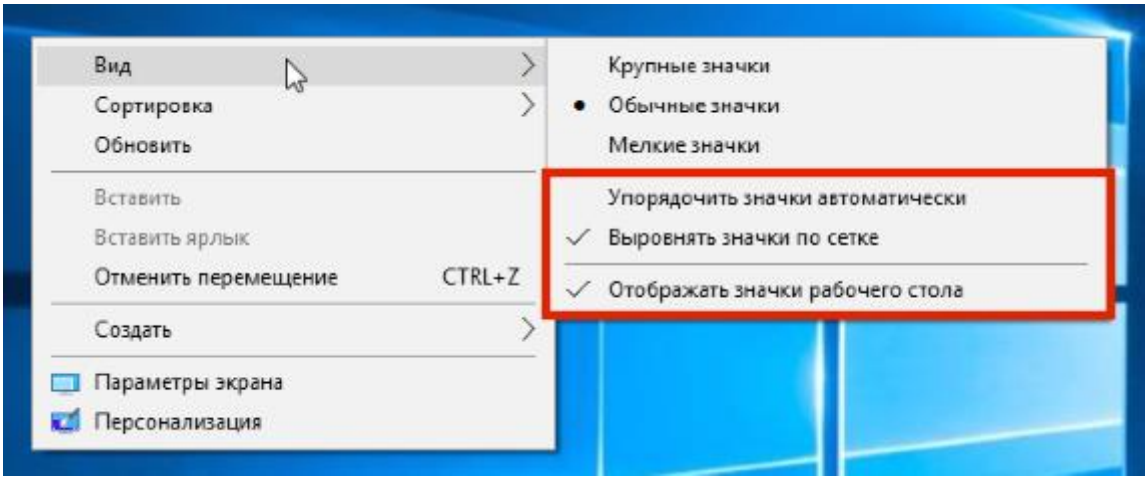


Рис. 4.26. Автоматическое упорядочение значков в Windows 10

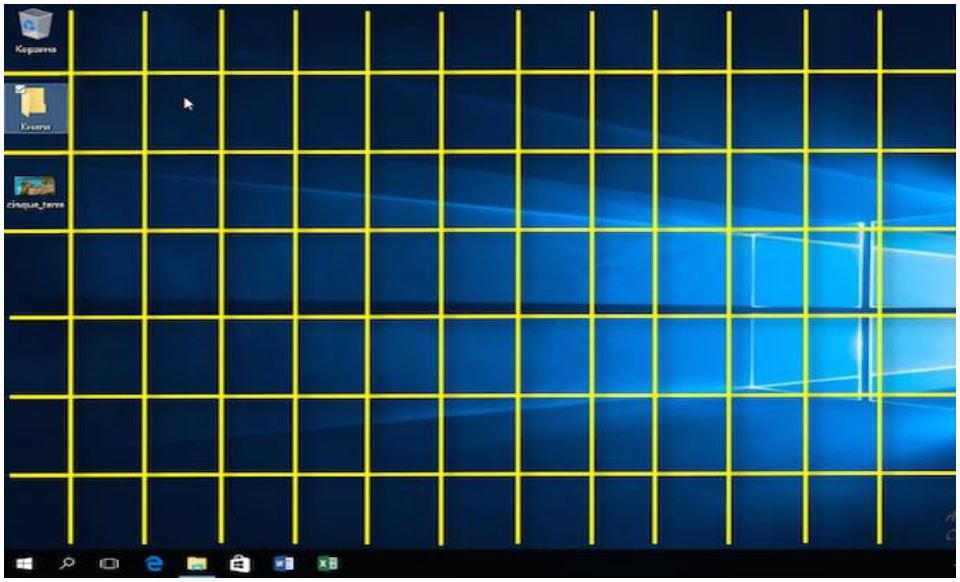


Рис. 4.26. Невидимая сетка на рабочем столе, необходимая для упорядочения файлов и папок

Кроме того, в Windows 10 существует опция, которая позволяет совсем отключить отображение значков на *Рабочем столе*. Операционная система Windows 10 позволяет выбрать размер значков (рис.4.27).

Для лучшей организации значков можно воспользоваться опциями сортировки все в том же меню. Сортировать можно по имени, типу файла, размеру или дате последнего изменения.

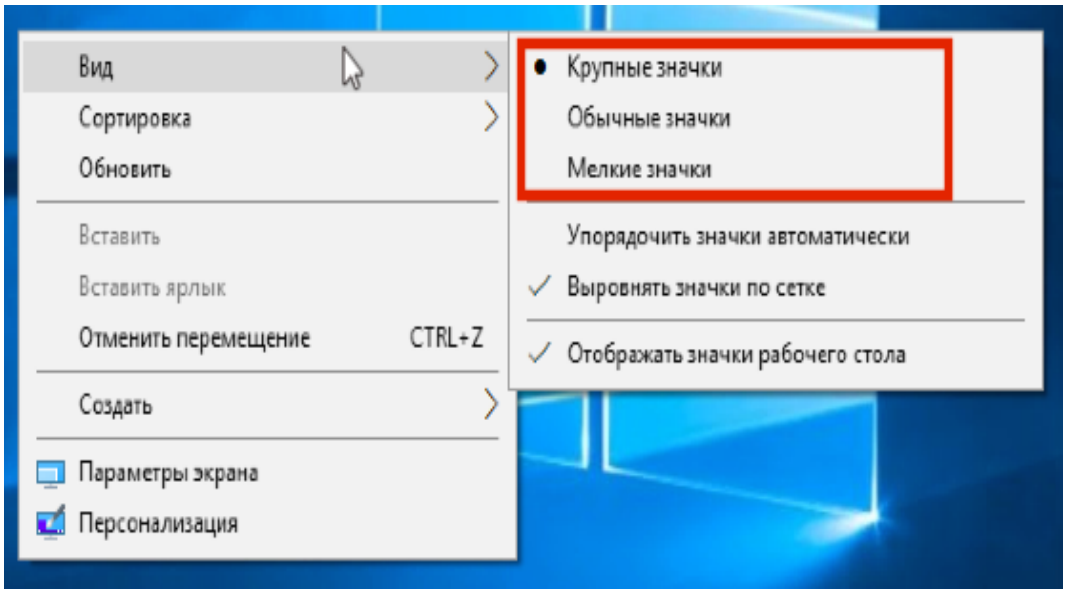


Рис. 4.27. Выбор размера значков в Windows 10

Таким образом, можно сделать вывод, что Windows 10 – это операционная система, разработанная с учетом передовых технологий и для максимального удобства пользователей при работе на любом виде современных компьютеров.

Ключевые слова

Задача, программное обеспечение, программный продукт, программа, приложение, утилиты, системное программное обеспечение, драйверы, пакеты прикладных программ, инструментарий технологии программирования, операционная система, форматирование, графический интерфейс.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Как можно классифицировать программы по категориям пользователей?
2. Дайте определение программного обеспечения.
3. Что такое операционная система? Приведите примеры.
4. Для чего нам нужна операционная система? Обоснуйте.
5. Какие функции выполняет операционная система ? Объясните.
6. Объясните кратко функции, выполняемые операционной системой в качестве менеджера ресурсов компьютера.
7. Какие типы операционных систем вы знаете?
8. В чём отличие операционной системы Windows 10 от существовавших ранее?
9. Что такое виртуальный рабочий стол в Windows 10?
10. Назовите основные элементы Рабочего стола Windows 10.
11. Какие основные составляющие входят в меню «Пуск» в Windows 10?
12. Что Вам известно о новом браузере для операционной системы Windows 10 - Microsoft Edge?
13. Дайте определение понятия «файл» и «папка» в операционной системе Windows 10.
14. Определите последовательность действий для выбора файлов и папок в Windows 10 через программу Проводник.

ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

5.1. Общая характеристика программ обработки текстовой информации

5.2. Основные элементы интерфейса главного окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word

5.3. Заголовок окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word

5.4. Характеристика составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word

5.1. Общая характеристика программ обработки текстовой информации

В современный период развития информационного общества, несмотря на широкие возможности использования компьютеров для обработки самой разной информации, самыми популярными по-прежнему остаются программы, предназначенные для работы с текстом[27].

Программы, предназначенные для обработки текстовой информации, называют текстовыми редакторами.

Текстовой редактор – это программа обработки текста, которая используется для создания новых документов (писем, отчетов, бюллетеней) или изменения уже существующих. Современные текстовые редакторы (в том числе и редактор Word) иногда называются текстовыми процессорами, поскольку содержат очень большое количество функций обработки текста[28].

Основными функциями текстовых редакторов и процессоров являются:

- ввод и редактирование символов текста;
- возможность использования различных шрифтов символов;
- копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
- контекстный поиск и замена частей текста;
- задание произвольных параметров абзацев и шрифтов;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическую нумерацию страниц;
- обработка и нумерация сносок;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверка правописания слов и подбор синонимов;
- построение оглавлений и предметных указателей;
- распечатка подготовленного текста на принтере и т.п.

Также практически все текстовые процессоры обладают следующими функциями:

- поддержка различных форматов документов;

[27] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.79

[28]http://mirznanii.com/info/tekhnologii-obrabotki-tekstovoy-informatsii - официальный интернет-ресурс «Мир знаний»

- многооконность, т.е. возможность работы с несколькими документами одновременно;
- вставка и редактирование формул;
- автоматическое сохранение редактируемого документа;
- работа с многоколоночным текстом;
- возможность работы с различными стилями форматирования;
- создание шаблонов документов;
- анализ статистической информации[29].

Сегодня практически все мощные текстовые редакторы входят в состав интегрированных программных пакетов, предназначенных для нужд современного офиса. Так, например, Microsoft Word 10 входит в состав самого популярного офисного пакета Microsoft Office.

Аналогичные MSOffice программы - OpenOffice.org Writer, StarOffice Writer, Corel WordPerfect, Apple Pages.

Текстовый редактор Word для Windows – мощное средство для профессиональной подготовки документов с помощью эффективного использования всего многообразия его функций. Редактор Word позволяет создавать огромное количество специальных эффектов.

Программа предлагает также ряд функций, экономящих время и усилия. Среди них:

- автотекст – для хранения и вставки часто употребляемых слов, фраз или графики;
- стили – для хранения и задания сразу целых наборов форматов;

слияние – для создания серийных писем, распечатки конвертов и этикеток;

- макросы – для выполнения последовательности часто используемых команд;
- «мастера» – для создания профессионально оформленных документов.

5.2. Основные элементы интерфейса главного окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word

Как видно из рисунка 5.1. основными элементами интерфейса главного окна Word являются:

1. Заголовок окна.
2. Вкладка «Файл».
3. Элементы вкладки.
4. Группа.
5. Панель быстрого доступа.
6. Текстовое поле.
7. Лента.
8. Горизонтальные и вертикальные линейки.
9. Строка состояния.

[29] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.80

10. Полоса прокрутки.

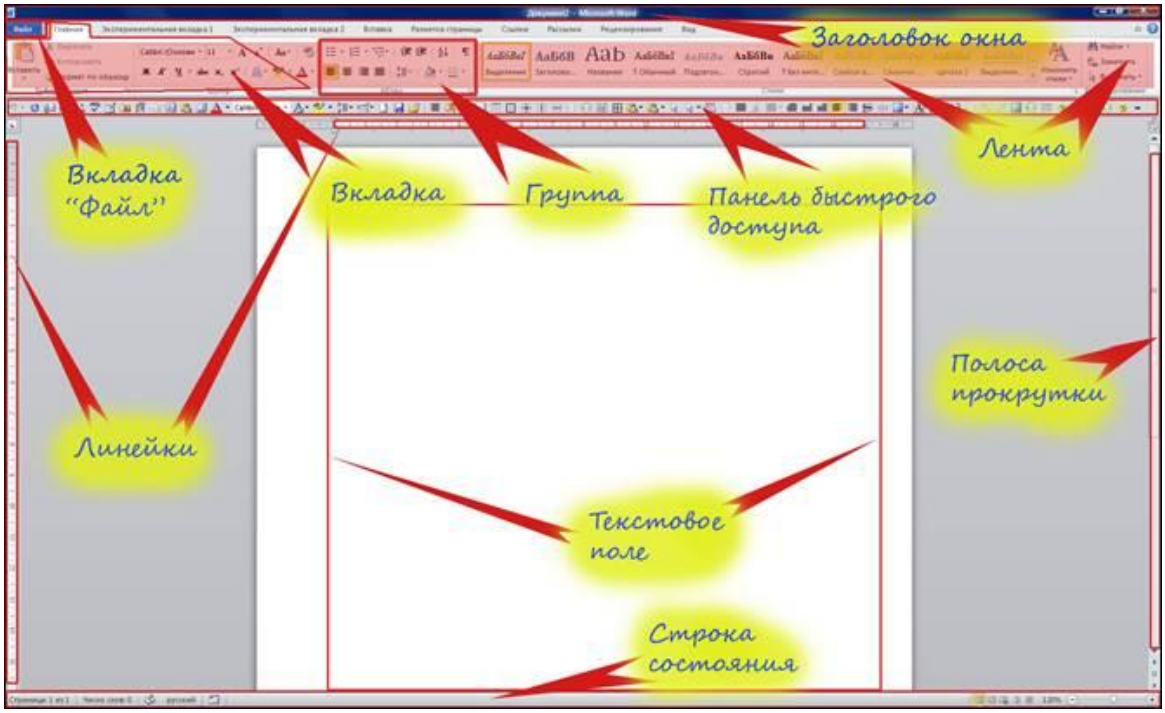


Рис. 5.1. Элементы интерфейса главного окна Word

5.3. Заголовок окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word

Заголовок окна – это то место, где отображается название вашего документа, открытого в данный момент. Если же вы создаете новый документ, то по умолчанию он получает название «Документ 1» («Документ 2», «Документ 3» и т.д.). Чтобы сохранить новый документ, откройте вкладку «Файл», выберите пункт «Сохранить» (или нажмите комбинацию клавиш – **Ctrl+S**), после чего в открывшемся диалоговом окошке введите нужное вам имя файла и нажмите кнопку «Сохранить» (рис. 5.2). Обратите внимание на то, что теперь заголовок окна отображает название, которое вы указали при сохранении документа[30].

Стоит заметить, что пользователь может перетаскивать окошко документа Word, когда он находится в оконном режиме. Для этого необходимо навести курсор на заголовок окна, затем нажать и не отпускать левую кнопку мыши. Перетащив окошко в нужном пользователю направлении по рабочему столу, необходимо отпустить кнопку. Двойной щелчок по заголовку окна переводит Word 2010 из оконного в полноэкранный режим и наоборот. *Оконный* режим от *полноэкранного* отличается тем, что в этом режиме пользователь может регулировать размер окна, просто перетаскивая «уголки» окошка. Так же, пользователь может развернуть его во весь экран, нажав на квадратике (двойной квадратик служит для сворачивания в оконный

[30] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.84

режим) в правом верхнем углу, а затем, так же свернуть на *панель задач*, нажав на кнопке .

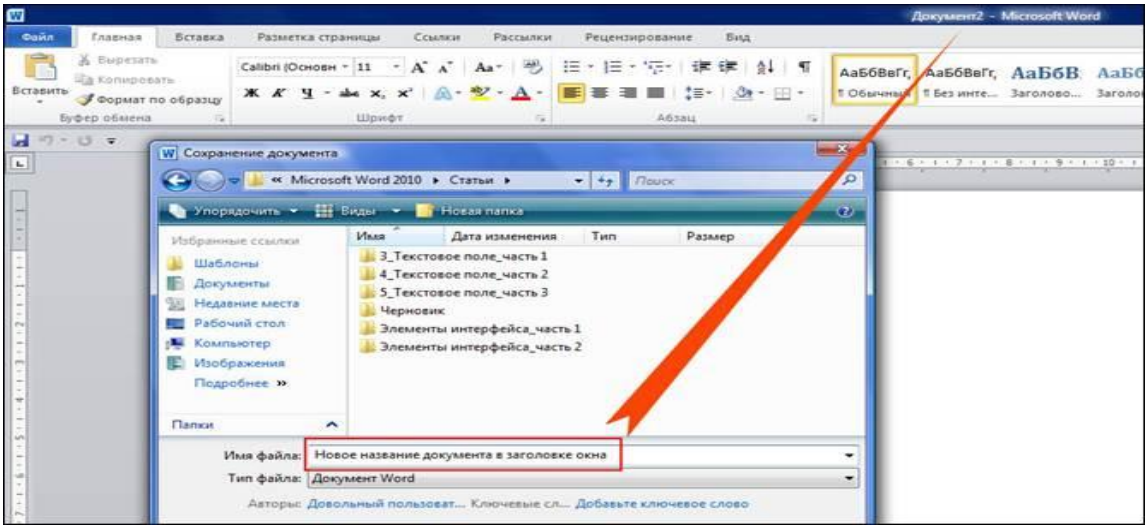


Рис. 5.2. Диалоговое окно сохранения документа в Microsoft Office Word

Закрыть документ, можно несколькими способами:
- нажав комбинацию «горячих клавиш» **Alt +F4**
- вкладка «Файл» - «Выход»
- щелкнув по кнопочке с крестиком внутри .

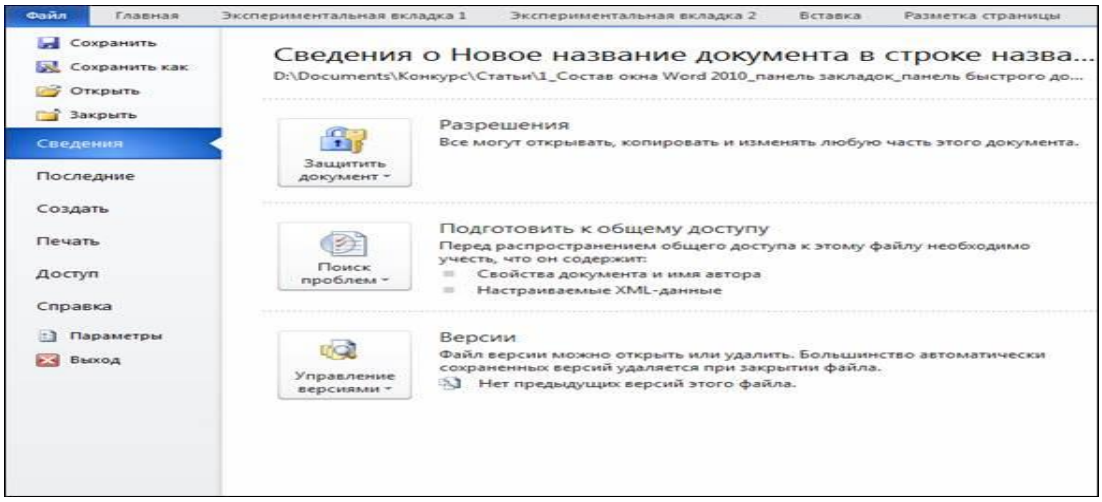


Рис. 5.3. Вкладка «Файл» с открытым пунктом «Сведения»

Вкладка «Файл» больше всего напоминает «ворота», поскольку при работе в Word 2010, пользователь как минимум, начинает работу с этой вкладки, и, как правило, ее силами заканчивает работу.

Как видно из рис. 5.3. вкладка «Файл» содержит в себе список типичных задач и множество важных и очень полезных функций. По умолчанию открывается на пункте «Сведения».

5.4. Характеристика составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word

Лента - это полоса в верхней части экрана, шириной больше дюйма (при разрешении монитора от 1360×768), на которой размещаются все основные наборы команд, сгруппированные по тематикам на отдельных вкладках и группах. Элемент интерфейса главного окна Word – **«Лента»**, выделена крупной красной полосой на рис. 5.1.

Для того чтобы свернуть ленту необходимо щелкнуть по кнопке со стрелочкой , расположенной в правом верхнем углу рядом с кнопкой справки, либо воспользоваться контекстным меню. Для этого необходимо подвести курсор на любое место ленты, кроме строки с набором стилей, щелкнуть правой кнопкой мыши, и в открывшемся контекстном меню выбрать опцию – *свернуть ленту* (рис. 5.4).

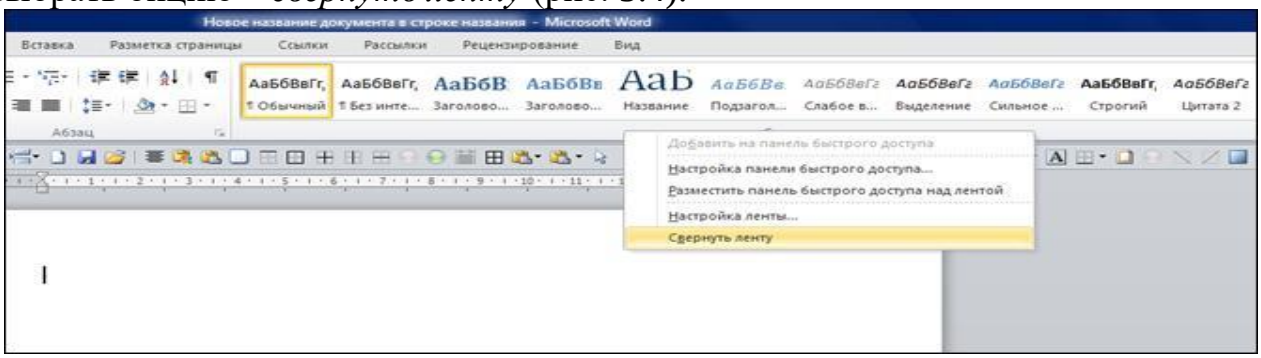


Рис. 5.4. Контекстное меню ленты, находящейся в развернутом состоянии

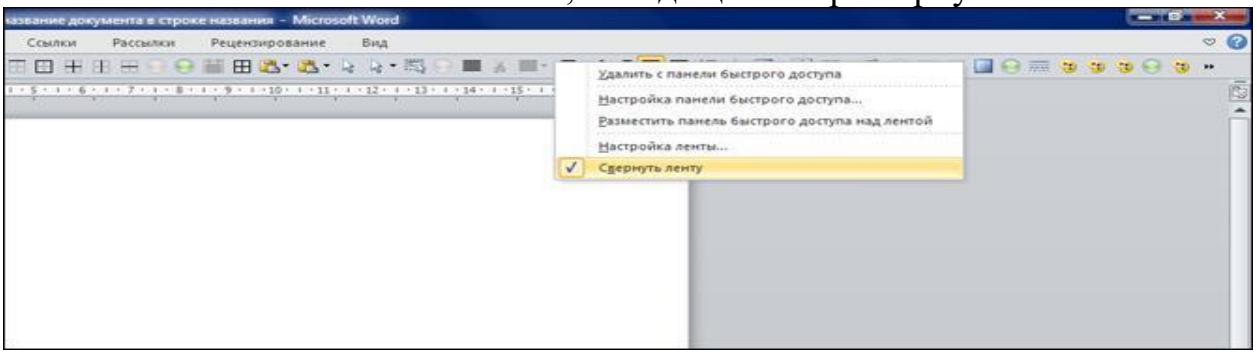


Рис. 5.5. Контекстное меню ленты, находящейся в свернутом состоянии

Активировав эту опцию, вы увидите, что лента исчезла с экрана. Для того что бы снова вернуть ей прежний вид щелкните на этой кнопочке , либо воспользуйтесь контекстным меню, сняв флажок в опции «Свернуть ленту» (рис. 5.5).

Вкладка – это составляющая часть ленты с командами, сгруппированная по задачам, которые чаще всего выполняются совместно[31].

Группа – это набор команд сформированных по принципу наибольшей совместимости[32].

[31] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.84
[32] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.86

Навигация по ленте. Существует два способа перемещения по ленте, перечислим их:

- в окне открытого документа щелкаем по названию вкладки;

- подводим курсор к названию вкладки (без разницы какой), а затем прокручиваем колесико мышки вверх или вниз, в зависимости от того, в каком направлении расположена нужная нам вкладка. По умолчанию, прокручивая колесико мыши вверх, мы перемещаемся на *панели вкладок* вправо, вниз – соответственно влево.

Панель быстрого доступа находится над лентой, и там расположено всего несколько команд – сохранения, отмены и повтора действия. Вы можете добавить туда дополнительные команды, и переместить панель под ленту. Для это откройте документ, наведите курсор на свободное место на панели быстрого доступа, вызовите контекстное меню, нажав правую кнопку мыши (рис. 5.6). Выберите любой из двух возможных вариантов – «Разместить панель быстрого доступа над лентой» или «под лентой».

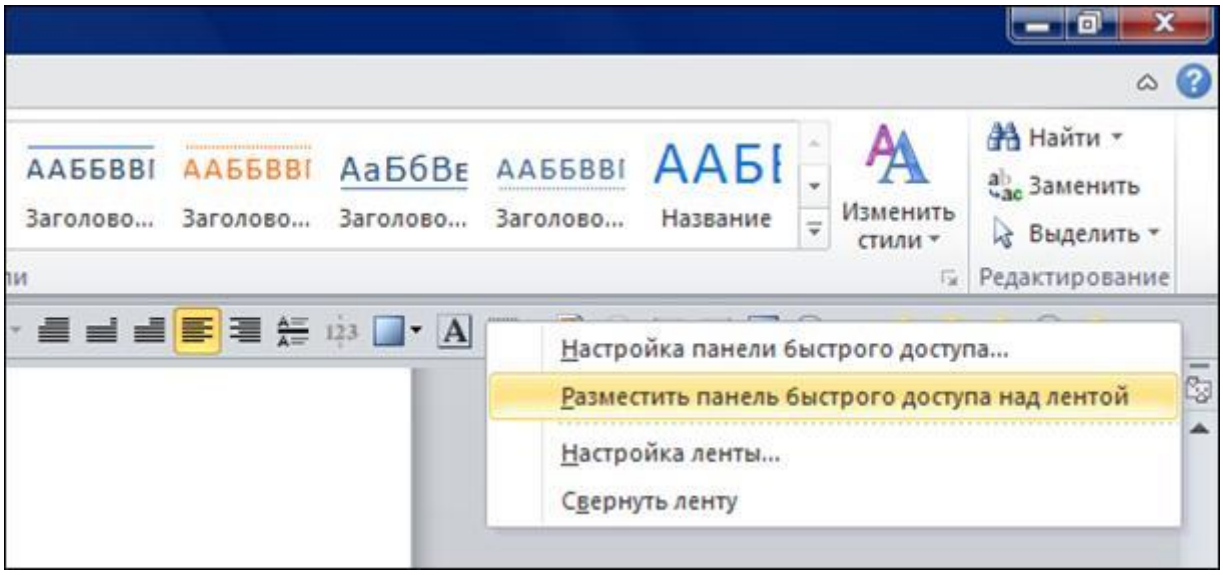


Рис. 5.6. Настройка расположения панели быстрого доступа

В центральной части окна Word находится текстовое поле. Текстовое поле – это рабочая область, в которой происходит набор текста, создание таблиц и объектов, добавление рисунков и т.д[33].

Если вы привыкли работать с размеченными границами и обрезными метками документа, или вам это необходимо для более точной компоновки текста, вы всегда можете включить или выключить эту настройку следующим образом:

Вкладка «Файл» - Параметры - Дополнительно – Показывать содержимое документа. Затем поставить флажки напротив опции «Показывать границы текста» и «Показывать обрезные метки» (рис. 5.7).

[33] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.94

Чтобы это сделать, надо подвести курсор к разделительному полю в открытом окне документа, а затем дважды щелкнуть мышью[34] . Чтобы позже вернуть все в прежнее состояние, нужно проделать те же самые манипуляции.

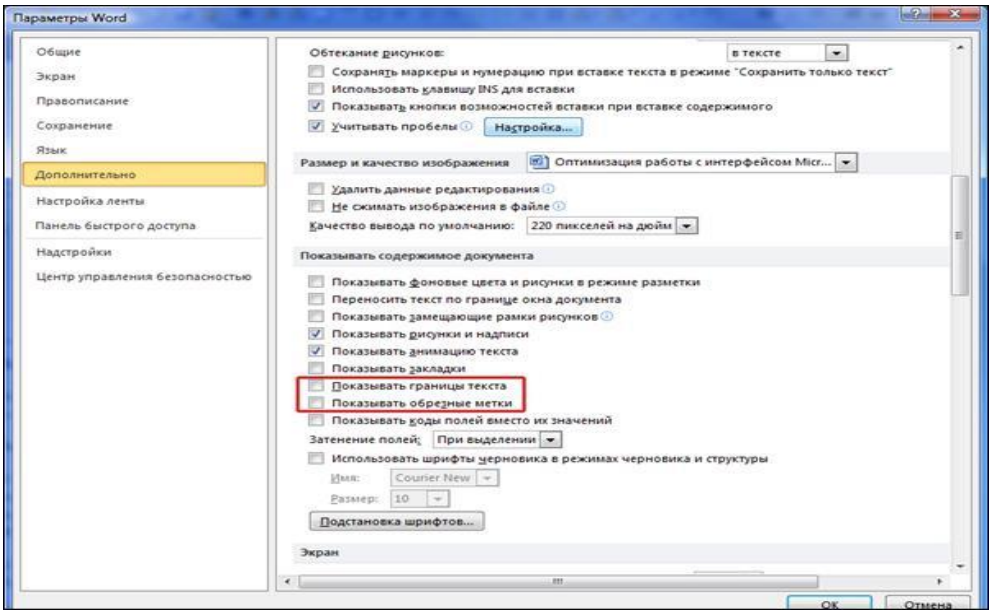


Рис. 5.7. Включение границ и обрезных меток в текстовом поле

В нижней и правой части окна находятся полосы прокрутки. Горизонтальная – внизу, вертикальная – справа[35].

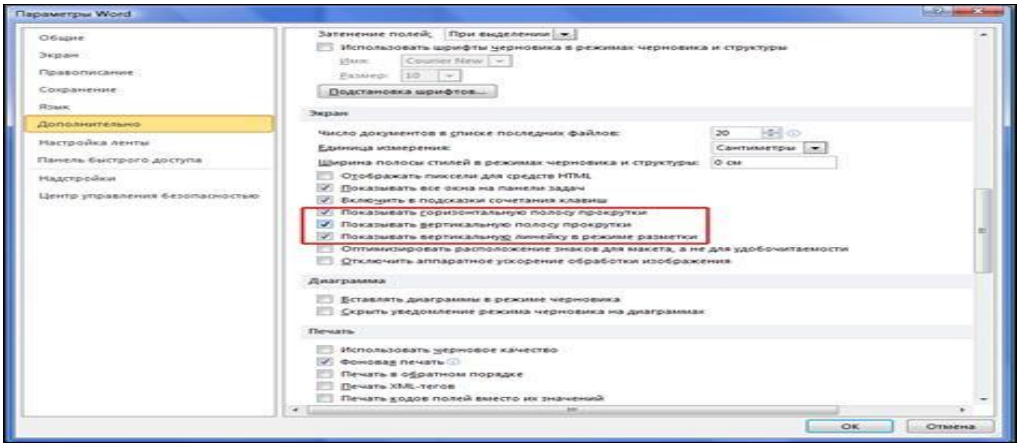


Рис. 5.8. Управление отображением полос прокрутки

Их также можно скрыть (отобразить), как, например, ленту. Для этого надо:

На вкладке «Файл» выбрать пункт «Параметры», затем «Дополнительно».

Найти в раскрывшемся списке вкладку «Экран» и поставить (убрать) флажки напротив пунктов:

---

[34] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.94

[35] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.96

- Показывать горизонтальную полосу прокрутки
- Показывать вертикальную полосу прокрутки
- Показывать вертикальную линейку в режиме разметки (рис. 5.8)

Горизонтальная и вертикальная линейки располагаются вверху и слева. Вертикальная отображается только в режиме «Разметка страницы».

Включение-отключение линейки. Первый вариант: открываем вкладку «Вид», находим вторую группу слева («Показать или скрыть») и снимаем (или ставим) флажок с формы «Линейка».

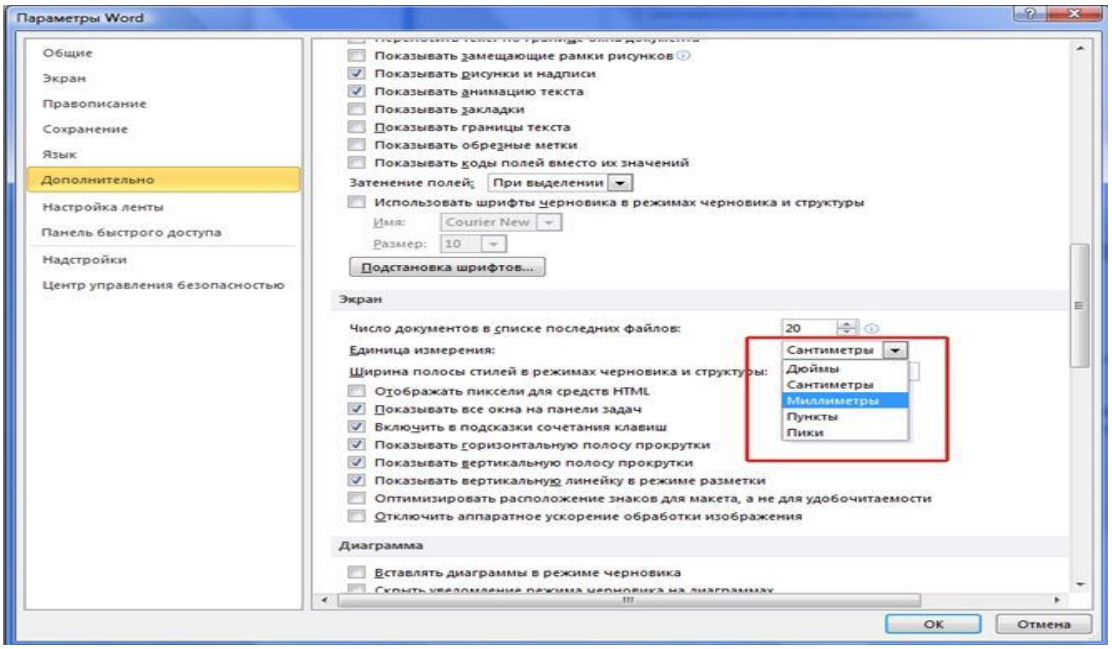


Рис. 5.9. Изменение единиц измерения линейки

Второй вариант: щелкаем по кнопке «Линейка» над вертикальной полосой прокрутки.

Изменение единиц измерения. Файл – Параметры - Дополнительно – Экран – Единица измерения (рис. 5.9).

Как и в более ранних версиях продукта строка состояния располагается внизу окна. Но в Word состав и возможности строки состояния существенно расширены. Настройка строки состояния осуществляется очень просто: наводим курсор на свободное место на строке состояния, щелкаем правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбираем то, что нам нужно добавить/убрать, отводим курсор от меню и щелкаем левую кнопку мыши (рис. 5.10).

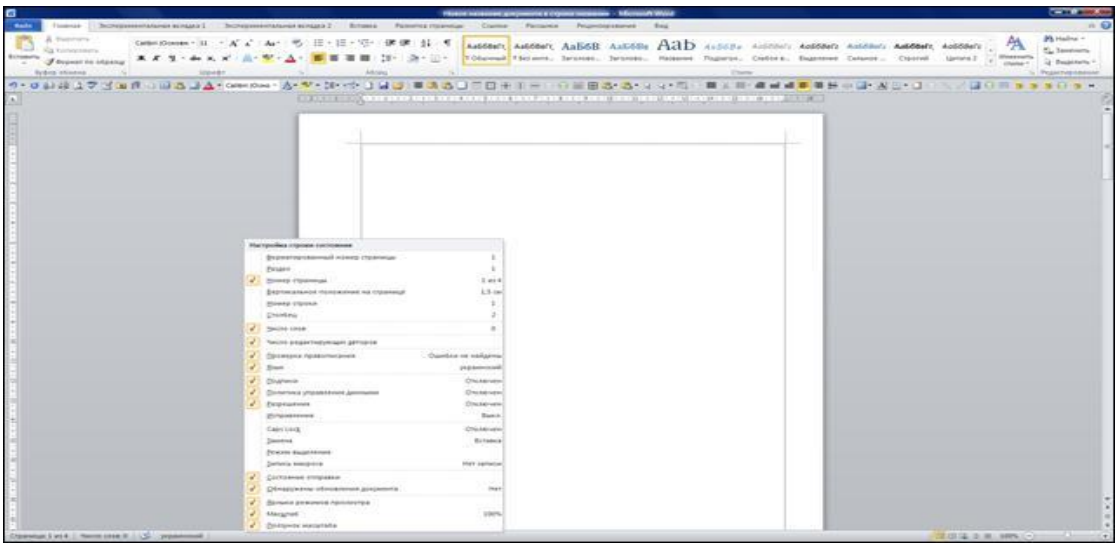


Рис. 5.10. Настройка строки состояния

Создание документа

Для создания файла необходимо:

1. Щелкнуть на вкладку «Файл» - «Создать» и выбрать тип документа (стандартный документ или один из шаблонов). Или нажать <Ctrl+N>, но в этом случае пользователь не сможете выбрать шаблон.

2. Нажать «ОК».

Главное отличие Word 2010 от старших поколений программы – это внушительный выбор шаблонов документов, которые, к тому же, перед их созданием можно визуально оценить. Для того чтобы посмотреть на список шаблонов, щелкните вкладку «Файл», затем «Создать» и в открывшемся окне «Доступные шаблоны» выберите нужный (рис. 5.11).

В области основных шаблонов представлены пять образцов.

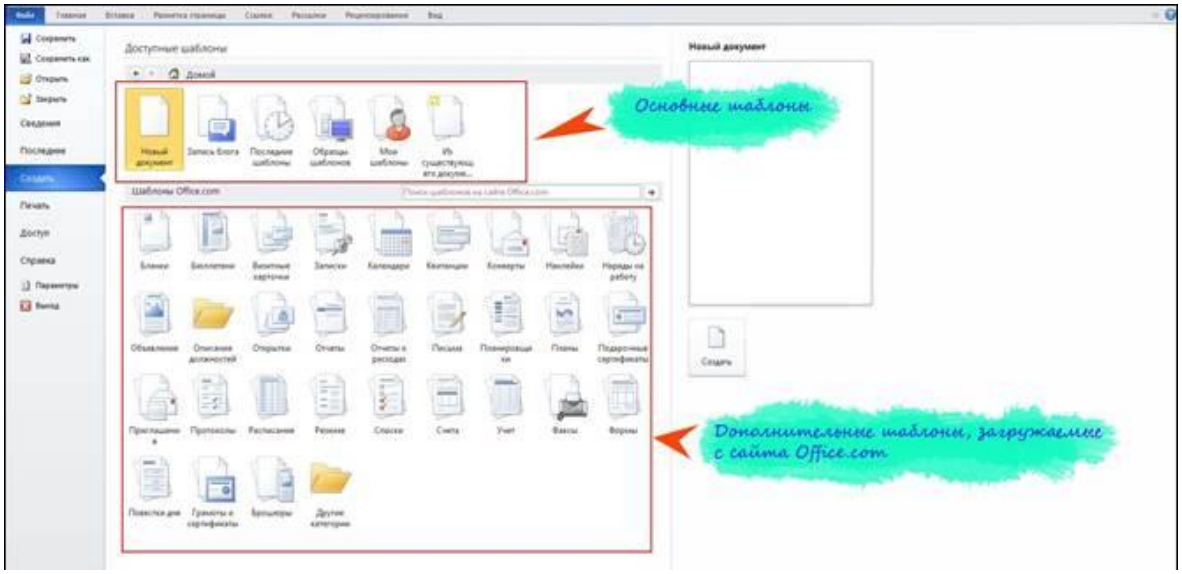


Рис. 5.11. Создание нового документа, доступные шаблоны

Новый документ - это шаблон, который хранится в файле под названием NORMAL.DOT. Это шаблон документа по умолчанию, к которому не применялись дополнительное редактирование и настройки.

Запись блога – с помощью этого шаблона, вы можете быстро и эффективно создавать новые записи блогов.

После двойного щелчка откроется новое окно, где будут доступны всего три вкладки – «Вставка», «Запись блога» и «Файл». Тем не менее, набора этих инструментов более чем достаточно для успешного оформления блогов (рис. 5.12).

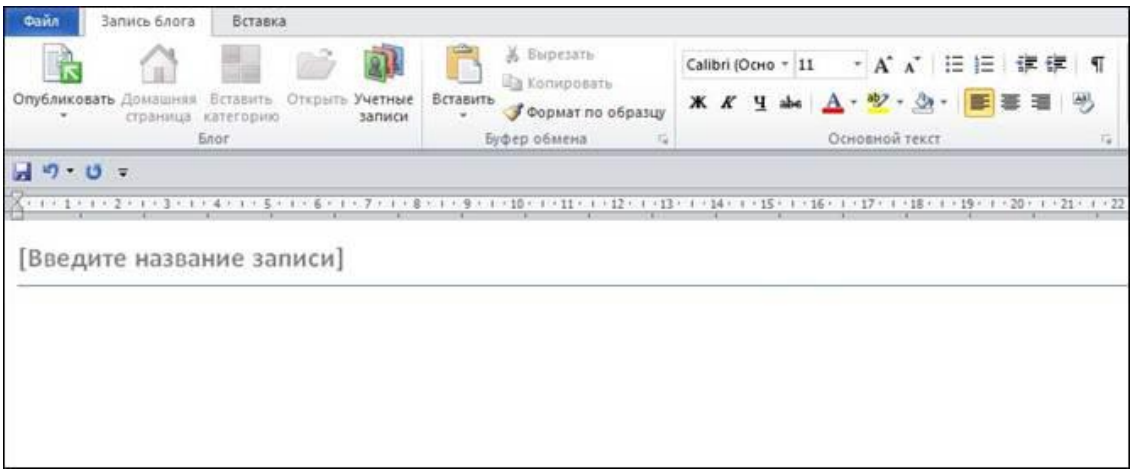


Рис. 5.12. Запись блога

Последние шаблоны – недавно использовавшиеся шаблоны. Список удобен при работе с часто используемым набором шаблонов. Щелкните «Файл», затем «Сведения» и выберите нужный шаблон (рис. 5.13).

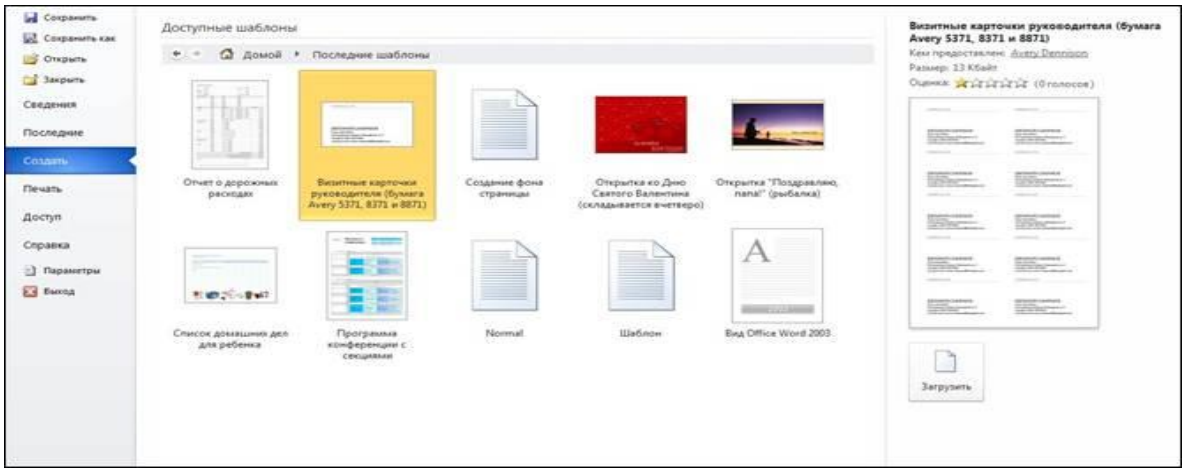


Рис. 5.13. Последние шаблоны

Образцы шаблонов – набор шаблонов, часто используемых при работе с документами. Факс, отчет, стандартное письмо и шаблон документа образца Word 2003 – основные позиции по которым разработаны шаблоны (рис. 5.14).

Мои шаблоны – набор созданных пользователем шаблонов.

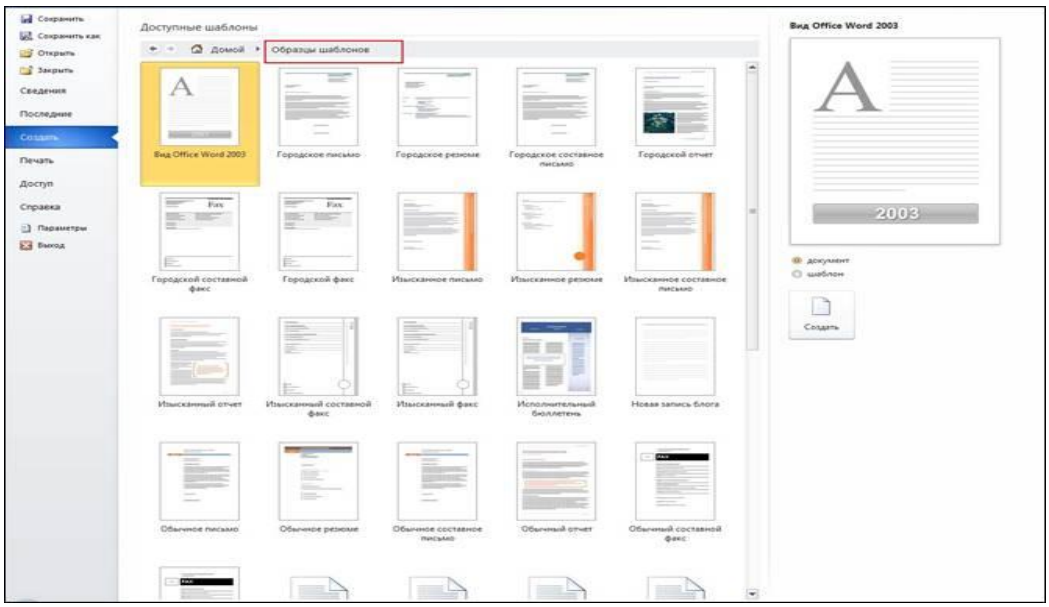


Рис. 5.14. Образцы шаблонов

Из существующего документа – загружает документ на ваш выбор, с соответствующими настройками форматирования, что удобно использовать при работе с одним и тем же типом документов.

Дополнительные шаблоны или шаблоны Office.com позволяют найти практически любой шаблон, если вам недостаточно коллекции из основных шаблонов. В окне предварительного просмотра вы можете видеть, как выглядит определенный шаблон. Выбрав понравившийся, щелкните по нему (в окне шаблоны Office.com), вслед за этим произойдет его загрузка с сайта Office.com, и он автоматически откроется в новом окне (рис. 5.15). Если шаблон оказался полезным, сохраните его (<Shift+F12>). После этого вы сможете его использовать, загружая с вашего жесткого диска.

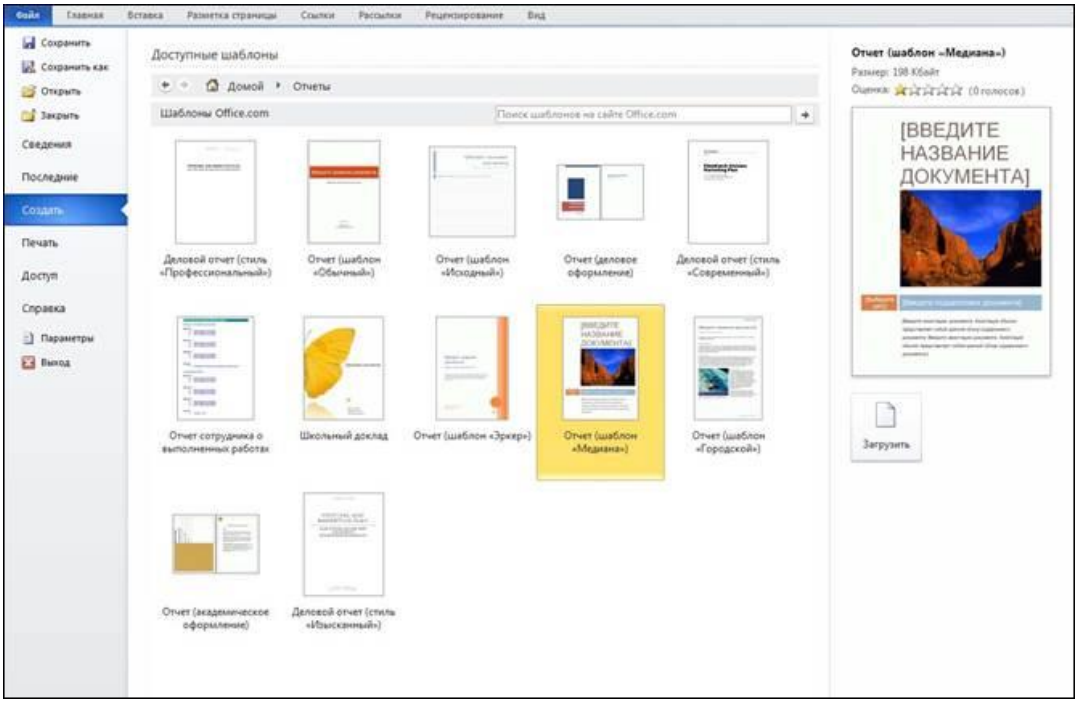


Рис 5.15. Дополнительные шаблоны Office.com

Сохранение документа

После создания документа необходимо его сохранить, и делать это желательно каждые 10 минут работы, во избежание потери данных из-за различных непредвиденных ситуаций (выключение света, перепад напряжения в сети). Для этого используйте функцию автосохранения – щелкните «Файл» – «Параметры» – «Сохранение». Поставьте флажок в «Автосохранение каждые … минут» и выставьте длительность временного интервала. Рекомендуется значение в 10-15 минут. Также поставьте флажок в области «Сохранять последнюю автосохраненную версию файла при закрытии без сохранения», это позволит сохранить внесенные изменения в документ, в случае если вы забыли его сохранить перед закрытием.

Если файл сохраняется впервые, то открывается окно «Сохранить как», в котором пользователь указывает название документа, и место в котором будет сохранен файл. Используя способ «Сохранить как», пользователь может продублировать документы (если не хотите редактировать оригинал), изменить формат (например, сохранить как «Документ Word 97-2003»).

Сохранять документ можно четырьмя различными способами.

1. В окне открытого документа щелкните по кнопке «Сохранить» на панели быстрого доступа.
2. Вкладка «Файл» - «Сохранить».
3. <Shift+F12>.
4. <Ctrl+S>.

Сохранить как:

1. Вкладка «Файл» - «Сохранить как».
2. <F12>.

Сохранение документа, созданного в предыдущих версиях Word

При открытии документа Word 2010, созданного в одной из старших версий программы, происходит автоматическое включение режима совместимости, и в заголовке окна появляется надпись «Режим ограниченной совместимости» (рис. 5.16).

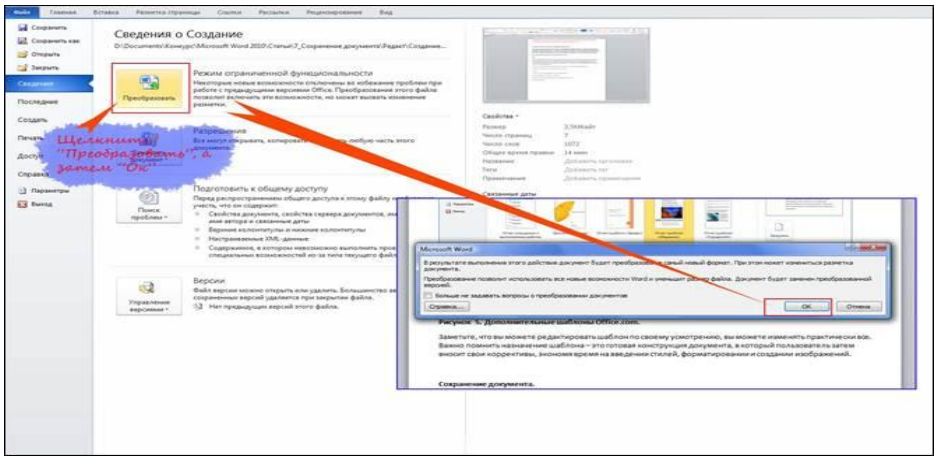


Рис. 5.16. Преобразование файла в формат «Word 2010» (docx**)**

Включение этого режима предотвращает использование новых расширенных возможностей Word 2010. Для преобразования документа в новый формат Word 2010, щелкните «Файл» – «Преобразовать» – «ОК».

Для сохранения в одном из предыдущих форматов (например, «Word 97-2003»):

1. Щелкните «Файл» – «Сохранить как».
2. Выберите «Тип файла» – Документ «Word 97-2003» – «ОК» (рис. 5.17).

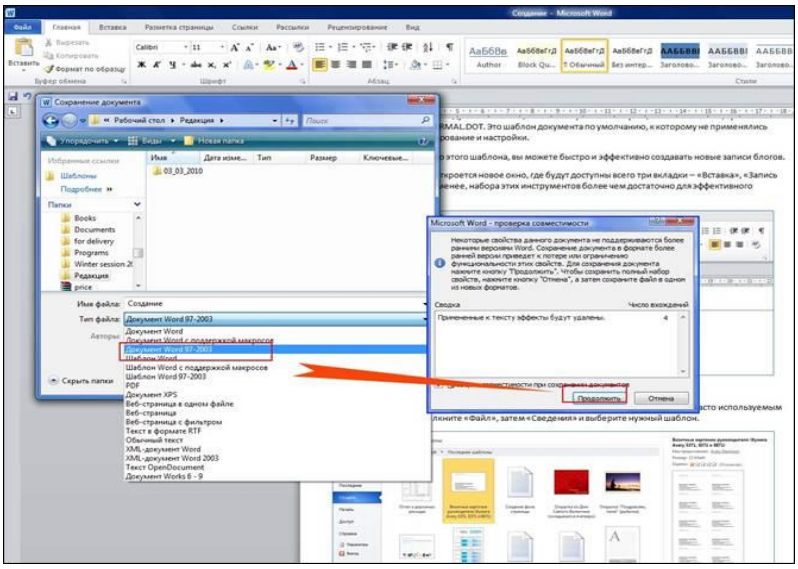


Рис. 5.17. Сохранение файла в формате Word 97-2003

Открытие документа

Для открытия сохраненного документа (рис. 5.18):

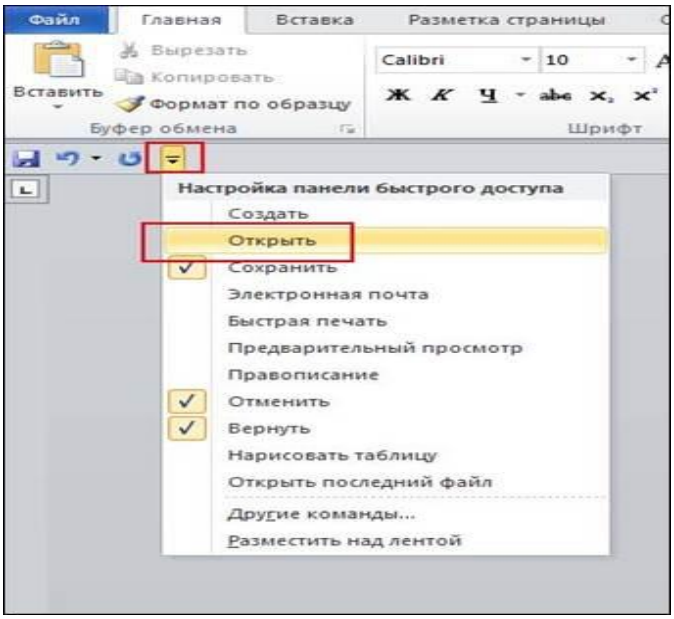


Рис. 5.18. Открытие документа с использованием панели быстрого доступа

1. Комбинация клавиш <Ctrl+O>.

2. Панель быстрого доступа – флажок на «Открыть» - щелкаем кнопку «Открыть».

3. Вкладка «Файл» – «Открыть».

Окно открытия документа предоставляет еще ряд возможностей. В области «Сервис» пользователь может выбрать сетевой диск, на котором расположен искомый документ. Вы можете выбрать формат открываемого документа. Это позволит найти документ быстрее, так как будут отображаться файлы только этого типа. А область выбора режима открытия документа позволит открыть документ одним из семи способов.

- Открыть – обычное открытие.

- Открыть для чтения – документ открывается в режиме чтения. Хотя вы и можете вносить правки, но сохранить файл придется под другим именем.

- Открыть как копию – открывает точную копию документа. Удобно использовать для внесения правок в существующий документ, но по образцу.

- Открыть в браузере – удобно использовать, если вы готовите веб-документы при помощи Word 2010, так вы сразу можете увидеть результат в браузере.

- Открыть с преобразованием – открываете документ «старого» формата, сразу в новом, с расширенными возможностями.

- Открыть в режиме защищенного просмотра – если захотите внести правки, щелкните «Разрешить редактирование».

- Открыть и восстановить – используется, если файл был поврежден, не был вовремя сохранен и т.п. Вряд ли у вас будут с этим проблемы, так как программа сейчас способна восстановить файл, который вы сами забыли сохранить вообще. Например, при отключении электроэнергии, при последующем запуске вы получите к работе целый документ, с последними внесенными вами правками (рис. 5.19).

Недавно использованные документы.

Чтобы открыть документы, с которыми вы недавно работали, сделайте следующее:

- Щелкните «Файл» – «Последние документы», затем щелкните на искомом файле.

- Щелкните «Файл» – «Открыть» – «Недавно измененные».

- Последовательно нажмите Alt, A, G и затем по списку 1,2 или 3 – откроется соответствующий документ. Единица означает документ использовавшийся последним, двойка - предыдущий и т.д.

Настройка списка последних документов

Чтобы настроить список последних документов, необходимо выполнить следующее:

1. Щелкните «Файл» – «Параметры» – «Дополнительно».

2. В разделе «Экран» задайте «Число последних использовавшихся документов».

Максимум может быть представлено 50 документов.

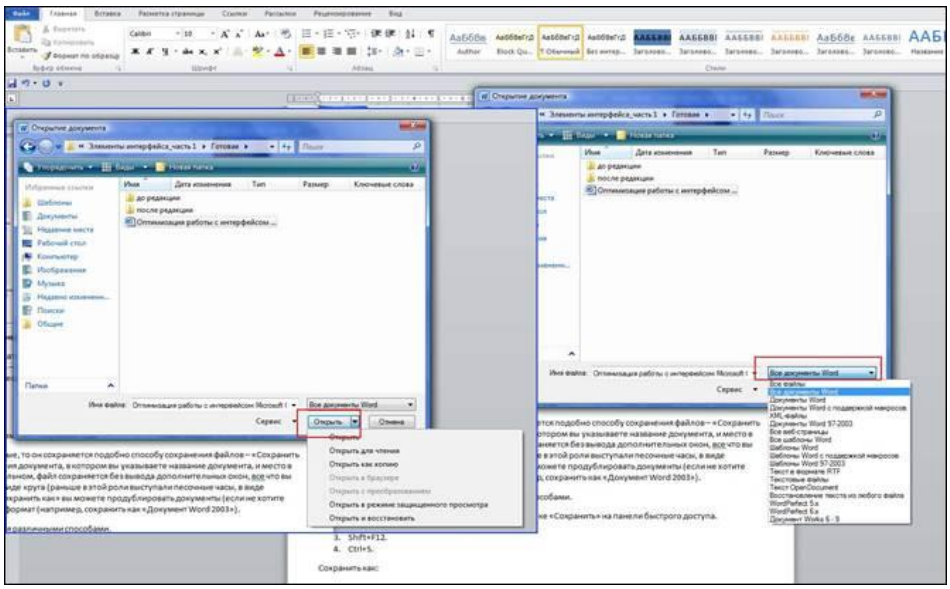


Рис. 5.19. Открытие документа с различными условиями

Настройка отображения открытых окон на панели задач

Пользователь может освободить панель задач, отключив отображение всех открытых документов Word.

1. Щелкните «Файл» – «Параметры» – «Дополнительно».
2. В разделе «Экран» поставьте или снимите флажок «Показывать все окна на панели задач».

Работа с несколькими документами

Для начала работы пользователю перво-наперво требуется *открыть несколько документов Word*. В запущенном текстовом редакторе *Microsoft Word* необходимо перейти в меню «Файл» и выбрать пункт «Открыть». В появившейся диалоговой панели выбрать файлы, которые требуются и, удерживая клавишу Ctrl, щелкнуть левой клавишей на каждом из них, при этом они будут выделены. Как только пользователь нажмет кнопку «Открыть», все выбранные *документы будут открыты*.

Следующий шаг в организации работы *с несколькими документами* это *расположение окон открытых документов* на экране монитора. Расположить окна так чтобы они были одновременно видны, поможет вкладка «Вид» на ленте. Перейдите на эту вкладку и нажмите пункт «Упорядочить все» (рис. 5.20).

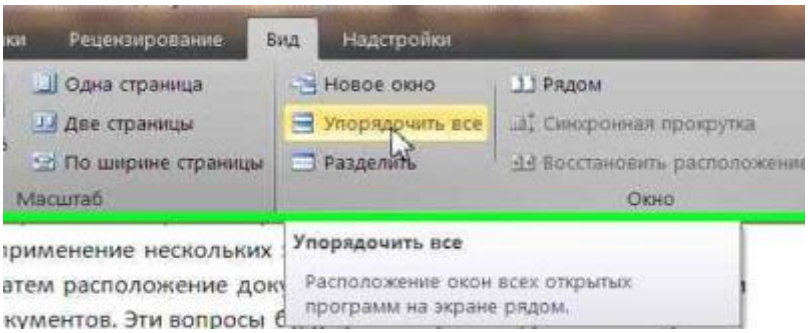


Рис. 5.20. Расположение окон открытых документов на экране монитора при использовании опции «упорядочить все»

Если же пользователю требуется лишь *переключиться в другое окно*, не применяя функцию упорядочивания, то на этой же вкладке «Вид» есть другая удобная функция – «Перейти в другое окно». Нажав ее, выберете в списке необходимый документ для перехода (рис. 5.21).

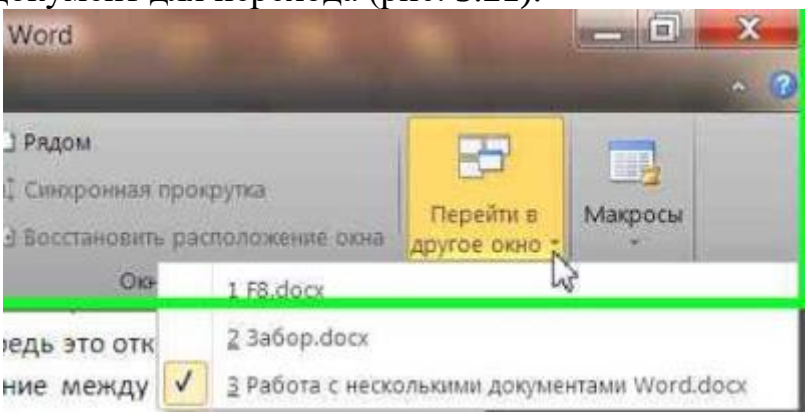


Рис. 5.21. Функция переключения пользователя в другое окно без упорядочения окон

Закрытие всех открытых документов сводится к обычному закрытию программы *Word*. На вкладке «Файл» нажмите кнопку «Выход». Все документы закроются.

Ключевые слова

Программы обработки текста, значки меню, панель быстрого доступа, изменение типа и стиля шрифта, выравнивание абзацев, установка межстрочных интервалов, выделение рамками, многоколонный текст, выделение абзацев, висячие отступы, авто нумерация шрифтовое оформление текста, изменение цвета и вида символов, полосы прокрутки, вертикальная и горизонтальная линейки, строка состояния.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля

1. Дайте характеристику программам обработки текстовой информации.
2. Перечислите основные элементы интерфейса главного окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.
3. Назовите основные функции вкладки «Файл» в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.
4. Объясните, как и для чего используется Панель быстрого доступа в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.
5. Укажите технологию создания файла в текстовом поле текстового редактора Microsoft Office Word 2010.
6. Дайте характеристику составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.
7. Охарактеризуйте назначение Панели быстрого доступа в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.

8. Укажите назначение строки состояния в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.

9. Перечислите основные операции для создания файла в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.

10. Укажите основные способы сохранения документа в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.

11. Назовите основные операции для открытия документа в текстовом редакторе Microsoft Office Word 2010.

ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

6.1. Основные понятия об электронных таблицах
6.2. Microsoft Excel – программа подготовки электронных таблиц.Запуск Microsoft Excel
6.3. Возможности программы MS Excel. Ввод и редактирование текста
6.4. Выделение данных в MS Excel
6.5. Работа с формулами в MS Excel
6.6. Графическое представление данных с помощью диаграмм

6.1. Основные понятия об электроных таблицах

Электронные таблицы являются одним из наиболее широко используемых средств прикладного программного обеспечения в мире. Они используются везде, от небольшого магазина до крупного производства.

Электронная таблица — компьютерная программа, позволяющая проводить вычисления с данными, представленными в виде двумерных массивов, имитирующих бумажные таблицы. Некоторые программы организуют данные в «листы», предлагая, таким образом, третье измерение.

Поскольку пользоваться электронными таблицами намного легче, чем языками программирования, они могут быть доступны любому пользователю.

Основная задача – автоматические вычисления с данными в таблицах.

Кроме того:

- хранение данных в табличном виде
- представление данных в виде диаграмм
- анализ данных
- составление прогнозов
- поиск оптимальных решений
- подготовка и печать отчетов

Примеры:

- Microsoft Excel – файлы *.xls, *.xlsx
- OpenOffice Calc – файлы *.ods – бесплатно

На рисунке 6.1 приведен стандартный интерфейс электронных таблиц.

Ячейка – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес. Адрес ячейки определяется именем (номером) столбца и именем (номером) строки, на пересечении которых находится ячейка, например A1. Ссылка – указание адреса ячейки.

Ячейки могут находиться в состоянии:

а) активная или выделенная ячейка (можно выделить блок ячеек)

б) редактируемая ячейка (может быть только одна в определенный момент времени).

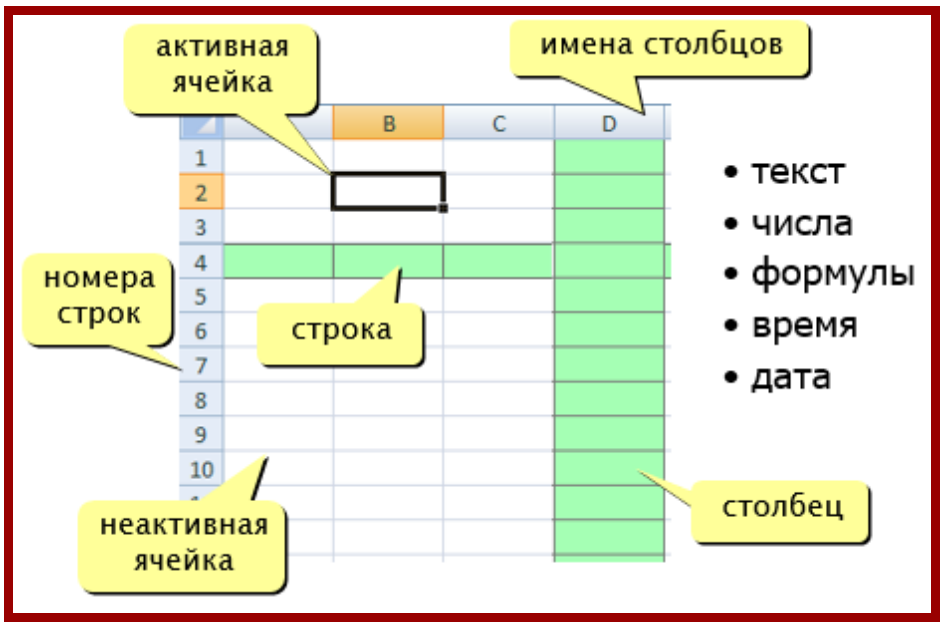


Рис. 6.1. Стандартный интерфейс электронных таблиц

В состоянии редактирования можно изменять содержимое ячейки, добавлять или удалять данные. Для активной ячейки можно задавать формат – высоту/ширину, выравнивание, цвет, границы и т.п. Для перехода в состояние редактирования ячейки необходимо выполнить двойной щелчок по левой кнопке мыши на ячейке или нажать клавишу F2.

Рабочая книга состоит из рабочих листов, каждый из которых является электронной таблицей. По умолчанию открывается три рабочих листа или три электронных таблицы, переход к которым можно осуществить, щелкая на ярлычках, расположенных внизу книги. При необходимости в книгу можно добавить рабочие листы (электронные таблицы) или удалить их из книги.

6.2. Microsoft Excel – программа подготовки электронных таблиц. Запуск Microsoft Excel

Microsoft Excel является очень популярной программой обработки электронных таблиц.

Microsoft Excel - это прикладная программа, входящая в Microsoft Office. Excel предназначена для обработки информации с помощью электронных таблиц.

Excel часто называют не редактором, а табличным процессором. Итак, Excel - это приложение, предназначенное для создания электронных таблиц и автоматизированной обработки табличных данных.

Для запуска MS Excel, выполните следующие действия:

Дважды щелкните на значке MS Excel на рабочем столе или Нажмите кнопку Пуск -> Все программы ->Microsoft Office ->Microsoft Office Excel.

При запуске MS Excel загружается следующее окно представленное на рис.6.2.

