

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



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

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Рекомендовано Координационным Советом Министерства высшего и
среднего специального образования Республики Узбекистан в качестве
учебника для студентов обучающихся по направлениям образования
«Бухгалтерский учет и аудит» и «Банковское дело»

УДК:

ББК

Дадабаева Р.А., Жуковская И.Е., Хашимова Д.П. Информационные
комплексы и технологии в экономике: Учебник. - Т.: « IQTISODIYOT », 2019.
- 445 стр.

Учебник подготовлен в соответствии с программой по курсу «Информационные комплексы и технологии в экономике». Данный учебник посвящен 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, технологиям 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 «Информационные комплексы и технологии в экономике» для направлений образования «Бухгалтерский учет и аудит» и «Банковское дело» в качестве учебника.

Darslik “Iqtisodiyotda axborot komplekslari va texnologiyalari” fani dasturiga muvofiq tayyorlangan bo’lib, u milliy iqtisodiyotning turli sohalari va yo’nalishlarida ishlatalidigan axborot tizimlari va texnologiyalarini asosiy tarkibiy qismalariga bag’ishlangan. Asosiy e’tibor axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tasniflanishiga, texnik vositalar va ularning rivojlanib borish tendensiyalariga, dasturiy ta’minotiga va turli operatsion tizimlarga, matn va jadval axborotlarni qayta ishlashga, taqdimatlarni tayyorlash texnologiyasiga, ma’lumotlarni tarmoqli qayta ishlashga, algoritmlariga, tushunchasiga, dasturlash tillari yordamida dasturlarni ishlab chiqishga, axborot tizimlari va uning tarkibiy qismalariga, menejment, statistika, soliq, buxgalteriya, bank tizimi, kadrlarni boshqarishdagi axborot tizimlari tushunchasiga, iqtisodiy tizimlarda axborotlarni himoyalashga qaratilgan, u “Buxgalteriya hisobi va audit” va “Bank ishi” yo’nalishlarining “Iqtisodiyotda axborot komplekslari va texnologiyalari” fanidan darslik sifatida tavsiya etiladi.

The textbook was prepared in accordance with the program on the course "Information systems and technologies in the economy". 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 systems and technologies in the economy" for areas of education "Accounting and auditing", "Banking" as a teaching aid.

ISBN 0000000000

УДК 000000
ББК0000000

ТАШКЕНТ – IQTISODIYOT – 2019

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	16	
Глава-1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ.....	20	
1.1. Введение в предмет «Информационные комплексы и технологии в экономике». Понятие компьютера.....	20	
1.2. Блок-схема функционирования компьютерной системы.....	23	
1.3. Классификация компьютеров.....	25	
Глава-2. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	29	
2.1. Понятие информационной технологии.....	29	
2.2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.....	32	
2.3. Эволюция информационных технологий и этапы его развития.....	34	
2.4. Классификация информационных технологий.....	37	
Глава-3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ.....	40	
3.1. История развития технических средств.....	40	
3.2. Технические средства компьютера.....	43	
3.3. Устройства ввода информации.....	45	
3.4. Устройства вывода информации.....	49	
3.5. Память компьютера.....	53	
3.6. Устройства вторичной памяти.....	58	
Глава-4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	64	
4.1. Основные понятия программного обеспечения.....	64	
4.2. Классификация программных продуктов.....	64	
4.3. Понятие операционной системы.....	68	
4.4. Типы операционных систем.....	71	
4.5. Общая характеристика операционной системы WINDOWS 10.....	73	
4.6. Основные элементы рабочего стола WINDOWS 10. Пользовательский интерфейс.....	74	
4.7. Меню «Пуск» в операционной системе WINDOWS 10.....	77	
Глава-5. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	88	
5.1. Общая характеристика программ обработки текстовой информации.....	88	
5.2. Основные элементы интерфейса главного окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word.....	91	
5.3. Заголовок окна в текстовом редакторе Microsoft Office Word.....	92	
5.4. Характеристика составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word.....	94	
Глава-6. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ.....	108	
6.1. Основные понятия об электронных таблицах.....	108	
6.2. Microsoft Excel – программа подготовки электронных таблиц. Запуск Microsoft Excel.....	109	
6.3. Возможности программы MS Excel. Ввод и редактирование текста.....	116	
6.4. Выделение данных в MS Excel.....	116	
6.5. Работа с формулами в MS Excel.....	117	
6.6. Графическое представление данных с помощью диаграмм.....	128	
Глава-7. ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ.....	139	
7.1. Создание презентаций в Power Point, особенности программы для разработки презентации.....	139	
7.2. Этапы создания презентации.....	146	
7.3. Создание презентации с помощью текста и изображений.....	153	
7.4. Форматирование презентации с помощью тем и макетов.....	156	
7.5. Создание слайд-шоу с помощью анимации и звука.....	163	
Глава-8. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	165	
8.1. Понятие и классификация компьютерных сетей.....	165	
8.2. Топология компьютерных сетей.....	167	
8.3. Глобальная сеть Интернет. Эволюция Интернета.....	172	
8.4. Приложения и услуги Интернет.....	175	
8.5. Сетевые технологии обработки информации. Основные понятия и правила языка HTML.....	179	
Глава-9. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ. СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ОТВЕБРАЖЕНИЯ АЛГОРИТМОВ.....	181	
9.1. Решение задач и разработка программ.....	181	
9.2. Характеристики эффективной программы.....	187	
9.3. Понятие и свойства алгоритма.....	191	
9.4. Способы изображения алгоритмов. Графическое изображение вычислительных процессов.....	192	
9.5. Типы вычислительных процессов.....	194	
Глава-10. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	200	
10.1. Общая характеристика языка C++.....	200	
10.2. Типы данных в языке C++.....	202	
10.3. Объявление/Инициализация переменных.....	205	
10.4. Оператор присваивания.....	206	
10.5. Операторы и выражения.....	206	
10.6. Операторы ввода и вывода.....	207	
10.7. Условный оператор (?) или тернарный оператор.....	207	
10.8. Управляющие структуры языка C++.....	208	
10.9. Принятие решений или условные операторы (Выбор)	209	
10.10. Операторы цикла.....	211	

10.11.	Операторы перехода C++.....	213		
Глава-11. ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ.....	215			
11.1.	Понятие и назначение базы данных.....	215		
11.2.	Принципы построения баз данных.....	216		
11.3.	Структурные элементы базы данных. Виды моделей данных.....	219		
11.4.	Основные задачи и особенности системы управления базами данных.....	224		
11.5.	Критерии выбора СУБД пользователем.....	227		
Глава-12. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	233			
12.1.	Понятие системы и информационной системы.....	233		
12.2.	Структура информационной системы.....	236		
12.3.	Классификация информационных систем.....	240		
12.4.	Возможности создаваемые от внедрения информационной системы.....	243		
12.5.	Этапы проектирования и особенности информационных систем	243		
	Основные принципы разработки автоматизированных информационных систем.....	247		
Глава-13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА.....	250			
13.1.	Понятие и классификация информационных систем менеджмента.....	250		
13.2.	Информационные системы операционного уровня управления.....	253		
13.3.	Информационные системы тактического уровня управления.....	254		
13.4.	Информационные системы стратегического уровня управления.....	258		
Глава-14. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ....	260			
14.1.	Задачи государственной статистики в системе управления национальной экономикой.....	260		
14.2.	Комплексы обработки информации электронным способом.....	262		
14.3.	Понятие и функции статистических информационных систем.....	264		
14.4.	Характеристика информационных систем, функционирующих в статистической отрасли Республики Узбекистан.....	268		
14.5.	Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в статистической отрасли Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики.....	279		
Глава-15. НАЛОГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	281			
15.1.	Место и роль информационно-коммуникационных технологий в налоговой деятельности в условиях формирования цифровой экономики.....	281		
15.2.	Основное назначение и функции корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан	283		
	Мультиканальное представление услуг Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан.....	291		
Глава-16. БУХГАЛТЕРСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	296			
16.1.	Общая характеристика информационной системы бухгалтерского учета.....	296		
16.2.	Принципы построения бухгалтерских информационных систем...	300		
16.3.	Технологии обработки информации при решении бухгалтерских задач крупного предприятия.....	302		
16.4.	Автоматизированные системы бухгалтерского учета на предприятиях малого бизнеса.....	305		
Глава-17. БАНКОВСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	310			
17.1.	Банковские автоматизированные информационные системы.....	310		
17.2.	Основные банковские услуги, предоставляемые коммерческими банками.....	311		
17.3.	Структура интегрированной банковской системы.....	315		
17.4.	Информационное обеспечение банковских информационных систем.....	317		
17.5.	Техническое обеспечение автоматизированных банковских систем.....	320		
17.6.	Программное обеспечение банковской информационной системы.....	323		
17.7.	Основные направления совершенствования спектра банковских услуг.....	332		
17.8.	Особенности использования мобильных приложений в процессе осуществления расчетных банковских операций.....	341		
Глава-18. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ....	354			
18.1.	Роль и место маркетинга в деятельности предприятия.....	354		
18.2.	Маркетинговая среда предприятия.....	359		
18.3.	Маркетинговая информационная система и её структура.....	361		
18.4.	Информационное обеспечение маркетинговой информационной системы.....	366		
18.5.	Программное обеспечение маркетинговой информационной системы.....	371		
18.6.	Современные тенденции использования интернет-технологий для повышения эффективности маркетинговой деятельности предприятий.....	374		
Глава-19. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ.....	384			
19.1.	Общая характеристика информационных систем управления кадрами.....	384		
19.2.	Функциональные подсистемы системы управления кадрами.....	387		
19.3.	Информационные системы управления кадрами, представленные на современном экономическом рынке.....	390		
19.4.	Автоматизированные системы управления кадрами на базе программных продуктов «1С».....	392		

Глава-20. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ...	396
20.1. Необходимость защиты информации.....	396
20.2. Понятие и угрозы информационной безопасности.....	397
20.3. Методы и средства защиты информации.....	403
20.4. Понятие и виды вредоносных программ.....	410
20.5. Характеристика программного продукта SECURE TOWER.....	416
20.6. Основные направления развития информационной безопасности в условиях формирования цифровой экономики.....	420
ГЛОССАРИЙ.....	427
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	440

MUNDARIJA	
KIRISH	16
1-bob. FANGA KIRISH	20
1.1. “Iqtisodiyotda axborot komplekslari va texnologiyalari” faniga kirish.	20
Kompyuter tushunchasi.....	20
1.2. Kompyuter tizimining faoliyat yuritish blok-chizmasi.....	23
Kompyuterlarning tasnifi	25
2-bob. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING TUSHUNCHASI VA TASNIFI.....	29
2.1. Axborot texnologiyasining tushunchasi	29
2.2. Iqtisodiyot va jamiyatning rivojlanishida axborot texnologiyalarning roli	
Axborot texnologiyalarining evolyutsiyasi va ularni rivojlanish	32
bosqichlari.....	34
Axborot texnologiyalarining tasnifi	37
3- bob. TEXNIK VOSITALAR VA ULARNING RIVOJLANIB BORISH TENDENSIYALARI	40
3.1. Texnik vositalarining rivojlanish tarixi.....	40
3.2. Kompyuterning texnik vositalari	43
3.3. Ma'lumotlarni kiritish qurilmalari	45
3.4. Ma'lumotlarni chiqarish qurilmalari	49
3.5. Kompyuterning xotirasi.....	53
3.6. Ikkilamchi xotira qurilmalari.....	58
4- bob. DASTURIY TA'MINOT VA UNING RIVOJLANIB BORISH TENDENSIYALARI. OPERATSION TIZIMLARINING TAVSIFI.....	64
4.1. Dasturiy ta'minotning asosiy tushunchalari.....	64
4.2. Dasturiy ta'minotning tasnifi.....	64
4.3. Operatsion tizimning tushunchasi	68
4.4. Operatsion tizimlar turlari.....	71
4.5. Windows 10 operatsion tizimining umumiy tavsifi.....	73
4.6. Windows 10 ishi stolining asosiy elementlari. Foydalanuvchi interfeysi..	
4.7. Windows 10 operatsion tizimida “Pusk” menyusi.....	74
	77
5- bob. MATN AXBOROTLARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI	88
5.1. Matn axborotlarni qayta ishslash dasturlarining umumiy tavsifi.....	88
5.2. Microsoft Office Word matn muharririda bosh oyna interfeysining asosiy elementlari.....	91
5.3. Microsoft Office Word matn muharririda oyna sarlavxasi.....	92
5.4. Microsoft Office Word matn muharririda “Tasmaning” tarkibiy qismlarini tavsifi.....	94

6- bob.	ELEKTRON JADVALLARDAN TEXNOLOGIYALARI.....	FOYDALANISH 108
6.1.	Elektron jadvallar to`g`risidagi asosiy tushunchalar.....	108
6.2.	Microsoft Excel - elektron jadvallarni yaratish dasturi. Microsoft Excelni ishga tushirish.....	109
6.3.	MS Excel dasturining imkoniyatlari. Matnni kiritish va tahrirlash.....	116
6.4.	MS Excelda ma'lumotlarni belgilash.....	116
6.5.	MS Excelda formulalar bilan ishlash.....	117
6.6.	Ma'lumotlarni diagrammalar yordamida grafik taqdim etish.....	128
7- bob.	TAQDIMOTLARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYALARI.....	139
7.1.	Power Pointda taqmotlarni yaratish, taqdimotlarni yaratish dasturlarining xususiyatlari.....	139
7.2.	Taqmotlarni yaratish bosqichlari.....	146
7.3.	Matn va tasvirlar yordamida taqdimotlar yaratish.....	153
7.4.	Taqdimotlarni temalar va maketlar yordamida formatlash.....	156
7.5.	Animatsiya va tovushlar yordamida slayd-showlar yaratish.....	163
8- bob.	MA'LUMOTLARNI TARMOQLI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI.....	165
8.1.	Kompyuter tarmoqlarining tushunchasi va tasnifi.....	165
8.2.	Kompyuter tarmoqlarning topologiyasi.....	167
8.3.	Internet global tarmog'i. Internet evolyutsiyasi.....	172
8.4.	Internetning ilovalari va xizmatlari///.....	175
8.5.	Ma'lumotlarni tarmoqli qayta ishlash texnologiyalari. HTML tilining asosiy tushunchalari va qoidalari.....	179
9- bob.	KOMPYUTERDA MASALALARНИ YECHISH BOSQICHLARI. ALGORITMLARNI GRAFIK IFODALASH VOSITALARI.....	181
9.1.	Masalalarin yechish va dasturlarni ishlab chiqish.....	181
9.2.	Samarali dasturning ta'riflari.....	187
9.3.	Algoritmlarning tushunchasi va xususiyatlari.....	191
9.4.	Algoritmlarning grafik ifodalash usullari. Hisoblash jarayonlarni grafik ifodalash.....	192
9.5.	Hisoblash jarayonlarning turlari.....	194
10- bob.	DASTURLASH TILLARI YORDAMIDA DASTURLARNI ISHLAB CHIQISH.....	200
10.1.	C++ dasturlash tilining umumiy tavsifi.....	200
10.2.	C++ tilida ma'lumotlar turlari.....	202
10.3.	O`zgaruvchilarni e'lon qilish/inisiasiya qilish.....	205
10.4.	Qiymat berish operatori.....	206
10.5.	Operatorlar va ifodalar.....	206
10.6.	Kiritish va chiqarish operatorlari.....	207
10.7.	Shart tekshirish opertori (?) yoki ternar opertori.....	207
10.8.	C++ tilining boshqarish tuzilmalari.....	208
10.9.	Qaror qilish yoki shart tekshirish opertorlari (Tanlov).....	209

10.10.	Sikl operatorlari	211
10.11.	C++ning boshqarishni uzatish operatorlari.....	213
11- bob.	MA'LUMOTLAR BAZASI BILAN ISHALASH 215	
TEXNOLOGIYALARI.....		
11.1.	Ma'lumotlar bazasining tushunchasi va mo'ljallanishi.....	215
11.2.	Ma'lumotlar bazasining qirilash tamoyillari.....	216
11.3.	Ma'lumotlar bazasining tuzimaviy elamantlari. Ma'lumotlarning modellari.....	219
11.4.	Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining asosiy vazifalari va xususiyatlari.....	224
11.5.	MBBT foydalanuvchi tomonidan tanlash mesonlari.....	227
12- bob.	AXBOROT TIZIMLARINING TUSHUNCHASI VA UNING TARKIBIY QISMLARI.....	233
12.1.	Tizim va axborot tizimining tushunchasi.....	233
12.2.	Axborot tizimining tarkibiy tuzilishi.....	236
12.3.	Axborot tizimining tasniflanishi.....	240
12.4.	Axborot tizimini tadbiq etishdan olinadiqan imkoniyatlar.....	243
12.5.	Axborot tizimlarini loyihalashtirish bosqichlari va xususiyatlari.....	243
12.6.	Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini ishlab chiqishning asosiy tamoyillari.....	247
13-bob.	MENEJMENT AXBOROT TIZIMLARI.....	250
13.1.	Menejment axborot tizimlarining tushunchasi va tasniflanishi	250
13.2.	Boshqaruvning operativ darajasidagi axborot tizimlari.....	253
13.3.	Boshqaruvning taktik darajasidagi axborot tizimlari.....	254
13.4.	Boshqaruvning strategik darajasidagi axborot tizimlari.....	258
14-bob.	STATISTIKA AXBOROT TIZIMLARI.....	260
14.1.	Milliy iqtisodiyotni boshqarish tizimida davlat statistikasining vazifalari...	260
14.2.	Axborotlarni elektron usulda ishlab chiqish majmualari.....	262
14.3.	Statistika axborot tizimlarining tushunchasi va vazifalari.....	264
14.4.	O'zbekiston Respublikasining statistic sohasida faoliyat yurituvchi axborot tizimlarni ta'rif.....	268
14.5.	Raqamli iqtisodiyotni shakllantirish sharoitida O'zbekiston Respublikasining statistic sohasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlanish istiqbollari.....	279
15-bob.	SOLIQ AXBOROT TIZIMLARI.....	281
15.1.	Raqamli iqtisodiyotni shakllantirish sharoitida soliq faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarning o'mni va roli.....	281
15.2.	O'zbekiston Respublikasi Davlat Soliq Qo'mitasining korporativ portalining asosiy belgilanishi va vazifalari.....	283

15.3. O'zbekiston Respublikasi Davlat Soliq Qo'mitasi tomonidan xizmatlarni multikanalli taqdim etish.....	291	19.2. Kadrlarni boshqarish tizimining vazifaviy tizimchalari.....	390
	296	19.3. Zamonaviy iqtisodiy bozorda taqdim etilgan kadrlarni boshqarish axborot tizimlari.....	392
16-bob. BUXGALTERIYA AXBOROT TIZIMLARI.....		19.4. «1C» dasturiy maxsulotlar asosidaga kadrlarni boshqarish avtomatlashtirilgan tizimlari.....	
16.1. Buxgalteriya hisobi axborot tizimining umumiy ta'rif.....	296		396
16.2. Buxgalteriya axborot tizimlarini qurish tamoyillari.....	300		
16.3. Yirik korxonalar buxgalteriya hisobi masalalarini yechishda ma'lumotlarni qayta ishslash texnologiyalari.....	302		
16.4. Kichik biznes korxonalarida buxgalteriya hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari.....	305		
17-bob. BANK AXBOROT TIZIMLARI	310	20-bob. IQTISODIY TIZIMLARIDA AXBOROTLARNI HIMoyalash USULLARI.....	396
17.1. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimlari.....	310	20.1. Ma'lumotlarni himoya qilish zarurligi.....	397
17.2. Tijorat banklari tomonidan taqdim etiladigan asosiy bank xizmatlari.....	311	20.2. Axborot xavfsizligi tushunchasi va tahdidlari.....	403
17.3. Integrallashtirilgan bank tizimining tuzilishi.....	315	20.3. Axborotlarni himoyalash usul va vositalari.....	410
17.4. Bank axborot tizimining axborot ta'minoti.....	317	20.4. Zarar keltiruvchi dasturlarning tushunchasi va turlari	416
17.5. Bank avtomatlashtirilgan axborot tizimining texnik ta'minoti.....	320	20.5. SECURE TOWER dasturiy maxsulotining ta'rif.....	
	323		420
17.6. Bank axborot tizimining dasturiy ta'minoti.....	332	20.6. Raqamli iqtisodiyotni shakllantirish sharoitida axborot xavfsizligini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari.....	
Bank axborot xizmatlarining ko'lamini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari.....	341		427
17.7. yo'nalishlari.....		GLOSSARIY.....	
17.8. Bank hisob-kirob operatsiyalarini amalga oshirish jarayonida mobil ilovalardan foydalanish xususiyatlari.....	354		440
18-bob. MARKETING AXBOROT TIZIMLARI.....	354	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	
18.1. Korxona faoliyatida marketingning roli va o'rni.....	359		
18.2. Korxonaning marketing muhiti.....	361		
18.3. Marketing axborot tizimi va uning tuzilishi.....	366		
18.4. Marketing axborot tiziminin axborot ta'minoti.....	371		
18.5. Marketing axborot tizimining dasturiy ta'minoti.....			
	374		
18.6. Korxona marketing faoliyati samaradorligini oshirish uchun internet texnologiyalardan foydalanishning zamonaviy tendentsiyalari			
19-bob. KADRLARNI BOSHQARISH AXBOROT TIZIMLARI.....	384		
19.1. Kadrlarni boshqarish axborot tizimining umumiy ta'rif.....	384		
	387		

CONTENT		
INTRODUCTION.....	16	
Chapter-1. INTRODUCTION TO THE SUBJECT.....	20	
1.1. Introduction to the subject "Information systems and technologies in the economy". The concept of computer.....	20	
1.2. Block diagram of the functioning of a computer system.....	23	
1.3. Classification of computers.....	25	
Chapter-2. CONCEPT AND CLASSIFICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES.....	29	
2.1. The concept of information technology.....	29	
2.2. The role of information technology in the development of the economy and society.....	32	
2.3. The evolution of information technologies and the stages of its development.....	34	
2.4. Classification of information technologies.....	37	
Chapter-3. TECHNICAL MEANS AND TRENDS OF THEIR DEVELOPMENT.....	40	
3.1. History of the development of technical means.....	40	
3.2. Computer hardware.....	43	
3.3. Input Devices.....	45	
3.4. Output Devices.....	49	
3.5. Computer Memory.....	53	
3.6. Secondary Memory Devices.....	58	
Chapter-4. SOFTWARE AND TRENDS OF ITS DEVELOPMENT. CHARACTERIZATION OF OPERATING SYSTEMS.....	64	
4.1. Basic software concepts.....	64	
4.2. Classification of software products.....	64	
4.3. The concept of an operating system.....	68	
4.4. Types of operating systems.....	71	
4.5. General characteristics of the operating system WINDOWS 10.....	73	
4.6. Basic elements of the WINDOWS 10 desktop. User interface.....	74	
4.7. Start Menu in WINDOWS 10.....	77	
Chapter-5. TECHNOLOGIES FOR TEXT INFORMATION PROCESSING.....	88	
5.1. General Characteristics of Text Processing Software.....	88	
5.2. The main elements of the interface of the main window in the text editor of Microsoft Office Word.....	91	
5.3. The title of the window in the text editor of Microsoft Office Word.....	92	
5.4. Characteristics of the components of "Ribbons" in the text editor Microsoft Office Word.....	94	
Chapter-6. TECHNOLOGIES FOR PROCESSING ELECTRONIC	108	
TABLES.....		
Basic concepts of spreadsheets.....	108	
Microsoft Excel - the program of preparation of spreadsheets.....		
Launching Microsoft Excel.....	109	
Features of MS Excel. Entering and editing text.....	116	
Data extraction in MS Excel.....	116	
Working with formulas in MS Excel.....	117	
Graphical representation of data using diagrams.....	128	
Chapter-7. TECHNOLOGIES FOR PREPARATION OF PRESENTATIONS.....	139	
7.1. Creating presentations in Power Point, features of the program for developing presentations.....	139	
7.2. Stages of creating a presentation.....	146	
7.3. Create a presentation using text and images.....	153	
7.4. Format presentation using themes and layouts.....	156	
7.5. Create a slideshow using animation and sound.....	163	
Chapter-8. NETWORK TECHNOLOGIES FOR PROCESSING INFORMATION.....	165	
8.1. The concept and classification of computer networks.....	165	
8.2. Topology of computer networks	167	
8.3. Global Internet. Evolution of the Internet.....	172	
8.4. Internet applications and services.....	175	
8.5. Network technologies of information processing. Basic concepts and rules of the HTML language.....	179	
Chapter-9. STAGES OF COMPUTER TASKS. MEANS OF GRAPHIC DISPLAY OF ALGORITHMS.....	181	
9.1. Solving problems and developing programs.....	181	
9.2. Characteristics of an effective program.....	187	
9.3. The concept and properties of the algorithm.....	191	
9.4. Methods of image algorithms. Graphical representation of computing processes.....	192	
9.5. Types of computing processes.....	194	
Chapter-10. DEVELOPING PROGRAMS WITH THE USE OF PROGRAMMING LANGUAGES.....	200	
10.1. General characteristic of the C ++ language.....	200	
10.2. Data Types in C ++.....	202	
10.3. Declaration / Initialization of variables	205	
10.4. Assignment operator.....	206	
10.5. Operators and expressions.....	206	
10.6. Input and output operators.....	207	
10.7. A conditional operator (? :) or a ternary operator.....	207	
10.8. C ++ control structures.....	208	
10.9. Decision making or conditional operators (choice)	209	
10.10. Cycle operators.....	211	

10.11. C ++ transition operators.....	213	16.2. Principles of construction of accounting information systems.....	300
Chapter-11. TECHNOLOGIES OF WORK WITH DATA BASE.....	215	16.3. Technologies of information processing in solving accounting problems of a large enterprise.....	302
11.1. Concept and purpose of the database.....	215	16.4. Automated accounting systems at small businesses.....	305
11.2. Principles of building databases.....	216	Chapter-17. BANKING INFORMATION SYSTEMS.....	310
11.3. Structural elements of the database. Types of data models.....	219	17.1. Bank automated information systems.....	310
11.4. Main tasks and features of the database management system.....	224	17.2. Basic banking services provided by commercial banks.....	311
11.5. Criteria for selecting a DBMS by the user.....	227	17.3. Structure of the integrated banking system.....	315
Chapter-12. CONCEPT AND MAIN COMPONENTS OF INFORMATION SYSTEMS.....	233	17.4. Information support of bank information systems.....	317
12.1. Concept of system and information system.....	233	17.5. Technical support of bank information systems.....	320
12.2. Structure of the information system.....	236	17.6. Software of the banking information system.....	323
12.3. Classification of information systems.....	240	17.7. The basic directions of perfection of a spectrum of bank services.....	332
12.4. Opportunities created from the introduction of the information system.....	243	17.8. Features of using mobile applications in the process of settlement banking operations.....	341
12.5. Stages of design and features of information systems.....	243	Chapter-18. MARKETING INFORMATION SYSTEMS.....	354
12.6. Basic principles of development of automated information systems.....	247	18.1. The role and place of marketing in the enterprise.....	354
Chapter-13. INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS.....	250	18.2. Marketing environment of the enterprise.....	359
13.1. The concept and classification of management information systems..	250	18.3. Marketing information system and its structure.....	361
13.2. Information systems of operational level of management.....	253	18.4. Information support of the marketing information system.....	366
13.3. Information systems of tactical level of management.....	254	18.5. Software of marketing information system.....	371
13.4. Information systems of strategic level of management.....	258	18.6. Current trends in the use of Internet technologies to improve the effectiveness of marketing activities of enterprises.....	374
Chapter-14. STATISTICAL INFORMATION SYSTEMS.....	260	Chapter-19. INFORMATION SYSTEMS FOR PERSONNEL MANAGEMENT.....	384
14.1. The tasks of state statistics in the management of the national economy.....	260	19.1. General characteristics of information systems for personnel management.....	384
14.2. Complexes of information processing electronically.....	262	19.2. Functional subsystems of the personnel management system.....	387
14.3. The concept and functions of statistical information systems.....	264	19.3. Information management systems staff, presented in the modern economic market.....	390
14.4. Description of information systems operating in the statistical industry of the Republic of Uzbekistan.....	268	19.4. Automated personnel management systems based on 1C software products.....	392
14.5. Prospects for the development of information and communication technologies in the statistical industry of the Republic of Uzbekistan in the context of the digital economy.....	279	Chapter-20. METHODS OF PROTECTING INFORMATION IN ECONOMIC INFORMATION SYSTEMS.....	396
Chapter-15. TAX INFORMATION SYSTEMS.....	281	20.1. The need to protect information.....	396
15.1. Place and role of information and communication technologies in tax activity in the context of the digital economy.....	281	20.2. Concept and threats to information security.....	397
15.2. The main purpose and functions of the corporate portal of the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan.....	283	20.3. Methods and means of information protection.....	403
15.3. Multichannel presentation of services by the State Tax Committee of the Republic of Uzbekistan.....	291	20.4. The concept and types of malware.....	410
Chapter-16. ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS.....	296	20.5. SECURE TOWER software product feature.....	416
16.1. General characteristic of the information system of accounting.....	296	20.6. The main directions of information security development in the context of the digital economy.....	420
		GLOSSARY.....	427
		BIBLIOGRAPHY.....	440

ВВЕДЕНИЕ

В современный период формирования цифровой экономики развитие высокотехнологичных отраслей и сфер экономики, мультимедийного контента, широкого спектра предоставляемых услуг населению служит основой для повышения конкурентоспособности государства на мировом экономическом рынке.

В Указе Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по внедрению цифровой экономики, электронного правительства, а также информационных систем в государственном управлении Республики Узбекистан» от 13 декабря 2018 года отмечается: «В стране принимаются последовательные меры по модернизации и развитию электронного правительства, в том числе системы оказания государственных услуг, направленных на упрощение прохождения административных процедур, повышение качества жизни населения, улучшение инвестиционного климата и деловой среды.

Вместе с тем сохраняется ряд нерешенных проблем и недостатков, препятствующих обеспечению цифровизации и переходу к цифровой экономике¹.

В этой связи в Послании Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 28 декабря 2018 года отмечается: «...следует разработать Национальную концепцию цифровой экономики, предусматривающую обновление всех сфер экономики на базе цифровых технологий, и на этой основе внедрить программу «Цифровой Узбекистан–2030».

Цифровая экономика позволит обеспечить рост валового внутреннего продукта как минимум на 30 процентов и резко снизить коррупцию. Это подтверждают и аналитические исследования авторитетных международных организаций².

Распространение облачных технологий, экспоненциальный рост объемов данных, существенные изменения архитектуры и способов организации вычислительных систем приводят к трансформации бизнес-модели и инфраструктурных решений в большинстве отраслей, к появлению прорывных инноваций в процессе разработки стратегии развития предприятия и в целом цифровой экономики.

Основой развития цифровой экономики в Республике Узбекистан служит Постановление Президента Республики Узбекистан № 3832 от 3 июля 2018 года «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан». Возможности цифровой экономики и технологии блокчейн в Узбекистане оцениваются как весьма перспективные. Постановлением главы государства от

2 сентября 2018 года дан старт свободной деятельности компаний в сфере оборота крипто-активов и технологий блокчейн. Более того, эти технологии внедряются в государственный сектор на условиях государственно-частного партнёрства. Создан Фонд «Цифровое доверие», в задачи которого включено привлечение инвестиций, реализация перспективных проектов в сфере развития цифровой экономики, в том числе связанных с внедрением технологий блокчейн.

Особая роль информационно-коммуникационных технологий в становлении цифровой экономики обусловлена такими глобальными вызовами, которые стоят перед экономикой, как:

- принципиально новая трансформация рынков информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в условиях смены технологического уклада национальной экономики (нанотехнологии, генная инженерия, NBIC – конвергенцияnano-био-, информационных и когнитивных технологий);
- создание новых композитных материалов, развитие фотоники и оптоинформатики, робототехники и искусственного интеллекта, «интернет-вещей»;
- усиление контроля над информацией в сети «Интернет»;
- рост киберпреступности и увеличение разрыва между требованиями, предъявляемыми к информационной, экономической безопасности и личной свободой индивидуума;
- увеличение количества фриланс-разработчиков;
- изменение ёмкости рынков информационных технологий и замедление цифровизации структурных составляющих национальной экономики в случае отставания освоения новых информационно-коммуникационных технологий.

В этой связи в Узбекистане постоянно совершенствуется техническая и технологическая база сферы ИКТ. Так, по данным АК «Узбектелеком» только «за первую половину мая текущего года на 110 новых объектах было введено в эксплуатацию 279 новых базовых станций UZMOBILE GSM по технологиям 2G,3G и 4G по всем регионам Узбекистана. Кроме того, для расширения сети UZMOBILE CDMA было установлено 6 новых базовых станций по технологиям 1x и EVDO. Установка новых антенно-мачтовых сооружений, базовых станций и современного оборудования позволит повысить качество услуг и зону покрытия, а также внедрить более скоростные технологии мобильного Интернета»³.

В свою очередь развитие технологических решений способствует разработке новых электронных государственных и социально значимых услуг для населения; развитию сотрудничества инновационных субъектов хозяйствования с университетами, технопарками, бизнес-инкубаторами, благодаря чему становится возможным появление кардинально новых видов продукции, услуг, развитие электронного предпринимательства и

¹ Указ Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по внедрению цифровой экономики, электронного правительства, а также информационных систем в государственном управлении Республики Узбекистан» от 13 декабря 2018 года // Народное слово, 2018 г., 14 декабря.

² Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 28 декабря 2018 г. // Народное слово, 2018 г., 29 декабря.

³ www.infocom.uz- официальный сайт Интернет-издания infoCOM.UZ - Информационно-коммуникационные технологии Узбекистана

формирования новых законодательных и технологических механизмов для электронных транзакций, оптимизация затрат при разработке инфраструктурных моделей информационных технологий.