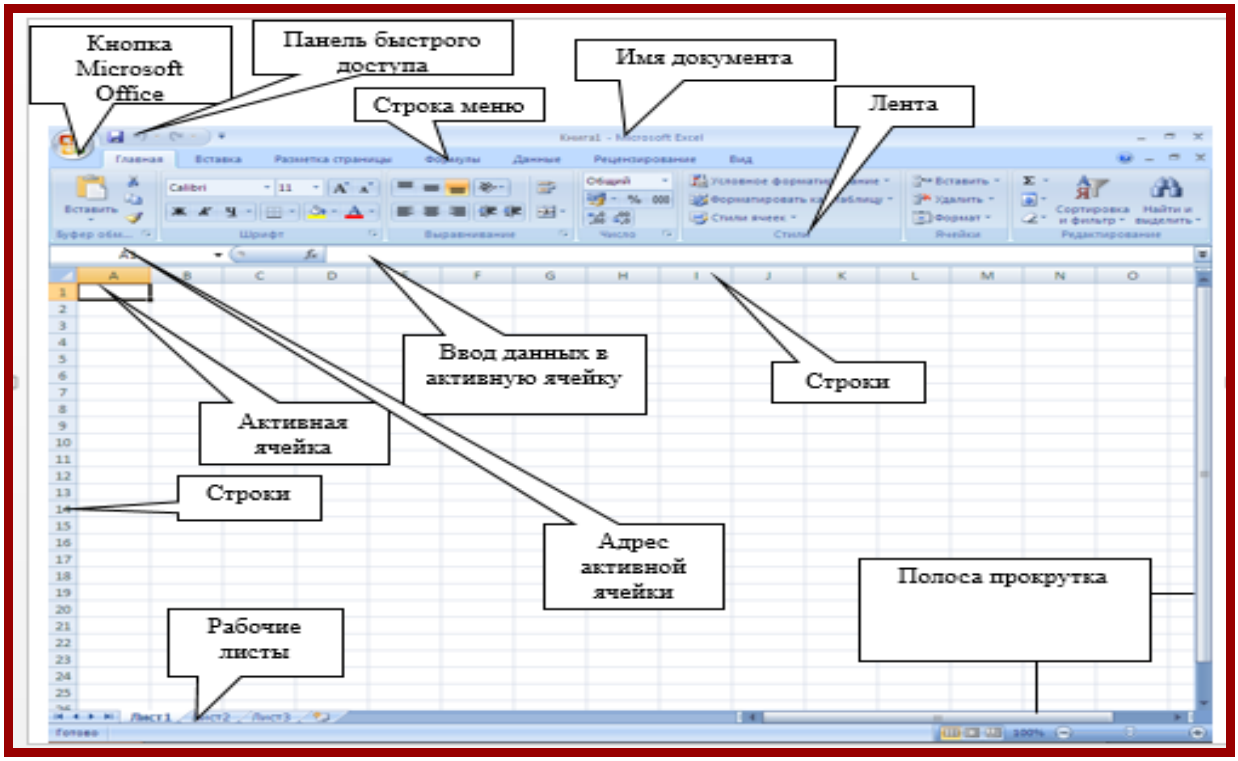


Рис.6.2. Интерфейс окна программы MS Excel

Для изучения больших массивов данных Excel в диапазоне сетки от 1048576 строк до 16384 столбцов. Столбцы начинаются от A и заканчиваются XFD.

Примечание: При размещении на маркере заполнения в правом нижнем углу ячейки указатель мыши отображается в виде черного крестика. Тем самым программа сообщает о возможности использования функции «автозаполнения».

6.3. Возможности программы MS Excel. Ввод и редактирование текста

К обработке данных в электронных таблицах относится:

- проведение различных вычислений с помощью формул и функций, встроенных в Excel;
- построение диаграмм;
- обработка данных в списках Excel (Сортировка, Автофильтр, Расширенный фильтр, Форма, Итоги, Сводная таблица);
- решение задач оптимизации (Подбор параметра, Поиск решения, Сценарии "что - если" и т.д.);
- статистический анализ данных (инструменты анализа из надстройки "Пакет анализа").

Чтобы создать таблицу, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку Office.
2. Выберите опцию Новый.
3. Дважды щелкните пустую книгу или нажмите на кнопку Создать.

Создается новый рабочий лист.

После создания рабочего листа можно вводить данные (например, слова, числа или формулы) в активную ячейку. Электронная таблица может быть использована в соответствии с вашими потребностями.

Для ввода данных, выполните следующие действия:

1. Выберите ячейку, в которой данные должны быть введены данные.

2. Введите данные. Для ввода данных в активной ячейке, введите символы. Либо нажмите клавишу Tab для перехода к следующей ячейке в той же строке или нажмите клавишу ввода, чтобы перейти на следующую ячейку в том же столбце.

Для редактирования данных (в случае, если мы допустили ошибки или нужно внести какие-то изменения), выполните следующие действия:

1. Дважды щелкните ячейку, которая должна быть отредактирована.
2. Используйте клавишу Backspace или Delete ключ для редактирования содержимого ячейки.
3. Нажмите клавишу ввода.
4. Сохранение рабочего листа.

Для сохранении рабочего листа в первый раз, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку Office.
2. Выберите опцию Save As.
3. Выберите вариант книги Excel. Появится диалоговое окно Save As.
4. Введите имя для рабочей таблицы в текстовом поле Имя файла.
5. Нажмите на кнопку Сохранить.

6.4. Выделение данных MS Excel

Для выделения данных в Excele предусмотрены следующие операции (рис. 6.3):

- Выделить строку – щелкнуть по индикатору (по номеру) строки
- Выделить столбец – щелкнуть по индикатору (по букве) столбца
- Выделить лист – щелкнуть по индикатору в верхнем левом углу (пересечение индикаторов строк и столбцов)
- Выделить блок смежных ячеек – отметить первую ячейку в блоке, при нажатой левой кнопке мыши протащите указатель по всем оставшимся ячейкам блока.
- Выделить несмежные блоки – выделить первый блок, затем, удерживая нажатой кнопку Ctrl, выделить первую ячейку второго блока и выделить полностью второй блок и т.д. (для несмежных блоков многие операции не применимы, например, копирование)
- Выделить несколько листов – выделить несколько ярлычков листов.

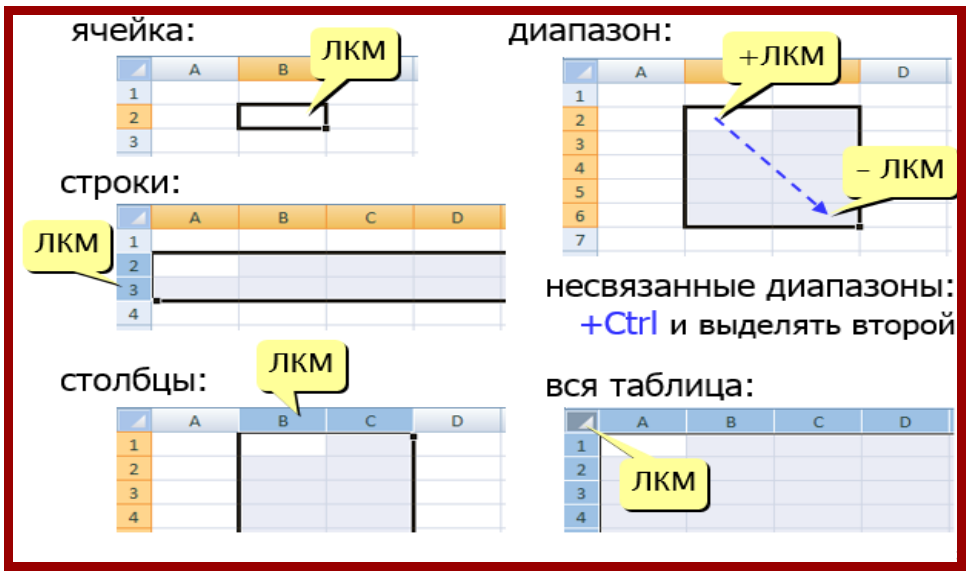


Рис. 6.3. Выделение данных в MS Excel

6.5. Работа с формулами в MS Excel

В MS Excel, вы можете ввести цифры и математические формулы в ячейки.

Формула – указание для Excel выполнить определенные вычисления. Формула может содержать числовые значения, адреса ячеек (A1:A3; A1:D1), функции, объединенные соответствующими математическими и логическими операторами.

При вводе математической формулы, необходимо ввести знак равно (=). Например, = A2 + A3 можно ввести в ячейке A5 (где ячейки A2 и A3 имеют данные, которые будут суммированы).

Примечание: В MS Excel, вы можете найти сумму путем перетаскивания маркера заполнения.

Формула предписывает программе Excel порядок действий с числами, значениями в ячейке или группе ячеек. Без формул электронные таблицы не нужны в принципе.

Конструкция формулы включает в себя: константы, операторы, ссылки, функции, имена диапазонов, круглые скобки содержащие аргументы и другие формулы.

Если формула начинается с функции, знак равенства ставится автоматически. Для вставки формулы необходимо активизировать ячейку, которая должна содержать формулу. Ввести знак равенства с клавиатуры, после этого можно вводить формулу. После завершения ввода формулы необходимо нажать клавишу Enter. Если формула должна содержать ссылку или ячейку, нужно поместить курсор, в том месте формулы, в котором нужно поместить ссылку и выполнить щелчок на ячейку, которая должна быть указана в ссылке.

Функции Excel — это специальные, заранее созданные формулы для сложных вычислений, в которые пользователь должен ввести только аргументы[36].

Функции состоят из двух частей: имени функции и одного или нескольких аргументов. Excel предлагает более 200 встроенных функций. например, МИН – поиск минимального значения. Функции можно использовать отдельно, или включать в формулы. Перед каждой функцией, которая не является частью формулы должен стоять знак равенства. После имени функции необходимо указывать в скобках числа или ссылки на ячейки, используемые в вычислениях – аргументы, параметры, функции (если аргументов несколько, то они разделяются точкой с запятой) (рис. 6.4).

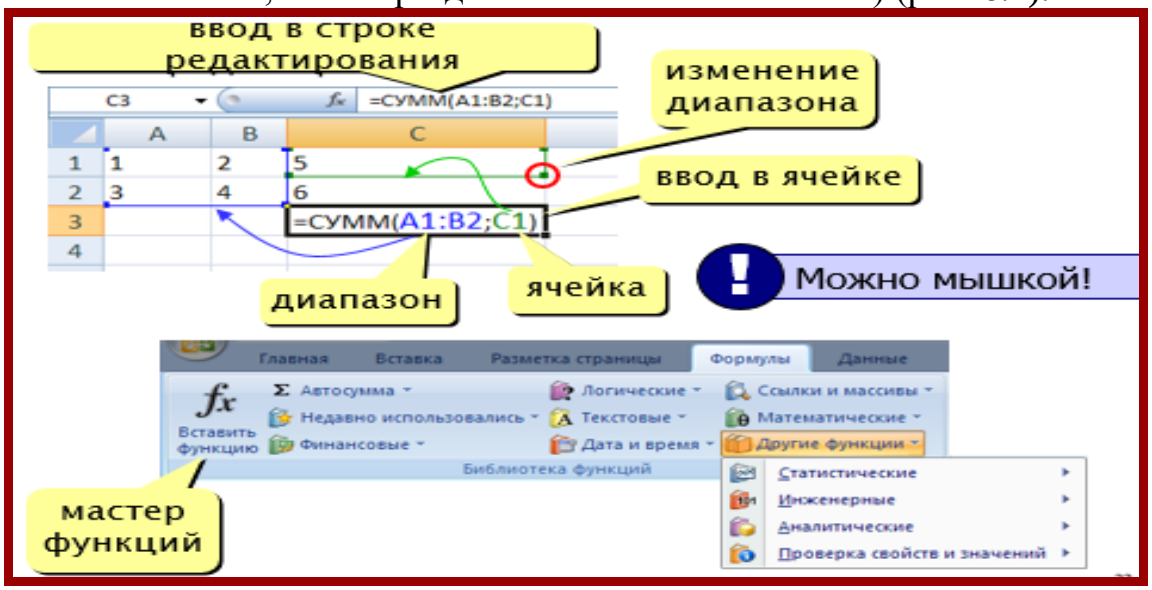


Рис. 6.4. Функции в Excel

6.6. Графическое представление данных с помощью диаграмм

Диаграмма представляет собой графическое изображение фигур в электронной таблице.

Диаграммы помогают наглядно увидеть сложные или детальные данные. Они отражают информацию таким образом, чтобы ее можно было легко понять, просто взглянув на график.

MS Excel поддерживает различные типы диаграмм для отображения данных разными способами. Если вы хотите создать диаграмму или изменить существующую диаграмму, вы можете выбрать нужную из широкого спектра подтипов диаграмм. На рисунке 6.5. представлен пример круговой диаграммы.

[36] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Рис. 6.5. Круговая диаграмма

Создание диаграмм

Важная особенность электронных таблиц заключается в возможности создания диаграмм на основе числовых данных. В MS Excel, легко создавать профессионально наглядные диаграммы, просто выбрав тип диаграммы, макет диаграммы и блок-стиль, все из которых доступны на ленте. Вы также можете воспользоваться возможностями других программ, такие как Power Point и Word.

Линейчатая Диаграмма

Данные, расположенные в столбцах и строках на листе могут быть нанесены в диаграмме. Линейчатые диаграммы полезны для отображения изменений данных в течение определенного периода времени, или для иллюстрации сравнения среди элементов. В линейчатых диаграммах, категории, как правило, организованы по горизонтальной оси и значений вдоль вертикальной оси.

Подтипами являются: объемная линейчатая, цилиндрическая, коническая и пирамидальная.

Гистограмма

Данные, расположенные в столбцах и строках на листе могут быть нанесены в виде гистограммы. Гистограммы иллюстрируют сравнение между отдельными деталями. Гистограммы обычно используются в следующих случаях:

1. Подписи осей длинные.

2. Значения, которые указаны длительности.

Подтипами гистограмм являются: объемная гистограмма, цилиндрическая, коническая и пирамидальная.

Круговая диаграмма

Данные, которые расположены в одном столбце или строке только на листе могут быть нанесены в виде круговой диаграммы. Круговые диаграммы показывают размер элементов в одной серии данных, пропорциональных сумме

элементов. Точки данных в виде круговой диаграммы отображаются в процентах от целого пирога.

Круговые диаграммы, как правило, используются в следующих случаях:

1. У вас есть только один ряд данных, который вы хотите построить.

2. Ни одно из значений, которые вы хотите построить не является отрицательным.

3. Практически ни одно из значений, которые вы хотите построить не имеет значение ноль.

4. Вам не нужно больше, чем семь категорий.

5. Категории представляют собой части целого пирога. Подтипы круговые диаграммы являются: Круговая и объемная круговая.

Представление данных с помощью диаграмм

В окне Мастер диаграмм (который состоит из ряда диалоговых окон, которые представляли все доступные варианты для создания диаграммы) более ранних версий программы больше не доступен в Excel 2010. Он был заменен вариантом диаграмм, перечисленных в ленте Вставка. MS Excel 2010 имеет инструменты для создания эффективных, динамических диаграмм для визуального представления данных. Новая лента Office 2010 делает доступ этих построений графиков функций еще проще и эффективнее.

Чтобы создать диаграмму, выполните следующие действия:

1. Откройте Excel 2010, либо откройте существующий рабочий лист или используйте по умолчанию. Введите или создайте некоторые данные, которые поддерживают создание диаграммы, например, оценки студентов по предмету «Информатика» (рис.5.6). Эти данные должны быть в форме таблицы, со значениями элементов, которые будут заполнены в левой колонке и ряд данных, или информацию об элементах, в клетках напротив каждого элемента.

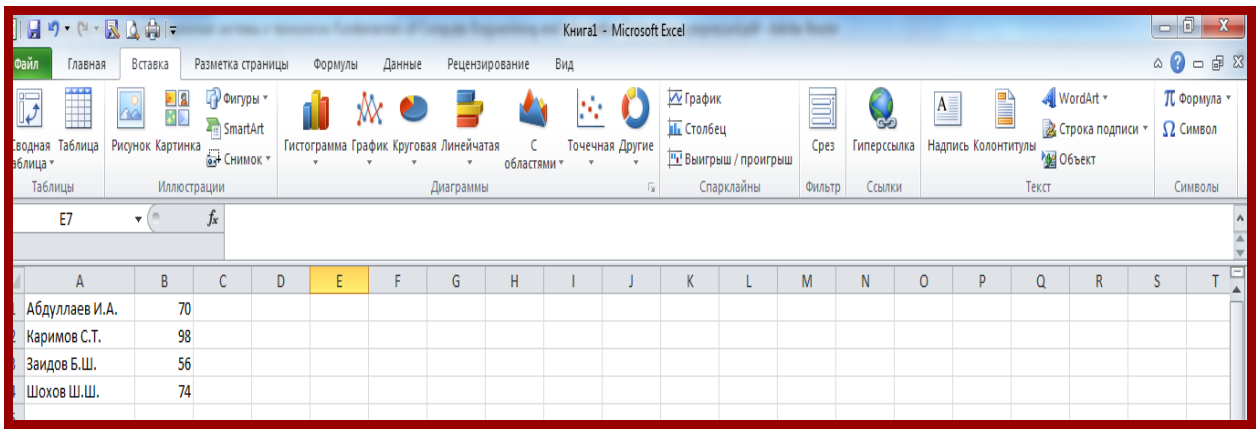


Рис. 6.6. Ввод данных для создания диаграммы

2. Выберите данные, которые заполнили (рис. 6.7.). Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите рамку вокруг данных, чтобы выбрать ее. Убедитесь в том, чтобы она включала в себя все данные.

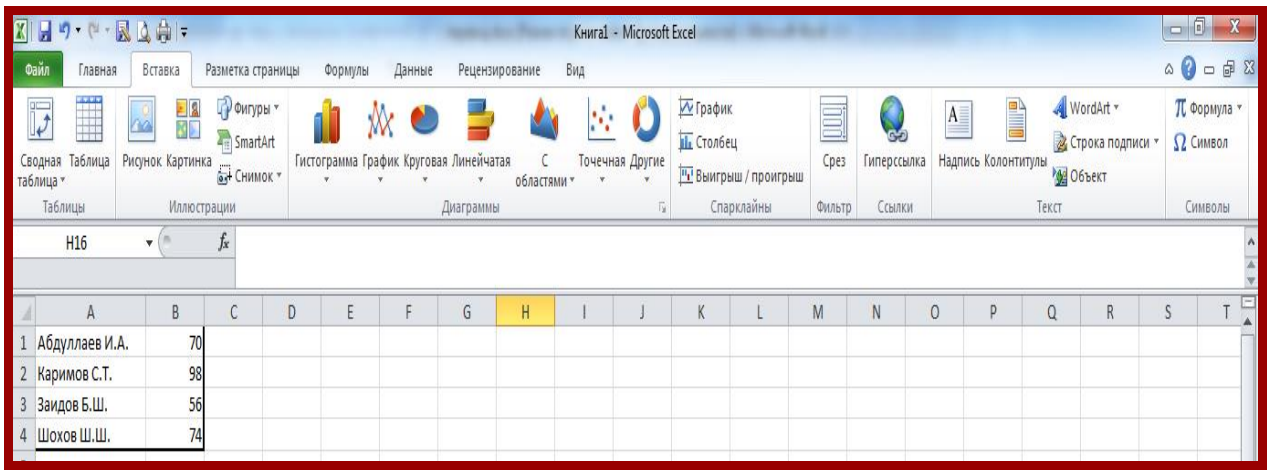


Рис. 6.7. Выбор данных, отображаемых в диаграмме

3. Выберите тип диаграммы Вставка на ленте Excel, а затем выберите один из типов диаграмм (рис. 6.8). Для типа диаграммы, который не виден, выберите другой значок диаграмм. График будет размещен на листе рядом с таблицей данных. По умолчанию, серия будет перечислена в нижней, или «оси X» и элементы будут перечислены в сторону. Значения элементов будут перечислены на левой стороне, или «оси У» графика.

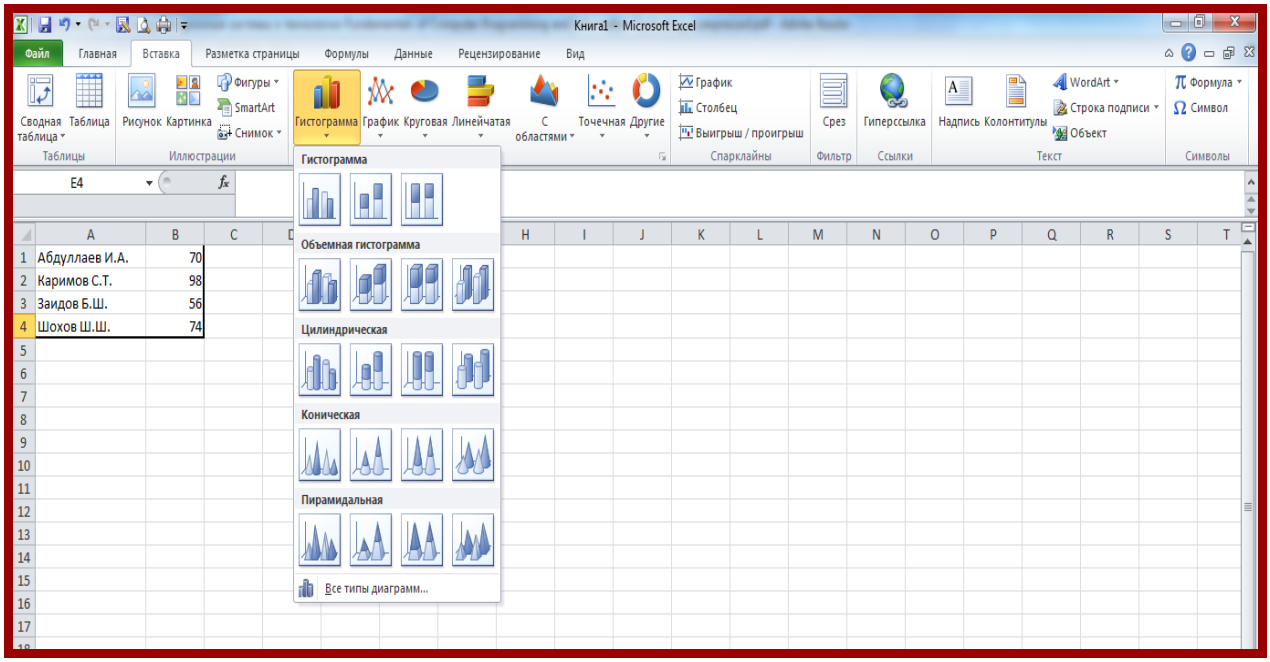


Рис. 6.8. Выбор типа диаграммы

4. Установите диаграмму. Щелкните левой кнопкой мыши на любом свободном пространстве на графике, и переместить его в нужное место (рис. 6.9).

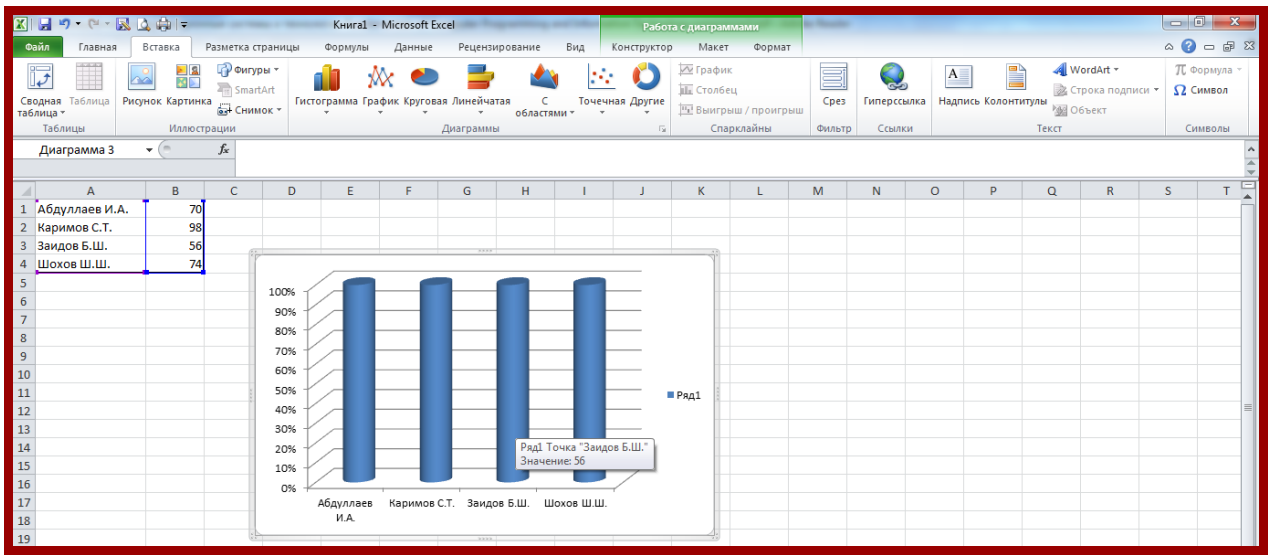


Рис. 6.9. Гистограмма, перемещенная в нужное место

6. Теперь вы можете отформатировать диаграмму. Щелкните правой кнопкой мыши на график и различные варианты будут отображаться в диалоговом окне. Изменение шрифта, отображаемого в диаграмме, изменение типа диаграммы, выбор различных данных диаграмм. Чтобы изменить внешний вид диаграммы, выберите Формат область диаграммы, а затем выбрать один из вариантов, чтобы изменить диаграмму, цвет границы, стилей границ, тени и формат (рис.6.10).

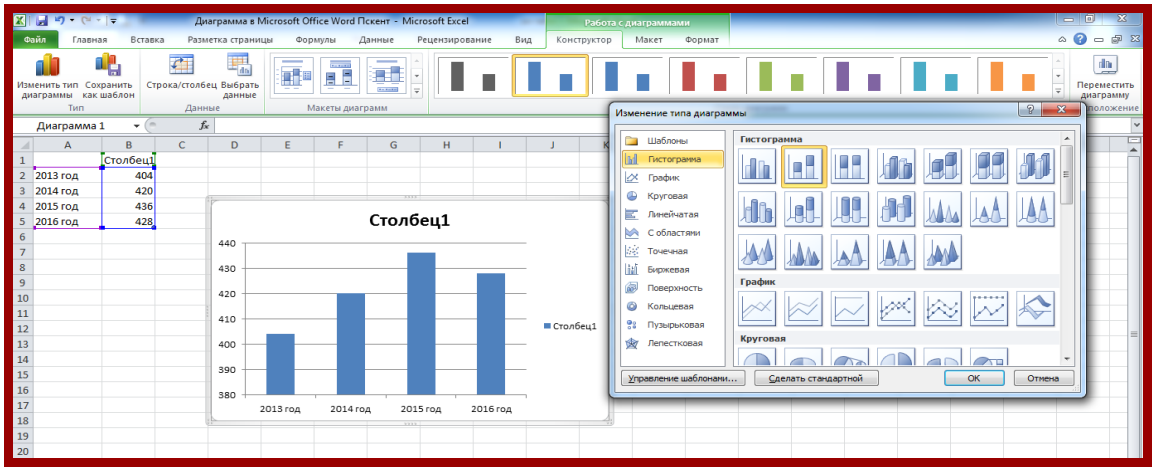


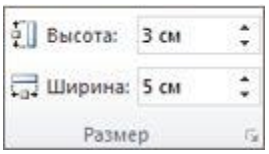
Рис. 6.10. Изменение диаграммы

Диаграмму можно переместить в любое место на лист, также на новый или уже существующий лист. Можно также изменить размер диаграммы на более удобный.

Чтобы изменить размер диаграммы, выполните одно из указанных ниже действий.

- Щелкните диаграмму и перетаскивайте маркеры изменения размера, пока она не примет нужный размер.

• На вкладке Формат в группе Размер введите размер в поля Высота фигуры и Ширина фигуры.



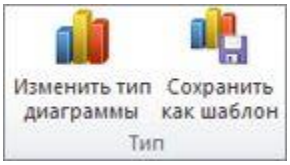
Чтобы задать другие параметры размера, на вкладке Формат в группе Размер нажмите кнопку для вызова диалогового окна Формат области диаграммы. На вкладке Размер можно выбрать параметры размера, поворота и масштаба диаграммы. На вкладке Свойства можно указать, должна ли диаграмма перемещаться или изменяться в размере вместе с ячейками на листе.

Сохранение диаграммы в качестве шаблона

Если на основе созданной диаграммы необходимо создавать аналогичные диаграммы, можно сохранить ее в качестве шаблона.

1. Щелкните диаграмму, которую требуется сохранить как шаблон.

2. На вкладке Конструктор в группе Тип нажмите кнопку Сохранить как шаблон.



3. В поле Имя файла введите имя шаблона.

Если не задана другая папка, CRTX-файл шаблона сохраняется в папку Диаграммы. При этом шаблон становится доступен в разделе Шаблоны как в диалоговом окне Вставка диаграммы (вкладка Вставить, группа Диаграммы, кнопка вызова диалогового окна), так и в диалоговом окне Изменение типа диаграммы (вкладка Конструктор, группа Тип, Изменить тип диаграммы).

Шаблон диаграмма содержит форматирование диаграммы и цвета, которые использовались при его сохранении. В диаграмме, которая создается в другой книге на основе шаблона, используются цвета из шаблона, а не цвета темы документа, примененной к книге.

Ключевые слова

Электронная таблица, вкладка, графический интерфейс, диалоговое окно, диаграмма, рабочая книга Excel, рабочий лист, ячейка, диапазон, столбец, строка, формула, функции Excel.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля

1. Что вы понимаете под термином электронная таблица?
2. Основной элемент электронной таблицы – это?
3. Из каких элементов состоит рабочая книга?
4. К какому классу программ относится Microsoft Excel?
5. Расскажите последовательные шаги для запуска Microsoft Excel.

6. Обработка каких данных возможна в Microsoft Excel?
7. Какие операции предусмотрены для выделения данных в Microsoft Excel?
8. Какими способами можно производить расчеты в Microsoft Excel?
9. Что такое функции и для чего используются в Microsoft Excel?
10. Что такое диаграмма и для чего они используются?
11. Какие типы диаграмм вы знаете?
12. Какие действия необходимо выполнить для создания диаграммы?
13. Как отформатировать диаграмму?

ГЛАВА 7. ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

7.1. Создание презентаций в Power Point, особенности программы для разработки презентации.

7.2. Этапы создания презентации.

7.3. Создание презентации с помощью текста и изображений.

7.4. Форматирование текста и фона.

7.5. Создание слайд-шоу с помощью анимации и звука.

7.1. Создание презентаций в Power Point, особенности программы для разработки презентации

Презентацией (от лат. praesentatio – предъявление) называют представление чего-либо нового, недавно созданного.

Под компьютерной презентацией понимают созданный на компьютере и предназначенный для показа электронный документ, содержащий тексты, рисунки, таблицы, диаграммы. Он может также содержать эффекты анимации, звуковое сопровождение и видеофрагменты.

Презентация представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Понятие слайд используется для обозначения каждой страницы презентации. Слайды могут сменяться автоматически через заданные промежутки времени или вручную по нажатию клавиши на клавиатуре (щелчку мыши).

Основная задача – иллюстрации для выступления.

Применение:

- сопровождение докладов (защита диплома, диссертации)
- выступления на конференциях
- иллюстрации к урокам
- рекламные ролики

Примеры:

- ***Microsoft PowerPoint*** – файлы ***.ppt, *.pptx, *.pps, *.ppsx –** готовые к просмотру, редактирование через – Открыть.
- ***OpenOffice Impress*** – файлы ***.odp –** бесплатно.

Данное программное обеспечение является инструментом, используемым для отображения информации, как правило, в виде слайд-шоу. Оно включает в себя три основные функции: редактор, который позволяет сделать текст интересным и отформатированным, метод манипулирования графическими изображениями и слайд-шоу системы для отображения содержимого.

Программа Power Point, предназначенная для подготовки и демонстрации электронных презентаций, является офисным приложением Microsoft Office.

Программное обеспечение Microsoft Power Point позволяет пользователям создавать презентации и слайд шоу с использованием различных средств представления информации, включающих в себя изображения, видео и музыку. Пользователь собирает информацию по данной теме презентации в любых форматах, а затем применяет эффекты для более четкого представления.

Power Point часто используется для бизнес презентаций, но многие студенты используют данный продукт для представления заданий в классе. Power Point прост в использовании и имея небольшой опыт работы в нем можно создать профессиональную презентацию, для более эффективного представления ваших идей другим.

Особенности программы для разработки презентации

Рассмотрим основные особенности данного программного обеспечения:

1. Функция вставки позволяет вставить слайд в любом месте презентации в начале, в середине или в конце.
2. Удаление конкретного слайда: Остальные слайды остаются без изменений.
3. Копировать/вырезать и вставлять слайды в любом порядке.
4. Позволяет манипулировать с анимацией и /или звуками в слайде.
5. Простые функции поиска, замены и редактирования текста.
6. Хорошие возможности шрифта позволяют менять, использовать другой шрифт, стиль и эффекты.
7. Дополнительные возможности для вставки сносок, перекрестных ссылок, передовых навигационных систем и колонтитулов.
8. Хорошая система управления макетами и дизайн.
9. Словарная поддержка и проверка орфографии.
10. Позволяет осуществить показ слайдов презентации.

В данном разделе мы обсудим основные направления работы в Программе Презентации.

Power Point является графической программой с помощью которой вы можете организовать и представить информацию в виде презентации. С помощью Power Point вы можете наглядно продемонстрировать презентацию, затем распечатать копии вспомогательных средств, а также запустить презентацию.

Работа с Power Point обычно происходит в цикле. Основные шаги включают в себя открытие программы, создание и редактирование слайдов, сохранение, печать, запуск и закрытие презентации, а затем закрытие программы Power Point.

Для работы с Power Point необходимо:

Нажать клавишу ⟹ **Пуск** ⟹**Все программы** ⟹ **Microsoft Office Microsoft Office Power Point** (рис. 7.1).

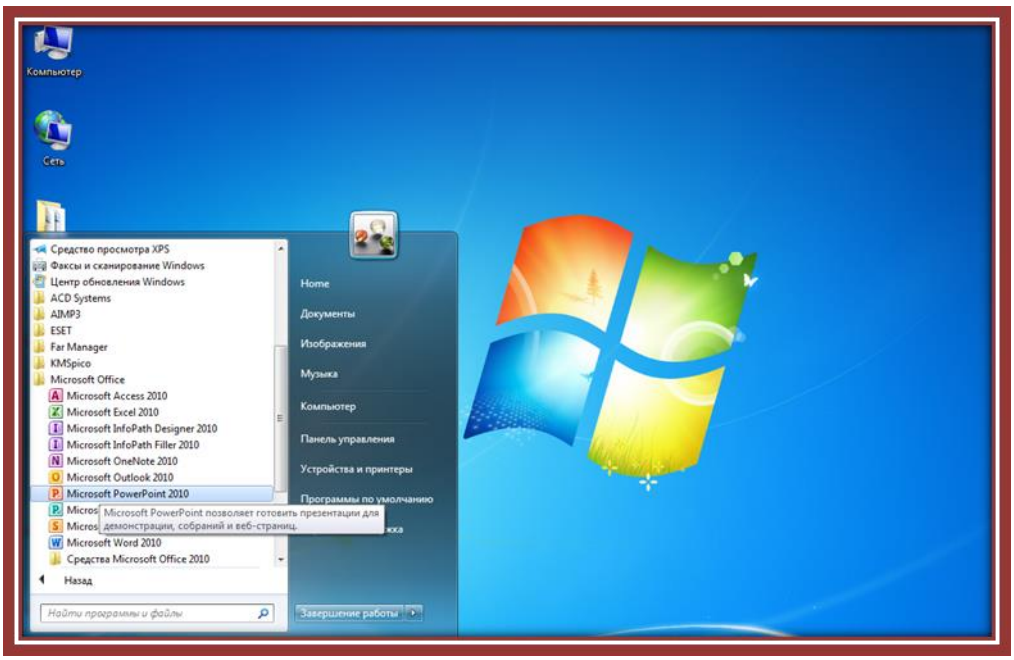


Рис. 7.1. Начало работы в PowerPoint

Примечание: В зависимости от конфигурации системы, шаги выполнения начала работы могут быть другие.

При запуске Power Point открывается окно приложения. Программа Power Point открывается в режиме Обычный. Этот режим предназначен для создания слайдов и работы с ними (рис. 7.2).

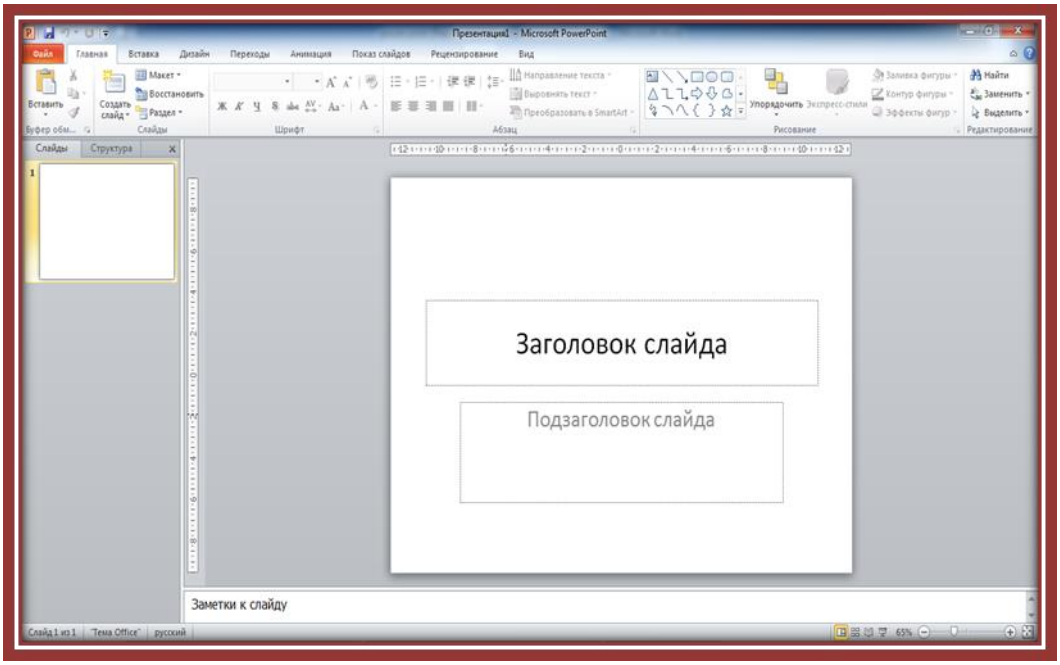


Рис 7.2. Окно Power Point

7.2. Этапы создания презентации

Создание новой презентации на основе установленных шаблонов необходимо в открытом приложении Power Point 2010 щелкнуть на кнопке "Office", и в открывшемся меню выбрать пункт "Создать". В раскрывшемся окне диалога "Создание презентации" выбрать пункт "Установленные шаблоны". Из появившегося списка встроенных шаблонов выбрать тот, который требуется для презентации (рис 7.3).

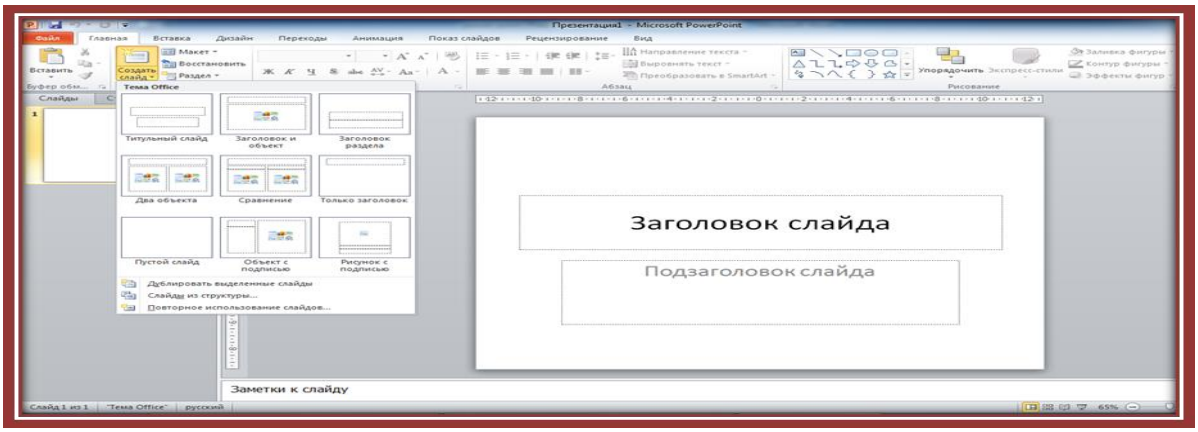


Рис. 7.3. Окно создания новой презентации

Содержимое на слайдах помещено в заполнителях. Например, титульный слайд имеет два текстовых заполнителя.

Содержимое этих текстовых заполнителей можно заменить своим заголовком и подзаголовком. Для этого необходимо установить курсор в текстовом поле и ввести новый текст. Далее переходим на второй слайд. На этом слайде используются различные заполнители, содержимое которых также можно заменить нужными сведениями. Аналогично редактируются последующие слайды презентации.

Если необходимо изменить дизайн слайдов, то следует выполнить следующие действия: на вкладке "Дизайн" в группе "Темы" выбрать требуемую тему и щелкнуть на ней.

Кроме того, в открытой презентации можно удалять или добавить новые слайды, заменять их разметку, а также можно изменять порядок их следования. При необходимости можно добавлять эффекты анимации для текста и объектов слайдов, а также эффекты переходов от слайда к слайду. После создания новой презентации на основе установленных шаблонов, ее надо сохранить.

7.3. Создание презентации с помощью текста и изображений
Добавление текста

На слайдах презентации с типовой разметкой текст вводят в текстовые заполнители в области слайдов или области Слайды/Структура на вкладке Структура. Указанные инструменты находятся на вкладке "Вставка" ленты окна Power Point (рис. 7.4).

Рис. 7.4. Вкладка «Вставка» ленты окна Power Point

Если слайды презентации Power Point не содержат текстовых заполнителей, то текст вводят одним из следующих методов:

- вставить на слайд объект "Надпись" для ввода требуемого текста;
- вставить на слайд объект "Фигура", а в нее ввести текст;
- вставить на слайд объект "WordArt" (рис 7.5).

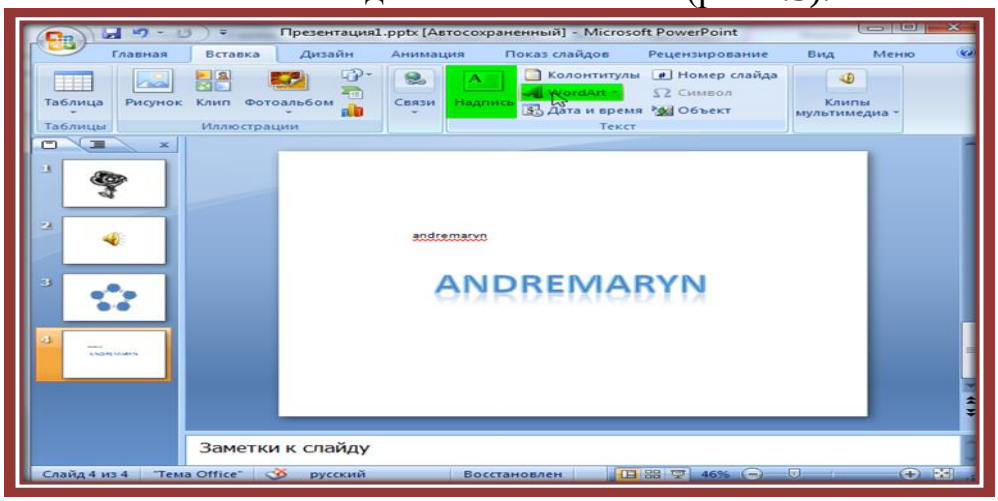


Рис. 7.5. Вставка на слайд объекта "Надпись"

Вставленные на слайд презентации Power Point объекты, можно легко перемещать и изменять их размеры. Для добавления объектов "Надпись", "Фигура" и "WordArt" необходимо сначала щелкнуть на них , а затем на слайде и ввести требуемый текст.

Добавление изображений

Кроме текста, на слайд презентации Power Point можно добавить таблицу (из группы таблицы), диаграмму, рисунок SmartArt, рисунок из файла (в формате JPEG или GIF), клипы (из группы иллюстрации), фильмы и звуки (из групп клипы мультимедиа), расположенные на вкладке "Вставка".

Для вставки объекта на выделенный слайд презентации Power Point надо щелкнуть на выбранную пиктограмму объекта на вкладке "Вставка", откроется окно диалога "Вставка ...", выбрать конкретный объект и щелкнуть "Вставить" (рис. 7.6). Соответствующий объект будет вставлен на слайд.

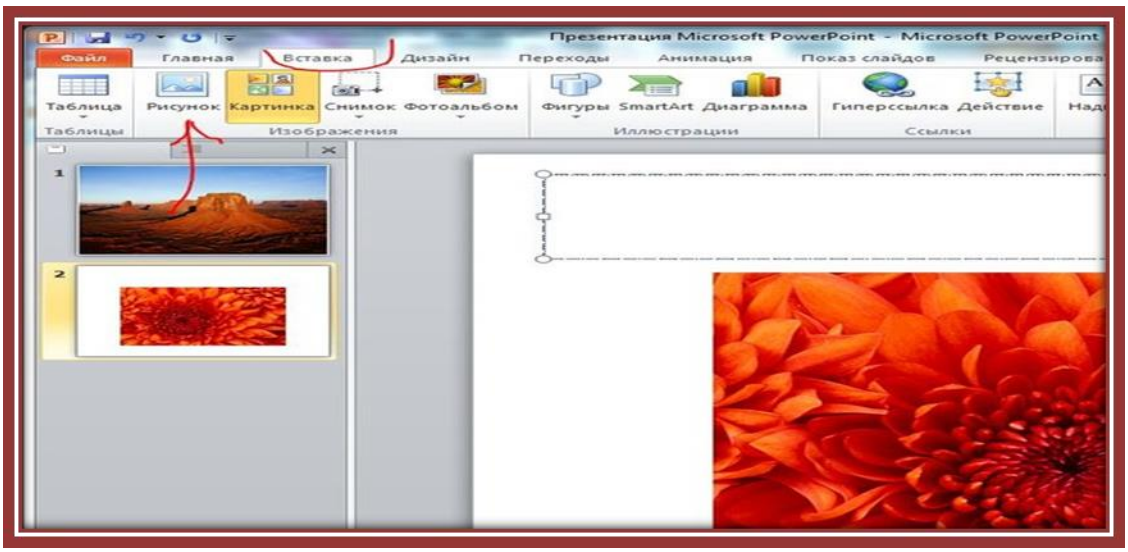


Рис. 7.6. Вставка на слайд объекта "Рисунок"

Чтобы добавить фильм или звук необходимо выбрать слайд и место вставки на нем, затем щелкнуть на соответствующей кнопке в группе "Клипы мультимедиа" на вкладке "Вставка" Рис.7.7.

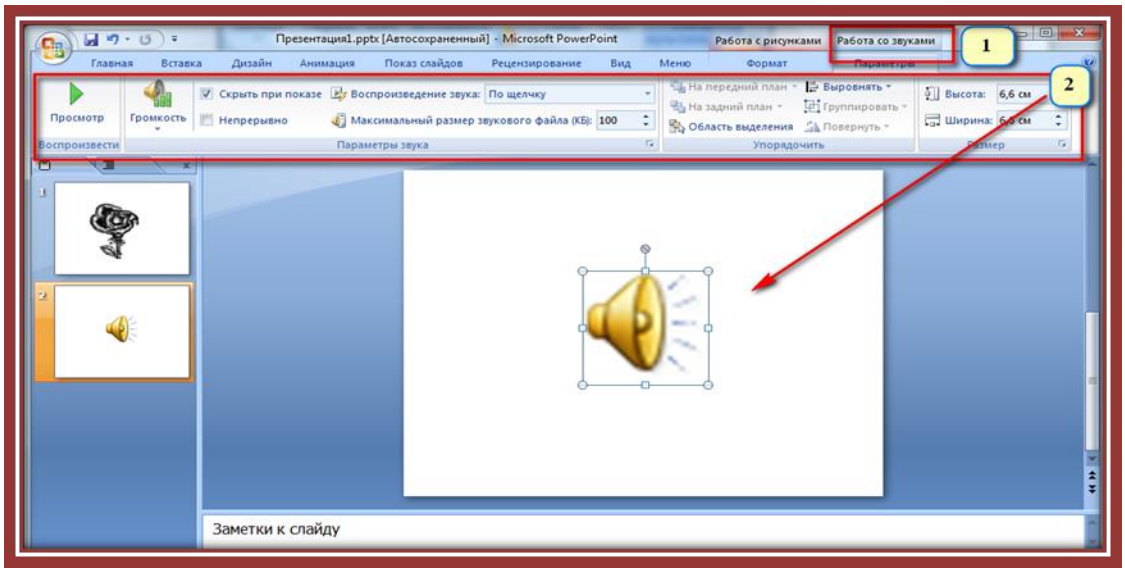


Рис.7.7. Вставка на слайд объекта "Звук"

После вставки звука из файла, необходимо его настроить. Для этого щелкаем на вставленной пиктограмме звукового файла, откроется контекстная вкладка "Работа со звуком". С помощью инструментов, помещенных на этой вкладке можно выполнить ряд настроек: просмотреть, установить громкость при показе, распространить звук на все слайды и т.д.

7.4. Форматирование текста и фона

После введения текста его следует отредактировать или изменить в любое время редактирования текста на вкладке "Главная" имеются такие инструменты, как: найти, заменить, выделить, вырезать, копировать, сохранить. Кроме того, на панели быстрого доступа Power Point размещены команды: отменить ввод и повторить ввод. В процессе редактирования текста часто

применяются клавиши клавиатуры: Delete, Backspace, Enter и Space. После редактирования текст надо отформатировать (рис.7.8).

В группе абзац можно изменить направление текста, межстрочный интервал, интервал перед абзацем и после абзаца, выровнять текст, применить дополнительные параметры к тексту (объемный, тени и т.д.), распределить текст по столбцам, преобразовать текст в рисунок SmartArt. Кроме того, в этой группе можно сформировать маркированные и нумерованные списки, изменить уровень вложенности списков.

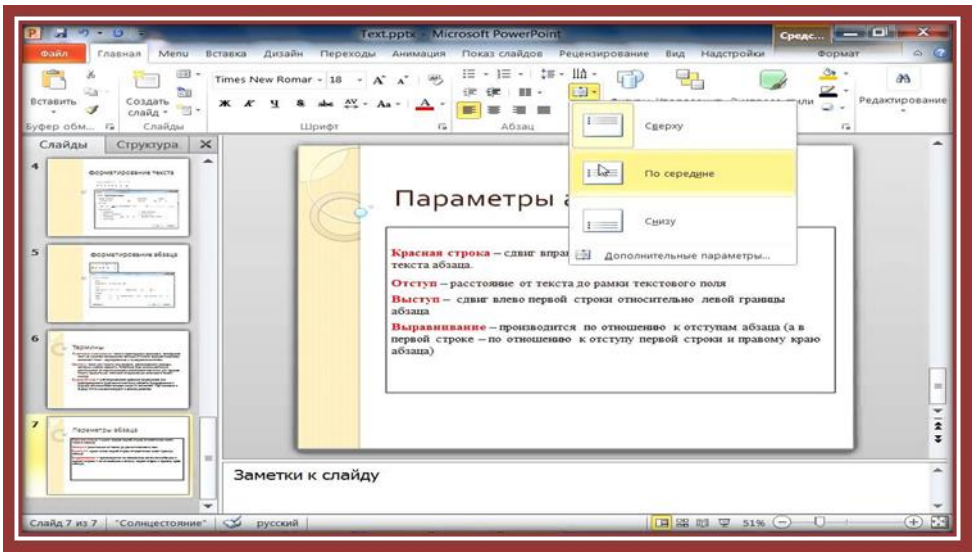


Рис. 7.8. Форматирование текста

Форматирование слайда - это изменение шаблона оформления или дизайна слайда.

Для этого при открытой презентации необходимо выбрать команду Формат / Оформление слайда и в области задач на панели Дизайн слайда щелкнуть на требуемом шаблоне оформления (рис. 7.9).

В результате этой операции изменится дизайн всех слайдов презентации, но можно изменить дизайн одного или нескольких выделенных слайдов, если из раскрывающегося списка на шаблоне оформления выбрать команду «Применить к выделенным слайдам».

Для изменения цвета и цветовой интенсивности слайда необходимо в области задач на панели Дизайн слайда в разделе Цветовые схемы щелкнуть на требуемом эскизе цветовой схемы.

С помощью команды Формат / Фон можно изменить только фон слайдов презентации (не цветовую схему), а также разработать собственный дизайн фона слайдов презентации.

Команда Формат / Разметка слайда обеспечит изменение разметки слайда. Для этого при открытой презентации необходимо выбрать команду Формат / Разметка слайда и в области задач на панели Разметка слайда щелкнуть на требуемом макете.

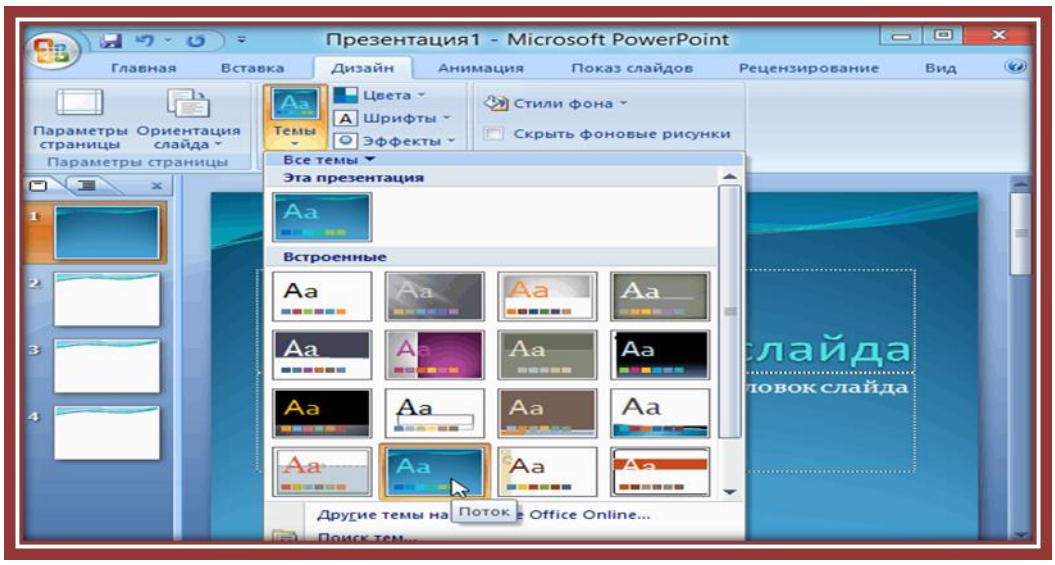


Рис. 7.9. Форматирование слайда (Дизайн теста)

Вставка и удаление слайдов

Вы можете вставлять и удалять слайды, как описано ниже:

Вставка нового слайда.

Нажмите на кнопку Создать слайд на вкладке Главная лента, чтобы добавить новый слайд в презентацию (рис. 7.10).

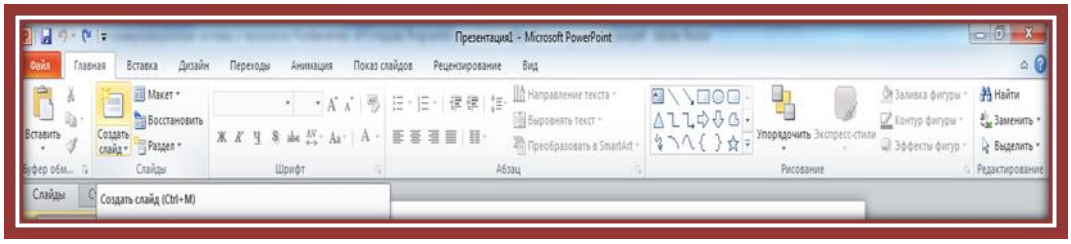


Рис. 7.10. Добавление слайда

Удаление слайда.

На вкладке Слайды панели задач в левой части экрана, нажмите на картинку (эскиз описывает миниатюрную версию слайда или изображения) слайда, который вы хотите удалить. Нажмите Delete на клавиатуре или кнопку вырезать.

Показ презентации

Демонстрация слайдов осуществляется для определенной аудитории. Проведение или показ презентации можно выполнить в режимах "Обычный" и "Показ слайда". Для этого необходимо нажать клавишу F5 или во вкладке меню зайти в строку показ слайдов.

Показ слайдов в Power Point можно выполнять в следующих режимах: "С начала", "С текущего слайда", "Произвольный показ". Кнопки управления этих режимов размещены на вкладке "Показ слайдов".

Для выхода из режима показ презентации служит клавиша Esc.

7.5. Создание слайд-шоу с помощью анимации и звука

Вы можете создать наиболее эффективные визуальные презентации с помощью Power Point, поскольку ряд слайдов, который содержит только маркированные списки не самый динамический выбор. Отсутствие визуального разнообразия может вызвать невнимание аудитории к презентации.

MS Office Power Point позволяет добавлять много других видов аудио и визуального контента, включая таблицы, графики SmartArt, картинки, формы, графики, музыки, фильмов, звуков и анимации. Вы можете добавлять переходы между слайдами.

Профессионально разработанные слайд-шоу содержат все эти свойства, чтобы привлечь внимание аудитории.

Изменение макета слайда

Вы можете изменить макет слайда следующим образом:

Нажмите на кнопку Макет на главной ленте. Это покажет контекстное меню из девяти различных вариантов компоновки слайдов в Power Point (рис. 7.11).

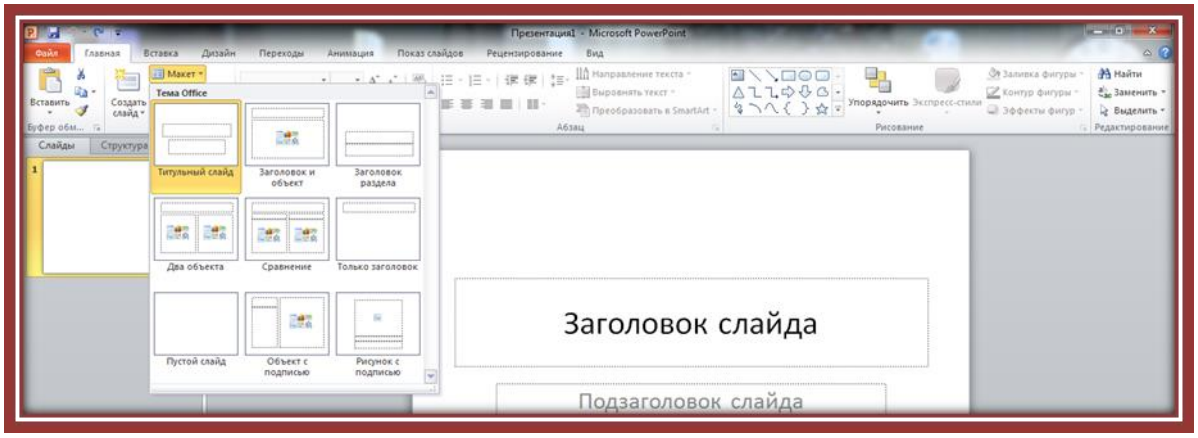


Рис. 7.11. Изменение макета слайда

Текущая структура слайда будет выделена. Наведите курсор мыши на новый слайд макет вашего выбора и этот тип слайд также будет выделен. При нажатии кнопки мыши этот новый макет слайда будет применен к текущему слайду.

Создание презентации и представление слайд-шоу

Давайте подготовить презентацию на тему «Глобальное потепление» и представим слайд-шоу.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку Пуск -> Все программы ->Microsoft Office ->Microsoft Office Power Point.

2. Нажмите на кнопку Управление и выберите Создать.

3. Подготовить презентацию по глобальному потеплению и сохранить его в файле.

4. Выберите соответствующее имя файла и нажмите Enter или двойной щелчок на файле - будет открыт нужный файл.

5. Перейдите на вкладку Показ слайдов.

6. Нажмите на значок С самого начала в шоу группы команд Start Slide. Power Point отображает первый слайд презентации.

7. Нажмите левую кнопку мыши или клавишу пробела / клавишу ENTER для просмотра следующего слайда.

8. Нажмите клавишу Esc, чтобы выйти из слайд-шоу.

Ключевые слова

Презентация, компьютерная презентация, слайд, анимация, слайд-шоу, макет слайда, дизайн слайда, разметка слайда, пиктограмма.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Дайте определение компьютерной презентации.
2. Для чего предназначены и когда применяются презентации?
3. К какому классу программных продуктов относится Microsoft Power Point?
4. Перечислите основные особенности программы для разработки презентации?
5. Расскажите последовательность шагов для запуска Power Point и основные этапы создания презентации
6. Какими способами можно создать слайд?
7. Какие способы добавления графических объектов вы знаете?
8. Как можно вставить в слайд мультимедийные объекты?
9. Как можно изменить дизайн и фон слайда?
10. Каким способом можно запустить показ презентации?

ГЛАВА 8. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

8.1. Понятие и классификация компьютерных сетей
8.2. Топология компьютерных сетей
8.3. Глобальная сеть Интернет. Эволюция Интернета
8.4. Приложения и услуги Интернет
8.5. Сетевые технологии обработки информации. Основные понятия и правила языка HTML

8.1. Понятие и классификация компьютерных сетей

С появлением компьютеров возникла идея объединить их ресурсы и вычислительные мощности. Компьютеры находились в различных исследовательских центрах и лабораториях, которые вели научные разработки по схожим тематикам. Поэтому и возникла идея связать компьютеры линией связи, которая позволяла бы взаимодействовать, решать совместные задачи. Словом повысить эффективность самих исследований.

Компьютерная сеть—это совокупность компьютеров, объединённых между собой линиями связи, решающие задачи в рамках какого-то процесса, общего для данной группы компьютера, и подчиняющиеся единому управляющему центру, каким-то общим правилам.

Назначение компьютерной сети, как видно из определения, это резкое повышение возможностей отдельных компьютеров в рамках решения какой-то задачи. Сам по себе компьютер от того, что он работает в сети, лучше, «быстрее», «умнее» не становится. Компьютер остаётся таким же, как и был, с теми же характеристиками по быстродействию и производительности.

А вот группа компьютеров, их объединение позволяют гораздо эффективней использовать потенциал компьютеров при решении одной задачи. Наглядным примером может служить коллектив людей, бригада, которая сообща выполняет работу. Один человек мало что сделает, но когда есть коллектив, который объединён для решения задачи, результат проявляется буквально на глазах.

В настоящее время уже становится немыслимым, чтобы компьютеры работали особняком, без связи с остальными компьютерами. Во всех сферах человеческой деятельности уже присутствуют компьютеры, и они обязательно объединяются в сеть. Исключением может быть домашние компьютеры, но и они практически все имеют выход в Интернет, и тем самым участвуют в этой Сети сетей. Хотя это достаточно и неочевидно. Однако, когда вы общаетесь с родственниками по скайпу или мейлагенту, вы входите в сеть и участвуете в работе сети.

Компьютеры выполняют самые различные задачи, поэтому и сети различаются по своим масштабам, протяжённости и удалённости, по инфраструктуре, по местоположению технических средств, входящих в сеть.

По территориальной распространенности сети могут быть локальными, глобальными, региональными и городскими.

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) -Local Area Networks (LAN) - это группа (коммуникационная система) относительно небольшого количества компьютеров, объединенных совместно используемой средой передачи данных, расположенных на ограниченной по размерам небольшой площади в пределах одного или нескольких близко находящихся зданий (обычно в радиусе не более 1-2 км) с целью совместного использования ресурсов всех компьютеров.

Глобальная вычислительная сеть (ГВС или WAN - World Area NetWork) - сеть, соединяющая компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга. Отличается от локальной сети более протяженными коммуникациями (спутниковыми, кабельными и др.). Глобальная сеть объединяет локальные сети.

Городская сеть (MAN - Metropolitan Area NetWork) - сеть, которая обслуживает информационные потребности большого города.

Региональные - расположенные на территории города или области.

Так же, в последнее время специалисты выделяют такой вид сети, как корпоративная сеть крупной компании. Важную роль при построении корпоративной сети играет жесткие требования к системам защиты информации в компьютерных сетях и необходимость обеспечения безотказной и бесперебойной работы, поскольку даже кратковременный сбой в ее работе может привести к гигантским убыткам.

По принадлежности различают ведомственные и государственные сети. Ведомственные принадлежат одной организации и располагаются на ее территории.

Государственные сети - сети, используемые в государственных структурах.

По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные.

- низкоскоростные (до 10 Мбит/с),
- среднескоростные (до 100 Мбит/с),
- высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с);

По взаимодействию между компьютерами, программного обеспечения на них установленного, аппаратных средств сети бывают одноранговые или клиент-серверные. В одноранговых сетях, как правило, нет ярко выраженной роли у компьютеров, все как бы равны, и неисправность одного из них не окажет существенного воздействия на сеть (рис. 8.1).

Рис. 8.1. Одноранговая сеть

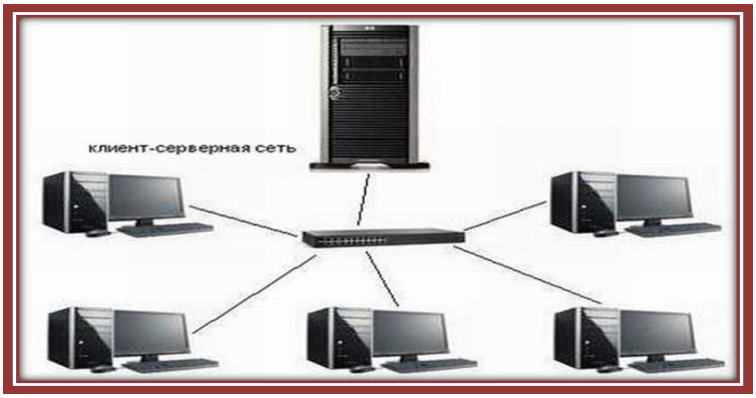


Рис. 8.2. Клиент-серверная сеть

В клиент-серверных связях уже есть управляющий компьютер—сервер, к которому обращаются остальные компьютеры (рис. 8.2). Это может быть и база данных (сервер базы данных) и доменный контроллёр (компьютер, организующий сеть для контроля безопасности, разделения доступа к информации, создание индивидуальной рабочей среды для пользователя на любом компьютере домена), выделенный почтовый сервер и другие роли.

8.2. Топология компьютерной сети

Построение сети начинается с построения архитектуры сети. Для этого необходимо осуществить выбор топологии сети. Термин «топология», или «топология сети», характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети. Топология — это стандартный термин, который используется профессионалами при описании основной компоновки сети. Топология сети обуславливает ее характеристики. В частности, выбор той или иной топологии влияет:

- на состав необходимого сетевого оборудования;
- характеристики сетевого оборудования;
- возможности расширения сети;
- способ управления сетью.

При подключении устройств к сети передачи данных используется 5 топологий:

- шина
- звезда
- кольцо
- ячеистая

Топологию «шина» часто называют «линейной шиной» (linear bus). Данная топология относится к наиболее простым и широко распространенным топологиям. В ней используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети.

В сети с топологией «шина» (рис. 8.3) компьютеры адресуют данные конкретному компьютеру, передавая их по кабелю в виде электрических сигналов.

Рис. 8.3. Топология «Шина»

Данные в виде электрических сигналов передаются всем компьютерам сети; однако информацию принимает только тот, адрес которого соответствует адресу получателя, зашифрованному в этих сигналах. Причем в каждый момент времени только один компьютер может вести передачу.

Так как данные в сеть передаются лишь одним компьютером, ее производительность зависит от количества компьютеров, подключенных к шине. Чем их больше, т.е. чем больше компьютеров, ожидающих передачи данных, тем медленнее сеть.

Шина — пассивная топология. Это значит, что компьютеры только «слушают» передаваемые по сети данные, но не перемещают их от отправителя к получателю. Поэтому, если один из компьютеров выйдет из строя, это не скажется на работе остальных. В активных топологиях компьютеры регенерируют сигналы и передают их по сети.

Данные, или электрические сигналы, распространяются по всей сети - от одного конца кабеля к другому. Если не предпринимать никаких специальных действий, сигнал, достигая конца кабеля, будет отражаться и не позволит другим компьютерам осуществлять передачу.

Концепция топологии сети в виде звезды (рис. 8.4) пришла из области больших ЭВМ, в которой головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Этот принцип применяется в системах передачи данных. Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети.

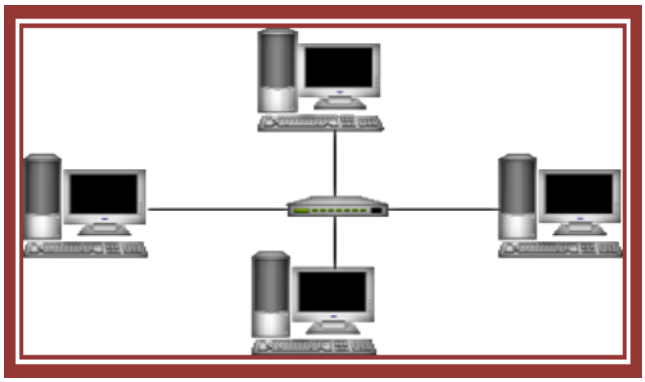


Рис. 8.4. Топология «Звезда»

Топология в виде звезды является наиболее быстродействующей из всех топологий вычислительных сетей, поскольку передача данных между рабочими станциями проходит через центральный узел (при его хорошей производительности) по отдельным линиям, используемым только этими рабочими станциями. Частота запросов передачи информации от одной станции к другой невысокая по сравнению с достигаемой в других топологиях.

Производительность вычислительной сети в первую очередь зависит от мощности центрального файлового сервера. Он может быть узким местом вычислительной сети. В случае выхода из строя центрального узла нарушается работа всей сети. Центральный узел управления – файловый сервер реализует оптимальный механизм защиты против несанкционированного доступа к информации. Вся вычислительная сеть может управляться из ее центра.

Достоинства:

- Выход из строя одной рабочей станции не отражается на работе всей сети в целом;
- Хорошая масштабируемость сети;
- Лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети;
- Высокая производительность сети;
- Гибкие возможности администрирования.
- Недостатки
- Выход из строя центрального концентратора обернётся неработоспособностью сети в целом;
- Для прокладки сети зачастую требуется больше кабеля, чем для большинства других топологий;
- Конечное число рабочих станций, т.е. число рабочих станций ограничено количеством портов в центральном концентраторе.

При кольцевой топологии (рис. 8.5) сети рабочие станции связаны одна с другой по кругу, т.е. рабочая станция 1 с рабочей станцией 2, рабочая станция 3 с рабочей станцией 4 и т.д. Последняя рабочая станция связана с первой. Коммуникационная связь замыкается в кольцо.

Рис. 8.5. Топология «Кольцо»

Прокладка кабелей от одной рабочей станции до другой может быть довольно сложной и дорогостоящей, особенно если географическое расположение рабочих станций далеко от формы кольца (например, в линию). Сообщения циркулируют регулярно по кругу. Рабочая станция посылает по определенному конечному адресу информацию, предварительно получив из

кольца запрос. Пересылка сообщений является очень эффективной, так как большинство сообщений можно отправлять «в дорогу» по кабельной системе одно за другим. Очень просто можно сделать кольцевой запрос на все станции.

Продолжительность передачи информации увеличивается пропорционально количеству рабочих станций, входящих в вычислительную сеть.

Основная проблема при кольцевой топологии заключается в том, что каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них вся сеть парализуется. Неисправности в кабельных соединениях локализуются легко.

Подключение новой рабочей станции требует кратко срочного выключения сети, так как во время установки кольцо должно быть разомкнуто. Ограничения на протяженность вычислительной сети не существует, так как оно, в конечном счете, определяется исключительно расстоянием между двумя рабочими станциями. Специальной формой кольцевой топологии является логическая кольцевая сеть. Физически она монтируется как соединение звездных топологий.

Отдельные звезды включаются с помощью специальных коммутаторов (англ. Hub – концентратор), которые по-русски также иногда называют «хаб».

При создании глобальных (WAN) и региональных (MAN) сетей используется чаще всего Ячеистая топология MESH (рис. 8.6). Первоначально такая топология была создана для телефонных сетей. Каждый узел в такой сети выполняет функции приема, маршрутизации и передачи данных. Такая топология очень надежна (при выходе из строя любого сегмента существует маршрут, по которому данные могут быть переданы заданному узлу) и обладает высокой устойчивостью к перегрузкам сети (всегда может быть найден маршрут, наименее загруженный передачей данных).

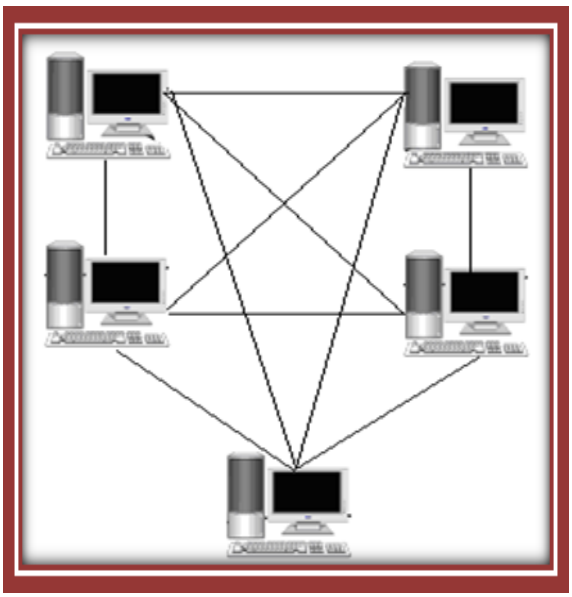


Рис. 8.6. Ячеистая топология.

Характеристики основных топологий вычислительных сетей приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Характеристики основных топологий вычислительных сетей

Характеристики	**Топология**		
	Звезда	**Кольцо**	**Шина**
Стоимость расширения	Незначительная	Средняя	Средняя
Присоединение абонентов	Пассивное	Активное	Пассивное
Защита от отказов	Незначительная	Незначительная	Высокая
Размеры системы	Любые	Любые	Ограниченны
Защищенность от прослушивания	Хорошая	Хорошая	Незначительная
Стоимость подключения	Незначительная	Незначительная	Высокая
Поведение системы при высоких нагрузках	Хорошее	Удовлетворитель-ное	Плохое
Возможность работы в реальном режиме времени	Очень хорошая	Хорошая	Плохая
Разводка кабеля	Хорошая	Удовлетворитель-ная	Хорошая
Обслуживание	Очень хорошее	Среднее	Среднее

На ряду с известными топологиями вычислительных сетей кольцо, звезда и шина, на практике применяется и комбинированная, на пример древовидная структура. Она образуется в основном в виде комбинаций вышеназванных топологий вычислительных сетей. Основание дерева вычислительной сети располагается в точке (корень), в которой собираются коммуникационные линии информации (ветви дерева) (рис. 8.7) .

Вычислительные сети с древовидной структурой применяются там, где невозможно непосредственное применение базовых сетевых структур в чистом виде. Для подключения большого числа рабочих станций соответственно адаптерным платам применяют сетевые усилители и / или коммутаторы. Коммутатор, обладающий одновременно и функциями усилителя, называют активным концентратором.

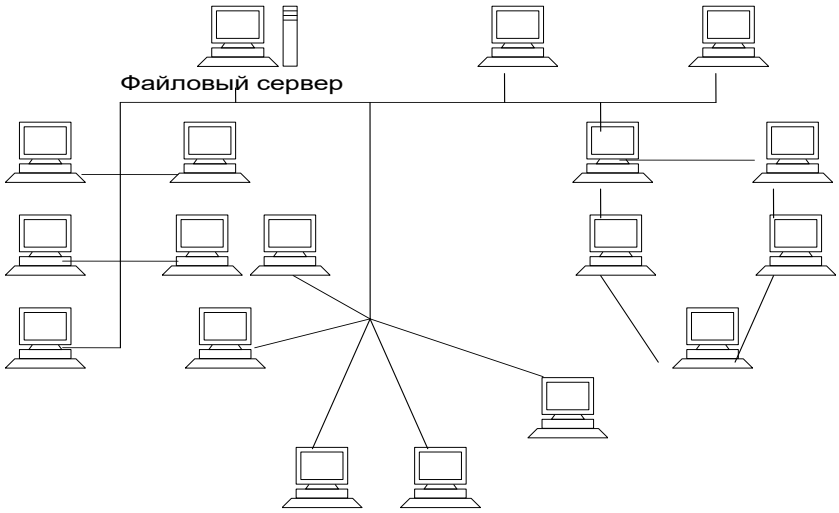
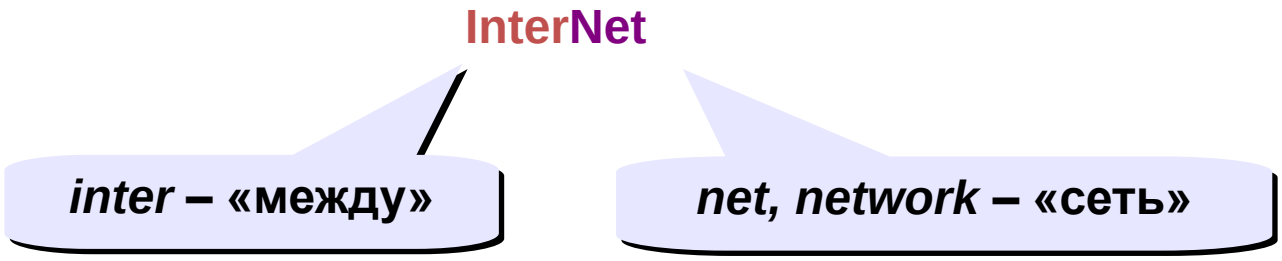


Рис. 8.7. Вычислительные сети с древовидной структурой

На практике применяют две их разновидности, обеспечивающие подключение соответственно восьми или шестнадцати линий.

8.3. Глобальная сеть Интернет. Эволюция Интернета

Интернет - это глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью.



Интернет был запущен в 1969 году оборонным ведомством США. Позже он был передан в научный проект (оборонных научно-исследовательских проектов DARPA). DARPA запустила первую программу Internet. DARPA создала сеть из 4-х компьютеров и названа ARPANET.

Протоколы (программное обеспечение), которые определяют правила для обмена информацией между компьютерами, были созданы DARPA. Идея компьютерных сетей вскоре стала популярной. Несколько университетов и научно-исследовательских организаций разработали свои собственные компьютерные сети. Они объединили свои сети для ARPANET. ARPANET стала сеть сетей. Эта сеть компьютерных сетей была названа Интернет.

В 1986 году Национальным научным фондом (NSF), Федеральным агентством США была создана другая сеть и названа NSFNet. Она была создана для научных целей и была доступна для всех. Позже она был расширена по всей стране и большое количество университетов и исследовательских центров

были подключены к этой сети. Были созданы академические сети, и все они были связаны между собой вместе, для обмена информацией. Способ подключения одной сети к другой, называется межсетевой. После этого многие телекоммуникационные компании создали свои собственные сети магистральных связи, используя один и тот же сетевой протокол, как используется в NSFNet, а также условия подключения частных пользователей.

Сегодня Интернет состоит из многих местных, региональных, национальных, и международных сетей.

Информация в Интернете перемещается между компьютерами, составляющими *узлы сети,* и какое-то время хранится на их жестких дисках. Каждый компьютер, подключенный к Internet, называется узлом. Некоторые узлы предоставляют другим узлам программы и данные; они называются серверами.

Другие компьютеры, используют информацию, предоставляемую сервером; они называются клиентами. Системы, компоненты которых взаимодействуют подобным образом, называются системами **клиент/сервер.**

Передача данных в Интернете производится в соответствии с основным «законом Интернета», который называется протоколом.

Протокол - это набор правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между устройствами компьютера или компьютерами в сети. Чтобы обмениваться информацией по Internet, каждый компьютер (независимо от того, какую операционную систему он использует, - Windows, Mac или UNIX) должен поддерживать протокол TCP/IP.

Протокол TCP/IP стандартизирует обмен информацией между системами и определяет, как представить данные в виде пакета и как передать каждый пакет на удаленный компьютер.

Если говорить точно, TCP/IP – это два различных протокола TCP и IP, тесно связанных между собой.

Transmission Control Protocol (Протокол управления передачей) определяет, каким образом информация должна быть разбита на пакеты и отправлена по Интернет. Согласно протоколу *TCP,* отправляемые данные «нарезаются» на небольшие пакеты, после чего каждый пакет маркируется таким образом, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.

Суть Протокола IP *(Internet Protocol)* состоит в том, что у каждого участника Всемирной сети должен быть свой уникальный адрес *(IP-адрес).* Этот адрес выражается четырьмя байтами, например: 194.85.161.18

Структура IP-адреса организована так, что каждый компьютер, через который проходит какой-либо TCP-пакет, может по этим четырем числам определить, кому из ближайших «соседей» надо переслать пакет, чтобы он оказался «ближе» к получателю. В результате конечного числа перебросок TCP-пакет достигает адресата. Решением вопросов, что считать «ближе», а что «дальше», занимаются специальные средства – *маршрутизаторы*.

Таким образом, TCP/IP лежит в основе Интернет. **IP-** отвечает за доставку отдельных пакетов, а TCP следит за тем, чтобы отправляемые данные были

правильно нарезаны, а потом восстановлен в точности в исходном виде (рис. 8.8).

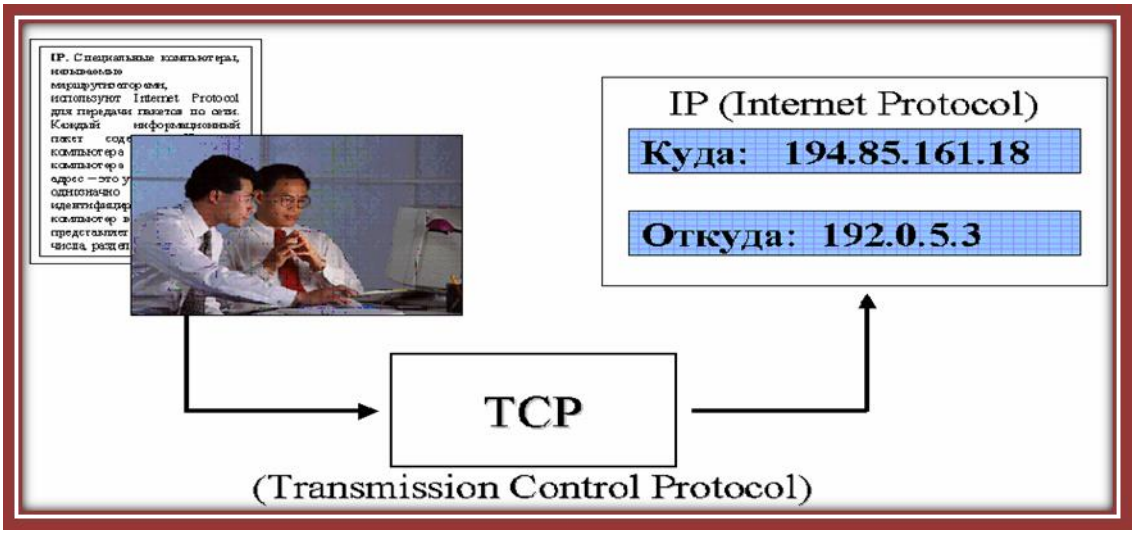


Рис. 8.8. Передача информации в Интернете

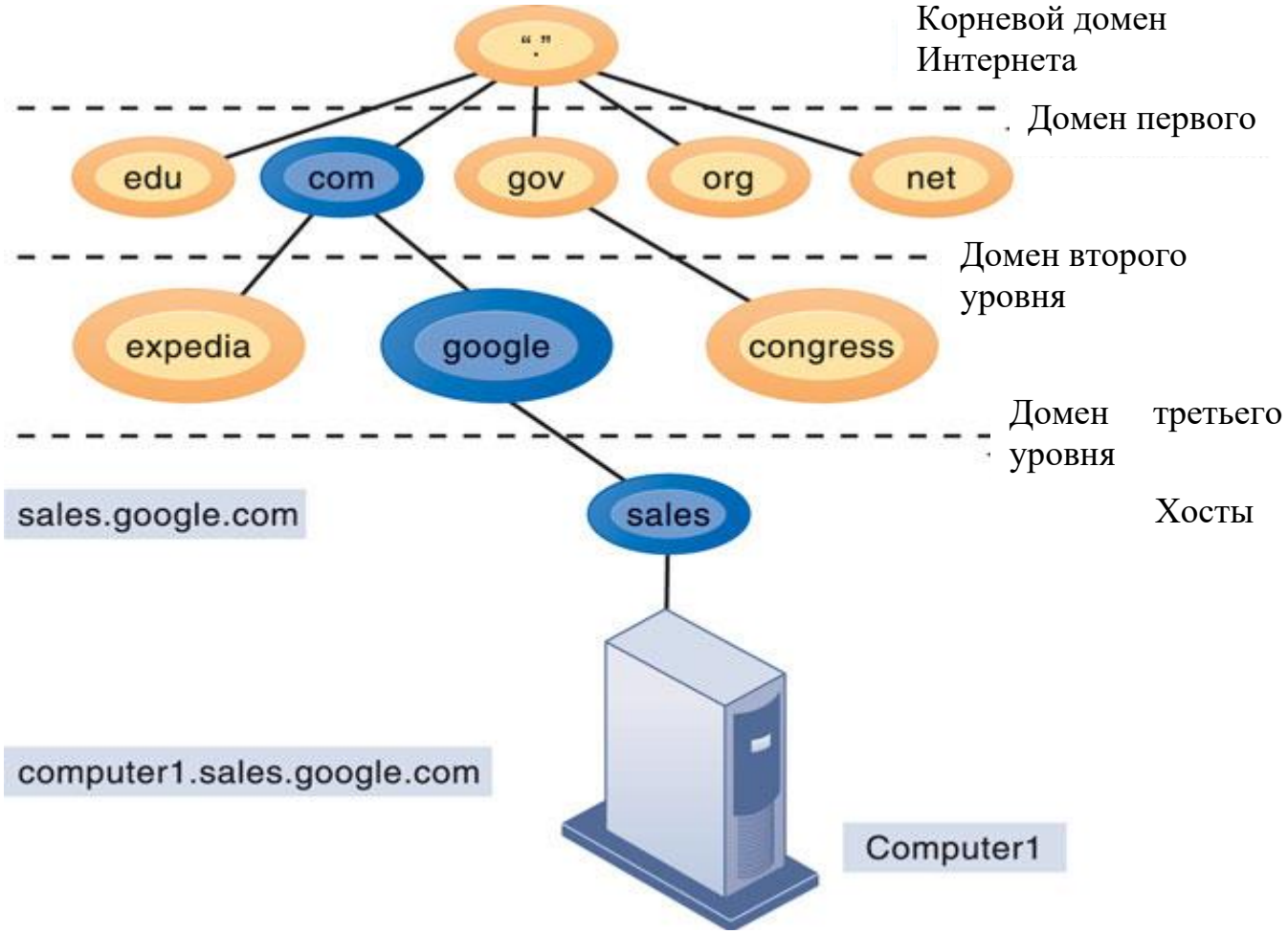


Рис. 8.9. Иерархия адресов интернета[37]

[37] Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2010 Course Technology, Cengage Learning

IP-адрес компьютера в Internet неудобен для запоминания. Более удобная для человека система адресов связана с указанием названия домена.

Адреса компьютеров записываются как четырехзначные IP-адреса. Каждый компьютер определяется не только числовым адресом, но и именем, которое состоит из нескольких частей, разделенных точками (рис.8.9).

Здесь, на рис. 8.9:

.com – коммерческие организации

.edu – Образовательные институты

.gov- государственные агентства

.mil – военные организации

.org – неприбыльные организации

.biz – бизнес фирмы.

8.4. Приложения и услуги Интернет

Интернет играет очень важную роль в нашем обществе. Он предоставляет много новейшей информации о бизнесе, образовании и т.д. Это становится основным средством для рекламы, обмена данными между пользователями и т.д. Рассмотрим некоторые приложения и услуги, предоставляемые через Интернет, являются:

1. World Wide Web. Всемирная паутина просто называют веб. Это последнее дополнение к Интернету для обмена информацией. Веб является обширной сетью HTTP-серверов (веб-серверов), которые хранят документы называемые веб-страницы и они доступны в Интернете. Это сокращенно WWW или 3W. Это самый простой способ для поиска и получения информации в Интернете.

2. Поисковые системы. Поисковая система используется для поиска информации в Интернете. Поисковая система представляет результаты поиска в виде списка результатов поиска. Результаты поиска могут быть веб-страницы, изображения, видео и другие типы файлов. Для того, чтобы собрать и представить найденную информацию, каждая из поисковых систем имеет свой собственный алгоритм, или сочетание алгоритмических языков и человеческого фактора. Google.com в настоящее время является наиболее популярным и часто используемым поисковым ресурсом (рис.8.10).

3. Веб-браузеры. Веб-браузер представляет собой тип программного обеспечения, которое извлекает и представляет информационные ресурсы в Интернете. Информационный ресурс может быть таким как текст, изображение, звук, видео или другой тип контента. В простой форме, мы можем описать веб-браузер как тип программного обеспечения, которое мы используем для «серфинга» в Интернете. Некоторые примеры веб-браузеров:

- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari

– Google Chrome

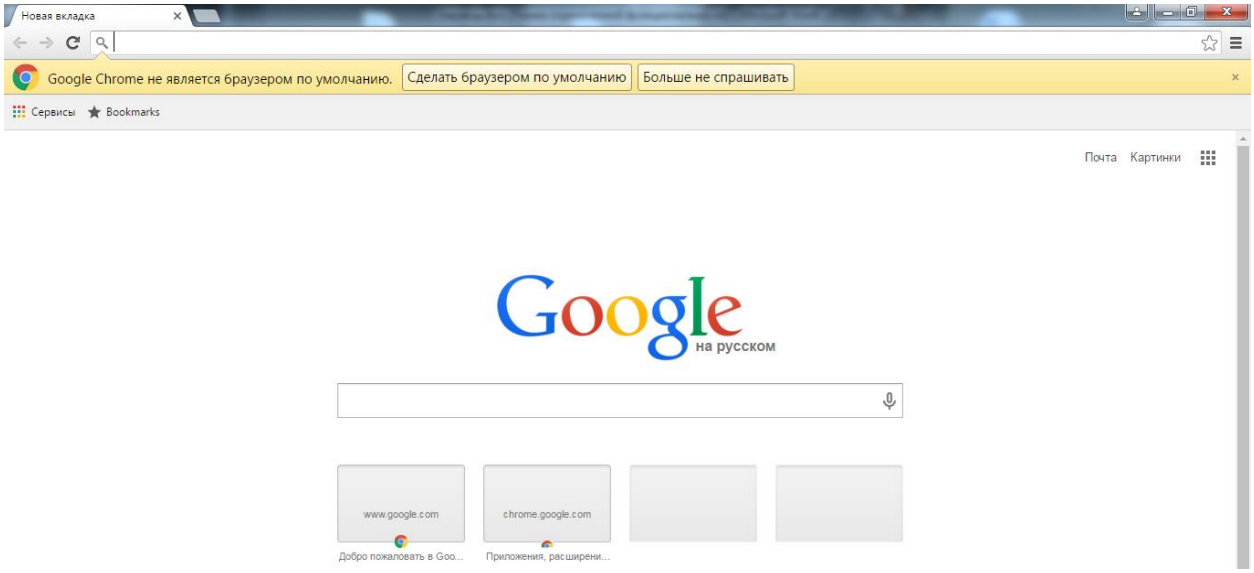


Рис. 8.10. Google.com поисковая система

4. Телеконференции. Телеконференциями являются дискуссионные форумы, которые предоставляют услуги для обмена сообщениями в Интернете о конкретной теме. Эта возможность предоставляется в Интернете на специальных серверах, известных как серверы новостей. Различные группы новостей доступны для различных целей. Например, группа новостей предоставляет услуги по обмену информацией о бизнесе, а другой предоставляет услуги о текущих делах и т.д. Вы можете стать членом какой-либо группы новостей в сети Интернет для чтения и отправки сообщений на группу новостей. Обычно клиент программы новостей "Microsoft Internet News" используется для чтения и написания статей в группах новостей.

5. FTP. FTP расшифровывается как протокол передачи файлов. Это путь для передачи файлов другим через Интернет, файлы хранятся на специальном типе сервера называется сервером FTP. Эти браузеры могут быть использованы для передачи файлов с FTP-сервера на клиентском компьютере, но это медленный процесс для передачи файлов. Множество клиентских программ FTP различного программного обеспечения компаний доступны через файлы, которые можно загрузить с FTP-сервера на локальный компьютер. Кроме того, файлы с вашего компьютера могут быть загружены на сервер FTP. Эти специальные программы WS_FTP и Cute FTP.

6. ЧАТ. Интернет также обеспечивает возможность пользователю Интернета для общения с людьми в Интернете по всему миру. Различные программы, такие как MSN Messenger, Yahoo Messenger, ICQ, AOL и т.д. онлайн доступны для общения в Интернете. Вы можете добавить имена ваших друзей или других людей к этим программам. Эти программы уведомляет вас, когда один или несколько пользователей в Интернете, а затем позволяют обмениваться сообщениями или файлами с ними или присоединиться к

отдельной комнате чата. Комнате чата позволяет пользователям участвовать в чате в Интернете. Комната чата область в Интернете, где вы говорите с людьми в Интернете. Вы отправлять сообщения, введя с клавиатуры онлайн людей и получаете сообщения от другого конца мгновенно. Некоторые чаты поддерживает голосовые чаты и видеочаты, где вы говорите с людьми, а также можете увидеть их.

7. Электронная коммерция. Электронная коммерция является очень важной услугой, предоставляемой через Интернет с помощью которых финансовые операции осуществляются через сеть. Это способ вести бизнес на международной основе. Когда бизнес ведется с помощью компьютерных сетей, эта деятельность, как правило, называют как электронной коммерции, так и электронной торговлей. Благодаря электронной коммерции, товар можно покупать и продавать в любой точке мира. Кредитные карты используются для платежей. Предполагается, что размер электронной коммерции растет со скоростью 10% до 15% в месяц в мире. Примеры электронной коммерции являются; интернет-магазины, интернет реклама, интернет-банк и т.д.

8. Telnet. Telnet является инструментом, который используется для входа и запуска команд или программ на удаленном сервере в сети Интернет. Благодаря этой услуге, вы можете также получить доступ к информации в сети Интернет. Запустите клиентское приложение телнет на вашем компьютере. Telnet дает вам подсказку на экране, и вы можете получить доступ к хост-компьютеру, давая команды через эту подсказку. Вы будете чувствовать, что вы сидите перед на хост-компьютере и работе с ним. При отправке команд на хост с помощью этой службы, информация доступна от хоста и отображается на собственном экране компьютера. Когда программа Telnet клиент запускается на локальном компьютере, вы должны дать имя вашей учетной записи (имя пользователя) и пароль для запуска операционной сессии. Пользователям экспертов в основном, используют эту услугу. В некоторых удаленных серверах, эта услуга не допускается.

9. Gopher. Gopher это интернет-сервис, который организует ресурсы в меню многоуровневых сетях для удобного и упрощенного поиска в Интернете.

10. Электронная почта. Электронная почта -это самый популярный сервис или объект, предоставляемый через Интернет. В ней мы можем в электронном виде отправлять и получать сообщения в(из) любую(ой) точку мира. Электронная почта является быстрым и эффективным средством коммуникации. Это почти бесплатно. Электронная почта доходит до места назначения в течение нескольких секунд. Вы также можете отправить документы, изображения, аудио и видео файлы по электронной почте, прикрепив файл с электронной почтой. В эти дни также можно отправлять или получать сообщения электронной почты через мобильный телефон.

На рис. 8.11 показаны компоненты электронного адреса в адресе. Часть адреса слева от символа @ представляет название или идентификатор, определяющий пользователя или организацию. Справа от символа @ приводится доменное имя. Это имя однозначно идентифицирует узел в Интернете, а также соответствует уникальному (состоящему из четырех частей)

численному IP-адресу, который присваивается каждому подключенному к Интернету компьютеру.

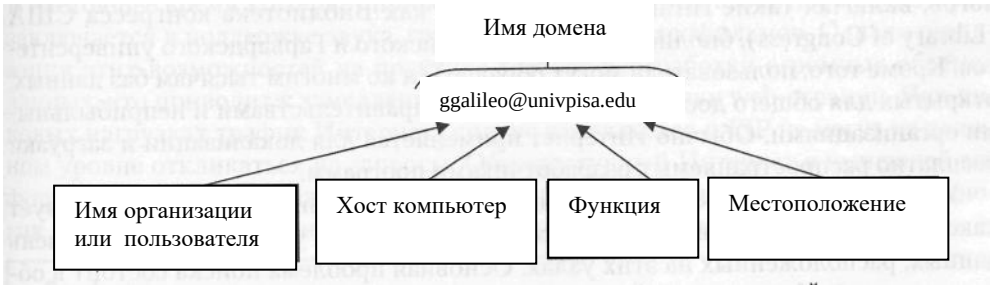


Рис. 8.11. Структура Интернет-адреса[38]

11. Блог. Блог является одним из видов интернет-сайта, как правило, поддерживается частным лицом или небольшой компании с частыми сообщениями, описаниями их интересов, событий, новостей, игр, фильмов. Материал, такие как текст, графику, аудио и видео также можно разделить с помощью блога. Блог обычно является одним из способов связи, где пользователь дает свои идеи или комментарии на этом блоге на сайте. Существуют различные типы блогов как научные блоги, социальные блоги, блоги фильмов, политические блоги, блоги канала новостей и т.д.

В заключение можно сказать, что сегодня мир невозможно представить без сети Интернет.

Мероприятия, предусмотренные в Интернете

- Всемирная паутина
- Веб-форумы
- Блоги
- Вики-проекты (и, в частности, Википедия)
- Интернет-магазины
- Интернет-аукционы
- Социальные сети
- Электронная почта и списки рассылки
- Группы новостей
- Файлообменные сети
- Электронные платёжные системы
- Интернет-радио
- Интернет-телевидение
- IP-телефония
- Мессенджеры
- FTP-серверы
- IRC (реализовано также как веб-чаты)
- Поисковые системы
- Интернет-реклама

[38] Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2010 Course Technology, Cengage Learning

– Удалённые терминалы
– Удалённое управление
– Многопользовательские игры

В сети Internet Вы получаете возможность:

– просматривать мультимедийные страницы;
– посылать / получать электронные письма;
– участвовать в телеконференциях, на форумах;
– общаться с родными, друзьями, знакомыми, коллегами;
– совершать покупки в магазинах;
– играть в сетевые, компьютерные игры с множеством игроков онлайн, и многое, многое другое.

8.5. Сетевые технологии обработки информации. Основные понятия и правила языка HTML

Язык **HTML** (Hyper Text Markup Language) — это платформенно-независимый язык разметки текста.

Документы, размеченные при помощи этого языка, отображаются браузерами конечных пользователей (клиентов) в большинстве случаев одинаково, благодаря тому, что «понимают» и правильно обрабатывают конструкции HTML.

Исходный код документа представляет собой текст в формате ASCII, логические блоки (абзацы, заголовки, таблицы…) которого разделены конструкциями на языке HTML.

Элемент — совокупность логически законченного содержания и его границ (начало и конец). Границы элемента задаются при помощи команд на языке HTML.

Тэги (tags) — это основные конструкции языка HTML — команды начала и конца элемента, которые могут быть, соответственно, открывающими и закрывающими.

Следовательно, элемент HTML должен выглядеть так:

открывающий тэг
Логически законченное содержание
закрывающий тэг

Употребление тэгов ограничено следующими **правилами**:

▪ имя тэга совпадает с именем элемента
▪ открывающий тэг состоит из открывающейся угловой скобки (<), имени элемента и закрывающейся угловой скобки (>)
▪ закрывающий тэг состоит из открывающейся угловой скобки (<), символа «правый слэш» (/), имени элемента и закрывающейся угловой скобки (>)
▪ имя элемента может быть записано как в верхнем, так и в нижнем регистре.

Текст Web-страницы и теги размещаются в одном файле, который называется HTML-документом[39].

Пример.

Элемент BODY, предназначенный для ограничения основного содержания документа, может быть записан так:

<BODY>

Основное содержание документа

</BODY>

При употреблении элементов HTML следует придерживаться правила вложенности: если один элемент вложен в другой, то первым должен закончиться вложенный элемент, и лишь потом внешний.

Правильно	**Неправильно**
<тэг1>содержание <тэг2>содержание </тэг2> </тэг1>	<тэг1>содержание <тэг2>содержание </тэг1> </тэг2>

Некоторые элементы HTML не имеют содержимого (META, LINK, IMG, BR, HR) и поэтому не требуют употребления конечного тэга.

Пример.

<P>

Законченная порция информации — абзац. Задается при помощи **элемента P**

Абзац включает в себя разрыв строки — **элемент BR** , который не требует конечного тэга

</P>

Различия между элементами и тэгами есть. Основное отличие заключается в том, что наряду с тэгами в языке HTML есть еще управляющие конструкции — атрибуты. Атрибуты употребляются в открывающем тэге, но воздействуют на все содержимое элемента. Можно сказать, что элемент — это объект, а атрибут — это его свойство.

Атрибут — это свойство элемента HTML, которое может иметь стандартные или устанавливаемые авторами значения (параметры).

Атрибут помещается в открывающем тэге после имени элемента и перед закрывающей угловой скобкой (>). В начальном тэге элемента может быть любое число допустимых атрибутов, разделенных пробелами. Они могут указываться в любом порядке.

Пример

<P Align="center">

Текст абзаца будет выровнен по центру, поскольку это определено параметром center атрибута Align

</P>

<P Align="right">

[39] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Текст абзаца будет выровнен по правому краю, поскольку это определено параметром right атрибута Align

</P>.

Желательно, чтобы все значения атрибутов были заключены в двойные или одинарные кавычки (" — символ секунды, ' — символ минуты).

В определенных случаях авторы могут указывать значение атрибута без кавычек. Это допустимо в том случае, если значение атрибута может включать только буквы (a–z и A–Z), цифры (0–9), знаки переноса (-) и точки.

Рекомендуется все же всегда использовать кавычки. Особенно важно использовать кавычки, если в качестве параметра выступает URL.

Здесь и далее первая буква имени атрибута выделяется символом в верхнем регистре, хотя имена атрибутов точно так же, как и имена элементов, не чувствительны к регистру.

Ключевые слова

Компьютерная сеть, локальная вычислительная сеть, глобальная вычислительная сеть, городская сеть, корпоративная сеть, одноранговые сети, клиент-серверные сети, топология сети, шина, звезда, кольцо, ячеистая, Интернет, протокол TCP/IP, World Wide Web, поисковые системы, веб-браузеры телеконференции, FTP, чат, электронная коммерция, электронная почта, язык HTML, тэг.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что понимают под понятием компьютерная сеть?
2. Дайте классификацию компьютерных сетей?
3. Назовите виды топологий сетей. Дайте характеристику каждому из них.
4. Что означает понятие Интернет?
5. Что вы знаете про глобальную сеть?
6. Что такое протокол и где используется?
7. Что такое сервер и для чего нужно?
8. Что такое домен?
9. Какие виды электронной почты вы знаете?
10. Чем отличается сайт от портал-сайта?
11. Перечислите браузеры и чем они отличаются друг от друга?

ГЛАВА 9. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ. СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ АЛГОРИТМОВ

9.1. Решение задач и разработка программ
9.2. Характеристики эффективной программы
9.3. Понятие и свойства алгоритма
9.4. Способы изображения алгоритмов. Графическое изображение вычислительных процессов
9.5. Типы вычислительных процессов

9.1. Решение задач и разработка программ

Программа - это описание на формальном языке, «понятном» компьютеру, последовательности действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

В общем случае каждая программа состоит из процессов ввода, обработки и вывода (рис. 9.1)

Рис. 9.1. Концептуальная схема программы[40]

Для разработки программы необходимо постоянно выполнять процесс планирования программы. Процесс планирования должен содержать следующие элементы (рис. 9.2).

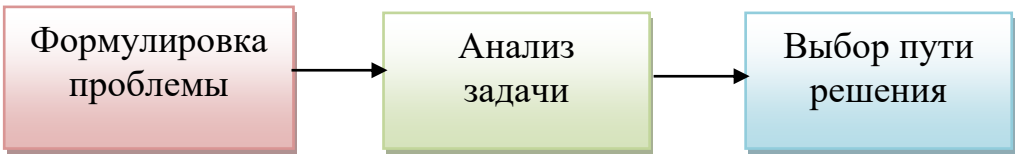


Рис. 9.2. Элементы планирования программы

Представленные выше элементы планирования задачи можно выразить посредством следующих конкретных этапов:

1. Постановка задачи:
- сбор информации о задаче;
- формулировка условия задачи;
- определение конечных целей решения задачи;
- определение формы выдачи результатов;
- описание данных (их типов, диапазонов величин, структуры и т. п.).

2. Анализ и исследование задачи, модели:
- анализ существующих аналогов;
- анализ технических и программных средств;
- разработка математической модели;

[40] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

- разработка структур данных.

3. Разработка алгоритма:

- выбор метода проектирования алгоритма;
- выбор формы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод и др.);
- выбор тестов и метода тестирования;
- проектирование алгоритма.

4. Программирование:

- выбор языка программирования;
- уточнение способов организации данных;
- запись алгоритма на выбранном языке программирования.

5. Тестирование и отладка:

- синтаксическая отладка;
- отладка семантики и логической структуры;
- тестовые расчеты и анализ результатов тестирования;
- совершенствование программы.

6. Анализ результатов решения задачи и уточнение в случае необходимости математической модели с повторным выполнением этапов 2-5.

7. Сопровождение программы:

- доработка программы для решения конкретных задач;
- составление документации к решенной задаче, к математической модели, к алгоритму, к программе, к набору тестов, к использованию.

Постановка задачи. Начальным этапом решения любой задачи является её постановка. Постановка заключается в точном формулировании задачи и определения всех условий, необходимых для её правильного решения. Кроме того, должна быть определены данные, которые предполагается использовать для решения задачи и должен быть указан перечень вычисляемых величин и форма их выдачи.

Данные подразделяются на внутренние и внешние.

a) Внутренние данные – это данные которые формируются внутри программы.

b) Внешние данные - это данные, которые необходимо вводить.

Анализ и исследование задачи, модели. Числовые математические методы позволяют расчленить вычислительный процесс на элементарные операции, т.е. свести решение любой задачи к последовательному выполнению операций, в состав которых входят арифметические действия и операции отношений (‹, 0, =, >, 0), которые служат для разветвления вычислительного процесса. Среди всех числовых методов решения конкретной задачи выбирается тот из них, который наилучшим способом обеспечивает решение поставленной задачи.

При обосновании выбора соответствующего числового метода важными факторами наряду с прочими условиями могут быть точность вычислений, время решения задачи на ЭВМ, требуемый объем памяти и др.

Разработка алгоритма. Процесс алгоритмизации обеспечивает построение алгоритма и заключается в выделении последовательных этапов преобразования исходной информации в результатную и их описании.

Алгоритм решения задачи должен дать точное предписание порядка выполнения операций над исходными данными и промежуточными результатами для получения искомого результата.

Алгоритм не является методом решения задачи, а только реализует выбранный числовой метод.

Если для реализации одного и того же числового метода можно предложить несколько алгоритмов, выбирается такой вариант алгоритма, который обеспечивает более эффективное использование ЭВМ (имеет меньшее число операций и требует меньшего объема памяти).

Составление программы. Программирование - это процесс описания алгоритма на языке программирования ЭВМ. Если программу составить на машинном языке (т.е. в машинных командах), то она непосредственно может быть реализована на ЭВМ. При записи программы на символическом языке она сначала транслятором переводится на машинный язык и только после этого реализуется на ЭВМ.

Документирование и отладка программы. Следующим этапом разработки программ является документирование или подготовка инструкций пользователю. Документ содержит описание программы и правила ее использования. Предназначен для последующих пользователей программы. Инструкции должны содержать разделы для трех категорий пользователей: программистов, операторов и пользователей результатов работы программы.

Процесс обнаружения и устранения ошибок в программе называется отладкой. Ошибки в программе могут быть синтаксические и логические. С помощью синтаксического контроля программы транслятором выявляются конструкции, недопустимые с точки зрения правил их построения, принятых в данном алгоритмическом языке. Наличие синтаксических ошибок обычно не допускает нормального выполнения программы. Если же выполнение программы тем не менее завершилось, результаты вызывают сомнения, т.к. трудно признать полученные результаты правильными, если известно, что в программе или в данных были отмечены ошибки.

После устранения синтаксических ошибок программист должен исследовать полученные результаты для определения правильности работы программы. Если результаты соответствуют ожидаемым, то теперь необходимо начать более тщательную проверку программы. Но если результаты неверны, то здесь мы встречаемся с более неприятным видом ошибок - логическими ошибками.

Логические ошибки возникают в процессе планирования программы. Где-либо в процессе анализа задачи, составления алгоритма или при составлении самой программы программистом была допущена смысловая ошибка. Теперь необходимо вернуться к предыдущим этапам и заново осмыслить задачу. Учтена ли в алгоритме возникшая ситуация? Правильно ли используется счетчик цикла? Те ли начальные и конечные значения предусмотрены для

счетчиков? Имеют ли исходные данные форматы, предусмотренные в программе? Правильно ли обоснованы вычисления? Эти вопросы предстоит решить на данном этапе. Наличие логических ошибок требует перепроверки всех или части пройденных этапов.

В зависимости от характера ошибки устранение её обычно требует повторного составления всей программы или её части после внесения соответствующих изменений в алгоритм. Эта процедура обычно требует большой затраты сил и машинного времени; ее можно избежать, уделяя должное внимание всем начальным этапам подготовки программы к выполнению до выхода на машину.

После отладки программы выполняется непосредственное решение задачи на машине с целью получения итогов результатов для всех вариантов исходных данных.

Программный продукт любого вида характеризуется жизненным циклом программного продукта, состоящим из отдельных этапов (рис.9.3).

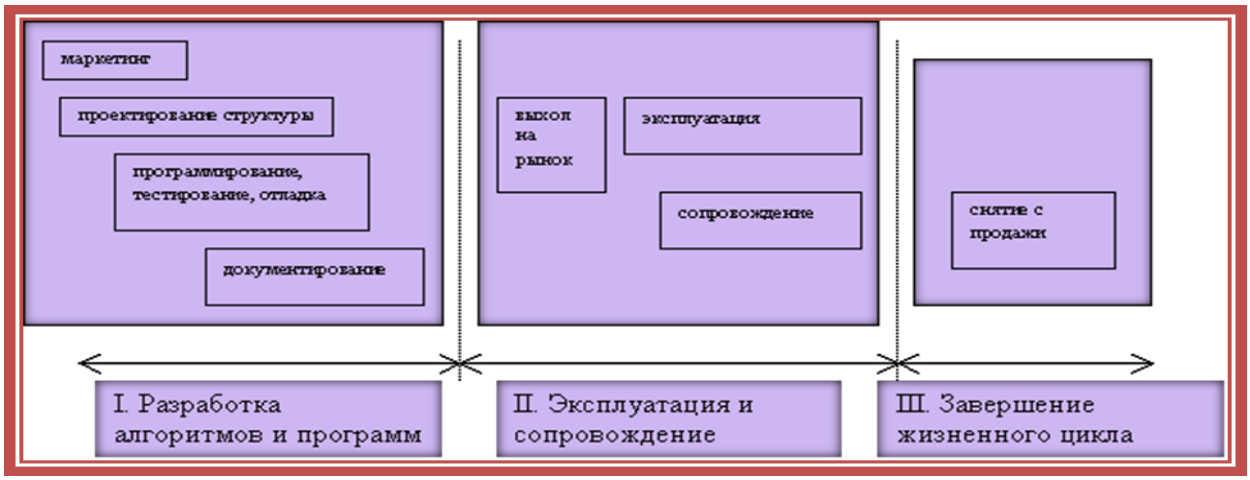


Рис. 9.3. Жизненный цикл программного продукта

Маркетинг предназначен для изучения требований к создаваемому программному продукту (технических, программных, пользовательских). Изучаются также существующие аналоги и продукты-конкуренты. Оцениваются необходимые для разработки материальные, трудовые и финансовые ресурсы, а также устанавливаются примерные сроки разработки.

Проектирование структуры — алгоритмизация процесса обработки данных, детализация функций, разработка архитектурного проекта, выбор методов и средств создания программ.

Программирование, тестирование и отладка — основной этап работы по разработке программного средства. Часто отдельные работы этого этапа ведутся параллельно, что позволяет сократить общее время разработки.

Документирование — обязательный вид работы. Документация должна содержать необходимые сведения по установке, обеспечению надёжной работы продукта, справочное пособие для пользователя, демонстрационные версии,

примеры документов, создаваемых при помощи данного программного продукта, обучающие программы.

Выход программного продукта на рынок связан с организацией продаж массовому пользователю. Здесь применяются стандартные методы — реклама, увеличение числа каналов реализации, создание дилерской и дистрибьюторской сети, гибкая ценовая политика.

Эксплуатация и сопровождение идут, как правило, параллельно. В процессе эксплуатации могут выявляться ошибки, и устранение этих ошибок ведётся в режиме сопровождения, то есть оказание сервисной помощи, обеспечение новыми версиями программ, организация «горячих телефонных линий» для консультаций.

Снятие программного продукта с продажи и отказ от его сопровождения происходит, как правило, в случае изменения технической политики фирмы-изготовителя, неэффективности работы программного продукта, наличия в нём неустранимых ошибок, отсутствие спроса.

Длительность жизненного цикла разных программных продуктов неодинакова. Для большинства современных программ его длительность составляет 2-3 года. Хотя часто встречаются на компьютерах и давно снятые с производства программные продукты.

Процесс разработки программы можно выразить следующей формулой:

На начальном этапе работы анализируются и формулируются требования к программе, разрабатывается точное описание того, что должна делать программа и каких результатов необходимо достичь с ее помощью.

Затем программа разрабатывается с использованием той или иной технологии программирования (например, структурного программирования).

Полученный вариант программы подвергается систематическому тестированию — ведь наличие ошибок в только что разработанной программе это вполне нормальное закономерное явление. Практически невозможно составить реальную (достаточно сложную) программу без ошибок. Нельзя делать вывод, что программа правильна, лишь на том основании, что она не отвергнута машиной и выдала результаты. Все, что достигнуто в этом случае, это получение каких-то результатов, не обязательно правильных. В программе при этом может оставаться большое количество логических ошибок. Ответственные участки программы проверяются с использованием методов доказательства правильности программ.

Для каждой программы обязательно проводятся работы по обеспечению качества и эффективности программного обеспечения, анализируются и улучшаются временные характеристики.

9.2. Характеристики эффективной программы

Понятие качества программного обеспечения определяется в стандарте ISO 9126 как вся совокупность его характеристик, относящихся к возможности удовлетворять высказанные или подразумеваемые потребности всех заинтересованных лиц.

Общее представление о качестве ПО стандартами рекомендуется отражать тремя взаимодействующими и взаимозависимыми группами показателей, характеризующими:

- внутреннее качество, проявляющееся в процессе разработки, связано с характеристиками ПО самого по себе, без учета его поведения;
- внешнее качество, заданное требованиями заказчика, характеризует ПО с точки зрения его поведения;
- качество при использовании в процессе нормальной эксплуатации и результативностью достижения потребностей пользователей с учетом затрат.

Для всех этих аспектов качества введены метрики, позволяющие оценить их. Кроме того, для создания добротного ПО существенно качество технологических процессов его разработки. Взаимоотношения между этими аспектами качества по схеме, принятой ISO 9126, показано на рисунке 9.4.

Стандарт ISO 9126 предлагает использовать для описания внутреннего и внешнего качества ПО многоуровневую модель. На верхнем уровне выделено 6 основных характеристик качества ПО. Каждая характеристика описывается при помощи нескольких входящих в нее атрибутов. Для каждого атрибута определяется набор метрик, позволяющих его оценить. Множество характеристик и атрибутов качества согласно ISO 9126 показано на рисунке 9.5.

1. **Функциональность (functionality)** - способность ПО в определенных условиях решать задачи, нужные пользователям. Определяет, что именно делает ПО, какие задачи оно решает.

- Функциональная пригодность (suitability) - способность решать нужный набор задач.
- Точность (accuracy) - способность выдавать нужные результаты.
- Способность к взаимодействию (interoperability) - способность взаимодействовать с нужным набором других систем.
- Соответствие стандартам и правилам (compliance) - соответствие ПО имеющимся индустриальным стандартам, нормативным и законодательным актам, другим регулирующим нормам.

Защищенность (security) - способность предотвращать неавторизированный, т.е. без указания лица, пытающегося его осуществить, и неразрешенный доступ к данным и программам.

2. **Надежность (reliability)** - способность ПО поддерживать определенную работоспособность в заданных условиях.

- Зрелость, завершенность (maturity) - величина, обратная частоте отказов ПО. Обычно измеряется средним временем работы без сбоев и величиной, обратной вероятности возникновения отказа за данный период времени.

- Устойчивость к отказам (fault tolerance) - способность поддерживать заданный уровень работоспособности при отказах и нарушениях правил взаимодействия с окружением.

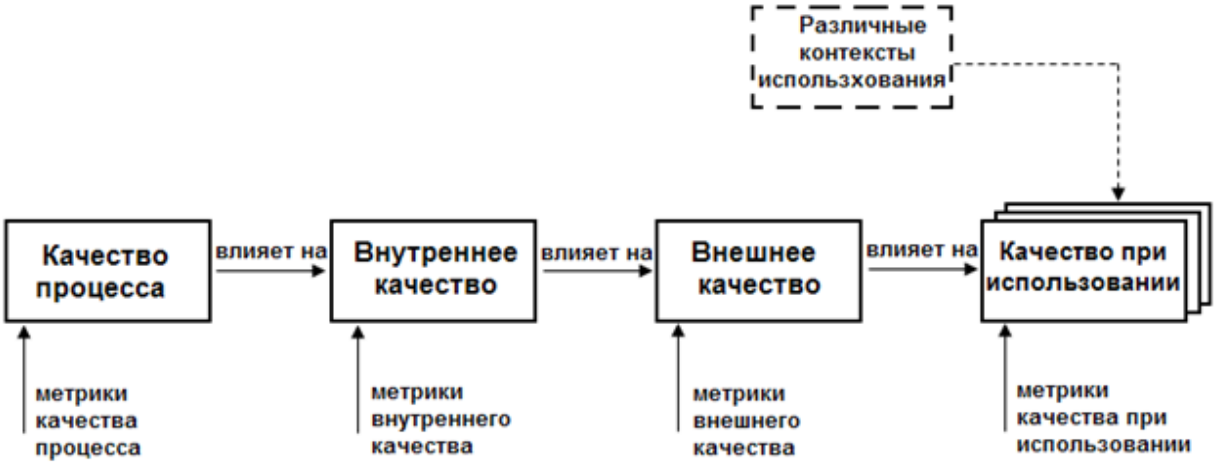


Рис. 8.4. Взаимосвязь группы показателей, характеризующих качество программного обеспечения[41]

- Способность к восстановлению (recoverability): Способность восстанавливать определенный уровень работоспособности и целостность данных после отказа, необходимые для этого время и ресурсы.
- Соответствие стандартам надежности (reliability compliance).

3. **Удобство использования (usability) или практичность** - способность ПО быть удобным в обучении и использовании, а также привлекательным для пользователей.

- Понятность (understandability) - показатель, обратный к усилиям, которые затрачиваются пользователями на восприятие основных понятий ПО и осознание их применимости для решения своих задач.
- Удобство обучения (learnability) - показатель, обратный усилиям, затрачиваемым пользователями на обучение работе с ПО.
- Удобство работы (operability) - показатель, обратный усилиям, предпринимаемым пользователями для решения своих задач с помощью ПО.
- Привлекательность (attractiveness) - способность ПО быть привлекательным для пользователей.

[41] http://akkaparallel.blogspot.com

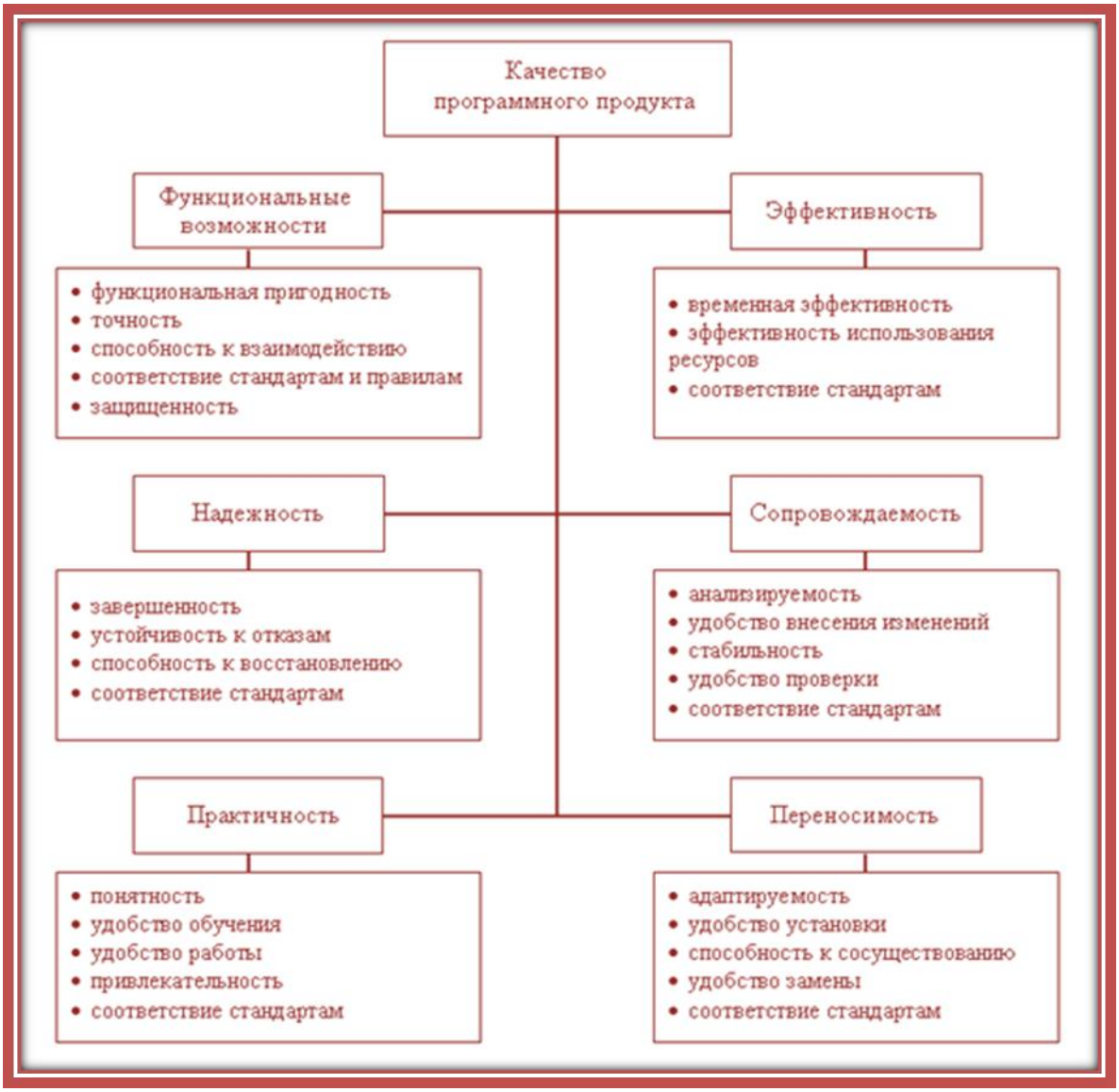


Рис. 9.5. Основные характеристики качества ПО[42]

- Соответствие стандартам удобства использования (usability compliance).

4. **Производительность (efficiency) или эффективность** - способность ПО при заданных условиях обеспечивать необходимую работоспособность по отношению к выделяемым для этого ресурсам. Можно определить ее и как отношение получаемых с помощью ПО результатов к затрачиваемым на это ресурсам всех типов.

- Временная эффективность (time behaviour) - способность ПО выдавать ожидаемые результаты, а также обеспечивать передачу необходимого объема данных за отведенное время.
- Эффективность использования ресурсов (resource utilisation) - способность решать нужные задачи с использованием определенных объемов ресурсов определенных видов. Имеются в виду такие ресурсы, как оперативная

[42] [42] http://akkaparallel.blogspot.com

и долговременная память, сетевые соединения, устройства ввода и вывода и пр.

- Соответствие стандартам производительности (efficiency compliance).

5. **Удобство сопровождения (maintainability)** - Удобство проведения всех видов деятельности, связанных с сопровождение программ.

- Анализируемость (analyzability) или удобство проведения анализа - удобство проведения анализа ошибок, дефектов и недостатков, а также удобство анализа необходимости изменений и их возможных последствий.
- Удобство внесения изменений (changeability) - показатель, обратный трудозатратам на выполнение необходимых изменений.
- Стабильность (stability) - показатель, обратный риску возникновения неожиданных эффектов при внесении необходимых изменений.
- Удобство проверки (testability) - показатель, обратный трудозатратам на проведение тестирования и других видов проверки того, что внесенные изменения привели к нужным результатам.
- Соответствие стандартам удобства сопровождения (maintainability compliance).

6. **Переносимость (portability)** - способность ПО сохранять работоспособность при переносе из одного окружения в другое, включая организационные, аппаратные и программные аспекты окружения.

Иногда эта характеристика называется в русскоязычной литературе мобильностью. Однако термин "мобильность" стоит зарезервировать для перевода "mobility" — способности ПО и компьютерной системы в целом сохранять работоспособность при ее физическом перемещении в пространстве.

- Адаптируемость (adaptability) - способность ПО приспосабливаться различным окружениям без проведения для этого действий, помимо заранее предусмотренных.
- Удобство установки (installability) - способность ПО быть установленным или развернутым в определенном окружении.
- Способность к сосуществованию (coexistence) - способность ПО сосуществовать с другими программами в общем окружении, деля с ними ресурсы.
- Удобство замены (replaceability) другого ПО данным - возможность применения данного ПО вместо других программных систем для решения тех же задач в определенном окружении.
- Соответствие стандартам переносимости (portability compliance).

Помимо перечисленных характеристик и атрибутов качества, стандарт ISO 9126:2001 определяет наборы метрик для оценки каждого атрибута. Вот некоторые примеры таких метрик:

1. ***Полнота реализации функций*** — процент реализованных функций по отношению к перечисленным в требованиях. Используется для измерения функциональной пригодности.

2. ***Корректность реализации функций*** — правильность их реализации по отношению к требованиям. Используется для измерения функциональной пригодности.

3. ***Отношение числа обнаруженных дефектов к прогнозируемому***. Используется для определения зрелости.

4. ***Отношение числа проведенных тестов к общему их числу***. Используется для определения зрелости.

5. ***Отношение числа доступных проектных документов к указанному в их списке***. Используется для измерения удобства проведения анализа.

6. ***Наглядность и полнота документации***. Используется для оценки понятности.

9.3. Понятие и свойства алгоритма

Разработка и формирование алгоритмов для решения той или иной задачи является наиболее важным и ответственным этапом, потому, что на этом этапе заранее полностью определяется та последовательность действий, которую в дальнейшем должна будет выполнять вычислительная машина. Ошибки, допущенные в алгоритме приведут к неправильному ходу вычислительного процесса, а следовательно, к получению ошибочного результата.

Алгоритм - это описание метода решения задачи, или, другими словами, последовательность шагов вычислительного процесса, которая будет выполнена вычислительной машиной для получения искомого результата.

Алгоритм обладает следующими свойствами:

1) определенностью (т.е. точностью, не оставляющей место для произвольных действий и понятностью для возможных исполнителей). Благодаря этому свойству процесс выполнения алгоритма носит механический характер;

2) результативностью, т.е. свойством, приводящим, в тех случаях, для которых он создан, к получению искомого результата после конечного числа достаточно простых шагов;

3) массовостью, т.е. служит не для решения какой-либо конкретной задачи, а для решения целого класса задач;

4) дискретностью, что означает возможность расчленения алгоритма на отдельные элементарные этапы, возможность выполнения которых не вызывает сомнений.

Разработка алгоритма заключается в выполнении следующих этапов:

1) выделении этапов переработки данных;

2) определение порядка следования этапов переработки данных на основе установления логических связей между ними;

3) описание содержания каждого этапа.

9.4. Способы изображения алгоритмов. Графическое изображение вычислительных процессов

Существуют различные способы изображения вычислительных схем. Это словесная, операторская, блок-схемная формы.

Словесной формой представления алгоритма называется точное описание совокупности правил алгоритма средствами естественного языка.

Операторная схема - это представление алгоритма с помощью операторов, описывающих содержание некоторых автономных этапов вычислительного процесса. Оператор - это указание на выполнение определенных действий при реализации программы.

Графическое изображение последовательности этапов алгоритма называется блок-схемой.

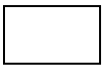
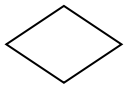
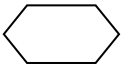
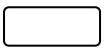
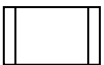
Каждый участок блок-схемы изображается геометрическими фигурами, имеющими определенную форму. Каждая фигура обозначает один этап и называется блоком (таблица 9.1).

Нормальным направлением линий потока считается направление сверху вниз и слева направо и стрелками не обозначается. Во всех других случаях стрелки обязательны.

Номера блоков ставятся в верхнем левом углу, разрывая линию изображения. Блоки могут быть обозначены буквами или сочетанием букв и цифр.

Таблица 9.1

Изображение и назначение основных блоков алгоритма

Изображение	Назначение
	Процесс (выполнение операции или группы операций)
	Решение (набор направления выполнения алгоритма или программы в зависимости от некоторых условий)
	Модификация (выполнение операций, изменяющих команды, программы)
	Пуск, останов. Определяет начало, конец, прерывание процесса обработки данных
	Ввод, вывод (преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или регистрации результатов обработки (вывод)
	Линия потока. Это прямая, соединяющая символы на схеме и указывающая последовательность связей между ними
	Предопределенный процесс
	Соединитель. Указывает связи между прерванными линиями потока, связывающими символы
	Межстраничный соединитель

Если содержание блока не помещается внутри него, то используется "комментарий". Комментарий помещают в свободном месте схемы и соединяют с поясняемым блоком или с линией потока штриховой линией. Записывают комментарий в пределах верхней и нижней граничных линий параллельно основной надписи.

Между удаленными друг от друга блоками линию потока допускается обрывать. При этом в конце и начале обрыва должен быть помещен символ "Соединитель", идентифицированный буквой, цифрой или сочетанием букв и

цифр. Наименованием соединителя является номер (идентификатор) блока-приемника.

Если связываемые линией потока символы находятся на разных листах, применяется межстраничный соединитель, внутри которого указываются номер листа и номер блока, к которому направлена линия.

9.5. Типы вычислительных процессов

Все вычислительные процессы можно разделить на три класса: линейные, разветвляющиеся и циклические.

Линейным называют такой вычислительный процесс, в котором этапы вычисления выполняются в линейной последовательности их записи.

Разветвляющимся называется такой вычислительный процесс, реализация которого происходит по одному из нескольких направлений в зависимости от свойств исходных или промежуточных данных. Каждое отдельное направление называется ветвью вычислений. Выбор той или иной ветви вычислений осуществляется проверкой выполнения логических условий. В каждом конкретном случае процесс реализуется по одной из ветвей. Выполнение других ветвей исключается.

Циклическими называются вычислительные процессы, содержащие многократно повторяемые этапы вычислений, называемые циклами.

Алгоритмизация линейного вычислительного процесса

Направления вычислений в линейном вычислительном процессе не зависят от исходных данных или промежуточных результатов[43].

Задача. *Составить алгоритм вычисления площади треугольника со сторонами A, B, C по формуле Герона:*

$S = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}$, **где** $p = (A + B + C)/2$.

Решение. Словесное описание алгоритма будет иметь вид:

1. Ввести A, B, C.
2. Вычислить $p = (A + B + C)/2$.
3. Вычислить $S = \sqrt{p(p-A)(p-B)(p-C)}$.
4. Вывести S.
5. Конец.

[43] Основы алгоритмизации: учеб.-метод. пособие для студ. оч. И заоч. обуч. технич. специальностей/ В.И. Логинов, Л.Н. Шемагина. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО«ВГАВТ», 2010

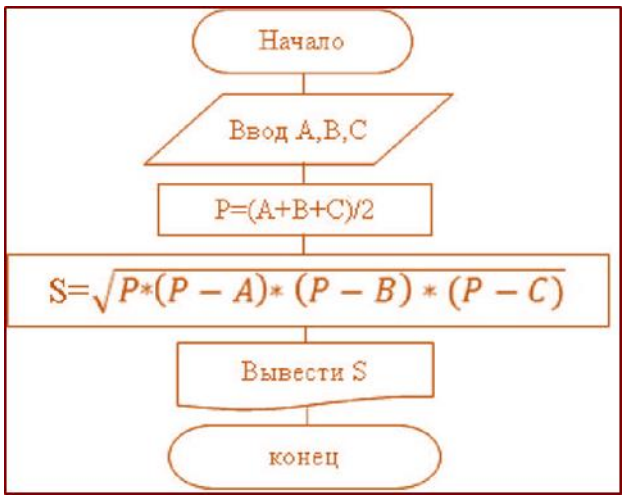


Рис. 9.6. Схема линейного алгоритма

Алгоритм имеет линейную структуру при любых исходных данных. И каждое последующее действие следует из предыдущего. Для алгоритмов этой структуры одинакова, наглядна как словесная схема, псевдокод, так и схема алгоритма, представленного на рис. 9.6.

Разветвляющийся вычислительный процесс

Разветвленный (разветвляющийся) вычислительный процесс - это процесс, в котором предусмотрено разветвление выполняемой последовательности действий в зависимости от результата проверки какого-либо условия[44]. В данных алгоритмах естественный порядок выполнения действий нарушается. Словесно разветвление описывается следующим образом:

ЕСЛИ условие справедливо (истина), то выполняется Действие 1,
ИНАЧЕ выполняется Действие 2.

Условие - это логическое выражение, которое может принимать два значения - «ДА» (истина) или «Нет» (ложь). Если условие верно, действие выполняется, в противном случае - действие не выполняется.

Разветвлённый алгоритм содержит блок проверки условия Решение, и в зависимости от результата проверки выполняется то или иное действие. Если присутствуют оба действия, то говорят ***о полной альтернативе*** (рис. 9.7).

Если вместо действия 2 стоит указание «перейти к пункту №», то такая форма записи называется *неполной альтернативой* (рис. 9.8).

[44] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

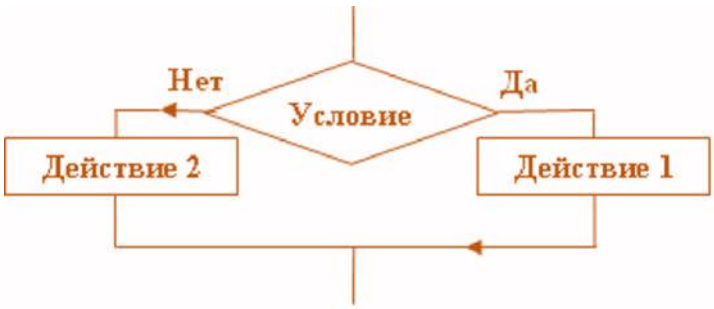


Рис. 9.7. Полная альтернатива[45]

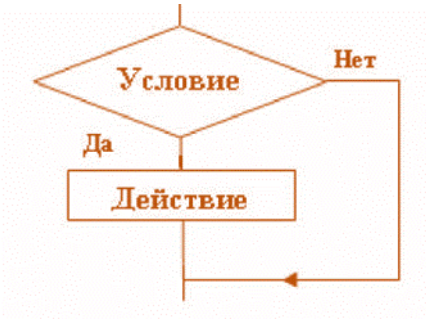


Рис. 9.8. Неполная альтернатива[46]

Циклические вычислительные процессы

Алгоритмом циклической структуры называется алгоритм, в котором предусмотрено неоднократное выполнение одной и той же последовательности действий при различных значениях входящих в них величин[47].

Многократно повторяющиеся участки называются циклами или телом цикла. Переменная алгоритма, которая при каждом выполнении цикла принимает новое значение, называется параметром цикла *(или* переменной цикла).

Для организации любого цикла необходимо выполнение следующих условий:

- задание начального значения параметра (переменной) цикла перед началом цикла;
- изменение параметра (переменной) цикла перед каждым новым повторением тела цикла;
- проверка условия окончания (выхода из цикла) или повторения цикла;
- переход к началу цикла, если цикл не закончен, или выход из цикла, если условие выхода выполнено.

По месту расположения условий проверки повторения или окончания цикла можно выделить циклы с предусловием и постусловием.

1. **В цикле с предусловием** (с предварительным условием) проверка

[45] Основы алгоритмизации: учеб.-метод. пособие для студ. оч. И заоч. обуч. технич. специальностей/ В.И. Логинов, Л.Н. Шемагина. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО«ВГАВТ», 2010

[46] Основы алгоритмизации: учеб.-метод. пособие для студ. оч. И заоч. обуч. технич. специальностей/ В.И. Логинов, Л.Н. Шемагина. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО«ВГАВТ», 2010

[47] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

выхода стоит перед телом цикла. Условие записывается в виде логического выражения. Операторы цикла (тело цикла) выполняются, пока условие *истинно.* Если при входе в цикл условие *ложь* (не выполняется), то будет выход из цикла. В этом случае цикл не выполнится ни одного раза.

2. **В цикле с постусловием** (с последующим условием) проверка выхода стоит после тела цикла. Операторы цикла будут выполняться до тех пор, пока не станет возможным условие выхода из цикла. Цикл выполнится хотя бы один раз.

В расчетах наиболее распространены циклы с постусловием. В общем виде вычислительная схема представлена на рис. 9.9.

По способу контроля окончания цикла различают следующие типы циклов.

1. **Количество повторений цикла неизвестно** (цикл с неизвестным числом итераций). Выход из цикла выполняется по дополнительному условию.

2. **Тип арифметической прогрессии** (цикл с известным числом итераций). В этих циклах параметр (переменная цикла) изменяется от заданного начального до заданного конечного значения, получая при каждом выполнении цикла постоянное приращение, которое называется *шагом параметра* цикла[48]. Другое название этого типа - циклы с параметром.

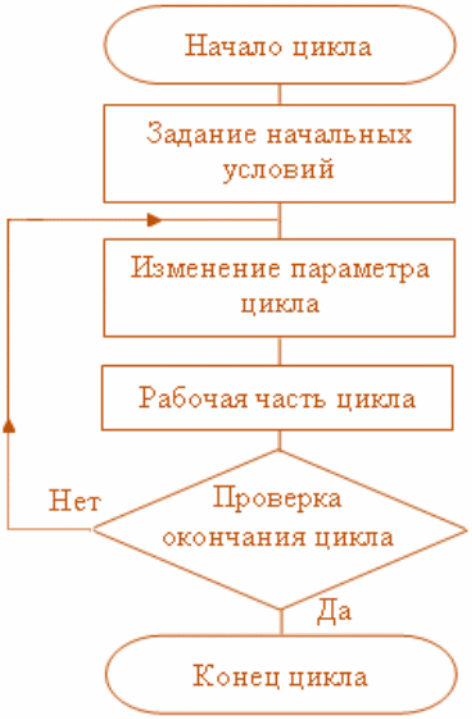


Рис. 9.9. Типовая схема циклического алгоритма с постусловием[49]

Алгоритмы решения сложных задач могут включать все перечисленные структуры. Например, внутри одного цикла могут находиться один или

[48] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

[49] Основы алгоритмизации: учеб.-метод. пособие для студ. оч. И заоч. обуч. технич. специальностей/ В.И. Логинов, Л.Н. Шемагина. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО«ВГАВТ», 2010

несколько других циклов. Охватывающий цикл называется *внешним,* а вложенные в него циклы - *внутренними (вложенными),* при этом область действия внутреннего цикла должна полностью находиться в области внешнего цикла, т.е. циклы не должны пересекаться. Для этого параметр (переменная цикла) каждого вложенного цикла должен иметь своё имя. Правила организации как внешнего, так и внутреннего циклов такие же, как и правила организации простого цикла. Параметры внешнего и внутреннего циклов изменяются не одновременно.

Программы решения многих задач требуют нескольких циклов. Например:

- упорядочение массивов;
- обработка массивов;
- расчет таблицы значений функций, заданной степенным рядом.

В этих случаях важно правильно определить структуру алгоритма, прежде всего количество и относительное расположение циклов. В этих структурах могут использоваться рассмотренные приёмы алгоритмизации, но при этом необходимо определить, в каком цикле (внешнем или внутреннем) будет использоваться тот или иной приём.

Ключевые слова

Программа, постановка задачи, выбор числового метода, алгоритм, отладка программы, анализ результатов, качество программного обеспечения, функциональность, надежность, удобство использования, эффективность, удобство сопровождения, переносимость.

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Что вы понимаете под термином программа?
2. Из каких операций состоит программа?
3. Для чего необходимо планирование программы?
4. Какие элементы содержит процесс планирования программы?
5. Опишите этапы подготовки и решения задачи на ПК.
6. Объясните понятие качества программного обеспечения.
7. Назовите основные характеристики качества ПО.
8. Дайте определение алгоритма.
9. Какими свойствами обладает алгоритм?
10. Что даёт для алгоритма применение циклических структур?
11. Что называется параметром цикла?
12. Что называется телом цикла?
13. Может ли тело цикла не выполняться ни одного раза? В каких случаях?
14. Чем отличается цикл с предусловием от цикла с постусловием?
15. Назовите типы циклов по способу контроля окончания цикла.
16. Какие типы циклов характерны для численных методов?

17. Можно ли в качестве параметра цикла во внешнем и внутреннем цикле использовать одну и ту же переменную?

18. Нарисовать общую структурную схему цикла с предусловием.

19. Почему при вычислении суммы начальное значение задают равным нулю?

20. Чему равно начальное значение произведения?

21. Каков закон изменения количества элементов?

22. В каком случае при нахождении максимального элемента последовательности чисел в качестве начального значения берётся очень маленькое число?