Организационно-экономический фактор усиления роли информационно-коммуникационных технологий в обеспечении эффективного функционирования системы государственного управления в настоящее время выступает одним из доминирующих условий развития цифровой экономики в стране. Особую роль при этом следует отвести развитию рынка ИТ-аутсорсинга, мобильных устройств и приложений в сочетании с широким использованием технологий социальных сетей и развитой облачной инфраструктурой, применяемой для решения комплексных аналитических задач.

Благодаря современным ИКТ становится возможным: повышение уровня качества жизни людей, оказание благотворного влияния на социальные процессы, изменение характера и способа занятости населения, расширение возможности применения ИКТ для охраны окружающей среды и т.д.

В этой связи подготовка высококвалифицированных специалистов, профессионально владеющих навыками применения современных информационных систем и технологий при решении экономических задач в отраслях и сферах национальной экономики, является актуальной задачей в условиях цифровизации мировой экономической системы.

Для решения указанных задач предназначена дисциплина «Информационные комплексы и технологии в экономике».

Данный учебник подготовлен в соответствии с программой по курсу «Информационные комплексы и технологии в экономике».

В первой главе учебника осуществлено введение в данный курс и рассмотрены основные теоретические аспекты, связанные с понятием и классификацией, а также функционированием компьютера.

Во второй главе рассмотрены понятие, классификация, этапы развития информационно-коммуникационных технологий, а также роль информационных технологий в развитии экономики и общества.

Третья глава содержит описание технических средств компьютера и тенденций их развития.

В четвертой главе рассмотрены основные понятия и классификация программного обеспечения, а также понятие операционной системы и общая характеристика операционной системы WINDOWS 10.

Пятая глава посвящена общей характеристике программ обработки текстовой информации, в частности текстового редактора Microsoft Office Word.

Шестая глава содержит описание технологий обработки электронных таблиц, в частности технологии работы с табличным процессором Microsoft Excel.

В седьмой главе рассмотрены особенности использования программы для разработки презентации Microsoft Power Point.

Восьмая глава посвящена особенностям сетевой технологии обработки информации, в частности в ней рассмотрены понятие, классификация и топология компьютерных сетей, а также особенности глобальной сети Интернет.

Девятая и десятая глава посвящены вопросам решения задач на компьютере: в девятой главе рассмотрены этапы решения задач на компьютере и средства графического отображения алгоритмов; в десятой главе - разработке программ с использованием языка программирования C++.

Одинадцатая глава содержит описание технологии работы с базами данных, структурных элементов базы данных, особенностей системы управления базами данных и критерии их выбора.

В двенадцатой главе рассмотрены теоретические аспекты информационных систем, в частности понятие, структура, классификация, возможности создаваемые от внедрения, этапы проектирования и основные принципы разработки.

В 13-19 главе приведена общая характеристика информационных систем различных областей и сфер национальной экономики: в 13 главе – информационных систем менеджмента; в 14 главе - статистических информационных систем; в 15 главе – налоговых информационных систем; в 16 главе - бухгалтерских информационных систем; в 17 главе - банковских информационных систем; в 18 главе - маркетинговых информационных систем; в 19 главе - информационных систем управления кадрами.

В 20 главе рассмотрены методы защиты информации в экономических информационных системах, в частности понятие и угрозы информационной безопасности, методы и средства защиты информации, понятие и виды вредоносных программ, а также характеристика программного продукта SECURE TOWER и основные направления развития информационной безопасности в условиях формирования цифровой экономики.

Вся информация в учебнике максимально обобщена и упорядочена, представлена в структурированном, легко доступном для восприятия виде, и сопровождается примерами и окошками рассматриваемых программ.

Настоящее издание может быть использовано не только как учебник в системе высшего образования для обучения студентов бакалавриата общекономических и финансовых специальностей, но и может быть рекомендовано всем, кто интересуется изучением и применением современных ИКТ и систем в отраслях и сферах национальной экономики.

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ

1.1. Введение в предмет «Информационные комплексы и технологии в экономике». Понятие компьютера

1.2. Блок-схема функционирования компьютерной системы.

1.3. Классификация компьютеров

1.1. Введение в предмет «Информационные комплексы и технологии в экономике». Понятие компьютера

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

На сегодняшний день информационно-коммуникационные технологии стали одной из наиболее распространенных, стержневых, в подлинном смысле слова глобальных технологий, определяющих динамику развития мировой экономики и отдельных зависимых от нее ниш и сегментов.

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).

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

- принятые 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 принят более 20 постановлений и указов Президента Республики Узбекистан, 30 правительственный решений, затрагивающих вопросы широкого внедрения информационных систем, интерактивных услуг и организации обучения в сфере ИКТ.

Основными факторами, определяющими масштабы распространения ИКТ и способы преодоления цифрового неравенства, являются: производство ИКТ-продукции, формирование адекватной инфраструктуры, подготовка кадров, готовность населения к повсеместному использованию ИКТ.

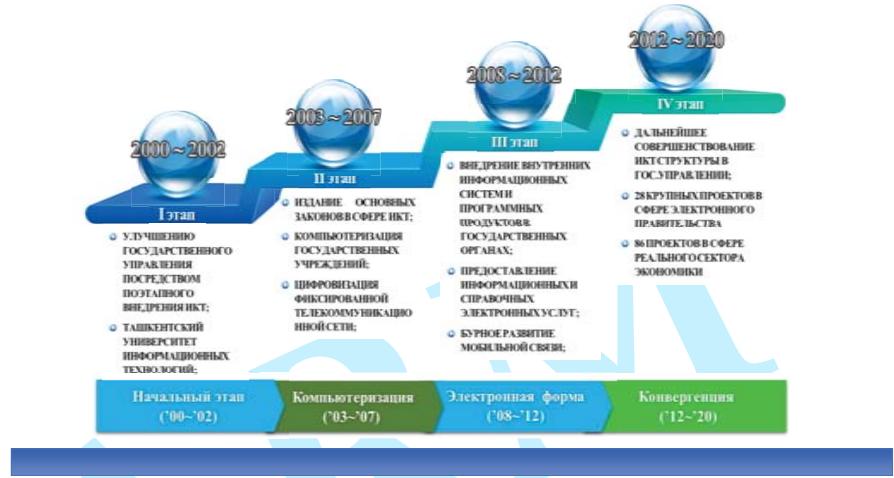


Рис. 1.1. Этапы развития ИКТ в Узбекистане⁴

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 “Информационные комплексы и технологии в экономике” 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;
- развитие практических навыков разработки типовых структур алгоритмов и программ с использованием современных языков программирования;

⁴Материалы САММИТА по ИКТ в Республике Узбекистан 2015 года

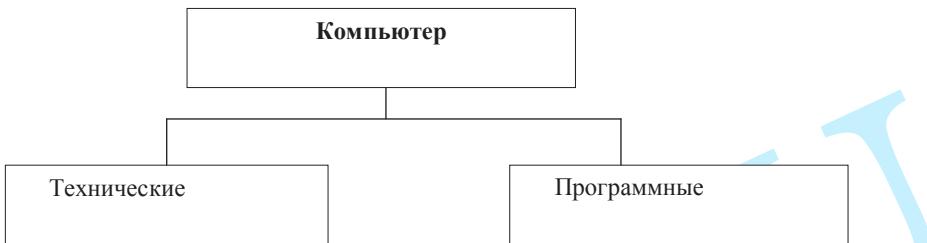
– формирование практических навыков работы в локальных компьютерных сетях, а также в сети Интернет;

– 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.



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.

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 решений.

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):

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



Рис. 1.4. Основные операции компьютера⁶

1. Ввод
2. Обработка
3. Хранение
4. Выход

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

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.

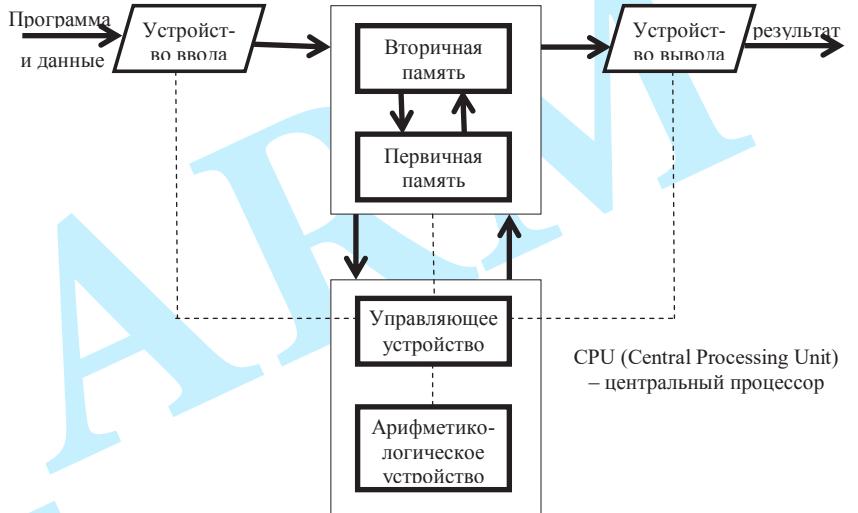


Рис. 1.5. Блок-схема компьютерной системы⁷

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

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

⁷ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

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



Рис. 1.7. Классификация персональных компьютеров по конструктивным особенностям

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.

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 (Майнфрейм), 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 технологий материального производства и информационной технологии приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Общее сравнение информационной и производственной технологий⁸

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

⁸ Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С. 52

Используются средства 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

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;

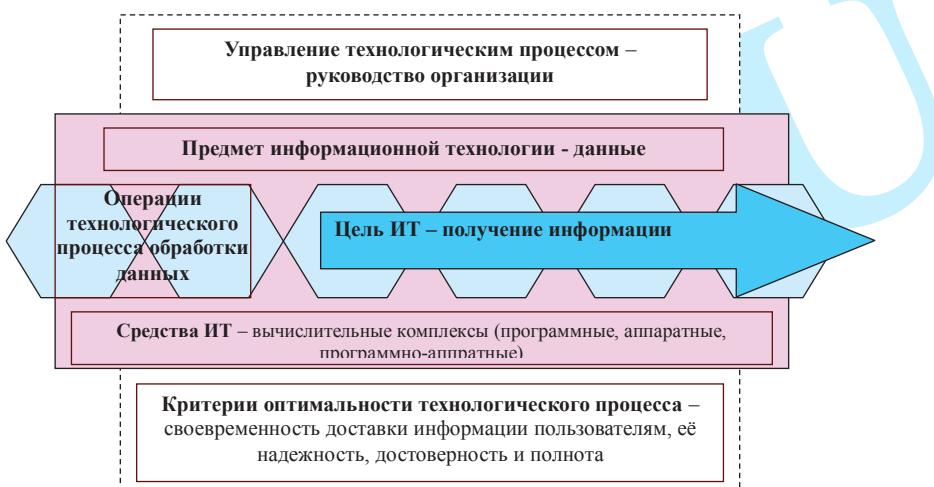


Рис. 2.1. Основные особенности информационных технологий⁹

- управляющие воздействия на процессы осуществляются руководящим составом организации;

⁹ 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.

- 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 которойрабатываются 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 ¹⁰	
Функциональные компоненты – это конкретное содержание процессов циркуляции и обработки данных (информационная база ИТ)	Структура информационной технологии – это внутренняя организация, представляющая собой взаимосвязанные компоненты ИТ

- Взаимодействие 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 (таблица 2.3)

¹⁰ 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.72.

Таблица 2.3

Структура информационной технологии¹¹

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 программирования, 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 динаминости 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.

¹¹Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С. 51

Опыт показывает, что активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, открытий, 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 роботизированные 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 внутренних 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 катастроф 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.

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.



Рис. 2.2. Этапы эволюционного развития информационных технологий¹²

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.

¹² 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.76.

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).

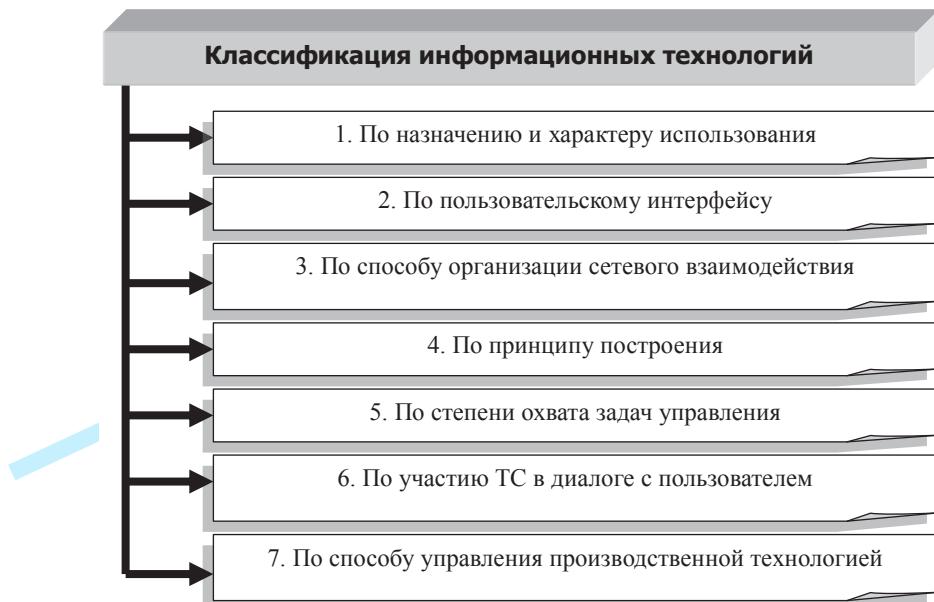


Рис. 2.3. Классификация информационных технологий¹³

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.

¹³ 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 заранее в 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 ограниченной 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

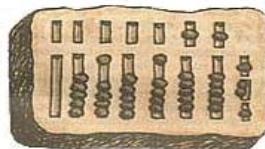
3.1. История развития технических средств

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).

В 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.

Рис. 3.1. Абак

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



Китайские счеты *сuan-pan* 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

Рис.3.2. Суан-пан

(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 шестерenkами (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).

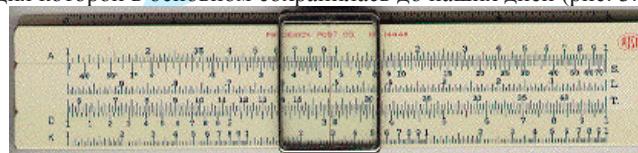


Рис. 3.4. Логарифмическая линейка

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).

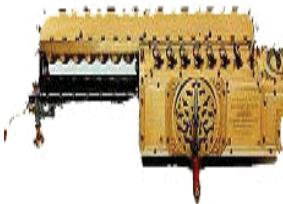


Рис. 3.5.

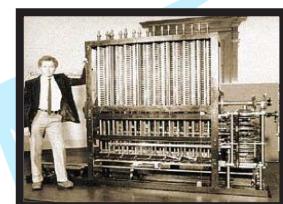


Рис. 3.6. Аналитическая машина

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 тысячи) раз крутить ручку автомата (рис. 3.6).

В 1800г. 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.

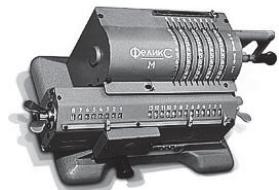
Рис. 3.7. Арифмометр

В 1884 г. Американский инженер Герман Холлерит (Herman Hollerith, 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).

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).

Рис. 3.8. Табулятор

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 8000 операций 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».¹⁴

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

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 64x64 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

¹⁴ CyberSecurity.ru

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 обработки¹⁵.

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 храниться 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.

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.¹⁶

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

¹⁵ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

¹⁶ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011

информация, направленная на экран или на принтер или для сохранения на диске или отправленная на другой компьютер в сети.

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

47

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 назначение¹⁷

Специальные клавиши	Назначение
Клавиши управления курсором	Клавиши с указателями выполняют смещение курсора в направлении стрелок.
Backspace	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 баз 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



¹⁷ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 8

кодировщик вала испускает электрические импульсы.

Рис. 3.9. Мышь

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

Рис. 3.10. Настольный сканер



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

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 типа 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.

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.

Рис. 3.11. Джойстик



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 вывода¹⁸

Тип	Пример
Устройства вывода в электронном виде	Мониторы на электронно-лучевой трубке, плоские мониторы на жидкокристаллах, 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 жидкокристаллах. ЖК-дисплеи состоят из двух пластин стекла, разделенных слоем жидкокристаллического дисплея, в котором манипулируют свет (рис. 3.15).

Преимущества:

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



Рис. 3.15. ЖК мониторы

5. Гибкость использования.

6. Подробнее область просмотра

❖ **Сенсорные мониторы.** В этих типах мониторов общение с компьютером осуществляется путем прикосновения пальцем к определенному 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 мерой количества строк и столбцов точек, которые печатаются на квадратный дюйм. Для компьютерных принтеров, разрешение находится в диапазоне 60-1500 точек на дюйм.

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.

Рис. 3.16. Матричный принтер

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);



¹⁸ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. P. 11.

- ✓ Низкий уровень шума.

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

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 дпі (точек на дюйм) и более);

Рис. 3.18. Лазерный принтер

- ✓ 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).

Рис. 3.19. Термальный принтер

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 механизмом).



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 меняющегося 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 типа памяти.

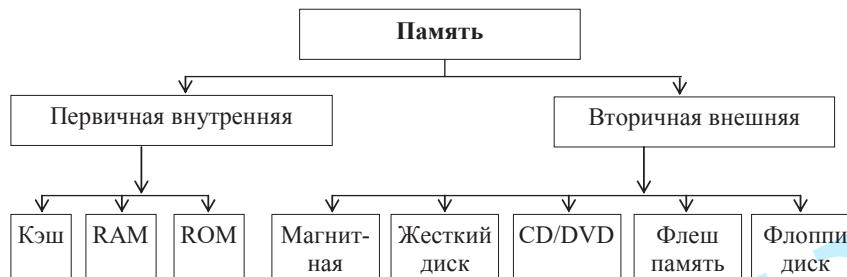


Рис. 3.22. Типы памяти в компьютере¹⁹

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 или 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.
- **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 страниц текста.

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

В таблице 3.3. приведены единицы измерения памяти.

Таблица 3.3

Единицы измерения памяти ²⁰	
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	100000000000000 байтов (в действительности 1024 Гб)
Петабайт	10000000000000000000 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 как 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.

¹⁹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P.15

²⁰ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P.16



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 содержать 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).

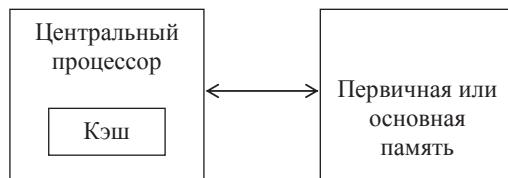


Рис. 3.24. Внутренний кэш (кэш 1 уровня)²¹

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 не 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.

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 делаются 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).

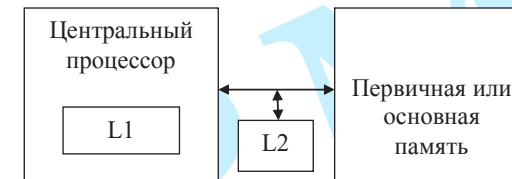


Рис. 3.25. Внешняя кэш-память (кэш-память 2 уровня)²²

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 получить доступ к сохраненным данным в произвольном порядке, т.е. случайном порядке.

Различные типы RAM чипов используемых в персональных компьютерах приведены ниже:

²¹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P.17

²² J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P.17

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

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 схемы 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 также 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.

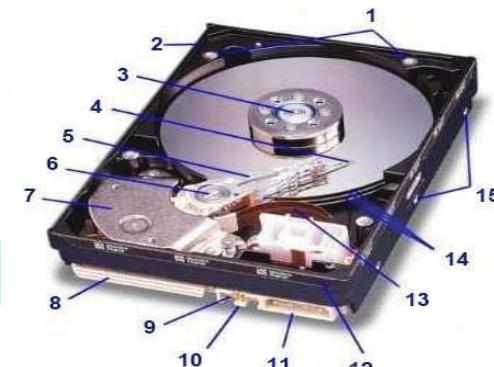


Рис. 3.28. Внутреннее устройство жесткого диска

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 считающих 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, считающая 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 больший объем информации за счет 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 сокращенно BD (от англ. blue ray — голубой луч и disc — диск) — это следующее поколение формата оптических дисков — используемый для хранения цифровых данных, включая видео высокой четкости с повышенной плотностью. Blu-ray (букв. «голубой-луч») получил свое 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 объемы, но использует для записи и воспроизведения красный лазер большей длины волн (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 считающие приводы (ROM) позволяют только считывать информацию, записывающие приводы (recordable) позволяют считывать и записывать соответствующие форматы дисков, а перезаписываний (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 надежным и компактным видом носителя информации. Так, благодаря своей компактности, относительной дешевизне и очень низкому энергопотреблению, флеш-накопители широко применяются в цифровом портативном оборудовании — в видео- и фотокамерах, в диктофонах, в MP3-плеерах, в КПК, в мобильных телефонах, смартфонах и коммуникаторах.

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 диски 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 объемы флеш-дисков не очень велики, но в этих направлениях ведутся работы.

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.	Ограниченнное количество циклов записи.

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 флеш-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.²³

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

Приложение (application) - программная реализация на компьютере решения задачи.²⁴

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:

- 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.

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



Рис. 4.1. Классы программных продуктов

- 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

²³ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – Р. 4.

²⁴ Хашимова Д.П., Насридинова Ш.Т. Технологии программирования. Учебное пособие. – Ташкент: ГТЭУ, 2012

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.

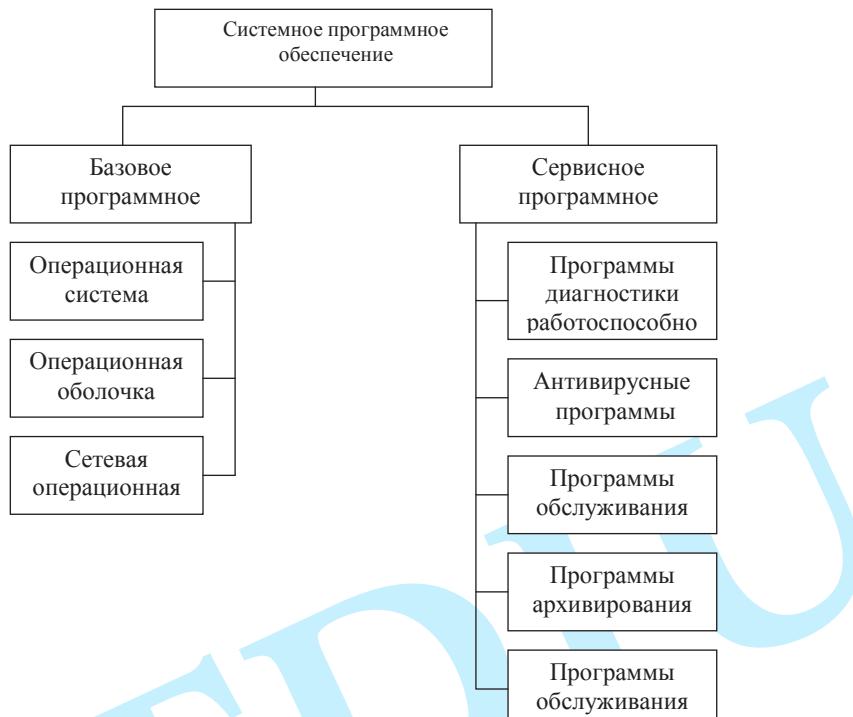


Рис. 4.2. Классификация системного программного обеспечения компьютера

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.²⁵ Современные операционные системы совместимы с новыми техническими средствами и их автоматически устанавливаются 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 оборудования²⁶.

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).



Рис. 4.3. Иллюстрация виртуальной машины пользователя²⁷

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 выполняться с первым импульсом тока при включении компьютера. На этом этапе процессор обращается 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.

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.

²⁵ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. P. 5

²⁶ 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 управления²⁸

Способ управления	Постановка задачи: Обработка двух или более программ	Количество пользователей	Количество процессоров	Порядок обработки
Многозадачность	Одним пользователем одновременно на одном процессоре	один	один	Одновременно
Мультипрограммирование	Несколько пользователями одновременно на одном процессоре	несколько	один	Одновременно
Разделение по времени	Несколько пользователями в циклическом режиме на одном процессоре	несколько	один	Циклический
Многопроцессорная обработка	По одному или нескольким пользователям одновременно на двух или более процессорах	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.

(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 пространства 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 использования²⁹.

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 было изобретен другой, более удобный интерфейс, который упоминается как графический интерфейс пользователя (GUI). С помощью графического интерфейса пользователя, 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.

²⁸ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 29.

²⁹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - P. 29.

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:

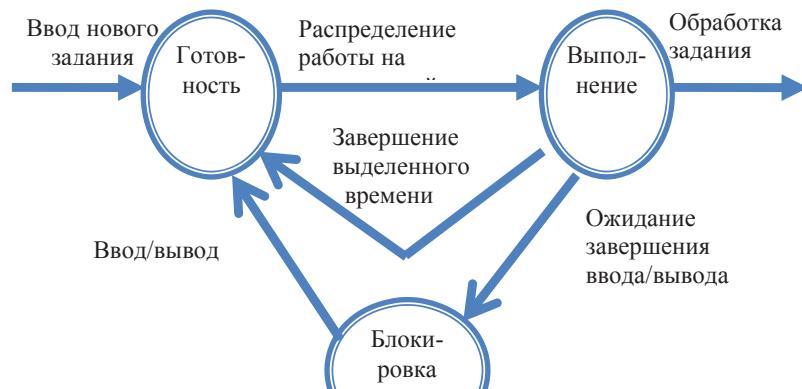


Рис. 4.4. Иллюстрация состояния процесса диаграммы в операционной системе коллективного пользования³⁰

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 посыпают 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 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 системы³¹

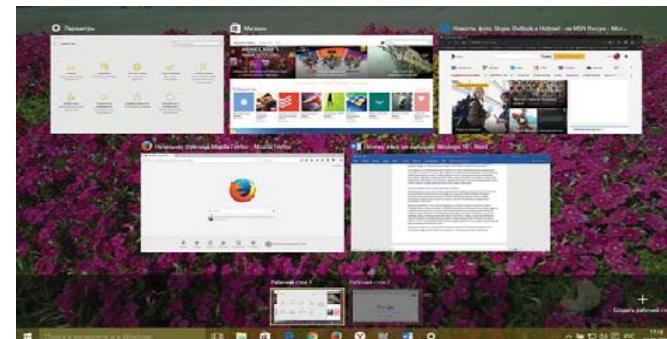


Рис. 4.6. Многозадачность и виртуальные столы в Windows 10

³⁰ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 31.

³¹ <http://compos.ru> – официальный сайт по изучению особенностей Windows 10.

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.

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).

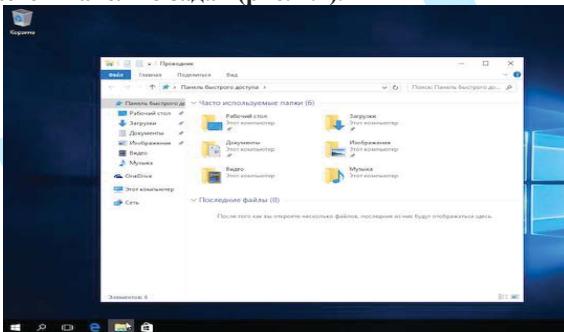


Рис. 4.7. Общий вид Рабочего стола и Панели задач в Windows 10

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).

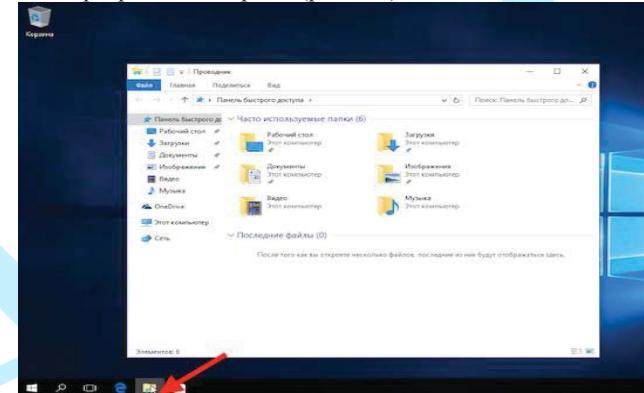


Рис. 4.8. Значки запущенной программы, появляющиеся на Панели задач при работе в Windows 10

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).

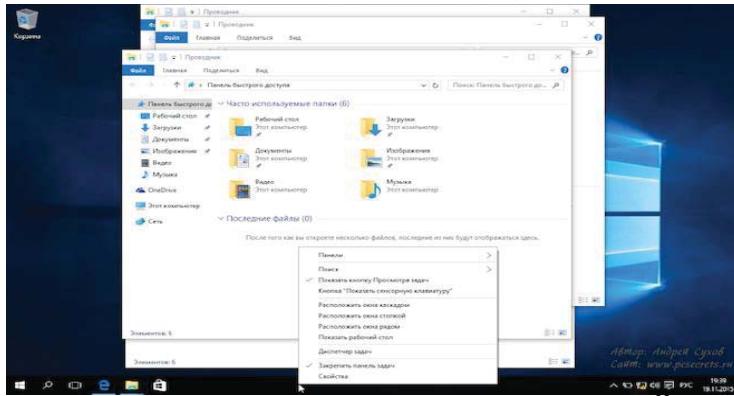


Рис. 4.9. Контекстное меню при работе в Windows 10³²

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.

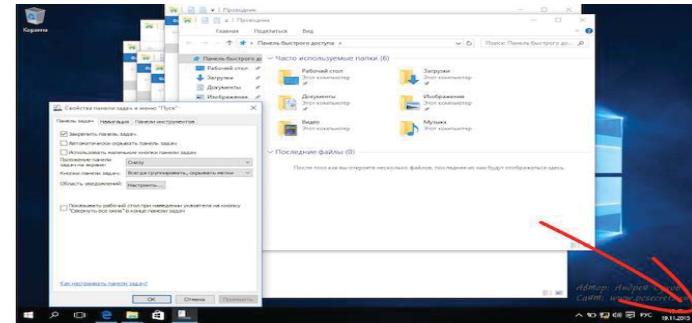


Рис. 4.10. Кнопка демонстрации рабочего стола при работе в Windows 10



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).

³² <http://composs.ru/windows-10-osobennosti> - интернет-ресурс об операционной системе Windows-10



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



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

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).

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).

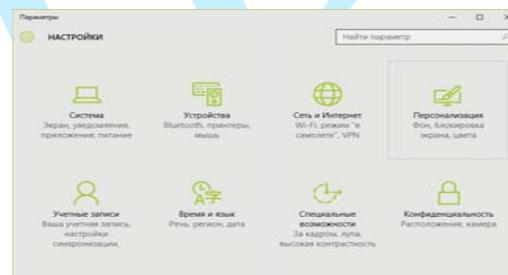


Рис. 4.14. Okno Параметры при настройке раздела «Пуск»

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).

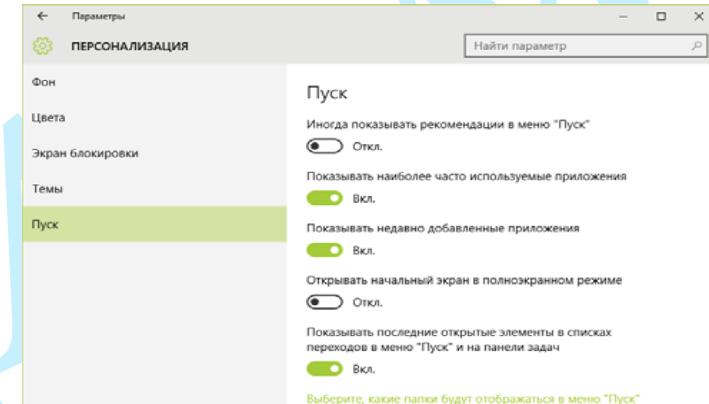


Рис. 4.15. Okno Персонализация при настройке раздела «Пуск»

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).

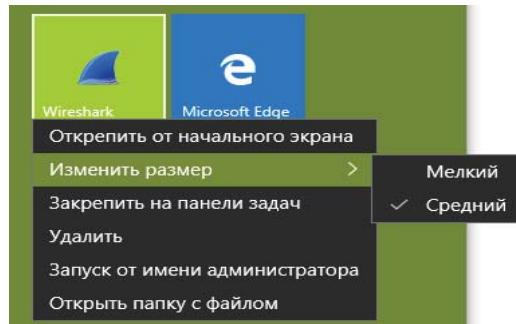


Рис. 4.16. Окно выбора параметров «живой плитки»

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

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).



Рис. 4.17. Окно группировки «живой плитки»

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#.

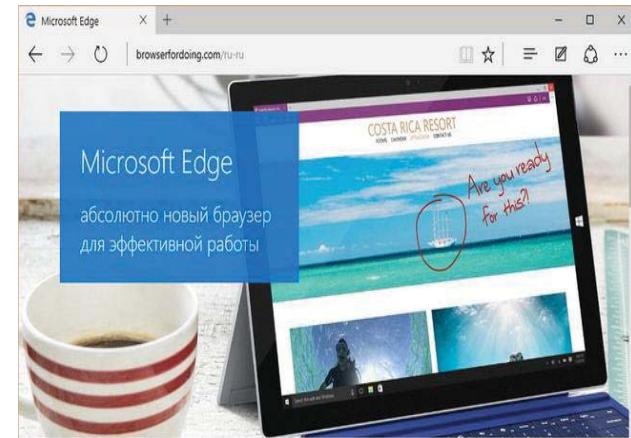


Рис. 4.18. Браузер Microsoft Edge

Общий вид Microsoft Edge представлен на рис. 4.19.

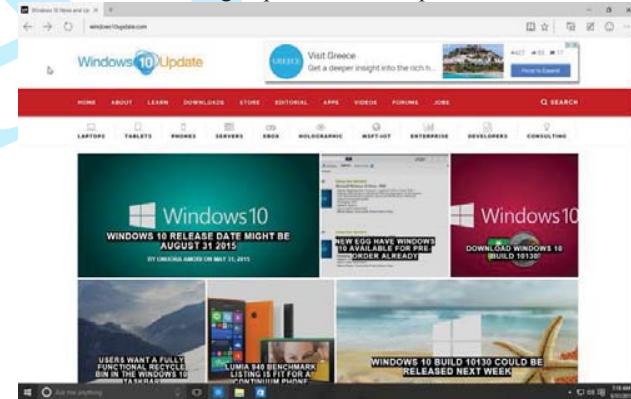


Рис. 4.19. Изображение Web- страницы в Microsoft Edge

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 Explorer³³.

Microsoft Edge – это Metro/ModernUI приложение в стиле Windows 10. Вверху слева располагаются кнопки навигации и обновления веб-страниц,

³³ www.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Edge – официальный сайт электронной свободной энциклопедии Википедия

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).

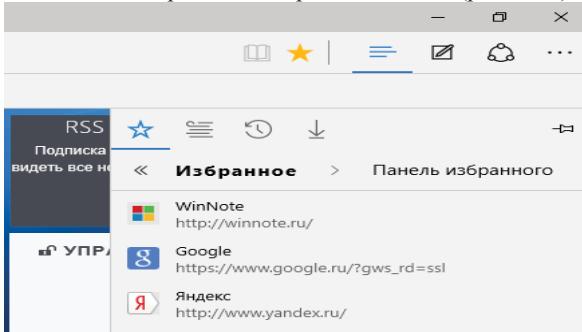


Рис. 4.20. Раздел «Избранное» в Microsoft Edge

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).

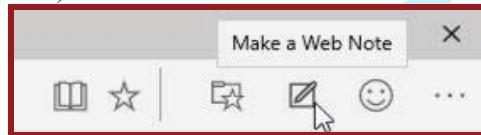


Рис. 4.21. Добавление веб-примечания на Web- странице в Microsoft Edge

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.

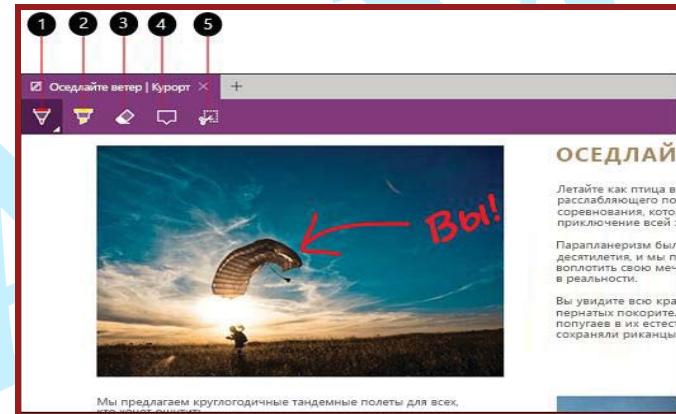
2. Использовать инструмент **Перо** , чтобы писать на сенсорном экране



или с помощью мыши, **выделить**, или **ввести**  заметку, а затем **поделиться** ею с другими.

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 пользователь³⁴.



1. Перо, 2. Маркер, 3. Ластик, 4. Добавьте типизированную заметку, 5. Клип
Рис. 4.22. Инструменты работы с веб-страницей в Microsoft Edge

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.

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.

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

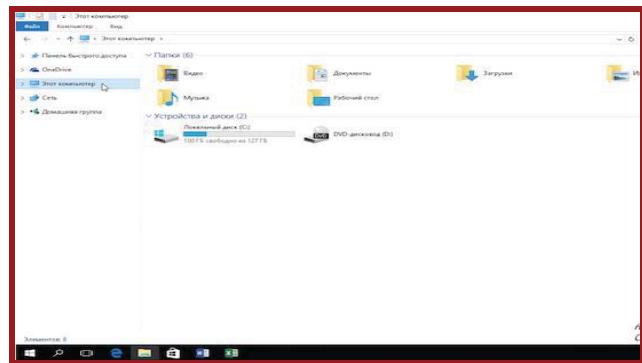


Рис. 4.23. Выбор файлов и папок в Windows 10

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

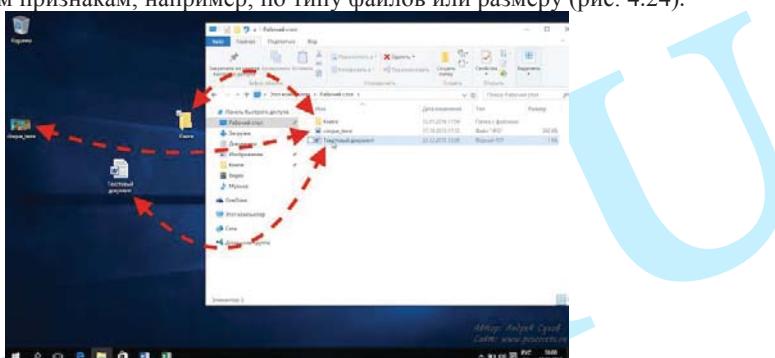


Рис. 4.24. Выбор файлов и папок в Windows 10 через программу *Проводник*

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).

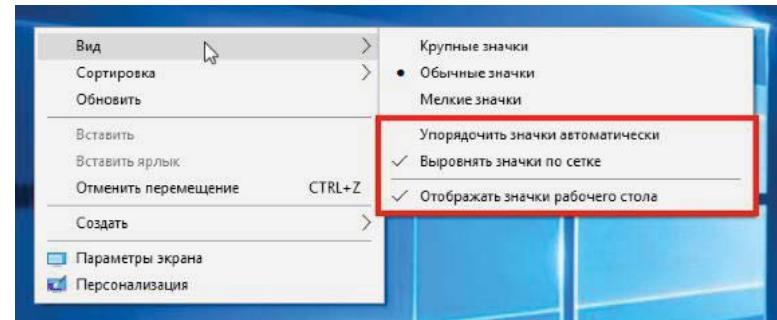


Рис. 4.25. Автоматическое упорядочение значков в Windows 10

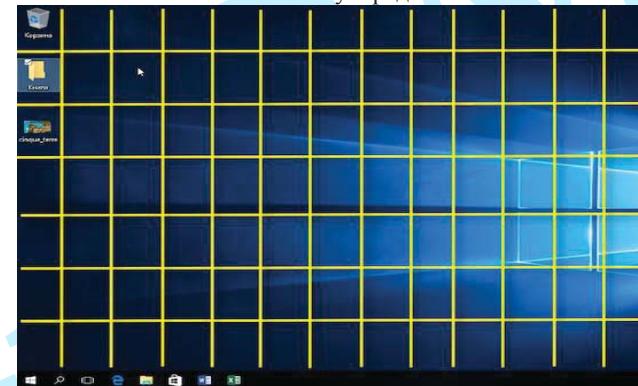


Рис. 4.26. Невидимая сетка на рабочем столе, необходимая для упорядочения файлов и папок

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.

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).

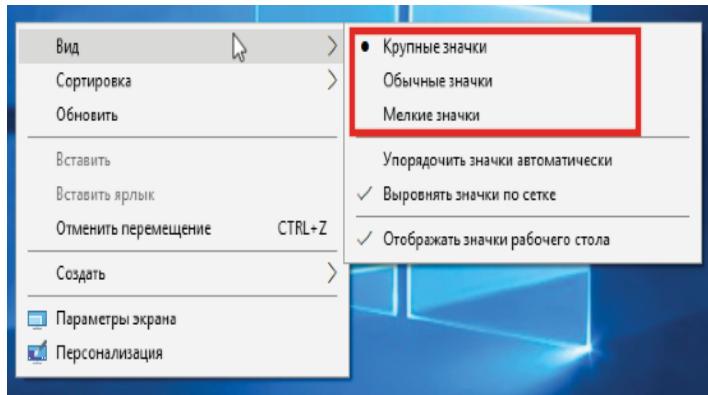


Рис. 4.27. Выбор размера значков в Windows 10

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

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 текстом³⁵.

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

Текстовый 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 текста³⁶.

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;

- 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 информации³⁷.

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.

Microsoft Word (часто — MS Word, WinWord или просто Word) — текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Выпускается корпорацией Microsoft в составе пакета Microsoft Office. Первая версия была написана Ричардом Броди (Richard Brodie) для IBM PC, использующих DOS, в 1983 году. Позднее выпускались версии для Apple Macintosh (1984), SCO UNIX и Microsoft Windows (1989). Текущей версией является Microsoft Office Word 2019 для Windows и macOS.³⁸

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.

Реализованный в Microsoft Office Word набор инструментов позволяет оперативно подготавливать документы с использованием стандартных частей и стилей, составлять и публиковать блоги непосредственно в среде Word. Расширенная интеграция с Microsoft Office SharePoint Server и форматами на основе XML делает ПО Microsoft Office Word оптимальным продуктом при построении интегрированных решений управления документами.

Начиная с версии Microsoft Word 2016 может конвертировать файлы PDF в формат DOC с сохранением оригинальной структуры текстового документа.

Улучшенные возможности чтения и просмотра документа:

³⁵ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.79

³⁶ <http://mirznanii.com/info/tekhnologii-obrabotki-tekstovoy-informatsii> - официальный интернет-ресурс «Мир знаний»

³⁷ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.80

³⁸ https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word

- Новый режим чтения. Текст автоматически преобразуется в «газетные» колонки, что упрощает чтение документа и восприятие информации.

- Масштабирование объекта. Когда пользователь просматривает таблицы, графики, картинки или видео онлайн, прикосновение пальца или нажатие кнопки мыши увеличивает объект. По завершении просмотра прикосновение или нажатие кнопки мыши вернет объектам исходный размер.

- Возобновление чтения. Текстовый процессор Word автоматически создает закладку в том месте, где остановился пользователь. В дальнейшем он может возобновлять просмотр документа с этой страницы, в том числе на другом ПК или планшете.

Совместная работа:

- Комментарии. Добавление комментариев рядом с рецензируемым текстом, чтобы пользователю было проще следить за коллективным обсуждением.

- Упрощенный обмен информацией. Пользовательские документы по умолчанию сохраняются в режиме реального времени в облако SkyDrive или систему SharePoint. Пользователь может отправлять всем своим ссылку на один файл вместе с разрешением на его просмотр и редактирование. Все сотрудники будут видеть самую последнюю версию документа (требуется интернет-подключение, учетная запись с аккаунтом Microsoft или Microsoft Online Services ID).

- Презентация онлайн. Office делает возможным онлайн-обмен документами с другими пользователями, даже если у них не установлен Word. Достаточно отправить коллегам ссылку и, пока пользователь-автор будет читать документ на своем экране, остальные смогут просматривать его через web-браузер.

Поддержка онлайн-видео и фотографий:

- Функции выравнивания. Редактирование графики, фотографий и диаграмм для достижения профессионального и безупречного внешнего вида. Удобная панель с функциями выравнивания появляется во время работы и исчезает при ее завершении.

- Динамический макет. Текст моментально перестраивается, когда пользователь перетягивает фотографии, видео или перемещает их на новое место. Как только пользователь отпускает кнопку мыши, объект и текст оказываются в нужном положении.

- Преобразование PDF. Достаточно открыть PDF в процессоре Word, и его абзацы, списки, таблицы и остальной контент отобразятся в документе формата DOC.

Начиная с 2019 версии Word обзавелся режимом фокуса, который помещает изучаемый пользователем контент впереди и по центру, и новым переводчиком.

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. Стока состояния.
10. Полоса прокрутки.

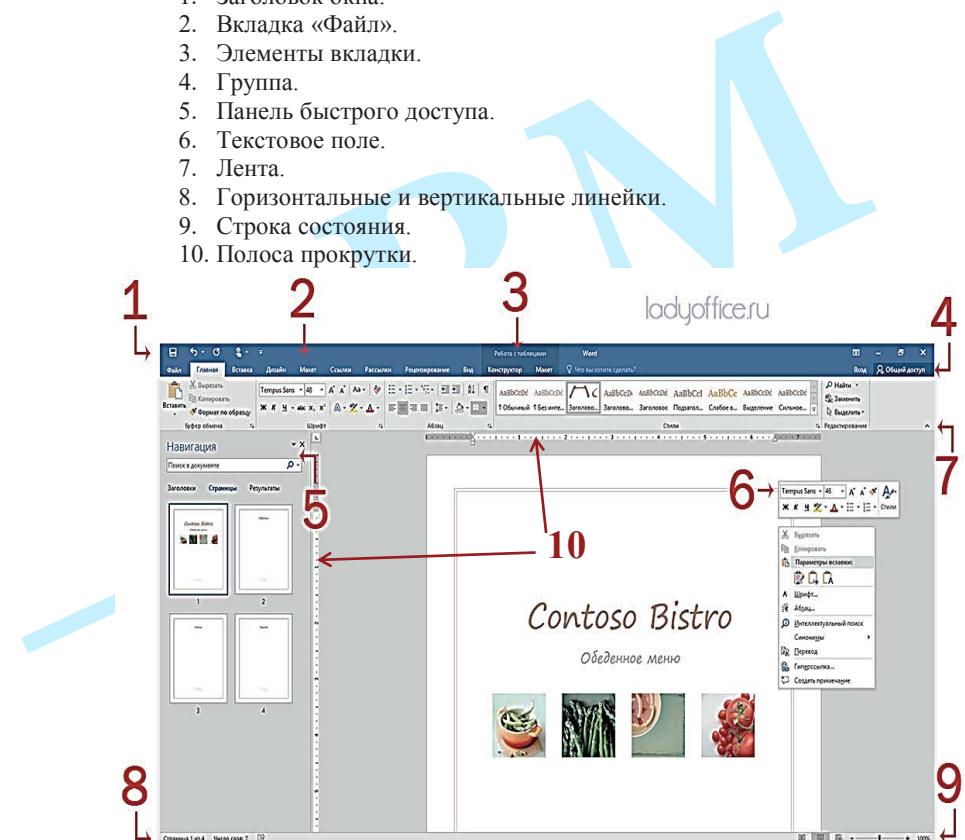


Рис. 5.1. Элементы интерфейса главного окна Word

1. Панель быстрого доступа. Позволяет настроить быстрый доступ к часто используемым командам и функциям



2. Лента. Лента - это область окна приложения, расположенная между строкой заголовка и окном редактирования документа, на которой размещены команды (пиктограммы) необходимые для работы с содержимым документа.

3. Контекстные команды. При выборе таблицы, рисунка или другого объекта в документе на экране появляются дополнительные вкладки.

4. Совместная работа. Войдите в свою учетную запись в облаке, чтобы работать с файлами совместно с другими пользователями.

5. Простая навигация. Для работы с большими и сложными документами используйте боковую панель. При необходимости ее размер можно изменять.

6. Форматирование с помощью мини-панели инструментов. Щелкните текст или объект любой кнопкой мыши, чтобы мгновенно отформатировать их.

7. Отображение и скрытие ленты. Нужно больше места на экране? Щелкните стрелку, можно сворачивать или разворачивать ленту.

8. Ярлыки на панели состояния. Можно щелкать индикаторы строки состояния для перемещения по документу, просмотра статистики или проверки правописания. Стока состояния — отображает информацию о текущем документе.

9. Изменение режима просмотра. Нажимая кнопки строки состояния, можно переключаться между параметрами просмотра. Для увеличения страницы можно использовать ползунок масштабирования.

10. Линейка — помогает ориентироваться на странице.

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 оконке 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 документа³⁹.

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 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 квадратик (двойной квадратик служит для сворачивания в оконный режим) в правом верхнем углу, а затем, так же свернуть на панель задач, нажав на кнопке .

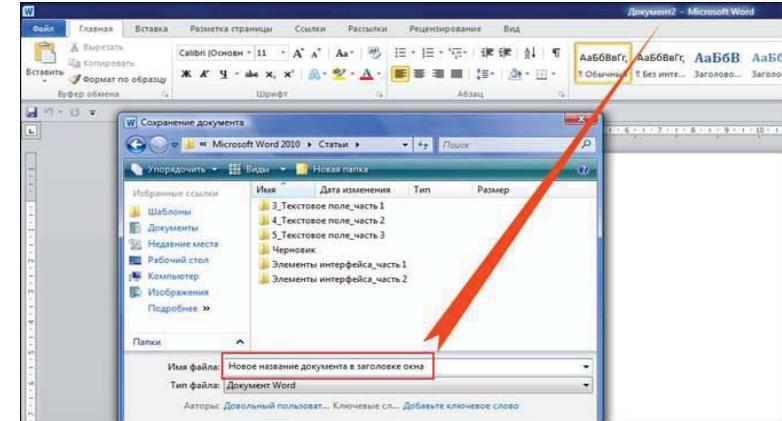


Рис. 5.2. Диалоговое окно сохранения документа в Microsoft Office Word

Закрыть документ, можно несколькими способами:

- нажав комбинацию «горячих клавиш» **Alt+F4**
- вкладка «Файл» - «Выход»
- щелкнув по кнопке с крестиком внутри .

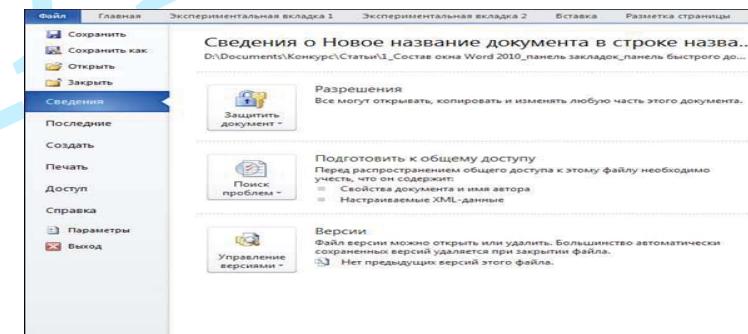


Рис. 5.3. Вкладка «Файл» с открытым пунктом «Сведения»

Вкладка «Файл» больше всего напоминает «ворота», поскольку при работе в Word, 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».

³⁹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.84

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).

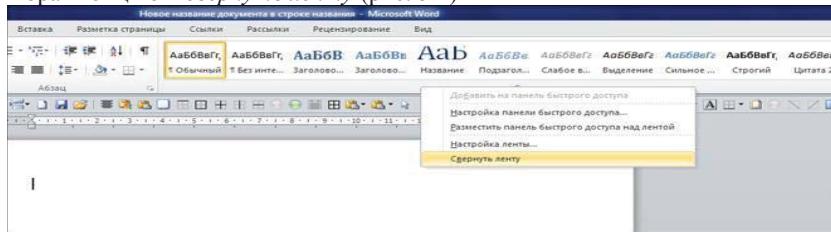


Рис. 5.4. Контекстное меню ленты, находящейся в развернутом состоянии

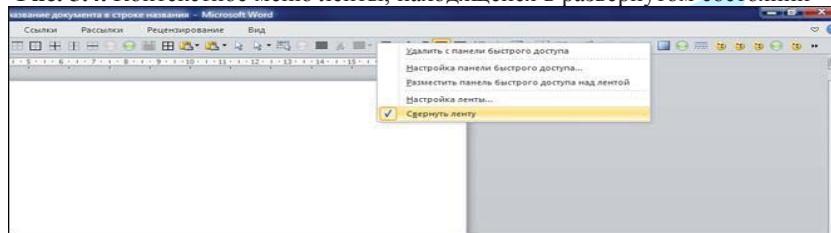


Рис. 5.5. Контекстное меню ленты, находящейся в свернутом состоянии

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 совместно⁴⁰.

Группа – это набор команд сформированных по принципу наибольшей совместимости.

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 этого 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».

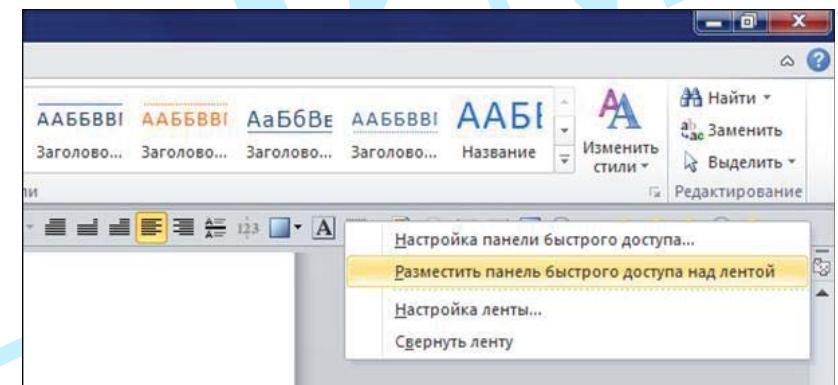


Рис. 5.6. Настройка расположения панели быстрого доступа

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.

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 флагки напротив опции «Показывать границы текста» и «Показывать обрезные метки» (рис. 5.7).

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

⁴⁰ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011, p.84

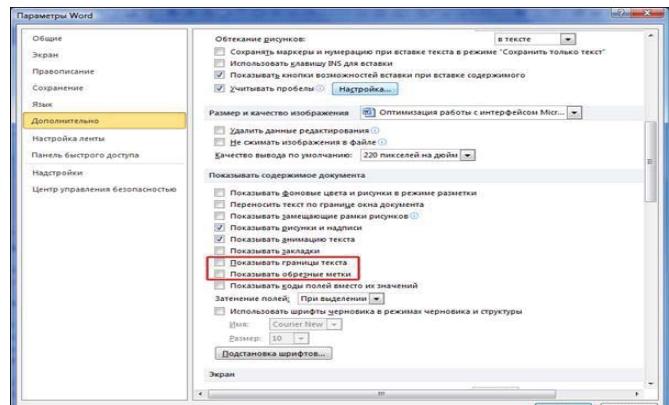


Рис. 5.7. Включение границ и обрезных меток в текстовом поле

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

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

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

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

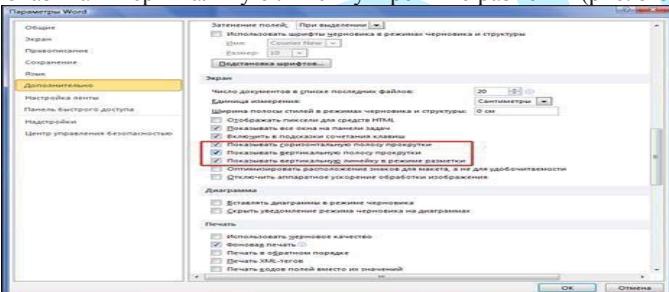
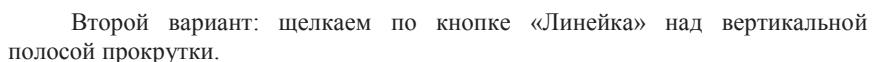


Рис. 5.8. Управление отображением полос прокрутки

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

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



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).

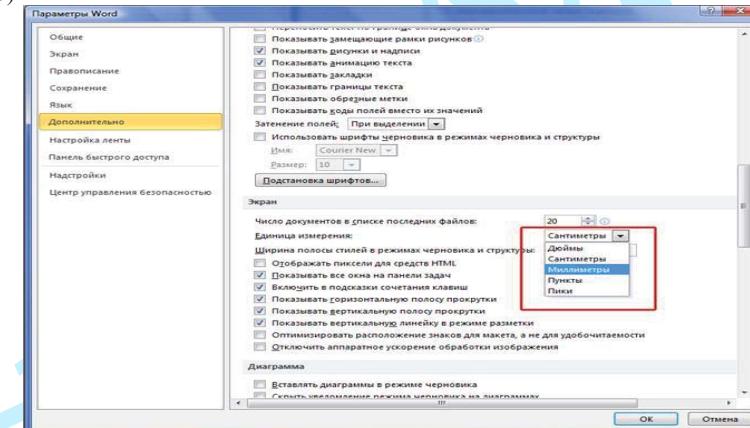


Рис. 5.9. Изменение единиц измерения линейки

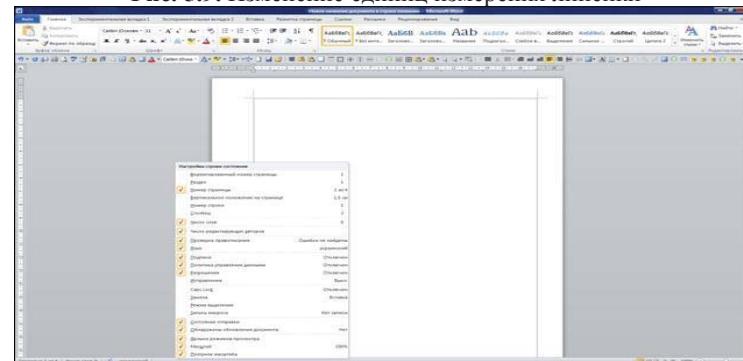


Рис. 5.10. Настройка строки состояния

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 сможет выбрать шаблон.

2. Нажать «OK».

Word имеет 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.

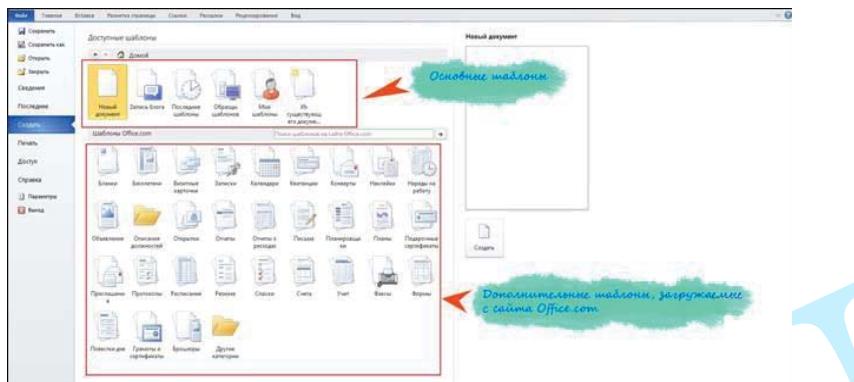


Рис. 5.11. Создание нового документа, доступные шаблоны

Новый документ – это шаблон, который хранится в файле под названием **NORMAL.DOT**. Это шаблон документа по умолчанию, к которому не применялось 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).

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).

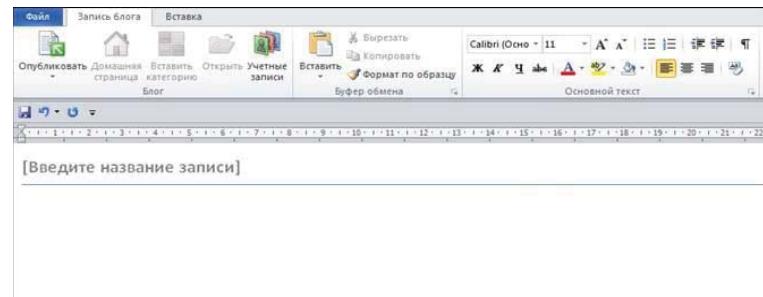


Рис. 5.12. Запись блога

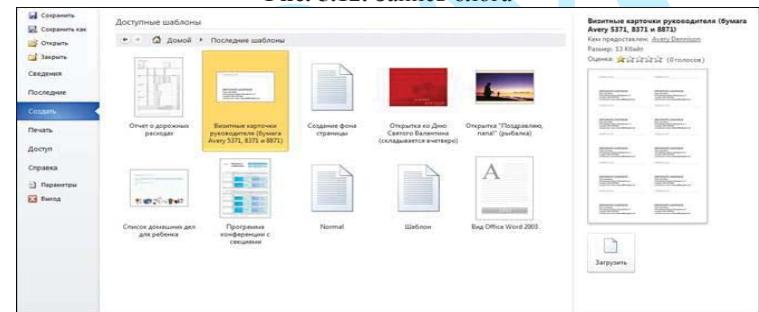


Рис. 5.13. Последние шаблоны

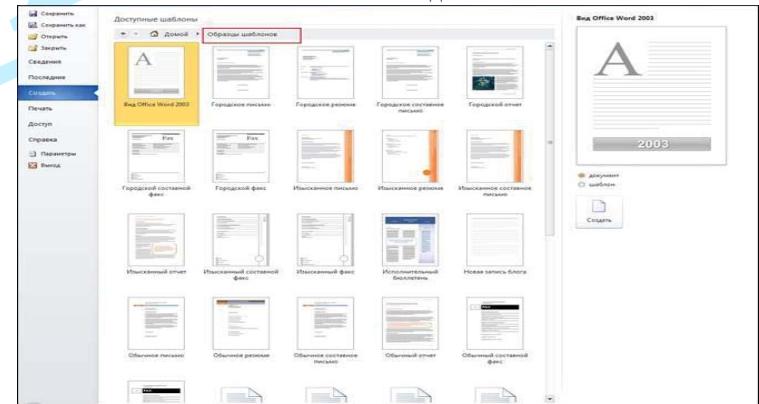


Рис. 5.14. Образцы шаблонов

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. **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.

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

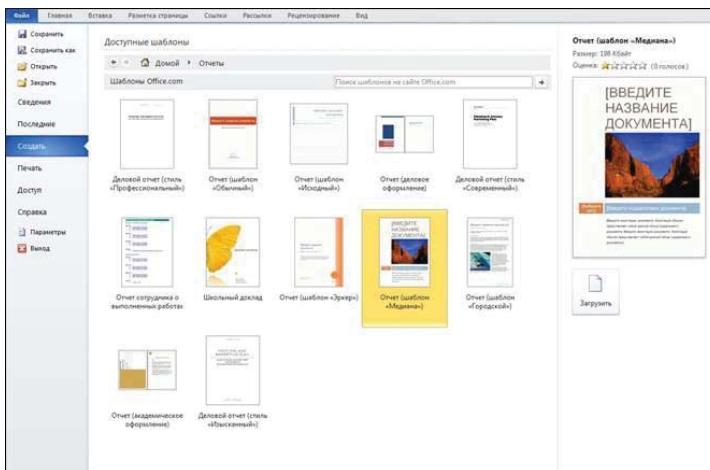


Рис 5.15. Дополнительные шаблоны Office.com

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.

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

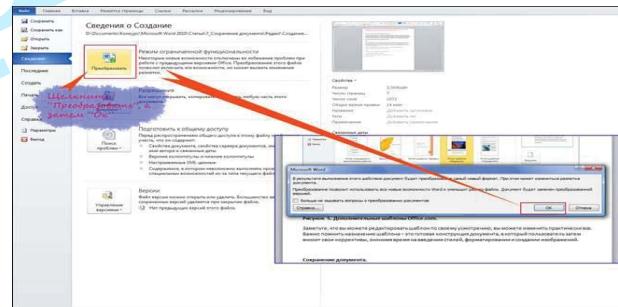


Рис. 5.16. Преобразование файла в формат «Word 2010» (docx)

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

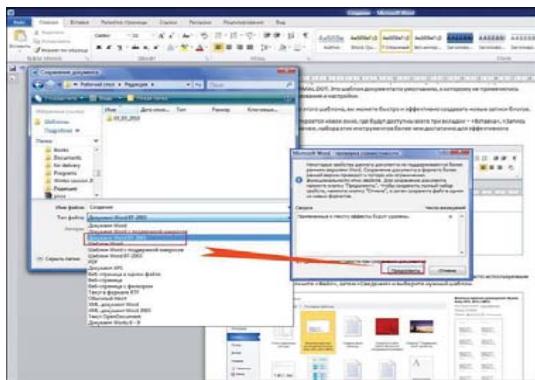


Рис. 5.17. Сохранение файла в формате Word 97-2003

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

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

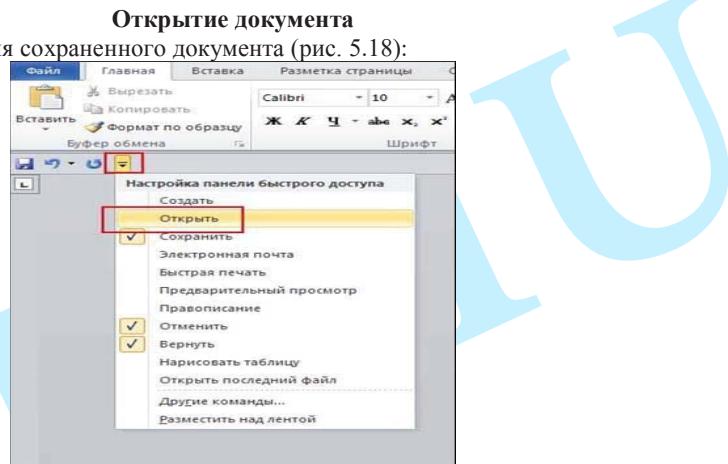


Рис. 5.18. Открытие документа с использованием панели быстрого доступа

1. Комбинация клавиш **<Ctrl+O>**.
2. Панель быстрого доступа – флагок 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).

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.

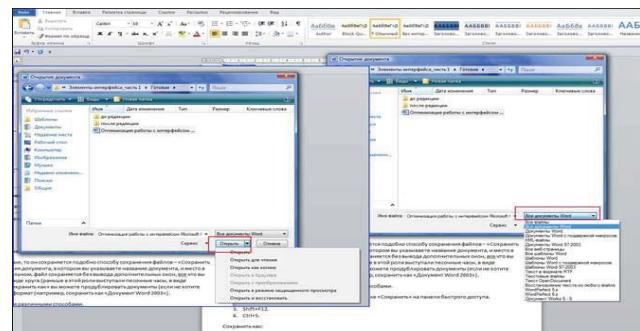


Рис. 5.19. Открытие документа с различными условиями

Чтобы настроить список последних документов, необходимо выполнить следующее:

1. Щелкните «Файл» – «Параметры» – «Дополнительно».
2. В разделе «Экран» задайте «Число последних использовавшихся документов».

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).

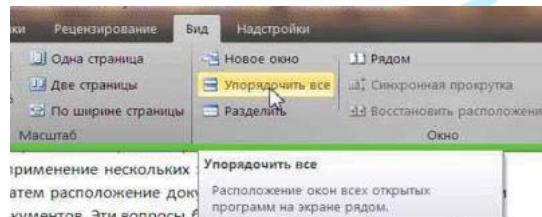


Рис. 5.20. Расположение окон открытых документов на экране монитора при использовании опции «упорядочить все»

Если же пользователю требуется лишь *переключаться 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).