23. В массиве несколько совпадающих по значению максимальных элементов. Номер какого максимума алгоритм выведет на печать - первого или последнего?

24. Заданный массив содержит положительные и отрицательные числа. Что можно сказать о соотношении между максимальным элементом всего массива и максимальным элементом среди положительных элементов? А как соотносятся между собой минимальный элемент всего массива и минимальный элемент среди отрицательных элементов?

25. Можно ли в качестве начального значения для минимума / максимума из положительных взять первый элемент массива?

ГЛАВА 10. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

10.1. Общая характеристика языка C++
10.2. Типы данных в языке C++
10.3. Объявление/Инициализация переменных
10.4. Оператор присваивания
10.5. Операторы и выражения
10.6. Операторы ввода и вывода
10.7. Условный оператор (?:) или тернарный оператор
10.8. Управляющие структуры языка C++
10.9. Принятие решений или условные операторы (Выбор)
10.10. Операторы цикла
10.11. Операторы перехода C++

10.1. Общая характеристика языка C++

C++ - *это объектно-ориентированный язык программирования.* Он был разработан Бьярне Страустрапом в 1983 в AT&T Bell Laboratories, в Нью-Джерси, США.

Объектно-ориентированная программа – это набор дискретных объектов, которые являются автономными наборами обеих конъюнкций структур данных, которые взаимодействуют с другими объектами.

Каждая программа C++ должна содержать функцию *main* (), поэтому выполнение программы всегда начинается с *main* ().

Знак // представляет комментарий, и он может находиться в любом месте программы, также представляет собой однострочный комментарий, и не требует заключительного обозначения //.

Открывающаяся фигурная скобка ({) отмечает начало блока кода и закрывающая фигурная скобка (}) отмечает конец блока. clrscr () - функция очистки экрана. Это - библиотечная функция.

Каждый исполняемый оператор в C++ должен быть завершен точкой с запятой (;).

Структура программы C++ дается ниже:

```
#include<головной файл>
void main( )
{
…..
….. // операторы
…..
}
```

Набор символов – это ряд допустимых символов, которые может распознать язык. Символ представляет любую букву, цифру или любой другой знак. У нас есть два набора символов в C++. Это:

- *Основные символы*

- *Символы выполнения/отмены*

Основные символы

Исходный текст создается с помощью основных символов.

Символы выполнения/управляющей последовательности. *Эти символы интерпретируются во время выполнения программы.* У C++ есть символы, которые не могут печататься или выводиться непосредственно на экран, например, перевод строки, перевод формата, вкладка и т.д.

Эти символы управляющей последовательности представлены обратной косой черты (\), за которым следует символ. Два символа вместе в управляющей последовательности рассматриваются как один символ.

Наименьшие отдельные блоки в программе называются токенами или лексическими единицами. У C++ есть следующие токены:

1. Ключевые слова

2. Идентификаторы

3. Константы (литералы)

4. Разделители

5. Операторы

1. Ключевые слова/Зарезервированные слова

*Эти слова резервируются для того, чтобы не использовать их в качестве обычных имен идентификаторов. В т*аблице 10.1 представлены ключевые слова Turbo C++.

Таблица 10.1

Ключевые слова Turbo C++[50]

asm	auto	break	case	cdecl	char
class	const	continue	_cs	default	delete
do	double	_ds	else	enum	_es
extern	.export	far	_fastcall	float	for
friend	goto	huge	if	inline	int
interrupt	_loadds	long	near	new	operator
pascal	private	protected	public	register	return
_saveregs	-seg	short	signed	sizeof	_ss
static	struct	switch	template	this	typedef
union	unsigned	virtual	void	volatile	while

2. Идентификаторы – это фундаментальные объекты программы, которые используются для того, чтобы дать имена переменным, функциям, массивам, объектам, классам и т.д.

3. Константы (Литералы)

[50] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Это - элементы, которые не могут быть изменены во время выполнения программы. У языка C++ имеется три различных типа констант согласно их форме и значению:

(I) Числовые константы (Целочисленные константы и константы с плавающей точкой).

(II) Символьные константы.

(III) Строковые константы.[51]

4. Разделители

Следующие символы используются в качестве разделителей в C++:

( ) { } [ ] , ; : * ... = #

Круглые скобки **()** - используются для вызова функции и передачи параметров. Обозначают группу операторов и отдельные условные операторы.

Фигурные скобки **{}** - используются для того, чтобы блокировать код, имеющий больше чем один исполнимый оператор (ы).

Скобки **[].** Они используются для того, чтобы включать нижние индексы в случае одномерных и многомерных массивов.

Запятая **,** используется для того, чтобы разделить параметры (параметр) в списке в функции.

Точка с запятой **;** - используется в качестве разделителя операторов в случаях выполнимых операторов.

Двоеточие **:** - используется в случае маркированного оператора.

Звездочка ***** - используется для объявления указателя или выполнения операции умножения.

Многоточие **...** - используется в списках формальных параметров в объявлении функции (прототип) для того, чтобы иметь переменное количество параметров.

Знак равенства **=** - используется для присвоения и инициализации переменных.

Знак решетки **#** - используется для передачи директив процессору.

5. Операторы

Это - токены, которые указывают на некоторые вычисления над переменными и другими объектами в выражении. **Унарные операторы** – это те операторы, которые выполняют действия над одним операндом. **Бинарные операторы** – это те операторы, которые выполняют действия над двумя операндами. **Тернарный оператор** (условные операторы) воздействует на три значения.

10.2. Типы данных в языке C++

Вид данных, которые переменная может принимать в языке программирования, определяет - тип данных.

Рисунок 10.1 показывает различные категории типов данных:

[51] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

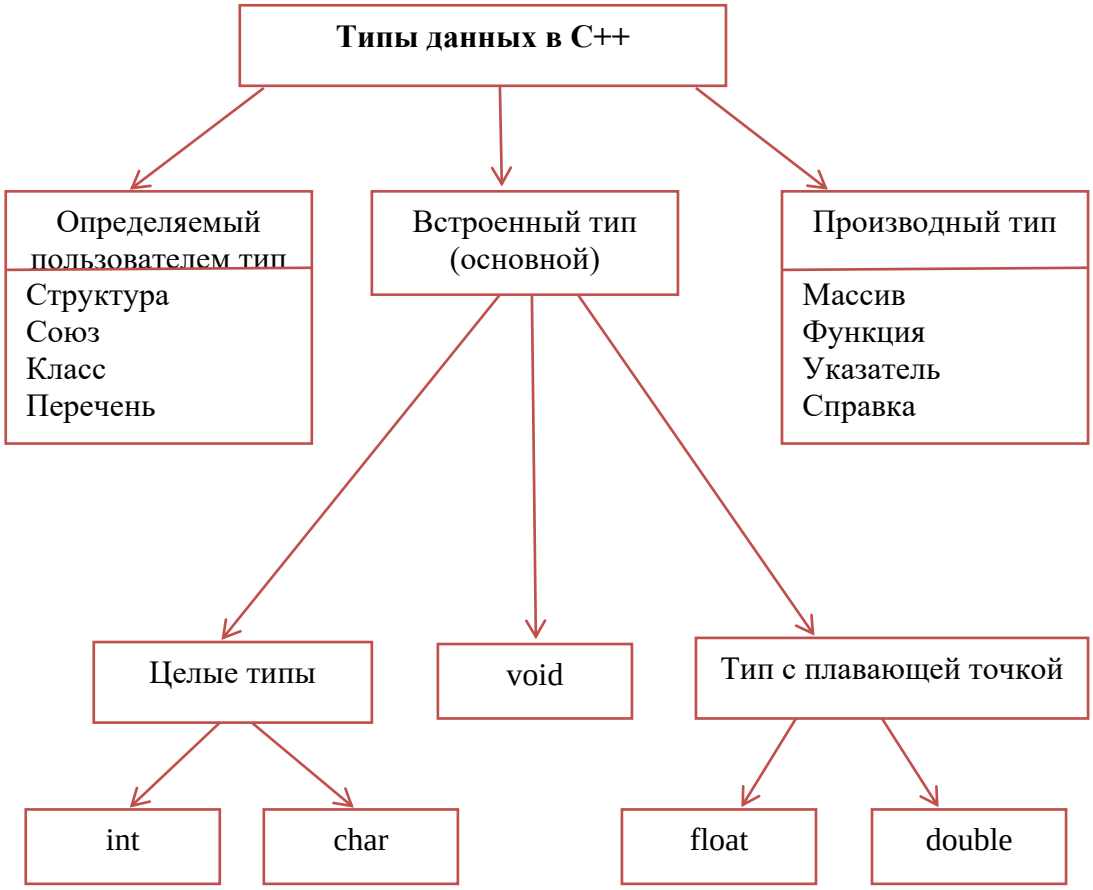


Рис. 10.1. Типы данных Языка C++[52]

Основные типы данных, доступные в C++:

1. *Целочисленный тип*
2. *Тип с плавающей точкой*
3. *Пустой*

1. Целочисленный тип

К этому типу можно отнести следующие:

(i) Int

(ii) char

Тип данных Int. Представляет *целое число - число без десятичной точки.*

Тип данных char. *Символьное данное - нечисловой тип данных, состоящий из одного алфавитно-цифрового символа, заключенного в апострофы.*

2. Тип с плавающей точкой

Число с плавающей точкой представлено двумя способами: десятичной формой и экспонентной формой. К ним относятся:

(I) плавающая

(II) двойная.

I. Плавающий тип данных (float)

[52] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Десятичная форма. У чисел с плавающей точкой имеется десятичная точка. А десятичная точка должна присутствовать, даже если число имеет целочисленное значение.

Экспонентная форма. Другим способом представить число с плавающей точкой в C++ является экспонентная форма. В этой форме число делится на две части: мантиссу и экспоненту. Мантисса - это число с плавающей точкой в десятичной форме. *Экспонента* начинается с буквы ‘e‘ сопровождаемая целым числом (со знаком или без знака).

II. Двойной тип данных (double). *Двойное* слово означает плавающую точку двойной точности. Значение точности - число цифр после десятичной точки. Также используется для того, чтобы обработать числа с плавающей точкой.

3. Пустой тип данных (void)

Пустой тип данных указывает пустое множество значений.

Константы (Литералы)

Это - данные, которые никогда не изменяют своих значений во время выполнения программы. В C++ есть несколько типов констант:

(i) Целочисленные константы (ii) Символьные константы

(iii) Константы с плавающей точкой (iv) Строковые константы.

Целочисленные Константы – *это целые числа без дробной части.*

Символьная константа – это один символ, заключенный в одинарные кавычки.

У символьных констант есть свой тип данных **char**, который является типом данных для символов в C++.

Символьные константы с наклонной чертой влево. *Во время выполнения эти константы интерпретируются.* Значения этих символов определяется во время выполнения.[53]

C++ использует некоторые символы, такие как перевод строки, перевод формата, вкладки и т.д., символы выполнения, то есть такие, которые не могут быть напечатаны или выведены на экран.

У каждого из этих символов есть единственное определенное значение, которое может быть присвоено одиночному буквенно-цифровому символу. *Каждый символ возврата(сброса) обозначается наклонной чертой влево (\), которая сопровождает символ, но в обоих случаях рассматривается как одиночный буквенно-цифровой символ.*

Таблица 10.2 показывает некоторые из символов возврата:

[53] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Таблица 10.2

Символы возврата[54]

Символ	Значение	Результат времени выполнения
\0	Конец последовательности	Пустой указатель
\n	Конец линии	Осуществляет переход Управления к следующей строке
\r	Перевод каретки	Осуществляет переход Управления к следующему параграфу
\f	Подача формы	Осуществляет переход Управления к следующей логической странице
\t	Горизонтальный счет	Осуществляет переход Управления к следующему горизонтальному положению табулирования
\V	Вертикальный счет	Осуществляет переход Управления к следующему вертикальному положению табулирования
\b	Клавиша Backspace	Осуществляет переход Управления к предыдущему положению в текущей линии
\\	Наклонная черта влево	Вносит наклонную черту влево
\a	Тревога	Обеспечивает слышимую тревогу
V	Одиночная кавычка	Вносит одиночную кавычку
\"	Двойная кавычка	Вносит двойную кавычку"
\?	Вопросительный знак	Вносит вопросительный знак?
\On	Восьмеричное число	Представляет число в восьмеричной форме
\xHn	Шестнадцатеричное число	Представляет число в шестнадцатеричной форме

Константы с плавающей точкой (Вещественные константы)

У них имеется дробная часть. Они могут быть записаны в *дробной форме* или в *форме представления с плавающей запятой.*

Строковые константы

10.3. Объявление/Инициализация переменных

Переменная – это именованное место в памяти, которое используется для хранения значения, которое может меняться в программе. Все переменные в C++ должны быть объявлены перед их использованием. Значения могут быть присвоены переменным, которые могут быть заменены во время выполнения программы.[55] Операции над переменной *осуществляются соответственно ее объявлению.*

[54] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011
[55] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Объявление переменной не обеспечивает ей первоначальное значение, то есть, переменная инициализируется, но значение переменной, не определено. Когда в объявлении присутствуют больше чем одна переменная, переменные в списке разделяются запятой.

В C++ переменные также могут быть инициализированы во время выполнения программы. Это известно как *динамическая инициализация.* Переменная может быть инициализирована во время выполнения программы (в процессе выполнения) при помощи объявления.

10.4. Оператор присваивания

Оператор присваивания используется для того, чтобы присвоить значение переменной или константе.

Общий формат оператора присваивания приведен ниже:

lvalue = rvalue;

Здесь, обозначение ‟ = ‟ называется *оператором присваивания.* В C++ присвоения могут быть объединены в цепочку, то есть, они могут выполняться последовательно.

Типы Модификаторов

В C++ типы исходных данных (кроме ***void)*** могут модифицироваться согласно необходимым условиям. Ключевые слова **signed**, **unsigned, long** и пр., могут использоваться для определения типа. Таблица 10.3 показывает типы данных и их модификаторы для 16-разрядного компьютера.

Таблица 10.3

Типы данных и их модификаторы[56]

Напечатайте	Диапазон		Байты	Представляет
	от	до		
char	- 128	127	1	символьные
signed char	- 128	127	1	символьные
unsigned char	0	255	1	символьные
int	- 32,768	32,767	2	целые числа
unsigned int	0	65,535	2	целые числа
long int	-2,147,483,648	2,147,483,647	4	целые числа
unsigned long int	-3.4 e 38	4,294,967,295	4	целые числа
float double	-1.7 e 308	3.4 e 38	4	вещественные числа
long double	-3.4 e 4932	1.7 e 308	8	вещественные числа

10.5. Операторы и выражения

Оператор может быть определен как символ, который указывает работу, которая будет выполнена. Позиции данных, на которых операторы действуют, называют операндами. Некоторые операторы требуют единственного операнда, в то время как другие могли бы потребовать, чтобы действовали два операнда.

[56] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Вызов, в котором операции выполнены операторами, известен как порядок очередности.

Точка с запятой (;) завершает оператор. *Пустой* или *нулевой* (Null) оператор записывается в виде:

; //нулевой оператор

Это полезно в тех ситуациях, когда синтаксис языка нуждается в наличии оператора, а логика программы нет. Он может быть использован в циклах и в их частях.

Простой оператор - это один оператор завершающийся точкой с запятой.

Составной оператор состоит из двух или больше операторов, заключенных в фигурные скобки ({ }), также известный как *блок*.

Инкрементные и декрементные операторы

Инкрементный и декрементный операторы работают только на одном операнде.

Инкрементная оператор (++). *Он увеличивает значение переменной на 1.*

Декрементный оператор (--). *Он уменьшает значение переменной на 1.*

10.6. Операторы ввода и вывода

Идентификатор cout является предопределенным объектом в C++, который соответствует потоку стандартного вывода.

Идентификатор cin является предопределенным объектом в C++, который соответствует стандартному входному потоку.[57]

Оператор ввода " »"

Оператор ввода » известен как извлечение. Оператор извлечения принимает значение от потокового объекта с его левой стороны от него и помещает это в переменную с его правой стороны от него, которая будет сохранена в оперативной памяти.

Выходной оператор " «"

Выходной оператор известен как вставка. Он выводит содержание переменной с ее правой стороны от него к объекту с ее левой стороны от него.

10.7. Условный оператор (?:) или тернарный оператор

C++ содержит очень мощный и удобный оператор, который заменяет операторы формы if-then-else. *Условный оператор состоит из вопросительного знака (?) и двоеточия (:).* Его ещё называют как тернарный оператор, поскольку он воздействует на три значения. Синтаксис условного оператора представлен ниже:

<condition> ? <if true> : <else>;

[57] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

или выражение1 ? выражение2 : выражение3;

Здесь, оценивается выражение1. Если он принимает значение истина, условное выражение берет значение из expression2, и если ложь, expression3 становится значениями условного выражения. Рисунок 10.2 поясняет это:

Рис. 10.2. Иллюстрация условного оператора[58]

10.8. Управляющие структуры языка C++

Язык C++ поддерживает все три управляющие структуры, как показано на рисунке 10.3.

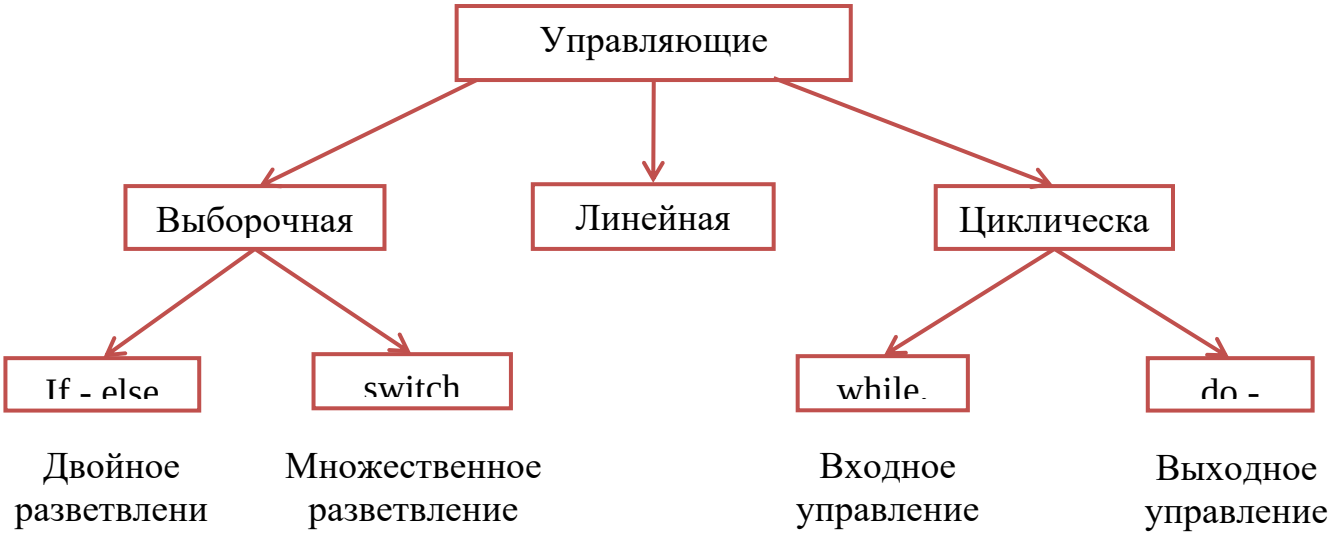


Рис. 10.3. Различные управляющие структуры в языке C++[59]

C++ реализует вышеуказанные три управляющие структуры и использует следующие языковые конструкции:

(I) все прямолинейные операторы, такие как оператор присваивания, ввода и вывода.

(II) функциональные вызовы

(III) if, if-else (двух уровневое разветвление) и операторы switch (множественное разветвление)

(IV) while, for (циклы управления входа), и do..while (циклы управления выхода)

(V) ограниченное использование оператора goto.

[58] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

[59] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

10.9. Принятие решений или условные операторы (Выбор)

Оператор if

Он проверяет состояние. Оператор(ы), связанный с if выполняется только тогда, когда условие истина, иначе оператор(ы) не выполняется вообще. Синтаксис оператора if показан ниже:

if (условие) оператор;

Здесь *оператор* может состоять из *одного оператора, составного оператора* или *из ничего* (в случае пустого оператора). *Помните, что точка с запятой (;) не требуется после проверки условия.* Если вы это сделаете, то блок или операторы, после этой линии не будут приниматься как часть **if**.

Оператор if-else (Выбор)

Он проверяет условие. Оператор1 выполняется когда условие *истина*, иначе выполняется оператор2. Операторы сами могут быть *простыми операторами, составными операторами* или *нулевыми операторами.*

Синтаксис оператора if-else представлен ниже:

```
If (условие)
   оператор1;
else
   оператор2;
```

Вложенный if

Один или несколько операторов if, вложенные внутрь оператора if (то есть, либо в тело if, либо в тело else) называются вложенными if. Следующий оператор if-else является вложенным, если оператор трех уровневый.[60]

```
if (условие1)
{
     if (условие2)
     {
        if (условие3)
           оператор3;
         else
          оператор2;
      }
  else
      операторl;
 }
else
  оператор0;
```

switch ... case ... default (мультиселектор)

[60] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Если у Вас есть большое древо решений, и все решения зависят от значения той же самой переменной, вы возможно захотите рассмотреть оператор **switch** вместо **if…else** или лестицы **if…else…if**. Оператор switch *проверяет управляющее выражение (условие). Управление передается одной из нескольких альтернатив, то есть,* к константе case, которая соответствует значению выражения. *Значение выражения может быть типом* ***int*** *или* ***char****, но не типа float или double.* Обычно это используется для управляемых опций меню.

Синтаксис оператора switch выглядит следующим образом:

```
Switch (control expression)                    //здесь нет точки с запятой
{
        case constantl :    оператор(ы);       //тело первого case
                            break;             //вызывает выход из switch
case constant2 :    оператор(ы)        //тело второго case
break;
    .
    .
    .
case constantn :  оператор(ы)        // тело n-го case;
break;
default  :     оператор(ы);          // тело  по умолчанию;
                            break;
}       //здесь нет точки с запятой
```

Оператор *switch* может иметь, *по меньшей мере,* 16,384 операторов **case**. На практике, для повышения эффективности, вы захотите ограничить число операторов *case* на более малое количество. Хотя *case* – это оператор, он не может существовать сам, за пределами *switch***.**

Оператор break (используется только в switch...case)

Ключевое слово *break* вызывает выход из тела switch. Управление переходит к первому оператору после завершения оператора switch. Если оператор break не используется, управление передается к следующей константе case, и оставшиеся операторы в конструкции *switch* также будут выполняться. Ключевое слово *break* также используется, чтобы избежать циклов.

Ключевое слово default

Ключевое слово *default* (если имеется) в конструкции switch дает возможность принять меры, если значение выражения switch не совпадает ни с одним из констант case. Оператор *default* является необязательным и, если он не пишется, никакое действие не происходит, если все сравнения с константами case неудачны. Никакой *break* не нужен после *default***,** так как оно обычно пишется в конце оператора *switch*.

Вложенный switch...case

Оператор switch...case, встроенный внутри другого оператора(ов) switch, называется вложенным switch...case. Синтаксис вложенного switch...case в языке C++:

```
switch (управляющее выражение),
{
case constant1:
            switch (управляющее выражение)
{
case constant1:
                        оператор (ы);
                    break;
case constant2:
                        оператор (ы);
                    break;
.
.
.
                    case constantn:
                        оператор (ы);
                        break;
default:
                    оператор (ы);
                        break;
}
                break;
case constant2: оператор (ы);
                     break;
.
.
.
case constantn: оператор (ы);
                    break;
default:
                    оператор (ы);
                    break;
}[61]
```

10.10. Операторы цикла

Язык C++ имеет три оператора, которые позволяют ряду инструкций неоднократно выполняться, пока определенное условие не достигается. Это условие может быть предопределенным (как в цикле **for**), или открытым (как в

[61] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

циклах **while** и **do-while**). *Всегда помните, что истинное условие является ненулевым выражением, а ложное условие - нулевым***.** Три вида циклов в языке C++ – это **while, do-while** и **for**.

Оператор цикла while

Цикл *while* – это цикл управляемый на входе. Синтаксис оператора while указан ниже:

```
while(условие) //здесь нет точки с запятой
{
Тело цикла
} //здесь нет точки с запятой
```

Условие может быть любым выражением, а истинно - любое ненулевое значение. У тела цикла может быть простой, составной или пустой оператор.

Оператор цикла do-while

Это цикл **управляемый на выходе**, то есть условие проверяется в конце цикла после выполнения оператора цикла(ов).[62] Это означает, что цикл **do-while** всегда выполняется, по крайней мере, один раз.

Синтаксис – оператора do-while следующее:

```
do                          //здесь нет точки с запятой
{
        тело цикла
}while (условие);    // здесь есть точка с запятой
```

Если в структуре цикла находится один единственный оператор, он не требует фигурных скобок, они обычно используются, чтобы избежать путаницы (для вас, не компилятору) с *while***.**

Возможно, наиболее популярный способ использования цикла do-while находится в функции выбора меню, когда меню отображается по крайней мере один раз. Затем в зависимости от выбора пользователя меню будет повторятся или прекращается.

Оператор цикла for

Циклы while и do…while в основном используется, когда число повторений (то есть, число повторений выполнения тела цикла) не известно. *Цикл for обычно (хотя не всегда) используется, когда число повторений заранее известно.* Цикл *for* (для многих, по крайней мере) самый легкий для понятия цикл языка C++.

Синтаксис цикла for показан ниже:

```
for (инициализация; проверочное выражения; повторная  инициализация)
//нет точки с запятой
{
тело цикла
}    //нет точки с запятой
```

[62] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Вложенные циклы

Вложение циклов означает, что в пределах цикла находятся один или больше циклов. Но помните, что во вложенном цикле внутренний цикл должен завершиться перед внешним циклом.

Надо помнить одну важную вещь при работе с вложенными циклами: значение внешнего цикла управляющей переменной изменится только после того как внутренний цикл полностью завершиться.

10.11. Операторы перехода C++

У C++ есть четыре оператора, которые выполняют безусловный переход: **return, goto, break,** и **continue.** Операторы *return* и *goto* могут использоваться в любом месте программы. Операторы *break* и *continue* могут использоваться в сочетании с любым из операторов цикла. Так же как и в цикле, вы можете выйти из программы с помощью стандартной библиотечной функции *exit*( ). Давайте обсудим операторы: **break, continue** и **goto** вместе с библиотечной функцией **exit**( ).

Оператор break

Он передает управление из цикла, обходя обычные проверочные условия циклов. Так что, это - оператор **перехода**. Когда *break* встречается в цикле, цикл завершается и управление переходит к оператору после тела цикла. Если оператор *break* появляется в структуре вложенного цикла, то он вызывает выход только из того цикла, в котором он находится.

Оператор continue

Он вынуждает к выполнению следующей итерации цикла опуская любой оператор(ы) после оператора ***continue*** *в теле цикла.* Таким образом, это будет являться оператором **перехода**. В циклах *while* и *do-while* управление передается условной проверке. В цикле *for*, оператор *continue* вызывает условную проверку и затем выполняется часть повторной инициализации цикла.

Оператор goto (оператор безусловного перехода)

Оператор **goto** может передать управление в программе куда угодно. Конечное место назначения оператора **goto** отмечается как *label***.** Оба из них **(**то есть**,** целевая *label* и **goto)** должны появиться в той же самой функции.

Синтаксис goto:

goto label;

Label - допустимый идентификатор C++, сопровождаемый двоеточием. Вы можете поставить любой оператор после label в виде:

label: оператор;

Функция exit( )

exit( ) - *библиотечная подпрограмма времени выполнения, которая вызывает завершение программы, возвращая управление операционной системе.* Нулевой параметр exit( ) означает, что программа завершается нормально. Ненулевые параметры показывают неправильный результат.

Ключевые слова

Тип данных, унарный оператор, бинарный оператор, выражения, оператор присваивания, оператор ввода, операторы вывода, тернарный оператор, условный оператор, оператор перехода, операторы цикла.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Опишите структуру C ++ программы. Приведите пример.
2. Дайте определение словам: (i) Ключевое слова (ii) Идентификатор (iii) Константа (iv) Оператор.
3. Каково различие между идентификатором и ключевым словом?
4. Что такое оператор? Опишите несколько различных типов операторов, включенных в C++.
5. Какие функции выполняет условный оператор? Дайте пример, чтобы пояснять ваш ответ.
6. Каким образом используются операторы ввода-вывода (» и«) в программе C++?
7. В управляющей структуре switch-case, объясните цель использования значения по умолчанию.
8. В любой программе на языке C++, при использовании оператора switch, если все операторы break удаляются из всех случаев оператора switch, как это будет влиять на функциональность оператора switch? Приведите примеры.
9. Что такое операторы цикла? Опишите операторы цикла представленные в языке C++.
10. Какая разница между циклами while и do…while?
11. Каков результат от continue в цикле?
12. Найдите синтаксические ошибки в следующей программе и напишите эквивалентный исправленный код:

```
include<iostream.h>
main( )
{
int x;     y=10;
20=x;    int z;
z=x+y
cout>>'Сумма='<<z;
   }
```

ГЛАВА 11. ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ

11.1. Понятие и назначение базы данных
11.2. Принципы построения баз данных
11.3. Структурные элементы базы данных. Виды моделей данных
11.4. Основные задачи и особенности системы управления базами данных
11.5. Критерии выбора СУБД пользователем

11.1. Понятие и назначение базы данных

Одной из важнейших областей применения компьютеров является переработка и хранение больших объемов информации в различных сферах деятельности человека: в экономике, банковском деле, торговле, транспорте, медицине, науке и т. д.

Существующие современные информационные системы характеризуются огромными объемами хранимых и обрабатываемых данных, сложной организацией, необходимостью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей.

Информационная система – это система, которая реализует автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включает технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.

Цель любой информационной системы – обработка данных об объектах реального мира. Основой информационной системы является база данных. В широком смысле слова база данных – это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области. Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления его объектами и, в конечном счете, автоматизации, например предприятие, вуз и т. д.

Создавая базу данных, пользователь стремится упорядочить информацию по различным признакам и быстро производить выборку с произвольным сочетанием признаков. При этом очень важно выбрать правильную модель данных. Модель данных – это формализованное представление основных категорий восприятия реального мира, представленных его объектами, связями, свойствами, а также их взаимодействиями.

База данных (БД) - именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Информация в базах данных хранится в упорядоченном виде. Так, в записной книжке все записи упорядочены по алфавиту, а в библиотечном каталоге либо по алфавиту (алфавитный каталог), либо в соответствии с областью знания (предметный каталог).

Система программ, позволяющая создавать БД, обновлять хранимую в ней информацию, обеспечивающая удобный доступ к ней с целью просмотра и поиска, называется системой управления базами данных (СУБД).

11.2. Принципы построения баз данных

К современным базам данных, а, следовательно, и к СУБД, на которых они строятся, предъявляются следующие основные требования.

1. Высокое быстродействие (малое время отклика на запрос).

Время отклика - промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных. Похожим является термин время доступа - промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных. Под доступом понимается операция поиска, чтения данных или записи их. Часто операции записи, удаления и модификации данных называют операцией обновления.

2. Простота обновления данных.

3. Независимость данных.

4. Совместное использование данных многими пользователями.

5. Безопасность данных - защита данных от преднамеренного или непреднамеренного нарушения секретности, искажения или разрушения.

6. Стандартизация построения и эксплуатации БД (фактически СУБД).

7. Адекватность отображения данных соответствующей предметной области.

8. Дружелюбный интерфейс пользователя.

Важнейшими являются первые два противоречивых требования: **повышение быстродействия** требует упрощения структуры БД, что, в свою очередь, затрудняет процедуру **обновления данных**, увеличивает их избыточность.

Независимость данных - возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователей.

Независимость данных предполагает инвариантность к характеру хранения данных, программному обеспечению и техническим средствам. Она обеспечивает минимальные изменения структуры БД при изменениях стратегии доступа к данным и структуры самих исходных данных. Это достигается «смещением» всех изменений на этапы концептуального и логического проектирования с минимальными изменениями на этапе физического проектирования.

Безопасность данных включает их целостность и защиту.

Целостность данных - устойчивость хранимых данных к разрушению и уничтожению, связанных с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.

Она предполагает:

1. отсутствие неточно введенных данных или двух одинаковых записей об одном и том же факте;

2. защиту от ошибок при обновлении БД;

3. невозможность удаления (или каскадное удаление) связанных данных разных таблиц;

4. неискажение данных при работе в многопользовательском режиме и в распределенных базах данных;

5. сохранность данных при сбоях техники (восстановление данных).

Целостность обеспечивается триггерами целостности – специальными приложениями-программами, работающими при определенных условиях. Защита данных от несанкционированного доступа предполагает ограничение доступа к конфиденциальным данным и может достигаться:

1. введением системы паролей;
2. получением разрешений от администратора базы данных (АБД);
3. запретом от АБД на доступ к данным;
4. формирование видов - таблиц, производных от исходных и предназначенных конкретным пользователям.

Три последние процедуры легко выполняются в рамках языка структуризованных запросов Structured Query Language - SQL, часто называемого SQL2.

Стандартизация обеспечивает преемственность поколений СУБД, упрощает взаимодействие БД одного поколения СУБД с одинаковыми и различными моделями данных. Стандартизация (ANSI/SPARC) осуществлена в значительной степени в части интерфейса пользователя СУБД и языка SQL. Это позволило успешно решить задачу взаимодействия различных реляционных СУБД как с помощью языка SQL, так и с применением приложения Open DataBase Connection (ODBC). При этом может быть осуществлен как локальный, так и удаленный доступ к данным (технология клиент/сервер или сетевой вариант).

Проектирование баз данных происходит в четыре этапа.

На этапе **формулирования и анализа требований** устанавливаются цели организации, определяются требования к БД. Они состоят из общих требований, определенных в разделе 1, и специфических требований. Для формирования специфических требований обычно используется методика интервьюирования персонала различных уровней управления. Все требования документируются в форме, доступной конечному пользователю и проектировщику БД.

Этап **концептуального проектирования** заключается в описании и синтезе информационных требований пользователей в первоначальный проект БД. Исходными данными могут быть совокупность документов пользователя при классическом подходе или алгоритмы приложений (алгоритмы бизнеса) при современном подходе. Результатом этого этапа является высокоуровневое представление (в виде системы таблиц БД) информационных требований пользователей на основе различных подходов.

Сначала выбирается модель БД. Затем создается структура БД, которая заполняется данными с помощью систем меню, экранных форм или в режиме просмотра таблиц БД. Здесь же обеспечивается защита и целостность (в том числе ссылочная) данных с помощью СУБД или путем построения триггеров.

В процессе **логического проектирования** высокоуровневое представление данных преобразуется в структуру используемой СУБД. Основной целью этапа является устранение избыточности данных с использованием специальных правил нормализации. Цель нормализации –

минимизировать повторения данных и возможные структурные изменения БД при процедурах обновления. Это достигается разделением (декомпозицией) одной таблицы в две или несколько с последующим использованием при запросах операции навигации. Заметим, что навигационный поиск снижает быстродействие БД, т.е. увеличивает время отклика на запрос. Полученная логическая структура БД может быть оценена количественно с помощью различных характеристик (число обращений к логическим записям, объем данных в каждом приложении, общий объем данных). На основе этих оценок логическая структура может быть усовершенствована с целью достижения большей эффективности.

Специального обсуждения заслуживает процедура управления БД. Она наиболее проста в однопользовательском режиме. В многопользовательском режиме и в распределенных БД процедура сильно усложняется. При одновременном доступе нескольких пользователей без принятия специальных мер возможно нарушение целостности. Для устранения этого явления используют систему транзакций и режим блокировки таблиц или отдельных записей.

Транзакция - процесс изменения файла, записи или базы данных, вызванный передачей одного входного сообщения. Особенности блокирования и варианты блокировки далее будут рассмотрены отдельно.

На этапе **физического проектирования** решаются вопросы, связанные с производительностью системы, определяются структуры хранения данных и методы доступа.

Взаимодействие между этапами проектирования и словарной системой необходимо рассматривать отдельно. Процедуры проектирования могут использоваться независимо в случае отсутствия словарной системы. Сама словарная система может рассматриваться как элемент автоматизации проектирования.

Средства проектирования и оценочные критерии используются на всех стадиях разработки. В настоящее время неопределенность при выборе критериев является наиболее слабым местом в проектировании БД. Это связано с трудностью описания и идентификации большого числа альтернативных решений.

Проще обстоит дело при работе с количественными критериями, к которым относятся время ответа на запрос, стоимость модификации, стоимость памяти, время на создание, стоимость на реорганизацию. Затруднение может вызывать противоречие критериев друг другу.

В то же время существует много критериев оптимальности, являющихся неизмеримыми свойствами, трудно выразимыми в количественном представлении или в виде целевой функции.

К качественным критериям могут относиться гибкость, адаптивность, доступность для новых пользователей, совместимость с другими системами, возможность конвертирования в другую вычислительную среду, возможность восстановления, возможность распределения и расширения.

Процесс проектирования является длительным и трудоемким и обычно продолжается несколько месяцев. Основными ресурсами проектировщика БД являются его собственная интуиция и опыт, поэтому качество решения во многих случаях может оказаться низким.

Основными причинами низкой эффективности проектируемых БД могут быть:

1. недостаточно глубокий анализ требований (начальные этапы проектирования), включая их семантику и взаимосвязь данных;
2. большая длительность процесса структурирования, делающая этот процесс утомительным и трудно выполняемым при ручной обработке.

В этих условиях важное значение приобретают вопросы автоматизации разработки.

11.3. Структурные элементы базы данных. Виды моделей данных

Создавая базу данных, мы стремимся упорядочить информацию по различным признакам для того, чтобы потом извлекать из нее необходимые нам данные в любом сочетании. Сделать это возможно, только если данные структурированы. Структурирование - это набор соглашений о способах представления данных. Понятно, что структурировать информацию можно по-разному. В зависимости от структуры различают иерархическую, сетевую, реляционную, объектно-ориентированную и гибридную модели баз данных. Самой популярной на сегодняшний день является реляционная структура, поэтому об остальных упомянем лишь вскользь.

Иерархическая структура базы данных

Это древовидная структура представления информации. Ее особенность в том, что каждый узел на более низком уровне имеет связь только с одним узлом на более высоком уровне. Посмотрим, например, на фрагмент иерархической структуры базы данных "Институт" (рис. 11.1).

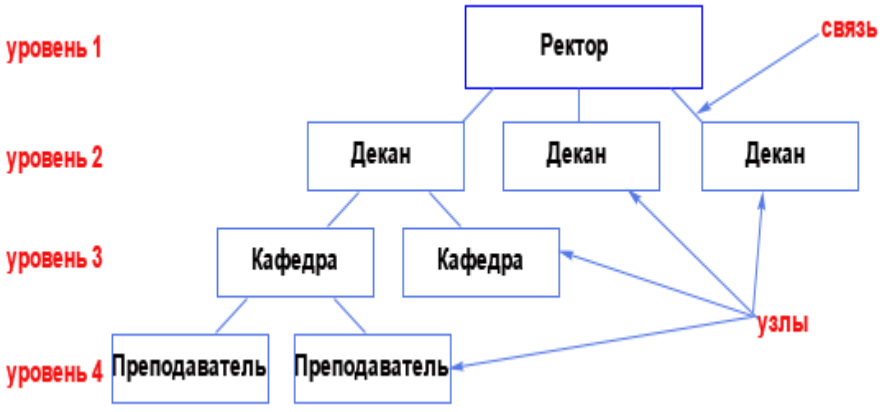
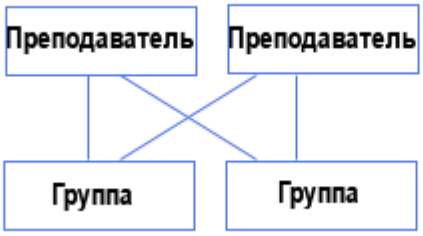


Рис. 11.1. Иерархическая структура базы данных

Из структуры понятно, что на одной кафедре может работать несколько преподавателей. Такая связь называется *"один ко многим"* (одна кафедра - много преподавателей). Но если мы попытаемся добавить в эту структуру

группы студентов, то нам понадобится связь *"многие ко многим"*: (один преподаватель может работать со многими группами, а одна группа может учиться у многих преподавателей), а такой связи в иерархической структуре быть не может (т.к. связь может быть только с одним узлом на более высоком уровне).



Это основной недостаток подобной структуры базы данных.

Сетевая структура базы данных

По сути, это расширение иерархической структуры. Все то же самое, но существует связь *"многие ко многим"*. Сетевая структура базы данных позволяет нам добавить группы в наш пример. Недостатком сетевой модели является сложность разработки серьезных приложений.

Реляционная структура базы данных

Все данные представлены в виде простых таблиц, разбитых на строки и столбцы, на пересечении которых расположены данные. Подробно об этом мы будем говорить в следующих уроках, здесь же хочется отметить, что эта структура стала настоящим прорывом в развитии баз данных.

Объектно-ориентированные и гибридные базы данных

В объектно-ориентированных базах данных данные хранятся в виде объектов, что очень удобно. Но на сегодняшний день такие БД еще распространенны, т.к. уступают в производительности реляционным.

Гибридные БД совмещают в себе возможности реляционных и объектно-ориентированных, поэтому их часто называют объектно-реляционными. Примером такой СУБД является Oracle, начиная с восьмой версии.

Несомненно, такие БД будут развиваться в будущем, но пока первенство остается за реляционными структурами. Поэтому именно их мы и будем изучать в последующих уроках.

Реляционные базы данных

Реляционные базы данных, как мы уже знаем, состоят из таблиц. Каждая таблица состоит из столбцов (их называют *полями или атрибутами*) и строк (их называют *записями или кортежами*). Таблицы в реляционных базах данных обладают рядом свойств. Основными являются следующие:

- В таблице не может быть двух одинаковых строк. В математике таблицы, обладающие таким свойством, называют *отношениями* - по-английски relation, отсюда и название - реляционные.

- Столбцы располагаются в определенном порядке, который создается при создании таблицы. В таблице может не быть ни одной строки, но обязательно должен быть хотя бы один столбец.
- У каждого столбца есть уникальное имя (в пределах таблицы), и все значения в одном столбце имеют один тип (число, текст, дата...).
- На пересечении каждого столбца и строки может находиться только атомарное значение (одно значение, не состоящее из группы значений). Таблицы, удовлетворяющие этому условию, называют *нормализованными*.

Все будет понятнее на примере.

Предположим, мы захотели создать базу данных для форума. У форума есть зарегистрированные пользователи, которые создают темы и оставляют сообщения в этих темах. Эта информация и должна храниться в базе данных. Теоретически (на бумаге) мы можем все это расположить в одной таблице, например, так:

Имя	E-mail	Пароль	Созданные темы	Созданные сообщения

Но это противоречит свойству атомарности (одно значение в одной ячейке), а в столбцах Темы и Сообщения у нас предполагается неограниченное количество значений. Значит, нашу таблицу надо разбить на три: Пользователи, Темы и Сообщения.

Пользователи

Имя	E-mail	Пароль

Темы

Наименование	Автор

Сообщения

Текст	Автор

Наша таблица Пользователи удовлетворяет всем условиям. А вот таблицы Темы и Сообщения - нет. Ведь в таблице не может быть двух одинаковых строк, а где гарантия, что один пользователь не оставит два одинаковых сообщения, например:

Сообщения

Текст	Автор
Думаю надо сделать так…	Кирилл
Согласен	Вася
А еще можно сделать так…	Семен
Согласен	Вася

Кроме того, мы знаем, что каждое сообщение обязательно относится к какой-либо теме. А как это можно узнать из наших таблиц? Никак. Для решения этих проблем, в реляционных базах данных существуют *ключи*.

Первичный ключ (сокращенно PK - primary key) - столбец, значения которого во всех строках различны. Первичные ключи могут быть логическими (естественными) и суррогатными (искусственными). Так, для нашей таблицы Пользователи первичным ключом может стать столбец e-mail (ведь теоретически не может быть двух пользователей с одинаковым e-mail). На практике лучше использовать суррогатные ключи, т.к. их применение позволяет абстрагировать ключи от реальных данных. Кроме того, первичные ключи менять нельзя, а что если у пользователя сменится e-mail?

Суррогатный ключ представляет собой дополнительное поле в базе данных. Как правило, это порядковый номер записи (хотя вы можете задавать их на свое усмотрение, контролируя, чтобы они были уникальны). Давайте внесем поля первичных ключей в наши таблицы:

Пользователи

id пользователя	Имя	E-mail	Пароль
1	Кирилл	kirill@mail.ru	Gh345fgh
2	Вася	vasy@rambler.ru	As3bh7
3	Семен	semen@yandex.ru	gk4bb6

Темы

id темы	Наименование	Автор
1	О рыбалке	Кирилл
2	Велосипеды	Вася
3	Ночные клубы	Семен
4	О рыбалке	Вася

Сообщения

id сообщения	Текст	Автор
1	Думаю надо сделать так…	Кирилл
2	Согласен	Вася
3	А еще можно сделать так…	Семен
4	Согласен	Вася

Теперь каждая запись в наших таблицах уникальна. Нам осталось установить соответствие между темами и сообщениями в них. Делается это также при помощи первичных ключей. В таблицу сообщения мы добавим еще одно поле:

Сообщения

id сообщения	Текст	Автор	id темы
1	Думаю надо сделать так…	Кирилл	1
2	Согласен	Вася	4
3	А еще можно сделать так…	Семен	1
4	Согласен	Вася	1

Теперь понятно, что сообщение с id=2 принадлежит теме "О рыбалке" (id темы = 4), созданной Васей, а остальные сообщения принадлежать теме "О рыбалке" (id темы = 1), созданной Кириллом. Такое поле называется *внешний*

ключ (сокращенно FK - foreign key). Каждое значение этого поля соответствует какому-либо первичному ключу из таблицы "Темы". Так устанавливается однозначное соответствие между сообщениями и темами, к которым они относятся.

Последний нюанс. Предположим, у нас добавился новый пользователь, и зовут его тоже Вася:

Пользователи

id пользователя	Имя	E-mail	Пароль
1	Кирилл	kirill@mail.ru	*******
2	Вася	vasy@rambler.ru	*******
3	Семен	semen@yandex.ru	*******
4	Вася	vasy@mail.ru	*******

Как мы узнаем, какой именно Вася оставил сообщения? Для этого поля автор в таблицах "Темы" и "Сообщения" мы сделаем также внешними ключами:

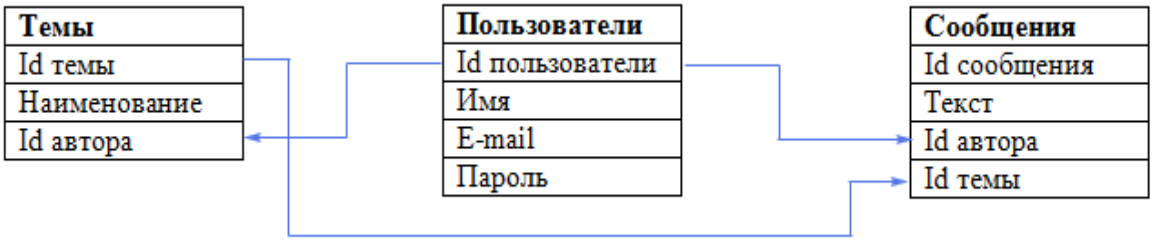
Темы

id темы	Наименование	id автора
1	О рыбалке	1
2	Велосипеды	2
3	Ночные клубы	3
4	О рыбалке	1
5	К кому обратиться	4

Сообщения

id сообщения	Текст	id автора	id темы
1	Думаю надо сделать так…	1	1
2	Согласен	2	4
3	А еще можно сделать так…	3	1
4	Согласен	2	1

Наша база данных готова. Схематично ее можно представить так:



В нашей маленькой базе данных всего три таблички, а если бы их было 10 или 100? Понятно, что сразу невозможно представить все таблицы, поля и связи, которые нам могут понадобиться. Именно поэтому проектирование базы данных начинается с ее концептуальной модели.

11.4. Основные задачи и особенности системы управления базами данных

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации.

Более точно, к числу функций СУБД принято относить следующие:

1. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Эта функция включает обеспечение необходимых структур внешней памяти как для хранения данных, непосредственно входящих в БД, так и для служебных целей, например, для уменьшения времени доступа к данным в некоторых случаях (обычно для этого используются индексы). В некоторых реализациях СУБД активно используются возможности существующих файловых систем, в других работа производится вплоть до уровня устройств внешней памяти. Но подчеркнем, что в развитых СУБД пользователи в любом случае не обязаны знать, использует ли СУБД файловую систему, и если использует, то как организованы файлы. В частности, СУБД поддерживает собственную систему именования объектов БД.

2. Управление буферами оперативной памяти. СУБД обычно работают с БД значительного размера; по крайней мере, этот размер обычно существенно больше доступного объема оперативной памяти. Понятно, что если при обращении к любому элементу данных будет производиться обмен с внешней памятью, то вся система будет работать со скоростью устройства внешней памяти. Практически единственным способом реального увеличения этой скорости является буферизация данных в оперативной памяти. При этом, даже если операционная система производит общесистемную буферизацию (как в случае ОС UNIX), этого недостаточно для целей СУБД, которая располагает гораздо большей информацией о полезности буферизации той или иной части БД. Поэтому в развитых СУБД поддерживается собственный набор буферов оперативной памяти с собственной дисциплиной замены буферов.

3. **Управление транзакциями** Транзакция - это последовательность операций над БД, рассматриваемых СУБД как единое целое. Либо транзакция успешно выполняется, и СУБД фиксирует изменения БД, произведенные этой транзакцией, во внешней памяти, либо ни одно из этих изменений никак не отражается на состоянии БД. Понятие транзакции необходимо для поддержания логической целостности БД. Например, в случае информационной системы отдела кадров при приеме на работу нового сотрудника необходимо новую информацию как в файл учета сотрудников, так и в файл отдела, в который этого сотрудника приняли. Единственным способом не нарушить целостность БД в этом случае, это при выполнении операции приема на работу нового сотрудника является объединение элементарных операций над файлами СОТРУДНИКИ и ОТДЕЛЫ в одну транзакцию.

4. Журналирование. Одним из основных требований к СУБД является надежность хранения данных во внешней памяти. Под надежностью хранения понимается то, что СУБД должна быть в состоянии восстановить последнее согласованное состояние БД после любого аппаратного или программного

сбоя. Обычно рассматриваются два возможных вида аппаратных сбоев: так называемые мягкие сбои, которые можно трактовать как внезапную остановку работы компьютера (например, аварийное выключение питания), и жесткие сбои, характеризуемые потерей информации на носителях внешней памяти. Примерами программных сбоев могут быть: аварийное завершение работы СУБД (по причине ошибки в программе или в результате некоторого аппаратного сбоя) или аварийное завершение пользовательской программы, в результате чего некоторая транзакция остается незавершенной. Первую ситуацию можно рассматривать как особый вид мягкого аппаратного сбоя; при возникновении последней требуется ликвидировать последствия только одной транзакции.

Понятно, что в любом случае для восстановления БД нужно располагать некоторой дополнительной информацией. Другими словами, поддержание надежности хранения данных в БД требует избыточности хранения данных, причем та часть данных, которая используется для восстановления, должна храниться особо надежно. Наиболее распространенным методом поддержания такой избыточной информации является ведение журнала изменений БД.

Журнал - это особая часть БД, недоступная пользователям СУБД и поддерживаемая с особой тщательностью, в которую поступают записи обо всех изменениях основной части БД. В разных СУБД изменения БД журналируются на разных уровнях: иногда запись в журнале соответствует некоторой логической операции изменения БД (например, операции удаления строки из таблицы реляционной БД), иногда - минимальной внутренней операции модификации страницы внешней памяти; в некоторых системах одновременно используются оба подхода.

Самая простая ситуация восстановления - индивидуальный откат транзакции. Строго говоря, для этого не требуется общесистемный журнал изменений БД. Достаточно для каждой транзакции поддерживать локальный журнал операций модификации БД, выполненных в этой транзакции, и производить откат транзакции путем выполнения обратных операций, следуя от конца локального журнала.

5. Поддержка языков БД. Для работы с базами данных используются специальные языки, в целом называемые языками баз данных. В ранних СУБД поддерживалось несколько специализированных по своим функциям языков. Чаще всего выделялись два языка - язык определения схемы БД (SDL - Schema Definition Language) и язык манипулирования данными (DML - Data Manipulation Language). SDL служил главным образом для определения логической структуры БД, т.е. той структуры БД, какой она представляется пользователям. DML содержал набор операторов манипулирования данными, т.е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.

В современных СУБД обычно поддерживается единый интегрированный язык, содержащий все необходимые средства для работы с БД, начиная от ее создания, и обеспечивающий базовый пользовательский интерфейс с базами данных. Стандартным языком наиболее распространенных в настоящее время

реляционных СУБД является язык SQL (Structured Query Language). Перечислим основные функции реляционной СУБД, поддерживаемые на "языковом" уровне, т.е. функции, поддерживаемые при реализации интерфейса SQL (если читатель не знаком с основами реляционной модели данных, следует сначала ознакомиться с ней в главе 3.5 и лишь после этого рассматривать основы языка SQL).

Прежде всего, язык SQL сочетает средства SDL и DML, т.е. позволяет определять схему реляционной БД и манипулировать данными. При этом именование объектов БД (для реляционной БД - именование таблиц и их столбцов) поддерживается на языковом уровне в том смысле, что компилятор языка SQL производит преобразование имен объектов в их внутренние идентификаторы на основании специально поддерживаемых служебных таблиц-каталогов. Внутренняя часть СУБД (ядро) вообще не работает с именами таблиц и их столбцов.

Язык SQL содержит специальные средства определения ограничений целостности БД. Опять же, ограничения целостности хранятся в специальных таблицах-каталогах, и обеспечение контроля целостности БД производится на языковом уровне, т.е. при компиляции операторов модификации БД компилятор SQL на основании имеющихся в БД ограничений целостности генерирует соответствующий программный код.

Специальные операторы языка SQL позволяют определять так называемые представления БД, фактически являющиеся хранимыми в БД запросами (результатом любого запроса к реляционной БД является таблица) с именованными столбцами. Для пользователя представление является такой же таблицей, как любая базовая таблица, хранимая в БД, но с помощью представлений можно ограничить или наоборот расширить видимость БД для конкретного пользователя. Поддержание представлений производится также на языковом уровне.

Наконец, авторизация доступа к объектам БД производится также на основе специального набора операторов SQL. Идея состоит в том, что для выполнения тех или иных операторов SQL пользователь должен обладать различными полномочиями, или, иначе говоря, правами. Пользователь, создавший таблицу БД, обладает полным набором прав для работы с этой таблицей. В число этих полномочий входит право на передачу всех или части полномочий другим пользователям, включая право на передачу полномочий. Права пользователей описываются в специальных таблицах-каталогах, контроль полномочий поддерживается на языковом уровне.

Каждая СУБД может реализовывать свои типы объектов.

Таблицы – основные объекты любой БД, в которых хранятся все данные, имеющиеся в базе, и хранится сама структура базы (поля, их типы и свойства).

Отчеты – предназначены для вывода данных, причем для вывода не на экран, а на печатающее устройство (принтер). В них приняты специальные меры для группирования выводимых данных и для вывода специальных элементов оформления, характерных для печатных документов (верхний и нижний колонтитулы, номера страниц, время создания отчета и другое).

Запросы – служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. С их помощью выполняют отбор данных, их сортировку и фильтрацию. Можно выполнить преобразование данных по заданному алгоритму, создавать новые таблицы, выполнять автоматическое заполнение таблиц данными, импортированными из других источников, выполнять простейшие вычисления в таблицах и многое другое.

Особенность запросов состоит в том, что они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную *результирующую таблицу* (*моментальный снимок*) – образ отобранных из базовых таблиц полей и записей. Работа с образом происходит быстрее и эффективнее, нежели с таблицами, хранящимися на жестком диске.

Обновление БД тоже можно осуществить посредством запроса. В базовые таблицы все данные вносятся в порядке поступления, т.е. они не упорядочены. Но по соответствующему запросу можно получить отсортированные и отфильтрованные нужным образом данные.

Формы – средства для ввода данных, предоставляющие пользователю необходимые для заполнения поля. В них можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и прочее) для автоматизации ввода. Пример, заполнение определенных полей бланка. При выводе данных с помощью форм можно **приме**нять специальные средства их оформления.

Страницы или **страницы доступа к данным** – специальные объекты БД, выполненные в коде HTML , размещаемые на web -странице и передаваемые клиенту вместе с ней. Сам по себе объект не является БД, посетитель может с ее помощью просматривать записи базы в полях страницы доступа. Т.о., страницы – интерфейс между клиентом, сервером и базой данных, размещенным на сервере.

Макросы и модули – предназначены для автоматизации повторяющихся операций при работе с системой управления БД, так и для создания новых функций путем программирования. Макросы состоят из последовательности внутренних команд СУБД и являются одним из средств автоматизации работы с базой. Модули создаются средствами внешнего языка программирования. Это одно из средств, с помощью которых разработчик БД может заложить в нее нестандартные функциональные возможности, удовлетворить специфические требования заказчика, повысить быстродействие системы управления, уровень ее защищенности.

11.5. Критерии выбора СУБД пользователем

Существует множество методик выбора СУБД. Простейшая из них основана на оценке того, насколько существующие системы удовлетворяют основным требованиям создаваемого проекта информационной системы. Более сложным и дорогостоящим вариантом является создание испытательного проекта на основе нескольких систем и последующий выбор наиболее

подходящего из кандидатов. Но даже в этом случае необходимо ограничивать круг возможных систем, опираясь на некие критерии отбора.

Основные требования к СУБД, или, другими словами, критерии выбора, которые мы используем при анализе той или иной системы, могут отличаться в зависимости от целей, которые перед ней ставятся. Условно можно выделить несколько групп:

- Моделирование данных
- Особенности архитектуры и функциональные возможности
- Контроль работы системы
- Особенности разработки приложений
- Производительность
- Надежность
- Требования к рабочей среде
- Смешанные критерии

Рассмотрим каждую из этих групп в отдельности.

Моделирование данных.

•*Используемая модель данных*. Существует множество моделей данных; самые распространенные: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-реляционная и объектная. Вопрос об использовании той или иной модели должен решаться на начальном этапе проектирования информационной системы.

•*Триггеры и хранимые процедуры.* Триггер - программа базы данных, вызываемая всякий раз при вставке, изменении или удалении строки таблицы. Триггеры обеспечивают проверку любых изменений на корректность, прежде чем эти изменения будут приняты. Хранимая процедура - программа, которая хранится на сервере и может вызываться клиентом. Поскольку хранимые процедуры выполняются непосредственно на сервере базы данных, обеспечивается более высокое быстродействие, нежели при выполнении тех же операций средствами клиента БД. В различных программных продуктах для реализации триггеров и хранимых процедур используются различные инструменты.

•*Средства поиска.* Некоторые современные системы имеют встроенные дополнительные средства контекстного поиска.

•*Предусмотренные типы данных.* Здесь следует учесть два фактически независимых критерия: базовые или основные типы данных, заложенные в систему, и наличие возможности расширения типов. В то время, как отклонения базовых наборов типов данных у современных систем от некоего стандартного, обычно, не велики, механизмы расширения типов данных в системах того или иного производителя существенно различаются.

•*Реализация языка запросов.* Все современные системы совместимы со стандартным языком доступа к данным SQL-92, однако многие из них реализуют те или иные расширения данного стандарта.

Особенности архитектуры и функциональные возможности.

•*Мобильность.* Мобильность - это независимость системы от среды, в которой она работает. Средой в данном случае является как аппаратура, так и программное обеспечение (операционная система).

•*Масштабируемость.* При выборе СУБД необходимо учитывать, сможет ли данная система соответствовать росту информационной системы, причем рост может проявляться в увеличении числа пользователей, объема хранимых данных и объеме обрабатываемой информации.

•*Распределенность.* Основной причиной применения информационных систем на основе баз данных является стремление объединить взгляды на всю информацию организации. Самый простой и надежный подход - централизация хранения и обработки данных на одном сервере. К сожалению, это не всегда возможно и приходится применять распределенные базы данных. Различные системы имеют разные возможности управления распределенными базами данных.

•*Сетевые возможности.* Многие системы позволяют использовать широкий диапазон сетевых протоколов и служб для работы и администрирования.

Контроль работы системы

•*Контроль использования памяти компьютера.* Система может иметь возможность управления использованием как оперативной памяти, так и дискового пространства. Во втором случае это может выражаться, например, в сжатии баз данных, или удалении избыточных файлов.

•*Автонастройка.* Многие современные системы включают в себя возможности самоконфигурирования, которые, как правило, опираются на результаты работы сервисов с*амодиагностики производительности.* Данная возможность позволяет выявить слабые места конфигурации системы и автоматически настроить ее на максимальную производительность.

Особенности разработки приложений. Многие производители СУБД выпускают так же средства разработки приложений для своих систем. Как правило, эти средства позволяют наилучшим образом реализовать все возможности сервера, поэтому при анализе СУБД стоит рассмотреть так же и возможности средств разработки приложений.

•*Средства проектирования.* Некоторые системы имеют средства автоматического проектирования, как баз данных, так и прикладных программ. Средства проектирования различных производителей могут существенно различаться.

•*Многоязыковая поддержка.* Поддержка большого количества национальных языков расширяет область применения системы и приложений, построенных на ее основе.

•*Возможности разработки Web-приложений.* При разработке различных приложений зачастую возникает необходимость использовать возможности среды Internet. Средства разработки некоторых производителей имеют большой набор инструментов для построения приложений под Web.

•*Поддерживаемые языки программирования.* Широкий спектр используемых языков программирования повышает доступность системы для разработчиков, а также может существенно повлиять на быстродействие и функциональность создаваемых приложений.

Производительность.

•*Рейтинг TPC (Transactions per Cent).* Для тестирования производительности применяются различные средства, и существует множество тестовых рейтингов. Одним из самых популярных и объективных является TPC-анализ производительности систем. Фактически TPC анализ рассматривает композицию СУБД и аппаратуры, на которой эта СУБД работает. Показатель TPC - это отношение количества запросов обрабатываемых за некий промежуток времени к стоимости всей системы.

•*Возможности параллельной архитектуры.* Для обеспечения параллельной обработки данных существует, как минимум, два подхода: распараллеливание обработки последовательности запросов на несколько процессоров, либо использование нескольких компьютеров-клиентов, работающих с одной БД, которые объединяют в так называемый параллельный сервер.

•*Возможности оптимизирования запросов.* При использовании непроцедурных языков запросов, выполнение этих запросов может быть очень неоптимальным. Поэтому необходимо произвести процесс оптимизации запросов, т.е. выбрать такой способ выполнения запросов, когда по начальному представлению запроса путем его синтаксических и семантических преобразований вырабатывается процедурный план выполнения запроса, наиболее оптимальный при существующих в базе данных управляющих структурах.

Надежность. Понятие надежности системы имеет много смыслов - это и сохранность информации независящая от любых сбоев, и безотказность работы системы в любых условиях, и обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа.

•*Восстановление после сбоев.* При возникновении программных или аппаратных сбоев целостность, да и работоспособность всей системы может быть нарушена. От того, как эффективно спланирован механизм восстановления после сбоев, зависит жизнеспособность системы.

•*Резервное копирование.* В результате аппаратного сбоя может быть частично поврежден или выведен из строя носитель информации и тогда восстановление данных невозможно, если не было предусмотрено резервное копирование базы данных, или ее части. Резервное копирование спасает и в ситуациях, когда происходит логический сбой системы, например при ошибочном удалении таблиц.

•*Откат изменений.* При выполнении транзакции применяется простое правило - либо транзакция выполняется полностью, либо не выполняется вообще. Это означает, что в случае сбоев, все результаты недоведенных до

конца транзакций должны быть аннулированы. Механизм отката может иметь различное быстродействие и эффективность.

•*Многоуровневая система защиты.* Информационная система организации почти всегда включает в себя секретную информацию, поэтому для предотвращения несанкционированного доступа используется служба идентификации пользователей. Уровень защиты может быть различным. Кроме непосредственной идентификации пользователей при входе в систему может использоваться также механизм шифрования данных при передаче по линиям связи.

Требования к рабочей среде.

•*Поддерживаемые аппаратные платформы.*

•*Минимальные требования к оборудованию.*

•*Максимальный размер адресуемой памяти.* Поскольку почти все современные системы используют свою файловую систему, немаловажным фактором является то, какой максимальный объем физической памяти они могут использовать.

•*Операционные системы, под управлением которых способна работать СУБД*.

Смешанные критерии.

•*Качество и полнота документации.* К сожалению, не все системы имеют полную и подробную документацию.

•*Локализованность.* Возможность использования национальных языков не во всех системах реализована полностью.

•*Модель формирования стоимости.* Как правило, производители СУБД используют определенные модели формирования стоимости. Например, стоимость одного и того же продукта может существенно изменяться в зависимости от того, сколько пользователей будет с ним работать.

•*Стабильность производителя.*

•*Распространенность СУБД.*

Этот перечень, безусловно, не является полным и не претендует на жесткую классификацию требований, предъявляемых к СУБД каждой конкретной информационной системой.

Ключевые слова

База данных, модель данных, система управления базами данных, концептуальное проектирование, логическое проектирование, физическое проектирование, иерархическая структура данных, сетевая структура данных, реляционная структура данных, объектно-ориентированные и гибридные базы данных.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что означает понятие база данных?
2. Какие требования предъявляются к современным базам данных?

3. Из каких этапов состоит процесс проектирования баз данных?

4. Назовите виды моделей баз данных.

5. Какими параметрами характеризуется реляционная база данных?

6. Какими параметрами характеризуется иерархическая модель базы данных?

7. Чем отличается иерархическая модель от сетевой?

8. Какие функции выполняет СУБД?

9. Назовите критерии выбора СУБД пользователем.

10. Перечислите характерные черты банков данных.

11. Из каких компонент состоит банк данных?

12. Дайте характеристику программным средствам БнД.

ГЛАВА 12. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

12.1. Понятие системы и информационной системы
12.2. Структура информационной системы
12.3. Классификация информационных систем
12.4. Возможности создаваемые от внедрения информационной системы
12.5 Этапы проектирования и особенности информационных систем
12.6. Основные принципы разработки автоматизированных информационных систем

12.1. Понятие системы и информационной системы

Под *системой* понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов[63]. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Приведем несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей (таблица 12.1).

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

[63] J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

Таблица 12.1

Примеры информационных систем[64]

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

История развития информационных систем и цели их использования на разных периодах представлены в табл. 12.2.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить в виде схемы (рис. 12.1), состоящей из блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь – это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;

[64] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013

Таблица 12.2

Изменение подхода к использованию информационных систем[65]

Период времени	Концепция использования информации	Вид информационных систем	Цель использования
1955–1970 гг.	Бумажный поток расчетных документов	Информационные системы обработки расчетных документов на электромеханических бухгалтерских машинах	Повышение скорости обработки документов, а также упрощение процедур обработки счетов и расчета зарплаты
1970–1980 гг.	Основная помощь в подготовке отчетов	Управленческие информационные системы для производственной сферы	Ускорение процесса подготовки отчетности
1980–2000 гг.	Управленческий контроль реализации (продаж)	Системы поддержки принятия решений и системы для высшего звена управления	Выработка наиболее рационального решения
2000 гг. — по настоящее время	Стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество	Стратегические информационные системы и автоматизированные офисы	Выживание и процветание организации

• информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

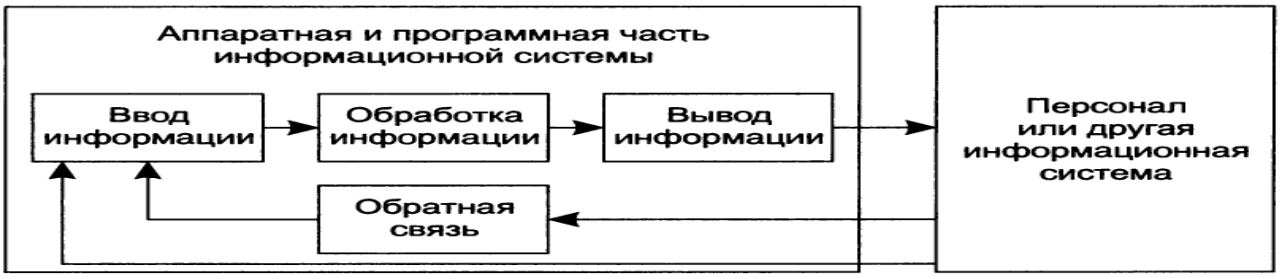


Рис. 12.1. Процессы в информационной системе[66]

В настоящее время сложилось мнение об информационной системе как о системе, реализованной с помощью компьютерной техники. Хотя в общем случае информационную систему можно понимать и в некомпьютерном варианте.

Чтобы разобраться в работе информационной системы, необходимо понять суть проблем, которые она решает, а также организационные процессы, в которые она включена. Так, например, при определении возможности компьютерной информационной системы для поддержки принятия решений следует учитывать:

•структурированность решаемых управленческих задач;

[65] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013

[66] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013

•уровень иерархии управления фирмой, на котором решение должно быть принято;

•принадлежность решаемой задачи к той или иной функциональной сфере бизнеса;

•вид используемой информационной технологии.

Технология работы в компьютерной информационной системе доступна для понимания специалистом некомпьютерной области и может быть успешно использована для контроля процессов профессиональной деятельности и управления ими.

12.2. Структура информационной системы

Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Подсистема – это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем (рис. 11.2).

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель – это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

Рис. 12.2. Структура информационной системы как совокупность обеспечивающих подсистем[67]

[67] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Однако, несмотря на существование унифицированной системы документации, при обследовании большинства организаций постоянно выявляется целый комплекс типичных недостатков:

- чрезвычайно большой объем документов для ручной обработки;
- одни и те же показатели часто дублируются в разных документах;
- работа с большим количеством документов отвлекает специалистов от решения непосредственных задач;
- имеются показатели, которые создаются, но не используются, и др.

Поэтому устранение указанных недостатков является одной из задач, стоящих при создании информационного обеспечения.

Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации и ее объемы, места возникновения первичной информации и использования результатной информации. За счет анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления.

Пример 1. В качестве примера простейшей схемы потоков данных можно привести схему, где отражены все этапы прохождения служебной записки или записи в базе данных о приеме на работу сотрудника – от момента ее создания до выхода приказа о его зачислении на работу.

Построение схем информационных потоков, позволяющих выявить объемы информации и провести ее детальный анализ, обеспечивает:

- исключение дублирующей и неиспользуемой информации;
- классификацию и рациональное представление информации.

При этом подробно должны рассматриваться вопросы взаимосвязи движения информации по уровням управления. Следует выявить, какие показатели необходимы для принятия управленческих решений, а какие нет. К каждому исполнителю должна поступать только та информация, которая используется.

Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования. Для понимания концепции методологии приведем основные ее идеи в виде двух последовательно реализуемых на практике этапов:

1-й этап – обследование всех функциональных подразделений фирмы с целью:

- понять специфику и структуру ее деятельности;
- построить схему информационных потоков;
- проанализировать существующую систему документооборота;

- определить информационные объекты и соответствующий состав реквизитов (параметров, характеристик), описывающих их свойства и назначение.

2-й этап – построение концептуальной информационно-логической модели данных для обследованной на 1-м этапе сферы деятельности. В этой модели должны быть установлены и оптимизированы все связи между объектами и их реквизитами. Информационно-логическая модель является фундаментом, на котором будет создана база данных.

Для создания информационного обеспечения необходимо:

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;
- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков;
- совершенствование системы документооборота;
- наличие и использование системы классификации и кодирования;
- владение методологией создания концептуальных информационно-логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;
- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

Техническое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

- компьютеры любых моделей;
- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
- устройства передачи данных и линий связи;
- оргтехника и устройства автоматического съема информации;
- эксплуатационные материалы и др.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение. Документацию можно условно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;
- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;
- нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

Математическое и программное обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

Организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

Организационное обеспечение реализует следующие функции:

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации;
- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;
- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

Организационное обеспечение создается по результатам предпроектного обследования на 1-м этапе построения баз данных, с целями которого вы познакомились при рассмотрении информационного обеспечения.

Правовое обеспечение – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую

функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования информационной системы включает:

- статус информационной системы;
- права, обязанности и ответственность персонала;
- правовые положения отдельных видов процесса управления;
- порядок создания и использования информации и др.

12.3. Классификация информационных систем

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные системы определяются как ручные, автоматические, автоматизированные (рис.12.3).

Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

Автоматические ИС выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин "информационная система" вкладывается обязательно понятие автоматизируемой системы.

Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения.

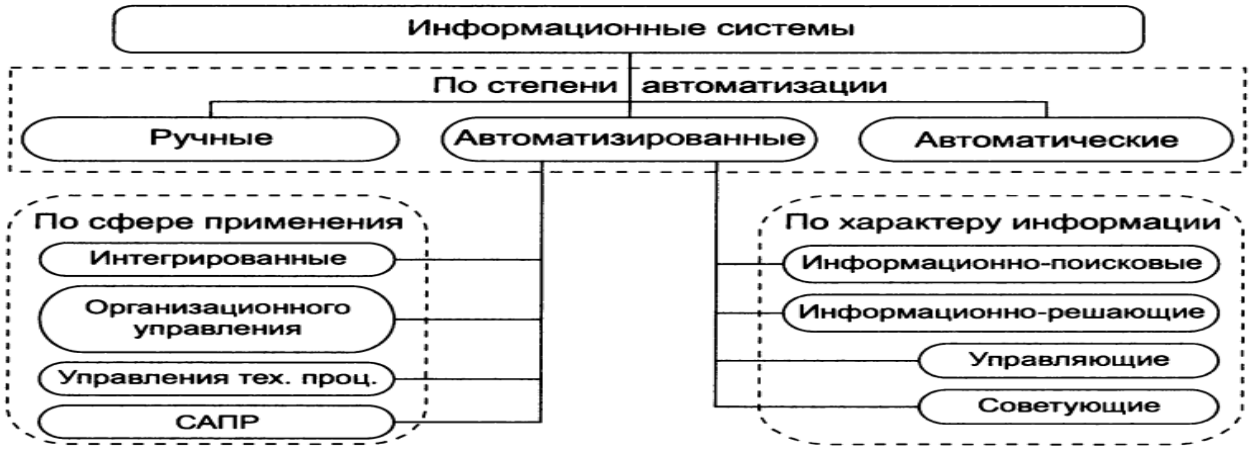


Рис. 12.3. Классификация информационных систем по разным признакам[68]

[68] Макарова Н.В, Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011

Пример. Роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных. Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.

Классификация ИС по характеру использования информации:

Информационно-поисковые системы (рис. 12.3) производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиакассах продажи билетов.

Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.

Управляющие ИС вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерны тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советующие ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.

Пример. Существуют медицинские информационные системы для постановки диагноза больного и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач при работе с подобной системой может принять к сведению полученную информацию, но предложить иное по сравнению с рекомендуемым решение.

Классификация ИС по сфере применения:

Информационные системы организационного управления (рис. 12.3) предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др.

Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и другие экономические и организационные задачи.

ИС управления технологическими процессами (ТП) служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.

ИС автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

Интегрированные (корпоративные) ИС используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

12.4. Возможности создаваемые от внедрения информационной системы

Внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;
- предоставлению потребителям уникальных услуг;
- отысканию новых рыночных ниш;
- привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

12.5. Этапы проектирования и особенности информационных систем

Выделяют следующие этапы и стадии проектирования информационных систем:

Стадия 1. **Формирование требований к ИС**.

На начальной стадии проектирования выделяют следующие этапы работ: обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС; формирование требований пользователей к ИС; оформление отчета о выполненной работе и тактико-технического задания на разработку.

Стадия 2. **Разработка концепции ИС**: изучение объекта автоматизации; проведение необходимых научно-исследовательских работ; разработка

вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей; оформление отчета и утверждение концепции.

Стадия 3. **Техническое задание**: разработка и утверждение технического задания на создание ИС.

Стадия 4. **Эскизный проект**: разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям; разработка эскизной документации на ИС и ее части.

Стадия 5. **Технический проект**: разработка проектных решений по системе и ее частям; разработка документации на ИС и ее части; разработка и оформление документации на поставку комплектующих изделий; разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта.

Стадия 6. **Рабочая документация**: разработка рабочей документации на ИС и ее части; разработка и адаптация программ.

Стадия 7. **Ввод в действие**: подготовка объекта автоматизации; подготовка персонала; комплектация ИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями); строительно-монтажные работы; пусконаладочные работы; проведение предварительных испытаний; проведение опытной эксплуатации; проведение приемочных испытаний.

Стадия 8. **Сопровождение ИС**: выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами; послегарантийное обслуживание.

Обследование - это изучение и диагностический анализ организационной структуры предприятия, его деятельности и существующей системы обработки информации. Материалы, полученные в результате обследования, используются для:

- обоснования разработки и поэтапного внедрения систем;
- составления технического задания на разработку систем;
- разработки технического и рабочего проектов систем.

На этапе обследования целесообразно выделить две составляющие: определение стратегии внедрения ИС и детальный анализ деятельности организации.

Основная задача первого этапа обследования - оценка реального объема проекта, его целей и задач на основе выявленных функций и информационных элементов автоматизируемого объекта высокого уровня. Эти задачи могут быть реализованы или заказчиком ИС самостоятельно, или с привлечением консалтинговых организаций. Этап предполагает тесное взаимодействие с основными потенциальными пользователями системы и бизнес-экспертами. Основная задача взаимодействия - получить полное и однозначное понимание требований заказчика. Как правило, нужная информация может быть получена в результате интервью, бесед или семинаров с руководством, экспертами и пользователями.

По завершении этой стадии обследования появляется возможность определить вероятные технические подходы к созданию системы и оценить затраты на ее реализацию (затраты на аппаратное обеспечение, закупаемое программное обеспечение и разработку нового программного обеспечения).

Результатом этапа определения стратегии является документ (технико-экономическое обоснование проекта), где четко сформулировано, что получит заказчик, если согласится финансировать проект, когда он получит готовый продукт (график выполнения работ) и сколько это будет стоить (для крупных проектов должен быть составлен график финансирования на разных этапах работ). В документе желательно отразить не только затраты, но и выгоду проекта, например время окупаемости проекта, ожидаемый экономический эффект (если его удается оценить).

Ориентировочное содержание этого документа:

- ограничения, риски, критические факторы, которые могут повлиять на успешность проекта;
- совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему: архитектура системы, аппаратные и программные ресурсы, условия функционирования, обслуживающий персонал и пользователи системы;
- сроки завершения отдельных этапов, форма приемки/сдачи работ, привлекаемые ресурсы, меры по защите информации;
- описание выполняемых системой функций;
- возможности развития системы;
- информационные объекты системы;
- интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;
- требования к программным и информационным компонентам ПО, требования к СУБД;
- что не будет реализовано в рамках проекта.

На этапе детального анализа деятельности организации изучаются задачи, обеспечивающие реализацию функций управления, организационная структура, штаты и содержание работ по управлению предприятием, а также характер подчиненности вышестоящим органам управления. На этом этапе должны быть выявлены:

- инструктивно-методические и директивные материалы, на основании которых определяются состав подсистем и перечень задач;
- возможности применения новых методов решения задач.

Аналитики собирают и фиксируют информацию в двух взаимосвязанных формах:

- функции - информация о событиях и процессах, которые происходят в бизнесе;
- сущности - информация о вещах, имеющих значение для организации и о которых что-то известно.

При изучении каждой функциональной задачи управления определяются:

- наименование задачи; сроки и периодичность ее решения;
- степень формализуемости задачи;
- источники информации, необходимые для решения задачи;
- показатели и их количественные характеристики;
- порядок корректировки информации;

- действующие алгоритмы расчета показателей и возможные методы контроля;
- действующие средства сбора, передачи и обработки информации;
- действующие средства связи;
- принятая точность решения задачи;
- трудоемкость решения задачи;
- действующие формы представления исходных данных и результатов их обработки в виде документов;
- потребители результатной информации по задаче.

Одной из наиболее трудоемких, хотя и хорошо формализуемых задач этого этапа является описание документооборота организации. При обследовании документооборота составляется схема маршрута движения документов, которая должна отразить:
- количество документов;
- место формирования показателей документа;
- взаимосвязь документов при их формировании;
- маршрут и длительность движения документа;
- место использования и хранения данного документа;
- внутренние и внешние информационные связи;
- объем документа в знаках.

По результатам обследования устанавливается перечень задач управления, решение которых целесообразно автоматизировать, и очередность их разработки.

На этапе обследования следует классифицировать планируемые функции системы по степени важности. Один из возможных форматов представления такой классификации - MuSCoW.

Эта аббревиатура расшифровывается так: Must have - необходимые функции; Should have - желательные функции; Could have - возможные функции; Won't have - отсутствующие функции.

Функции первой категории обеспечивают критичные для успешной работы системы возможности.

Реализация функций второй и третьей категорий ограничивается временными и финансовыми рамками: разрабатывается то, что необходимо, а также максимально возможное в порядке приоритета число функций второй и третьей категорий.

Последняя категория функций особенно важна, поскольку необходимо четко представлять границы проекта и набор функций, которые будут отсутствовать в системе.

Модели деятельности организации создаются в двух видах:

- модель "как есть"("as-is")- отражает существующие в организации бизнес-процессы;
- модель "как должно быть"("to-be") - отражает необходимые изменения бизнес-процессов с учетом внедрения ИС.

На этапе анализа необходимо привлекать к работе группы тестирования для решения следующих задач:

- получения сравнительных характеристик предполагаемых к использованию аппаратных платформ, операционных систем, СУБД, иного окружения;

- разработки плана работ по обеспечению надежности информационной системы и ее тестирования.

Привлечение тестировщиков на ранних этапах разработки является целесообразным для любых проектов. Если проектное решение оказалось неудачным и это обнаружено слишком поздно (на этапе разработки или, что еще хуже, на этапе внедрения в эксплуатацию), то исправление ошибки проектирования обходится очень дорого. Чем раньше группы тестирования выявляют ошибки в информационной системе, тем ниже стоимость сопровождения системы. Время на тестирование системы и на исправление обнаруженных ошибок следует предусматривать не только на этапе разработки, но и на этапе проектирования.

Для автоматизации тестирования следует использовать системы отслеживания ошибок (bug tracking). Это позволяет иметь единое хранилище ошибок, отслеживать их повторное появление, контролировать скорость и эффективность исправления ошибок, видеть наиболее нестабильные компоненты системы, а также поддерживать связь между группой разработчиков и группой тестирования (уведомления об изменениях по e-mail и т.п.). Чем больше проект, тем сильнее потребность в bug tracking.

Результаты обследования представляют объективную основу для формирования технического задания на информационную систему.

Техническое задание- это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки автоматизированной системы управления.

При разработке технического задания необходимо решить следующие задачи:

- установить общую цель создания ИС, определить состав подсистем и функциональных задач;

- разработать и обосновать требования, предъявляемые к подсистемам;

- разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационной базе, математическому и программному обеспечению, комплексу технических средств (включая средства связи и передачи данных);

- установить общие требования к проектируемой системе;

- определить перечень задач создания системы и исполнителей;

- определить этапы создания системы и сроки их выполнения;

- провести предварительный расчет затрат на создание системы и определить уровень экономической эффективности ее внедрения.

12.6. Основные принципы разработки автоматизированных информационных систем

Разработка ИС осуществляется на основе следующих основных принципов, выполнение которых является обязательным:

1. *Принцип системности* – требует рассматривать анализируемое предприятие, как единое целое, выделять типы связи меду структурными элементами или бизнес-процессами, устанавливать направления информационных потоков, а также функции отдельных структурных подразделений. В результате все составные части объекта будут объединены и согласованы по целям функционирования по входным и результирующим документам и защите информации.

2. *Принцип развития* – заключается в том, что ИС должна создаваться с учетом постоянного изменения информационных потребностей пользователя. Данный принцип требует разработки средств, с помощью которых ИС может адаптироваться или модернизироваться в соответствии с новыми требованиями. В настоящее время главное требование в том, что разработчики должны организовать постоянное сопровождение ИС в процессе эксплуатации.

3. *Принцип совместимости* – построение открытой ИС, ориентированной на максимальное использование стандартов программного, технического и иного обеспечения. Согласно теории систем существует два вида систем: открытые и закрытые. Закрытая система имеет жесткие фиксированные границы, ее действия независимы от окружающей систему среды. Открытая система характеризуется взаимодействием с внешней средой. Принцип совместимости требует, чтобы предприятие рассматривалось в качестве открытой системы, т.к. оно зависит от поставщиков, конкурентов, налоговой и таможенной политики правительства и т.д., с учетом внешней информации в его деятельности.

4. *Принцип непосредственного участия* работников предприятия в процессе обследования и разработки ИС. Непрерывный контроль со стороны заказчика позволяет избежать неправильных постановок задач и ускорить процесс внедрения системы.

5. *Принцип безопасности* – обеспечение безопасности всех информационных процессов.

6. *Принцип эффективности* – достижение рационального соотношения между затратами на создание ИС и результатами, получаемыми в процессе ее эксплуатации.

Ключевые слова

Система, информационная система, подсистема, информационное обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение, программное обеспечение, организационное обеспечение, правовое обеспечение, информационно-поисковые системы, информационно-решающие системы, управляющие ИС, советующие ИС, информационные системы организационного управления, ИС автоматизированного проектирования интегрированные (корпоративные) ИС.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что такое информационная система?
2. В чем состоит разница между компьютерами и информационными

системами?

3. Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?

4. Как развивались информационные системы?

5. Почему информационные системы являются стратегическим средством развития фирмы и в чем состоит их вклад?

6. Как вы представляете структуру информационной системы?

7. Расскажите об информационном обеспечении ИС.

8. Дайте характеристику техническому обеспечению ИС.

9. Что входит в состав программного обеспечения ИС?

10. Что такое организационное обеспечение ИС?

11. Приведите классификацию информационных систем по характеру использования информации,

12. Как классифицируются ИС по степени автоматизации?

13. Дайте классификацию информационных систем по сфере применения.

14. Какие возможности создаются от внедрения информационной системы?

15. Назовите этапы и стадии проектирования информационных систем.

16. На основе каких принципах осуществляется разработка ИС?

ГЛАВА 13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

13.1. Понятие и классификация информационных систем менеджмента
13.2. Информационные системы операционного уровня управления
13.3. Информационные системы тактического уровня управления
13.4. Информационные системы стратегического уровня управления

13.1. Классификация информационных систем менеджмента

Основной задачей менеджеров является определение проблем, стоящих перед организацией. Они разрабатывают стратегию организации, способствующую решению этих проблем, распределяют человеческие и финансовые ресурсы для реализации стратегии, координируют работу.

Принятие решения - акт целенаправленного воздействия на объект управления, основанный на анализе ситуации, определении цели, разработке программы достижения этой цели.

Структура управления любой организации традиционно делится на три уровня: операционный, тактический (функциональный) и стратегический (рис.13.1).

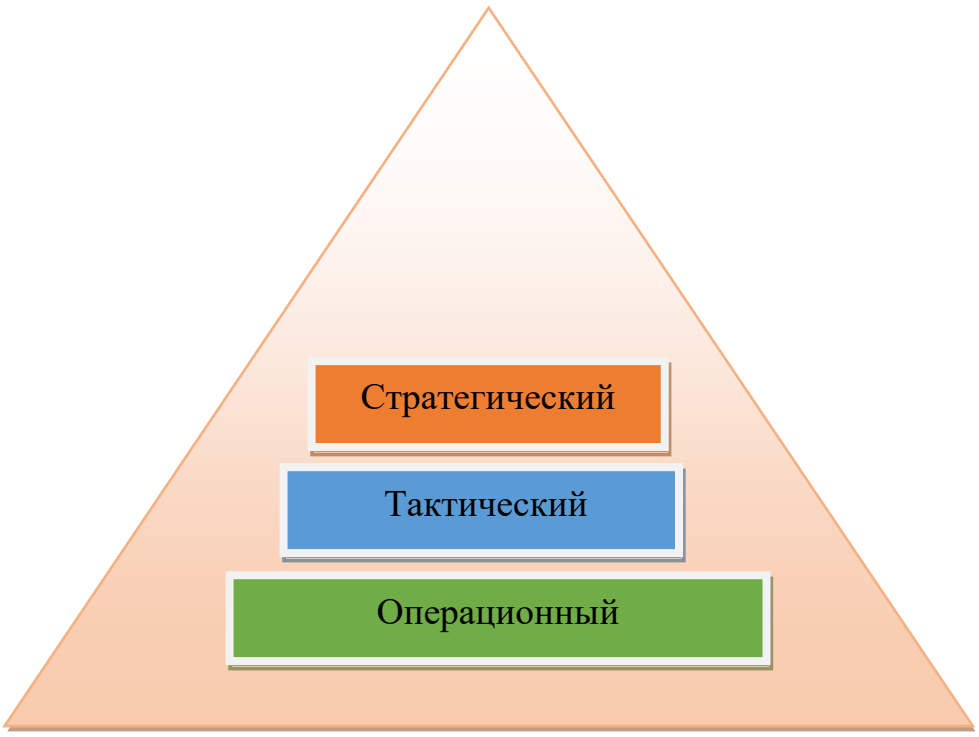


Рис.13.1. Пирамида уровней управления

Оперативное планирование отражает текущую деятельность организации. Этот (нижний) уровень управления обеспечивает решение многократно повторяющихся задач и операций и быстрое реагирование на изменения входной текущей информации.

Тактический (функциональный) уровень управления обеспечивает решение задач, требующих предварительного анализа информации, подготовленной на первом уровне. На этом уровне большое значение приобретает такая функция управления, как анализ.

Стратегический уровень обеспечивает выработку управленческих решений, направленных на достижение долгосрочных стратегических целей организации. Поскольку результаты принимаемых решений проявляются спустя длительное время, особое значение на этом уровне имеет такая функция управления, как стратегическое планирование.

Стратегическое планирование - связано с перспективами.

Стратегическое управление – это управление, которое ориентировано на обеспечение выживания организации и её эффективное развитие в условиях динамично меняющейся внешней среды.

На верхнем, стратегическом, уровне управления работают менеджеры высшего звена руководства организации (директор и его заместители). Основная их задача - стратегическое планирование деятельности фирмы на рынке и координация внутрифирменной тактики управления;

На среднем, тактическом, уровне - менеджеры среднего звена и специалисты (начальники служб, отделов, цехов, начальник смены, участка, научные сотрудники и т.п.). Основная задача - тактическое управление фирмой при решении основных функций в заданной сфере деятельности;

На нижнем, операционном, уровне - исполнители и менеджеры низшего звена (бригадиры, инженеры, ответственные исполнители, мастера, нормировщики, техники, лаборанты и т.п.). Основная задача - оперативное реагирование на изменение ситуации.

Рассмотрим определенные категории систем, обслуживающих каждый организационный уровень и их значение в организации (таблица 13.1).

Организация имеет системы поддержки принятия решений руководителей (СППРР) на стратегическом уровне; управляющие информационные системы– (УИС); системы поддержки принятия решений– (СППР) на управленческом уровне; системы обработки транзакций – (СОТ) на эксплуатационном уровне.

13.2. Информационные системы операционного уровня управления

Системы обработки транзакций – основные деловые системы, которые обслуживают эксплуатационный уровень организации. Эти системы предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды (счетов, накладных, платежных поручений), диалоговой обработки запросов. Задачи, решаемые системами, имеют интерактивный, регулярный характер, выполняются непосредственными исполнителями хозяйственных процессов (рабочими, кладовщиками, администраторами и т.д.) и связаны с оформлением и пересылкой документов в соответствии с четко определенными алгоритмами.

Результаты выполнения хозяйственных операций вводятся в базу данных через экранные формы.

Таблица 13.1

Типы информационных систем менеджмента

Типы систем	Информацион-ные вводы	Обработка	Информа-ционные выводы	Пользовате ли
СППРР	Совокупные данные: внешние, внутренние	Графика; моделирование; интерактив-ность	Графики; ответы на запросы	Старшие менеджеры
СППР	Слабо формализованные данные; аналитические модели	Моделирова-ние; анализ; интерактив-ность	Специальные отчеты; анализ решений; ответы на запросы	Профессио-налы; управляю-щие персоналом
УИС	Итоговые операционные данные; данные большого объема; простые модели	Обычные доклады; простые модели; простейший анализ	Отчеты	Средние менеджеры
СОТ	Трансакции; результаты	Сортировка; список; слияние; модифицирован ие	Детальные отчеты; списки; резюме	Оператив-ный персонал; управляю-щие

На этом уровне технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Эта технология применяется на уровне операционной (исполнительской) деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда. Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повысит производительность труда персонала, освободит его от рутинных операций, возможно даже приведет к необходимости сокращения численности работников.

На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:

1. Обработка данных об операциях, производимых фирмой.
2. Создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме.

3. Получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

Представим основные компоненты информационной технологии обработки данных и приведем их характеристики.

Сбор данных. По мере того как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных.

Обработка данных. Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используются следующие типовые операции:

Классификация или группировка. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей.

Хранение данных. Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования либо здесь же, либо на другом уровне. Для их хранения создаются базы данных.

Создание отчетов (документов). В информационной технологии обработки данных документы создаются для руководства и работников фирмы, а также для внешних партнеров.

13.3. Информационные системы тактического уровня управления

Информационные системы управления обслуживают управленческий уровень организации, обеспечивая менеджеров докладами, в некоторых случаях с интерактивным доступом к текущей работе организации и историческим отчетам. Обычно они ориентируются почти исключительно на внутренние, не относящиеся к окружающей среде результаты. УИС, прежде всего, обслуживают функции планирования, управления и принятия решений на управленческом уровне. УИС суммируют результаты и докладывают относительно основных действий компании.

Характеристика управляющих информационных систем.

- УИС поддерживают структурированные и слабоструктурированные решения на эксплуатационном и управленческом уровнях. Они также полезны для планирования штата главных менеджеров.
- УИС ориентированы для отчетов и контроля. Они разработаны, чтобы помогать обеспечивать текущий учет действий.
- Полагаются на существующие общие данные и потоки данных.
- Имеют немного аналитических возможностей.
- Помогают в принятии решений, используя прошлые и настоящие данные.
- Относительно негибки.
- Имеют скорее внутреннюю, чем внешнюю ориентацию.
- Информационные требования известны и устойчивы.
- Часто требуют длинного анализа и проектирования процесса.

Управляющая информационная технология. Целью информационной технологии на этом уровне управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений.

Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.

Информационные системы управления идеально подходят для удовлетворения сходных информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном: будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения. На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

1. Оценка планируемого состояния объекта управления.
2. Оценка отклонений от планируемого состояния.
3. Выявление причин отклонений.
4. Анализ возможных решений и действий.

Входная информация поступает из систем операционного уровня. Выходная информация формируется в виде *управленческих отчетов* в удобном для принятия решения виде.

На рис.13.2 показано, как УИС обрабатывает данные об операциях, связанных с продажей, производством и бухучетом, помещая их в специальные файлы, с помощью которых менеджеры могут получить отчеты.

Данные УИС позволяют получать ответы на вопросы, поставленные заблаговременно, с применением стандартных алгоритмов.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

Регулярные отчеты создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например, месячный анализ продаж компании.

Специальные отчеты создаются по запросам управленцев или, когда в компании произошло что-то незапланированное.

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

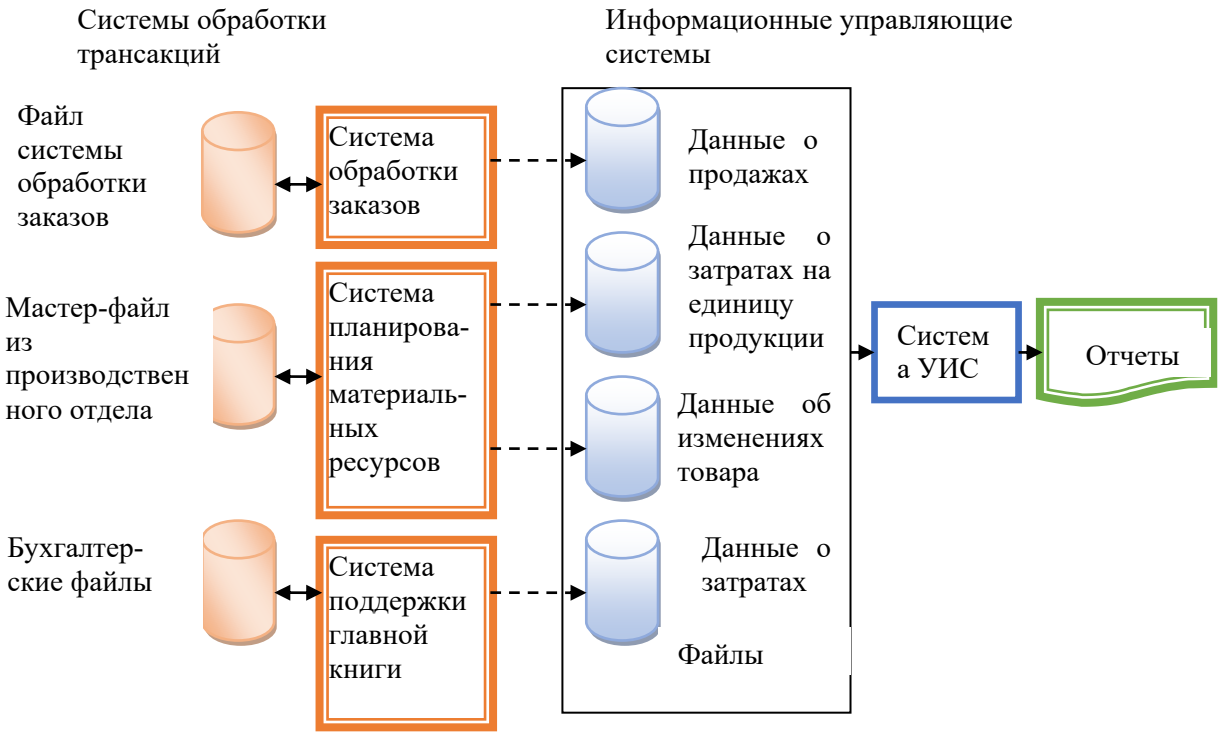


Рис. 13.2. Связь управляющей информационной системы с системой обработки трансакций

В *суммирующих* отчетах данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных итогов по отдельным полям.

Сравнительные отчеты содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые для целей сравнения.

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации так называемого управления по отклонениям.

Управление по отклонениям предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться отклонения состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния). При использовании на фирме принципов управления по отклонениям к создаваемым отчетам предъявляются следующие требования:

1. Отчет должен создаваться только тогда, когда отклонение произошло.
2. Сведения в отчете должны быть отсортированы по значению критического для данного отклонения показателя.
3. Все отклонения желательно показать вместе, чтобы менеджер мог уловить существующую между ними связь.
4. В отчете необходимо показать количественное отклонение от нормы.

Целью информационной технологии на этом уровне управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений.

Системы поддержки принятия решений помогают принятию решений управления, объединяя данные, сложные аналитические модели и удобное для пользователя программное обеспечение в единую мощную систему, которая может поддерживать слабоструктурированное и не структурированное принятие решений. СППР находятся под управлением пользователя от начала до реализации и используются ежедневно.

Основная концепция СППР – дать пользователям инструментальные средства, необходимые для анализа важных блоков данных, используя легкоуправляемые сложные модели гибким способом.

Следует отметить, что в процессе принятия решений СППР предназначены, чтобы помогать проектировать, оценивать альтернативы и контролировать процесс р

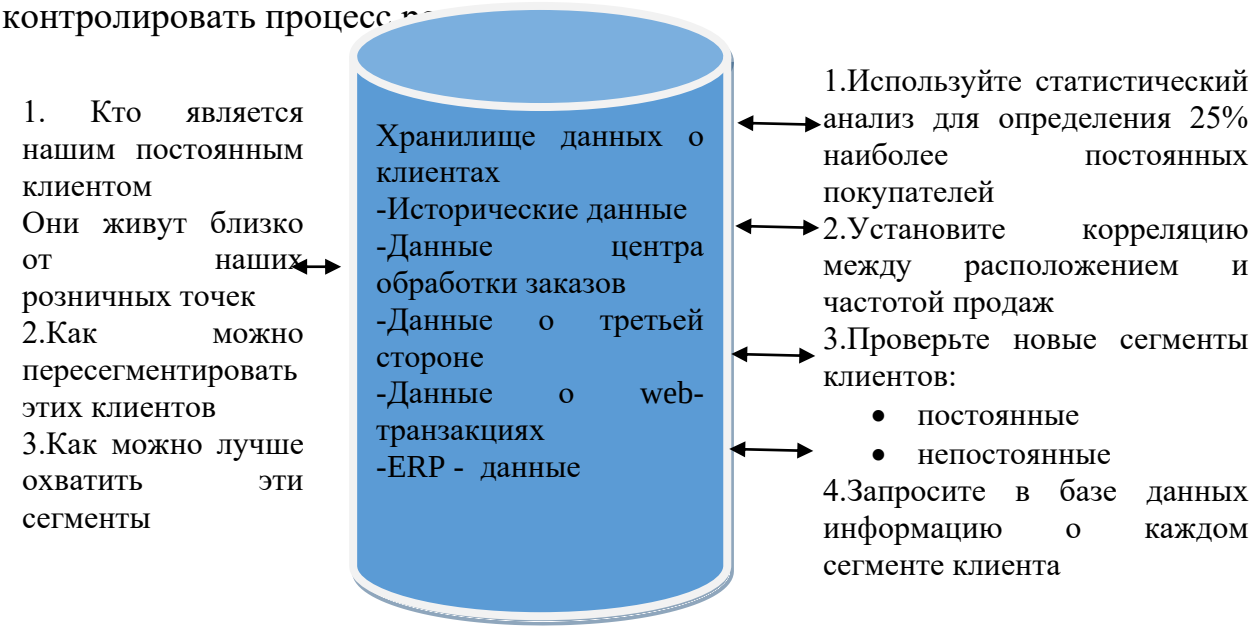


Рис.13.3.Система СППР для анализа клиентов и сегментации

Системы СППР широко применяется для управления взаимоотношениями с клиентами. В целях управления взаимоотношениями с клиентами используют проходку данных (для принятия решений о ценообразовании, сохранении клиентов, доле рынка и новых потоках дохода). Эти системы обычно объединяют информацию о клиентах, поступившую из множества систем, в крупные хранилища данных и используют различные аналитические средства для ее разбиения на крошечные сегменты для индивидуального маркетинга (рис. 13.3).

Эта СППР позволяет компании сегментировать их постоянный контингент заказчиков с высоким уровнем точности. На основе результатов анализа можно сориентироваться на постоянных клиентов.

13.4. Информационные системы стратегического уровня управления

Старшие менеджеры используют класс информационных систем, названных исполнительными системами поддержки принятия решений (СППРР), которые обслуживают стратегический уровень организации. Они ориентированы на неструктурные решения и проводят системный анализ окружающей среды лучше, чем любые прикладные и специфические системы. СППРР разработаны так, чтобы включить данные относительно внешних результатов типа новых налоговых законов или конкурентов, но они также выбирают суммарные данные из внутренних УИС и СППР. Они фильтруют, сжимают и выявляют критические данные, сокращая время и усилия, требуемые, чтобы получить информацию, полезную для руководителей. СППРР используют наиболее продвинутое графическое программное обеспечение и могут поставлять графики и данные из многих источников немедленно в офис старшего менеджера или в зал заседаний.

СППРР помогают найти ответы на следующие вопросы:

- В каком бизнесе мы должны быть?
- Что делают конкуренты?
- Какие новые приобретения защитили бы нас от циклических деловых колебаний?
- Какие подразделения мы должны продать, чтобы увеличить наличность?

Различные типы системы в организациях связаны друг с другом. Эти связи иллюстрирует рис.13.4. СОТ – обычно главный источник данных для других систем, в то время как СППРР, прежде всего, получатель данных из систем низшего уровня. Другие типы систем могут также обмениваться данными друг с другом.

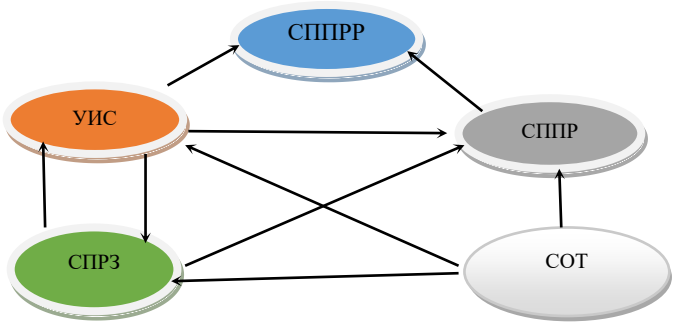


Рис. 13.4. Взаимосвязи различных типов информационных систем

На рис.13.4 связи между СППР и существующими СОТ организации, СПРЗ и УИС являются преднамеренно неопределенными. В некоторых случаях СППР тесно связаны с существующими общими информационными потоками. Однако часто СППР изолированы от главных организационных информационных систем.

Ключевые слова

Уровни управления, операционные уровень, тактический уровень, стратегический уровень, принятие решений, диалоговый запрос, регулярный отчет.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Приведите классификацию информационных систем, связанную с уровнями управления организации.
2. Дайте характеристику информационной системы операционного уровня управления.
3. Назовите основные виды отчетов, которые генерирует информационная система тактического уровня управления.
4. Перечислите виды задач, которая решает информационная система тактического уровня управления.
5. В чем состоит особенность информационной системы стратегического уровня управления?

ГЛАВА 14. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

14.1. Задачи государственной статистики в системе управления национальной экономикой
14.2. Статистические информационные системы
14.3. Комплексы обработки информации электронным способом
14.4. Организация решения задач обслуживания информации

14.1. Задачи государственной статистики в системе управления национальной экономикой

Важнейшими задачами государственной статистики в новых условиях хозяйствования являются, всестороннее исследование происходящих в обществе глубоких преобразований, социально-экономических процессов на основе научно-обоснованной системы показателей, обобщение и прогнозирование тенденций развития национальной экономики, выявление имеющихся резервов роста эффективности общественного производства, усиление контроля за состоянием учета и достоверностью государственной отчетности во всех отраслях и сферах национальной экономики, повышение оперативности статистической информации, своевременное обеспечение надежной информацией различных органов управления и широкой общественности.

Главным учетно-статистическим центром страны, осуществляющим руководство делом статистики, учета и отчетности во всех отраслях и сферах национальной экономики, является Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике (Госкомстат РУз). Это орган государственного управления, имеющий разветвленную сеть статистических органов, построенных по территориальному принципу.

Госкомстат РУз организует сбор, обработку и представление статистической информации, необходимой для управления национальной экономикой; обеспечивает статистическое изучение социальных процессов путем проведения переписей, выборочных и единовременных обследований, координирует работу по статистическому исследованию всех социально-демографических процессов в стране. Госкомстат разрабатывает и утверждает государственную статистическую отчетность, организует информационно-пропагандистскую деятельность в целях информирования населения об изменениях в экономической и социальной жизни страны.

Государственная статистика служит базой для организации в стране статистической информационной системы, представляющей собой многоуровневую систему сбора и обработки учетно-статистической информации, необходимой для управления экономикой страны.

Статистика сохраняет свою роль по обеспечению потребностей управляющих органов в статистической информации, но повышаются требования к ее качественному обновлению за счет развития аналитических функций

статистики. Совершенствование информации становится независимым от изменений в системе управления. По сравнению с прошлыми временами повышаются требования к достоверности и своевременности статистической информации. Статистике возвращается ее предназначение широко информировать общественность о результатах экономического и социального развития страны.

Изменение управления национальной экономикой страны ведет к пересмотру роли статистики и ее места, сложившихся методов работы, разработке новых методик и практических действий. Появляются новые требования к формированию информационной базы, составу статистической отчетности и составу статистических показателей, отражающих работу предприятий и организаций в условиях рыночной экономики. Изменяются условия, подходы, порядок сбора и обработки статистической отчетности вследствие возникновения или ликвидации большого числа предприятий; увеличивается количество частных хозяйств, торговых точек, основанных на индивидуальном труде.

14.2. Статистические информационные системы

Статистическая информация - это разновидность экономической информации, содержащей различные сведения финансового и социально-экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать для решения социальных и экономических задач.

Для социально-экономической информации характерны массовость, повторные циклы получения и обработки данных в установленные сроки, большой удельный вес данных, используемых для дальнейшей обработки или длительного хранения.

Статистическая информация имеет следующие специфические особенности:

- единство методологии исчисления и обработки статистических показателей;
- многократность применения (показатели отчетных периодов могут быть использованы как показатели соответствующих прошедших периодов и как элементы динамического ряда);
- длительный срок хранения.

Статистические информационные системы – это специализированные автоматизированные системы, учитывающие особенности статистических расчётов, статистического анализа и использующие весь спектр применения информационно-коммуникационных технологий.

Статистические информационные системы (СИС) являются частью и основой государственной статистики - одного из важнейших звеньев в системе регулирования и управления экономикой страны.

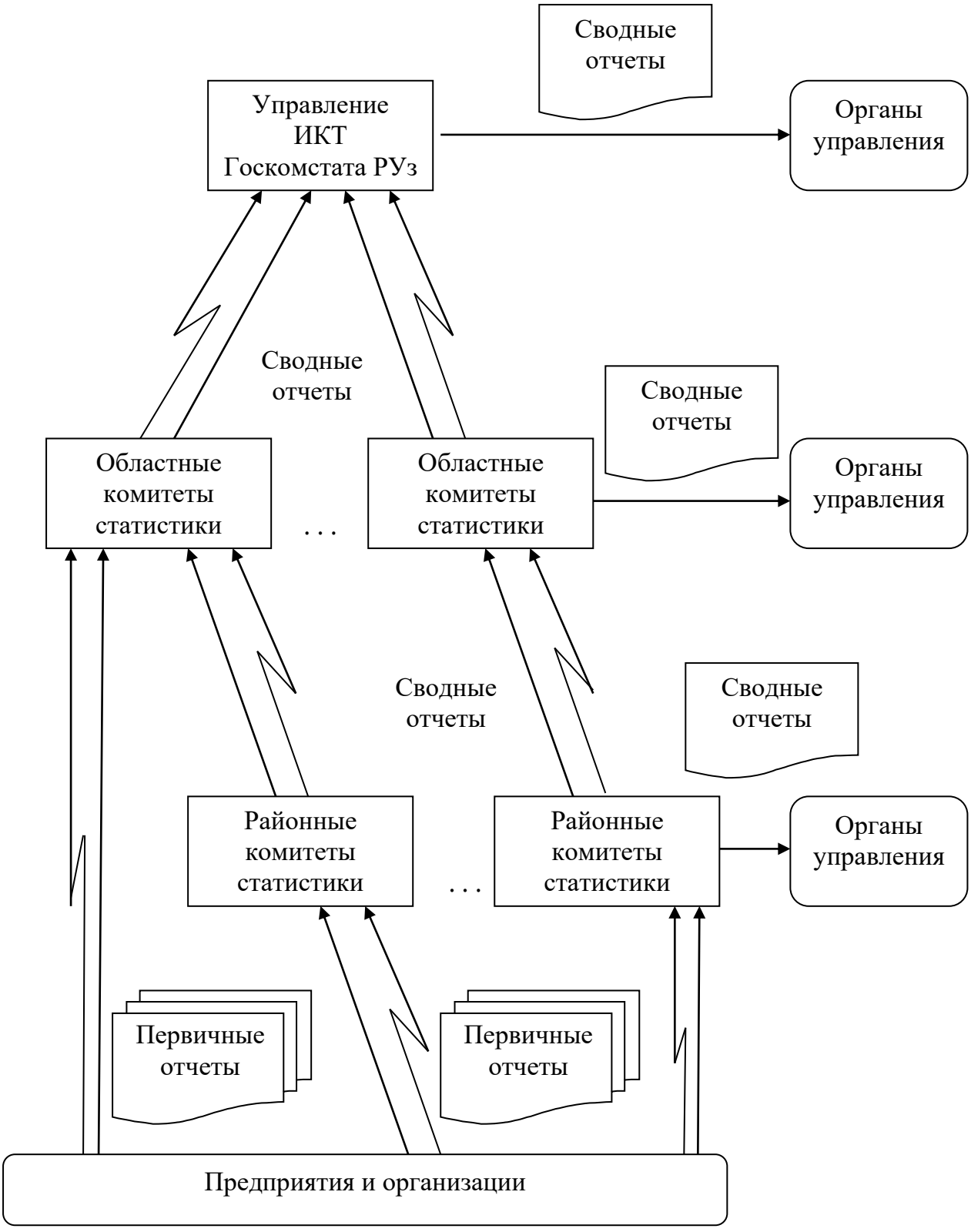


Рис. 14.1. Схема потоков информации в системе Госкомстата Республики Узбекистан[69]

[69] Данные Госкомстата Республики Узбекистан

Схема потоков информации в системе Госкомстата Республики Узбекистан приведена на рис. 14.1.

Основными задачами СИС являются:

- сбор, обработка и представление статистической информации различным пользователям о деятельности всех отраслей экономики и подведомственных им предприятий, расположенных на различных территориях;
- обработка статистической информации на основе научно-обоснованной статистической методологии, соответствующей потребностям общества на современном этапе, а также международным стандартам;
- гарантирование полноты и научной обоснованности всей официальной статистической информации;
- контроль и комплексное согласование статистических данных на основе отраслевых, территориальных, локальных и специальных наблюдений;
- предоставление статистической информации путем представления различных форм и видов информационных документов.

Все данные, применяемые в ходе обработки в СИС, имеют три группы характеристик: "время", "место", "тема". Результатом обработки информации в СИС является информация, предназначенная для поддержки принятия решений, т.е. для получения управляющей информации. Управляющая информация предназначена для воздействия на объект управления. Под объектом управления в системе управления понимается элемент системы, который для нормального функционирования нуждается в контроле и регулировании. Объектами управления в системе народного хозяйства страны выступают отрасли экономики, их предприятия и организации. Для управления объектами создается управляющая система, которая обеспечивает их своевременное приведение к нормальному функционированию.

Органы управления воздействуют на объекты управления посредством прямой связи (задания) и обратной связи (отчетность) через органы государственной статистики, т.е. через СИС. Таким образом, СИС как информационные системы, работающие с пространственно локализованными данными, являются звеном обратной связи в системе государственного управления. Пространственная локализация данных обеспечивает привязку различных экономических показателей к объектам управления, имеющим территориальный характер. Для СИС как систем, работающих с пространственно локализованными данными, характерно понятие уровня и масштаба действия. Уровень определяется местом СИС в системе управления (горизонтальные связи), масштаб действия определяется: сферой действия, степенью обобщения информации и соотношением входной и выходной информации.

СИС отдельного предприятия обрабатывают информацию, касающуюся деятельности данного предприятия, которая может включать региональные и межрегиональные данные. Отраслевые СИС обрабатывают и обобщают информацию данного министерства или отрасли по тем регионам, в которых расположены предприятия данной отрасли. Наконец СИС Госкомстата

обобщают информацию по всей стране. Это определяет СИС как разномасштабную по действию систему. Данные в СИС организованы в виде атрибутивных таблиц, содержащие описательную информацию по каждому из пространственных объектов. Одним из способов представления статистических данных таблиц является деловая графика.

14.3. Комплексы обработки информации электронным способом

Для обработки статистической информации применяется множество пакетов прикладных программ (рис. 14.2).

Рис. 14.2. Статистические программные продукты

Современные организационные формы технологии машинной обработки статистической информации с помощью информационно-коммуникационных технологий основываются на применении двух основных режимов: пакетного и диалогового.

Сущность пакетного режима состоит в последовательном выполнении имеющейся совокупности программ обработки данных. При этом достигается уменьшение вмешательства операторов в процесс решения задачи.

Основная цель пакетного режима – обеспечение современного решения задач согласно установленным графикам и максимальной загрузки вычислительной системы.

Сущность диалогового режима состоит в последовательном выполнении имеющейся совокупности программ обработки данных. При этом достигается уменьшение вмешательства операторов в процесс решения задач.

Например, основное назначение пакета «МЕЗОЗАВР» заключается в проведении анализа временных рядов. Имеются в виду ситуации, когда

необходимо проанализировать имеющуюся числовую информацию, по усмотрению исследователя применяя различные методы обработки и анализируя получающиеся при этом результаты и их адекватность. Пакет позволяет осуществлять подобные исследования весьма оперативно и эффективно.

Преимущества пакета «МЕЗОЗАВР» представлены на рис. 14.3.

Рис. 14.3. Преимущества по вводу и хранению информации при использовании ППП «МЕЗОЗАВР»

Организация решения задач с помощью ППП "SPSS" представлена на рис. 14.4.

Рис. 14.4. Организация решения задач с использованием ППП «SPSS»

АРМ «ПЕРМСТАТ» предназначено для обработки первичной отчетности различной периодичности, как в едино пользовательском, так и в сетевом режимах. В отличие от других программных средств, используемых для

решения регламентных задач, первичные отчеты в АРМ "Пермстат" представляются в виде электронных таблиц, а результатная информация может быть получена в форме сводных, аналитических материалов и графиков.

14.4. Организация решения задач обслуживания информации

С 1 февраля 2011 г. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике приступил к промышленной эксплуатации Системы сбора статистической отчетности в электронном виде с использованием электронных цифровых подписей (ЭЦП), разработанной в рамках исполнения Постановления Президента Республики Узбекистан от 13.11.2008 г., N ПП-999 «О дополнительных мерах по повышению программно-технического обеспечения и уровня профессиональной квалификации кадров системы органов государственной статистики». Перечень форм, по которым осуществляется электронный сбор статистической отчетности, систематически пополняется по мере завершения проектирования шаблонов электронных версий форм.

Автоматизированная информационная система сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 2.0 (далее – система) предназначена для выполнения текущих работ по подготовке, заполнению и предоставлению государственных статистических отчётов юридическими лицами в органы государственной статистики в электронном виде (рис. 14.5).

Создание Системы преследует собой обоснованное решение следующих задач:

- внедрение методов информационного обмена с использованием телекоммуникационных средств и связанное с этим обучение специалистов, задействованных в обмене сторон предлагаемым технологиям по предоставлению и сбору государственной статистической отчётности в электронном виде;
- организованное предоставление статистической отчётности юридическими лицами по данной форме в электронном виде;
- применение и использование современных решений и технологий по идентификации и авторизации пользователей с использованием технологии электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Преимуществами при использовании системы сбора статистической отчетности в электронном виде являются:

- экономия времени при сдаче отчётности;
- снижение количества ошибок за счет первичного контроля на правильность заполнения в соответствии с требованиями форм;
- возможность получения распечатанной версии заполненного статистического отчёта через программу;

Рис. 14.5. Главное окно Автоматизированная информационная система сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 2.0[70]

- оперативное и своевременное обновление форм статистического отчёта;

- конфиденциальность передаваемой информации (все отчёты передаются в зашифрованном виде с использованием средств криптографической защиты информации).

Для того, чтобы сдать отчет в электронном виде, предприятиям и организациям необходимо:

- иметь подключение к сети Интернет и ключи ЭЦП, выданные центром регистрации ключей электронных цифровых подписей - Научно-информационного центра новых технологий Государственного налогового комитета Республики Узбекистан;

- подать в отдел статистики района (города) по месту юридического адреса заявление установленного образца (имеется в органах статистики и на официальном сайте Госкомстата) на регистрацию в информационной системе;

- скачать с официального сайта Госкомстата www.stat.uz специальное программное обеспечение и установить на свой компьютер;

- заполнить отчет и провести контроль на арифметические и логические ошибки, как это описано в руководстве пользователя;

- отправить отчет. Программа самостоятельно ищет ключи ЭЦП на сменных носителях, подписывает отчет, шифрует данные и отправляет на сервер Госкомстата.

[70] www.stat.uz

После отправки отчета, он поступает на сервер Госкомстата, где вновь проходит проверку, осуществляется арифметико-логический контроль, в случае необходимости − сравнение с предыдущим периодом. Сотрудники органов статистики через специальное программное обеспечение получают отправленные отчеты, после чего экспортируют их в автоматизированную информационную систему с распределенной базой данных и вновь осуществляют контроль. В случае, если отчет заполнен верно и не возникло никаких вопросов, статистик вновь, через специальное программное обеспечение, принимает отчет. В противном же случае он дает отказ и указывает на ошибки.

Ключевые слова

Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике, статистические информационные системы, пакета «МЕЗОЗАВР», ППП "SPSS", автоматизированная информационная система сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 2.0, электронная цифровая подпись.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. В чём заключаются задачи Государственной статистики?
2. Назовите основные функции статистических информационных систем
3. Какие программные пакеты обработки статистической информации Вам известны?
4. В чём состоит особенность статистической информации?
5. Какие Вам известны программы для обработки статистической информации на рынке Республики Узбекистан?
6. В чем заключается сущность обработки статистической информации электронным методом?
7. Назовите основные функции автоматизированной информационной системы сбора государственной статистической отчётности в электронном виде eStat 2.0.

ГЛАВА 15. НАЛОГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

15.1. Автоматизированные информационные системы и общие понятия о налоговой информационной системе
15.2. Цели и задачи налоговой информационной системы
15.3. Основные принципы построения и структура налоговых информационных систем
15.4. Технология функционирования налоговых информационных систем
15.5. «Солиқ» – информационная налоговая система Узбекистана

15.1. Автоматизированные информационные системы и общие понятия о налоговой информационной системе

Одной из разновидностей экономической информации является **налоговая информация**, которая включает в себя компоненты, показанные на рис.15.1.

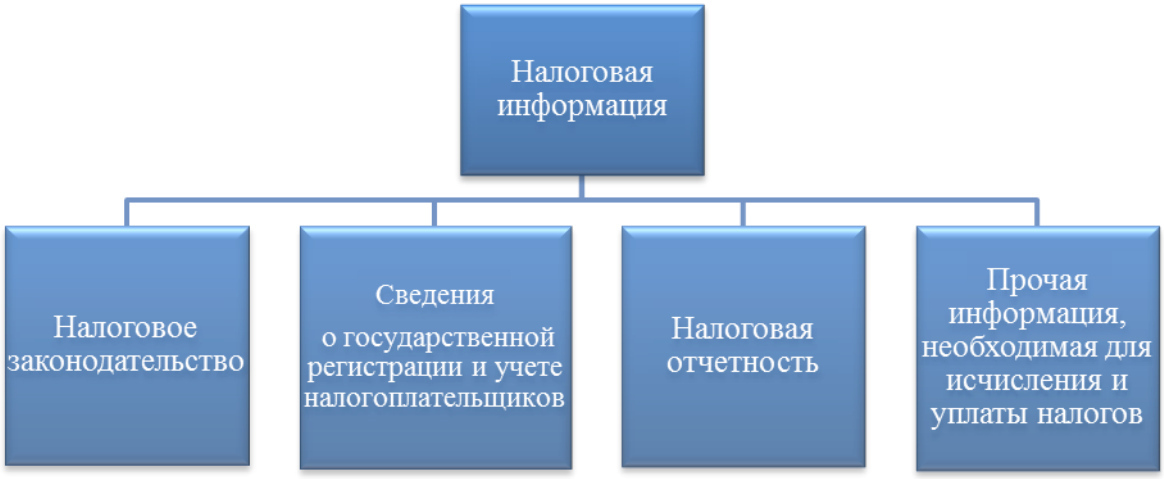


Рис.15.1. Структурные единицы налоговой информации

Налогообложением называется совокупность законов, правил и практических приемов, относящихся к сбору налогов.

Автоматизированная налоговая информационная система - это ЭИС в налоговой службе, которая определяется как совокупность технических, организационных и программных средств, используемых для автоматизации процессов обработки учетной, контрольной и отчетной информации в налоговых службах различного уровня.

Налоговая информация - информация о налоговых сборах с объектов налогообложения, об объектах налогообложения, учетная и аналитическая информация о налогоплательщиках.

Налог - это обязательные платежи в бюджет соответствующего уровня или внебюджетный фонд, который осуществляется плательщиком в порядке и на условиях, установленных законодательными актами (налоговым кодексом).

Налоговая автоматизированная информационная система представляет собой форму организационного управления органами государственной налоговой службы на базе новых средств и методов обработки данных, использования новых информационных технологий. Данная система позволяет расширить круг решаемых задач, повысить аналитичность, обоснованность и своевременность принимаемых решений, снизить трудоемкость и рационализировать управленческую деятельность налоговых органов путем применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи, упорядочения информационных потоков.

15.2. Цели и задачи налоговой информационной системы

Цели функционирования автоматизированной информационной системы можно сформулировать следующим образом:

1. Повышение эффективности функционирования системы налогообложения за счет оперативности и повышения качества принимаемых решений.
2. Совершенствование оперативности работы и повышение производительности труда налоговых инспекторов.
3. Обеспечение налоговых инспекций всех уровней полной и своевременной информацией о налоговом законодательстве.
4. Повышение достоверности данных по учету налогоплательщиков и эффективности контроля за соблюдением налогового законодательства.
5. Улучшение качества и оперативности бухгалтерского учета.
6. Получение данных о поступлении налогов и других платежей в бюджет.
7. Анализ динамики поступления сумм налогов и возможность прогноза этой динамики.
8. Информирование администрации различных уровней о поступлении налогов и соблюдении налогового законодательства.
9. Сокращение объема бумажного документооборота.

Под информационными технологиями понимается сочетание процедур, реализующих функции сбора, получения, накопления, хранения, обработки, анализа и передачи информации в организационной структуре с использованием средств вычислительной техники, или, иными словами, совокупность процессов движения и переработки информации и описание этих процессов.

В процессе своей деятельности налоговые органы выполняют ряд функций, таких как:

- контроль за соблюдением законодательства о налогах и других платежах в бюджет;
- учет плательщиков налогов и платежей в бюджет;
- обеспечение правильности исчисления налогов и платежей и контроль за своевременностью их поступления в бюджет;

- проверка достоверности и контроль за своевременностью представления плательщиками бухгалтерской отчетности и расчетов, связанных с исчислением и уплатой налогов и платежей в бюджет;
- взаимодействие с органами исполнительной власти, правоохранительными, финансовыми и кредитными органами в части контроля за правильностью реализации и исполнения законодательства;
- наложение финансовых санкций, предусмотренных законодательством за его нарушение, и обеспечение правильности их применения;
- составление, анализ и представление в районные и городские финансовые органы сведений о фактически поступивших суммах налогов и платежей в бюджет;
- составление, анализ и представление вышестоящим государственным налоговым органам установленной отчетности;
- ведение в установленном порядке делопроизводства и другие функции.

Автоматизированная информационная система в налогообложении представляет собой форму организационного управления органами налоговой службы на базе новых средств и методов обработки данных, использования современных информационных технологий. АИС позволяет расширить круг решаемых задач, повысить аналитичность, обоснованность и своевременность принимаемых решений, снизить трудоемкость и рационализировать управленческую деятельность налоговых органов путем применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи, упорядочения информационных потоков.

На современном этапе развития экономики страны успех деятельности налоговой системы Узбекистана во многом зависит от эффективности функционирования АИС. Автоматизированные информационные системы реализуют соответствующие информационные технологии. Автоматизированная информационная технология в налоговой системе — это совокупность методов, информационных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности. Информационными ресурсами являются формализованные идеи и знания, различные данные, методы и средства их накопления, хранения и обмена между источниками и потребителями информации.

Одной из приоритетных задач налоговой службы является информатизация налоговых органов, предполагается использование информационных технологий, создание информационных систем, эффективно поддерживающих функционирование структуры налоговых органов.

15.3. Основные принципы построения и структура налоговых информационных систем

Каждому уровню налоговой системы соответствует свой состав функционального обеспечения. Так, на низовом уровне можно выделить следующие основные функциональные подсистемы:

- подготовка типовых отчетных форм;
- контрольная деятельность;
- методическая, ревизионная и правовая деятельность;
- аналитическая деятельность Государственной налоговой инспекции (ГНИ);
- внутриведомственные задачи.

Рассмотрим порядок реализации задач основных подсистем функциональной части АИС на примере низового уровня – налоговых инспекций городов и районов – в части работы с юридическими лицами.

Обработка информации начинается с учета и регистрации налогоплательщиков, которые осуществляются юридической службой налоговой инспекции. Эта служба руководствуется в своей деятельности нормативно-правовой базой, принимает от налогоплательщика все необходимые регистрационные документы, на основе которых создается база данных, содержащая всю информацию о налогоплательщике, и присваивает налогоплательщику уникальный регистрационный номер. Таким образом создается «электронная папка» на налогоплательщика. Информация, содержащаяся в ней, используется всеми другими структурными подразделениями налоговой инспекции, а соответственно информация, формируемая в подсистеме «Регистрация предприятий», используется другими функциональными подсистемами АИС. Прежде всего, потребителем этой информации является подсистема «Камеральная проверка». Для решения задач камеральной проверки служба налоговых инспекторов собирает в установленные законодательством сроки отчетные документы от налогоплательщиков. Так, основными документами являются баланс предприятия, отчет о прибылях и убытках, приложения к балансу, расчеты по налогу на прибыль, НДС, налогу на имущество предприятий и другие налоговые расчеты.

Камеральная проверка заключается в определении правильности заполнения бухгалтерской отчетности, исчисления сумм налогов, точности заполнения форм. Для этого данные отчетности, представленной налогоплательщиком, вводятся в компьютер и происходит пополнение «электронной папки» налогоплательщика новой информацией, позволяющей отслеживать основные показатели результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия в различные периоды. Решение задач камеральной проверки связано с использованием не только данных, сформированных в подсистеме «Регистрация предприятий», но и нормативно-справочной информации по организационно-правовым формам, ставкам налогов, срокам платежей, различным льготам по налогам и другой информации, создаваемой в подсистеме «Ведение нормативно-правовой документации». Использование компьютерной

технологии позволяет отслеживать динамику развития предприятия, соблюдение им налогового законодательства, выявлять нарушения этого законодательства, начислять платежи в бюджет и формировать перечень предприятий для документальной проверки. В конечном итоге информация, сформированная в этой подсистеме, служит основой для решения задач остальных функциональных подсистем, связанных с обработкой данных по налогоплательщикам — юридическим лицам. В первую очередь это касается документальных проверок. Документальные проверки проводятся службами налоговых инспекций по предписаниям. Целью документальной проверки является выявление правильности и достоверности организации и ведения бухгалтерского учета на предприятиях, своевременности и полноты уплаты налогов и других платежей в бюджет, а также правильности применения существующих льгот. Проверка проводится по месту нахождения предприятий-налогоплательщиков. Она предусматривает просмотр всей необходимой документации предприятия, для того чтобы достичь целей документальной проверки. Использование компьютерной технологии для решения задач документальной проверки позволяет составить акт проверки, в котором излагаются все нарушения налогового законодательства и порядка организации и ведения бухгалтерского учета на проверяемом предприятии, в случае если они имеют место, и произвести начисление штрафов и пеней в соответствии с квалификацией нарушений. Для этого должна быть предоставлена возможность обращения к базам данных таких подсистем, как «Регистрация предприятий», «Камеральная проверка», «Ведение нормативно-правовой документации». Информация, сформированная в подсистеме «Документальная проверка», используется подсистемой «Ведение лицевых карточек предприятий» для учета недоимки или переплаты налогов, а также отражения данных по примененным по акту проверки санкциям. С помощью компьютера в подсистеме «Ведение лицевых карточек предприятий» выявляется сальдо расчетов предприятия с бюджетом по каждому налогу. Данные по каждому предприятию-налогоплательщику о начисленных суммах налогов поступают из подсистем камеральной и документальной проверок. Из банков поступают сведения об уплаченных налогах и зачислении денег на соответствующий бюджетный счет. Сопоставление начисленных и уплаченных сумм по конкретным налогам и срокам позволяет определить сальдо расчетов. В результате определяются суммы недоимки или переплаты по всем налогам и налоговым платежам в бюджет. Если у налогоплательщика образовалась переплата по одному из налогов, то она может быть зачтена в счет предстоящих платежей, учтена в счет погашения недоимки по другим налогам или возвращена плательщику на его расчетный счет. Эти операции производятся на основании писем налогоплательщиков. Если образовалась недоимка по каким-либо налогам, то плательщик должен ее погасить или эта сумма снимается с его расчетного счета в бесспорном порядке по инкассовому поручению.

Важной задачей в автоматизации работы налоговой службы является не только возложение на компьютер задач контроля, обработки и хранения информации по начислению и уплате различных налогов, ведение нормативно-

правовой базы по налоговому законодательству, формирование отчетности по налоговым органам, но и создание автоматизированного интерфейса с банками, таможенными органами и другими внешними структурами. Это позволит оперативно контролировать движение средств налогоплательщиков и осуществлять операции по их лицевым счетам. В настоящее время ведутся работы по созданию таких автоматизированных интерфейсов.

15.4. Технология функционирования налоговых информационных систем

На сегодняшний день в Узбекистане с использованием прикладных программ по автоматизации обработки налоговой информации по юридическим лицам осуществляется:

– регистрация налогоплательщиков юридических лиц, внесение статистических сведений, изменение и внесение дополнительных сведений по налогоплательщикам юридическим лицам;

– ведется сбор и обработка данных по начислениям, расчетам, банковским поступлениям по налогам и платежам;

– автоматизирована разноска банковских поступлений по налогам и платежам в бюджет и во внебюджетные фонды;

– формируются сведения по динамике недоимки и переплаты;

– осуществляется учет и контроль проверяемых предприятий по материалам проверок;

– ведется сбор и формирование информации о просроченной дебиторской задолженности за потребление электроэнергии юридическими лицами;

– автоматизирован учет налогоплательщиков земельного налога и имеющегося земельного фонда;

– автоматизированы сбор и обработка сведений о проведенных крупных оборотах денежных средств;

– автоматизирован процесс приема и обработки электронной налоговой отчетности.

На базе СУБД и прикладных программ по автоматизации обработки налоговой информации по физическим лицам осуществляется регистрация налогоплательщиков физических лиц, изменение, дополнение регистрационных данных, внесение статистических сведений по налогоплательщикам физическим лицам.

Ведется формирование и сбор информации о платежах физических лиц. Автоматизировано ведение лицевых карточек. Автоматизировано формирование сведений о недоимке по налогу на имущество, земельному налогу, по индивидуальной трудовой деятельности и по отчислениям в пенсионный фонд от физических лиц.

Таким образом, к основным принципам информатизации налоговой службы следует отнести параметры на рис.15.2:

Рис.15.2.Основные принципы информатизации налоговой службы

Основу новой информационной технологии в налоговой деятельности составляют распределенная компьютерная техника, «дружественное» программное обеспечение и развитые коммуникации. Принципиальное отличие новой информационной технологии состоит не только в автоматизации процессов изменения формы и местоположения информации, но и в изменении ее содержания.

Для инновационного подхода характерно изменение в использовании технических средств, связанное с совмещением техники с рабочим местом пользователя, тем самым ликвидируется разрыв между информационной и организационной структурой. Персональные компьютеры, являющиеся основой новой информационной технологии, позволяют интегрировать информационные процессы в различных учреждениях. За счет универсальности используемых технических средств обеспечивается технологическая, методологическая и организационная интеграция информационных систем в виде сети автоматизированных рабочих мест. АРМ в налоговой системе – это комплекс технических модулей, объединенных между собой, обеспеченный

программными средствами, и способный реализовать законченную информационную технологию.

Эффективнее функционирование налоговой системы возможно только при условии использования инновационных, передовых информационных технологий, базирующихся на современной компьютерной технике. Весь комплекс мероприятий направлен на автоматизацию функций всех уровней налоговой системы по обеспечению сбора налогов и других обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды, проведению комплексного оперативного анализа материалов по налогообложению, обеспечению органов управления и соответствующих уровней налоговых служб достоверной информацией.

Программный комплекс My.soliq.uz - предназначен для подготовки бухгалтерской и налоговой отчетности для представления в соответствующие органы в электронном виде в утвержденных формах и форматах, в том числе для передачи по телекоммуникационным каналам связи (ТКС) с электронно-цифровой подписью в соответствии с требованиями налогового законодательства.

15.5. «Солиқ» – информационная налоговая система Узбекистана

Качественно новый этап в формировании интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов начался с принятием постановления Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2012 г. ПП-1843 «О мерах по дальнейшему повышению эффективности и функционирования информационно-коммуникационной системы органов государственной налоговой службы Республики Узбекистан».

На первом этапе в центральную базу данных Государственного налогового комитета были интегрированы информационные базы региональных органов государственной налоговой службы.

На втором этапе в базу данных Государственного налогового комитета предусмотрено интегрирование информационных баз министерств и ведомств по возникновению (прекращению) обязательств налогоплательщиков.

Постановлением законодательно закреплена обязанность соответствующих государственных и иных органов предоставлять данные в ГНК, причем характер передаваемой информации четко обусловлен.

Единая интегрированная информационная ресурсная база представляет собой единый каркас аппаратной, программно-технической и телекоммуникационной системы налоговых органов всех уровней, предназначенный для решения задач по оперативной обработке большого объема информации, обеспечению ее целостности и созданию нового уровня информационной безопасности, что позволяет расширить спектр электронных услуг для налогоплательщиков.

Веб-сайт Государственного налогового комитета https://my.soliq.uz является официальным источником информации, связанной с налогообложением.

Портал электронных государственных услуг «Электронные налоговые услуги» разработан в рамках проекта по интеграции комплекса информационных систем «Солиқ» для предоставления интерактивных услуг в сфере налогообложения. (рис.15.3)

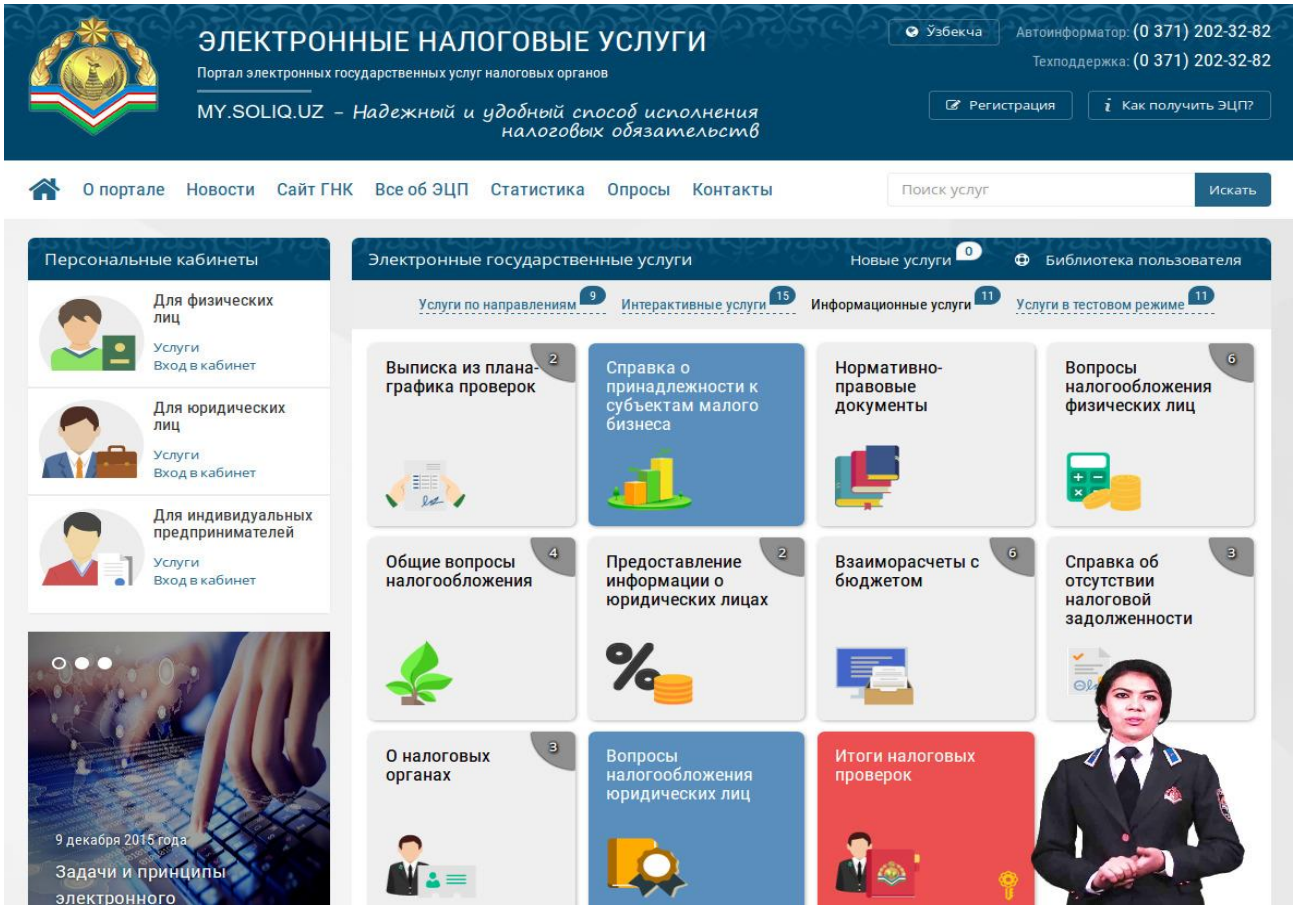


Рис. 15.3. Главное окно портала электронных налоговых услуг

Основные цели проекта - это оптимизация предоставления электронных государственных услуг налоговых органов населению и бизнесу, повышение их качества и доступности, снижение административных издержек, связанных с получением услуг и как результат - повышение уровня удовлетворенности граждан Узбекистана качеством предоставления услуг. Для поэтапного перевода общения налогоплательщиков с налоговыми органами из реального в виртуальное в число основных целей входит также обеспечение доступности и функциональной наполненности «Персонального кабинета налогоплательщика».