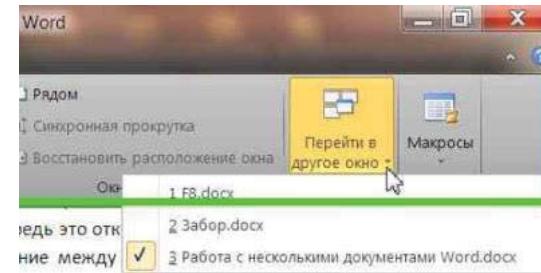


Рис. 5.21. Функция переключения пользователя в другое окно без упорядочения окон

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

Работая с файлами, хранящимися на жестком диске компьютера, или размещенными в различных облачных службах, вы всегда сможете вернуться к последним документам или закрепленным в списке файлам, последовательно щелкнув пункты Файл → Открыть (рис. 5.22).

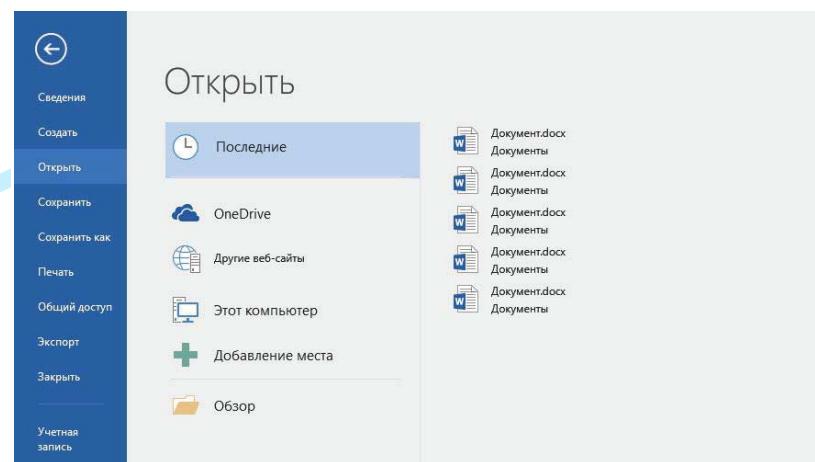


Рис. 5.22. Поиск последних файлов

Контекстные команды ленты становятся доступными, когда вы выбираете соответствующие объекты в документе. Например, если щелкнуть элемент таблицы, появится вкладка Работа с таблицами. Выбрав любое вставленное изображение, вы увидите вкладку Работа с рисунками (рис. 5.23).

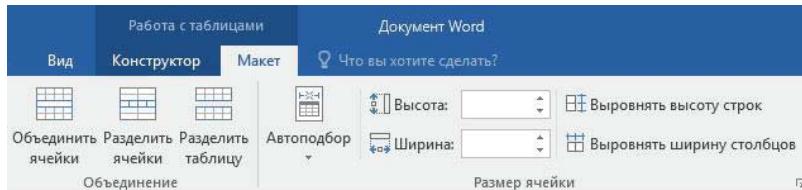


Рис. 5.23. Контекстные инструменты

Чтобы проверить правописание, просмотреть статистику или наладить полноценную совместную работу с другими пользователями, используйте вкладку Рецензирование. Она содержит основные команды для отслеживания и обсуждения внесенных в документ изменений, а также управления ими (рис. 5.24).

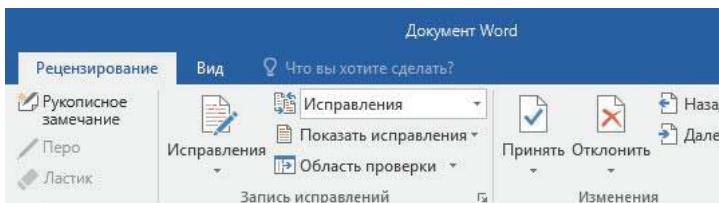


Рис. 5.24. Просмотр и отслеживание изменений

Чтобы пригласить других пользователей для просмотра или редактирования документов в облаке, выберите пункт Общий доступ в правом верхнем углу окна приложения. На открывшейся панели Общий доступ можно получить ссылку совместного доступа или отправить приглашения нужным пользователям (рис. 5.25).

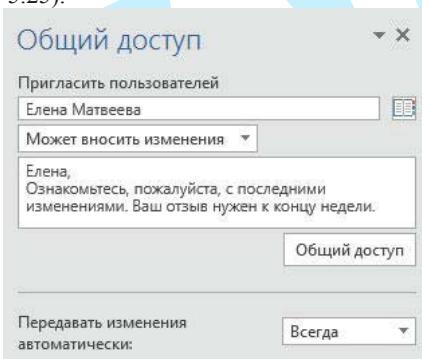


Рис. 5.25. Открытие общего доступа для совместной работы с документами

Ключевые слова

Программы обработки текста, значки меню, панель быстрого доступа, абзац, 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.
3. Назовите основные функции вкладки «Файл» в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
4. Объясните, как и для чего используется Панель быстрого доступа в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
5. Укажите технологию создания файла в текстовом поле текстового редактора Microsoft Office Word.
6. Дайте характеристику составляющих «Ленты» в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
7. Охарактеризуйте назначение Панели быстрого доступа в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
8. Укажите назначение строки состояния в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
9. Перечислите основные операции для создания файла в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
10. Укажите основные способы сохранения документа в текстовом редакторе Microsoft Office Word.
11. Назовите основные операции для открытия документа в текстовом редакторе Microsoft Office Word.

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 электронных 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, щелкнув 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 – 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.

Интерфейс Microsoft Excel состоит из множества элементов: полей, строк, столбцов, панелей команд и т.д. Есть элементы, которые выполняют множество самых различных задач, например, многофункциональная Лента, которая занимает большую часть интерфейса. Есть элементы менее

функциональные, но не менее полезные, например, **Строка формул** или **поле Имя**.

При первом открытии Excel появится Начальный экран. Здесь Вы можете создать новую рабочую книгу, выбрать шаблон или открыть одну из последних книг.

Найдите и откройте Пустую книгу на начальном экране, чтобы увидеть интерфейс MS Excel (рис. 6.2).

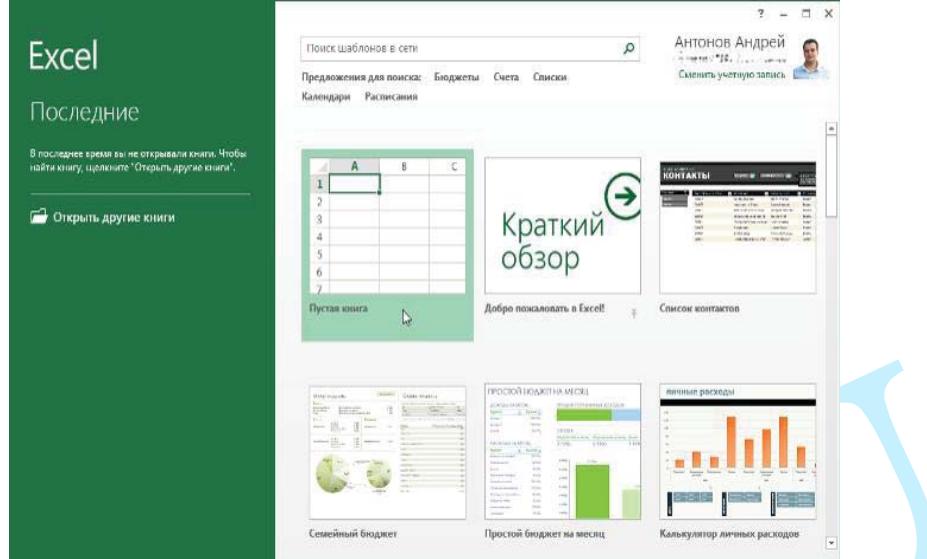


Рис. 6.2. Начальный экран Excel

Интерфейс Excel выглядит следующим образом (рис. 6.3) и включает в себя следующие элементы:

Заголовок документа — отображает название открытого файла. Если создан новый документ, в заголовке будет указано «Книга 1».

Лента является основным рабочим элементом интерфейса MS Excel и содержит все команды, необходимые для выполнения наиболее распространенных задач. Лента состоит из вкладок, каждая из которых содержит нескольких групп команд (рис. 6.4).

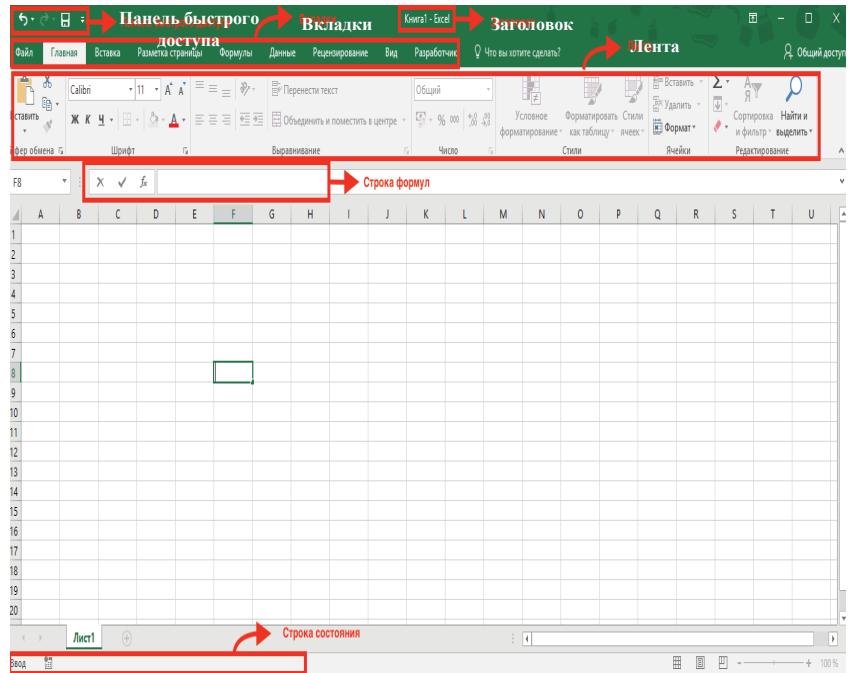


Рис.6.3. Интерфейс окна программы MS Excel

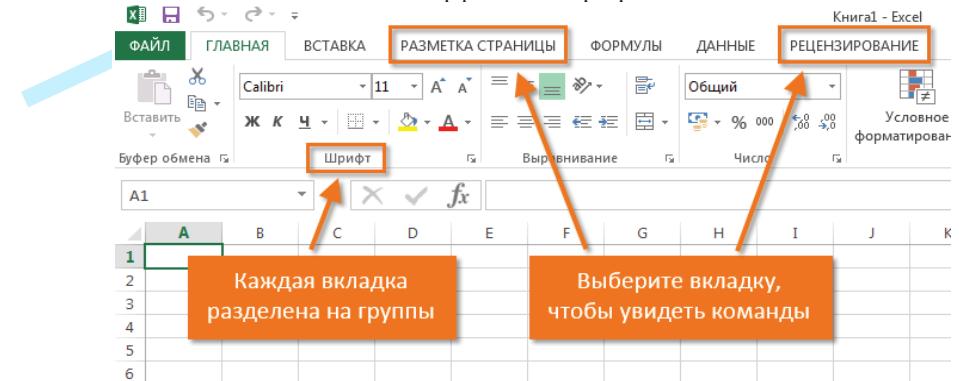


Рис.6.4. Лента в MS Excel

Панель быстрого доступа позволяет получить доступ к основным командам независимо от того, какая вкладка Ленты в данный момент выбрана. По умолчанию она включает такие команды, как **Сохранить**, **Отменить** и **Вернуть**. Вы всегда можете добавить любые другие команды на усмотрение (рис. 6.5).

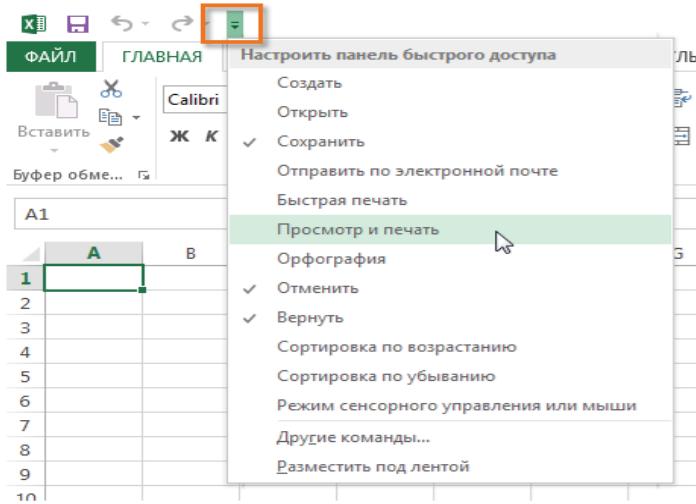


Рис.6.5. Панель быстрого доступа

Каждая группа содержит блок различных команд. Для применения команды нажмите на необходимый ярлычок. Некоторые группы содержат стрелку в правом нижнем углу, нажав на которую можно увидеть еще большее число команд (рис. 6.6).

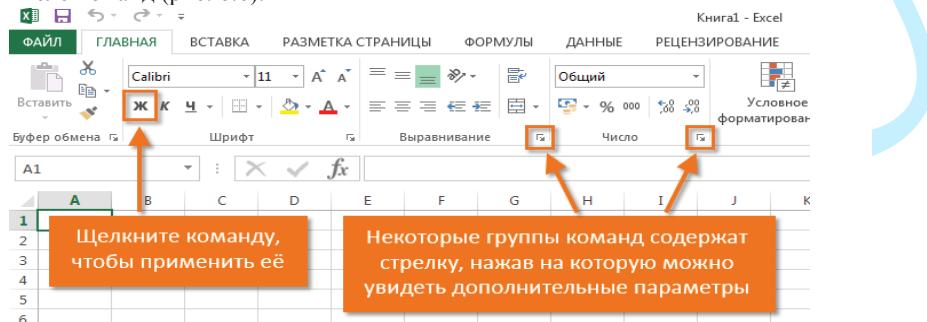


Рис.6.6. Группы команд на Ленте

В поле Имя отображает адрес или имя выбранной ячейки. Как видно из рисунка 6.7 ячейка B4 – это пересечение столбца B и строки 4.

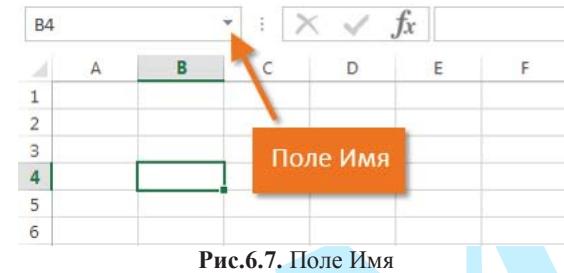


Рис.6.7. Поле Имя

В строку формул можно вводить данные, формулы и функции, которые также появятся в выбранной ячейке. К примеру, если вы выберите ячейку C1 и в строке формул введете число 1984, то точно такое же значение появится и в самой ячейке (рис. 6.8).

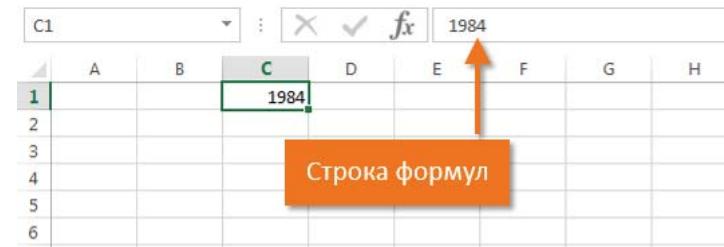


Рис.6.8. Страна формул

Столбец – это группа ячеек, которая расположена вертикально. В Excel столбцы принято обозначать латинскими буквами. На рисунке 6.9 выделен столбец H.

Каждый прямоугольник в рабочей книге Excel принято называть ячейкой. Ячейка является пересечением строки и столбца. Для того чтобы выделить ячейку, просто нажмите на нее. Темный контур вокруг текущей активной ячейки называют **табличным курсором**. На рисунке 6.10 выбрана ячейка B3.

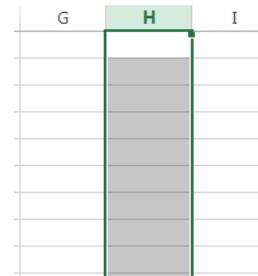


Рис.6.9. Столбец в Excel

A	B	C
1		
2		
3		
4		
5		

Рис.6.10. Ячейка в Excel

Строка – это группа ячеек, которая расположена горизонтально. Строки в Excel принято обозначать числами. На рисунке 6.11 выделена строка 10.

8								
9								
10								
11								
12								

Рис.6.11. Стока в Excel

Файлы Excel называют **Рабочими книгами**. Каждая книга состоит из одного или нескольких листов (вкладки в нижней части экрана). Их также называют электронными таблицами. По умолчанию рабочая книга Excel содержит всего один лист. Листы можно добавлять, удалять и переименовывать. Можно переходить от одного листа к другому, просто нажав на его название (рис. 6.12).

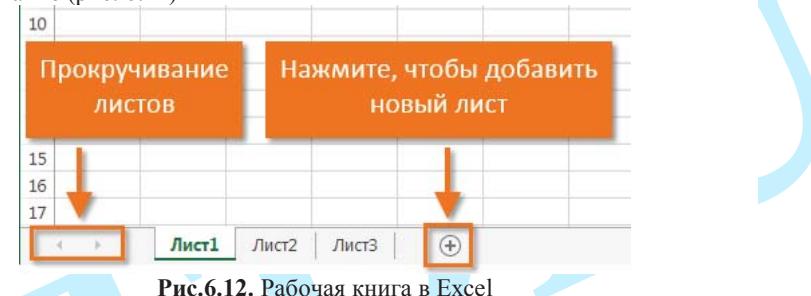


Рис.6.12. Рабочая книга в Excel

Существуют три основных режима просмотра листа (рис. 6.13). Для выбора необходимого режима просто нажмите соответствующий ярлычок.

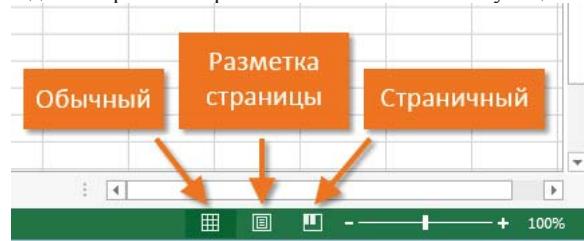


Рис.6.13. Режимы просмотра листа

- Обычный режим выбран по умолчанию и показывает вам неограниченное количество ячеек и столбцов.

- Разметка страницы – делит лист на страницы. Позволяет просматривать документ в том виде, в каком он будет выведен на печать. Также в данном режиме появляется возможность настройки колонтитулов.

- Страницочный режим – позволяет осуществить просмотр и настройку разрывов страниц перед печатью документа. В данном режиме отображается только область листа, заполненная данными.

Настройку масштаба можно осуществить, удерживая и передвигая ползунок (рис. 6.14). Цифры справа от регулятора отображают значение масштаба в процентах.

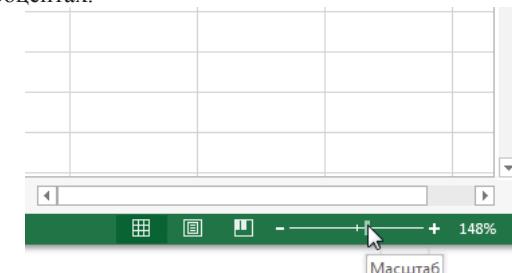


Рис.6.14. Настройка масштаба

Лист в Excel имеет гораздо большее количество ячеек, чем можно увидеть на экране. Чтобы посмотреть остальную часть листа, нужно нажать и перетащить вертикальную или горизонтальную полосу прокрутки в зависимости от того, какую часть страницы необходимо увидеть (рис. 6.15).

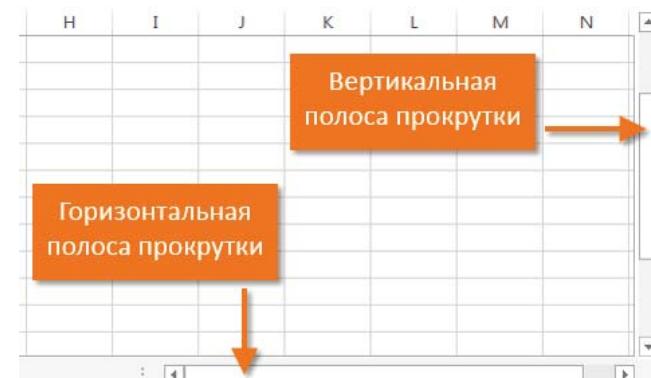


Рис.6.15. Вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки

Строка состояния — отображает информацию о текущей книге.

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 вкладку Файл.
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 клавиши для редактирования содержимого ячейки.
3. Нажмите клавишу ввода.
4. Сохранение рабочего листа.

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

1. Нажмите вкладку Файл.
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 Excel предусмотрены следующие операции (рис. 6.15):

- 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)

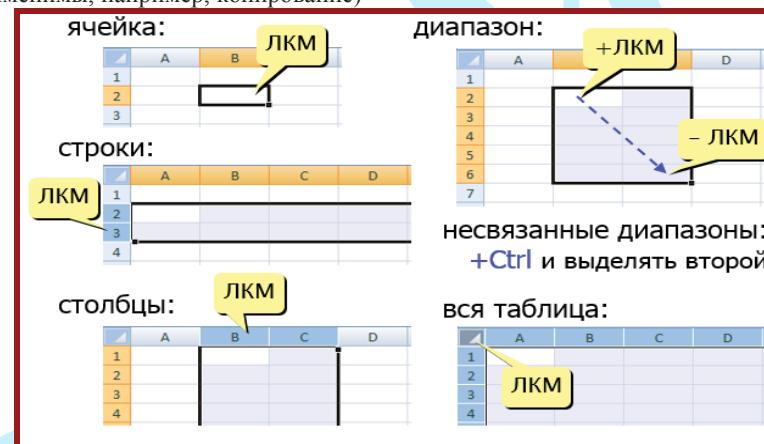


Рис. 6.15. Выделение данных в MS Excel

- Выделить несколько листов – выделить несколько ярлычков листов.

6.5. Работа с формулами в MS Excel

Одним из самых мощных инструментов Excel является возможность производить расчеты при помощи формул. Именно формулы делают электронные таблицы такими гибкими и полезными.

Excel использует стандартные операторы для формул, такие как: знак плюс для сложения (+), минус для вычитания (-), звездочка для умножения (*), косая черта для деления (/) и циркумфлекс для возведения в степень (^).

Все формулы в Excel должны начинаться со знака равенства (=). Это связано с тем, что Excel приравнивает данные хранящиеся в ячейке (т.е. несмотря на то, что в Excel можно создавать формулы, применяя фиксированные значения (например, =2+2 или =5*5), в большинстве случаев для создания формул используются адреса ячеек. Этот процесс называется созданием ссылок).

Использование ссылок в формулах дает ряд преимуществ, начиная от меньшего количества ошибок и заканчивая простотой редактирования формул. К примеру, легко можно изменить значения, на которые ссылается формула, без необходимости ее редактировать (рис. 6.16).

Рис. 6.16. Использование ссылок в формулах

Используя математические операторы, совместно со ссылками на ячейки, можно создать множество простых формул. На рисунке 6.17 приведены несколько примеров формул, которые используют разнообразные комбинации операторов и ссылок.

В Excel существует два типа ссылок: относительные и абсолютные. Относительные и абсолютные ссылки ведут себя по-разному при копировании и заполнении других ячеек. Относительные ссылки изменяются при копировании, а абсолютные, напротив, остаются неизменными.

=A1+A2	Суммирует ячейки A1 и A2
=C4-3	Вычитает 3 из ячейки C4
=E7/J4	Делит ячейку E7 на J4
=N10*1,05	Умножает ячейку N10 на 1,05
=R5^2	Возводит в квадрат ячейку R5

Рис. 6.17. Примеры формул, которые используют разнообразные комбинации операторов и ссылок

По умолчанию, все ссылки в Excel являются относительными. При копировании формул, они изменяются на основании относительного расположения строк и столбцов. Например, если Вы скопируете формулу $=A1+B1$ из строки 1 в строку 2, формула превратится в $=A2+B2$. Относительные ссылки особенно удобны, когда необходимо продублировать тот же самый расчет по нескольким строкам или столбцам.

В формулах Excel абсолютная ссылка сопровождается добавлением знака доллара (\$). Он может предшествовать ссылке на столбец, строку или тому и другому (рис. 6.18).

\$A\$2	Столбец и строка не изменяются при копировании
A\$2	Строка не изменяется при копировании
\$A2	Столбец не изменяется при копировании

Рис. 6.18. Примеры использования абсолютных ссылок

Как правило, при создании формул, которые содержат абсолютные ссылки, используется следующий формат: \$A\$2. Два других формата используются значительно реже.

При создании формулы можно нажать клавишу F4 на клавиатуре для переключения между относительными и абсолютными ссылками. Это самый простой и быстрый способ вставить абсолютную ссылку.

Использование ссылок на другие рабочие листы в Excel дает возможность связывать листы между собой. Это позволяет создавать сложные проекты в рамках одной книги, где множество листов заимствуют друг у друга данные.

Excel позволяет ссылаться на ячейки любого рабочего листа текущей книги, что особенно полезно, когда необходимо использовать конкретное значение с другого листа. Чтобы сделать это, в начале ссылки должно стоять имя листа с восклицательным знаком (!). Например, если необходимо сослаться на ячейку A1 на листе Лист1, ссылка будет выглядеть так: Лист1!A1.

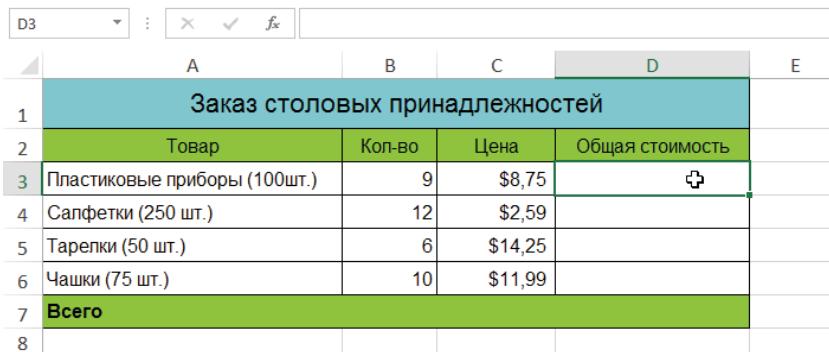
Если в названии листа содержатся пробелы, то его необходимо заключить в одинарные кавычки (''). Например, если нужно создать ссылку на ячейку A1, которая находится на листе с названием Бюджет июля. Ссылка будет выглядеть следующим образом: 'Бюджет июля'!A1.

Вместо того, чтобы вводить адреса ячеек вручную, можно всего лишь щелкнуть по ячейке, которую нужно включить в формулу. Этот прием может сэкономить много времени и сил при создании формул в Excel. В следующем примере мы создадим формулу для расчета стоимости заказа нескольких коробок пластиковой посуды.

Выделите ячейку, которая будет содержать формулу. В нашем примере мы выделили ячейку D3 (рис. 6.19).

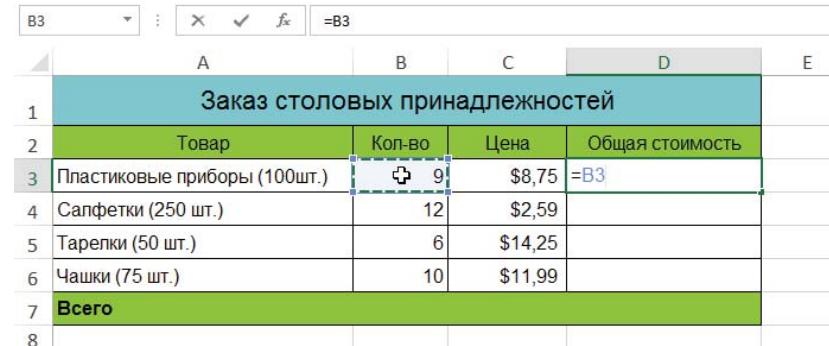
1. Введите знак равенства (=).

2. Выделите ячейку, которая должна стоять первой в формуле. В нашем случае это ячейка B3. Адрес ячейки появится в формуле, а вокруг нее отобразится синяя пунктирная линия (рис. 6.20).



Заказ столовых принадлежностей			
Товар	Кол-во	Цена	Общая стоимость
Пластиковые приборы (100шт.)	9	\$8,75	
Салфетки (250 шт.)	12	\$2,59	
Тарелки (50 шт.)	6	\$14,25	
Чашки (75 шт.)	10	\$11,99	
Всего			

Рис. 6.19. Выделение ячейки D3



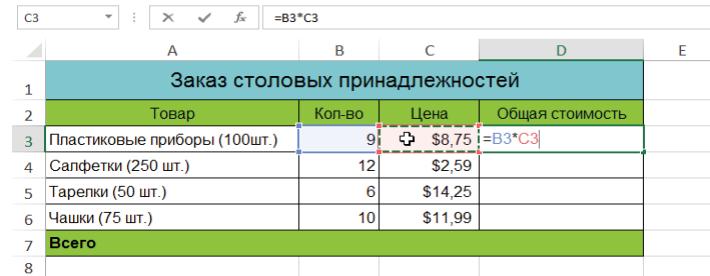
Заказ столовых принадлежностей			
Товар	Кол-во	Цена	Общая стоимость
Пластиковые приборы (100шт.)	9	\$8,75	=B3
Салфетки (250 шт.)	12	\$2,59	
Тарелки (50 шт.)	6	\$14,25	
Чашки (75 шт.)	10	\$11,99	
Всего			

Рис. 6.20. Ввод знака «*» и выделение ячейки B3

3. Введите математический оператор, который хотите использовать. В нашем примере это знак умножения (*).

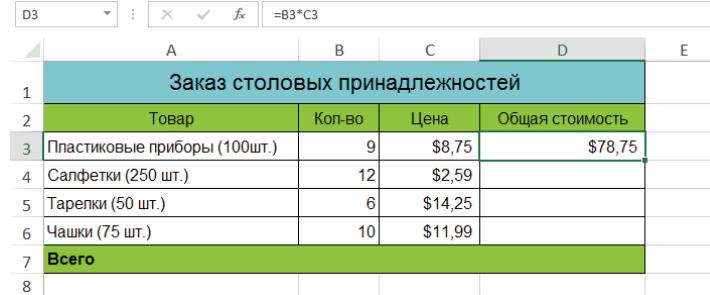
4. Выделите ячейку, которая должна стоять второй в формуле. В нашем случае это ячейка C3. Адрес ячейки появится в формуле, а вокруг нее отобразится красная пунктирная линия (рис. 6.21).

5. Нажмите Enter на клавиатуре. Формула будет создана и рассчитана (рис. 6.22).



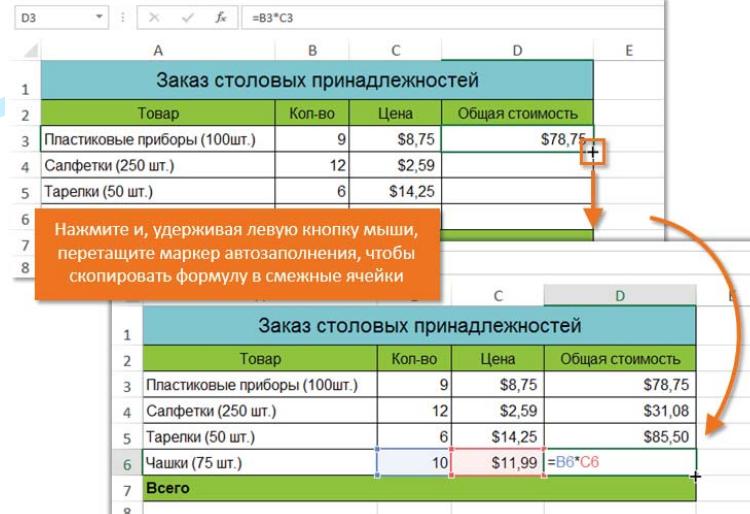
Заказ столовых принадлежностей			
Товар	Кол-во	Цена	Общая стоимость
Пластиковые приборы (100шт.)	9	\$8,75	=B3*C3
Салфетки (250 шт.)	12	\$2,59	
Тарелки (50 шт.)	6	\$14,25	
Чашки (75 шт.)	10	\$11,99	
Всего			

Рис. 6.21. Выделение ячейки, которая должна стоять второй в формуле



Заказ столовых принадлежностей			
Товар	Кол-во	Цена	Общая стоимость
Пластиковые приборы (100шт.)	9	\$8,75	\$78,75
Салфетки (250 шт.)	12	\$2,59	
Тарелки (50 шт.)	6	\$14,25	
Чашки (75 шт.)	10	\$11,99	
Всего			

Рис. 6.22. Результат расчета формулы



Заказ столовых принадлежностей			
Товар	Кол-во	Цена	Общая стоимость
Пластиковые приборы (100шт.)	9	\$8,75	\$78,75
Салфетки (250 шт.)	12	\$2,59	\$31,08
Тарелки (50 шт.)	6	\$14,25	\$85,50
Чашки (75 шт.)	10	\$11,99	=B6*C6
Всего			

Рис. 6.23. Копирование формул в смежные ячейки при помощи маркера автозаполнения

Формулы можно копировать в смежные ячейки при помощи маркера автозаполнения (рис. 6.23). Это позволит сэкономить время, когда необходимо использовать одну и ту же формулу множество раз.

Функция в Excel – это предустановленная формула, которая выполняет вычисления, используя заданные значения в определенном порядке. С помощью функций можно ускорять выполнение задач, упрощать формулы и реализовывать вычисления, которые невозможно было бы выполнить без их использования.

Excel содержит ряд простых функций, которые могут пригодиться для быстрого нахождения суммы, средних величин, максимальных и минимальных значений, а также для подсчета данных.

Для корректной работы, функция должна быть написана в определенной последовательности, которая называется синтаксис. К базовому синтаксису функции относятся знак равенства (=), имя функции (например, СУММ) и один или более аргументов. Аргументы содержат информацию, которую необходимо вычислить. В следующем примере функция суммирует значения в диапазоне A1:A20 (рис. 6.24).

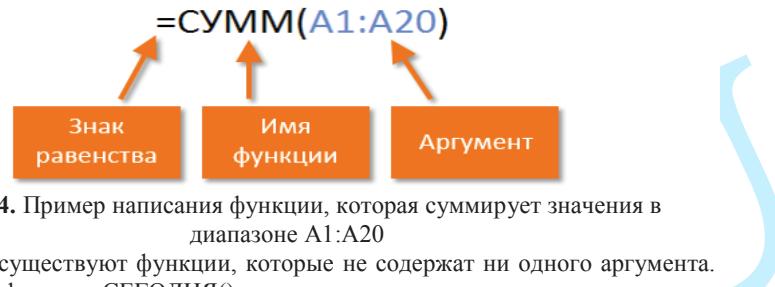


Рис. 6.24. Пример написания функции, которая суммирует значения в диапазоне A1:A20

В Excel существуют функции, которые не содержат ни одного аргумента. К примеру, функция СЕГОДНЯ() возвращает текущую дату из системного времени вашего компьютера.

Аргументы могут ссылаться как на отдельные ячейки, так и на диапазоны ячеек и должны быть заключены в круглые скобки. В функциях Excel можно использовать один аргумент или несколько, в зависимости от синтаксиса.

Например, функция =СРЗНАЧ(B1:B9) будет вычислять среднее значение в диапазоне ячеек B1:B9. Эта функция содержит только один аргумент (рис. 6.25).

ЧИСТРАБДНИ			<input type="button" value="X"/>	<input type="button" value="✓"/>	<input type="button" value="fx"/>	=СРЗНАЧ(B1:B9)
	A	B				
1		5				
2		8				
3		9				
4		7				
5		5				
6		1				
7		3				
8		2				
9		7				
10		=СРЗНАЧ(B1:B9)				
11						

Рис. 6.25. Вычисление среднего значения в диапазоне ячеек B1:B9

Несколько аргументов должны быть разделены точкой с запятой. Например, функция =СУММ(A1:A3; C1:C2; E2) суммирует значения всех ячеек в трех аргументах (рис. 6.26).

В Microsoft Excel имеются сотни самых различных функций, которые делятся по категориям. Все эти функции составляют общую библиотеку.

Чтобы получить доступ к библиотеке функций Excel, выберите вкладку Формулы. Все возможные категории и команды вы можете увидеть в группе Библиотека функций во вкладке Формулы (рис. 6.27).

ЧИСТРАБДНИ							<input type="button" value="X"/>	<input type="button" value="✓"/>	<input type="button" value="fx"/>	=СУММ(A1:A3;C1:C2;E1)	
	A	B	C	D	E	F					
1	7		5								
2	4		12								
3	23										
4											
5											

Рис. 6.26. Суммирование значения всех ячеек в трех аргументах

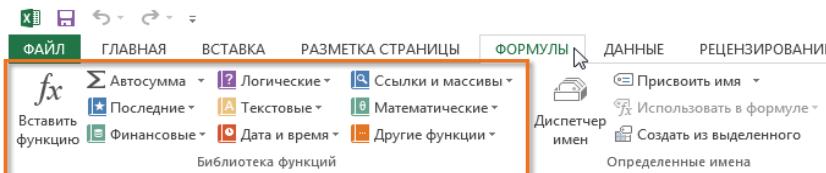


Рис. 6.27. Библиотека функций во вкладке Формулы

Если возникли проблемы с поиском необходимой функции в Excel, команда **Вставить функцию** позволяет найти ее при помощи ключевых слов (рис. 6.28).

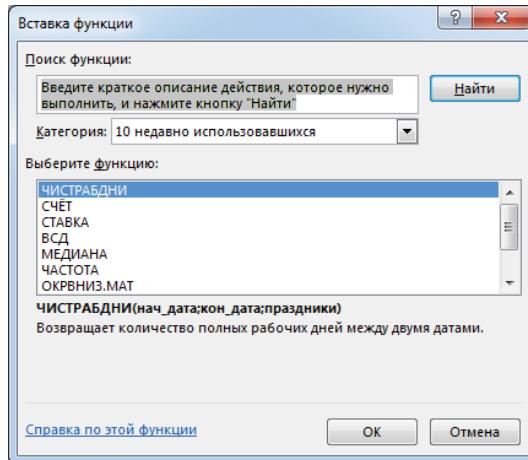


Рис. 6.28. Команда Вставить функцию

Команда **Автосумма** позволяет автоматически вычислять результаты для наиболее распространенных функций Excel, таких как СУММ, СРЗНАЧ, СЧЕТ, МАКС и МИН (рис. 6.29).

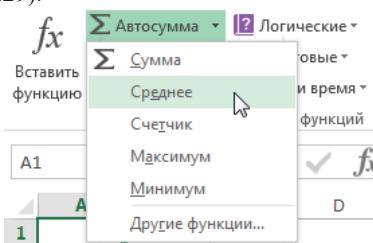


Рис. 6.29. Команда Автосумма

Команда **Последние** дает доступ к функциям Excel, с которыми Вы работали недавно (рис. 6.30).

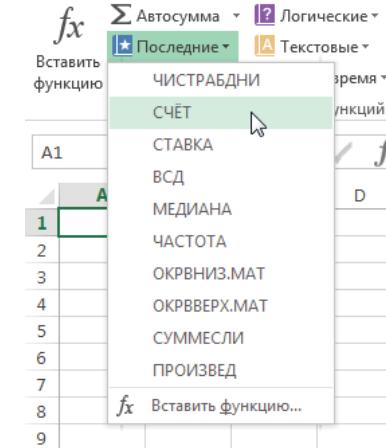


Рис. 6.30. Команда Последние

Категория **Финансовые** содержит функции для финансовых расчетов, например, сумма периодического платежа **ПЛТ** или процентная ставка по кредиту **СТАВКА** (рис. 6.31).

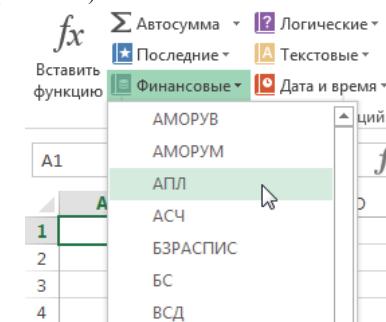


Рис. 6.31. Категория Финансовые

Функции из категории **Логические** используются для проверки аргументов на соответствие определенному значению или условию (рис. 6.32). Например, если сумма заказа меньше \$50, то добавляется цена доставки \$4.99, а если больше, то стоимость доставки не взимается. В данном примере целесообразно использовать функцию **ЕСЛИ**.

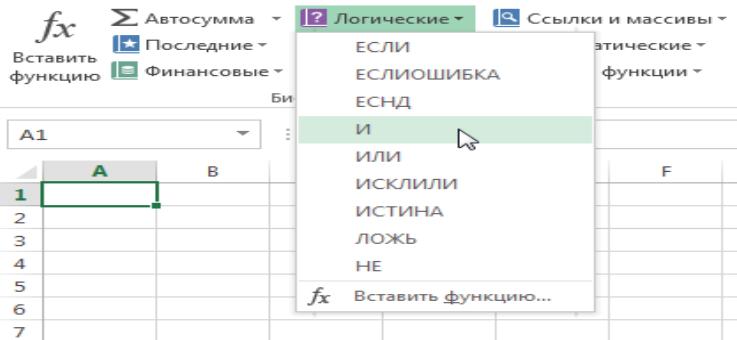


Рис. 6.32. Категория Логические

В категории **Текстовые** содержатся функции, которые работают с текстом в качестве значений аргументов (рис. 6.33). С помощью них можно решать такие задачи, как преобразование текста в нижний регистр (**СТРОЧН**) или замена части текста на другое значение (**ЗАМЕНИТЬ**).

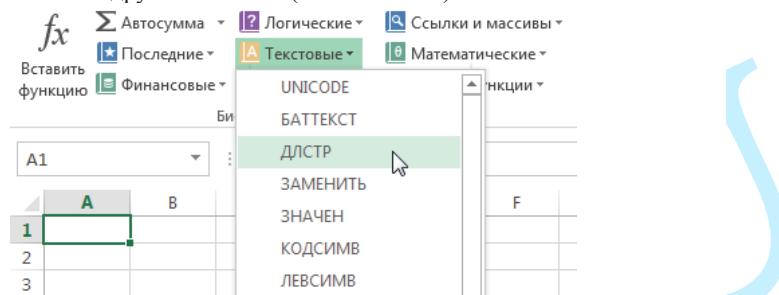


Рис. 6.33. Категория Текстовые

Категория **Дата и время** содержит функции для работы с датами и временем в формулах (рис. 6.34). Например, функция **СЕГОДНЯ** возвращает текущую дату, а функция **ТДАТА** дополнительно к дате еще и время.

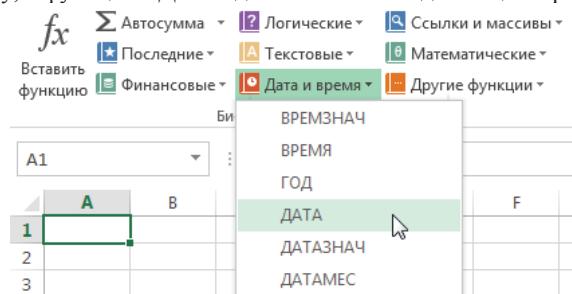


Рис. 6.34. Категория Дата и время

В категории **Ссылки и массивы** содержатся функции, которые предназначены для просмотра и поиска информации (рис. 6.35). Например, Вы можете добавить гиперссылку (**ГИПЕРССЫЛКА**) в ячейку или вернуть значение, которое расположено на пересечении заданных строк и столбца (**ИНДЕКС**).

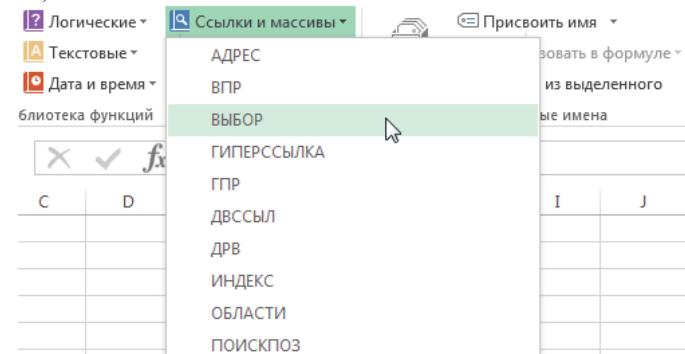


Рис. 6.35. Категория Ссылки и массивы

Категория **Математические** включает в себя функции для обработки числовых аргументов, выполняющие различные математические и тригонометрические вычисления (рис. 6.36). Например, вы можете округлить значение (**ОКРУГЛ**), найти значение Пи (**ПИ**), произведение (**ПРОИЗВЕД**), промежуточные итоги (**ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ**) и многое другое.

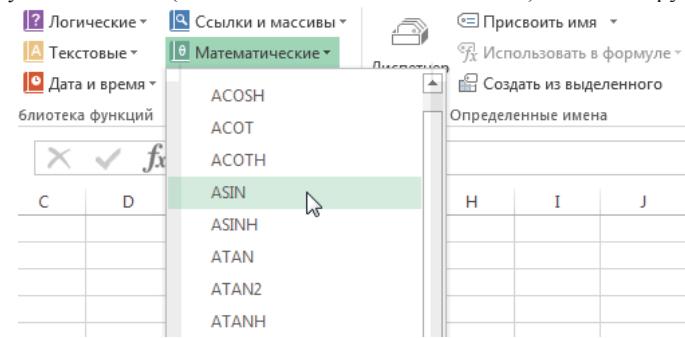


Рис. 6.36. Категория Математические

Раздел **Другие функции** содержит дополнительные категории библиотеки функций, такие как Статистические, Инженерные, Аналитические, Проверка свойств и значений, а также функции, оставленные для поддержки совместимости с предыдущими версиями Excel (рис. 6.37).

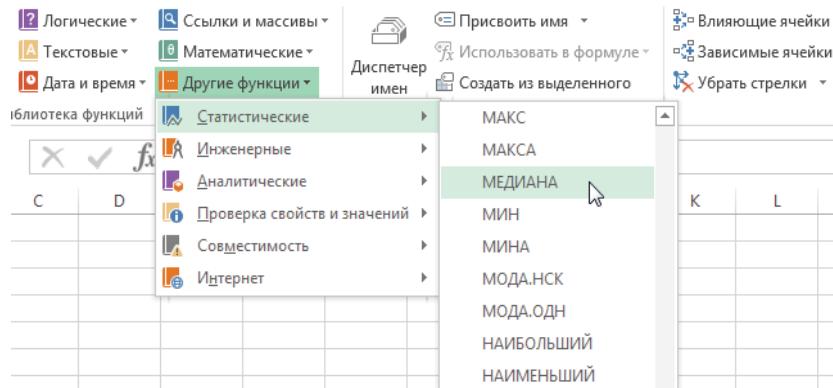


Рис. 6.37. Категория Другие функции

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)

6.6. Графическое представление данных с помощью диаграмм

В большинстве случаев возникают затруднения при чтении книг Excel, содержащих большое количество информации. К счастью Excel располагает прекрасным инструментом визуализации данных – построением диаграмм. Диаграммы в Excel способны графически представлять данные, что позволяет легче воспринимать большие объемы информации и оценивать ее.

Excel располагает большим разнообразием типов диаграмм, каждый из которых имеет свои преимущества. Далее мы познакомимся с некоторыми из них:

1. Гистограмма – это один из наиболее распространенных типов диаграмм. Гистограммы используют вертикальные столбцы для представления данных (рис. 6.38). Их можно применять в самых различных ситуациях, но чаще всего они используются для сравнения значений.

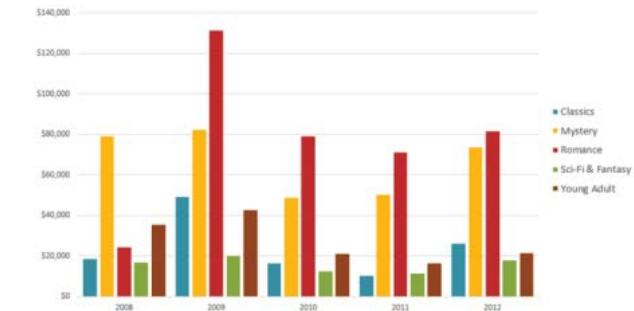


Рис. 6.38. Гистограмма

2. Графики, наряду с гистограммами, также очень популярны. Графики идеальны в отображении изменения непрерывных данных, а также для демонстрации трендов. Точки на графике соединяются линиями, позволяя увидеть динамику с течением времени (рис. 6.39).

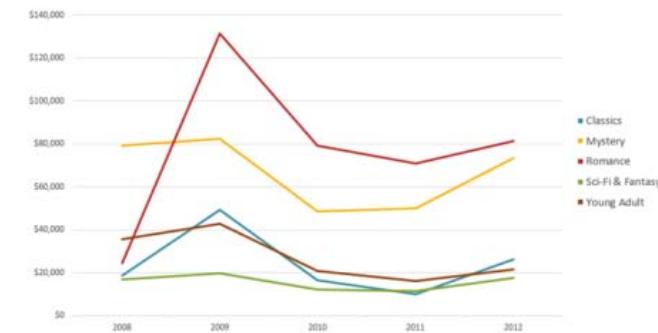


Рис. 6.39. Гистограмма

3. Круговые диаграммы подходят для демонстрации пропорций, т.е. части чего-то относительно целого. Каждое значение представлено в виде доли (сектора) от суммы всех значений (круга). Круговая диаграмма строится для одного ряда данных и, как правило, содержит до 5-8 секторов (рис. 6.40). Такой подход очень полезен, когда нужно сравнить данные друг с другом.

Значения, используемые для построения круговой диаграммы, должны быть положительными. В противном случае Excel преобразует их в положительные, автоматически отбросив знак “минус”.

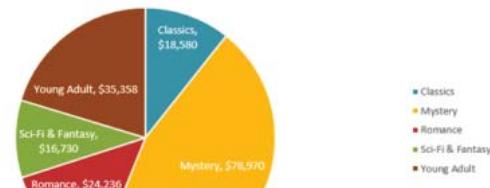


Рис. 6.40. Круговая диаграмма

4. Линейчатые диаграммы – это те же гистограммы, повернутые на 90 градусов, т.е. для представления информации используются не вертикальные столбцы, а горизонтальные (рис. 6.41).

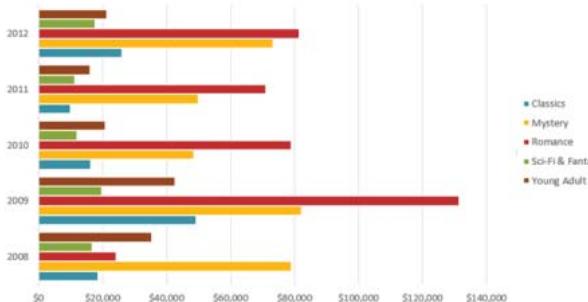


Рис. 6.41. Линейчатые диаграммы

5. Диаграммы с областями очень похожи на графики, за исключением того, что области под линиями заполнены цветом (рис. 6.42).

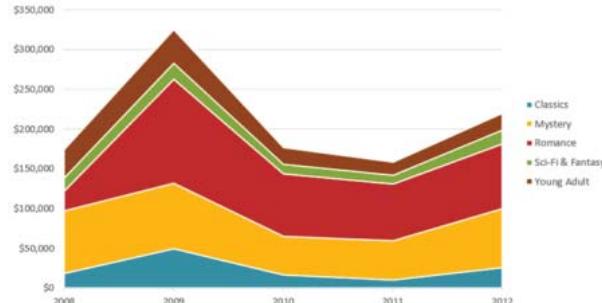


Рис. 6.42. Диаграммы с областями

6. Поверхностные диаграммы в Excel позволяют представить информацию в виде 3D перспективы. Лучше всего эти диаграммы подходят для больших объемов данных, чтобы видеть сразу весь спектр информации (рис. 6.43).

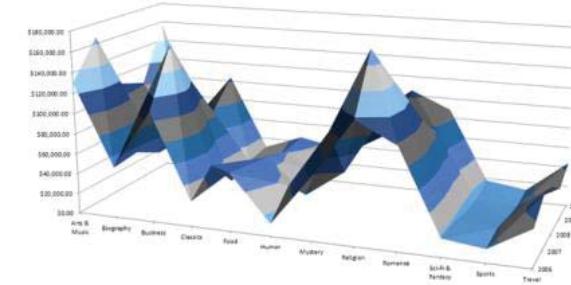


Рис. 6.43. Поверхностные диаграммы

Разобравшись с типами диаграмм, следующее, что необходимо сделать, это понять из чего она состоит. Диаграммы в Excel содержат 5 основных элементов (рис. 6.44):



Рис. 6.44. 5 основных элементов диаграмм в Excel

1. **Заголовок** диаграммы должен четко описывать, что представлено на ней.

2. **Вертикальная ось** (также известная как ось Y) является вертикальной частью диаграммы. На вертикальной оси отображаются значения столбцов, поэтому ее называют осью значений. В текущем примере величиной измерения является чистая выручка от продаж каждого продавца.

3. **Ряд данных** состоит из связанных точек (значений) на диаграмме. В текущем примере синие столбы отражают выручку от продаж Роберта Привального. Мы понимаем, что выручка относится именно к этому продавцу, благодаря легенде в правой части диаграммы. Анализируя ряды данных, можно увидеть, что Роберт был лучшим продавцом в первом и третьем квартале и вторым во втором и четвертом.

4. **Легенда** указывает принадлежность каждого ряда к кому-либо или чему-либо. В текущем примере легенда содержит 3 цвета с соответствующими продавцами. Видя легенду достаточно легко определить к какому продавцу относится каждый из столбцов.

5. **Горизонтальная ось** (также известная как ось X) является горизонтальной частью диаграммы. Горизонтальная ось представляет категории. В данном примере каждый квартал содержит свою группу.

Процесс построения диаграмм в Excel состоит из следующих шагов:

1. Выделите ячейки, на основе которых Вы хотите построить диаграмму, включая заголовки столбцов и названия строк. Эти ячейки являются источником данных для диаграммы. В нашем примере мы выбрали диапазон ячеек A1:F6 (рис. 6.45).

A	B	C	D	E	F	G
1 Жанр	2008	2009	2010	2011	2012	
2 Классика	\$18 580	\$49 225	\$16 326	\$10 017	\$26 134	
3 Мистика	\$78 970	\$82 262	\$48 640	\$49 985	\$73 428	
4 Роман	\$24 236	\$131 390	\$79 022	\$71 009	\$81 474	
5 Фантастика	\$16 730	\$19 730	\$12 109	\$11 355	\$17 686	
6 Молодежный	\$35 358	\$42 685	\$20 893	\$16 065	\$21 388	

Рис. 6.45. Выделение диапазона ячеек для построения диаграммы

2. На вкладке **Вставка**, выберите необходимую диаграмму. В нашем примере мы выберем **Гистограмму** (рис. 6.46).

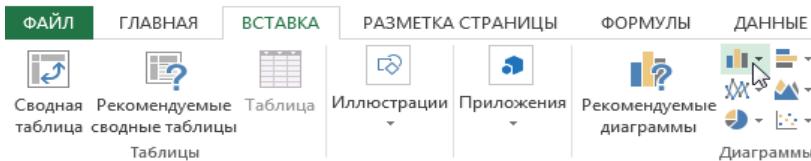


Рис. 6.46. Вкладка Вставка

3. В раскрывающемся меню укажите подходящий тип гистограммы (рис. 6.47).

4. Выбранная диаграмма появится на листе Excel (рис. 6.48).

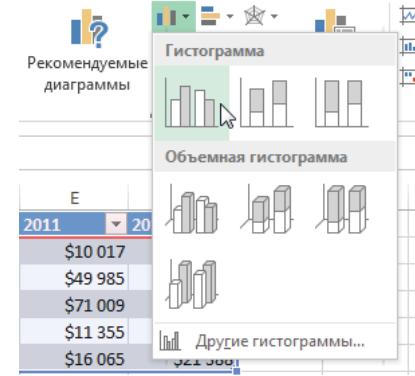


Рис. 6.47. Выбор типа гистограммы

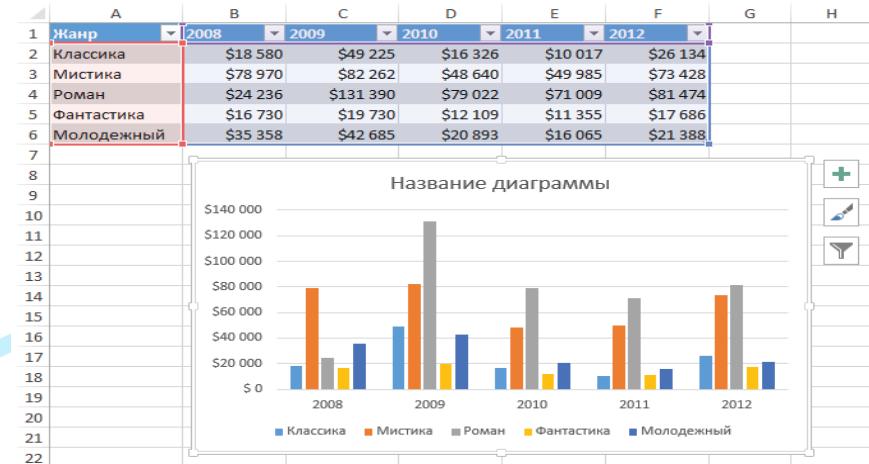


Рис. 6.48. Диаграмма на листе Excel

Если Вы не уверены, какой тип диаграммы использовать, команда **Рекомендуемые диаграммы** предложит различные варианты на базе исходных данных (рис. 6.49).

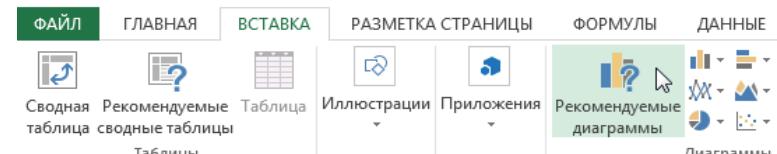


Рис. 6.49. Команда Рекомендуемые диаграммы

Вставив диаграмму на рабочий лист Excel, очень часто возникает необходимость поменять некоторые параметры отображения данных. Макет и стиль можно изменить на вкладке **Конструктор**. Вот некоторые из доступных действий:

- Excel позволяет добавлять на диаграмму такие элементы, как заголовки, легенды, подписи данных и т.д. Дополнительные элементы помогают облегчить восприятие и повысить информативность. Чтобы добавить элемент, щелкните по команде **Добавить элемент диаграммы** на вкладке **Конструктор**, а затем из выпадающего меню выберите тот, что необходим.

- Чтобы отредактировать элемент, к примеру, заголовок, сделайте по нему двойной щелчок мышью и измените его.

- Если Вы не хотите добавлять элементы по отдельности, можете воспользоваться одним из предустановленных макетов. Для этого щелкните по команде **Экспресс-макет**, а затем выберите необходимый макет из раскрывающегося меню.

- Excel располагает большим количеством стилей, которые позволяют быстро изменять внешний вид диаграммы. Чтобы воспользоваться стилем, выберите его в группе команд **Стили диаграмм**.

Вы также можете воспользоваться кнопками быстрого доступа к форматированию, чтобы добавить элементы на диаграмму, изменить стиль или отфильтровать данные.

Существует множество других способов настройки и оформления диаграмм. К примеру, Excel позволяет переопределить исходные данные, изменить тип и даже переместить диаграмму на отдельный лист.

Спарклайны впервые появились в Excel 2010 года и с тех пор набирают все большую популярность. Несмотря на то, что спарклайны очень похожи на миниатюрные диаграммы, это не одно и то же и у них немного разное назначение.

Бывают ситуации, когда необходимо проанализировать и изучить зависимость в массиве данных Excel, не создавая полноценную диаграмму. Спарклайны – это небольшого размера диаграммы, которые помещаются в одну ячейку. Благодаря их компактности, можно включить сразу несколько спарклайнов в одну рабочую книгу.

В некоторых источниках спарклайны называют **инфолиниями**.

В Excel существует три типа спарклайнов: спарклайн-график, спарклайн-гистограмма и спарклайн выигрыша/проигрыша. Спарклайн-график и спарклайн-гистограмма работают так же, как и обычные графики и гистограммы. Спарклайн выигрыша/проигрыша похож на стандартную гистограмму, но отображает не величину значения, а каким оно является – положительным или отрицательным. Все три типа спарклайнов могут отображать маркеры в важных местах, например, максимумы и минимумы, благодаря этому их очень легко читать (рис. 6.50).

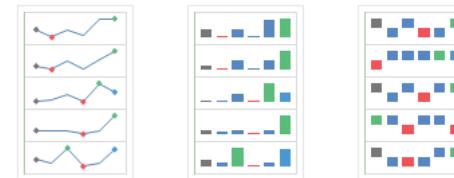


Рис. 6.50. Типы спарклайнов

Спарклайны в Excel имеют ряд преимуществ над обычными диаграммами. Представьте, что у Вас есть таблица, состоящая из 1000 строк. Стандартная диаграмма построила бы 1000 рядов данных, т.е. по одному ряду для каждой строки. Думаю, не трудно догадаться, что на такой диаграмме будет сложно что-либо найти. Куда эффективней для каждой строки в таблице Excel создать отдельный спарклайн, который будет располагаться рядом с исходными данными, позволяя наглядно увидеть взаимосвязь и тенденцию отдельно для каждого ряда.

На рисунке 6.51 можно увидеть довольно громоздкий график, в котором трудно что-либо разобрать. Спарклайны же позволяют четко отследить продажи каждого торгового представителя.



Рис. 6.51. График и спарклайны

К тому же спарклайны выгодно применять, когда нужен простой обзор данных и нет необходимости использовать громоздкие диаграммы с множеством свойств и инструментов. При желании Вы можете использовать как обычные графики, так и спарклайны для одних и тех же данных.

Как правило, для каждого ряда данных строится один спарклайн, но при желании Вы можете создать любое количество спарклайнов и разместить их там, где необходимо. Первый спарклайн проще всего создать в самой верхней строке с данными, а затем, используя маркер автозаполнения, скопировать его во все оставшиеся ряды. В следующем примере мы создадим спарклайн-график, чтобы наглядно представить динамику продаж для каждого торгового представителя за определенный промежуток времени.

1. Выделите ячейки, которые будут служить исходными данными для первого спарклайна. Мы выберем диапазон B2:G2 (рис. 6.52).

A	B	C	D	E	F	G	H
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00
3	Анатолий Пресс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00

Рис. 6.52. Выделение ячеек, которые будут служить исходными данными для первого спарклайна

2. Перейдите на вкладку **Вставка** и укажите нужный тип спарклайна. Например, спарклайн-график (рис. 6.53).



Рис. 6.53. Выбор типа спарклайна

3. Появится диалоговое окно **Создание спарклайнов**. Используя мышь, выделите ячейку для размещения спарклайна, а затем нажмите **OK**. В нашем случае мы выберем ячейку H2, ссылка на ячейку появится в поле **Диапазон расположения** (рис. 6.54).

4. Спарклайн появится в выбранной ячейке (рис. 6.55).

5. Нажмите и, удерживая левую кнопку мыши, перетащите маркер автозаполнения, чтобы скопировать спарклайн в соседние ячейки (рис. 6.56).

6. Спарклайны появятся во всех строках таблицы. На следующем рисунке видно, как спарклайны наглядно демонстрируют тенденции продаж для каждого торгового представителя за полгода (рис. 6.57).

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00	
3	Анатолий Пресс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00	
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00	
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00	
6	Владимир Ушков	\$4 964,00	\$3 152,00	\$11 601,00	\$1 122,00	\$3 170,00	\$10 733,00	
7	Сергей Морозов	\$2 327,00	\$4 056,00	\$3 726,00	\$1 135,00	\$8 817,00	\$18 524,00	
8	Стас Андреев	\$3 967,00	\$4 906,00	\$9 007,00	\$2 113,00	\$13 090,00	\$13 953,00	
9	Григорий Степин	\$4 670,00	\$521,00	\$4 505,00	\$1 024,00	\$3 528,00	\$15 275,00	
10	Геннадий Ветров	\$3 379,00	\$3 428,00	\$3 973,00	\$1 716,00	\$4 839,00	\$13 085,00	
11	Дмитрий Пушкирев	\$5 363,00	\$1 562,00	\$2 945,00	\$1 176,00	\$9 642,00	\$13 714,00	

Рис. 6.54. Диалоговое окно Создание спарклайнов

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00	
3	Анатолий Пресс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00	
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00	
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00	

Рис. 6.55. Вид первого спарклайна

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00	
3	Анатолий Пресс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00	
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00	
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00	
6	Владимир Ушков	\$4 964,00	\$3 152,00	\$11 601,00	\$1 122,00	\$3 170,00	\$10 733,00	
7	Сергей Морозов	\$2 327,00	\$4 056,00	\$3 726,00	\$1 135,00	\$8 817,00	\$18 524,00	
8	Стас Андреев	\$3 967,00	\$4 906,00	\$9 007,00	\$2 113,00	\$13 090,00	\$13 953,00	
9	Григорий Степин	\$4 670,00	\$521,00	\$4 505,00	\$1 024,00	\$3 528,00	\$15 275,00	
10	Геннадий Ветров	\$3 379,00	\$3 428,00	\$3 973,00	\$1 716,00	\$4 839,00	\$13 085,00	
11	Дмитрий Пушкирев	\$5 363,00	\$1 562,00	\$2 945,00	\$1 176,00	\$9 642,00	\$13 714,00	

Рис. 6.56. Копирование спарклайна в соседние ячейки с помощью маркера автозаполнения

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Представитель	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	
2	Александр Комлев	\$3 947,00	\$557,00	\$3 863,00	\$1 117,00	\$8 237,00	\$8 690,00	
3	Анатолий Пресс	\$4 411,00	\$1 042,00	\$9 355,00	\$1 100,00	\$10 185,00	\$18 749,00	
4	Андрей Ежов	\$2 521,00	\$3 072,00	\$6 702,00	\$2 116,00	\$13 452,00	\$8 046,00	
5	Борис Петров	\$4 752,00	\$3 755,00	\$4 415,00	\$1 089,00	\$4 404,00	\$20 114,00	
6	Владимир Ушков	\$4 964,00	\$3 152,00	\$11 601,00	\$1 122,00	\$3 170,00	\$10 733,00	
7	Сергей Морозов	\$2 327,00	\$4 056,00	\$3 726,00	\$1 135,00	\$8 817,00	\$18 524,00	
8	Стас Андреев	\$3 967,00	\$4 906,00	\$9 007,00	\$2 113,00	\$13 090,00	\$13 953,00	
9	Григорий Степин	\$4 670,00	\$521,00	\$4 505,00	\$1 024,00	\$3 528,00	\$15 275,00	
10	Геннадий Ветров	\$3 379,00	\$3 428,00	\$3 973,00	\$1 716,00	\$4 839,00	\$13 085,00	
11	Дмитрий Пушкирев	\$5 363,00	\$1 562,00	\$2 945,00	\$1 176,00	\$9 642,00	\$13 714,00	

Рис. 6.57. Появление спарклайнов во всех строках таблицы

Ключевые слова

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

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?

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

PowerPoint – программа для создания презентаций из пакета офисных программ Microsoft Office. PowerPoint нашел широкое распространение как в области создания учебных презентаций, так и в бизнес сегменте. Широкую популярность PowerPoint отчасти завоевал из-за того, что распространяется в пакете с другими популярными продуктами Word и Excel.

На данный момент современный пользователь не обделен инструментами создания презентаций. Программы создания презентаций представлены практически во всех пакетах офисных программ. Среди самых известных аналогов можно назвать Impress из пакетах OpenOffice или LibreOffice, Keynote из пакета iWork компании Apple и другие.