За относительно короткий период были решены задачи по созданию специально выделенной инфраструктуры на базе центра обработки данных Государственного налогового комитета, баз данных и интерфейсов прикладного программирования для их наполнения. Создано комплексное приложение для администрирования и вертикального мониторинга качественных и количественных показателей предоставления электронных

услуг, формирования статистики о количестве пользователей и обращений к услугам.

Еще одно новшество - отдельные персональные кабинеты для всех категорий налогоплательщиков рис.15.4

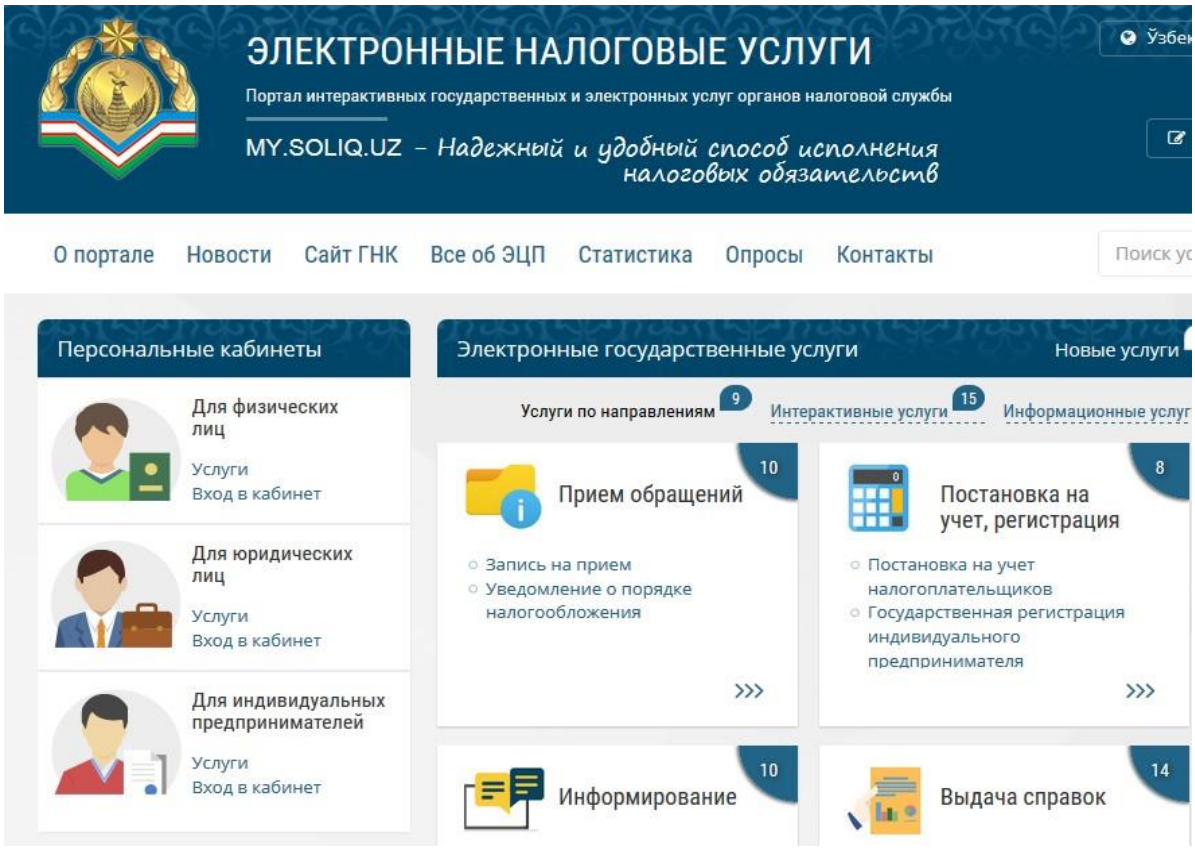


Рис.15.4. Окно входа в персональный кабинет налогоплательщика

Вход в Персональный кабинет также изменился в соответствии с новыми требованиями к единой идентификации пользователей.

Персональный кабинет физического лица.

Персональный кабинет юридического лица.

В новом Персональном кабинете в отдельном блоке собраны все сообщения, полученные от налоговых органов в рамках пользования услугами. Непосредственно при входе в Персональный кабинет предоставляется актуальная информация о текущем состоянии взаиморасчетов с бюджетом и внебюджетными фондами. Рис.15.5.

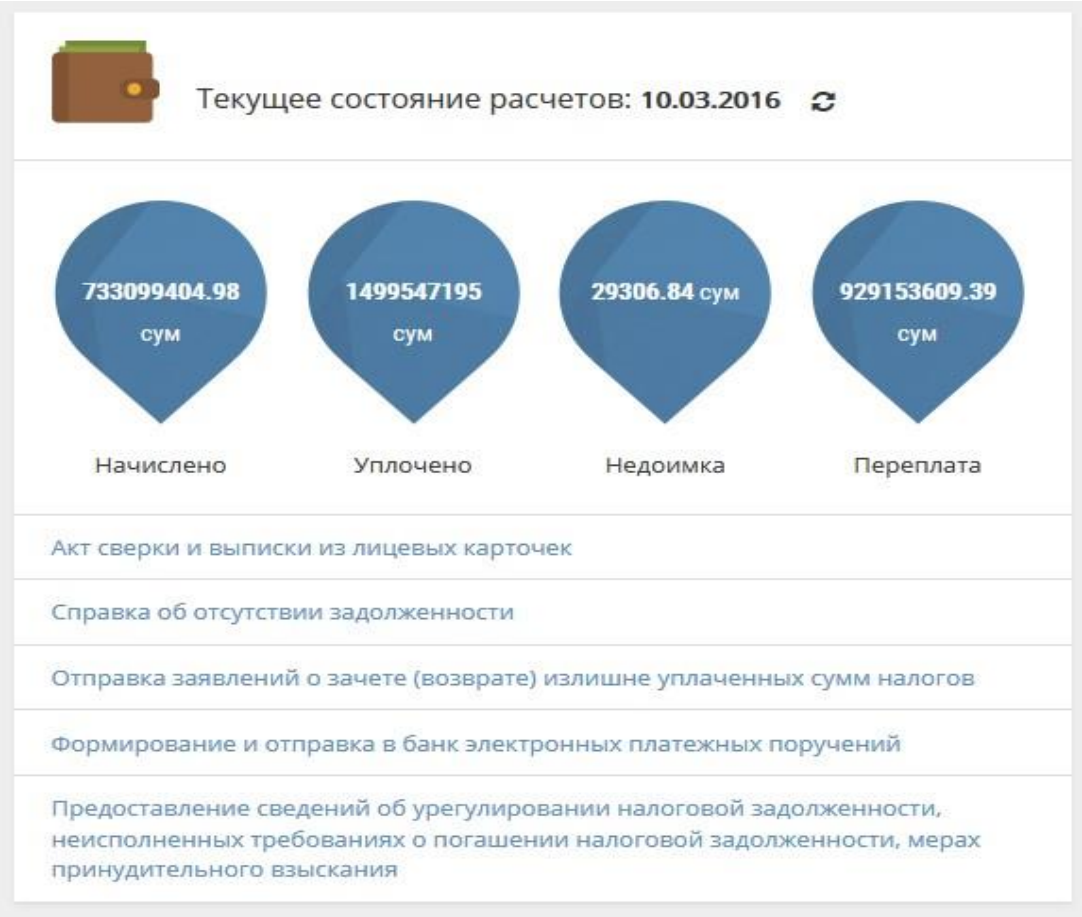


Рис.15.5. Актуальная информация о текущем состоянии взаиморасчетов с бюджетом и внебюджетными фондами

Разработан новый единый для всех услуг стандарт предоставления, предусматривающий информирование пользователей о порядке пользования услугой. Для этого в рамках услуги размещены инструкция пользователя, контактные данные ответственных за ее предоставление.

На сегодня со стороны налоговых органов налогоплательщикам предоставляется более 26 видов электронных государственных услуг. Услуги доступны всем налогоплательщикам, независимо от их категории и местонахождения.

Ключевые слова

Налоговая информация, налог, налогообложение, АЭИ в налогообложении, информационные технологии, налогоплательщик, электронная папка, камеральная проверка, программный комплекс, портал электронных услуг, информационная система «СОЛИК», интерактивные услуги, персональный кабинет,

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что вы подразумеваете под налоговой информацией? Какие компоненты она включает в себя?
2. Что такое налогообложение?
3. Дайте понятие автоматизированной налоговой информационной системе.
4. Какие задачи помогает решить налоговая АИС?
5. Разъясните основные цели функционирование налоговой АИС.
6. Какие основные функциональные подсистемы налоговой системы вы знаете?
7. Кратко расскажите основные задачи низового уровня налоговой системы.
8. Какие функции выполняет камеральная проверка?
9. Какие операции автоматизированы при обработке налоговой информации?
10. Перечислите основные принципы информатизации налоговой службы.
11. Что вы знаете об электронном портале интерактивных услуг Налогового комитета?
12. Какова цель данного портала?

ГЛАВА 16. БУХГАЛТЕРСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

16.1. Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учета
16.2. Принципы построения бухгалтерских информационных систем
16.3. Технологии обработки информации при решении бухгалтерских задач крупного предприятия
16.4. Автоматизированные системы бухгалтерского учета на предприятиях малого бизнеса

16.1. Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учёта

Бухгалтерский учет (БУ) – сплошное, непрерывное, взаимосвязанное отражение всей хозяйственной деятельности предприятия (на всех участках), на основании документов в различных измерителях, где обобщающим является денежный измеритель.

Бухгалтерский учет - строго регламентированный процесс, который сравнительно легко поддается описанию и определению. Бухгалтерский учет, непрерывное фиксирование и анализ данных, позволяющих получить количественную экономическую информацию о деятельности предпринимательских и иных организаций. Для исполнения своих задач – бухгалтерский учет использует установленные бухгалтерские методы, а также система строго регламентированных законом измерения и оценок объектов бухгалтерского учета. Документирование всех хозяйственных операций осуществляется уже установленными законными методами, используя определенные законом образцы и формы первичных документов.

К комплексу задач бухгалтерского учёта относятся следующие задачи:

- учёт основных средств;
- учёт материальных ценностей;
- учёт труда и заработной платы;
- учёт готовой продукции;
- учёт финансово-расчётных операций;
- учёт затрат на производство;
- сводный учёт и составление отчётности.

Главная цель функционирования бухгалтерской информационной системы **(БУИС)** на предприятии − обеспечение руководства предприятия финансовой информацией для принятия обоснованных решений при выборе альтернативных вариантов использования ограниченных ресурсов.

БУИС служит связующим звеном между хозяйственной деятельностью и людьми, принимающими решения. По оценкам специалистов, в общей совокупности информации, циркулирующей в экономической информационной системе предприятия, более половины ее объема составляют данные бухгалтерского учета.

Чтобы бухгалтерская информация была полезной, она должна быть достоверной и значимой. **Достоверность** показывает, что информация полностью отражает хозяйственные процессы на предприятии, легко проверяема и не выражает интересы какого-либо конкретного лица. **Значимость** бухгалтерской информации заключается в том, что она должна быть полезной при составлении планов, основанной на обратной связи и поступать к пользователю в нужное время. **Обратная связь** предполагает знание того, насколько верными оказались предыдущие ожидания. Необходимо учитывать, что выгоды, полученные от использования учетной информации, должны быть больше произведенных на нее затрат.

Чтобы бухгалтерская информация однозначно воспринималась теми, кто участвовал в ее подготовке на предприятии, и теми, кто использует ее вне предприятия, она должна удовлетворять **определенным требованиям:**

1. Требование **сравнения и постоянства,** т.е. нельзя в течение учетного периода использовать разные формы и методы бухгалтерского учета, иначе пропадает возможность сравнения данных.

2. Бухгалтерская информация должна быть **существенной**, т.е. не следует терять время на учет незначительных факторов. Если усилия по учету сравнимы со стоимостью учитываемых средств, учет необходимо упростить. Так, в зависимости от того, какое значение придается объекту, в одном случае он может быть отнесен к основным средствам (ОС), а в другом − к малоценным и быстроизнашивающимся предметам (МБП) и сразу списан на затраты.

3. Бухгалтерская информация должна быть **консервативной.** Так как отражение фактов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете не всегда является однозначным, необходимо выбирать оценку, которая менее оптимистична, т. е. следует рассчитывать на отсутствие прибыли и учитывать возможные убытки. Это обеспечивает осторожность в оценке активов, имущества и в определении величины прибыли.

4. Бухгалтерская информация должна быть **полной**, содержать максимум сведений, которые необходимы пользователю.

Задачи БУИС:

- обеспечение автоматизированного решения всего комплекса задач бухгалтерского учета, планирования, анализа финансово-хозяйственной деятельности, внутреннего аудита;
- получение достоверной оперативной информации о текущем состоянии дел на предприятии для принятия на ее основе необходимых управленческих решений;
- интеграция оперативного, бухгалтерского, статистического учета на основе единой первичной информации;
- получение достоверной информации для обратной связи, используемой при принятии управленческих решений;
- автоматизация обработки на всех стадиях техпроцесса, начиная со

стадии первичного учета.[71]

Структура БУИС:

1. Обеспечивающая часть ИС.

Информационное обеспечение имеет целью организацию информации, необходимой для осуществления управленческой деятельности и подразделяется на внемашинное и внутримашинное информационное обеспечение.

Характеристики подсистемы:

- качественные (оценки: степени отображения предметной области в информационной базе системы, методов организации и структурированности баз данных, эффективности манипулирования данными в базе данных и др.);
- количественные (оценки: максимального объема хранимых и обрабатываемых данных, временных характеристик обработки данных, производительности использования баз данных и др.).

Техническое обеспечение представляет собой совокупность используемых технических средств, вычислительных сетей, технологий сетевой обработки данных.

Структуру подсистемы образуют: технические средства сбора и регистрации информации, средства подготовки и передачи данных, средства ввода, обработки и вывода информации, средства оргтехники и другие; методические и руководящие материалы; техническая документация, обслуживающий персонал.

Характеристики подсистемы:

- качественные (оценки: степени полноты и адекватности технической документации, информативности и неизбыточности технической документации, качества описания и полноты охвата предметной области контрольным примером);
- количественные (оценки: полноты комплекса технической документации, объемных ограничений на каждый документ).

Программное обеспечение представляет собой совокупность программ, реализующих цели и задачи системы и обеспечивающих функционирование комплекса технических средств. Структуру подсистемы составляют: общесистемные, специальные прикладные и оригинальные программы и инструктивно-методические материалы по их применению.

Характеристики подсистемы:

- качественные (оценки: сложности архитектуры комплекса программных средств, сложности и надежности программных компонентов и всей системы автоматизированной обработки, программной реализации алгоритмов обработки исходной информации и другие);
- количественные (оценки: общего количества программных компонентов системы, объема оперативной памяти, занимаемой управляющими модулями; максимального объема оперативной памяти и др.).

[71] http://www.vkgdt.vrn.ru/otdelenie/is/isais

Лингвистическое обеспечение представляет собой совокупность языковых средств, предназначенных для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц при общении персонала вычислительной системы со средствами вычислительной техники. Структуру подсистемы составляют: языки управления и манипулирования данными информационной базы, языковые средства информационно-поисковых систем, диалоговые языки специального назначения, системы терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования систем.

Характеристики подсистемы:

- качественные (ориентированность на пользователя системы, степень охвата параметров настройки системы на заданную операционную систему и конфигурацию комплекса технических средств, степень сложности освоения языка, и др.);
- количественные (общий объем языковых конструкций, время подготовки языковых конструкций для адаптации системы на конкретную предметную область, и др.).

Правовое обеспечение представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения, возникающие при функционировании ИС и юридический статус результатов ее функционирования. Структуру подсистемы составляют различные нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика системы, правовым регулированием процессов, возникающих в ходе разработки системы.

Математическое обеспечение включает совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации. Структуру подсистемы образуют: средства математического обеспечения, средства моделирования процессов управления, типовые задачи управления, методы математического программирования, методы математической статистики и др.

Организационное обеспечение включает совокупность документов, методов и средств, регламентирующих взаимодействие персонала системы и технических средств, задействованных в процессе обработки данных. Функции подсистемы: анализ существующей системы управления, выбор направлений совершенствования системы управления, выбор и постановка задач управления, формулировка требований к комплексу технических средств.

Эргономическое обеспечение это совокупность методов и средств, используемых на разных этапах разработки и функционирования автоматизированной системы и предназначенных для создания оптимальных условий работы персонала.

2. Функциональная часть ИС.

Функциональные компоненты составляют содержательную основу ИС и включают совокупность функциональных систем, комплексов задач и процедур обработки, реализующих функции системы управления. В функциональном аспекте БУИС должны обеспечивать: выполнение необходимых расчетов; подготовку, заполнение, проверку и распечатку документов; перенос данных из одной отчетной формы в другую; накопление итогов, обращение к данным прошлых периодов.

К комплексам задач БУИС относится учет: труда и зарплаты, материальных ценностей, основных средств, готовой продукции, финансово-расчетных операций, затрат на производство, а также сводный учет и составление отчетности.

Автоматизация выполнения отдельных функций управления требует их расчленения на более мелкие части – функциональные задачи, для решения которых разрабатываются алгоритмы и пишутся программы.

16.2. Принципы построения бухгалтерских информационных систем

При проектировании БУИС необходимо учитывать, что они имеют как общие черты, свойственные всем системам автоматизированной обработки экономической информации, так и специфические. К общим принципам построения и функционирования БУИС относят принципы первого лица, системного подхода, надежности, непрерывного развития, экономичности, совместимости.

Принцип первого лица определяет право принятия окончательного решения и порядок ответственности на различных уровнях управления.

Принцип **системного подхода** предполагает в процессе проектирования БУИС проведение анализа объекта управления в целом и системы управления им, а также выработку общих целей и критериев функционирования объекта в условиях его автоматизации. Данный принцип предусматривает однократный ввод информации в систему и многократное ее использование, единство информационной базы и комплексное программное обеспечение.

Принцип **надежности** характеризует надежность работы БУИС, которая обеспечивается с помощью различных способов, например: дублирования структурных элементов системы или их избыточности.

Принцип **непрерывного развития** системы требует возможности ее расширения без существенных организационных изменений.

Принцип **экономичности** заключается в том, что выгоды от новой БУИС должны превышать расходы на нее.

Принцип **совместимости** предполагает, что проектируемая БУИС будет учитывать организационную структуру предприятия, а также интересы и квалификацию людей, осуществляющих бухгалтерский учет, при условии подготовленности их к работе в этой системе.

Комплексы бухгалтерских задач имеют сложные внутренние и внешние информационные связи.

Внутренние связи отражают информационные взаимодействия отдельных задач, комплексов и участков бухгалтерского учета.

Внешние связи отражают взаимодействие с другими подразделениями, реализующими иные функции управления, а также с внешними организациями.

Внутренние связи заложены в методологии бухгалтерского учета, системе ведения счетов и выполнения проводок, основанных на принципе двойной записи: каждая хозяйственная операция отражается дважды — в кредите одного счета и дебете другого.

В основу ИС БУ положены три фазы обработки:

1-я фаза — первичный учет:

- составление первичных бухгалтерских документов;
- обработка и составление ведомостей аналитического учета по каждому участку учета.

Например, по учету заработной платы составляется расчетно-платежная документация, своды начисленной и удержанной заработной платы и др.

Все операции преобразования выполняются на основании пакета прикладных программ конкретного участка учета или встроенным модулем в единую программу бухгалтерского учета.

2-я фаза обработки:

- составление проводок;
- их размещение в различные регистры аналитического и синтетического учета, журналы-ордера по номерам счетов.

Компьютерная обработка позволяет полностью автоматизировать этот процесс.

3-я фаза обработки состоит в составлении сводного синтетического учета:

- отчетно-сальдовых ведомостей по счетам главной книги;
- баланса;
- форм финансовой отчетности.

Между комплексами бухгалтерского учета существуют информационные связи.

Например:

Формирование исходной информации происходит за счет первичного учета для участков:

- учет основных средств;
- учет готовой продукции;
- учет финансово-расчетных операций;
- учет материальных ценностей;
- учет труда и заработной платы.

Программное обеспечение решения задач БУ строится с учетом рассмотренных фаз обработки, интеграции учетных задач, а также наличия внешних связей.

Внешние связи ИС БУ:

- получение нормативных и методических материалов;
- передача сводной финансовой отчетности заинтересованным организациям: вышестоящим административным органам, налоговой инспекции, органам статистики, финансовым организациям и др.

Для связи с банками предусматривается межмашинный обмен информацией по системе «Клиент — банк».

16.3. Технологии обработки информации при решении бухгалтерских задач крупного предприятия

На крупных предприятиях бухгалтерский учет организуется по двухуровневой системе управления: управленческий и финансовый учет. При этом информация ориентирована исключительно на пользователя.

Управленческий учет оперирует показателями себестоимости, затратами подразделений, выявляет результаты проведенных операций по ответственным лицам, секторам деятельности, по другим подразделениям. Сметы, нормативы, калькуляции, оптимальные соотношения затрат и результатов − объекты управленческого учета. Его аналитические данные используются для управления операциями, отделами, бригадами, подразделениями.

Информация управленческого учета имеет четко выраженную внутреннюю направленность. Она используется производственным, управленческим персоналом, дирекцией для внутрихозяйственного управления и зачастую настолько конфиденциальна, что считается коммерческой тайной.

Финансовый учет направлен на обобщение, синтез информации. Он позволяет оперативно определять прибыль предприятия за некоторый период, обобщать активы и пассивы предприятия в форме отчетного баланса, характеризовать имущественное и финансовое состояние предприятия.

Информация финансового учета широко используется внешними потребителями − инвесторами, кредиторами и другими организациями и предприятиями. Она необходима также и управленческому персоналу, финансистам, акционерам предприятия, членам правления для принятия финансовых решений, планирования и прогнозирования экономики предприятия, экономического анализа информации. Финансовый учет регламентируется общими для всех правилами, что гарантирует единообразие и понятность информации для всех. Достоверность финансовой отчетности подтверждается независимым специалистом − аудитором.

Финансовый и управленческий учет − это самостоятельные, но взаимосвязанные подсистемы бухгалтерского учета, основанные на одном и том же массиве первичных данных и первичной документации. Нецелесообразно собирать первичные данные для каждой подсистемы отдельно. Они тесно связаны между собой и не могут обойтись без взаимного обмена информацией.

Первичный учет представляет собой систему сбора, измерения, регистрации, накопления, хранения информации, а также передачи ее для дальнейшей обработки. Информация первичного учета обеспечивает обратную связь в БУИС, а значит, и для управленческого, и финансового учета, а также для всех других подсистем, использующих первичную информацию при подготовке и принятии управленческих решений.

На сегодняшний день системы автоматизации бухучета крупных предприятий являются составной частью ERP-систем (mySAP, Oracle E-

Business Suite, JD Edwards EnterpriseOne, PeopleSoft Enterprise, MBS Axapta, MBS Navision, Галактика, ПАРУС, БОСС-Корпорация, Компас и др.).

Данный класс программных продуктов рассмотрим на примере системы Галактика.

«Галактика» - многопользовательская сетевая система управления деятельностью предприятия (корпорации) решает задачи оперативного управления, бухгалтерского учета, планирования, контроля и анализа (рис. 16.1).

- Использование технологий интерактивной аналитической обработки данных (OLAP) с возможностью детализации уровней аналитики.
- Соответствие функциональности, технологичности и степени интеграции системы современным концепциям ERP (Enterprise Resource Planinng - «планирование ресурсов предприятия»), CSRP (Custom Synchronized Resource Planning - «планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем»), SEM (Strategic Enterprise Management - «стратегическое управление предприятием», а также стандартам открытых систем.
- Сочетание высокой степени интеграции с гибкостью - система строится в виде набора взаимосвязанных, но относительно независимых компонентов, которые приобретаются в составе и порядке, удобном конкретному клиенту.

Рис. 16.1. Состав системы «Галактика»[72]

[72] http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom

• Обеспечение настройки Галактики на конкретную отрасль, регион, особенности бизнеса. Независимость прикладных свойств системы от программно-аппаратной платформы, гарантированная работа системы в различных операционных средах (Windows 95, 98, 2000, Windows NT, Windows XP и т.д.) и с различными СУБД - Oracle, MS SQL, Pervasive SQL (Btrieve).

Система «Галактика» обеспечивает функционирование всех подразделений территориально-рассредоточенных компании в едином информационном пространстве.

Система имеет модульную структуру, модули, в свою очередь, объединены в функциональные контуры. В каждом модуле присутствуют функции, предназначенные, с одной стороны, для использования, как непосредственными исполнителями, так и управленцами различного уровня, а, с другой стороны, - для решения задач, относящихся к различным видам управленческой деятельности (рис. 16.2).

Рис. 16.2. Состав модулей системы Галактика[73]

В части бухгалтерского учета система «Галактика» обеспечивает решение следующих задач:

- учет кассовых и финансово-расчетных операций (ФРО);
- учет валютных операций;
- учет операций с векселями и ценными бумагами;

[73] http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom

- учет товарно-материальных ценностей и МБП;
- учет основных средств и нематериальных активов;
- учет труда и заработной платы;
- учет фактических затрат;
- ведение главной книги и составление баланса;
- налоговый учет;
- формирование консолидированной бухгалтерской и финансовой отчетности;
- формирование бухгалтерской и финансовой отчетности в международных стандартах.

Его отличительными особенностями являются:

- поддержка нормативных правил и требований законодательства в области бухгалтерского и налогового учета;
- поддержка ведения учета и формирования отчетности в международных стандартах;
- гибкая настройка аналитического учета;
- бухгалтерская отчетность в электронном формате;
- поддержка параллельного учета в нескольких планах счетов бухгалтерского учета.

16.4. Автоматизированные системы бухгалтерского учёта на предприятиях малого бизнеса

При создании БУИС на небольших предприятиях использование ПК позволяет автоматизировать все процедуры по обработке информации на рабочем месте бухгалтера.

Главное меню программного комплекса по автоматизации бухгалтерского учета на малых и средних предприятиях состоит из следующих основных модулей:

- учетные журналы;
- справочники;
- ведомости;
- настройка;
- сервис.

Существует несколько подходов к автоматизации бухгалтерского учета при создании таких БУИС. Это связано с тем, что небольшие предприятия с простой и слаборазвитой структурой не требуют ведения управленческого учета как отдельной подсистемы.

При первом подходе создается система, автоматизирующая только финансовый учет. Такая БУИС относится к классу мини-бухгалтерий. Как правило, бухгалтерский учет в этой системе ведется одним человеком − бухгалтером.

При втором подходе кроме финансового учета частично автоматизируется управленческий учет. В этом случае бухгалтерский учет

ведут два человека (бухгалтер и его помощник) либо на одном рабочем месте путем разграничения доступа, либо на двух рабочих местах.

Автоматизация финансового и управленческого учета достигается **при третьем подходе**. В такой системе при значительных объемах обрабатываемой информации используется многопользовательский режим, т.е. несколько компьютеров, каждый из которых рассматривается как отдельное рабочее место бухгалтера, объединяются в локальную сеть.

Выбор подхода зависит от типа предприятия и его размеров.

В нашей стране первое место среди программ автоматизации бухгалтерского учета малых и средних предприятий первое место занимает программный комплекс «1С:Бухгалтерия» компании 1С.

Эта программа позволяет вести учет бухгалтерских операций типа «Проводка—Главная книга—Баланс», а также обеспечивает оформление таких документов, как платежные поручения, реестр чеков, доверенности, счета и т. д.

Она ориентирована на привычную ручную работу бухгалтера (журнально-ордерную систему), при этом значительно упрощая ее, и рассчитана на пользователя-непрофессионала.

Работа программы заключается в объединении сводных проводок синтетических счетов отдельных участков бухгалтерского учета в единой книге учета хозяйственных операций, на основе которой автоматически формируются баланс и бухгалтерская отчетность.

С этой целью после окончания расчетов по отдельным участкам учета автоматически составляются проводки по синтетическим счетам, которые вначале заносятся в локальную книгу учета операций, а затем в сводную. Имеется возможность корректировать план счетов, типовые проводки, различные справочники, заложенные в программу.

Отличительные особенности:

1. **Несколько организаций** в одной информационной базе

- Единые списки товаров, контрагентов и статей затрат
- Не нужно «перепрыгивать» между базами для ведения учета

2. **Разные схемы налогообложения** в одной конфигурации

- Не нужно приобретать, устанавливать и изучать дополнительные программы:
- Общая система налогообложения
- Упрощенная система налогообложения
- Единый налог на вмененный доход
- Индивидуальный предприниматель

3. Современный **удобный интерфейс**[74]

- 1С:Бухгалтерия 8 разработана на базе современной технологической платформы 1С:Предприятие 8.

На рис. 16.3. приведена панель функций 1С:Предприятие 8.

[74] http://v8.1c.ru/buhv8

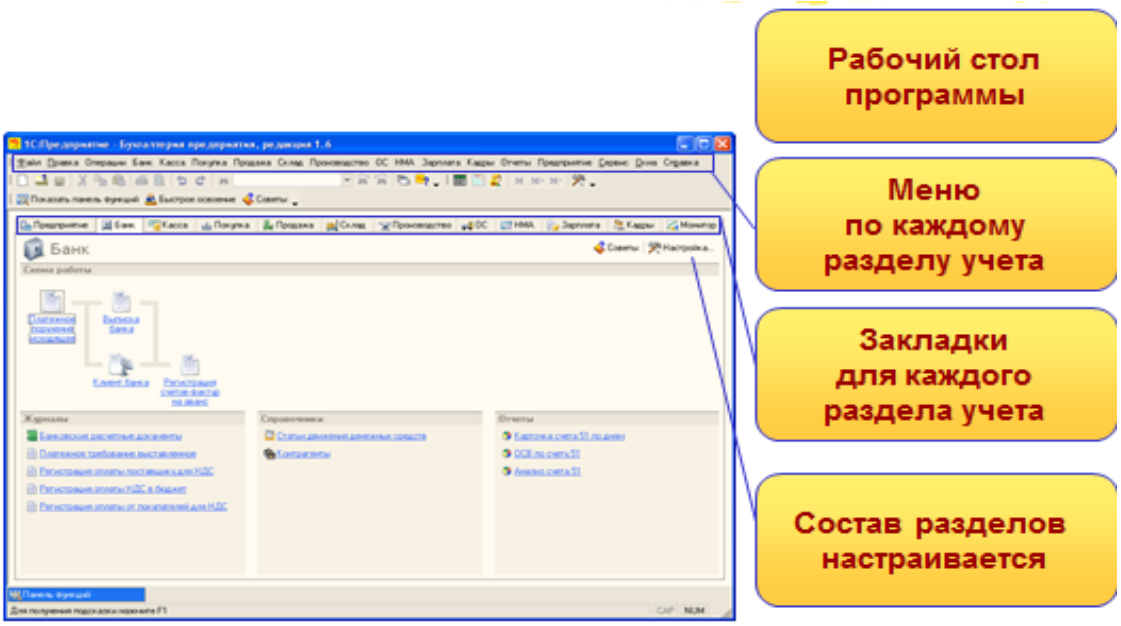


Рис. 16.3. Панель функций 1С:Предприятие 8

Во-первых, Панель функций была выполнена в виде рабочего стола, занимающего всю рабочую область программы. Мы отказались от прикрепленной панели, которая продолжала занимать рабочее пространство, даже после открытия пользователем требуемого объекта. Теперь найденный объект открывается просто поверх рабочего стола. Такое поведение программы привычно пользователям, работающим в современных графических интерфейсах.

Во-вторых, список доступных в программе объектов и были размещены в видимой области программы.

Главное меню программы было последовательно сгруппировано по разделам учета, чтобы обеспечить прозрачность системы навигации и быструю доступность требуемого функционала. Было сокращено число уровней вложенности меню для уменьшения вероятности так называемой «кластерной ошибки», когда пользователь на одном из верхних уровней выбирает неверный путь и тем самым обрекает все свои последующие поиски на провал.

Для группировки разделов Панели функций была выбрана метафора закладок. Закладки показывают общее число разделов, позволяют прямым действием переключиться к требуемому разделу, а также, что немаловажно, - показывают текущий раздел, в котором находится пользователь. Преимущество закладок еще и в том, что этот привычный интерфейс происходит из реальной жизни – закладки традиционно применяются для группировки разделов в записных книжках, блокнотах, тетрадях и тому подобных информационных структурах. При этом число разделов учета в меню и Панели функций абсолютно идентично, что делает программу более прозрачной.[75]

Отличительные особенности ведения отчетности:

[75] http://v8.1c.ru/buhv8

1. Удобный журнал отчетов: все подготовленные отчеты сохраняются в общем журнале.

2. Автоматическое отслеживание соответствия отчетного периода и формы отчета:

- Составление отчета возможно за любой отчетный период.
- Не надо ждать выпуска очередного квартального комплекта.

3. Настройка состава отчета: Все разделы (листы) отчетов находятся на одной форме, на одном экране.

4. Редактирование автоматически заполненных показателей: Сохраняются ручные корректировки.

Рис. 15.4. Схема дистанционного финансово-платежного обслуживания[76]

В связи с развитием банковских систем типа "Банк-Клиент " становится актуальным использование существующих технологий передачи данных для непосредственной передачи информации прямо из бухгалтерской программы.

Поэтому фирма "1С" выступила с предложением стандарта обмена данными о платежных документах между системой "1С:Бухгалтерия" и "Клиентом банка".

[76] http://v8.1c.ru/buhv8

Основной целью создания стандарта передачи данных является выработка единых правил обмена данными, описание структуры и форматов данных.

Стандарт обмена данными между системой "1С:Бухгалтерия" и "Клиентом банка" предназначен для разработчиков программного обеспечения систем типа "Банк-Клиент", а также для разработчиков конфигураций системы "1С: Бухгалтерия ".

Использование стандарта делает возможным реализовать следующую примерную схему дистанционного финансово-платежного обслуживания (рис. 16.4).

Ключевые слова

Бухгалтерский учет, бухгалтерская информационная система, первичный учет, фаза обработки, сводный синтетический учет, управленческий учет, финансовый учет, система «Галактика», 1С:Бухгалтерия 8, система «Банк-Клиент».

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Какие программные комплексы бухгалтерских информационных систем Вам известны?
2. Какова главная цель функционирования бухгалтерской информационной системы?
3. Каким требованиям должна отвечать бухгалтерская информация?
4. Назовите задачи бухгалтерских информационных систем.
5. Какова структура бухгалтерских информационных систем?
6. Перечислите общие принципы построения и функционирования БУИС.
7. Какие фазы обработки положены в основу БУИС?
8. Каковы особенности организации бухгалтерского учета на крупных предприятиях?
9. Какие программы автоматизации бухгалтерского учета крупных предприятий Вы знаете?
10. Дайте характеристику подходам к автоматизации бухгалтерского учета БУИС малых и средних предприятий.
11. Назовите отличительные особенности программы «1С:Бухгалтерия».
12. Как Вы думаете почему «1С:Бухгалтерия» занимает первое место среди программ автоматизации бухгалтерского учета?

ГЛАВА 17. БАНКОВСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

17.1. Банковские автоматизированные информационные системы
17.2. Основные банковские услуги, предоставляемые коммерческими банками
17.3. Структура интегрированной банковской системы
17.4. Информационное обеспечение банковских информационных систем
17.5. Техническое обеспечение АБС
17.6. Программное обеспечение банковской информационной системы
17.7. Основные направления совершенствования спектра банковских услуг

17.1.Банковские автоматизированные информационные системы

Банк – это финансовая организация, производящая, хранящая, предоставляющая, распределяющая, обменивающая, контролирующая денежные средства и обращение денег и ценных бумаг.

Цель любого банка, заключается в том, чтобы при наименьших затратах содействовать наиболее полному удовлетворению потребностей клиентов в банковском обслуживании, улучшению качества банковского обслуживания частных и юридических лиц и расширению спектра банковских услуг.

Реализация информационных процессов в банках осуществляется на основе **автоматизированных банковских систем** (АБС). АБС - спроектированная и функционирующая объединенная совокупность элементов (информации, техники, программ, технологий и т.д.), выполняющих единым комплексом информационные и управленческие задачи, стоящие перед банком. Таким образом, АБС представляет собой взаимосвязанный набор средств и методов работы с информацией с целью управления банком.

При выработке идеологии построения АБС создается модель работы банка, объединяющая ряд уровней и звеньев: разнообразие банковских услуг и операций, обслуживание юридических и физических лиц, обеспечение внутренних и внешних информационных потребностей и т.д.

Создание АБС основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения теоретической базы, которая включает ряд смежных научных дисциплин и направлений:

- экономическая кибернетика;
- общая теория систем;
- теория информации;
- Экономико-математическое моделирование банковских ситуаций и процессов;
- анализ и принятие решений.

Принципы построения АБС:

- комплексный подход в охвате широкого спектра банковских функций с их полной интеграцией;
- модульный принцип построения, позволяющий легко конфигурировать системы под конкретный заказ с последующим наращиванием;
- открытость технологий, способных взаимодействовать с различными внешними системами (системы телекоммуникации, финансового анализа и др.), обеспечивать выбор программно-технической платформы и переносимость ее на другие аппаратные средства;
- гибкость настройки модулей банковской системы и адаптация их к потребностям и условиям конкретного банка;
- масштабируемость, предусматривающая расширение и усложнение функциональных модулей системы по мере развития бизнес-процессов;
- многопользовательский доступ к данным в реальном времени и реализация функций в едином информационном пространстве;
- моделирование банка и его бизнес-процессов, возможность алгоритмических настроек бизнес-процессов;
- непрерывное развитие и совершенствование системы на основе реинжиниринга бизнес-процессов.

17.2. Основные банковские услуги, предоставляемые коммерческими банками

Существуют различные определения банковских услуг. Так, О.И. Лаврушин определяет «банковскую услугу как одну или несколько операций банка, удовлетворяющих определенные потребности клиента, и проведение банковских операций по поручению клиента в пользу последнего за определенную плату»[77].

По мнению Ю.В. Головина, «банковская услуга – это совокупность операций, представляющая законченный комплекс услуг, удовлетворяющих какую-либо потребность клиента»[78].

Среди зарубежных ученых исследованием банковских услуг занимаются такие зарубежные специалисты, как Д. Аристе, Б. Бухвальд, К. Дейвис, Ю. Зайтц, А. Кенион, С. Матюр, М. Портер, которые относят к банковским услугам все виды деятельности банка и рассматривают банковские услуги как разновидность банковской деятельности.

Но, несмотря на то, что понятие «банковские услуги» неоднократно употребляется в различных нормативно-правовых документах, оно не получило какого-либо определения ни в банковском, ни в антимонопольном законодательстве, что следует рассматривать как пробел.

Спектр банковских услуг настолько разнороден, а критерии их дифференциации настолько разнообразны, что возникает необходимость их классификации, в основу которой могут быть положены как свойства,

[77] Банковское дело/ под ред. О.И. Лаврушина.–4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2010. – 678 с.
[78] Лаврушин В. И. Деньги. Кредит. Банки.– 3-е изд.- М.: Финансы и статистика, 2009. – 678с

характерные для всего класса услуг, так и особенности, присущие исключительно банковским услугам.

Решение о структуре базового перечня услуг принимается на этапе создания банка, когда определяется, будет ли банк универсальным или специализированным. Перечень базовых услуг банков примерно одинаков, поэтому большое значение для привлечения клиентов имеют дополнительные услуги - текущий ассортимент, который формируется по мере развития банка за счет введения новых услуг, модификации или замены существующих услуг.

Критерием правильного предоставления банковских услуг является их научно-обоснованная классификация. В развитых странах оказываются около 300 видов банковских услуг, российские банки пока оказывают гораздо меньше услуг, но их перечень непрерывно расширяется.

На современном этапе большая часть коммерческих банков предлагают следующий основной спектр услуг (рис.17.1).

Можно предложить следующую классификацию банковских услуг (табл. 17.1):

Таблица 17.1

Классификация банковских услуг[79]

Критерии классификации	**Тип предоставляемых услуг**
В зависимости от соответствия банковской деятельности	- основные услуги - дополнительные услуги
В зависимости от субъектов получения услуг	- услуги юридическим лицам - услуги физическим лицам
В зависимости от потребностей клиента	- прямые - косвенные

Основными услугами является услуги, которые составляют основную деятельность банка. К ним можно отнести: депозитные (услуги, связанные с помещением денежных средств клиентов в банк во вклады (депозиты)), кредитные и расчетные услуги.

К дополнительным видам банковских услуг можно отнести услуги, которые банк может и не оказывать. А именно: прием банком на себя поручительства и выдача гарантий; трастовые услуги (доверительные услуги); факторинговые услуги; лизинговые услуги; складские услуги банка; информационно-справочные услуги.

Что касается услуг физическим и юридическим лицам, то их спектр может быть в тех или иных банках одинаков, неодинаковым может оказаться только их объем. Основными услугами предоставляемые физическим лицам являются услуги по кредитованию и открытию депозитных и расчетных счетов.

[79] Тютюнник, А.В., Турбанов, А.В. Банковское дело. – 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2010

Рис. 17.1. Основной перечень банковских услуг, предлагаемых коммерческими банками[80]

Рассмотрим прямые и косвенные услуги. Прямые услуги, удовлетворяющие непосредственные пожелания клиента (платежные, коммерческие, инвестиционные услуги). Косвенные - делающие более удобным предоставление прямых услуг без получения клиентом дополнительной прибыли (телефонное управление счетом (домашний банк), консультационные услуги).

Все эти услуги - лишь небольшая часть перечня банковских услуг. В настоящее время банки стремятся расширять их число и повышать качество оказываемых ими услуг с тем, чтобы привлечь больше клиентов и повысить свою доходную базу.

Специалисты, как в Узбекистане, так и за рубежом, утверждают, что в сфере банковских услуг сегодня именно качество обслуживания клиентов определяет успех конкурентной борьбы.

При описании банковских услуг необходимо учесть факторы, влияющие сферу банковских услуг, которые можно подразделить на: внутренние и внешние (табл. 17.2).

[80] Тютюнник, А.В., Турбанов, А.В. Банковское дело. – 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2010

Таблица 17.2

Факторы, влияющие на сферу банковских услуг[81]

Внутренние	Внешние
Организационно-экономическая положение банка (размер банка, размер его активов и пассивов, структура капитала, технологическая оснащенность банка)	Экономические - денежно-кредитная политика государства; - конкуренция; - специализация и клиентура банка
Маркетинговая политика банка	Социальные (социальный статус граждан)
Ассортимент банковских услуг и тарифная политика банка	Технологические (информационные технологии)
Банковский менеджмент (персонал банка и его квалификация)	Политические факторы - государственная политика по отношению к банкам; - правовое поле.
Стратегические и тактические прогнозы банка	географический (региональные) границы рынка, на котором работает данный банк, перспективы расширения

Рассмотрев факторы, влияющие на банковские услуги и классификацию банковских услуг можно дать следующее авторское определение банковской услуги, «банковская услуга – это часть банковского продукта, формирование которой происходит на основе маркетинговых исследований рынка, потребностей клиентов, которая направлена на оказание помощи клиенту по управлению его денежными средствами».

На развитие сферы банковских услуг влияют следующие факторы:

1. правовая база;
2. государственная политика по отношению к банкам;
3. социальное положение населения;
4. месторасположение кредитной организации;
5. организационно-экономическая характеристика банка
6. набор предоставляемых банком услуг;
7. этика и культура обслуживания клиентов;
8. профессионально - квалификационный уровень персонала.

17.3. Структура интегрированной банковской системы

Автоматизированные банковские системы (АБС) создаются в соответствии с современными представлениями об архитектуре банковских

[81] Банковское дело/ под ред. О.И. Лаврушина. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2010

приложений, которая предусматривает разделение функциональных возможностей на три уровня (рис. 17.2).

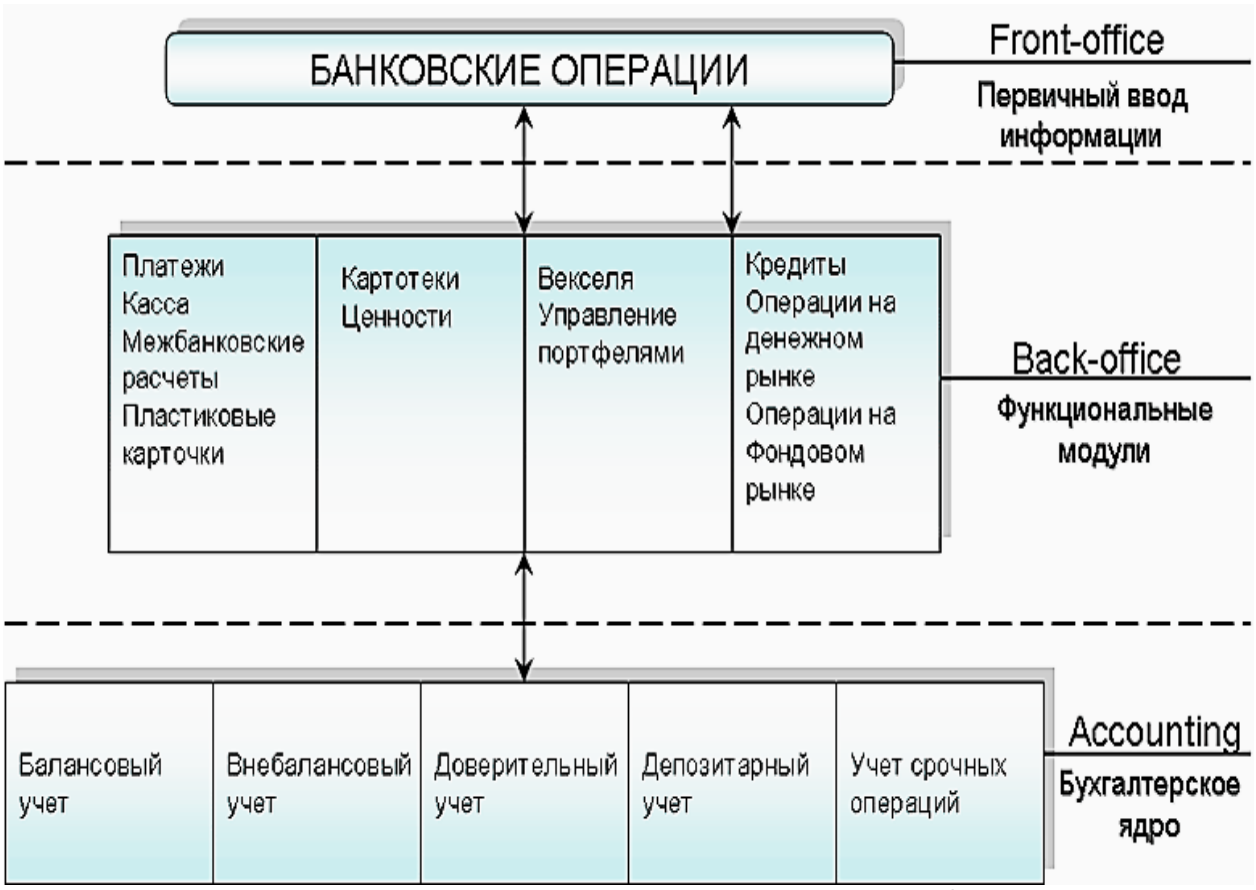


Рис. 17.2. Архитектура приложений АБС[82]

Верхний уровень (front-office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентствами и т.д.

Средний уровень (back-office) представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.).

Нижний уровень (accounting) - это базовые функции бухгалтерского учета, или бухгалтерское ядро. Именно здесь сосредоточены модули, обеспечивающие ведение бухгалтерского учета по всем пяти главам нового плана счетов.

Разделение банка на front-office и back-office основывается не столько на функциональной специфике обработки банковских операций (сделок) и принятия решении (обобщения и анализа), сколько на самой природе банка как системы, с одной стороны, фиксирующей, а с другой - активно влияющей на экономическое взаимодействие в финансово-кредитной сфере.

Основные этапы создания АБС требуют:

[82] http://eos.ibi.spb.ru

- проведения функционального и информационного обследования деятельности банка;
- формирования требований к системе и их анализ;
- разработки структурно-функциональной модели банка;
- разработки информационной модели банка;
- детальной структуризации АБС, общесистемного проектирования, постановок задач;
- программирования, отладки, внедрения, эксплуатации, сопровождения.

Для выработки идеологии требуется создание многоуровневой функциональной модели работы банка, объединяющей ряд уровней и звеньев: организационный для внешних и внутренних потребностей (front-office, back-office, accounting), системный (базовое учетное ядро, функциональные и сервисные подсистемы), архитектурные (сервер, клиентские приложения) и т.д.

Кроме того, модель банка должна учитывать, что предоставление банковских услуг, их программно-техническое и технологическое обеспечение осуществляется на уровне физических и юридических лиц вне банка, внутри банка и на межбанковском уровне.

К первому уровню можно отнести: автоматизацию взаимодействия типа "клиент - банк", филиалов с банком, обменных пунктов; обслуживание с помощью пластиковых карт и расчетов в торговых точках; использование средств для работы с денежной наличностью (банкоматы и другие средства). На втором уровне находится управление денежными и другими операциями, которые формируют прикладные (потребительские) свойства АБС, реализуемые внутри банков. К третьему уровню относится деятельность расчетно-кассовых центров, автоматизированных расчетных палат, межбанковских расчетных палат, клиринговых центров, обеспечение межбанковских расчетов и т.п.

Разработка концептуальной основы в создании АБС, ее качество, способность отражать предметную область наиболее полно является первым и самым важным этапом в создании банковских технологий.

К настоящему времени автоматизация информационных технологий большинства коммерческих банков представляет собой набор различных функциональных подсистем (модулей) и рабочих мест. Эти разнородные по сложности, содержательной нагрузке компоненты взаимодействуют между собой информационно. Организация и поддержание информационного взаимодействия различных локальных программно-технических компонентов является сложной проблемой. Суть этого подхода заключалась в том, что банк по мере возникновения необходимости приобретал или разрабатывал самостоятельно программно-технические комплексы, автоматизирующие различные участки банковской деятельности. При таком подходе многие важнейшие проблемы банковских технологий зачастую приходилось решать внесистемными, локальными методами и средствами, например, автоматизацию фондовых операций, расчетов по пластиковым картам, анализ и принятие решений и т.д. Неполные с системотехнической точки зрения комплексы автоматизации весьма дороги, сложны в эксплуатации и развитии.

Кроме того, уровень таких АБС все больше отстает от уровня развития банковской сферы.

17.4. Информационное обеспечение банковских информационных систем

Проектирование и функционирование АБС основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения методов общей теории систем, системного проектирования, теории информации и других наук, позволяющих обеспечить необходимую надежность эксплуатации, совместимость и взаимодействие информационных систем различных экономических объектов, экономить труд, время, денежные средства на проектирование и внедрение АБС в практику.

Информационное обеспечение, его организация определяется составом объектов отражаемой предметной области, задач, данных и совокупностью информационных потребностей всех пользователей автоматизированной банковской системы.

Информационное обеспечение, внемашинное и внутримашинное, включает полный набор показателей, документов, классификаторов, файлов, баз данных, баз знаний, методов их использования в банковской работе, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения любых информационных потребностей всех категорий пользователей в нужной форме м в требуемое время. Ведущим направлением организации внутримашинного информационного обеспечения является технология баз и банков данных. К организации информационного обеспечения банковской деятельности предъявляется ряд требований. Наиболее важными из них являются: обеспечение для многих пользователей работы с данными в реальном времени; предоставление для обмена информацией возможности экспорта/импорта данных в разных форматах; безопасность хранения и передачи банковской информации; сохранение целостности информации при отказе аппаратуры.

Проектирование и функционирование АБС основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения методов общей теории систем, системного проектирования, теории информации и других наук, позволяющих обеспечить необходимую надежность эксплуатации, совместимость и взаимодействие информационных систем различных экономических объектов, экономить труд, время, денежные средства на проектирование и внедрение АБС в практику. Информационным фундаментом современных АБС для многопрофильных и многофилиальных банков с возможностями анализа и прогноза являются БнД со структурой данных в базе, обеспечивающей надежное хранение, а также быстрый доступ к различным временным показателям по множеству объектов (документам, счетам, клиентам, филиалам и их группам). Для этого требуются многомерные структуры данных. Появление новых структур и видов (мультимедийные и пр.) данных требует совершенствования технологии баз данных. Развитие теории и практики создания и использования баз данных приводит к более широкому

понятию – *хранилище данных.* Это может быть централизованная база данных, объединяющая информацию из разнородных источников и систем и представляющая собранные данные по приложениям конечных пользователей.

Единое информационное пространство, созданное на основе технологий информационных хранилищ, служит базой для реализации разнообразных аналитических и управленческих приложений. К ним можно отнести оценку кредитных и страховых рисков, прогноз тенденций на финансовых рынках, выявление махинаций с кредитными картами и многое другое.

Концепция хранилища данных означает построение такой информационной среды, которая позволяет осуществлять сбор, трансформацию и управление данными из различных источников с целью выработки решений по управлению банком, создаст новые возможности по привлечению прибыли

Главным требованием клиента к хранилищу является:

- возможность вести работу в диалоге по полному набору бизнес-данных;
- получать ответы в приемлемые временные промежутки.

Объем данных должен быть таким, который необходим для поддержки бизнеса.

По мере роста объема информации хранилище должно отвечать требованиям устойчивой производительности.

Центр тяжести ИО АБС приходится на полноту отражения специфики предметной области банковского бизнеса.

Степень развития этой специфики нагляднее всего проявляется в словаре информационной модели.

Если пользовательский интерфейс в системе (меню, экранные формы, отчеты и т. д.) охватывает предметную область наиболее полно (по количеству и объему понятий, объектов, процессов), это свидетельствует о близости АБС к реальным задачам банка.

Широкий словарь профессиональных терминов характерен для АБС высокого уровня и помогает специалистам банка и управляющим принимать стратегические и тактические решения.

ИО должна отражать:

- разнообразие понятий;
- их назначение;
- взаимосвязи;
- давать описание характерных сущностей, применяемых в банковской предметной области.

К ним относятся такие понятия, как:

- документ;
- операция;
- клиент;
- финансовый инструмент;
- счет и план счетов;
- банковский продукт (услуга);
- пользователь (рис. 17.3).

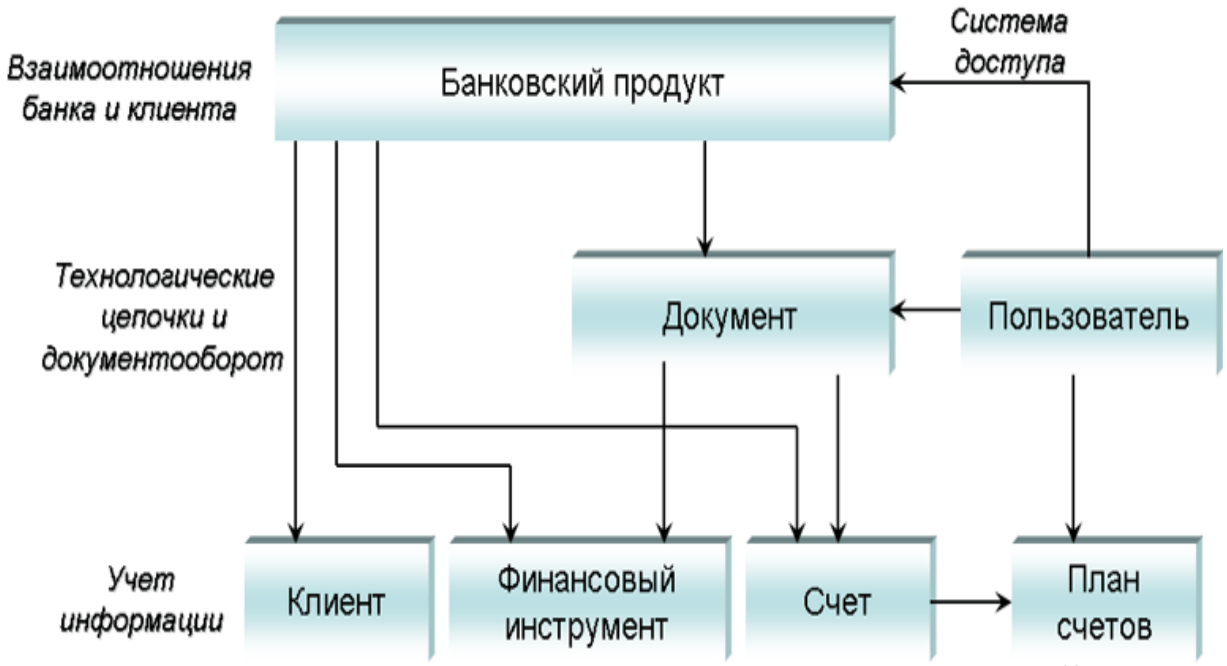


Рис. 17.3. Структура информационного обеспечения АБС[83]

Для этих целей разрабатывается стандарт на описание базовых понятий (сущностей), который включает в себя:

- список реквизитов и операций (алгоритмов) по каждому понятию;
- форму описания бизнес-процессов как функциональных моделей банка.

Стандарт содержит формализованное описание всех действий (алгоритмов), которые происходят:

- при предоставлении клиентам услуг;
- при внешней и внутренней работе банка.

Одним из новых направлений в создании АБС является объектно-ориентированный подход в ИТ.

Подход основан на объединении данных и процедур в рамках понятия «объект», в отличие от распространенного структурного подхода, при котором данные и процедуры определяются и реализуются отдельно.

Важным новшеством АБС являются подходы к проектированию ИО, позволяющие специалистам банка самостоятельно модифицировать и дополнять словарь информационной модели в терминах банковских продуктов или услуг, предоставляемых клиентам.

Например, первичным является понятие «документ» (договор, заявка, ордер, распоряжение и т. д.).

Документ порождает последовательность действий, которые должны быть выполнены по его исполнению, т. е. операции.

Наряду с простыми могут создаваться и сложные операции, формироваться новые услуги — действия, которые необходимо выполнять и отражать их последовательность.

[83] http://eos.ibi.spb.ru

Для расширения предметной области баз данных начато использование механизма гибких классификаторов.

Они позволяют наделять объекты новыми признаками (атрибутами) и дополнять БД нестандартными свойствами объектов.

Например, дополнительно могут быть введены:

- адрес налоговой инспекции;
- данные о загранпаспорте;
- данные о группах банков, клиентов, операций.

Гибкие классификаторы позволяют организовать нужные группировки объектов, удобно использовать их при формировании отчетов, поиске и переносе информации.

17.5. Техническое обеспечение АБС

Технические решения банковских технологий должны строиться на современных требованиях к архитектуре аппаратных средств:

- использование разнообразных телекоммуникационных средств связи;
- многомашинных комплексов;
- архитектуры «клиент-сервер»;
- применение локальных, региональных и глобальных скоростных сетей;
- унификация аппаратных решений.

Количество и состав используемых технических средств определяется:

- интенсивностью и объемами информационных потоков;
- режимами работы;
- временными особенностями реализации функций банковской системы.

Рост состава и объемов банковских услуг, числа филиалов, клиентов и связей заставляет банки приобретать более мощные компьютеры и более развитое техническое обеспечение.

Основой современного подхода технических решений в построении информационных технологий банков является ***архитектура «клиент-сервер»*** (рис. 17.4).

Она предполагает организацию технического обеспечения и разделения обработки информации между двумя компонентами, которые называются:

- клиентом (рабочей станцией);
- сервером.

Обе части выполняются на разных по мощности компьютерах, объединенных сетью.

При этом клиент посылает серверу запросы, а сервер их обслуживает.

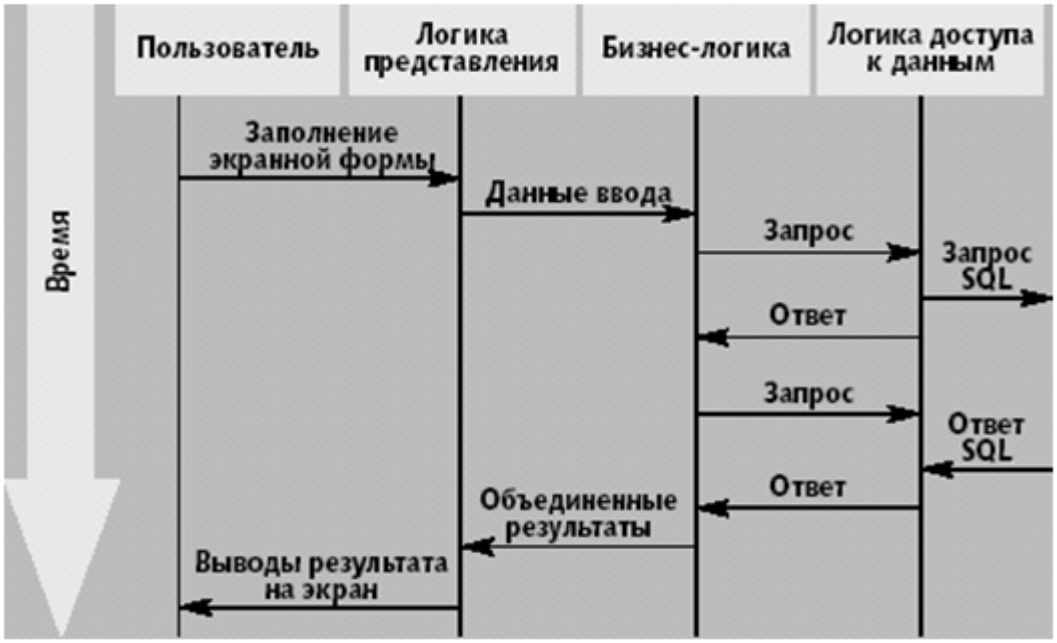


Рис. 17.4. Клиент-серверная архитектура[84]

Такая технология реализуется в профессиональных СУБД, имеющих специальный язык структурированных запросов.

Одним из вариантов реализации технологии «клиент-сервер» является ее трехуровневая архитектура (рис. 16.5).

Рис. 16.5. Трехуровневая клиент-серверная архитектура[85]

В сети должны присутствовать как минимум три компьютера:

- клиентская часть (рабочая станция);
- сервер приложений;
- сервер базы данных.

В *клиентской части* организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс).

Сервер приложений реализует бизнес-процедуры для клиентской части.

[84] http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom
[85] http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom

Сервер базы данных обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов.

Гибкость такой архитектуры в независимом использовании и замене вычислительных и программных ресурсов на всех трех уровнях.

Для повышения надежности, отказоустойчивости технических решений в АБС практикуется объединение серверов в группы (кластеры).

При этом ресурсы и нагрузка разделяются между серверами (узлами системы) так, что пользователь не знает, с каким конкретным сервером он работает в данный момент, а использование технических средств оказывается более эффективным.

Телекоммуникационная архитектура в АБС определяет набор и структуры подсистем технического обеспечения, которые должны обеспечивать разнообразные типы взаимодействия для всех приложений (модулей) АБС (рис. 17.6)

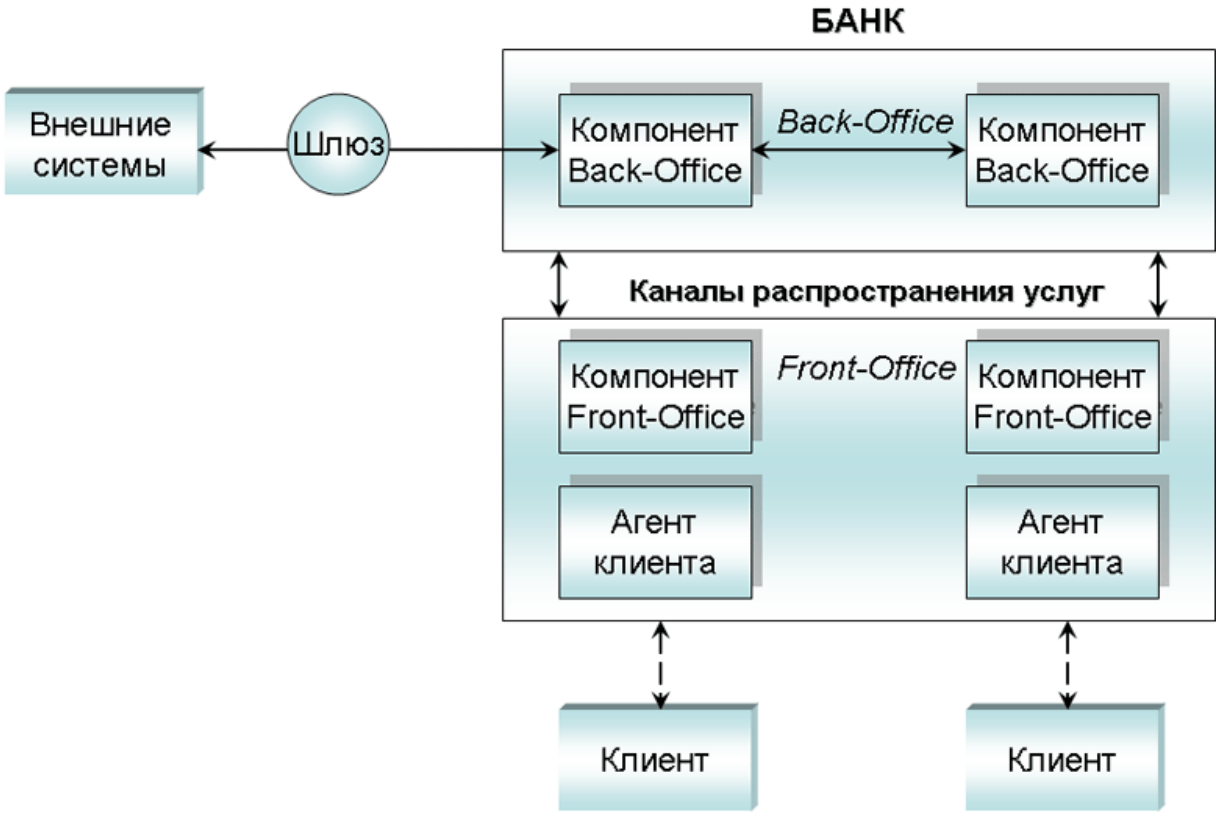


Рис. 17.6. Телекоммуникационная архитектура в АБС[86]

Корпоративные сети того или иного банка выступают в качестве транспортной основы, на которой строится вся телекоммуникационная архитектура. Возможно осуществлять интеграцию отделений, филиалов во всех приложениях банковских услуг, обеспечивать доставку услуг в любое место востребования и в любое время, в онлайновом и офлай-новом режимах (непосредственной и регламентируемой связи). Итак, телекоммуникационные системы позволяют банку решать важнейшие задачи автоматизации - от чисто технических, как, например, обеспечение оптимальной производительности и

[86] http://eos.ibi.spb.ru

прозрачности взаимодействия бизнес-процессов, до функциональных на наивысшем уровне банковского обслуживания.

Применение локальных, региональных и глобальных сетей в АБС предъявляет повышенные требования к их надежности, а также защите и целостности данных. Уровень готовности и отказоустойчивости сетевых средств должен быть высоким, чтобы исключить возможность нарушения работоспособности при выходе из строя одного из сетевых компонентов. Например, при организации взаимодействия с удаленными филиалами, пользователями надо предусматривать возможность перехода на дополнительные коммутируемые линии, дублирование основного канала связи или увеличение его пропускной способности.

Важным фактором, позволяющим сократить стоимость технической поддержки сети, является внедрение централизованной системы сетевого управления. Она предоставляет возможность дистанционного конфигурирования, контроля, устранения неисправностей и реализации ряда других функций. Интеграция технологий одного производителя сетевого оборудования, предоставляющего полный набор коммуникационных устройств (концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов) упрощает управление, администрирование, подготовку персонала, снижает суммарную стоимость оборудования, а также повышает эксплуатационную надежность системы в целом.

Модернизация сетевых инфраструктур играет существенную роль в процессе расширения банковских услуг, выхода банка на новые рынки. Весьма важным является внедрение мультипротокольных сетей межбанковского взаимодействия, которые позволяют организовать наиболее эффективный обмен информации.

Снижение стоимости компьютеров не приводит к сокращению расходов банка на поддержание информационной инфраструктуры. Увеличение числа автоматизированных рабочих мест, повышение их интеллектуального уровня, использование более сложного состава и более дорогих программных средств требуют дополнительных затрат. Стоимость владения системой - это показатель затрат на установку и поддержку компьютерной системы, и он примерно в шесть раз больше начальной цены приобретения. Стоимость владения складывается из расходов на установку программного обеспечения на компьютеры, включение их в сетевую среду, обеспечение совместимости, настройку операционной системы и многое другое из обязательных и неотложных задач, из которых складывается рабочее время системных специалистов по поддерживанию и сопровождению комплекса технических средств.

17.6. Программное обеспечение банковской информационной системы

В некоторых банках для автоматизации всех управляющих функций установлена Автоматизированная банковская система комплексной

автоматизации «ASBT_BANK». Она предназначена для коммерческих банков и охватывает многие сферы банковской деятельности:

1. Бухгалтерский учет и отчетность
2. Расчетные операции банка
3. Управление денежной наличностью
- денежное обращение
- инкассация
4. Электронные банковские услуги
- банк-клиент
- мини-банк
- отделение сберкассы банка
- аудитобслуживание
- информационно-справочная служба банка
5. Кредитная деятельность банка
- кредиты-депозиты
6. Розничные банковские услуги
- сберегательная касса банка
- обменный пункт
7. Анализ деятельности и управление банком (САДУБ)
- маркетинг
- казначейство
- бюджет банка
- контроллинг
- управление филиалами
- консолидированные отчеты ЦБ
8. Торговые операции и управление финансовыми ресурсами банка
- фронт-офис торговых операций
- бэк-офис конверсионных операций
- бэк-офис операций с ценными бумагами
- бэк-офис межбанковских кредитов
- оперативное управление ресурсами банка
9. Внутрихозяйственная деятельность банка
- учет ТМЦ
- учет МБП
- основные фонды
- зарплата
- кадровая служба
10. Центр расчетов
- электронные платежи
- межбанковские расчеты
- связь АБС с системой пластиковых карт
- взаимодействие со службой национальной информационной базы банковских депозиторов (НИИБД)
- взаимодействие со службой рассылки единых справочников ЦБ РУз
11. Администрирование работы системы и взаимодействие с филиалами

Система построена по модульному принципу. Основу системы составляет Ядро, выполняющее общесистемные функции, и прикладные модули, автоматизирующие различные стороны деятельности кредитной организации, условно объединенных в автоматизированные рабочие места (АРМ).