Однако, продукт от Microsoft стал неким стандартом, поэтому другие программы создания презентаций стараются поддерживать файлы PowerPoint (*.pptx). С ростом распространения высокоскоростного соединения с сетью Интернет, набирают популярность онлайн приложения, например, Google Презентации. К слову, Microsoft также имеет онлайн версию PowerPoint, однако

ГДИУ

возможности онлайн версий не идут ни в какое сравнение с полноценной версией PowerPoint из пакета Microsoft Office.

Некоторые ученые критикуют PowerPoint за его подачу материала, когда презентация представлена буллитами (карточками), а лектор зачитывает материал. В последнее время появилось очень много онлайн сервисов с альтернативной подачей материала, например, когда вся презентация представлена одним большим листом, а слайды показывают отдельные участки презентации – Prezi, или наборы инфографики.

Интерфейс PowerPoint

После запуска программы PowerPoint открывается стартовое окно программы (рис. 7.1).

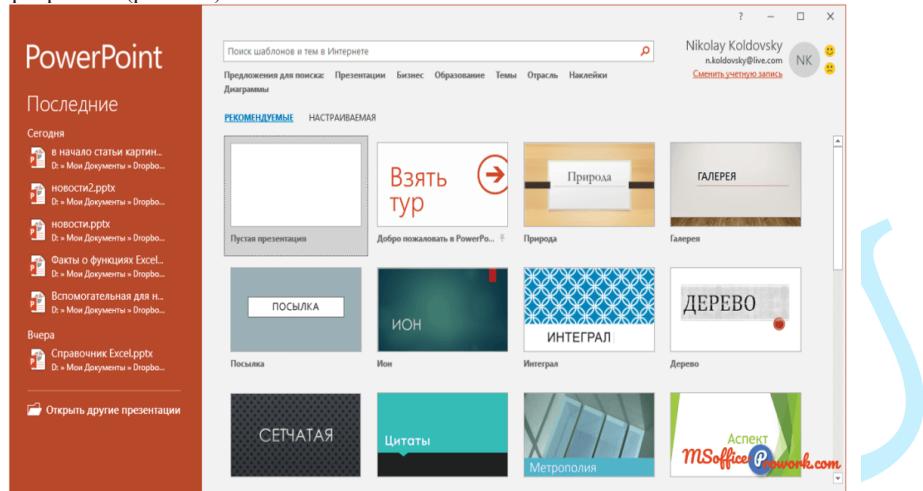


Рис. 7.1. Стартовый экран PowerPoint

Слева находятся последние презентации, с которыми велась работа, а ниже расположена кнопка для открытия других презентаций. Правее находятся шаблоны презентаций, самый первый – это пустая презентация.

Рабочее пространство презентации разделено на две части: слева область для панели слайдов, справа – область выбранного слайда. С помощью мышки, простым перетягиванием можно регулировать размеры левой и правой области (рис. 7.2).

Выбрав первый пункт, пользователь создает пустую презентацию по шаблону по умолчанию. Интерфейс представлен вкладками, вкладки разделены на группы, в группах находятся команды. При этом, некоторые группы в правом нижнем углу имеют значок треугольника, нажатие на который позволяет вызвать диалоговое окно с дополнительными настройками, а некоторые

команды представлены выпадающими меню, нажатие на такую команду позволит конкретизировать выбор пользователя (рис. 7.3).

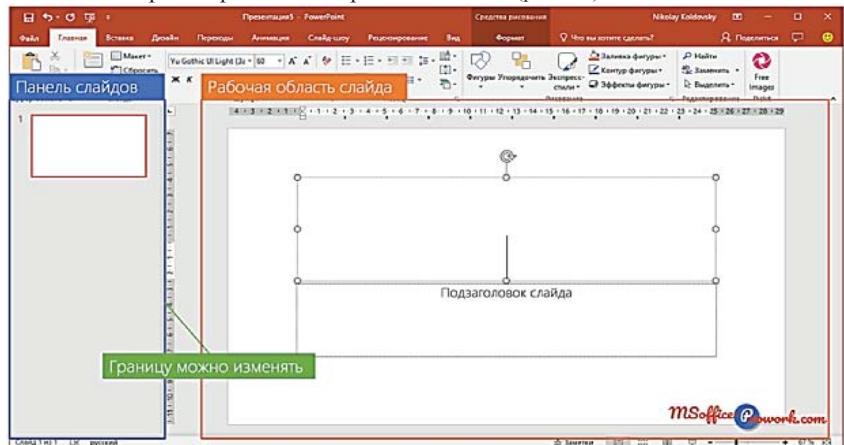


Рис. 7.2. Пространство чистой презентации PowerPoint

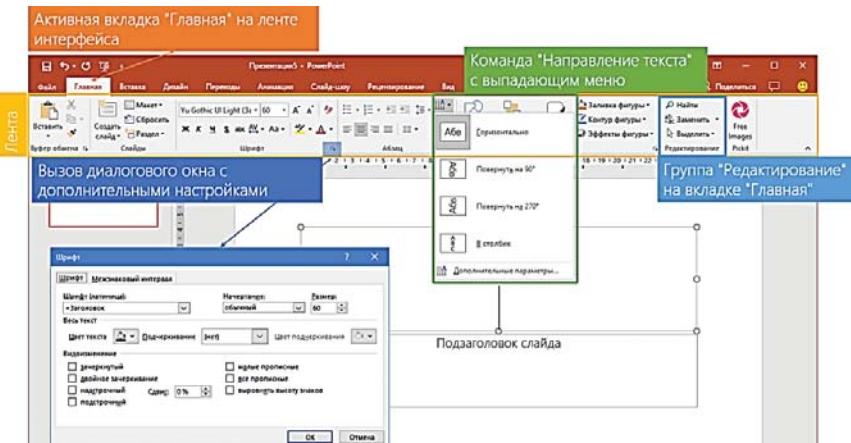


Рис. 7.3. Основные элементы интерфейса PowerPoint

Часто используемые команды удобнее вызывать с помощью горячего сочетания клавиш, например, вызов того же диалогового окна «Шрифт» можно осуществить и с помощью сочетания **Ctrl+Shift+F**.

Панель быстрого доступа, по умолчанию, находится над вкладками ленты слева вверху. Изначально на нее выведены команды сохранения презентации,

отмены последнего действия, повторения последнего действия, запуска презентации на показ.

Справа находится треугольник, нажатие на который позволит вызвать список из команд, которые часто дополнительно размещают на панели быстрого доступа, здесь же можно изменить место размещения панели быстрого доступа, поместив ее под лентой, а также вызвать диалоговое окно «Параметров PowerPoint», где можно выбрать абсолютно любую команду для размещения на панели быстрого доступа (рис. 7.4).

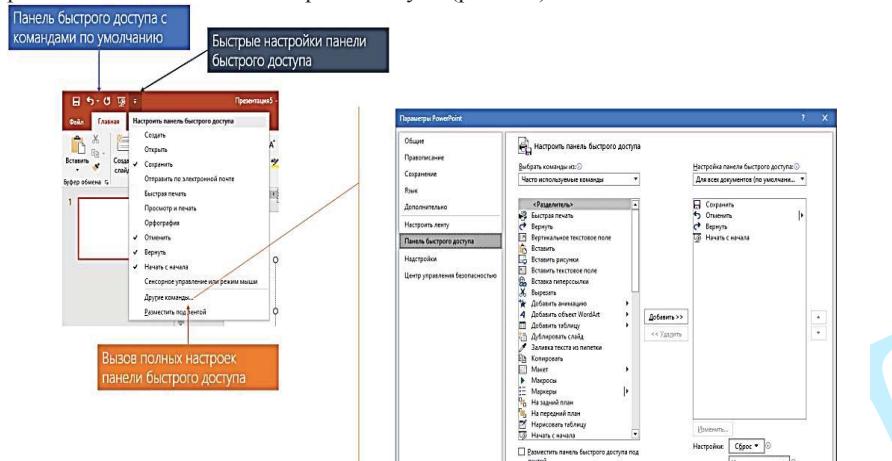


Рис. 7.4. Панель быстрого доступа

Клавиши-подсказки вызываются нажатием клавиши **Alt** на клавиатуре и позволяют выбрать необходимую вкладку и команду без использования мыши. После нажатия **Alt** можно выбрать вкладку, потом уже команду на вкладке, которую, при необходимости, можно конкретизировать, например, последовательное нажатие **Alt**, **Я**, **П**, **1** вызовет команду настройки цвета шрифта, где еще можно выбрать инструмент «Пипетка» (позволяет узнать цвет элемента в презентации) или вызвать диалоговое окно «Цвет», командой «Другие цвета...» (рис. 7.5).

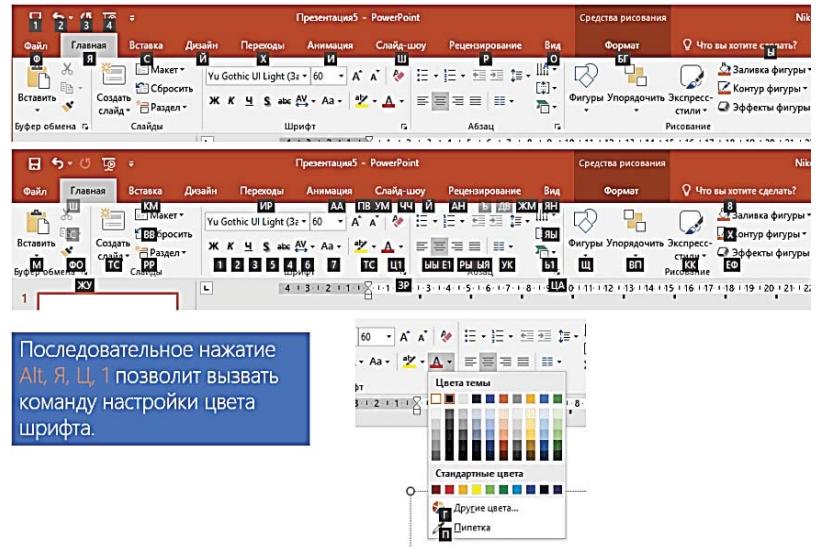


Рис. 7.5. Отображение клавиш-подсказок

Вкладка «Файл» не похожа на другие, она не показывает команды на ленте, а показывает полноэкранное меню, которое называют «закулисным», в английской версии – Backstage view. Здесь сосредоточены служебные настройки и команды, с помощью которых можно настроить определенные параметры презентации, или самой программы PowerPoint (рис. 7.6).

• **Сведения** – показывает информацию по текущей презентации, а также предоставляет доступ к командам защиты презентации паролем, проверки свойств и восстановления предыдущих версий.

- **Создать** – запускает стартовое окно с выбором шаблона для новой презентации

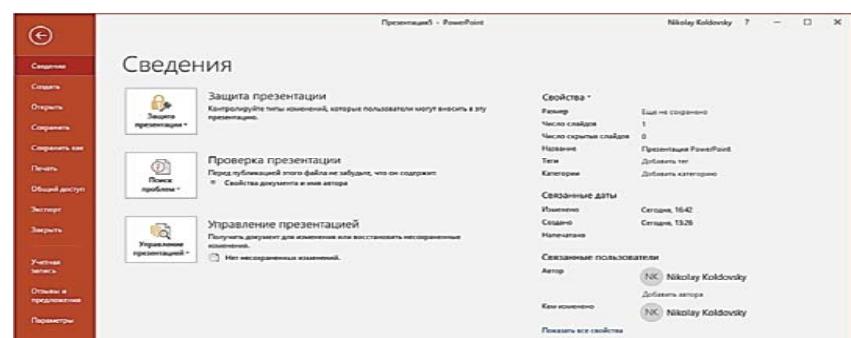


Рис. 7.6. Закулисное меню (Backstage View)

- **Открыть** – позволяет открыть уже существующую презентацию.
- **Сохранить** – сохраняет изменения в презентации под тем же именем и расположением.
- **Сохранить как...** – позволяет сохранить произведенные изменения в копии презентации под новым именем и/или в новом расположении.
- **Печать** – подготовка к печати и отправка на печать презентации.
- **Общий доступ** – с помощью данного пункта можно отправить презентацию по почте, запустить онлайн показ, дать ссылку на совместное редактирование (если предварительно сохранить презентацию в облаке OneDrive).
- **Экспорт** – опции по сохранению презентации в различных формах представления, например, создать видео из презентации или упаковать ее на CD диск.
- **Закрыть** – закрывает существующее окно презентации.
- **Учетная запись** – настройки текущей учетной записи, здесь можно настроить внешний вид программы: выбрать фон и цвета; подключить службы типа хранилище OneDrive, сеть Facebook или YouTube, узнать версию программы, проверить обновления. Настройки пакета Office в целом и синхронизируются между всеми устройствами, где используется текущая учетная запись MS Office. Если вы изменили фон программ Office про на одном компьютере, не удивляйтесь, что он поменяется и на другом.

Открытие существующей презентации

Если PowerPoint не запущен, открыть существующую презентацию можно двойным кликом мышки (или клавишей **Enter**) по пиктограмме документа. Если PowerPoint запущен, можно воспользоваться меню «Открыть» специальной вкладки «Файл» и выбрать путь расположения ранее созданной презентации (рис. 7.7).

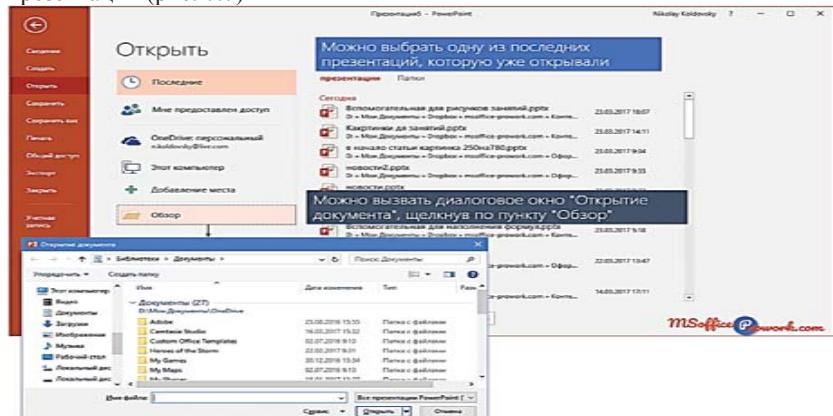


Рис. 7.7. Открытие презентации из PowerPoint

В целом, способы открытия презентации ничем не отличаются от открытия других документов.

Для удобной работы над презентацией, в программе предусмотрено несколько различных режимов просмотра. За представление презентации на экране компьютера, в общем, и за переключение режимов просмотра, в частности, отвечает вкладка «Вид» (рис. 7.8).

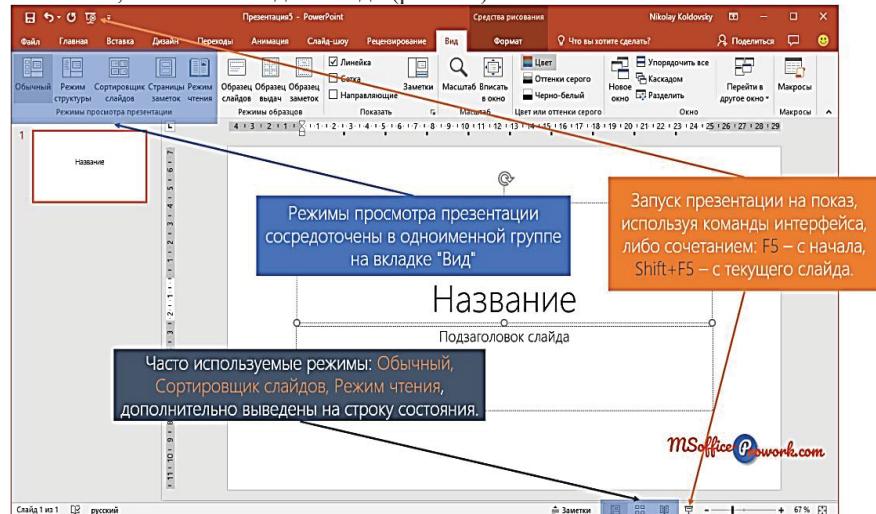


Рис. 7.8. Режимы просмотра презентации

Обычный режим – наиболее используемый, слева представлены миниатюры слайдов, а в правой части – выбранный слайд, который можно редактировать.

Режим структуры – слева, вместо миниатюр слайдов, будут отображаться заголовки и текст слайдов, такой режим хороши при изменении порядка записей в списке, или нужно сосредоточиться на тексте, не отвлекаясь на само оформление слайда. В данном режиме можно изменять и порядок самих слайдов, однако, лучше для этого использовать сортировщик слайдов.

Сортировщик слайдов – режим, в котором слайды отображаются в виде эскизов для удобного изменения их порядка. Двойной клик по выбранному слайду в режиме сортировщика переключит в последний используемый режим в котором доступно редактирование слайда. Т.е., если последним был обычный режим – значит в обычный, если вы до сортировщика работали в режиме структуры, значит переключение будет в этот режим.

Страницы заметок – режим, для удобной работы с заметками к слайду, которые, в последствии можно использовать как подсказки во время презентации, или как пояснения, если презентация распечатывается в виде раздаточного материала.

Режим чтения – разворачивает слайд на всю страницу, в нем удобно просматривать отдельно взятый слайд. Данный режим очень похож на показ презентации, однако в отличие от последнего разворачивается не на весь экран, а только в пределах окна PowerPoint (рис. 7.9).

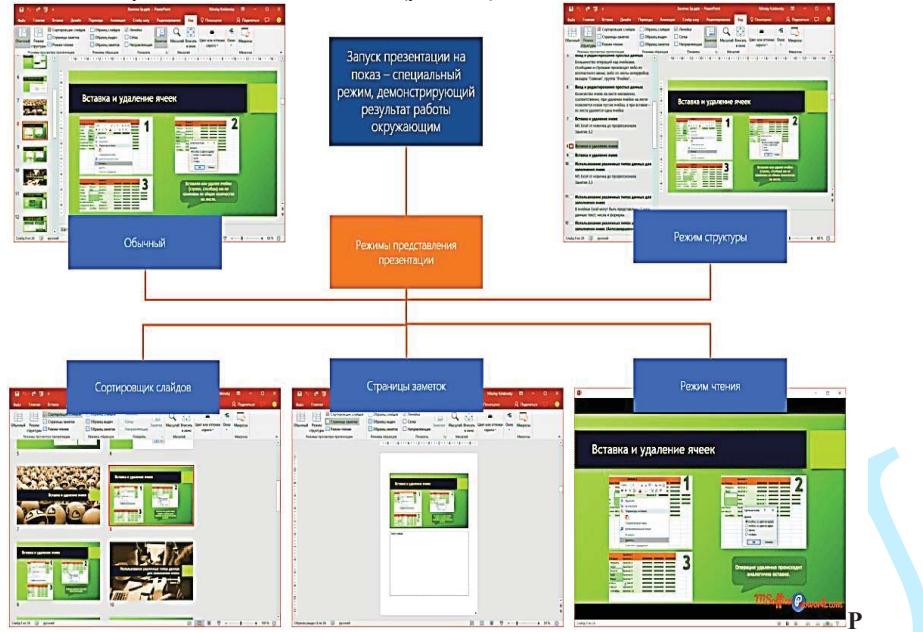


Рис. 7.9. Режимы просмотра презентаций в действии

Показ презентации – специальный режим представления, в котором презентация демонстрируется окружающим. Запуск презентации на показ возможен с помощью функциональной клавиши **F5**, в этом случае презентация начнется с начала, если необходимо запустить презентацию с определенного слайда, то следует выбрать этот слайд и нажать **Shift+F5**. Команда запуска презентации на показ, которая находится на панели быстрого доступа аналогична клавише **F5**, т.е. запустит презентацию с начала, а команда «Слайд-шоу», которая находится на строке состояния, рядом с режимами представления презентации, аналогична сочетанию **Shift+F5**, т.е. запустит презентацию с текущего слайда.

7.2. Этапы создания презентации

При старте PowerPoint пользователя встречает стартовое окно, где можно выбрать создание пустой презентации с шаблоном по умолчанию, или на основании одного из предложенных шаблонов, т.е. слайды презентации уже

имеют определенное оформление (измененную цветовую гамму, шрифт, рисунки и фигуры и т.д.).

В марте 2017 года PowerPoint 2016 обзавелся еще одной интересной функцией «Быстрый старт» (QuickStarter). На стартовом экране, рядом с шаблоном пустой презентации и обучающим шаблоном «Добро пожаловать в PowerPoint», появляется шаблон «Быстрый старт», с помощью данной функции пользователь может задать тему своей будущей презентации, а программа подберет соответствующее оформление, картинки и т.д. Данная функция создана, чтобы упростить старт новой презентации, ведь, как известно, самое сложное – начать!

Сочетание клавищ **Ctrl+N** создает новую пустую презентацию

Не смотря на обилие шаблонов, опытные пользователи в PowerPoint предпочитают начинать создавать презентации с «чистого листа», чтобы сосредоточится на самом содержимом, а потом уже доработать внешнее оформление, которое должно подчеркивать саму презентацию, а не отвлекать внимание.

Все слайды в презентации основаны на каком-то макете. Макет содержит предопределенные места для текста (заполнители), колонтитулов, номера страницы, других объектов и их цветов.

Пользователь может выбрать один из предопределенных макетов как во время создания слайда, так и изменить макет уже созданного слайда. В группе «Слайды» вкладки «Главная» за создание нового слайда отвечает команда «Создать слайд», а за изменение макета уже существующего – команда «Макет» (рис. 7.10).

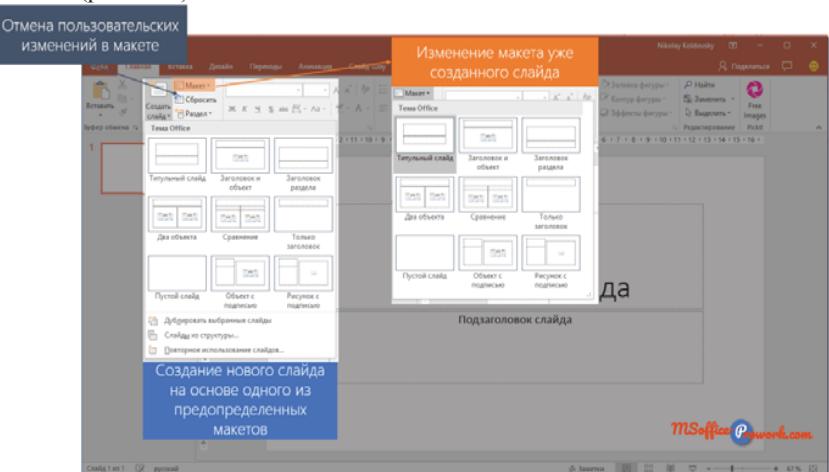


Рис. 7.10. Добавление нового слайда на основе макета

Для создания нового слайда используется сочетание клавищ **Ctrl+M**, при этом будет создан слайд на основе последнего использованного макета

Если, во время редактирования вы изменили размер или положение заполнителей, удалили некоторые элементы и т.д., то команда «Сбросить» в группе «Слайды» вкладки «Главная» позволит обратить все изменения вспять.

Изменить макет слайда можно вызвав контекстное меню на эскизе нужного слайда и выбрав команду «Макет».

После изменения макета или создания слайда на основе одного из предопределенных макетов, вы можете удалять или добавлять необходимые элементы.

По умолчанию, в пустой презентации всего 9 макетов различных страниц, на самом деле, это количество определяется шаблоном, в шестом занятии мы будем создавать собственные макеты слайдов, оформлять их и самостоятельно определять количество.

Сохранение презентации

Команды для сохранения находятся на панели быстрого доступа, в закулисном меню «Файл», а можно выполнить сохранение горячим сочетанием клавиш: **Ctrl+S** (рис. 7.11).

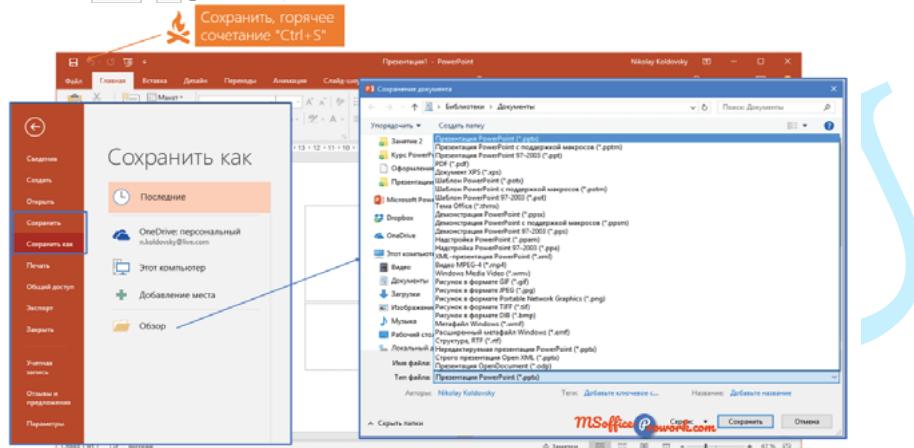


Рис. 7.11. Сохранение в закулисном меню «Файл»

Если презентация сохраняется первый раз, то вне зависимости от того выбрана ли команда «Сохранить», или «Сохранить как...», пользователь увидит диалоговое окно для команды «Сохранить как...». С помощью данного диалогового окна можно указать имя презентации, место сохранения, а также тип файла.

Родным типом файла для PowerPoint, начиная с 2007-й версии Office, является ***.pptx**, но презентацию можно сохранить в различных форматах, включая рисунки (рис. 7.12).

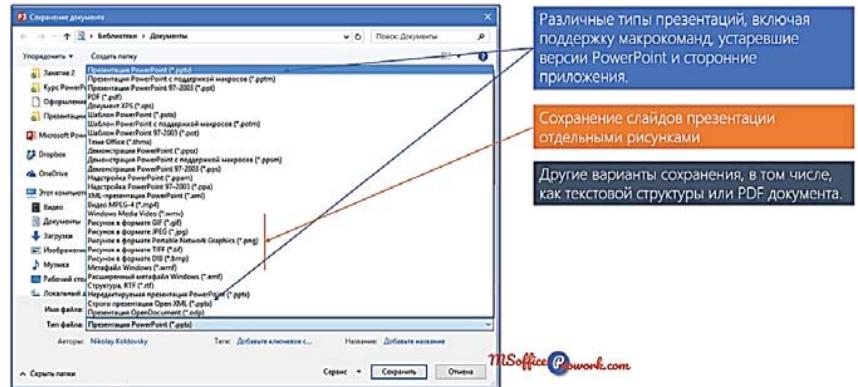


Рис. 7.12. Слайды презентации PowerPoint можно сохранить в различных форматах

Команду «Сохранить как...» удобно использовать, если нужно сделать копию существующей презентации, при этом, если обе презентации должны находиться в одной папке, они обязательно должны иметь разные имена (можно просто дописать цифру в конце). Если презентация сохраняется в другом формате, например, *.ppt (для совместимости с PowerPoint 2003), тогда презентации одинаковое имя могут иметь.

Если вы часто сохраняете презентации в другом формате, например, в формате OpenDocument (для Presenter из пакета OpenOffice или LibreOffice), то можно изменить формат сохранения по умолчанию, делается это в настройках, во вкладке «Сохранение», здесь же можно установить периодичность автосохранения презентации PowerPoint (рис. 7.13).

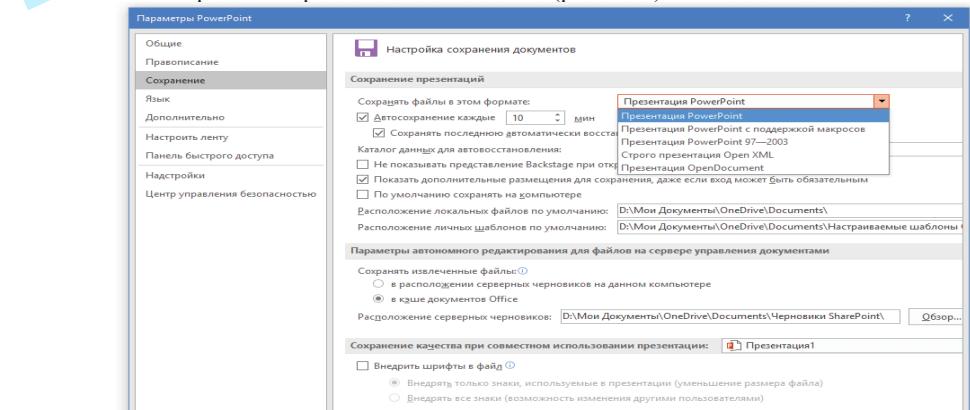


Рис. 7.13. Установка формата для сохранения по умолчанию

Среди форматов по умолчанию доступны не все типы файлов, а только те, которые презентацию оставят презентацией, другими словами сохранять в рисунки по умолчанию нельзя. Изменить тип файла может быть полезным, если вы выкладываете свои презентации в общий доступ и хотите добиться максимальной совместимости со сторонними пакетами программ.

Добавление новых слайдов в презентацию

Добавление новых слайдов может быть выполнено как через ленту интерфейса, так с помощью контекстного меню или горячего сочетания клавиш.

Для создания нового слайда с помощью ленты интерфейса следует воспользоваться выпадающей командой «Создать слайд» из группы «Слайды» вкладки «Главная» и выбрать нужный макет слайда (рис. 7.14).

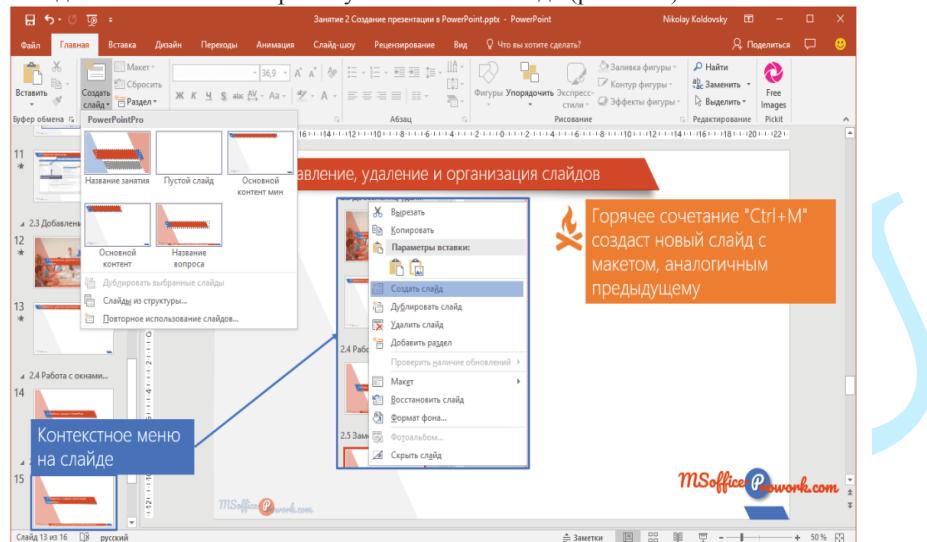


Рис. 7.14. Создание нового слайда

Горячее сочетание клавиш для вставки нового слайда **Ctrl+M**, при этом будет создан слайд аналогичный тому макету, который создавался до этого, например, если до этого вы вставляли слайд без заполнителей, то и горячим сочетанием будет создан новый такой же слайд.

Если вставлять слайды с помощью контекстного меню, то здесь немного больше вариантов. Так, клик просто в области панели слайдов (не по готовому слайду) и выбор команды «Создать слайд» работает аналогично горячему сочетанию, т.е. будет создан новый слайд на основе макета предыдущего. Однако, если вызвать контекстное меню на каком-нибудь слайде в панели и выполнить команду «Создать слайд», то новый слайд будет иметь такой же макет.

Вызывая контекстное меню на определенном слайде в панели слайдов, под командой «Создать слайд» находится команда «Дублировать слайд». С помощью данной команды можно создать полную копию текущего слайда. Данная команда будет полезна не только в случаях, когда нужно оставить заголовок слайда или пользовательские изменения в макете, но и при использовании чрезвычайно полезного эффекта «Трансформация».

Дублировать текущий слайд (или слайды, если выделено несколько) можно и с помощью команды выпадающей «Создать слайд» вкладки «Главная», а горячее сочетание для дублирования слайдов **Ctrl+D** (рис. 7.15).

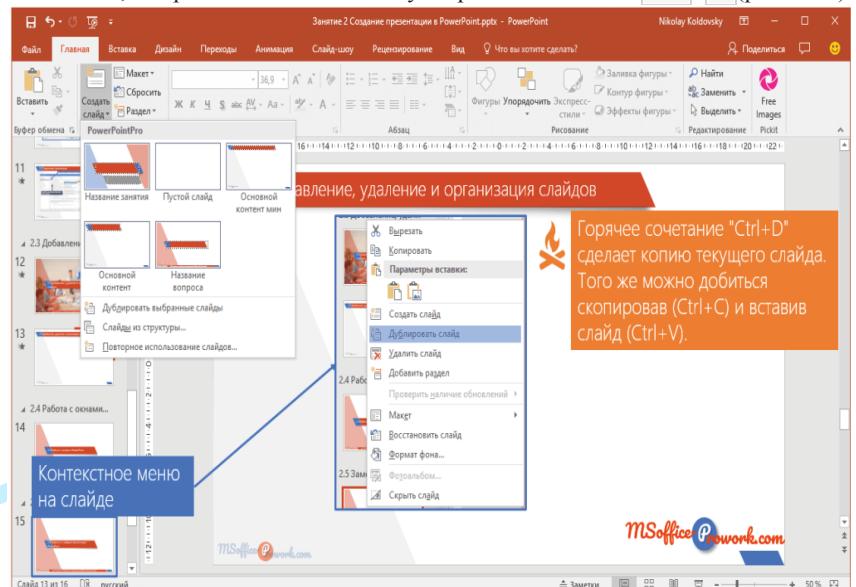


Рис. 7.15. Можно сделать дубль слайда или удалить его

Естественно, дублировать слайды можно обычным копированием. Копирование можно произвести с помощью контекстного меню, можно с помощью стандартного сочетания **Ctrl+C** (скопировать) и **Ctrl+V** (вставить), а можно в панели слайдов перетянуть слайд (или слайды) с удержанием клавиши **Ctrl**.

Команда удаления слайдов в контекстном меню находится рядом с дублированием, а клавиша на клавиатуре, которая отвечает за удаление – **Delete**.

Удаление слайда, как и любую другую операцию можно отменить с помощью кнопки отмены на панели быстрого доступа или с помощью горячего сочетания клавиш **Ctrl+Z**.

Заметки к слайдам презентации PowerPoint

Заметки – это дополнительная информация, которая относится к слайду. Заметки не отображаются для аудитории, которой показывают презентацию, но их может видеть выступающий на втором экране, если использует режим докладчика. Для режима докладчика нужно два экрана (как правило, презентация выводится на проектор, соответственно, второй экран – это экран компьютера). В заметках удобно хранить детализированную статистику, относящуюся к слайду и которую нет смысла запоминать, это могут быть подсказки на чем акцентировать внимание или какая-либо другая информация.

Работа с заметками ничем не отличается от обычного редактирования текста, вы также можете их добавлять, редактировать и удалять. Это можно делать в обычном режиме, в этом случае они отображаются под рабочей областью слайда. Если заметки скрыты, то их можно отобразить, просто подведя мышку и увеличив границы, а можно на вкладке «Вид» в группе «Показать» нажать команду «Заметки», которая тоже отобразит площадь для заметок. По необходимости ее можно увеличить перетягиванием мышки или с помощью стрелок клавиатуры, предварительно нажав команду «Разделить» (рис. 7.16).

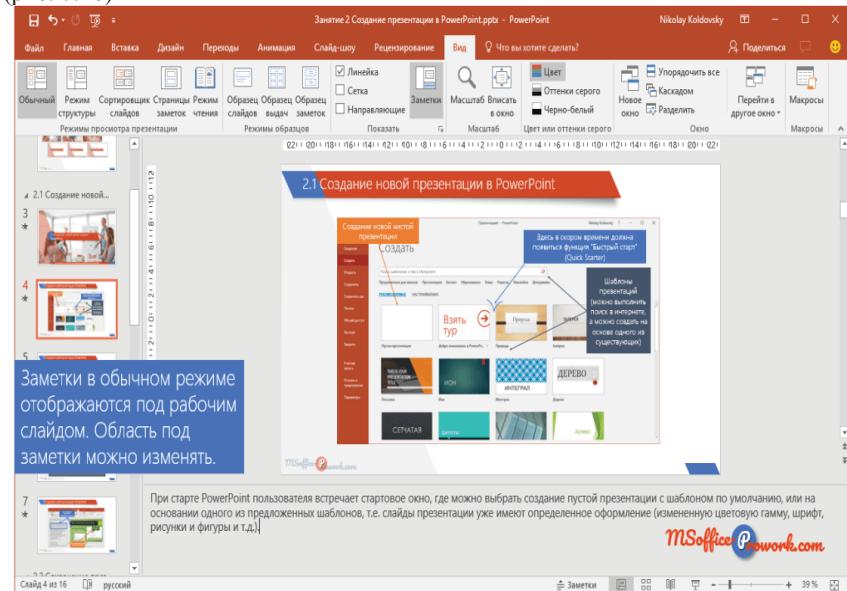


Рис. 7.16. Добавление заметок в обычном режиме

Режим просмотра «Страницы заметок» (вкладка «Вид» / группа «Режимы просмотра презентации» / Страницы заметок) отображает слайд на половине листа, а в нижней половине расположено текстовое поле, в котором намного удобнее редактировать заметки. Кстати, при редактировании заметок доступен

полный функционал PowerPoint по работе с текстом: выделение, маркированные и нумерованные списки и т.д.

7.3. Создание презентации с помощью текста и изображений

Добавление текста

На слайдах презентации PowerPoint текстовые надписи можно глобально разделить на два типа (рис. 7.17):

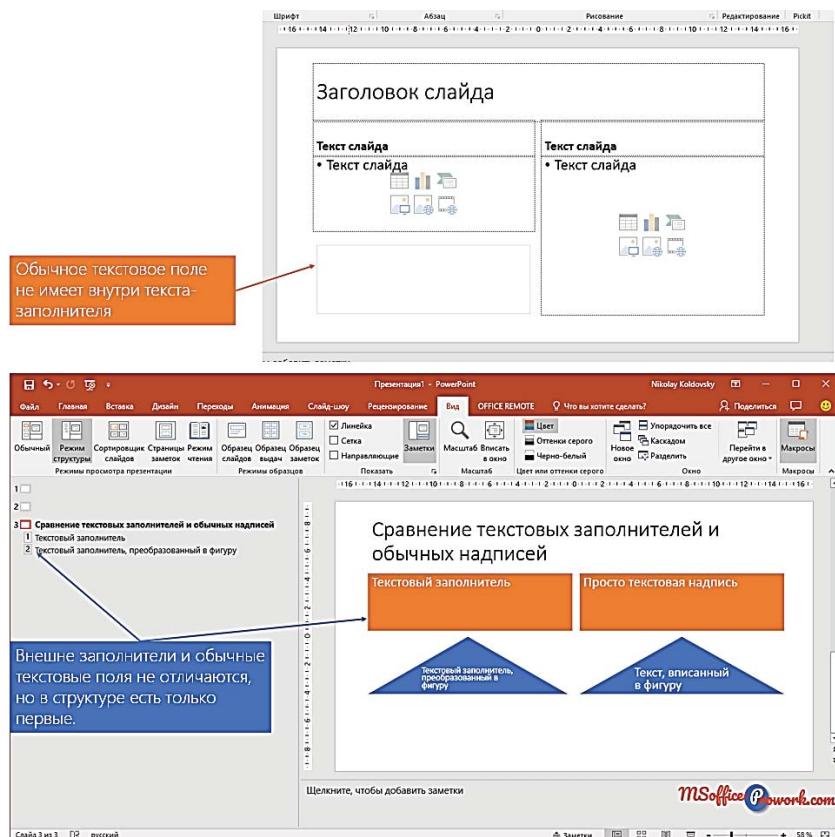


Рис. 7.17. Надписи и текстовые заполнители на слайде PowerPoint

▪ **Текстовые заполнители.** По умолчанию представлены маркированным списком, однако, их можно перевести в обычный текст или в нумерованные заполнители. Текстовые заполнители добавляются на слайд на этапе проектирования макета слайда либо, при добавлении информации на слайд в режиме структуры.

Обычные текстовые поля. Добавляются из вкладки «Вставка»/ группа «Текст»/ «Надпись». Также, обычный текст можно вписать практически в любую фигуру, которая имеет внутреннюю полость (прямоугольник, овал, треугольник и т.д.).

Визуально текстовые поля обоих типом можно привести к одинаковому виду так, что различить их будет невозможно, так в чем же принципиальное отличие? Принципиальное отличие заключается в том, что текст введенный в текстовый заполнитель, будет отображаться в структуре, а введенный в простую фигуру – нет.

Кроме того, текст введенный в обычные текстовые поля или фигуры, т.е. не в заполнители, не будет менять свое расположение и форматирование с изменением макета слайда.

Текстовые заполнители, участвующие в структуре, добавляются в макет слайда на этапе создания макета. Однако, даже если макетом не предусмотрен текстовый заполнитель, можно переключить презентацию в режим структуры и вводить текст в панели слайдов.

Текст в заполнителе в режиме структуры вводится по следующим правилам: первым вводится заголовок, переход в следующий заполнитель осуществляется комбинацией **Ctrl + Enter** (нажатие на последнем заполнителе начнет новый слайд с таким же макетом), если нужно сделать разрыв строки в текущем заполнителе, тогда используем **Shift + Enter**.

Клавиша **Enter** работает по разному в зависимости от того, где была нажата: после ввода заголовка — начнется новый слайд (если случайно нажали, можно нажать **Tab**, тогда новый слайд удалиться, а вы перейдете в редактирование текста в заполнителе), если нажать **Enter**, при вводе текста в заполнителе, то просто начнется новый абзац в текстовом заполнителе.

Весь текст, введенный в режиме структуры в панели слайдов по умолчанию будет представлен маркированным списком, это можно будет исправить уже на самом слайде при редактировании или убрать маркер при проектировании макета (рис. 7.18).

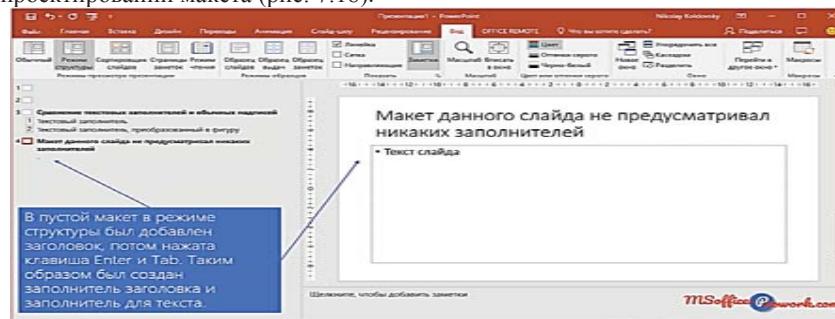


Рис. 7.18. Добавление текста на слайд в режиме структуры

Добавление второго типа надписей – обычновенных текстовых блоков, производится одним из следующих методов:

- вставить на слайд объект "Надпись" для ввода требуемого текста;
- вставить на слайд объект "Фигура", а в нее ввести текст (рис. 7.19);
- вставить на слайд объект "WordArt".

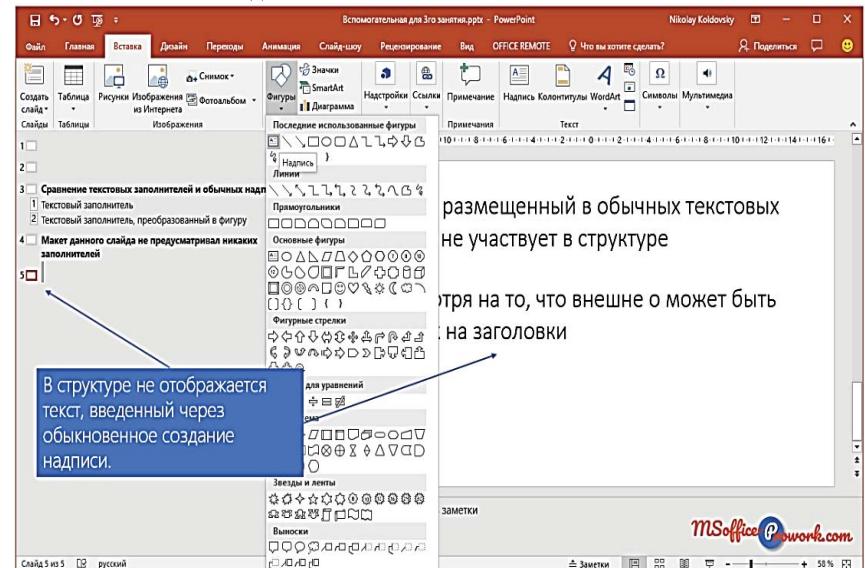


Рис. 7.19. Текст на слайде PowerPoint в обычных текстовых полях

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 иллюстраций), фильмы и звуки (из группы 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. 7.20). Соответствующий объект будет вставлен на слайд.

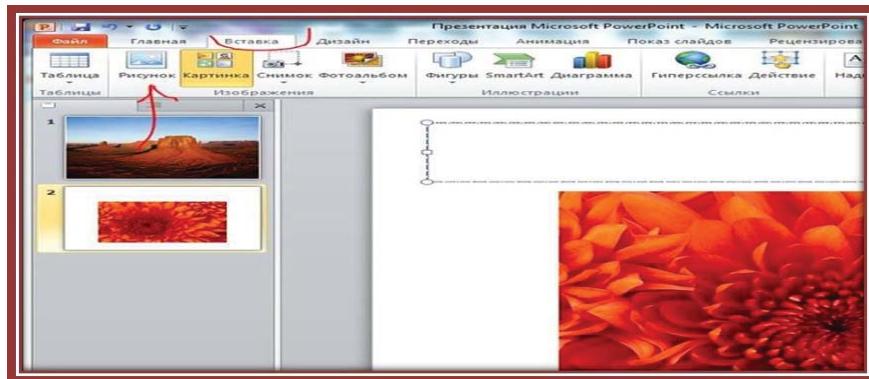


Рис. 7.20. Вставка на слайд объекта "Рисунок"

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.7.21).

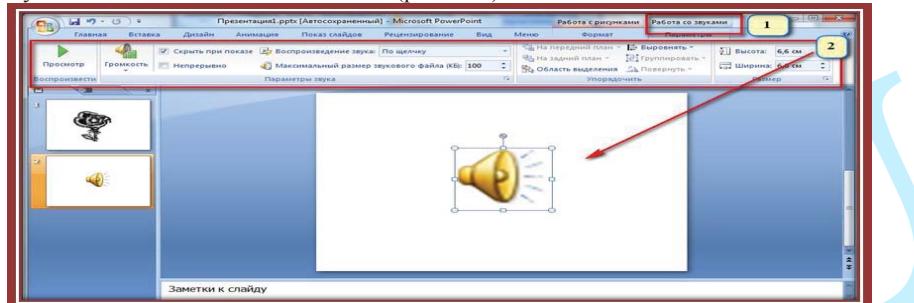


Рис.7.21. Вставка на слайд объекта "Звук"

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 презентации с помощью тем и макетов

Тема в PowerPoint включает в себя предопределенный набор цветов, шрифтов (вернее набор из двух шрифтов), специальные эффекты, которые могут применяться к различным объектам, часто фоновый рисунок. Тема презентации, также контролирует макеты страниц презентации.

Тему можно сравнить с облегченной версией шаблона. Основное отличие темы от шаблона заключается в том, что шаблон может содержать в себе заготовки для слайдов и определенный контент, например, шаблон

поздравительной грамоты будет содержать рисунки, заранее заготовленный текст и т.д. Тема же может просто изменить используемые шрифты, цвета, макеты страниц, но она не создаст новых слайдов с заранее подготовленным текстом.

В PowerPoint шаблоны имеют расширение *.potx, а темы сохраняются файлами с расширением *.thmx. Причем называются файлы с таким расширением, как темы Office, т.е. сохранив тему в PowerPoint, ее можно будет использовать в Word или Excel. Естественно, макеты слайдов будут не доступны, а вот, что касается цветовой гаммы, шрифтов и эффектов, то темы – отличный способ унифицировать презентации с документами Word и Excel.

Что касается шаблонов, то для каждого из приложений пакета Microsoft Office они уникальны, т.е. шаблон Word относится только к текстовому процессору, равно как и не получится создать новую книгу Excel из шаблона PowerPoint.

Начиная с 2013-й версии Microsoft Office в PowerPoint, дополнительно к темам, появилась возможность изменять вариант темы. Варианты темы – это заранее созданные наборы цветов, заливки шрифтов. Основное отличие от темы заключается в том, что вариант не могут изменять макеты слайда, только его внешнее оформление. Не все темы имеют варианты. По состоянию на май 2017-го года в PowerPoint нет простого способа создавать свои варианты тем, также, как и стили таблиц в PowerPoint, создание вариантов возможно только путем редактирования *.XML файлов темы.

Итак, для применения новой темы к презентации достаточно перейти на вкладку «Дизайн» и в группе «Темы» кликнуть по теме.

Если развернуть окно с темами, кликом в правом нижнем углу, то можно не только получить доступ к большему количеству тем, но и сохранить свои изменения как тему, или открыть тему, которая находится не в папке по умолчанию для тем. А вызвав контекстное меню на понравившейся теме, можно получить больше опций перед применением, например, применить новую тему только к текущему слайду (рис. 7.22).

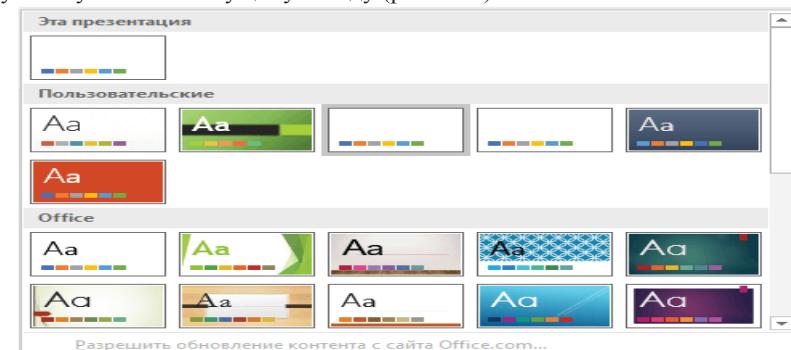


Рис. 7.22. Применение новой темы к презентации

Варианты темы находятся в группе «Варианты», рядом с темами, однако доступны они только для некоторых тем и создаются разработчиками со знанием языка xml. Применение варианта темы, при его наличии, полностью аналогично применению темы.

Если вызвать выпадающую команду вариантов темы, станут доступны дополнительные настройки темы: цвета, шрифты, эффекты.

Цветовой набор темы состоит из 12 цветов, которые можно выбрать пользователю. Плюс PowerPoint к каждому цвету автоматически добавит еще по пять более светлых оттенков (рис. 7.23).

Если нужно не создать новый набор, а изменить существующий, это можно сделать через контекстное меню на том наборе, который нужно изменить

Цвета темы подбираются с учетом специфики самой темы и так, чтобы они сочетались между собой, собрать идеальный набор с нуля бывает непросто, гораздо легче выбрать наиболее близкий вариант и сделать изменения в нем, сохранив набор под новым именем.

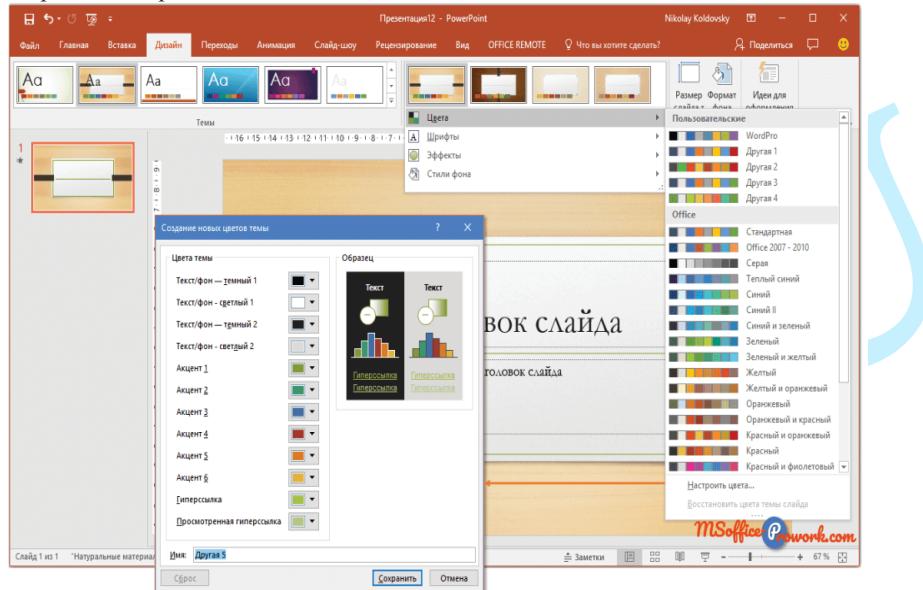


Рис. 7.23. Создание нового набора цветов темы

Под командой выбора цвета находится команда выбора шрифта. Можно выбрать один из предустановленных параметров, изменить существующий набор и сохранить его под новым именем (рис. 7.24).

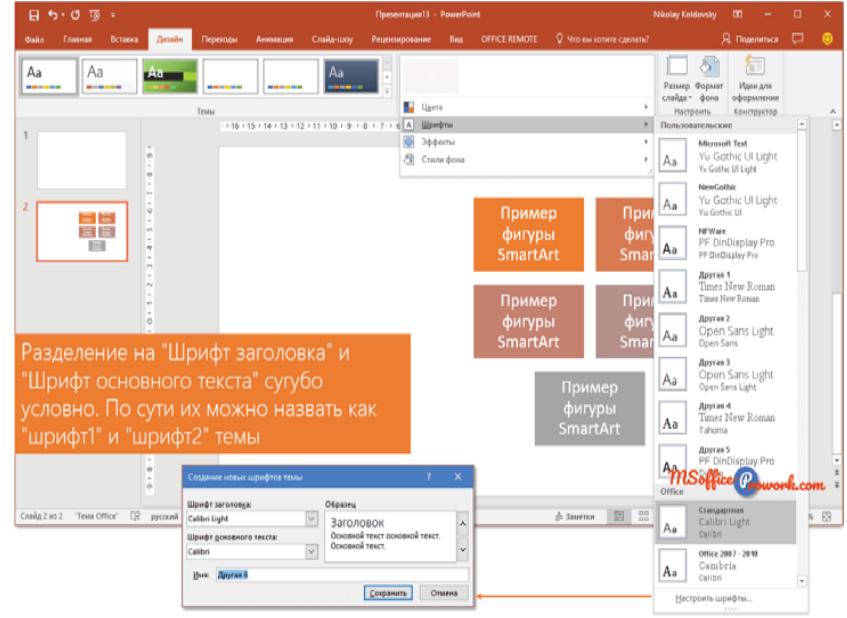
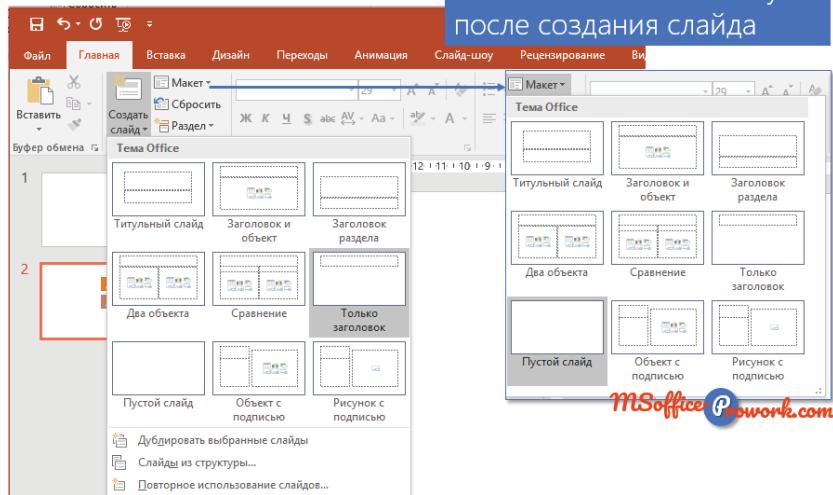


Рис. 7.24. Наборы шрифтов темы

Набор из двух шрифтов обозначен как: «Шрифт заголовков» и «Шрифт основного текста», при выборе шрифта в выпадающем списке на вкладке «Главная» эти шрифты стоят в самом верху, а в скобках стоит подпись, это шрифт для заголовков или основного текста.

Если текст написан одним из шрифтов темы (с пометкой), то при изменении темы или набора шрифтов и шрифт отформатированного текста изменится, если выбрать другой шрифт, то он будет жестко прописан и не меняться при изменении темы.

Макет слайда – это заготовка слайда, которая может содержать различные визуальные элементы, разметку основных составляющих слайда, например, где будет находится заголовок, где номер слайда и т.д. (рис. 7.25)



Стандартный набор макетов при создании нового слайда. Количество макетов определяются темой

Рис. 7.25. Выбор макета, как при создании слайда, так и смене макета готового слайда

Разные темы могут содержать разное количество макетов

Фон слайда PowerPoint

Тема PowerPoint устанавливает одинаковый фон для всех слайдов, в рамках одного макета, разумеется, однако, пользователь может не только изменить его на другой цвет, или цвет с градиентом, но и установить разный фон для разных слайдов, что особенно актуально, если в качестве фона устанавливаются рисунки, как например, в презентациях данного курса на заглавную страницу занятия и заглавные страницы вопросов занятия.

Изменить фон слайда PowerPoint можно как из выпадающей команды вариантов, так и с помощью команды «Формат фона» в группе «Настройте» (рис. 7.26).

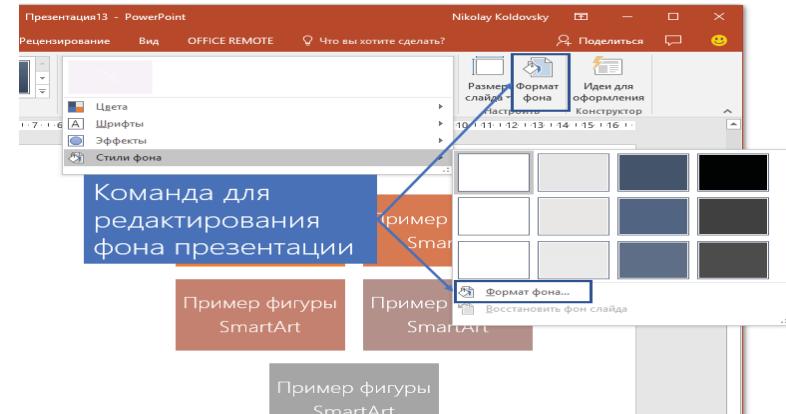


Рис. 7.26. Изменение фона слайда

В качестве фона слайда можно выбрать цветовую заливку установить градиент или прозрачность, а также, поставить фоновый рисунок, панель «Формат фона» обладает всеми инструментами для произведения тонкой настройки.

Форматирование фона слайда ничем не отличается от установки заливки для фигуры, например, текстовой надписи или таблицы. Единственное заметное отличие заключается в том, что настроенный фон слайда можно сразу же применить ко всем слайдам презентации.

Для установки рисунка в качестве фона следует выбрать переключатель «Рисунок или текстура» в боковой панели «Формат фона», тогда под переключателями появятся варианты источника: «Файл», «Буфер обмена», «В Интернете»:

- «В Интернете» – запускает окно поиска рисунков во всемирной паутине. На наш взгляд не лучший вариант, т.к. поиск по картинкам в любимой поисковой системе даст результат лучше.

- «Файл» – если рисунок сохранен локально, то данная команда запустит диалоговое окно для его открытия.

- «Буфер обмена» – очень интересная команда, позволяет вставить предварительно скопированный рисунок. Можно выполнить поиск по картинкам, к примеру, в google вызвать на понравившейся картинке контекстное меню и выбрать «Копировать рисунок», а потом просто в PowerPoint выбрать команду «Буфер обмена» и рисунок будет установлен вместо заливки. Очень удобно нет необходимости сохранять рисунки на компьютере. Данная команда аналогично работает и с другими приложениями, достаточно скопировать рисунок.

Колонтитулы в PowerPoint

Колонтитул в PowerPoint, как и в других продуктах пакета Microsoft Office, части текста, которые повторяются на слайдах презентации. Отличительной

чертой колонтитулов PowerPoint является то, что несмотря на название «Нижний колонтитул» размещение может быть абсолютно произвольным и вверху презентации, и внизу, и по бокам, это определяется макетом слайда, равно как и то будет ли вообще колонтитул на слайде. Поэтому, если используете не стандартную тему для презентации и не смотря на выполнение команды вставки колонтитула он не отображается на слайде значит, автор темы его не предусмотрел в макете. Здесь нет ничего страшного достаточно изменить макет (рис. 7.27).

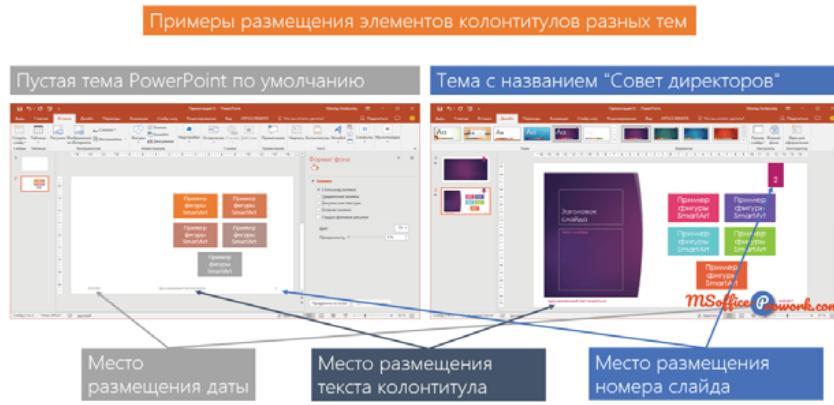


Рис. 7.27. Колонтитулы в PowerPoint

Для вставки колонтитулов следует перейти на вкладку «Вставка» и в группе «Текст» выбрать команду «Колонтитулы» (рис. 7.28).

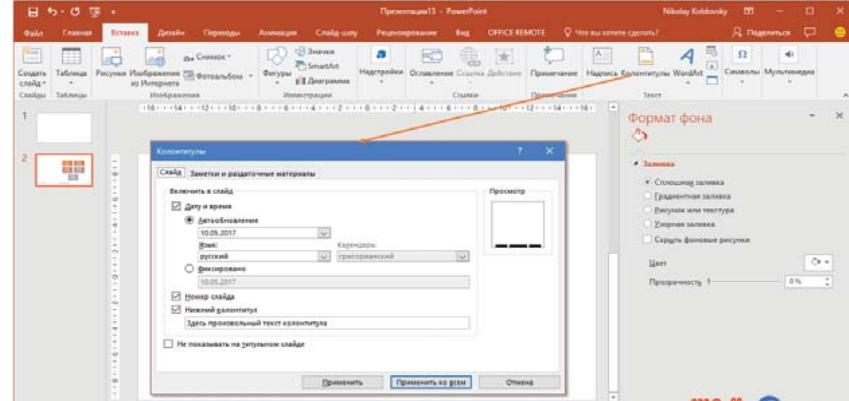


Рис. 7.28. Добавление колонтитулов на слайды

В диалоговом окне «Колонтитулы» есть две вкладки: слайд и заметки и раздаточные материалы на первой настраиваются колонтитулы слайдов презентации, а на второй можно настроить колонтитулы для раздаточных материалов, если презентацию планируется вывести на печать. Такое

разграничение колонтитулов может быть удобно, так, например, на раздаточных материалах можно дополнительно вывести контактные данные, тогда как на каждом слайде самой презентации они смотрелись бы неуместно. В отличие от слайдов, у раздаточных материалов есть и верхний колонтитул, подобно MS Word.

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 динамичный выбор. Отсутствие визуального разнообразия может вызвать невнимание аудитории к презентации.

MS Office PowerPoint 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.

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» (рис. 7.29).

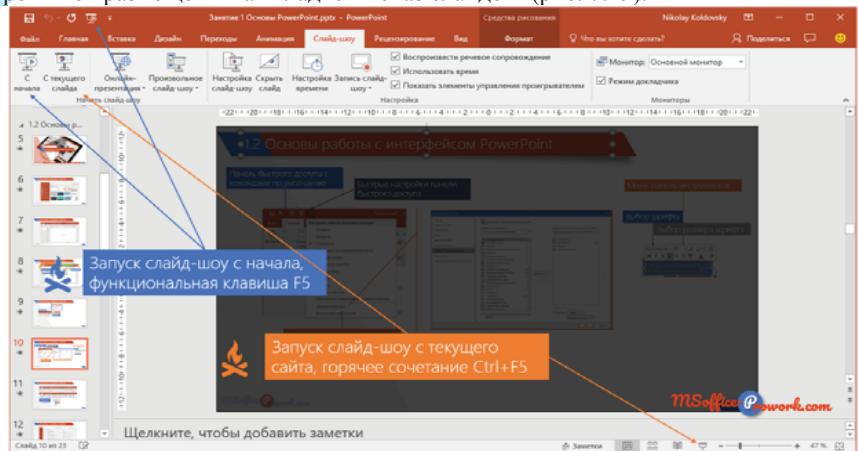


Рис. 7.29. Варианты запуска презентации на показ

Для запуска презентации с самого начала необходимо кликнуть по иконке на панели быстрого доступа или нажать функциональную клавишу **F5**.

Для запуска презентации с текущего слайда, следует кликнуть по самой крайней пиктограмме «Слайд-шоу» на строке состояния или нажать горячее сочетание **Shift+F5**.

Для выхода из режима показа презентации служит клавиша Esc.

Кроме всего прочего в PowerPoint есть целая вкладка с названием «Слайд-шоу» с помощью ее можно не только начать презентацию с начала или текущего слайда, но и произвести более тонкую настройку слайд-шоу.

Создание презентации и представление слайд-шоу состоит из следующих действий:

1. Нажмите кнопку Пуск -> Все программы -> Microsoft Office -> Microsoft Office Power Point.
2. Нажмите на кнопку Управление и выберите Создать.
3. Подготовить презентацию 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 макет 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 остается 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 делает, 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 распространённости 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

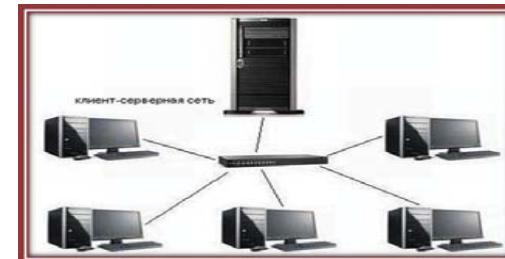


Рис. 8.2. Клиент-серверная сеть

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 контроллер (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.

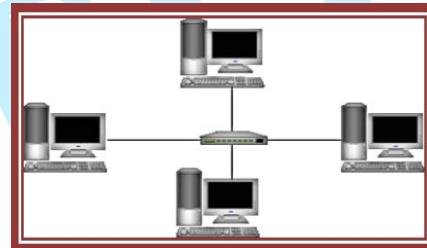


Рис. 8.4. Топология «Звезда»

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.

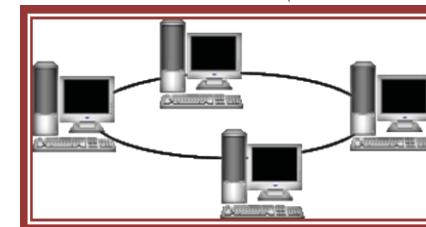


Рис. 8.5. Топология «Кольцо»

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).