В системе реализована трехзвенная архитектура работы с данными: серверные приложения и рабочие места используют сервер приложений для доступа к базам данных (БД) на СУБД Oracle. Сервер приложений является надстройкой над данными, реализует базовый уровень бизнес-логики и защиты информации.

Возможности «ASBT_BANK» обеспечат:

- Единую информационную базу данных в головном отделении банка
- Единое программное обеспечение
- Архитектуру «клиент - сервер приложений - база данных»
- Гибкий, настраиваемый интерфейс пользователя, поддержку языков интерфейса
- Независимость от платформы
- Единое администрирование и управление системой
- Масштабирование системы снизу вверх и сверху вниз
- Репликацию данных при распределенной базе данных
- Компоненты off-line взаимодействия с системой
- Интеграцию с внешними системами (ABRAXSYS, SWIFT)

Программная среда: Java, Java Servlet, HTML, Apache, Tomcat, Oracle Report Server

База данных: Oracle Database Server 9i, Erwin/ERX (2.6)

Средства разработки: JBuilder7, PL/SQL Developer

Языки программирования: Java, PL/SQL

Платформы: Windows 98/2000/XP, Linux, FreeBSD, Solaris, HPUX, AIX Operating Systems[87]

Компания «ASBT» разработала систему «Интернет-Банк». Она предназначена для удаленного взаимодействия клиента со своим отделением банка в режиме реального времени. В процессе работы клиент может:

- отслеживать состояние своих счетов;
- оперативно получать информацию о поступлении денежных средств на счета;
- вводить и отправлять в банк платежные документы. При этом документы сразу записываются в базу данных банка и становятся доступными для дальнейшей обработки;
- формировать выписки по лицевым счетам, сальдово-оборотные ведомости, справки о работе счета за различные периоды времени и по широкому спектру критериев;
- просматривать архив платежных документов, выбирая документы по различным признакам;

[87] http://www.asbt.uz

- импортировать платежные документы, подготовленные системами ведения бухгалтерского учета на предприятии (например, из системы 1С);

- экспортировать документы из системы «Интернет-Банк» в текстовый файл для последующего импорта в систему бухгалтерского учета на предприятии;

- просматривать данные справочников (например, справочник курсов валют, справочник отделений банков)[88].

Системные требования.

Для успешной работы в системе «Интернет-Банк» необходимы следующее оборудование и программные средства:

- персональный компьютер с операционной системой Windows, оснащенной программой Internet Explorer версии 5.5 и выше;

- в настройках Internet Explorer должны быть разрешены отображения рисунков, а также элементы ActiveX и модули подключения. Эти разрешения устанавливаются однократно при настройке Internet Explorer. Установка разрешений должна выполняться на компьютере пользователем с правами администратора;

-с компьютера должен быть обеспечен доступ в Интернет;

- необходимо наличие аппаратного ключа защиты, без которого невозможна регистрация и работа в системе «Интернет-банк».

17.7. Основные направления совершенствования спектра банковских услуг

За годы независимости Республики Узбекистан уровень развития информационных систем и программного обеспечения к ним достиг определенных высот. В течение последних нескольких лет банковское обслуживание посредством применения инфокоммуникационных технологий переходит в наиболее быстро развивающееся направление деятельности кредитных организаций. Сегодня банки предлагают самые разнообразные услуги удаленного доступа к банковскому продукту, учитывая все критерии качества: скорость, безопасность, круглосуточный доступ, дружелюбный интерфейс и т.д.

Расширение спектра услуг инфокоммуникационного банкинга (ИКБ) может осуществляться по трем направлениям (рис. 17.7).

Модификация уже существующих услуг – это изменение технологических и качественных параметров традиционных услуг, которое в сумме приводит к общему расширению перечня разновидностей предлагаемых банком услуг.

[88] http://www.asbt.uz

Рис. 17.7. Основные направления действий при расширении спектра услуг инфокоммуникационного банкинга[89]

Оказание принципиально новых услуг, в корне отличающихся от существующих. Разработка и внедрение данных услуг связаны с усилением конкуренции между банками и небанковскими кредитно-финансовыми организациями, развитием новых сегментов финансовых рынков, а также развитием информационно-коммуникационных технологий и появлением новых технологических возможностей.

Немаловажное значение имеет и развитие вспомогательных услуг. Чаще всего под этим понимают развитие консультационных услуг по использованию систем инфокоммуникационного банкинга с использованием современных методов коммуникаций, группу сопровождения и оказание всесторонней помощи при возникновении проблемных ситуаций.

Инновации в банковском секторе выражаются в новом качестве технологического обеспечения работы с клиентами и банковских продуктов, в использовании новейшего программного обеспечения, широком применении карточных технологий, развитии услуг инфокоммуникационного банкинга, в частности – дистанционных банковских услуг.

Дистанционное банковское обслуживание (ДБО) - общий термин для технологий предоставления банковских услуг на основании распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом (то есть без его визита в банк), чаще всего с использованием компьютерных и телефонных сетей.

Согласно данным Центрального банка Республики Узбекистан, на 1 января 2016 года число пользователей удаленного банковского обслуживания в стране составило около 1061 тыс. клиентов (рис. 17.8).

[89] С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylik jurnal. – 10/2012, С. 45

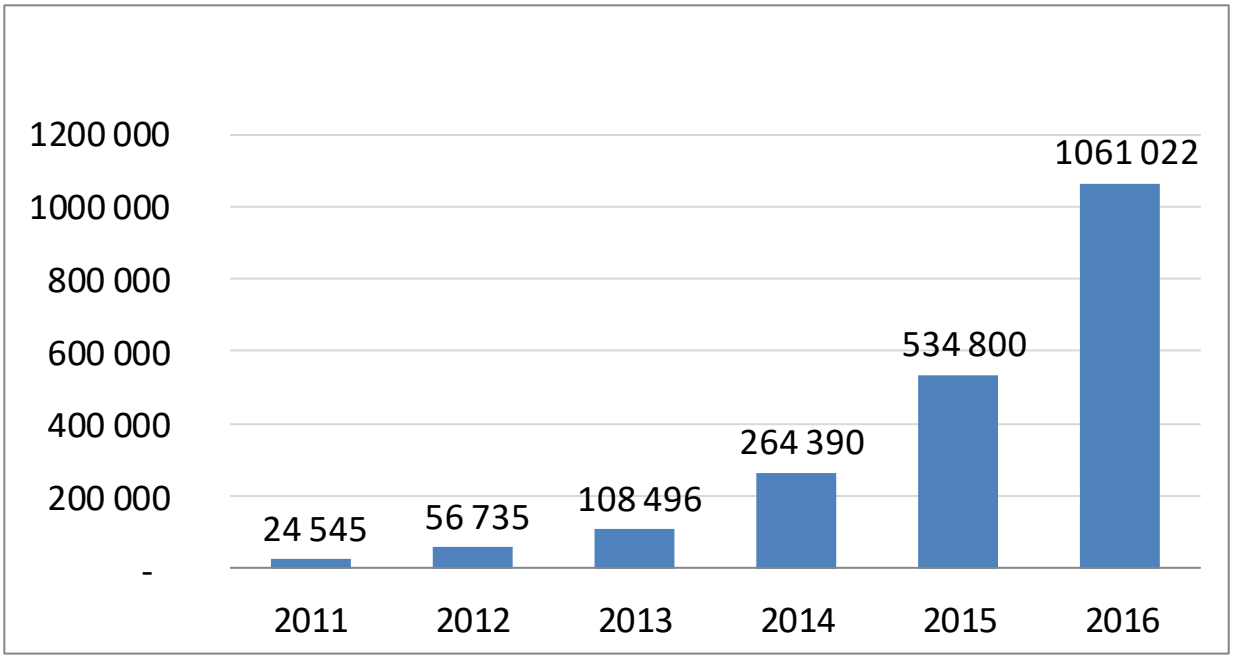


Рис. 17.8. Количество пользователей системами дистанционных банковских услуг (состояние на 1 января)[90]

В настоящее время банки Узбекистана представляют своим клиентам следующие новейшие высокотехнологичные информационные услуги.

Программный комплекс «Банк-Клиент» (ПК «Банк-Клиент») предназначен для автоматизированного взаимодействия банка и клиента, способствует повышению оперативности управления денежными средствами и позволяет:

– Клиенту экономить свое время и средства за счет отказа от ежедневных визитов в банк;

– Клиенту выбирать банк, не обращая внимания на территориальную близость;

– Оказывает банковские услуги клиенту посредствам создания у него на дому или в офисе автоматизированного рабочего места;

– Расширить перечень услуг, оказываемых клиенту, в информационном и операционном обслуживании;

– Повысить производительность труда бухгалтеров банка;

– Обеспечить высокую оперативность и качественную регистрацию операций.

Отныне у клиента нет необходимости каждый день посещать банк — его услугами можно пользоваться прямо из офиса или дома.

Internet-banking существенно экономит время и расходы, затрачиваемые на посещение банка и дает возможность абсолютно не зависеть от места его расположения.

Спектр услуг Internet-banking включает в себя все основные банковские услуги - осуществление платежей, получения подробной информации о состоянии своих банковских счетов, входящих и исходящих платежах по ним,

[90] www.cbu.uz – официальный сайт Центрального банка Республики Узбекистан

ведение деловой переписки с соответствующими службами банка.

Вся информация в ПК «Банк-Клиент» представлена в виде электронных документов, которые хранятся в памяти компьютеров и пересылаются по электронным каналам, например через Интернет.

Получение Банком платежных документов в электронном виде, заверенных электронно-цифровой подписью Клиента, юридически равноценно получению бумажных платежных документов.

Максимально расширяется время обслуживания клиента. Для пользователей системы услуги банка доступны 24 часа в сутки и 7 дней в неделю.

Всегда можно получить бумажную копию электронного документа.

Online-Bank, обеспечивающий следующие услуги:

-SMS-информирование;

-E-Mail-информирование;

-Персональный IVR-кабинет;

- Персональный WEB-кабинет.

Рассмотрим возможности этих услуг.

SMS-информирования для юридического лица обеспечивает получение SMS-сообщений о: балансе на счете; движении средств по счетам (Приход, расход, переброс).

E-Mail-информирование предоставляет возможность в режиме реального времени получать на персональный электронный почтовый адрес автоматические уведомления: когда по расчетному счету (или по пластиковой карте) происходит приходно-расходная операция; об остатке счета на конец или начало каждого дня; о начисленных процентах по кредитным операциям; об инкассации торгового терминала, с указанием суммы инкассации; о начислении очередных процентов по вкладу.

Преимущества услуги E-Mail-информирования:

1. Возможность получения информации в формате E-Mail сообщения в режиме реального времени, независимо от рабочего времени персонала Банка;
2. Пользоваться услугой, как с персонального компьютера, подключенного к сети Интернет, так и мобильного телефона, подключенного к услуге GPRS|WAP;
3. Обмен конфиденциальной информацией между почтовым сервером и клиентом по защищенному каналу.

Услуги SMS- и E-Mail-информирования могут заинтересовать руководителей предприятий и организаций, частных предпринимателей, а также держателей корпоративных карт.

Подключившись к услугам SMS- и E-Mail-информирования, можно получать информацию: о выписке по счету за отчетный месяц / день или за желаемый период, а также по счетам пластиковых карточек; информацию по и инкассациям терминала, принимающего оплату по пластиковым карточкам; о приходно-расходных операциях по счету корпоративной карты; о доступных средствах к зачислению на пластиковую карточку.

Персональный IVR-кабинет или Сервис IVR (Interactive Voice Response) – это Система Голосовых Оповещений.

Данная интеллектуальная платформа, позволяет при дозвоне с мобильных или городских телефонных номеров на сервисный номер Банка (+99871)150-83-38 получать информацию о банковских продуктах и услугах, а также информацию по депозитным счетам клиента в интерактивном режиме через персональный IVR-кабинет**.**

Имея доступ к Сервису IVR, пользователь имеет возможность самостоятельно подключать/отключать уведомления по информационным услугам, а также следить за состоянием своего банковского счета и запрашивать информацию о последних совершенных операциях, получая ответ в виде SMS-сообщения.

Доступ в Персональный IVR-кабинет защищен ПИН-кодом.

Интернет-банкинг — это сервис, позволяющий Вам управлять своим банковским счетом через Интернет. Для полноценной работы с технологией Интернет-банкинга Вам достаточно иметь компьютер, подключенный к Интернету и имеющийся браузер Microsoft Internet Explorer.

Персональный Web-кабинет представляет – возможность осуществлять контроль над состоянием карточного счета в режиме онлайн, независимо от страны пребывания и времени суток.

Персональный Web-кабинет – это надежный инструмент контроля использования карточных счетов и платежных карт, индивидуальный доступ к которому защищен логином и паролем.

Преимущества услуги персональный Web-кабинет**:**

1. Имеете круглосуточный доступ в систему с помощью сети Интернет, независимо от местонахождения;

2. Можно работать на любом компьютере, поскольку система не требует установления дополнительного программного обеспечения;

3. Гарантирована повышенная безопасность пользования системой, так как имеется пароль для защиты денежных средств и зашифрованный канал связи.

Находясь в Персональном Web-кабинете клиентам представляется возможность: получить общую информацию об их счетах и картах: список счетов и карт, тип карт (название), сумма доступных средств на счете или карте; сформировать выписку по карте или счету за выбранный календарный месяц; получить мини-выписку по карте или счету (о последних 10 операциях по счету клиента или карте); настроить (подключить/отключить) SMS/Email уведомления об изменениях по счету, при расходных/приходных операциях по счету.

Услуга "CLICK" – это система мобильного банкинга, позволяющая физическим лицам производить оплату посредством мобильного телефона (через USSD\SMS-портал) или Интернета (через Web\Web-mobile) за услуги сотовых операторов, интернет провайдеров; переводить денежные средства другим физическим лицам, торгово-сервисным предприятиям (покупки в супермаркетах, оплата в ресторанах и кинотеатрах); делать онлайн-покупки в

интернет-магазинах непосредственно со своего банковского счета.

Оплата через систему "CLICK" производится двумя способами: посредством Интернет-сайта или USSD-запроса с мобильного телефона, привязанного к депозитному счету или счету пластиковой карты.

Оплата через Интернет-сайт (https://my.click.uz) осуществляется непосредственно со счета в онлайн-режиме путем выбора необходимых товаров и услуг;

— Оплата с помощью мобильного телефона осуществляется посредством USSD-запроса (на короткий номер *880#). Данная технология позволяет производить оплату в любом месте и в любое время, вне зависимости, есть ли рядом интернет.

В основу системы "CLICK" положена Web-технология, широко применяемая в работе всемирной сети Internet, а также технологии SMS и USSD, широко применяемые при предоставлении услуг сотовой связи. Выбранная технология работы не заставляет пользователя изучать сложные функции для работы с Системой, USSD-запросы уже широко используются среди населения и не требуют установки специальных программ на сотовые телефоны. Данная технология поддерживается всеми мобильными телефонами, независимо от марки и модели.

Основные возможности "CLICK":

1. Осуществление оплат посредством мобильного телефона или Интернета непосредственно с банковского счета физического лица без использования наличных средств;
2. Управление выставленными счетами при помощи USSD/SMS/WEB – портала;
3. Перевод денежных средств другим пользователям системы CLICK;
4. Переброс денежных средств со счета на счет;
5. Возможность активации услуги «Авто платёж», позволяющей постоянно поддерживать баланс в «рабочем» состоянии;
6. Просмотр истории платежей;
7. Онлайн проверка остатка банковских счетов;
8. Получение реквизитов счета;
9. SMS-уведомления по банковским счетам;
10. Погашение кредита с CLICK - счета и многое другое.

Ключевые слова

Банк, автоматизированная банковская система, комплексный охват, модульный принцип, открытость технологий, гибкость настройки, масштабируемость, многопользовательский доступ, front-office, back-office, accounting, архитектура «клиент-сервер», автоматизированная банковская система комплексной автоматизации «ASBT_BANK», системы дистанционных банковских услуг, R-Bank, SMS-информирование, E-Mail-информирование, персональный IVR-кабинет, персональный WEB-кабинет, интернет-банкинг, услуга "CLICK".

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что означает понятие автоматизированная банковская система?
2. Назовите принципы построения АБС.
3. Какие услуги представляют современные коммерческие банки?
4. Какова структура АБС?
5. Каков состав информационного обеспечения АБС?
6. Опишите структуру информационного обеспечения АБС
7. Каким образом строится Клиент-серверная архитектура АБС?
8. Дайте характеристику программному обеспечению банковской информационной системы.

ГЛАВА 18. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

18.1. Роль и место маркетинга в деятельности предприятия
18.2. Маркетинговая среда предприятия
18.3. Маркетинговая информационная система и его структура
18.4. Информационное обеспечение маркетинговой информационной системы
18.5. Программное обеспечение маркетинговой информационной системы

18.1. Роль и место маркетинга в деятельности предприятия

Основной целью проводимых в современном Узбекистане социально-экономических реформ является построение в стране развитой рыночной экономики.

Для успешного развития такой экономики необходимо, чтобы главным ориентиром производства и продажи товаров стали потребности и спрос конкретных групп потребителей. Эффективная работа на внутреннем и внешнем рынке требует знания и учета объективных рыночных законов, умения организовывать регулярное получение и оперативное использование рыночной информации, повысить конкурентоспособность своей продукции и т.д. Все это является элементами маркетинга – одной из наиболее эффективных концепций рыночной экономики.

Американская ассоциация по маркетингу определяет маркетинг как совокупность процессов планирования, создания, продвижения и распределения товаров и сервисов[91].

Ф. Котлер представляет маркетинг как социальный и управленческий процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров[92].

По нашему мнению определения маркетинга данные С.В. Мхитарян дополняют друг друга и в полной мере раскрывают прикладное значение маркетинга.

Для предприятия маркетинг является:

- *производственно-сбытовой деятельностью*, направленной на выполнение миссии предприятия посредством учета и активного влияния на рыночные условия и процессы;

- *системой управления рыночной деятельностью*, основанной на стратегическом планировании;

[91] Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.:Питер, 2008. – С.13.

[92] Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс /Пер. с англ. под. ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб: Питер, 2001. – С. 24.

- *философией управления в условиях рынка*, ориентирующей производство на удовлетворение конкретных потребностей конкретных потребителей.[93]

В своей деятельности на рынке предприятие преследует определенные цели. Основная цель существования предприятия и её основные принципы фокусируются в миссии предприятия (таблица 18.1).

Таблица 18.1

Миссия предприятия[94]

<table>
<tr><td colspan="2">Миссия предприятия – сочетание образа предприятия и его кредо. Образ предприятия отражает сущность его целей (рациональную сторону), в то время как кредо выражает сущность корпоративной культуры (интуитивную сторону деятельности предприятия)</td></tr>
<tr><td>Образ предприятия выражает его конституцию, дает ответы на вопросы: «С какой целью создано? Почему существует?».
Включает в себя стратегическую цель и общую стратегию, а именно:
- формулировку её целей относительно конкурентной позиции;
- прибыльность, а также другие основные показатели, которые характеризуют компетентность компании (например, уровень качества продукции или стратегию, ориентированную на минимизацию расходов, внедрение высоких технологий, стремление к лидерству и т.д.);
- описание сферы деятельности компании (используя такие понятия, как продукты, потребительские группы, географического размещение деятельности и т.п.)</td><td>Кредо предприятия – общий кодекс поведения, где могут быть зафиксированы определенные обязательства предприятия и результаты, к достижению которых оно стремится.
Включает в себя:
- ценности, в которые компания верит;
- нормы и поступки, правила и образцы поведения, которые указывают на особую систему ценностей.</td></tr>
</table>

На основе миссии предприятия формулируются стратегические цели.

Стратегические цели предприятия являются основой стратегического плана, на их достижение направлены стратегии организации. Стратегические цели должны быть конкретными, измеряемыми с помощью определенных критериев.

Стратегические цели предприятия являются экономическими и складываются из трех основных направлений:

1. Достижение ближайших экономических показателей (прежде всего,

[93] Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.15.
[94] Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.16

планируемой прибыли).

2. Реализация долгосрочных целей, связанных с инвестиционными проектами, которые должны будут приносить прибыль в будущем.

3. Обеспечение гибкости предприятия при воздействии непредвиденных обстоятельств.

Гибкость предприятия может быть внешней и внутренней. Внешняя гибкость – это воздействие на обстоятельства, она может быть наступательной и оборонительной. Внутренняя гибкость – реакция на обстоятельства, характеризуется ликвидностью активов.

На основе стратегических целей формируются цели маркетинга.

Цели маркетинга – это показатели и качественные характеристики, определяющие содержание маркетинговой деятельности предприятия для конкретного интервала времени.[95]

С точки зрения общественной значимости можно сформулировать четыре альтернативные цели маркетинга: максимизация потребления, максимизация степени удовлетворения потребителей, максимизация выбора потребителей, максимизация качества жизни.

Считается, что максимизация потребления максимизирует и производство, уровень занятости, а следовательно, и благосостояние общества.

Цель степени удовлетворения потребителей исходит из того, что более важным является не простое увеличение потребления, а достижение роста степени удовлетворенности потребителей.

Следуя принципу максимизации выбора потребителей, необходимо обеспечить такое разнообразие товаров, чтобы потребители могли иметь возможность найти товары, в точности удовлетворяющие их вкусы.

Максимизация качества жизни – одно из альтернативных общественных целей маркетинга, согласно которой маркетинг не только должен обеспечить количество, качество, разнообразие и доступность товаров по приемлемым ценам, но также и качество культурной и физической среды обитания людей.[96]

Изложенное выше характеризует цели маркетинга с разных точек зрения. Очевидно, что удовлетворить в равной степени все эти цели не представляется возможным.

Важнейшим вопросом управления маркетингом является разработка стратегии маркетинга.

Стратегией маркетинга являются принципиальные направления маркетинговой деятельности предприятия, следуя которым его стратегические бизнес-единицы достигают поставленных перед ними целей.[97]

Стратегия маркетинга позволяет:

- концентрировать сильные качества компании (с точки зрения потребителя) на слабых качествах конкурентов;

- сосредоточиваться на наиболее привлекательных сегментах рынка;

---

[95] Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.17.

[96] Голубков Е.П. Основы маркетинга: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Финпресс», 2003. – С. 10.

[97] Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.17.

- разрабатывать линии поведения для стратегических пар «товарное предложение – рыночный сегмент»;

- достигать стратегических целей;

- проводить долгосрочное планирование, предварительную подготовку к оперативной деятельности, значение которой возрастает в условиях турбулентной внешней среды, что повышает эффективность управления предприятием;

- определять направления повышения конкурентоспособности фирмы.

Для каждого стратегического направления (стратегической пары «товарное предложение – рыночный сегмент») разрабатывается собственная стратегия, а на её основе – тактический маркетинговый план.

Тактический маркетинг состоит из средств и приемов маркетинга, предназначенных для выполнения маркетинговой стратегии, т.е. управления комплексом маркетинга.

Комплекс маркетинга (маркетинг – микс) – совокупность управляемых параметров маркетинговой деятельности, манипулируя которыми руководство организации старается наилучшим образом удовлетворить потребности рыночных сегментов.[98] В комплекс маркетинга обычно включают следующие элементы: товар, цена, каналы (методы) распространения, продвижение товара. Такая структуризация комплекса маркетинга вписывается в концепцию «4Р», согласно которой в комплекс маркетинга включаются 4 элемента, название которых в английском языке начинаются с буквы Р (соответственно, product, price, place, promotion).

На базе стратегического и тактического маркетинга осуществляется оперативное управление маркетингом.

Оперативное управление маркетингом – гибкая текущая маркетинговая деятельность предприятия в рамках тактики маркетинга и текущей рыночной ситуации.

Оперативное управление маркетингом – гибкая текущая маркетинговая деятельность предприятия в рамках тактики маркетинга и текущей рыночной ситуации.

Вся рыночная деятельность предприятия подчинена концепции маркетинга. Современная концепция маркетинга включает две составляющие:

1. Вся деятельность предприятия (научно-техническая, производственная, инвестиционная, сбытовая, обслуживание и т.д.) должна основываться на знании потребительского спроса и перспектив его изменений. Центр принятия хозяйственных решений смещен от производственных звеньев предприятий к звеньям, непосредственно взаимодействующим с потребителем (подразделения маркетинга, сбыта и т.п.).

[98] Голубков Е.П. Основы маркетинга: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Финпресс», 2003. – С. 21.

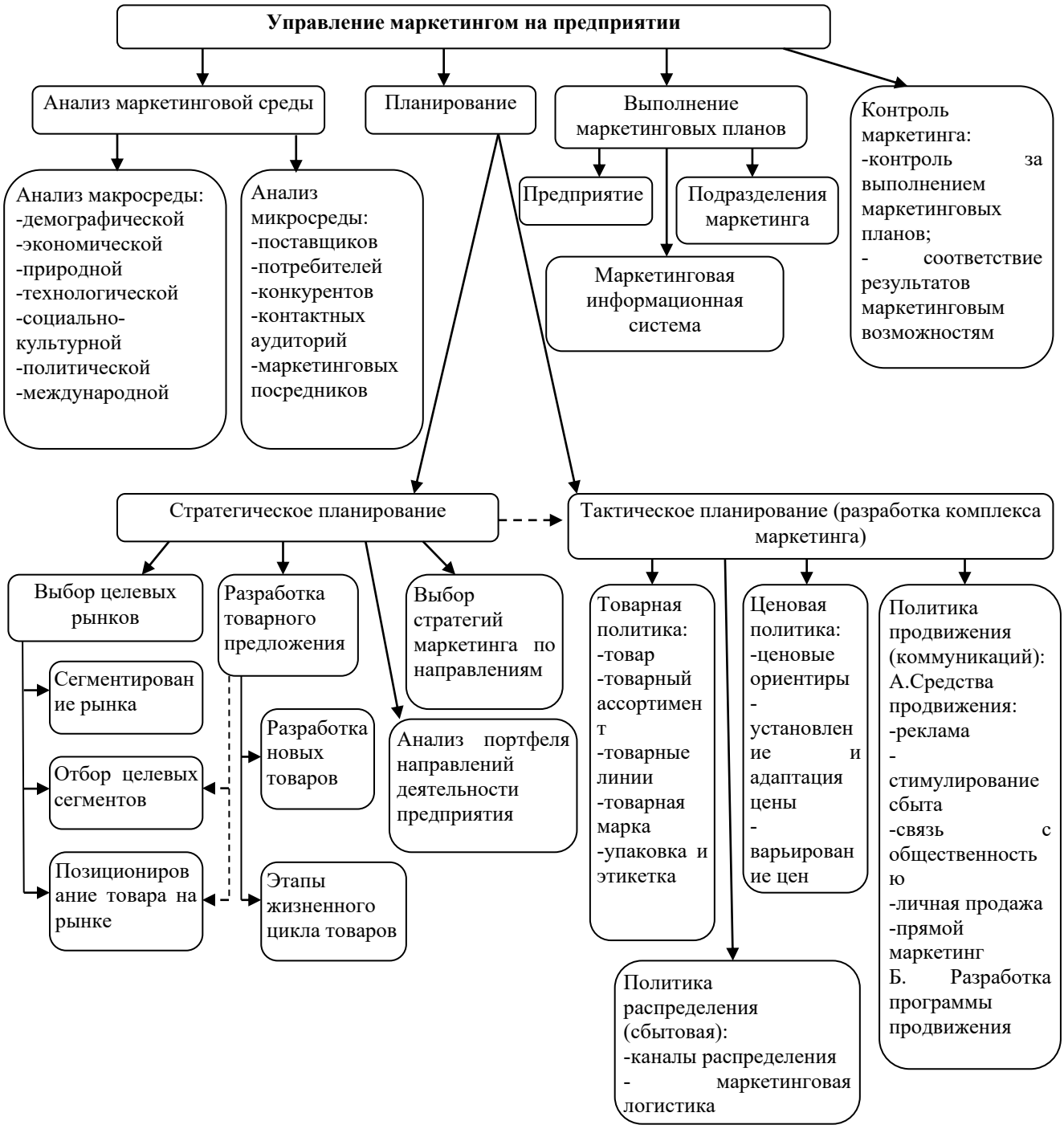


Рис. 18.1. Функциональная структура системы управления маркетингом на предприятии[99]

2. Предприятие должно активно использовать маркетинг отношений – практику построения долгосрочных взаимовыгодных отношений с ключевыми партнерами (потребителями, поставщиками, дистрибьюторами, сотрудниками и т.д.) с целью установления длительных привилегированных отношений. Конечная цель маркетинг отношений – построение системы маркетинговых взаимодействий.

[99] Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.22.

Важнейшими компонентами маркетинговой стратегии являются позиционирование и дифференцирование товара. Позиционирование – благоприятное для предприятия представление перед потребителем товаров на рынке, которое основывается на дифференцировании.

Дифференцирование – процесс разработки ряда существенных особенностей продукта, признанных отличить его от товаров конкурентов. дифференцирование может осуществляться в сфере продуктов, услуг, персонала, каналов распределения и имиджа. Дифференцирование является основой конкурентных преимуществ предприятия на рынке и её индивидуальной привлекательности для потребителей.

Управление маркетингом позволяет предприятию развиваться на рынке наиболее эффективно. Его структура – это структура любой управляемой системы с обратной связью (рис. 18.1).

Такая структура управления маркетингом позволяет предприятию не только адекватно реагировать на изменения внешней среды, но и наиболее оптимально двигаться к намеченным стратегическим целям.

Управление маркетингом на предприятии включает четыре составляющих, характерных для любой управляемой системы: анализ маркетинговой среды, маркетинговое планирование, выполнение маркетинговых планов и контроль маркетинга.

18.2. Маркетинговая среда предприятия

Маркетинговая среда предприятия – совокупность активных субъектов и сил, действующих за пределами предприятия и влияющих на разработку комплекса маркетинга и реализацию маркетинговых мероприятий.[100]

Маркетинговая среда обладает качествами изменчивости, неопределенности, наложения ограничений и глубоко затрагивает деятельность предприятия. Структура маркетинговой среды предприятия представлена на рис. 18.2.

Анализ маркетинговой среды включает анализ макросреды и микросреды маркетинга. Макросреда состоит из факторов, на которые компания не может оказывать воздействия: демографических, экономических, природных, технологических, социально-культурных, политических, международных.

Микросреда включает те факторы, на которые предприятие может оказывать управляющее воздействие. Микросреда состоит из самого предприятия и его ближайшего окружения: поставщиков, потребителей, конкурентов, контактных аудиторий, маркетинговых посредников.

[100] Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.:Питер, 2008. – С.31.

Рис. 18.2. Маркетинговая среда предприятия[101]

Маркетинговое планирование разделяется на два последовательных этапа: стратегическое и тактическое планирование.

Стратегическое планирование начинается с выбора целевых рынков. Рынок разбивают на сегменты по определенным характеристикам потребителей, затем сегменты оценивают с точки зрения их привлекательности для предприятия и выбирают целевые сегменты, на которых предприятие планирует проводить свою деятельность. Для каждого целевого сегмента разрабатывается определенное товарное предложение, которое обязательно должно быть дифференцированным, т.е. иметь четко определенные для потребителя достоинства по сравнению с конкурентами. При работе с целевыми сегментами обязательно нужно учитывать этапы жизненного цикла товара предприятия. Вопросы разработки нового товарного предложения также относятся к прерогативе стратегического маркетинга, так как являются проектами со значительной долей риска и требуют значительных инвестиций.

[101] Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2008. – С.32.

Заканчивается этап стратегического планирования разработкой индивидуальных стратегий для каждого выбранного стратегического направления, но предварительно проводится анализ бизнес-портфеля предприятия, т.е. всех стратегических направлений с точки зрения конкурентоспособности и привлекательности целевых рыночных сегментов, а также сбалансированности всего бизнес-портфеля предприятия.

Тактическое (операционное) планирование проводится по каждому стратегическому направлению в соответствии с выбранными стратегиями. Тактическое планирование – это разработка комплекса маркетинга для каждого направления: товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики. Таким образом, в тактическом маркетинге рассматриваются четыре проекции стратегии.

Основными вопросами товарной политики являются разработка и принятие решений по товарному ассортименту в целом и по каждой его товарной линии в частности, принятие решения по товарным маркам и упаковке. В ценовой политике рассматриваются вопросы, связанные с задачами ценообразования, окончательного установления цены и адаптации цены к различным рыночным сегментам, а также варьирования ценами. Сбытовая политика (политика распределения) определяет каналы распределения (товародвижения), которыми будет пользоваться предприятие, и место предприятия в этих каналах. К сбытовой политике также относится маркетинговая логистика. Коммуникационная политика (политика продвижения) включает разработку комплекса продвижения и разработку программы продвижения.

Выполнение маркетинговых планов можно рассматривать на трех уровнях: компании в целом, подразделений маркетинга и маркетинговой информационной системы.

Как показал анализ, маркетинг играет ведущую роль в деятельности предприятия. Он является связующим звеном между потребителем (рынком) и производственными функциями предприятия.

Чтобы выжить в условиях конкуренции, компания должна отслеживать все изменения на рынке: требования покупателей, соотношение цен, действия конкурентов, а также создание новых изделий, введение новых элементов в дистрибьюторскую сеть и т. д. Для решения этих и многих других маркетинговых задач каждая фирма должна обладать системой получения, хранения и анализа маркетинговой информации. Помочь в этом призвана правильно построенная маркетинговая информационная система (МИС).

18.3. Маркетинговая информационная система и его структура

Сегодня мы живем в веке информации. Информация представляет собой огромную ценность, от нее в значительной степени зависит существование и процветание компании. Успех преуспевающих на рынке компании объясняется наличием хорошо функционирующей маркетинговой информационной системы.

Маркетинг представляет собой социальный и управленческий процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров.

Предпосылками для создания маркетинговой информационной системы являются:

- Сотрудникам и руководству компании часто не хватает информации для принятия решений;
- Объем информации, поступающий сотрудникам и руководству очень большой, и обработка информации вызывает трудности;
- Нарушены информационные потоки внутри компании.

«**Маркетинговая информационная система (МИС)** включает в себя индивидов, оборудование и процедуры сбора, сортировки, анализа, оценки и распределения используемой при принятии маркетинговых решений своевременной и достоверной информации».[102]

Маркетинговая информационная система состоит и четырех подсистем. (рис. 18.3.)

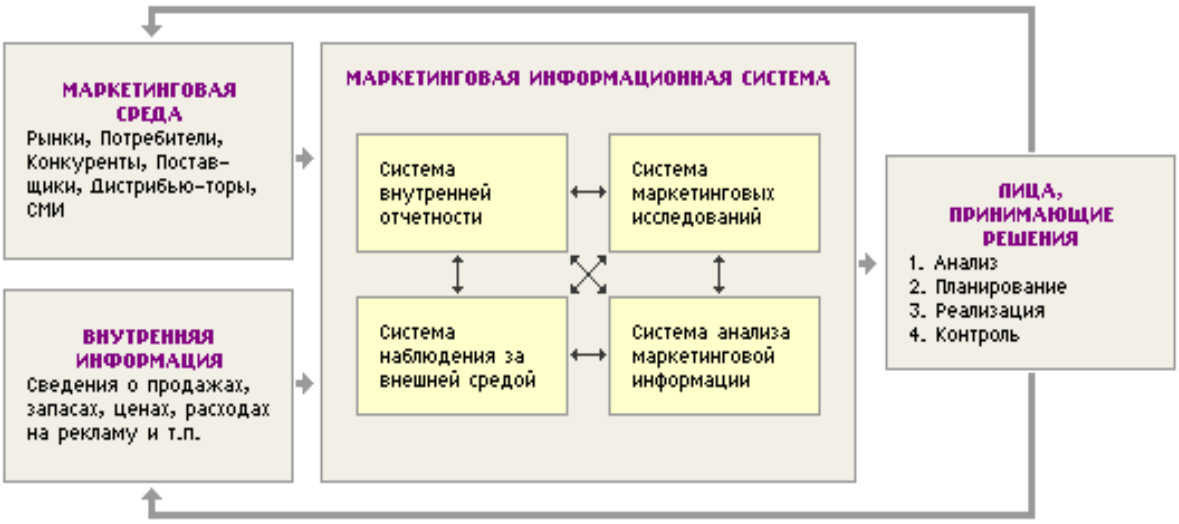


Рис. 18.3. Подсистемы маркетинговой информационной системы[103]

Система внутренней отчетности основывается на внутренних источниках информации. Она отражает сведения об объемах продаж, ценах, запасах продукции, заказах, объемах материальных запасов, движении денежной наличности, выручке и т.д. Система сбора внутренней информации позволяет сохранить эти собранные данные и преобразовать их в удобную для работы форму, которая позволяет анализировать динамику объемов продаж, прибыльность отдельных товаров, каналов сбыта, эффективность рекламной деятельности и т.д. Анализ внутренней информации компании позволяет выявить возможности и реальные проблемы компании, следовательно, своевременно принять меры для их решения.

[102] Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. – СПб.: «Питер», 2003.
[103] http://www.marketing.spb.ru

Например, источниками внутренней информации могут быть:

- Различные документы, фиксирующие объемы продаж товаров и оказанных услуг;
- Информация, полученная при общении с работниками различных отделов компании;
- Договоры, заключенные с поставщиками и клиентами;
- Бухгалтерские отчеты;
- Результаты предыдущих исследований.

В компании данные, находящиеся в одном отделе могут оказаться полезными и необходимыми другому отделу. Поэтому в компании рекомендуется создать локальную вычислительную сеть с базами данных, к которым будут иметь доступ все сотрудники компании.

Также можно создать единую централизованную базу данных, в которой будет содержаться информация, получаемая от каждого подразделения компании.

Создание централизованной базы данных в компании позволит избежать дублирования информации.

Если в системе внутренней отчетности компании отражаются сведения о том, что уже произошло, то предназначением маркетинговой разведывательной системы является предоставление информации о ситуации на рынке в данный момент времени, т.е. об изменениях, происходящих во внешней среде.

Маркетинговая разведывательная система предоставляет сведения о ситуации на рынке в данное время. Своевременно поступающая информация позволяет наблюдать за изменениями в законодательстве, в технологии производства товаров, экономическом состоянии страны, а также за появлением новых технологии и деятельностью конкурентов. Чаще всего менеджеры получают эту информацию из книг, журналов, газет, специализированных публикации, а также общаясь с потребителями, дистрибьюторами, поставщиками, коллегами и т.д.

Сбор текущей маркетинговой информации является постоянно осуществляемым процессом по наблюдению за внешней средой для воссоздания полной картины, происходящих на рынке перемен.

Филип Котлер дает следующее определение маркетинговой разведывательной системы: «**Маркетинговая разведывательная система** – упорядоченная совокупность источников информации и процедур ее получения, используемых менеджерами для воссоздания текущей картины происходящих в рыночной среде перемен»[104].

Система маркетинговых исследований предусматривает проведение исследований, осуществляемых самостоятельно, либо при помощи специализированных фирм для решения конкретных задач (разработка и выпуск нового товара, открытие новой торговой точки, проведение рекламной кампании, расширение производственных мощностей, выявление

[104] Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. – СПб.: «Питер», 2003

потенциальных потребностей потребителей и т.д.). Она используется для сбора, систематизации и анализа данных об определенной маркетинговой ситуации.

Система маркетинговых исследований отличается от маркетинговой разведывательной системы тем, что в последней наблюдение ведется постоянно и по его результатам не предусматриваются какие-либо оперативные действия, за исключением резких и непредвиденных изменений ситуации, требующих от компании принятия своевременных решений. Система маркетинговых исследований собирает информацию не постоянно, а только для решения конкретной проблемы.

Маркетинговая разведка собирает информацию для корректировки маркетинговых планов, исследует и наблюдает за тем, что может произойти во внешней среде, в то время как внутренняя информация концентрируется на полученных результатах.

Основной задачей маркетинговой информационной системы является приобретение имеющейся информации в форму, позволяющую менеджеру оценить состояние на рынке, оценить ситуацию на рынке и ее развитие, а также составить прогноз ее изменения.

Таким образом, маркетинговая информационная система выполняет следующие операции над информацией:

- Сбор и обработка (проверка достоверности, полноты и точности информации), перевод информации в форму, необходимую для долговременного хранения в информационной системе;
- Преобразование и анализ первичной информации с целью получения оценок состояния рынка и составления прогнозов о его будущем состоянии;
- Преобразование оценок состояния рынка в описательную характеристику его реального состояния;
- На основе поставленных целей и имеющихся ресурсов поиск наиболее эффективных маркетинговых решений.

Маркетинговая информационная система преобразует данные, полученные из внешних и внутренних источников, в информацию, которая необходима компании для принятия решении. Роль этой системы заключается в выявлении и определении потребностей в информации для принятия решений, получении и своевременном представлении этой информации менеджерам, которым она необходима.

Внутренними источниками информации являются: отчеты о сбыте товаров, договора, финансовые отчеты, счета, деловая корреспонденция, беседы с сотрудниками и т.д.

Внешними источниками являются: законодательные акты, данные международных организаций, выставки, презентации, конференции, печатные издания.

Система анализа маркетинговой информации осуществляет разовый анализ информации для достижения конкретной цели (анализ увеличения производства товаров после внедрения новых технологий). Анализ такого типа проводят каждый раз, когда в этом появляется необходимость.

Система анализа маркетинговой информации включает в себя также компьютеризованную систему поддержки принятия решений, которая помогает менеджерам компании трансформировать необходимые данные и использовать их в своей деятельности. В современных системах обеспечения маркетинговых решений широко применяются различные статистические и математические методы и модели, а также экспертные системы.

В подсистему анализа маркетинговых решений может входить определенный набор процедур и логико-математических алгоритмов, основанных на профессиональном опыте экспертов в данной области, которые называются экспертными системами.

- Рассмотренные четыре подсистемы маркетинговой информационной системы, работая без сбоев, позволяют представить все процессы и события, которые происходят как во внутренней, так и во внешней среде компании.

Различают три основных подхода к проектированию маркетинговой информационной системы.

1. Методология жизненного цикла. Представляет собой последовательный процесс, который включает четыре четко определенные фазы: анализ, проектирование, разработка и осуществление проекта информационной системы.

Сначала проводится детальный анализ всех вопросов, имеющих отношение к создаваемой системе, затем происходит проектирование «на бумаге». После получения одобрения данного варианта начинается стадия разработки. Затем уже не могут быть внесены никакие изменения. Последней стадией является осуществление, когда появляется возможность внесения незначительных изменений.

2. Создание прототипа. При создании прототипа, все четыре этапа соединяются в один. Все потенциальные пользователи в ходе разработки взаимодействуют с разработчиками маркетинговой информационной системы, которые проектируют рабочий прототип. Затем его предоставляют на тестирование пользователям, которые после работы с прототипом предлагают свои изменения, дополнения и сокращения к нему. Затем модель снова дорабатывается и снова предоставляется пользователям. Это процесс продолжается до тех пор, пока не будет полностью соответствовать потребностям пользователей, и не нужно будет вносить никаких изменений. Данный процесс может быть очень дорогостоящим, хотя он и будет соответствовать всем потребностям пользователей.

3. Смешанная методология. Данный метод предусматривает создание прототипа на стадии анализа, а окончательный прототип применяется для проектирования, разработки и осуществления проекта информационной системы.

Применение МИС дает следующие преимущества:

- скорость обработки и нахождения необходимой информации;
- анализ издержек, прибыли и в целом деятельности компании;
- систематизированный сбор информации;
- координация планов маркетинга;

- представление результатов деятельности, выраженных в количественном виде;
- практически полное отсутствие «информационного шума»;
- Организованный сбор информации;
- Большая скорость анализа информации;
- Предупреждение кризисов в деятельности компании;
- Широкий охват информации;
- Своевременное получение информации об изменениях в окружающей среде и действиях конкурентов.

Важными принципами, определяющими успех системы, являются:

- Последовательность
- Тщательность
- Системность сбора информации
- Хорошая техника хранения
- Контроль над всеми перечисленными процессами.

Но создание МИС может быть в действительности довольно сложным. Высокими могут быть первоначальные затраты времени и людских ресурсов, а также денежных средств.

Маркетинговая информационная система позволяет менеджерам постоянно вести наблюдение за происходящими изменениями в поведении и предпочтениях потребителей и четко определяет, какая информация и к кому должна поступать, а также обеспечивает полноту и своевременность передачи данных.

18.4. Информационное обеспечение маркетинговой информационной системы

Маркетинговая информация базируется на знании конкретной ситуации, которая складывается на стадиях оформления заказа на производство продукции, ее изготовления, отгрузки и последующей оплаты. Маркетинговые исследования и мероприятия являются информационными. Например, изучение спроса на товары, анализ рынка сбыта требуют первичной информации об объекте с созданием в процессе исследования данных, устанавливающих с объектом обратную связь и корректирующих текущие и будущие маркетинговые программы. Поэтому маркетинговая деятельность — объективно существующий и постоянно функционирующий информационный процесс.

Базируясь на информации и порождая новые информационные потребности, маркетинг не может эффективно работать без использования компьютерных технологий, развитой информационной базы. Основное назначение маркетинговой информации — исключение неопределенности в процессе принятия решений.

По отношению к процессу управления предприятием (фирмой) маркетинговая информация делится на внешнюю и внутреннюю.

Система внешней информации объединяет сведения о состоянии внешней среды предприятия (фирмы), рынка и его инфраструктуры, поведения покупателей и поставщиков и т.д.

Система внутренней информации включает совокупность данных, возникающих на объекте в форме учетно-статистической отчетности и оперативной информации (отчеты, договоры, заявки, заказы).

Основным источником маркетинговой информации, на основе которой принимаются управленческие решения, являются данные внешней среды. Они подразделяются на управляемые, полууправляемые и неуправляемые. Такое разделение методологически предшествует разработке линии поведения предприятия (фирмы), банка, биржи в процессе многоальтернативной проработки при выборе наиболее перспективных рынков. Это будут рынки, где фирме или предприятию (банку, бирже), с одной стороны, проще приспособиться к неуправляемым факторам, а с другой — с меньшими затратами и усилиями изменить Управляемые и полууправляемые факторы в свою пользу.

Данные внешней среды, в отличие от внутренних, более стабильны. В силу своей природы они не поддаются воздействию маркетинговых мероприятий, вынуждая предприятия (фирмы) приспосабливаться к условиям внешней среды.

Внутренняя информация включает анализ состояния и отчеты, документы о портфеле заказов, объемах продаж, уровне складских запасов, финансовом положении фирмы или предприятия и т.п., учет которых обеспечивает управление сложными производственными системами в условиях рынка. Фирма, которая заинтересована в быстром и четком выполнении заказов и своевременной оплате покупателями отгруженных товаров, должна своевременно анализировать внутреннюю информацию, характеризующую ход выполнения маркетингового цикла «заказ — изготовление — отгрузка — оплата».

Необходимость использования в маркетинговой деятельности предприятия (фирмы) разнообразной и обширной по объему информации требует системного подхода к организации ее получения, преобразования и анализа в процессе выработки управленческих решений. Ценность управленческих решений в маркетинге в значительной степени зависит от информационного обеспечения (ИО), которое должно удовлетворять информационные потребности конкретных пользователей.

ИО маркетинга — совокупность внешней и внутренней информации, информации маркетинговых исследований и анализа, а также методов и средств ее организации для удовлетворения потребностей пользователей.

По периодичности или стабильности возникновения маркетинговую информацию подразделяют на постоянную, переменную и эпизодическую. Постоянная информация отражает постоянные, т.е. длительное время остающиеся неизменными величины маркетинговой среды. Переменная информация показывает фактические количественные и качественные характеристики функционирования объектов маркетинга. Эпизодическая информация формируется

по мере необходимости, например, когда нужно получить дополнительные данные о новом конкуренте для оценки возможного изменения цены продаваемого товара.

По назначению маркетинговую информацию делят на: справочную, рекомендательную, нормативную, сигнальную и регулирующую.

Справочная информация носит ознакомительный, вспомогательный характер, отражает относительно стабильные признаки объектов маркетинга и представляется в виде системы справочников по фирмам, технико-эксплуатационным характеристикам продукции, ценам, тарифам и т.п.

Рекомендательная информация формируется в результате специальных маркетинговых исследований или на основе анализа данных, приводимых в печатных изданиях и в коммерческих базах данных. Она содержит прогнозы продажи продукции, приоритеты выбора целевых рынков, агентов посредников, фирм — поставщиков сырья и т.п.

Нормативная информация создается в основном в производственной сфере и включает нормы и нормативы различных элементов производства, а также нормативные законодательные акты.

Сигнальная информация возникает обычно в ходе появления отклонений фактического поведения объектов маркетинговой среды от запланированного.

После установления причин отклонений с целью их устранения выполняются соответствующие мероприятия, отражаемые в регулирующей информации.

Информационное обеспечение включает знания о трех частях маркетинговой среды (рис. 18.4):

- рынок товаров и услуг;
- производство товаров и услуг;
- внешняя среда, связанная с производством и рынком сбыта.

Источниками информации о рынке товаров и услуг могут быть тематические и статистические сборники, рекламные проспекты, материалы выставок и семинаров, периодические издания отраслевого, федерального и международного характера, всевозможные обзорные материалы. Эта информация является доминирующей по отношению к двум другим и определяет направленность всего маркетингового анализа — емкости рынка, его деления на сегменты, ценообразования, потребительских свойств товара, деятельности конкурентов, стимулирования продаж и т.д.

При рассмотрении производства товаров и услуг фирмой или предприятием устанавливается соответствие внешних рыночных запросов внутренним производственно-ресурсным возможностям. Источниками информации при этом могут быть производственные планы, финансовые отчеты, бухгалтерский баланс, технологические карты, планы научно-исследовательских и конструкторских работ и т.д. Информация этих источников нацелена на: учет и анализ производственной мощности фирмы, оценку ее материально-технической базы, прибыльности, учет товаров, анализ ассортимента, издержек производства, ценовой политики, оценку кадров и т.д.

Рис. 18.4. Потоки маркетинговой информации на предприятии

Информация о первых двух частях маркетинговой среды используется для разработки стратегии и тактики работы фирмы с целью создания максимально благоприятных условий относительно конкурентов.

Третья часть маркетинговой среды (внешняя среда) постоянно влияет на деятельность фирмы. Обычно факторы такого влияния относительно стабильны и не зависят от маркетинговых мероприятий. При этом фирма просто приспосабливается к внешней среде. К факторам *макросферы* относятся (рис. 18.4) демографические, экономические, природные, научно-технические, политические, культурные.Требования к информации для решения маркетинговых задач предполагают:

- комплексное изучение предметной области (маркетинга) во всей полноте его производственных и рыночных связей;
- тщательный отбор и обработку информации;
- разумные затраты на создание развитой системы внутренней информации;
- определение достаточного объема информации для каждой категории работающих в системе;
- исключение факторов неожиданности при разработке принципиально новых товаров или товарных систем;
- соблюдение логической строгости и непротиворечивости суждений при обработке первичной информации.

Как видно из перечня, многие требования касаются первичных данных. На выбор источников первичных данных, а также технологии и техники маркетинговых исследований влияют следующие факторы: постановка целей управления маркетингом на фирме; особенности информационной системы обследуемой среды; стоимость проведения исследований и выделенные на эти цели ресурсы; наличие специалистов соответствующих квалификаций, имеющих опыт проведения исследований; уровень развития инфраструктуры рынка; наличие средств вычислительной техники и другого специального оборудования; необходимость обеспечения объективности и конфиденциальности результатов исследования.

При создании ИО автоматизированных информационных систем маркетинга выполняются следующие работы:

- определяются состав экономических задач и система показателей для каждого уровня обработки (индивидуальных АРМ, локальных вычислительных сетей, распределенных сетей);
- устанавливаются состав и способы обмена информацией между различными уровнями обработки;
- создается информационный фонд и ведется его распределение между уровнями обработки;
- организуются различные формы ввода информации на ПК с учетом многоуровневой обработки данных;

• рассматриваются вопросы использования различных видов классификаторов и обеспечивается составление локальных классификаторов экономической информации;

• создаются различные формы вывода информации (включая подготовку таблично-текстового материала для составления докладов, аналитических записок, бюллетеней, справочников);

• разрабатываются вопросы информационно-справочного обслуживания пользователей, построения типовых форм запросов;

• создается автоматизированная информационная технология, обеспечивающая непосредственный контакт пользователя с ПК (разработка сценария диалога человека с машиной и структуры диалога, меню, пользования инструктивными материалами на основе организации обоюдной помощи);

• прорабатываются вопросы организации на ПЭВМ делопроизводства управленческой деятельности, контроля за исполнением документов;

• обеспечивается информационное взаимодействие с внешней средой на основе организации электронной почты.

18.5. Программное обеспечение маркетинговой информационной системы

Представленные на рынке Узбекистана программные продукты, созданные для хранения и представления маркетинговой информации можно разделить на три группы:

1. программы класса CRM (Custom relationship management), ориентированные на нужды корпоративных служб продаж (клиент менеджеров).
2. программы в рамках существующих на предприятиях учетных программных продуктов.
3. программное обеспечение, ориентированное на маркетологов.

Программы класса CRM являются достаточно эффективными инструментами организации и планирования корпоративных продаж. Они позволяют учитывать контакты с клиентами, обращения клиентов, сделки и получать соответствующие аналитические отчеты.

Большинство подобных программ обладает следующими функциями:

- ведение базы данных по клиентам;
- ведение контактов с клиентами;
- ведение сделок;
- организация коммуникаций с клиентами (почтовые, факсовые и электронные рассылки);
- построение выборок по клиентской базе.

Несмотря на то, что понятие CRM подразумевает достаточно широкий список функций и задач, в большинстве случаев реальными целями внедрения подобных систем является:

- сведение информации о клиентах в единую базу с тем, чтобы при уходе менеджера по продажам сохранить его клиентов;

- организация рассылок по клиентской базе.

Сильной стороной указанных программ является эффективно построенная система автоматических коммуникаций с клиентами (рассылки, автодозвон и пр.). Достаточно хорошо продумана система защиты информации и разделения прав доступа, ограничивающая доступ к коммерческой информации.

К достоинствам CRM системы следует отнести: установление близких отношений с клиентом, более упрощенный процесс продаж, выявление новых потенциальных источников дохода, минимальный подготовительный период.

Система CRM позволяет: повысить уровень взаимопонимания с клиентами; увеличить прибыли в расчете на одного заказчика; повысить эффективность усилий по сбыту традиционных для компании товаров и услуг; снизить накладные расходы, а также затраты на маркетинг и администрирование; расширить перечень предлагаемых товаров и услуг; поднять свой имидж в глазах клиентов. Система CRM способствует формированию единого информационного пространства для синхронизации бизнес-процессов «поставщик – потребитель».

В то же время, представляется, что область применения программ класса CRM принципиально ограничивается предприятиями, ориентированными на рынок крупных корпоративных потребителей, эти программы мало подходят для организаций, работающих с мелкими и розничными клиентами. Для последних более важно не отслеживание работы с каждым конкретным клиентом, а агрегированный анализ больших клиентских и товарных групп, изучение воздействия на них рекламы и обратной связи (на решение такого рода задач данные продукты не рассчитаны). Функции же импорта данных об отгрузках из учетной системы в существующих на рынке программах CRM весьма ограничены. Кроме того, отсутствие в этих программах возможности анализа внешней среды (рекламы, действий конкурентов, событий на рынке) существенно ограничивает их применение за пределами службы продаж. В большинстве случаев при выборе и внедрении таких систем принималось в расчет мнение коммерсантов, но не маркетологов.

Наиболее часто блок ИМИС в рамках существующих на предприятиях учетных программных продуктов пытаются сделать в системе "1С", которая, за счет достаточно гибкой структуры и встроенного языка программирования позволяет заносить дополнительные данные и создавать дополнительные отчеты. К сожалению, попытки использовать учетную систему в совершенно несвойственных ей режимах зачастую приводят, во-первых, к мало приемлемым для маркетологов решениям, а, во-вторых, к проблемам в работе самой учетной системы.

Из программ, ориентированных на маркетологов, наиболее известны «Касатка», «Бэст-маркетинг», «Marketing Expert» с дополнительными модулями (Marketing Geo, Marketing Analytic).

Исследование существующего предложения на территории Республики Узбекистан маркетингового программного обеспечения показывает, что самым работоспособным и доступным является Marketing Expert. Первоначальный взнос на установку данного программного комплекса составляет 25 тыс. сумм, затем в

зависимости от срока на которую устанавливается данный комплекс, установлены ежемесячные взносы. Также необходимо отметить, что аналитические модули комплекса способны интегрироваться с большинством учетных систем, в частности, модуль "Analyzer" имеет статус 1С - совместимого продукта.

В состав Marketing Expert^{TM} входит комплекс Marketing Analytic 5, которая имеет модульную структуру. Это модули аналитического CRM - "Analyzer", "Geo", "Portfolio" и "Predictor", - а также модуль оперативного CRM - "c-Commerce". Каждый модуль может быть использован как по отдельности, так и в комплексе с другими модулями. Кроме того, он может быть включен в другие корпоративные системы. Схема обмена данными между модулями приведена на рисунке 18.5.

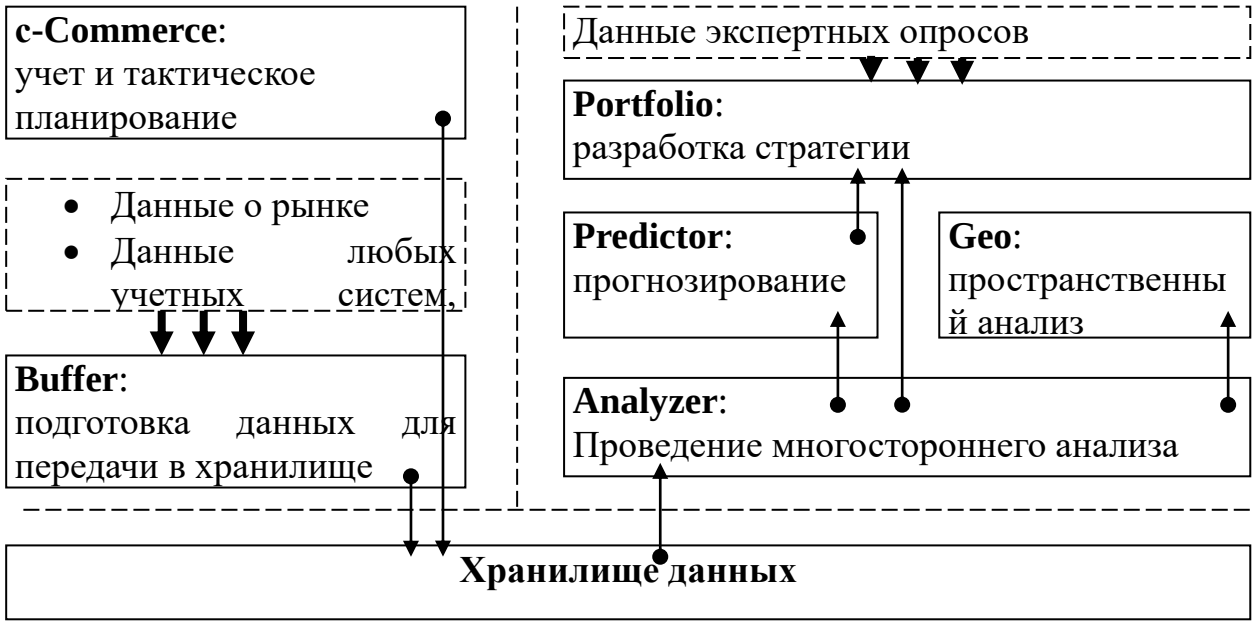


Рис. 18.5. Схема обмена данными между модулями комплекса Marketing Analytic 5

Рассмотрим основные характеристики и возможности модулей, составляющих "Marketing Analytic 5"

Модуль "c-Commerce" предназначен для оперативной работы с клиентами. Он позволяет собирать информацию о клиентах, необходимую для оперативной работы и стратегического анализа, а также дает возможность планировать оперативную работу отдела сбыта. Модуль содержит средства для гибкой настройки под конкретные задачи предприятия. Информация по продажам и маркетинговым мероприятиям, собранная в c-Commerce, поступает в Хранилище данных. При этом пользователь сам выбирает признаки, по которым он хочет анализировать свои продажи.

Модуль "Analyzer" представляет собой OLAP-средство, предназначенное для анализа маркетинговых баз данных. Это могут быть внутренние данные о продажах, данные внешнего мониторинга рынка или любые другие базы данных. Модуль "Analyzer" содержит средства статистического анализа

данных, блок анализа динамики, блок многомерного анализа, позволяющий быстро представлять данные в любом требуемом аналитику разрезе, а также блок расчета и анализа рыночных показателей.

Модуль "Geo" содержит инструменты представления данных пользователя на географической карте. Данные, отображаемые на карте, могут поступать из Хранилища через модуль "Analyzer" или из других источников, имеющихся у пользователя.

Модуль "Predictor" содержит инструменты статистического прогнозирования, предназначенные, в первую очередь, для целей маркетинга и сбыта. Для использования модуля требуются лишь минимальные знания в области статистики. Модуль содержит средства совместного прогнозирования нескольких рядов с учетом из взаимозависимости. Например, при прогнозе сбыта целесообразно учитывать влияние рекламы, изменения цен и других факторов. Совместный анализ рядов позволяет проводить "what-if" ("что если") - анализ. В частности, можно определить, каким образом изменится сбыт при различных сценариях ценовой политики. Модуль "Predictor" содержит также более простые методы, такие как выделение сезонности и прогноз методом трендов. Исходные данные для прогнозирования могут браться как из модуля "Analyzer", так и из других имеющихся у пользователя источников.

Модуль "Portfolio" предназначен для проведения стратегического анализа деятельности фирмы на основе методологии портфельного анализа, а также для представления результатов любых маркетинговых исследований в виде портфельных матриц.

Ключевые слова:

Маркетинг, комплекс маркетинга, маркетинговая среда предприятия, маркетинговая информационная система, подсистема внутренней отчетности маркетинговая информация, маркетинговая разведывательная система, система маркетинговых исследований, система анализа маркетинговой информации программы класса CRM, программное обеспечение, ориентированное на маркетологов, Marketing Analytic.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Что означает понятие маркетинг?
2. Что входит в состав комплекса маркетинга?
3. Дайте характеристику маркетинговой среде предприятия.
4. Опишите состав маркетинговой информационной системы.
5. Дайте характеристику системе внутренней отчетности.
6. В чем отличие система маркетинговых исследований от маркетинговой разведывательной системы?
7. Какие задачи решает маркетинговая информационная система?
8. Что входит в состав информационного обеспечения МИС?
9. Какие программные продукты используются для проведения маркетинговых исследований?

ГЛАВА 19. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ

19.1. Общая характеристика информационных систем управления кадрами

19.2. Функциональные подсистемы системы управления кадрами

19.3. Информационные системы управления кадрами, представленные на современном экономическом рынке

19.4. Автоматизированные системы управления кадрами на базе программных продуктов «1С»

19.1. Общая характеристика информационных систем управления кадрами

Эффективное руководство кадрами – это, в первую очередь, правильная, четко выстроенная система использования кадровых ресурсов компании. При наличии оптимального количества квалифицированных сотрудников такая система позволяет достигать поставленных бизнес-целей в кратчайшие сроки и с минимальными затратами (рис. 19.1). Она помогает увеличивать продуктивность работы, расширять инновационную деятельность, повышать удовлетворенность клиентов, обеспечивать целостность бизнес-процессов (табл. 199.1).

Рис. 19.1. Основные процессы управления сотрудниками

Сущность управления кадрами - системное, планомерно организованное воздействие на процесс формирования, распределения, перераспределения рабочей силы на предприятии, на создание условий для использования трудовых качеств работника (рабочей силы) в целях обеспечения эффективного функционирования предприятия и всестороннего развития работников[105].

[105]http://managment-study.ru/funkcionalnye-podsistemy-sistemy-upravleniya-personalom.html

Таблица 19.1

Основные процессы управления кадрами

Разработка и реализация кадровой стратегии на основе планирования, прогнозирования, оценки потребностей компании в HR-ресурсах	Управление численностью работников, в том числе – наймом: поиском, привлечением и подбором (отбором, набором) кандидатов, соискателей
Управление адаптацией новых сотрудников, недавно принятых на работу	Управление знаниями (в том числе – подготовкой, обучением, развитием) работников
Управление качеством, компетентностью (компетенциями), а также конкурентоспособностью работников	HR-менеджмент организационных изменений
Управление вознаграждением, оплатой труда, премированием персонала, льготами и компенсациями, а также материальной и нематериальной мотивацией	Управление затратами (расходами) на кадры
Управление движением, переводом и высвобождением кадров	Правовое обеспечение кадровой деятельности.
Управление здоровьем и безопасностью персонала, его социальным развитием (в том числе – питанием, физической культурой, страхованием и т.п.)	Управление карьерой (в том числе – профориентацией и переквалификацией) и ее планированием
Управление лояльностью и поведением сотрудников	Контроль за рабочим временем сотрудников (тайм-менеджмент)
Управление результативностью, производительностью, эффективностью персонала.	Управление сокращением, увольнением и текучестью (текучкой) кадров, работа на удержание специалистов.
Работа с кадровым резервом	Ведение архивов

Автоматизированные информационные технологии управления кадрами - это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение и транспортировку информации по кадрам с целью снижения трудоемкости процессов использования информационно-штанного ресурса, а также повышения их эффективности, надежности и оперативности.

Важнейшими стадиями автоматизированных информационных технологий управления персоналом являются:

сбор данных о персонале и первичная информация; обработка данных о персонале и получение результативной информации; передача результатов информации о персонале для принятия управленческих решений.

Приведем классификацию автоматизированных информационных технологий управления кадрами по следующим признакам:

- по способу реализации в информационных системах: традиционные технологии (бумага); новая технология (основанная на применении персонального компьютера, средств связи);

- по степени охвата технологий и задач управления: электронная обработка данных; технологии поддержки принятия решений;

- по классам реализуемых технологических операций (по виду обрабатываемых данных).

Например: вид информации; текст; данные (табличный редактор); графики; знания; объекты реального мира;

по типу пользовательского интерфейса: пакетная автоматизированная информационная технология (исключает возможность влияния на программу); диалоговая автоматизированная информационная технология (неограниченные возможности действия с информационными ресурсами); сетевая автоматизированная информационная технология (представляет средства удаленного теледоступа).

Целью применения автоматизированной информационной технологии управления кадрами является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников организации, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления, и в первую очередь, для служб управления персоналом. Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления персоналом и используется для структуризации решаемых задач в сфере управления кадрами.

Специалист по автоматизированным информационным технологиям управления персоналом призван решать следующие задачи: уметь создать новую информационную систему управления персоналом; настроить ее работу; обеспечить непрерывное развитие; обеспечить применение новейших сетевых технологий в управлении персоналом.

Возможность решения этих задач требует наличия определенных знаний, которые могут быть сгруппированы в три направления:
знание современных технических средств обработки информации;
знание современных программных продуктов по управлению персоналом;
знание возможностей современных коммуникационных систем.
Сотрудник кадровой службы работает с персональными данными, которые относятся к категории конфиденциальной информации. Не допускается сбор, хранение, использование информации о частной жизни, а также информации, нарушающей личную и семейную тайну и иных сообщений физического лица без его согласия, кроме как на основании судебного решения. Особо отметим, что кадровые службы как юридические лица в соответствии со своими полномочиями, владеющие информацией о гражданах, получающие и использующие ее, несут ответственность за порядок ее использования в соответствии с законодательством Республики Узбекистан.

Кроме того, персональные данные о работниках организации могут рассматриваться как вид экономической информации, под которой понимается совокупность сведений, отображающих состояние экономики объектов.

Именно в этом смысле персональные данные, которые складываются из профессиональных и личностных характеристик граждан, которые имели или имеют рабочие места в организациях, можно рассматривать как вид экономической информации.

Информацию о конкретном работнике, позволяющую идентифицировать его личность, составляют: данные, подтверждающие личность; физические характеристики; данные о состоянии здоровья; характеристики образовательного уровня; профессиональные характеристики (включая оценку трудового вклада, карьерные устремления, пожелания работника в направлении изменения профессионального или должностного статуса); данные о благосостоянии; данные для налоговых служб; данные о лицензиях и разрешениях; сведения о взаимоотношениях с органами правопорядка; сведения о частной собственности.

В современных информационных технологиях организации выделяют автоматизированное рабочее место специалиста кадровой службы.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) работника кадровой службы - совокупность организационно-программных технических ресурсов, обеспечивающих специалисту по персоналу сбор персональных данных, их автоматизацию н автоматизацию управленческих функций в области управления персоналом. АРМ оснащено программными, техническими, методическими разработками.

Комплекс задач по управлению кадрами, решаемых на базе АРМ, включает:

- учет и оформление приема, перемещения, отпуска, командировок и увольнения персонала;
- ведение базы данных (БД) кандидатов на вакантные должности; наполнение БД по кандидатам;
- ведение штатного расписания;
- ведение кадрового делопроизводства;
- проведение профессионального и психологического тестирования персонала;
- комплексные программы, реализующие функции делопроизводства, обучения, профотбора, аттестации;
- комплексные программы, предназначенные для анализа и оптимизации организационной структуры управления.

19.2. Функциональные подсистемы управления кадрами

Главными целями системы управления кадрами на сегодняшний день являются:

1. обеспечение организации кадрами;
2. организация их эффективного использования;

3. создание условий для профессионального и социального развития персонала;

4. эффективное использование личного потенциала каждого работника.

Данный принцип, лежащий в основе управления кадрами, на современном этапе реализуется по трем направлениям:

- создание необходимых условий для всестороннего развития личностного потенциала работника,
- обеспечение условий для наиболее полного использования потенциала работников,
- постоянное и систематическое развитие профессиональных качеств работников в соответствии со стратегией развития организации.

Функции - виды управленческой деятельности в рамках кадровой политики организации, отличающиеся однородностью содержания работ и их целевой направленностью (рис. 19.2).

Широко распространенным подходом к определению функций управления персоналом является системный подход.

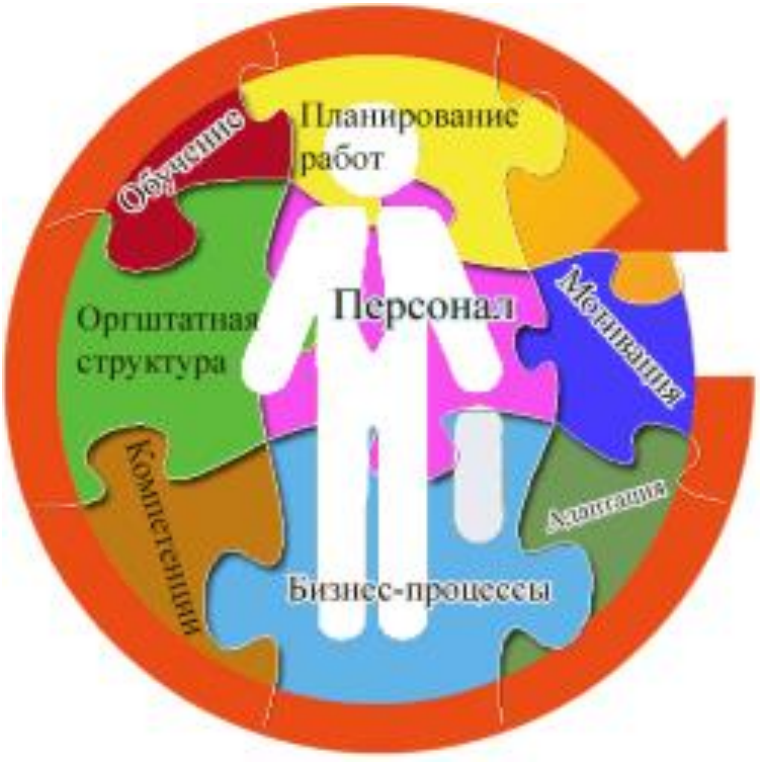


Рис. 19.2. Функции управленческой деятельности в рамках кадровой политики

Система управления кадрами представляет собой комплекс целей, задач и основных направлений деятельности, а также различных видов, форм, методов и соответствующего механизма управления, направленных на обеспечение постоянного повышения конкурентоспособности организации, обеспечения роста эффективности производительности труда, обеспечение высокой социальной эффективности функционирования коллектива.

В рамках данного подхода управление кадрами как система состоит из нескольких подсистем, выполняющих соответствующие функции:

1.Правовое обеспечение системы управления кадрами:

- решение правовых вопросов в трудовых отношениях;
- решение правовых вопросов в хозяйственной и производственной деятельности;
- согласование организационно-распределительных документов.

2. Планирования, прогнозирования и маркетинга персонала:

- разработка стратегии управления кадрами;
- разработка кадровой политики;
- анализ кадрового потенциала;
- анализ рынка труда;
- планирование и прогнозирование потребностей в персонале.

3. Подсистема управления наймом и учёта персонала:

- организация найма, увольнений, перемещений персонала;
- информационное обеспечение системы управления кадрами;
- управление занятостью;
- организация профессиональной ориентации и рационального использования персонала;

4. Подсистема управления развитием персонала:

- обучение, переподготовка и повышение квалификации;
-введение в должность и адаптация новых работников;
-организация работы с кадровым резервом;
-реализация деловой карьеры и служебно-профессионального продвижения;
- деловая оценка персонала.

5.Управление трудовыми отношениями:

- анализ и регулирование групповых и личностных взаимоотношений;
-анализ и регулирование отношений руководства;
- управление производственными конфликтами;
- социально-психологическая диагностика;
- соблюдение этических норм взаимоотношений;
- управление взаимодействием с профсоюзами.

6. Управления социального развития:

- организация общественного питания;
- управление жилищно-бытовым обслуживанием;
- развитие культуры и физического воспитания;
- организация социального страхования;
- обеспечение охраны здоровья и отдыха;
- управление социальными конфликтами и стрессами.

7. Подсистема анализа и развития средств стимулирования труда:

- управление мотивацией труда;
- разработка систем оплаты труда;
- разработка и использование средств морального поощрения;
- разработка форм участия персонала в прибылях и капитале;

- создание корпоративного духа.

8. Подсистема условий труда:

- соблюдение требований эргономики и психофизиологии труда;
- соблюдение требований технической эстетики;
- охрана труда, техника безопасности, охрана окружающей среды

9.Подсистема информационного обеспечения:

- ведение учёта и статистики персонала;
- информационное и техническое обеспечения СУП;
- организация работы органов массовой информации организации;
- обеспечение персонала научно-технической информацией.

10.Подсистема развития организационной структуры управления:

- анализ сложившейся организационной структуры управления;
- проектирование и формирование новой организационной структуры управления;
- разработка штатного расписания;
- разработка и реализация рекомендаций по развитию стиля руководства и методов управления.

Особенности развития системы управления кадрами, её роль в организационной системе определяют характеристики её основных факторов:

- объекта и субъекта;
- целей системы, её функций и структуры.

В качестве объекта системы управления кадрами выступают работники, рабочие группы и весь трудовой коллектив, на который направлено управленческое воздействие.

Под субъектом управления кадрами понимают линейный и функциональный управленческий персонал, осуществляющий руководство и реализацию на практике функций кадрового менеджмента.

Характерной особенностью системы управления кадрами в современных организациях является условное, субъектно - объектное деление, т.к. сложно провести между ними границу в условиях социального партнёрства и активного участия работников в процессе управления (рис. 19.3).

Целеполагание системы управления кадрами представляет единство двух групп целей - экономических и социальных.

Экономические цели составляют основу системы и направлены на обеспечение организации высококвалифицированными и заинтересованными в конечном результате работниками для увеличения прибыли и конкурентных преимуществ в данной организации.

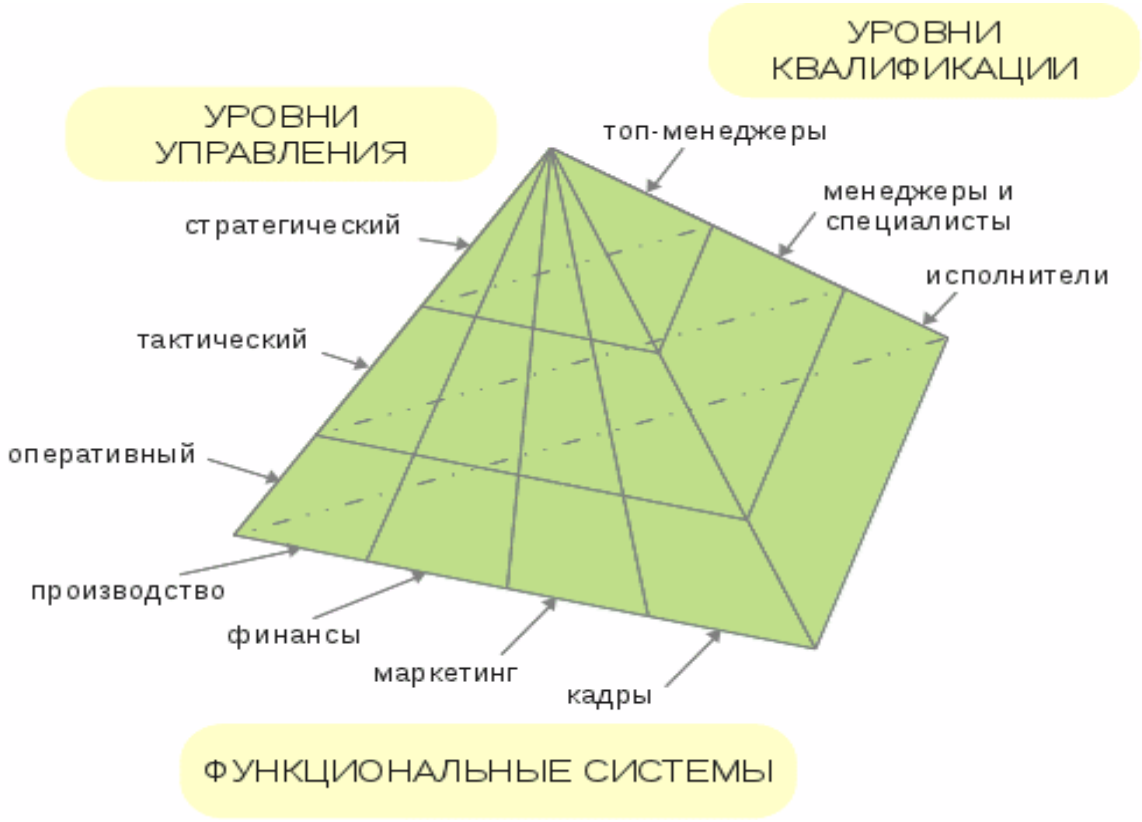


Рис. 19.3. Взаимосвязь уровней управления, функциональных систем и уровней квалификации в условиях применения современных информационно-коммуникационных технологий

Социальные цели сориентированы на удовлетворение социальных потребностей работников (обеспечение занятости, увеличение качества трудовой жизни, проф. обучение, правовая защищенность, стимулирование творчества, организация отдыха, бытового и медицинского обслуживания, обеспечение здорового морально – психологического климата в коллективе).

Эффективность системы управления кадрами определяется согласованностью экономических и социальных целей.

Таким образом, основная цель системы управления кадрами заключается в рациональном формировании, использовании, развитии трудовых и творческих способностей работника для достижения целей организации и удовлетворении личных потребностей её сотрудников.

Среди многообразия функций управления кадрами обычно выделяют следующие:

1. Прогнозирование и планирование потребностей в персонале.
2. Анализ количественного и качественного состава персонала организации.
3. Организация набора, профессионального отбора, найма работников.
4. Расстановка, передвижение и ротация работников.
5. Профессиональная и социальная адаптация новых работников.
6. Анализ и проектирование рабочих мест.
7. Управление рабочим временем и условиями труда.

8. Деловая оценка персонала.
9. Управление высвобождением работников.
10. Разработка и реализация социальных программ.
11. Формирование кадрового резерва и работа с ним.
12. Профессиональное обучение и повышение квалификации работников.
13. Диагностика и разрешение конфликтов (трудовых споров).
14. Информационно – документационное обеспечение управления кадрами.
15. Организация оплаты и стимулирования труда работников.
16. Содействие улучшению морально – психологического климата в коллективе и развития социального партнёрства.

Таким образом, управление персоналом осуществляется в процессе выполнения определенных целенаправленных функций, которые тесно взаимосвязаны и образуют целостную функциональную систему, входящую в структуру управления кадрами.

19.3. Информационные системы управления кадрами, представленные на современном экономическом рынке

Интенсивные изменения в сфере человеческих ресурсов (в глобальном, региональном, национальном, демографическом, отраслевом, корпоративном, профессиональном и индивидуальном измерениях), приобретут революционный характер, и специалистов в области кадрового менеджмента ожидает радикальный сдвиг от сложившихся профессиональных ролевых стереотипов (администратора-бюрократа и управленца, придерживающегося реактивного стиля) к принципиально новым ролям.

Современные технологии делают возможной настоящую революцию в управлении кадрами. Сотрудники и управленческий персонал получают доступ к всеобъемлющей системе данных по кадровым ресурсам предприятия, что повышает уровень и скорость принятия решений, а также автоматизирует и систематизирует рутинные процессы, позволяя сконцентрироваться на стратегических задачах. Именно поэтому растет интерес к информационным системам управления персоналом (ИСУП).

В разрезе информационных технологий ИСУП представляет собой набор определенного программного обеспечения (ПО) и технологий, позволяющих автоматизировать и совершенствовать бизнес процессы в таких областях, как: управление кадрами, расчет и выплата зарплаты, табельный учет и документооборот.

Данное ПО не только позволяет координировать действия различных департаментов, но и координировать работу различных каналов взаимодействия между персоналом и руководством: личное взаимодействие, телефон, Интернет. Кроме того, данное ПО дает работникам отдела персонала доступ к полной информации о работнике, необходимой для наилучшего

планирования и контроля бюджетов по зарплате, обучению, командировкам и т.д.

В таблице 19.2. приведена классификация информационных систем управления кадрами.

Таблица 19.2

Классификация информационных систем управления кадрами

Локальные	Средние интегрированные	Крупные интегрированные
1С:Зарплата и кадры БЭСТ. Зарплата АиТ:\ Управление персоналом** ИНФИН. Зарплата Инфософт. Зарплата Клуб Капитал Oracle-Кадры	Robertson & Blums Corporation. Управление персоналом и зарплата. БОСС-Кадровик Парус. Персонал Scala. Зарплата Монолит-Инфо. Кадры, зарплата Галактика. Персонал Navision Axapta. Персонал Exact. Payroll PeopleSoft****	SAP R/3. Персонал JD Edwards. Управление персоналом. Robertson & Blums Oracle Applications: Управление персоналом Baan HR & Payroll.

** как правило, модуль Управление кадрами входит в состав ERP-системы и продается в ее составе.

Начнем рассмотрение с крупных интегрированных систем, которые, как правило, имеют модуль – «Управление персоналом и зарплата» в составе ERP-системы (Enterprise Recource Planning system – система управления ресурсами предприятия) и отдельно от этой системы не продается. А так как стоимость таких проектов может составлять миллионы долларов, то такие системы интересны крупным предприятиям сверхприбыльных отраслей.

На другом полюсе нашей классификации стоят локальные ИС управления кадрами, среди которых следует выделить «1С. Зарплата/кадры» - представляющее простой, коробочный вариант по внедрению и учетной системой по функциональности, но за счет практически монопольного положения компании на своем рынке занимающее доминирующее положение.

АиТ - «Управление персоналом» – где по сравнению с другими функциональность расширена, но поддержка клиентов оставляет желать лучшего. Другие ИС управления кадрами в этой категории распространены меньше и имеют свои достоинства и недостатки.

Выбор ИС управления кадрами зависит от отрасли, в которой работает компания, связей руководства фирм-разработчиков и множества других причин, на первом месте среди которых – цена.

Существуют две системы, удерживающие лидирующие позиции на рынке средних ИС управления кадрами, именно они нам наиболее интересны для

сравнения: «RB HR & Payroll - Управление кадрами и Зарплата» - Робертсон и Блумс Корпорейшн и «БОСС-Кадровик» – Корпорация АйТи.

Остальные компании разработчики, как правило, продвигают и продают комплексные финансово-управленческие системы, либо ERP-системы, в состав которых входит модуль по управлению человеческими ресурсами и примеры внедрения отдельно таких модулей единичны. То есть, чтобы автоматизировать управление кадрами, клиенту необходимо купить всю ERP-систему, иначе инвестиции в информационные технологии будут неэффективны (так называемая – кусочная автоматизация).

RB HR&Payroll - функционально полный, стабильный, гибкий и легко управляемый продукт.

Это международное решение для предприятий различного уровня и сфер деятельности, позволяет автоматизировать и упорядочить типичные операции в сфере управления персоналом:

- управление штатным расписанием;
- прием, продвижение по службе, перевод между подразделениями, увольнение работников;
- обучение и аттестация персонала;
- поддержка разнообразных компенсационных схем;
- расчет зарплаты.
- управление бюджетами подразделений по зарплате, найму, обучению персонала и др.

Уникальность RB Human Resources & Payroll определяет наличие таких характеристик, как мощнейшие средства анализа информации; работа на различных платформах, ОС и СУБД; открытый доступ к данным при совершенной защите информации; настраиваемость на законодательства различных стран; пользовательские процедуры; ведение архива справочной информации; удобный интерфейс со встроенными средствами анализа; многоэкранные справочники работников; настраиваемые интеллектуальные экранные формы; настраиваемость расчета заработной платы, выполнения расчетов и получения отчетов; двухуровневая настройка расчетов зарплаты и платежей предприятия (таблицы видов оплат и алгоритмы расчетов); расчет зарплаты с возможностью многократного пересчета и исправления ошибок; мощный встроенный генератор отчетов; поддержка документооборота; масштабируемость; параметризируемые средства переноса результатов расчета зарплаты в систему бухгалтерского учета.

Схожие наборы характеристик имеются и в «БОСС-Кадровик», но в отличие от него, RB HR & Payroll полностью интегрирован с Crystal Reports (генератор бизнес отчетов); имеет интерфейс с Lotus R/5, возможен доступ к системе с помощью браузера MS IE (HTML – клиент); поддерживает несколько языков и многовалютную обработку данных, функциональность продукта позволяет в течение нескольких часов перейти с одной платформы на другую, при этом не требуется переобучение персонала, имеет интерфейсы с SunSystems, Scala, Concord, JD Edwards One World, SAP R/3, а также может быть интегрирован с финансовыми модулями любого другого программного

обеспечения. А модуль «Табельный Учет» считается лучшим среди всех существующих систем.

Ориентировочные оценки, во что может обойтись компании автоматизация управления кадрами представим в таблице 19.3.

Таблица 19.3

Внедрение, соотношение затрат и стоимостные оценки

	Локальные системы	**Средние интегрированные**	**Крупные интегрированные**
Внедрение	Простое, коробочный вариант	Поэтапное или как коробочный вариант. От 1 до 6-ти месяцев.	Поэтапное, сложное. Более 9-12 месяцев.
Функциональная полнота	Учетные (по направлениям)	Комплексный учет и управление персоналом	Комплексный учет и управление, дополнительные функции.
Соотношение затрат: Лицензия \ внедрение \ оборудование	1\0,5-1\2	1\1-2\1	1\1-5\1
Ориентировочная стоимость	200 – 5000 USD	5 – 300 тысяч USD	От 500 тысяч USD и выше

Выбирая тех или иных разработчиков, необходимо помнить, что ИС управления кадрами, это лишь инструмент и успех его применения зависит от руководства и работников отдела кадров. Как сказал в свое время Пабло Пикассо – «… компьютеры бесполезны. Все что они могут, это лишь дать ответы на наши вопросы».

19.4. Автоматизированные системы управления кадрами на базе программных продуктов «1С»

В развивающейся экономике управление кадрами, мотивация ими, а также точный и своевременный расчет заработной платы влияют на производительность труда и, как следствие, повышение рентабельности работы сотрудников (рис. 19.4).

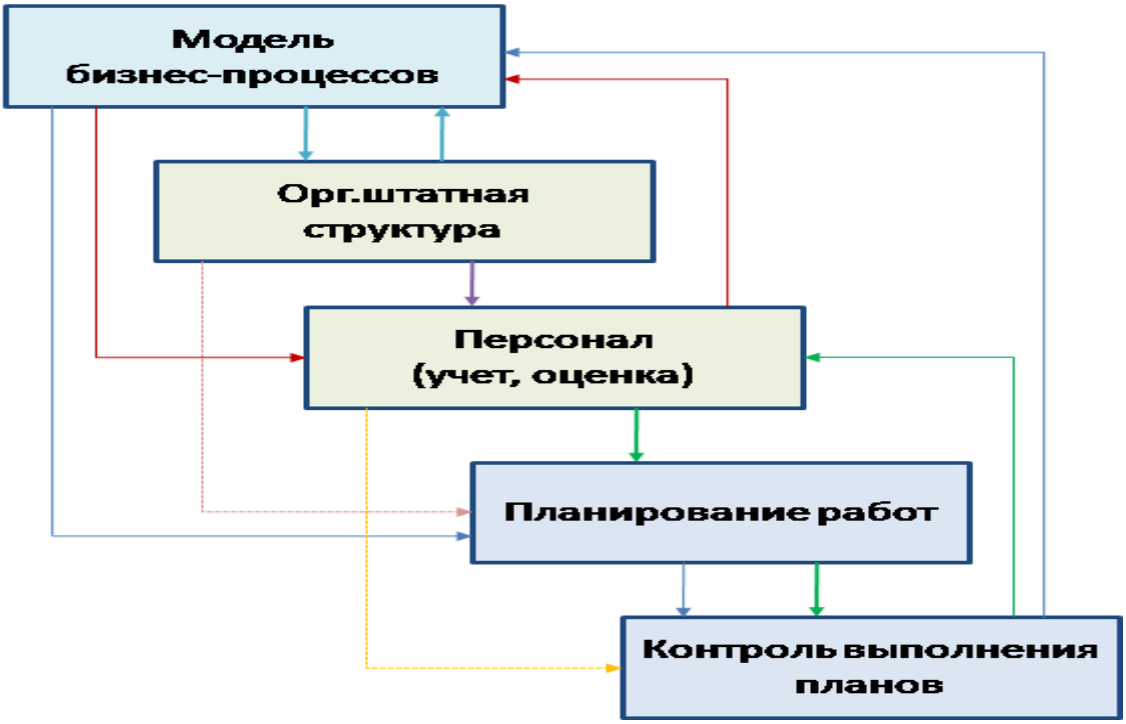


Рис. 19.4. Основные операции, учитываемые в программных продуктах 1С при управлении кадрами на экономических объектах

На современном экономическом рынке представлен широкий спектр программных продуктов по учёту кадров фирмы 1С, таких как:

- «1С:Зарплата и Кадры 7.7»;
- «1С:Зарплата и управление персоналом 8»;
- «1С:Зарплата и управление персоналом 8 КОРП»;
- «1С:Управление производственным предприятием 8»

Данные программные продукты, а также автоматизированные системы, построенные на их основе, предоставляют следующие возможности:

- расчет заработной платы как одного, так и нескольких предприятий в одной базе данных с возможностью формирования форм отчетности для всех заинтересованных лиц;
- управление мотивацией персонала с проведением анализа схем мотивации;
- автоматизация всего спектра кадрового делопроизводства, кадрового учета и анализа кадрового состава;
- возможность планирования потребности в персонале и учет занятости;
- управление приемом, обучением и аттестацией персонала.

Проекты по внедрению систем автоматизации управления персоналом и тем более комплексных автоматизированных систем управления предприятием или производством включают в себя достаточно большой спектр работ, в который входит не только сам процесс построения системы, но и набор консалтинговых услуг, которые необходимы для регламентации работы служб. Все виды работ в процессе проектирования, создания, развертывания, введения

в эксплуатацию и сопровождения внедряемой информационной системы осуществляют квалифицированные специалисты.

Итак, автоматизированная информационная система для управления персоналом – это несколько программно-аппаратных элементов, которые используются для облегчения работы с коллективом любой компании. Основная задача автоматизации – свести к минимуму сложности, а также создать прекрасные условия для работы сотрудников. Особо важная роль отводится сопровождению личных карточек работников, потому что они содержат полную информацию о каждом человеке в компании.

Ключевые слова

Информационная системы управления кадрами, единство и универсальность обработки информации, функциональные подсистемы, база данных сотрудников, удобный интерфейс, эффективность работы предприятия или организации, совершенствование бизнес-процессов компании.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля

1. Назовите основные функции, которые подлежат автоматизации при управлении кадрами на предприятиях и в организациях.
2. Перечислите основные факторы, которые необходимо определить при развитии системы управления организацией в условиях автоматизации системы управления кадрами.
3. Какие программные продукты для управления кадрами Вам известны?
4. Каково соотношение внедрения, затрат и стоимостной оценки при внедрении программных продуктов при автоматизации системы управления кадрами?

ГЛАВА 20. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

20.1. Необходимость защиты информации
20.2. Виды угроз безопасности
20.3. Методы и средства защиты информации
20.4. Понятие и виды вредоностных программ

20.1. Необходимость защиты информации

Защита - система мер по обеспечению безопасности с целью сохранения государственных и коммерческих секретов. Защита обеспечивается соблюдением режима секретности, применением охранных систем сигнализации и наблюдения, использованием шифров и паролей.

Защита информации - представляет собой деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию, то есть процесс, направленный на достижение этого состояния.

Информационной безопасностью - называют комплекс организационных, технических и технологических мер по защите информации от неавторизованного доступа, разрушения, модификации, раскрытия и задержек в доступе.

Рис. 20.1. Защита информации в информационной системе

Информационная безопасность дает гарантию того, что достигаются следующие цели:

Конфиденциальность - информации (свойство информационных ресурсов, в том числе информации, связанное с тем, что они не станут доступными и не будут раскрыты для неуполномоченных лиц);

Целостность - информации и связанных с ней процессов (неизменность информации в процессе ее передачи или хранения);

Доступность - информации, когда она нужна (свойство информационных ресурсов, в том числе информации, определяющее возможность их получения и использования по требованию уполномоченных лиц);

Учет - всех процессов, связанных с информацией.

Точками приложения процесса защиты информации к информационной системе являются (рис. 20.1):

- аппаратное обеспечение,
- программное обеспечение
- обеспечение связи (коммуникации).

Сами процедуры (механизмы) защиты разделяются на

- защиту физического уровня,
- защиту персонала
- организационный уровень.

20.2. Виды угроз безопасности

Угроза безопасности компьютерной системы - это потенциально возможное происшествие (преднамеренное или нет), которое может оказать нежелательное воздействие на саму систему, а также на информацию, хранящуюся в ней.

Анализ угроз проведенных агентством национальной ассоциацией информационной безопасности (National Computer Security Association) в 1998 г. в США выявил следующую статистику (рис. 20.2):

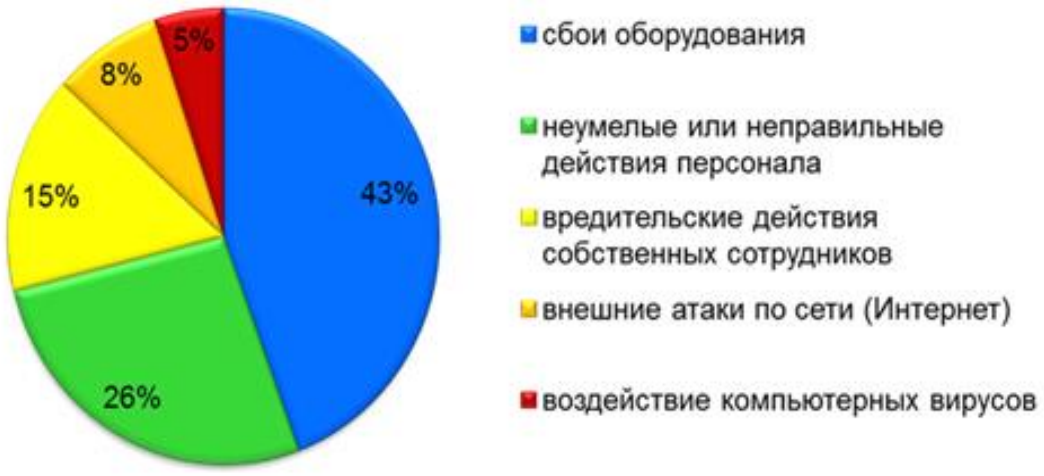


Рис. 20.2. Основные информационные угрозы

Рис. 20.3. Основные виды информационных угроз

На рисунке 20.3. приведены основные виды информационных угроз.

20.3. Методы и средства защиты информации

Несанкционированный доступ - действия, нарушающие установленный порядок доступа или правила разграничения, доступ к программам и данным, который получают абоненты, которые не прошли регистрацию и не имеют права на ознакомление или работу с этими ресурсами.

Для предотвращения несанкционированного доступа осуществляется контроль доступа.

Для защиты от несанкционированного доступа к программам и данным, хранящимся на компьютере, используются *пароли*. Компьютер разрешает доступ к своим ресурсам только тем пользователям, которые зарегистрированы и ввели правильный пароль. Каждому конкретному пользователю может быть разрешен доступ только к определенным информационным ресурсам. При этом может производиться регистрация всех попыток несанкционированного доступа.

Защита с использованием пароля используется при загрузке операционной системы. Вход по паролю может быть установлен в программе BIOS Setup, компьютер не начнет загрузку операционной системы, если не введен правильный пароль. Преодолеть такую защиту нелегко.

От несанкционированного доступа может быть защищены

- каждый диск,
- каждая папка,
- каждый файл локального компьютера.

Для них могут быть установлены определенные права доступа

- полный доступ,
- возможность внесения изменений,
- только чтение,
- запись и др.

Права могут быть различными для различных пользователей. Биометрические системы защиты.

В настоящее время для защиты от несанкционированного доступа к информации все более часто используются *биометрические системы идентификации.* Используемые в этих системах характеристики являются неотъемлемыми качествами личности человека и поэтому не могут быть утерянными и подделанными. К биометрическим системам защиты информации относятся системы идентификации:

- по отпечаткам пальцев;
- по характеристикам речи;
- по радужной оболочке глаза;
- по изображению лица;
- по геометрии ладони руки.

Идентификация по отпечаткам пальцев. Оптические сканеры считывания отпечатков пальцев устанавливаются на ноутбуки, мыши, клавиатуры, флэш-диски, а также применяются в виде отдельных внешних устройств и терминалов (например, в аэропортах и банках). Если узор отпечатка пальца не совпадает с узором допущенного к информации пользователя, то доступ к информации невозможен (рис. 20.4).

Рис. 20.4. Оптический сканер отпечатка пальца

Идентификация по характеристикам речи. Идентификация человека по голосу — один из традиционных способов распознавания, интерес к этому методу связан и с прогнозами внедрения голосовых интерфейсов в операционные системы. Голосовая идентификация бесконтактна и существуют системы ограничения доступа к информации на основании частотного анализа речи.

Идентификация по радужной оболочке глаза. Радужная оболочка глаза является уникальной для каждого человека биометрической характеристикой. Изображение глаза выделяется из изображения лица и на него накладывается специальная маска штрих-кодов. Результатом является матрица, индивидуальная для каждого человека. Для идентификации по радужной

оболочке глаза применяются специальные сканеры, подключенные к компьютеру.

Идентификация по изображению лица. Для идентификации личности часто используются технологии распознавания по лицу. Распознавание человека происходит на расстоянии. Идентификационные признаки учитывают форму лица, его цвет, а также цвет волос. К важным признакам можно отнести также координаты точек лица в местах, соответствующих смене контраста (брови, глаза, нос, уши, рот и овал). В настоящее время начинается выдача новых загранпаспортов, в микросхеме которых хранится цифровая фотография владельца.

Идентификация по ладони руки. В биометрике в целях идентификации используется простая геометрия руки — размеры и форма, а также некоторые информационные знаки на тыльной стороне руки (образы на сгибах между фалангами пальцев, узоры расположения кровеносных сосудов). Сканеры идентификации по ладони руки установлены в некоторых аэропортах, банках и на атомных электростанциях .

В биометрике в целях идентификации используется простая геометрия руки — размеры и форма, а также некоторые информационные знаки на тыльной стороне руки (образы на сгибах между фалангами пальцев, узоры расположения кровеносных сосудов).

Физическая защита данных на дисках. Для обеспечения большей скорости чтения, записи и надежности хранения данных на жестких дисках используются RAID-массивы (Redundant Arrays of Independent Disks - избыточный массив независимых дисков). Несколько жестких дисков подключаются к RAID -контроллеру, который рассматривает их как единый логический носитель информации. Способы реализации RAID-массива 1 Аппаратный-Аппаратный дисковый массив состоит из нескольких жестких дисков, управляемых при помощи специальной платы контроллера RAID-массива.

20.4. Понятие и виды вредоностных программ.

Вредоносная программа (буквальный перевод англоязычного термина Malware, mal*icious* — злонамеренный и *soft*ware — программное обеспечение, жаргонное название — «малварь», «маловарь», «мыловарь» и даже «мыловарня») — злонамеренная программа, то есть программа, созданная со злым умыслом и/или злыми намерениями (рис. 20.5).

Виды компьютерных вирусов

Компьютерные вирусы являются вредоносными программами, которые могут «размножаться» (самокопироваться) и скрытно внедрять свои копии в файлы, загрузочные секторы дисков и документы. Активизация компьютерного вируса может вызывать уничтожение программ и данных.

Название ***«вирус»*** по отношению к компьютерным программам пришло из биологии именно по признаку способности к саморазмножению.

Рис. 20.5. Вредоносные программы

Признаки заражения компьютера:

- некоторые программы перестают работать или начинают работать неправильно
- на экран выводятся посторонние сообщения, символы
- работа на компьютере существенно замедляется
- некоторые файлы оказываются испорченными и т.д.

Активизация вируса может быть связана с различными событиями:

- наступлением определённой даты или дня недели
- запуском программы
- открытием документа.

Вирусы классифицируются по следующим признакам (рис. 20.6):

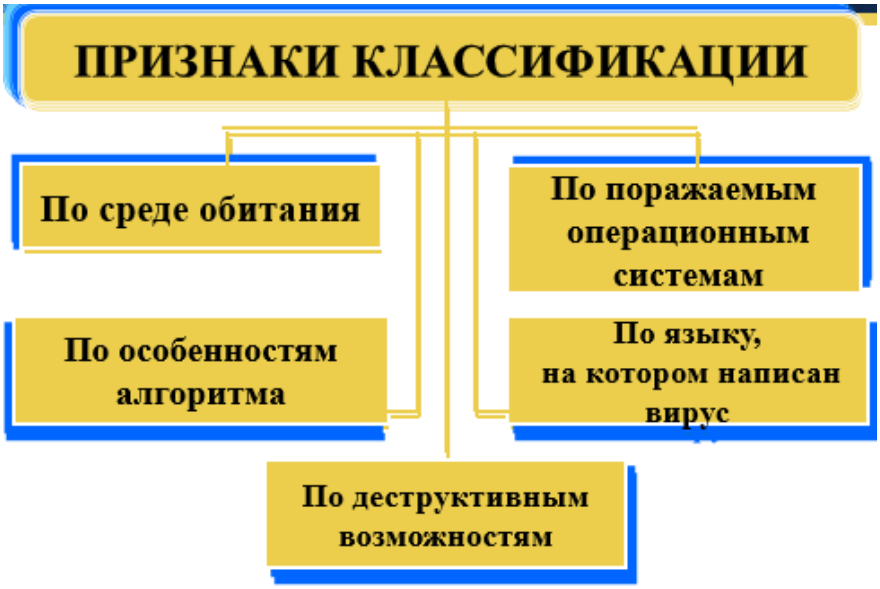


Рис. 20.6. Классификация вирусов

1. **По среде обитания** вирусы делятся на следующие виды:

- ***Файловые вирусы:*** наносят вред файлам; создают файл-двойник с именем оригинала.

- ***Загрузочные вирусы:*** внедряются в загрузочный сектор диска, операционная система при этом загружается с ошибками и сбоями.

- ***Макро-вирусы:*** «портят» документы Word, Excel и других прикладных программ операционной системы Windows.

- ***Сетевые вирусы****: р*аспространяются по Internet через электронные письма или после посещения сомнительных сайтов.

Файловые вирусы классифицируются следующим образом:

Перезаписывающие вирусы - вирусы данного типа записывают свое тело вместо кода программы, не изменяя названия исполняемого файла, вследствие чего исходная программа перестает запускаться. При запуске программы выполняется код вируса, а не сама программа.

Вирусы-компаньоны, как и перезаписывающие вирусы, создают свою копию на месте заражаемой программы, но в отличие от перезаписываемых не уничтожают оригинальный файл, а переименовывают или перемещают его. При запуске программы вначале выполняется код вируса, а затем управление передается оригинальной программе.

Файловые черви создают собственные копии с привлекательными для пользователя названиями (например Game.exe, install.exe и др.) в надежде на то, что пользователь их запустит.

Загрузочные вирусы - при заражении дисков загрузочные вирусы «подставляют» свой код вместо программы, получающей управление при загрузке системы, и отдают управление не оригинальному коду загрузчика, а коду вируса. При инфицировании диска вирус в большинстве случаев переносит оригинальный загрузочный сектор в какой-либо другой сектор диска.

Профилактическая защита от загрузочных вирусов состоит в отказе от загрузки операционной системы с гибких дисков и установке в BIOS вашего компьютера защиты загрузочного сектора от изменений.

Практически все *загрузочные и файловые вирусы резидентны* (стирают данные на дисках, изменяют названия и другие атрибуты файлов и т. д.). *Лечение от резидентных вирусов* затруднено, так как даже после удаления зараженных файлов с дисков, вирус остается в оперативной памяти и возможно повторное заражение файлов.

*Макровирусы з*аражают файлы документов, например текстовые документы. После загрузки заражённого документа постоянно находится в оперативной памяти до закрытия документа. Макровирусы содержат стандартные макросы, вызываются вместо них и заражают каждый открываемый или сохраняемый документ.

Профилактическая защита от макровирусов состоит в предотвращении запуска вируса. При открытии документа в приложениях Microsoft Office сообщается о присутствии в них макросов (потенциальных вирусов) и предлагается запретить их загрузку. Выбор запрета на загрузку макросов

надежно защитит ваш компьютер от заражения макровирусами, однако отключит и полезные макросы, содержащиеся в документе.

2. Классификация вирусов по операционным системам.

Для каждой операционной системы создаются свои вирусы, которые будут «работать» только в ней. Но существуют и универсальные вирусы, которые способны внедряться в различные операционные системы.

3. Классификация вирусов по особенностям алгоритма.

Простейшие вирусы - паразитические, они изменяют содержимое файлов и секторов диска и могут быть достаточно легко обнаружены и уничтожены. Можно отметить вирусы-репликаторы, называемые червями.

«Червь» - это программа, которая тиражируется на жестком диске, в памяти компьютера и распространяется по сети. Особенностью червей, отличающих их от других вирусов, является то, что они не несут в себе ни какой вредоносной нагрузки, кроме саморазмножения, целью которого является замусоривание памяти, и как следствие, затормаживание работы операционной системы.

Известны *вирусы-невидимки*, называемые *стелс-вирусами,* которые очень трудно обнаружить и обезвредить, так как они перехватывают обращения операционной системы к пораженным файлам и секторам дисков и подставляют вместо своего тела незараженные участки диска.

Наиболее трудно обнаружить *вирусы-мутанты*, содержащие алгоритмы шифровки-расшифровки, благодаря которым копии одного и того же вируса не имеют ни одной повторяющейся цепочки байтов.

Имеются и так называемые *квазивирусные* или «троянские» программы, которые хотя и не способны к самораспространению, но очень опасны, так как, маскируясь под полезную программу, разрушают загрузочный сектор и файловую систему дисков.

4. Классификация по деструктивным возможностям.

Безвредные: не наносят никакого вреда ни пользователю, ни компьютеру, но занимают место на жестком диске.

Неопасные: наносят моральный ущерб пользователю Вызывают визуальные графические или звуковые эффекты.

Опасные: уничтожают информацию в файлах. «Портят» файлы, делают их несчитываемыми и т.д.

Очень опасные: сбивают процесс загрузки ОС, после чего требуется ее переустановка; или «портят» винчестер, что его требуется форматировать.

Дополнительные типы вирусов

Зомби (Zombie) - это программа-вирус, которая после проникновения в компьютер, подключенный к сети Интернет управляется извне и используется злоумышленниками для организации атак на другие компьютеры. Зараженные таким образом компьютеры-зомби могут объединяться в сети, через которые рассылается огромное количество нежелательных сообщений электронной почты, а также распространяются вирусы и другие вредоносные программы.

Шпионская программа (Spyware) - это программный продукт, установленный или проникший на компьютер без согласия его владельца, с целью получения практически полного доступа к компьютеру, сбора и отслеживания личной или конфиденциальной информации. Эти программы, как правило, проникают на компьютер при помощи сетевых червей, троянских программ или под видом рекламы.

Фишинг (Phishing) - это почтовая рассылка имеющая своей целью получение конфиденциальной финансовой информации. Такое письмо, как правило, содержит ссылку на сайт, являющейся точной копией интернет-банка или другого финансового учреждения.

Фарминг – это замаскированная форма фишинга, заключающаяся в том, что при попытке зайти на официальный сайт интернет банка или коммерческой организации, пользователь автоматически перенаправляется на ложный сайт, который очень трудно отличить от официального сайта. Основной целью злоумышленников, использующих Фарминг, является завладение личной финансовой информацией пользователя. Отличие заключается только в том, что вместо электронной почты мошенники используют более изощренные методы направления пользователя на фальшивый сайт.

Паразитические вирусы — это файловые вирусы изменяющие содержимое файла добавляя в него свой код. При этом зараженная программа сохраняет полную или частичную работоспособность. Код может внедряться в начало, середину или конец программы. Код вируса выполняется перед, после или вместе с программой, в зависимости от места внедрения вируса в программу.

К данной категории относятся:

- утилиты автоматизации создания вирусов, червей и троянских программ (конструкторы);
- программные библиотеки, разработанные для создания вредоносного ПО;
- хакерские утилиты скрытия кода зараженных файлов от антивирусной проверки (шифровальщики файлов);
- «злые шутки», затрудняющие работу с компьютером;
- программы, сообщающие пользователю заведомо ложную информацию о своих действиях в системе;
- прочие программы, тем или иным способом намеренно наносящие прямой или косвенный ущерб данному или удалённым компьютерам.

Web-черви. Отдельную категорию составляют *черви, использующие для своего распространения web-серверы*. Заражение происходит в два этапа. Сначала червь проникает в компьютер-сервер и модифицирует web-страницы сервера. Затем червь «ждет» посетителей, которые запрашивают информацию с зараженного сервера (например, открывают в браузере зараженную web-страницу), и таким образом проникает на другие компьютеры сети. Разновидностью Web-червей являются *скрипты* — активные элементы (программы) на языках JavaScript или VBScript.

Профилактическая защита от web-червей состоит в том, что в браузере можно запретить получение активных элементов на локальный компьютер. Еще более эффективны Web-антивирусные программы, которые включают межсетевой экран и модуль проверки скриптов на языках JavaScript или VBScript.

Почтовые черви для своего распространения используют электронную почту. Червь либо отсылает свою копию в виде вложения в электронное письмо, либо отсылает ссылку на свой файл, расположенный на каком-либо сетевом ресурсе. В первом случае код червя активизируется при открытии (запуске) зараженного вложения, во втором — при открытии ссылки на зараженный файл. В обоих случаях эффект одинаков — активизируется код червя. Червь после заражения компьютера начинает рассылать себя по всем адресам электронной почты, которые имеются в адресной книге пользователя.

Профилактическая защита от почтовых червей состоит в том, что не рекомендуется открывать вложенные в почтовые сообщения файлы, полученные из сомнительных источников. Рекомендуется своевременно скачивать из Интернета и устанавливать обновления системы безопасности операционной системы и приложений.

Межсетевой экран (брандмауэр) — это программное или аппаратное обеспечение, которое проверяет информацию, входящую в компьютер из локальной сети или Интернета, а затем либо отклоняет ее, либо пропускает в компьютер, в зависимости от параметров брандмауэра. Межсетевой экран обеспечивает проверку всех web-страниц, поступающих на компьютер пользователя. Каждая web-страница перехватывается и анализируется межсетевым экраном на присутствие вредоносного кода. Распознавание вредоносных программ происходит на основании баз, используемых в работе межсетевого экрана, и с помощью эвристического алгоритма. *Базы* содержат описание всех известных на настоящий момент вредоносных программ и способов их обезвреживания.

Эвристический алгоритм позволяет обнаруживать новые вирусы, еще не описанные в базах.

Специализированные программы для защиты от вирусов

❖ *Программы – детекторы* позволяют обнаруживать файлы, зараженные одним из нескольких известных вирусов

❖ *Программы – доктора* «лечат» зараженные программы или диски, удаляя из зараженных программ тело вируса

❖ *Программы – ревизоры* запоминают сведения о состоянии программ и системных областей дисков, сравнивают их состояние с исходным, при выявлении несоответствий об этом сообщается пользователю

❖ *Доктора – ревизоры* — это программы, которые не только обнаруживают изменения в файлах и системных областях дисков, но и могут автоматически вернуть их в исходное состояние

❖ *Программы – фильтры* располагаются резидентно в оперативной памяти компьютера и перехватывают те обращения к операционной системе, которые используются вирусами для размножения и нанесения вреда

❖ *Программы – вакцины* — модифицируют программы и диски таким образом, что это не отражается на работе программ, но вирус, от которого производится вакцинация, считает эти программы и диски уже зараженными
Действия при заражении вирусом:

❖ Отключить компьютер от интернета и от локальной сети

❖ Если симптом заражения состоит в том, что вы не можете загрузиться с жесткого диска компьютера, попробуйте загрузиться в режиме защиты от сбоев или с диска аварийной загрузки операционной системы

❖ Сохраните результаты вашей работы на внешний носитель

❖ Скачайте и установите пробную или же купите полную версию антивируса, если на вашем компьютере не установлено антивирусное обеспечение

❖ Получите последние обновления антивирусных баз. Если это возможно, для их получения выходите в интернет не со своего компьютера, а с незараженного

❖ Запустите полную проверку компьютера

❖ Если программа-детектор обнаружит файловый вирус, то: если у вас установлена программа-ревизор с лечащим модулем, то восстановление файлов лучше делать с ее помощью, если такой программы нет, то необходимо воспользоваться для лечения одним из детекторов

❖ Испорченные файлы необходимо удалить

Антивирусные программы

Современные антивирусные программы обеспечивают *комплексную защиту программ* и данных на компьютере от всех типов вредоносных программ и методов их проникновения на компьютер:

❖ Интернет,

❖ локальная сеть,

❖ электронная почта,

❖ съемные носители информации.

Для защиты от вредоносных программ каждого типа в антивирусе предусмотрены отдельные компоненты.

Принцип работы антивирусных программ основан на проверке файлов, загрузочных секторов дисков и оперативной памяти и поиске в них известных и новых вредоносных программ.

Для поиска известных вредоносных программ используются сигнатуры. ***Сигнатура*** — это некоторая постоянная последовательность программного кода, специфичная для конкретной вредоносной программы. Если антивирусная программа обнаружит такую последовательность в каком-либо файле, то файл считается зараженным вирусом и подлежит лечению или удалению.

Для поиска новых вирусов используются алгоритмы эвристического сканирования, т.е. анализа последовательности команд в проверяемом объекте.

Если «подозрительная» последовательность команд обнаруживается, то антивирусная программа выдает сообщение о возможном заражении объекта.

Большинство антивирусных программ сочетает в ***себе функции постоянной защиты*** (антивирусный монитор) и ***функции защиты по требованию пользователя*** (антивирусный сканер).

Антивирусный монитор запускается автоматически при старте операционной системы и работает в качестве фонового системного процесса, проверяя на вредоносность совершаемые другими программами действия. Основная задача антивирусного монитора состоит в обеспечении максимальной защиты от вредоносных программ при минимальном замедлении работы компьютера.

Антивирусный сканер запускается по заранее выбранному расписанию или в произвольный момент пользователем. Антивирусный сканер производит поиск вредоносных программ в оперативной памяти, а также на жестких и сетевых дисках компьютера.

Ключевые слова

защита, защита информации, информационная безопасность, конфиденциальность, целостность, доступность, информационная угроза, несанкционированный доступ, идентификация, физическая защита данных, вредоносная программа, компьютерные вирусы, вредоносная программа, макровирусы, антивирусные программы

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Какие методы защиты вы знаете?
2. Что вы знаете про виды угроз безопасности?
3. Что такое информационная безопасность?
4. Для чего нужны защитные пароли?
5. Какие виды вредоностных программ существует?
6. Что такое макровирусы?
7. Для чего нужны антивирусные программы?
8. Какие антивирусные программы Вы знаете?

ГЛОССАРИЙ

Название термина русском языке	Название термина английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
Абак	**Abak**	**Abak**	счетное устройство, представляющее собой доску с желобками, в которых по позиционному принципу размещали какие-нибудь предметы - камешки, косточки
Автоматизиро-ванная банковская система	**Automated bank system**	**Avtomatlash-tirilgan bank tizimi**	спроектированная и функционирующая объединенная совокупность элементов (информации, техники, программ, технологий и т.д.), выполняющих единым комплексом информационные и управленческие задачи, стоящие перед банком
Автоматизированная налоговая информационная система	**Automated Tax Information System**	**Avtomatlash-tirilgan soliq tizimi**	совокупность технических, организационных и программных средств, используемых для автоматизации процессов обработки учетной, контрольной и отчетной информации в налоговых службах различного уровня
Автоматизиро-ванные ИС	**Automated information systems**	**Avtomatlash-tirilgan axborot tizimi**	предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру
Автоматичес-кие ИС	**Automatic information systems**	**Avtomatik axborot tizimi**	выполняют все операции по переработке информации без участия человека
Алгоритм	**Algorithm**	**Algoritm**	это описание метода решения задачи, или, другими словами, последовательность шагов вычислительного процесса, которая будет выполнена вычислительной машиной для получения искомого результата
Арифметико-логическое устройство (АЛУ)	**Arithmetic logic unit**	**Arifmetik-mantiqiy qurilma**	функцией АЛУ является выполнение арифметических и логических операций, таких как сложение, вычитание, умножение и деление, операций И, ИЛИ, НЕТ и т.д.

Базовое программное обеспечение	**Base software**	**Bazaviy dasturiy ta'minot**	минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.
Банк	**Bank**	**Bank**	это финансовая организация, производящая, хранящая, предоставляющая, распределяющая, обменивающая, контролирующая денежные средства и обращение денег и ценных бумаг
Back-office	**Back-office**	**Back-office**	представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.)
Блог	**Blog**	**Blog**	веб-сайт, основное содержимое которого - регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа
Блок-схема	**Block diagram**	**Blok-sxema**	графическое изображение последовательности этапов алгоритма
Большие ЭВМ	**Mainframe**	**Katta EHM**	характеризуются многопользовательским режимом (до 1000 пользователей одновременно могут решать свои задачи)
Бухгалтерская информационная система	**Accounting information system**	**Buxgalteriya axborot tizimi**	служит для обеспечения руководства предприятия финансовой информацией для принятия обоснованных решений при выборе альтернативных вариантов использования ограниченных ресурсов
Бухгалтерский учет	**Accounting**	**Buxgalteriya hisobi**	сплошное, непрерывное, взаимосвязанное отражение всей хозяйственной деятельности предприятия (на всех участках), на основании документов в различных измерителях, где обобщающим является денежный измеритель
Веб-браузер	**Browse**	**Web-brauzer**	прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц; содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов; управления веб-приложениями; а также для решения

			других задач
Веб страница	**Web-page**	**Web-varoq**	документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью веб-браузера
Вкладка	**Tabs**	**Qo'shimcha varaqa**	это составляющая часть ленты с командами, сгруппированная по задачам, которые чаще всего выполняются совместно
Гипертекст	**Hypertext**	**Gipermatn**	информационная структура, позволяющая устанавливать смысловые связи между элементами текста на экране компьютера таким образом, чтобы можно было легко осуществлять переходы от одного элемента к другому
Глобальная вычислитель-ная сеть	**World Area NetWork**	**Global hisoblash tarmog'i**	сеть, соединяющая компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга
Городская сеть	**Metropolitan Area NetWork**	**Shahar tarmog'i**	сеть, которая обслуживает информационные потребности большого города
Графический интерфейс	**Graphic interface**	**Grafik interfeys**	разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений
Данные	**Data**	**Ma'lumotlar**	представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и переработке в некоем процессе.
Джойстик	**Joystick**	**Jostik**	это манипулятор в виде штурвала, предназначен в основном для игр типа авиасимуляторов, космических баталий, симуляторов кораблей и подводных лодок
Диаграмма	**Diagram**	**Diagramma**	графическое представление данных линейными отрезками или геометрическими фигурами, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин
Диалоговое окно	**Dialog window**	**Muloqatli oyna**	предназначено для общения программы и пользователя, то есть для получения программой дополнительной информации,

			касающейся выполнения некоторой команды
Дисковод или оптический привод	**Drive or optical driver**	**Diskovod**	устройство для чтения и записи оптических дисков
Дистанционное банковское обслуживание	**Remote banking**	**Masofaviy bank xizmati**	общий термин для технологий предоставления банковских услуг на основании распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом (то есть без его визита в банк), чаще всего с использованием компьютерных и телефонных сетей
Драйверы	**Drivers**	**Drayver**	представляют собой специализированные программы, которые позволяют устройствам вывода и ввода взаимодействовать с компьютерной системой
Жесткий диск	**Hard disk drive (HDD)**	**Qattiq disk**	это устройство для постоянного хранения информации
Жизненный Цикл Программного средства	**Software life cycle**	**Dasturiy vositalarning xayot davri**	понимают весь период его разработки и эксплуатации (использования), начиная от момента возникновения замысла ПС и кончая прекращением всех видов его использования.
Заголовок окна	**Window title**	**Oyna sarlavhasi**	это то место, где отображается название вашего документа, открытого в данный момент
Задача	**Problem, task**	**Masala**	проблема, подлежащая решению.
Инструмента-рий технологии программиро-вания	**Toolkit Software Engineering**	**Dasturlash texnologiya-sining qurollari**	совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.
Интегрирован-ные (корпоратив-ные) ИС	**Integrated information systems**	**Integrallashgan (korporativ) AT**	используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
Интернет	**Internet**	**Internet**	это глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью

Интерпретатор	**Interpreter**	**Interpretator**	в отличие от компиляторов, выполняют пооператорную обработку и выполнение программы.
Информация	**Information**	**Axborot**	сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний..
Информационная система	**Information system**	**Axborot tizimi**	взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели
Информационная технология	**Information technology**	**Axborot texnologiyasi**	процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
Информационное обеспечение	**Information support**	**Axborot ta'minot**	совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных
Информационно-поисковые системы	**Information storage and retrieval systems**	**Axborot-qidiruv tizimlar**	производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных
Информационно-решающие системы	**Information-solving systems**	**Axborot-yechuvchi tizimlar**	осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму
ИС автоматизированного проектирования	**Information Computer Aided Design**	**Avtomatlashtirilgan loyihalashtirish axborot tizimlari**	предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии
Информационные системы организационного управления	**Organizational Information Management System**	**Tashkiliy boshqaruv axborot tizimlari**	предназначены для автоматизации функций управленческого персонала

ИС управления технологическими процессами	**Information Process Control System**	**Texnologik jarayonlarni boshqarish axborot tizimlari**	служат для автоматизации функций производственного персонала
IP-адрес	**IP- address**	**IP-manzil**	уникальный адрес участника Всемирной сети Интернет
Клавиатура	**Keyboard**	**Klaviatura**	это стандартное устройство ввода числовой и текстовой информации, а также команд управления
Клиентская часть сети	**The client part of the network**	**Tarmoqning mijoz qismi**	в ней организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс)
Компьютер	**Computer**	**Kompyuter**	это электронное устройство, которое принимает, запоминает и обрабатывает данные под управлением набора инструкций
Компьютерная презентация	**Computer presentation**	**Kompyuter taqdimoti**	созданный на компьютере и предназначенный для показа электронный документ, содержащий тексты, рисунки, таблицы, диаграммы
Компьютерная сеть	**Computer network**	**Kompyuter tarmoqlari**	система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование)
Кортана	**Kortana**	**Kortana**	это виртуальный помощник в Windows 10
Курсор	**Cursor**	**Kursor**	элемент графического интерфейса, который указывает на объект, с которым будет производиться взаимодействие с помощью клавиатуры, мыши или другого устройства управления
Кэш-память	**Cache**	**Kesh-xotira**	быстродействующая память, расположенное между процессором и ОЗУ
Лента	**Tape**	**Tasma**	это полоса в верхней части экрана, шириной больше дюйма, на которой размещаются все основные наборы команд, сгруппированные по тематикам на отдельных вкладках и группах
Линейный вычислитель-ный процесс	**Sequence control structure**	**To’g’ri-chiziqli hisoblash jarayoni**	это такой вычислительный процесс, в котором этапы вычисления выполняются в линейной последовательности их записи

Локальная вычислитель-ная сеть	**Local computing network**	**Lokal hisoblash tarmog'i**	это группа относительно небольшого количества компьютеров, объединенных совместно используемой средой передачи данных, расположенных на ограниченной по размерам небольшой площади в пределах одного или нескольких близко находящихся зданий с целью совместного использования ресурсов всех компьютеров
Малые ЭВМ	**Small computer**	**Kichik EHM**	используются как управляющие компьютеры для контроля над технологическими процессами
Маркетинг	**Marketing**	**Marketing**	это социальный и управленческий процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров
Маркетинговая информационная система	**Marketing Information System**	**Marketing axborot tizimi**	включает в себя индивидов, оборудование и процедуры сбора, сортировки, анализа, оценки и распределения используемой при принятии маркетинговых решений своевременной и достоверной информации
Маркетинговая разведывательная система	**Marketing Intelligence System**	**Marketing qidiruv tizimi**	упорядоченная совокупность источников информации и процедур ее получения, используемых менеджерами для воссоздания текущей картины происходящих в рыночной среде перемен
Математиче-ское и программное обеспечение	**Mathematical and software**	**Matematik va dasturiy ta'minot**	совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств
Microsoft Edge	**Microsoft Edge**	**Microsoft Edge**	новый браузер, специально созданный для пользователей Windows 10
Монитор	**Monitor**	**Monitor**	устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации

Мультимедиа	**Multimedia**	**Multimediya**	контент, или содержимое, в котором одновременно представлена информация в различных формах — звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд
Мышь	**Mouse**	**Sichqoncha**	является устройством управления курсором
Налог	**Tax**	**Soliq**	это обязательные платежи в бюджет соответствующего уровня или внебюджетный фонд, который осуществляется плательщиком в порядке и на условиях, установленных законодательными актами (налоговым кодексом)
Налоговая информация	**Tax information**	**Soliq axboroti**	информация о налоговых сборах с объектов налогообложения, об объектах налогообложения, учетная и аналитическая информация о налогоплательщиках
Нетбук	**Netbook**	**Netbuk**	небольшой ноутбук для доступа в Интернет и работы с простейшими офисными программами
Ноутбуки (лэптопы)	**Noutbook**	**Noutbuk**	переносные компьютеры по размерам ближе к книге крупного формата
Операционные оболочки	**Operating shell**	**Operatsion qobiqlar**	специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы.
Организацион-ное обеспечение	**Organizational support**	**Tashkiliy ta’minot**	совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы
Пакет прикладных программ	**Application package**	**Amaliy dasturlar paketlari**	это совокупность совместимых программ для решения определенного класса задач. ППП всегда ориентируется на пользователей определенной квалификации как в программировании, так и в той области, к которой относятся задачи, решаемые с применением этого ППП.
Palmtop (наладонник)	**Palmtop**	**Palmtop**	самые маленькие современные персональные компьютеры. Умещаются на ладони
Плоттер	**Plotter**	**Plotter**	устройства для вывода сложных и

			широкоформатных графических объектов (плакатов, чертежей, электрических и электронных схем)
Подсистема	**Subsystem**	**Tizimcha**	это часть системы, выделенная по какому-либо признаку
Поисковый ресурс	**Search resource**	**Qidiruv zaxirasi**	это компьютерная система, предназначенная для поиска информации
Правовое обеспечение	**Legal support**	**Huquqiy ta’minot**	совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации
Предметная область	**Subject area**	**Predmet sohasi**	совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей
Презентация	**Presentation**	**Taqdimot**	называют представление чего-либо нового, недавно созданного
Программирование	**Programming**	**Dasturlash**	это совокупность процессов, связанных с разработкой программ и их реализацией
Протокол	**Protocol**	**Bayyonnoma**	это набор правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между устройствами компьютера или компьютерами в сети
Протокол TCP/IP	**TCP/IP Protocol**	**TCP/IP bayonnomasi**	стандартизирует обмен информацией между системами и определяет, как представить данные в виде пакета и как передать каждый пакет на удаленный компьютер
Протокол управления передачей	**Transmission Control Protocol**	**Uzatishni boshqarish bayonnomasi**	определяет, каким образом информация должна быть разбита на пакеты и отправлена по Internet
Приложение	**Application**	**Ilova**	программная реализация на компьютере решения задачи.
Принтер	**Printer**	**Printer**	это устройство для вывода на бумагу числовой, текстовой и графической информации
Программа	**Program**	**Dastur**	упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи.
Программное обеспечение	**Software**	**Dasturiy ta’minot**	совокупность программ обработки данных и необходимых для их

			эксплуатации документов.
Программный продукты	**Software products**	**Dasturiy maxsulotlar**	предназначены для удовлетворения потребностей пользователей, широкого распространения и продажи.
Рабочий лист	**Worksheet**	**Ishchi varoq**	это элемент рабочий книги, предназначенный для ввода, хранения информации и выполнения вычислений, основной составляющей которого является ячейка
Разветвляю-щийся вычислитель-ный процесс	**Conditional control**	**Tarmoqlangan hisoblash jarayoni**	это такой вычислительный процесс, реализация которого происходит по одному из нескольких направлений в зависимости от свойств исходных или промежуточных данных
Сервер базы данных	**The database server**	**Ma'lumotlar bazasining serveri**	обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов
Сервер приложений	**Applications server**	**Ilovalar serveri**	реализует бизнес-процедуры для клиентской части сети
Система	**System**	**Tizim**	любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов
Система анализа маркетинговых решений	**Marketing decision analysis system**	**Marketing qarorlarini tahlil qilish tizimi**	состоит из определенного набора процедур и логико-математических алгоритмов, основанных на профессиональном опыте экспертов в данной области, которые называются экспертными системами
Система внутренней отчетности МИС	**Internal reporting system MIS**	**MATning ichki hisobotlar tizimi**	отражает сведения об объемах продаж, ценах, запасах продукции, заказах, объемах материальных запасов, движении денежной наличности, выручке и т.д.
Система маркетинговых исследований	**Engine Marketing Research**	**Marketing tadqiqotlari tizimi**	предусматривает проведение исследований, осуществляемых самостоятельно, либо при помощи специализированных фирм для решения конкретных задач
Сканер	**Scanner**	**Skaner**	использует светочувствительное оборудование для перевода изображения текста, рисунков, фотографий и т.п. в цифровую форму
Слайд	**Slide**	**Slayd**	используется для обозначения

			каждой страницы презентации
Слайд шоу	**Slide show**	**Slayd shou**	демонстрация серии неподвижных изображений, заранее подобранных на определённую тему, на проекционном экране или электронном мониторе
Советующие ИС	**Council Information System**	**Maslahat beruvchi axborot tizimlari**	вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий
Статистиче-ская информация	**statistical information**	**Statistik axborot**	это разновидность экономической информации, содержащей различные сведения финансового и социально-экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать для решения социальных и экономических задач
Суан-пан	**Suan Pan**	**Suan-pan**	китайские счеты, которые состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции
Супер ЭВМ	**Super computer**	**Super EHM**	являются мощными многопроцессорными компьютерами с огромным быстродействием
Считыватели штрих-кодов	**Barcode scanners**	**Shtrix-kodlarni o’quvchilar**	являются фотоэлектрическими (оптическими) сканерами, которые переводят символы штрих-кода в цифровой код
Такт	**Tact**	**Takt**	время выполнения простейшей операции
Тактовая частота	**Clock frequency**	**Takt tezligi**	число тактов в секунду
Текстовой редактор	**Word processor**	**Matn tahrirchi**	это программа обработки текста, которая используется для создания новых документов (писем, отчетов, бюллетеней) или изменения уже существующих
Технические средства	**Hardware**	**Texnik vositalar**	включают устройства, которые используются для выполнения процессов ввода, обработки и вывода в информационной системе
Техническое обеспечение	**Technical support**	**Texnik ta’minot**	комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Топология сети	**network Topology**	**Tarmoq topologiyasi**	характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети
Трекбол	**Trackball**		манипулятор в форме шара на подставке
Тэги	**Tags**	**Teglar**	это основные конструкции языка HTML — команды начала и конца элемента, которые могут быть, соответственно, открывающими и закрывающими
Управляющие ИС	**Management information systems**	**Boshqaruv axborot tizimlari**	вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение
Устройство управления	**Control unit**	**Boshqaruv qurilmasi**	контролирует и координирует деятельность всех других подразделений, таких как АЛУ, устройства хранения, устройства ввода и вывода
Форматирование слайда	**Formatting slides**	**Slaydlarni formatlash**	это изменение шаблона оформления или дизайна слайда
Front-office	**Front-office**	**Front-office**	образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентствами и т.д.
Штрих-коды	**Barcode**	**Shtrix-kodlar**	это вертикальные, полосатые как у зебры знаки
Центральный процессор	**Central Processing Unit (CPU)**	**Markaziy prosessor**	микросхема, которая обрабатывает информацию и управляет всеми устройствами компьютера
Циклический вычислительный процесс	**Looping**	**Takrorlanuvchi hisoblash jarayoni**	это вычислительный процесс, содержащий многократно повторяемые этапы вычислений, называемые циклами
Флеш-память	**Flash Memory**	**Flesh-xotira**	вид твердотельной полупроводниковой энергонезависимой и перезаписываемой памяти
Экранные проекторы	**Projectors**	**Proektorlar**	это устройства вывода информации, которое используется для проецирования информации с компьютера на большом экране
Экономическая информация	**Economic information**	**Iqtisodiy axborot**	совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими

			процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере
Язык HTML	**Hyper Text Markup Language**	**HTML tili**	это платформенно-независимый язык разметки текста
Язык программирования	**Programming language**	**Dasturlash tili**	это набор указаний компьютеру для выполнения определенной операции
Ячейка	**Cell**	**Xona**	это основной элемент электронной таблицы только в ней может содержаться какая-либо информация
World Wide Web	**World Wide Web**	**World Wide Web**	это распределенная по всему миру информационная система с гиперсвязями, существующая на технической базе всемирной сети Интернет

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб, и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 544 с.

2. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: Учебник для студентов вузов. – М.: Омега-Л, 2012. -462 с.

3. С.Петрушина, Н.Аручиди. Информационные системы в экономике. - Мини-Тайп, 2012. – 144 с.

4. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие. -2-е изд., перероб. и доп. – М.: Эксмо, 2009.-320 стр.

5. Уткин В.Б., Балдин К.Б. Информационные системы в экономике. – Academia, 2012. – 288 с.

6. J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – 557 p.

Дополнительная литература

1. Закон Республики Узбекистан «Об информатизации». //Народное слово, Ташкент, 2003 г., 11 декабря.

2. Закон Республики Узбекистан «Об электронной цифровой подписи».//Народное слово. - Ташкент, 2003 г., 11 декабря.

3. Закон Республики Узбекистан «Об электронной коммерции» //Народное слово. - Ташкент, 2004 г. 21 мая.

4. Закон Республики Узбекистан «Об электронном документообороте» //Народное слово. - Ташкент, 20 мая, 2004 г.

5. Закон Республики Узбекистан «Об электронных платежах» //Народное слово. - Ташкент, 2005 г., 2 ноября

6. Указ Президента Республики Узбекистан от 7. 02.2017 года № УП–4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» // Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70.

7. Мирзиёев Ш.М. Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан. Выступление на торжественной церемонии вступления в должность Президента Республики Узбекистан на совместном заседании палат Олий Мажлиса / Ш.М. Мирзиёев. – Ташкент : Ўзбекистон, 2016. - 56 с.

8. Мирзиёев Ш.М. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа. – Т.: Ўзбекистон, 2016. – 48 с.

9. Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя. – Ташкент : Ўзбекистон, 2017. — 104 с.

10. Мирзиёев Ш.М. С нашим многонациональным трудолюбивым народом мы вместе построим свободное демократическое и процветающее государство. – Ташкент: Ўзбекистон, 2017. — 488

11. Банковские информационные системы: Учебник /Под редакцией профессора В. В. Дика. -М.: Маркет ДС, 2012. –816 с.

12. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу “Информатика”. Учебное пособие.- 3- е изд., перераб. и доп. –М.: ИНФРА- М, 2009.- 368 с.

13. Бегалов Б.А., Жуковская И.Е. Информационно-коммуникационные технологии в формировании инновационной экономики и обеспечении ее конкурентоспособности.-Т.:ФАН, 2013. - 140 с.

14. Горчакова М.Е. Дистанционное банковское обслуживание : учеб. пособие / М. Е. Горчакова. - Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2014 (Иркутск). - 64 с

15. Информатика: базовый курс. Учебник. /О.А. Акулов, Н.В. Медведев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Омега-Л, 2008. – 574 стр.

16. Информатика для экономистов. Учебник. Под общ. ред. В.М. Матюшка. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 880 с.

17. Информатика и основы программирования: учеб. пособие по специальности “Менеджмент орг.”/М.Ф.Меняев. – М.:Омега-Л, 2005. – 432 с.

18. Информатика: Учебное пособие. / Под общ.ред. И.А.Чернопустовой. - СПб.: Питер, 2005. – 272с.

19. Информационные системы в экономике: учебник. / Под ред. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 463 с.

20. Информационные технологии в банковском деле /Евгения Черкасова, Елена Кийкова. — М: Academia, 2011. - 320 с.

21. Корпоративные информационные технологии и решения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www. pcweek.ru

22. Леонов В. Power Point 2010 с нуля. – М.:Эксмо, 210. – 320 с.

23. Мельников П.П. Компьютерные технологии в экономике. Учеб.пособие. – М.: КНОРУС, 2012. – 224с.

24. Немцова Т.И, Назарова Ю.В. Практикум по информатике: учеб. пособ. Под. ред. Л.Г. Гагариной . Ч. II. – М.: «Фором»: ИНФРА-М, 2009.– 288 с.

25. Харитонов С.А., Чистов Д.В., Шуремов Е.Л. Информационные системы бухгалтерского учета: Учеб. пособие. – М. ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 160 с.

26. Юлия Амириди, Елена Кочанова, Ольга Морозова. Информационные системы в экономике. Управление эффективностью банковского бизнеса. –М.: КноРус. 2017. – 176 с.

Интернет сайты

1. http://gov.uz/ru/ – Правительственный портал Республики Узбекистан.
2. http://www.lex.uz/ru/main – Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан.
3. http://cbu.uz – сайт Центрального банка Республики Узбекистан
4. http://norma.uz/ – Норма информационно–правовое обеспечение, система Норма.
5. http://ru.wikipedia.org/wiki/ – Свободная энциклопедия.

6. http://intersystems.ru/cache/ – Высокопроизводительная объектная система управления базами данных.

7. www.1C.ru- официальный сайт компании 1С.

8. http://www.citforum.ru – обзорный сайт по информационным технологиям.

9. http://e-biblio.ru – электронная библиотека университета Синергия

10. http://www.microsoft – официальный сайт компании Майкрософт.

11. http://www.class.ava.net.ua/classica. htm/- Разработка комплексных информационных систем.

12. https://www.gazeta.uz – Электронная газета Новости Узбекистана.

13. http://www.grandars.ru – электронная энциклопедия экономиста.

14. http://marketing-magazine.ru – сайт компании «Создание и продвижение бизнеса»

15. http://www.intuit.ru/ – Интернет–Университет Информационных Технологий – дистанционное образование – INTUIT.ru

Р.А. Дадабаева, И.Е. Жуковская, Д.П. Хашимова,

Информационно-коммуникационные технологии и системы

Учебник для студентов высших учебных заведений

“IQTISODIYOT” - 2019

Редактор
Мирҳидоятова Д.М.

Корректор
Ходжаев И.

Лицензия AI № 240 04.07.2013 г . Подписано в печать 26.09.2019. Размер бумаги 60x80 1/16. Гарнитура Times. Печать офсетная. Бумага офсетная. Печатный лист 21,4. Условный печатный лист 21,0.
Тираж 10 экз. Цеа договорная

Издана в типографии издетальства ГУП “IQTISODIYOT”.
100003. г. Ташкент, ул. Ислома Каримова, дом 49.

0000 Информационно-коммуникационные технологии и системы: Учебное пособие. /Дадабаева Р.А., Жуковская И.Е., Хашимова Д.П. -Т.: «IQTISODIYOT», 2019. - 338 стр.

1. Дадабаева Р.А.,
2.Жуковская И.Е.,
3.Хашимова Д.П

ISBN 000000000

УДК:0000
КБК:0000