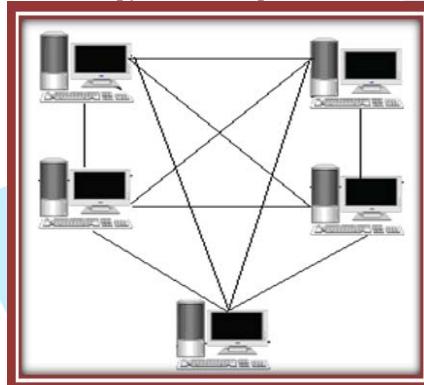


Рис. 8.6. Ячеистая топология.

Характеристики основных топологий вычислительных сетей приведены в таблице 8.1.

Наряду 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 вышенназванных

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.

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	Ограничены
Защищенность от прослушивания	Хорошая	Хорошая	Незначительная
Стоимость подключения	Незначительная	Незначительная	Высокая
Поведение системы при высоких нагрузках	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое
Возможность работы в реальном режиме времени	Очень хорошая	Хорошая	Плохая
Разводка кабеля	Хорошая	Удовлетворительная	Хорошая
Обслуживание	Очень хорошее	Среднее	Среднее

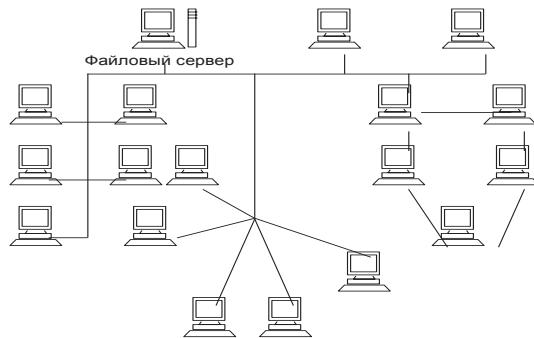
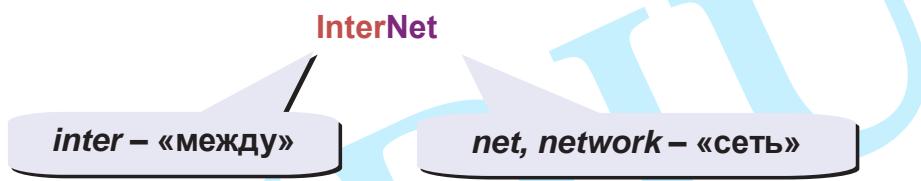


Рис. 8.7. Вычислительные сети с древовидной структурой

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 была 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 связей, 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 «далее», 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).

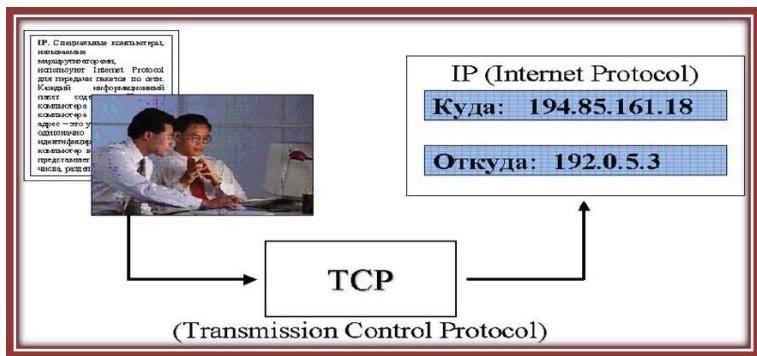


Рис. 8.8. Передача информации в Интернете

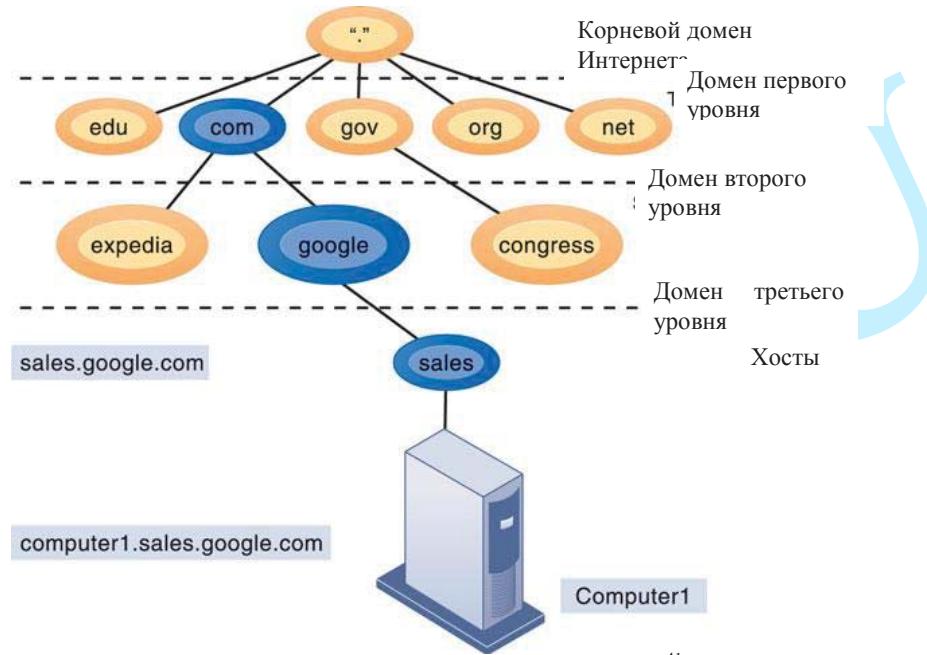


Рис. 8.9. Иерархия адресов интернета⁴¹

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

⁴¹ Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2010 Course Technology, Cengage Learning

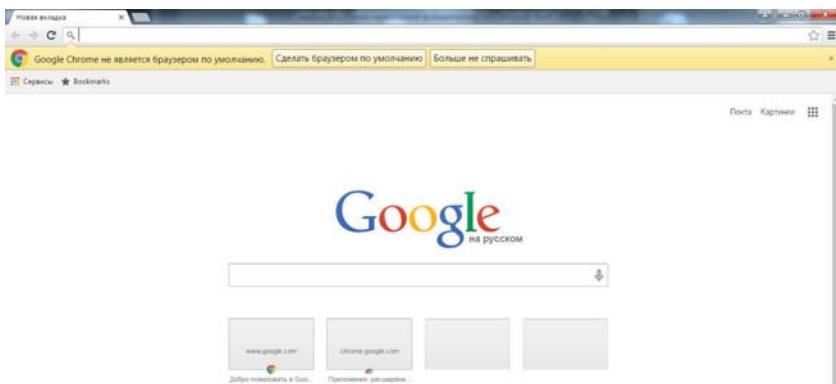


Рис. 8.10. Google.com поисковая система

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 уведомляют вас, когда один или несколько пользователей в Интернете, а затем позволяют обмениваться сообщениями или файлами с ними или присоединиться к отдельной комнате чата. Комната 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 поддерживают 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-адреса⁴²

11. Блог. Блог является одним из видов интернет-сайта, как правило, поддерживается частным лицом или небольшой компанией 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 невозможен 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 платежные системы
- Интернет-радио
- Интернет-телевидение
- IP-телефония
- Мессенджеры
- FTP-серверы
- IRC (реализовано также как веб-чаты)
- Поисковые системы
- Интернет-реклама
- 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**⁴³.

⁴² Ralph M. Stair, George W. Reynolds. Principles of Information Systems. A Managerial Approach - Ninth Edition. - 2010 Course Technology, Cengage Learning
179

⁴³ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011
180

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

```
<тэг1>содержание  
<тэг2>содержание  
</тэг2>  
</тэг1>
```

Неправильно

```
<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

```
<BR>
```

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">
```

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, языки 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?

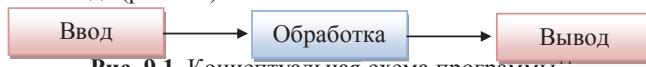
ГЛАВА 9. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ. СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ АЛГОРИТМОВ

- 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)



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;
 - 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.

⁴⁴ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 133.

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 символьическом 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).

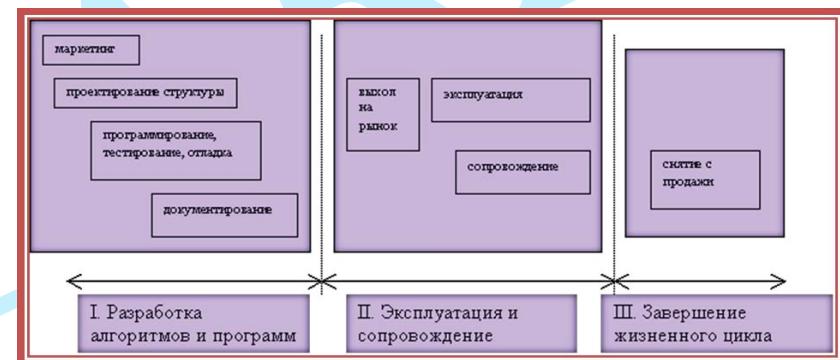


Рис. 9.3. Жизненный цикл программного продукта

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 дистрибуторской 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:

$$\boxed{\text{РАЗРАБОТКА}} = \boxed{\text{изготовление}} + \boxed{\text{доказательство правильности}}$$

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 неавторизованный, 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.

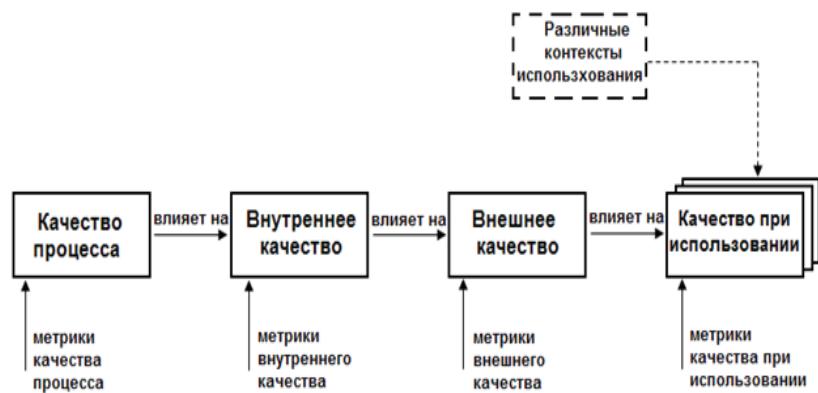


Рис. 9.4. Взаимосвязь группы показателей, характеризующих качество программного обеспечения⁴⁵

- 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.

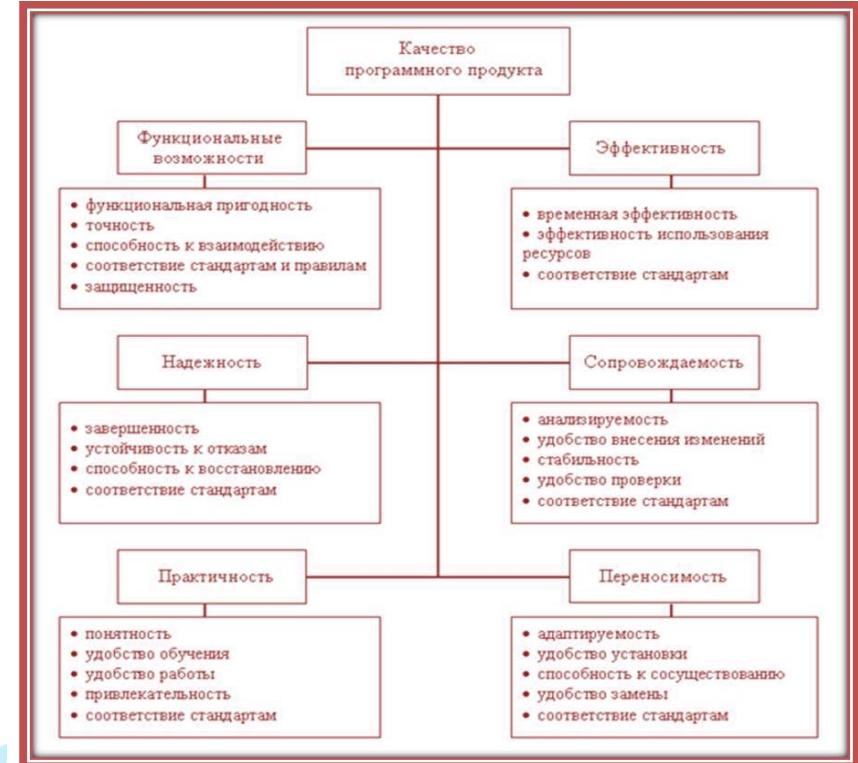


Рис. 9.5. Основные характеристики качества ПО⁴⁶

- 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 и долговременная память, сетевые соединения, устройства ввода и вывода и пр.

⁴⁵ <http://akkaparallel.blogspot.com>

⁴⁶ <http://akkaparallel.blogspot.com>

- 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

Алгоритм - это описание метода решения задачи, или, другими словами, последовательность шагов вычислительного процесса, которая будет выполнена вычислительной машиной для получения искомого результата.

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.

Достоинства алгоритмов:

- Просты для понимания этапов решения задачи.
- Просты для обнаружения ошибок.
- Независимы от языка программирования.

Выполнимы компьютером в том смысле, что каждый шаг алгоритма может быть представлен оператором языка программирования.

Алгоритм обладает следующими свойствами (рис.9.6):



Рис. 9.6. Основные свойства алгоритма⁴⁷

⁴⁷ Трофимов В.В., Павловская Т.А. Алгоритмизация и программирование. Учебник для академического бакалавриата. Издательство: Москва – ЮРАЙТ. 2018 г., с. 27.

1) Дискретность, что означает возможность расчленения алгоритма на отдельные элементарные этапы, возможность выполнения которых не вызывает сомнений.

2) Понятность – то есть алгоритм должен быть понятен любому пользователю.

3) Определенность т.е. точность, не оставляющая места для произвольных действий и понятность для возможных исполнителей;

4) Результативность, т.е. свойство, приводящее, в тех случаях, для которых алгоритм создан, к получению искомого результата после конечного числа достаточно простых шагов.

5) Массовость, т.е. служить не для решения какой-либо конкретной задачи, а для решения целого класса задач.

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

Результаты алгоритмизации вычислительного процесса оформляются в виде определенной вычислительной схемы, задающей алгоритм решения данной задачи.

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.

Недостатком словесного способа записи алгоритма является отсутствие наглядности вычислений и более или менее строгой формализации.

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.

Самостоятельные этапы алгоритма, выделенные в вычислительной схеме решения задачи, различны по своему значению. Каждый из них обозначается специальным оператором. Операторы на схеме обозначаются условными символами.

Так, например

В - ввод исходных данных

А - арифметический оператор

П - оператор печати

Р - логический оператор

Я - оператор останова

Операторы снабжаются номерами-индексами в соответствии с порядком следования их на схеме.

Передача управления от оператора к оператору, не стоящему рядом справа, обозначается стрелкой. Отсутствие передачи управления от оператора слева к соседнему оператору справа обозначается точкой с запятой.

Пример. Составить операторную схему вычисления выражения

$$F = \begin{cases} X+A, & \text{если } 1 < X \leq 4 \\ X-C*Z, & \text{если } 4 < X \leq 10 \\ X-A, & \text{если } X=10 \end{cases}$$

Решение:

$$B1P2(1 < X \leq 4)A3;P4(4 < X \leq 10)A5;P6(X10)A7N8Z9$$

Операторные схемы являются компактными по форме. Однако отсутствие наглядности усложняет проверку такого алгоритма, для задач более сложного типа.

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).

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

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.

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 результатов⁴⁸.

Задача. Составить алгоритм вычисления площади треугольника со сторонами A , B , C по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p(p - A)(p - B)(p - C)}, \text{ где } p = (A + B + C)/2.$$

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.

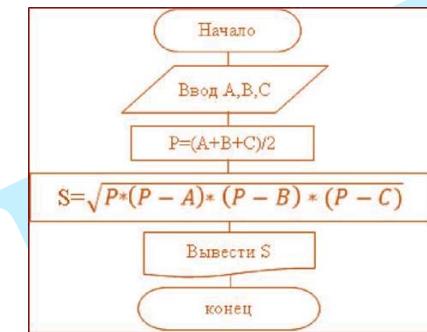


Рис. 9.7. Схема линейного алгоритма

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. 9.7.

Разветвляющийся вычислительный процесс

Разветвленный (разветвляющийся) вычислительный процесс - это процесс, в котором предусмотрено разветвление выполняемой последовательности действий в зависимости от результата проверки какого-либо условия⁴⁹. 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.

Разветвленный 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. 9.8).

⁴⁸ 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 «ВГАУТ», 2010

⁴⁹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – 143. P.

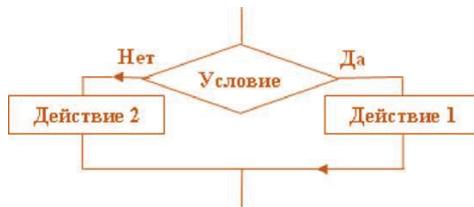


Рис. 9.8. Полная альтернатива⁵⁰

Если вместо действия 2 стоит указание «перейти к пункту №», то такая форма записи называется **неполной альтернативой** (рис. 9.9).



Рис. 9.9. Неполная альтернатива⁵¹

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 величин⁵².

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.

⁵⁰ 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.- С. 22.

⁵¹ 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.- С. 23.

⁵² J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - Р. 145.

1. **В цикле с предусловием** (с предварительным условием) проверка 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. 9.10.

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*⁵³. Другое название этого типа - циклы с параметром.

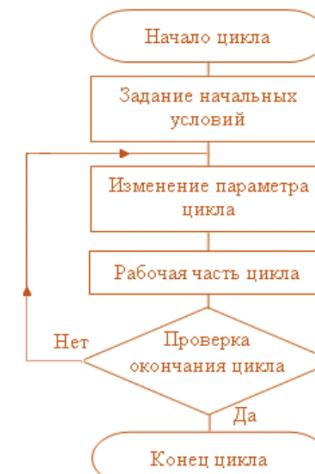


Рис. 9.10. Типовая схема циклического алгоритма с постусловием⁵⁴

Алгоритмы решения сложных задач могут включать все перечисленные

⁵³ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - Р. 145.

⁵⁴ 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.- С. 27.

структуры. Например, внутри одного цикла могут находиться один или 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 Бэрненом 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 односторонний комментарий, и не требует заключительного обозначения //.

Открывающаяся фигурная скобка {} отмечает начало блока кода и закрывающаяся 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 таблице 10.1 представлены ключевые слова Turbo C++.

Таблица 10.1

Ключевые слова Turbo C++ ⁵⁵					
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)

⁵⁵ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 201.

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.⁵⁶

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:

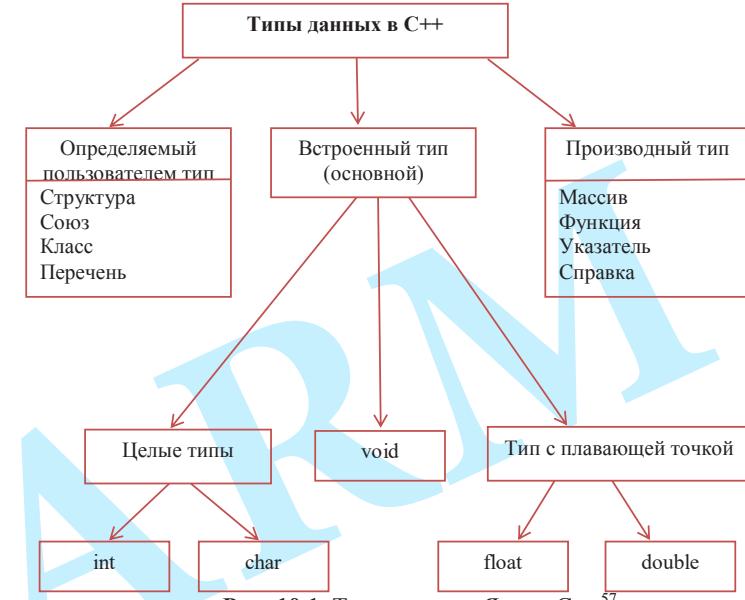


Рис. 10.1. Типы данных Языка C++⁵⁷

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)

⁵⁶ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 202.

⁵⁷ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - P. 202.

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).

П. 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.⁵⁸

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:

Таблица 10.2

Символы возврата⁵⁹

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
\l	Наклонная черта влево	Вносит наклонную черту влево
\a	Тревога	Обеспечивает слышимую тревогу
\'	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.

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.⁶⁰ Операции над переменной осуществляются соответственно ее объявлению.

Объявление переменной не обеспечивает ей первоначальное значение, то есть, переменная инициализируется, но значение переменной, не определено.

⁵⁸ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 206.

⁵⁹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 207.

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 модификаторы⁶¹

Напечатайте	Диапазон		Байты	Представляет
	от	до		
<i>char</i>	- 128	127	1	символьные
<i>signed char</i>	- 128	127	1	символьные
<i>unsigned char</i>	0	255	1	символьные
<i>int</i>	- 32,768	32,767	2	целые числа
<i>unsigned int</i>	0	65,535	2	целые числа
<i>long int</i>	-2,147,483,648	2,147,483,647	4	целые числа
<i>unsigned long int</i>	-3.4 e 38	4.294,967,295	4	целые числа
<i>float double</i>	-1.7 e 308	3.4 e 38	4	вещественные числа
<i>long double</i>	-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.

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.⁶²

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 еще называют как *тернарный* оператор, поскольку он действует на три значения. Синтаксис условного оператора представлен ниже:

<condition> ? <if true> : <else>;

или выражение1 ? выражение2 : выражение3;

⁶¹ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P.212.

⁶² J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - P. 219.

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:

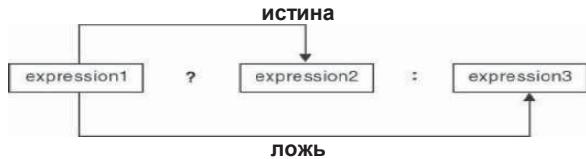


Рис. 10.2. Иллюстрация условного оператора⁶³

10.8. Управляющие структуры языка C++

Язык C++ поддерживает все три управляющие структуры, как показано на рисунке 10.3.

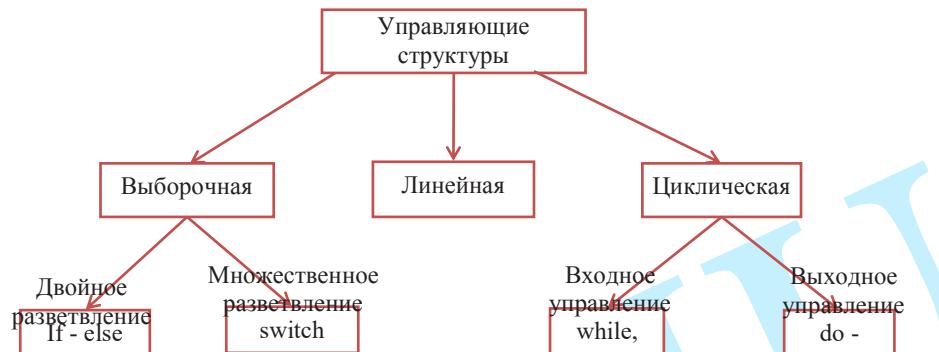


Рис. 10.3. Различные управляющие структуры в языке C++⁶⁴

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.*

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 внутри 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.⁶⁵

```
if(условие1)
{
  if(условие2)
  {
    if(условие3)
      оператор3;
    else
      оператор2;
  }
  else
    оператор1;
}
else
  оператор0;
```

switch ... case ... default (мультиселектор)

⁶³ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. - P. 222.

⁶⁴ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 253.

⁶⁵ 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 лестницы **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 constant1 :  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;
    }
    case constant2: оператор (ы);
    break;
    .
    .
    .
    case constantn: оператор (ы);
    break;
    default:
        оператор (ы);
        break;
    }66
```

10.10. Операторы цикла

Язык C++ имеет три оператора, которые позволяют ряду инструкций неоднократно выполнятья, пока определенное условие не достигается. Это условие может быть предопределенным (как в цикле **for**), или открытым (как в 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**.

⁶⁶ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 274.

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).⁶⁷ 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 повторяться 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 выражение; повторная инициализация)
//нет точки с запятой
{
    тело цикла
} //нет точки с запятой
```

⁶⁷ J.B.Dixit. Fundamental of computer programming and IT. – Laxmi Publication Pvt. Ltd., 2011. – P. 261.

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) Ключевые 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 пояснить 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 критерии 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 критерии друг другу.

В то же время существует много критерии оптимальности, являющихся неизмеримыми свойствами, трудно выражимыми 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 выполнимым 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).

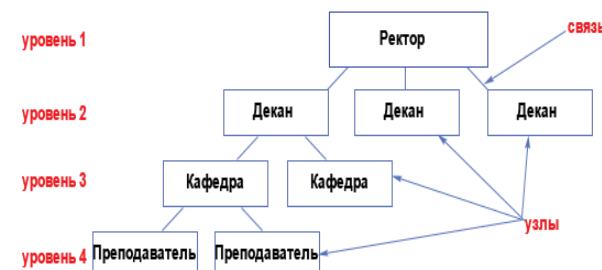


Рис. 11.1. Иерархическая структура базы данных

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 распространены, 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			Темы		Сообщения	
Имя	E-mail	Пароль	Наименование	Автор	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:

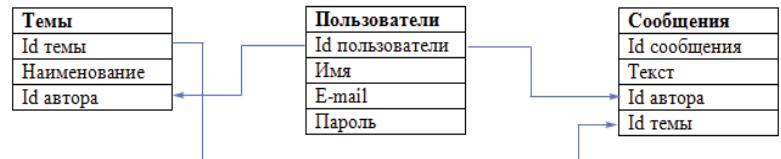
Темы

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 SQL 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 хранящимися 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, хранящаяся 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 *результатирующую 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, представляющие пользователю необходимые для заполнения поля. В них можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флаги и прочее) для автоматизации ввода. Пример, заполнение определенных полей бланка. При выводе данных с помощью форм можно **применять** 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 *самодиагностики 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 ТРС (Transactions per Cent).* Для тестирования производительности применяются различные средства, и существует множество тестовых рейтингов. Одним из самых популярных и объективных является ТРС-анализ производительности систем. Фактически ТРС анализ рассматривает композицию СУБД и аппаратуры, на которой эта СУБД работает. Показатель ТРС - 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 оптимизации запросов.* При использовании непрограммных 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 элементов⁶⁸. 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).

Таблица 12.1

Примеры информационных систем⁶⁹

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

⁶⁸ Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С.160.

⁶⁹ Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С.160.

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.

Таблица 12.2

Изменение подхода к использованию информационных систем⁷⁰

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

История развития информационных систем и цели их использования на разных периодах представлены в табл. 12.2.

Почему сегодня так важны ИС?

1. Возникновение глобальной экономики:

- Конкуренция на мировом рынке.

2. Трансформация индустриальной экономики:

- Экономика стала наукоемкой, т.е. основанной на знаниях и информации
- Появление новых товаров и услуг.
- Конкуренция на основе времени.

3. Трансформация предприятий:

- Уменьшение количества уровней управления.
- Децентрализация принятия решений.
- Гибкость.
- Независимость от размещения.

4. Появление киберкорпораций:

- Все деловые связи реализуются в компьютерной форме.
- Бизнес-операции выполняются в сетях.

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 управляется 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;

- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

⁷⁰ Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С.161.

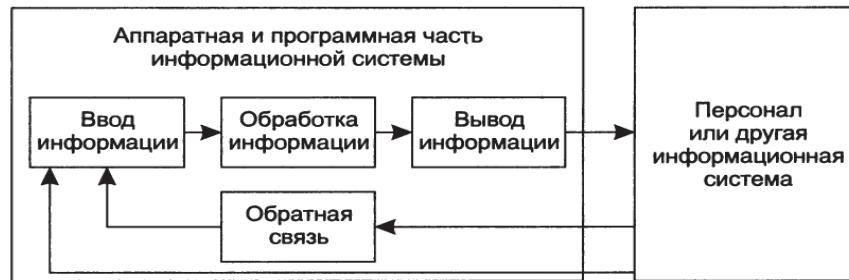


Рис. 12.1. Процессы в информационной системе⁷¹

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;
- 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 подсистем⁷²

- 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.

⁷¹ Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С.161.

⁷² Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — С.179.

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 записи 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 организаций, 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.

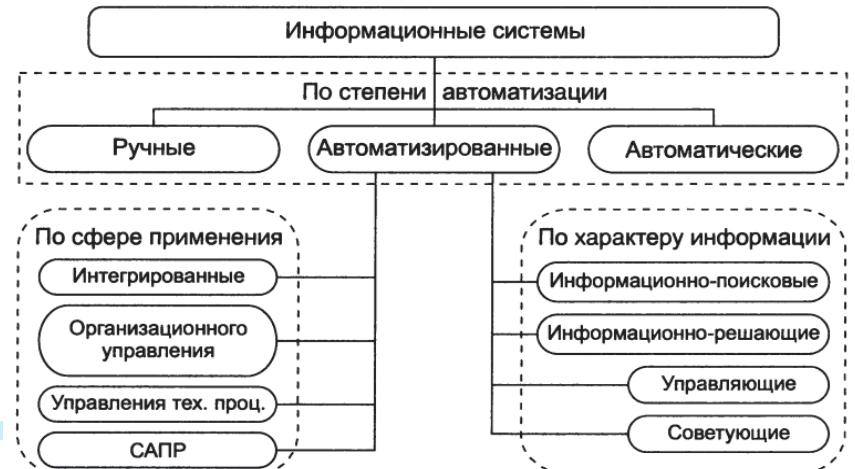


Рис. 12.3. Классификация информационных систем по разным признакам⁷³

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.

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.

⁷³ Макарова Н.В, Волков В.Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011

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 организаций.

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 удастся 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 между 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 совместности* – 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 совместности 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?

ARMY

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

Классификация ИС менеджмента связана с их ролью в системе управления организацией.

Менеджеры играют ключевую роль в организациях. 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. Все это менеджеры решают посредством таких функций управления как планирование, организация, управление и контроль (рис.13.1).



Рис. 13.1. Функции менеджеров в организации

Рассмотрим содержание этих функций.

Планирование: что производить, как производить, формирование политики.

Организация: достать необходимые средства, оборудование, персонал, материал и пр.

Управление: составление временных и стоимостных графиков для выполнения.

Контроль: сопоставление полученного с планируемым.

Для выполнения всех этих функций необходима информация. Итогом выполнения каждой из них является принятие решений. Следует учесть, что этот процесс носит циклический характер и заканчивается только тогда, когда организация прекращает свое существование.

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.13.2).

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 управлеченческих 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.

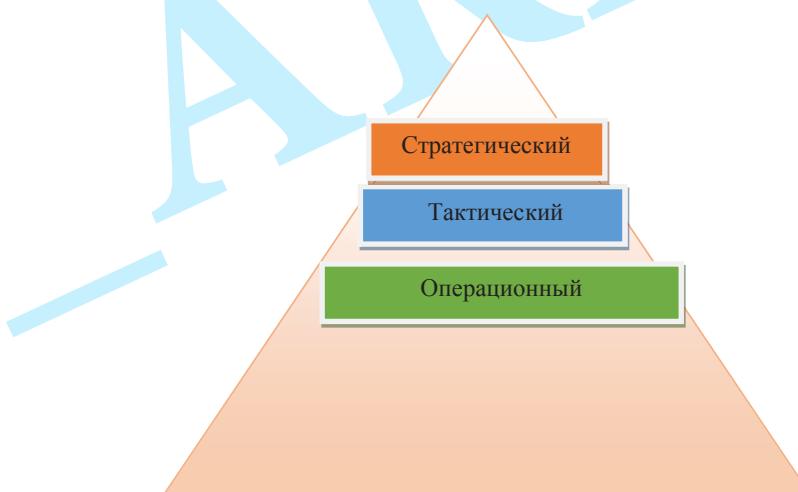


Рис.13.2. Пирамида уровней управления

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 данной 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).

Таблица 13.1

Типы информационных систем менеджмента

Типы систем	Информационные вводы	Обработка	Информационные выводы	Пользователи
СППРР	Совокупные данные: внешние, внутренние	Графика; моделирование; интерактивность	Графики; ответы на запросы	Старшие менеджеры
СППР	Слабо формализованные данные; аналитические модели	Моделирование; анализ; интерактивность	Специальные отчеты; анализ решений; ответы на запросы	Профессионалы; управляющие 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; модифицирование	Детальные отчеты; списки; резюме	Оперативный персонал; управляющие

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.

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.13.3 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.

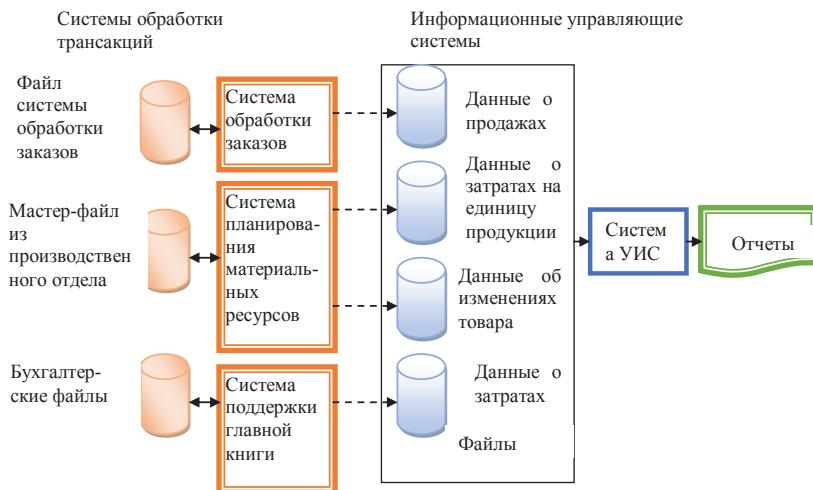


Рис. 13.3. Связь управляющей информационной системы с системой обработки трансакций

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 компаний.

Специальные отчеты создаются по запросам управленцев или, когда в компании произошло что-то незапланированное.

Примером регулярного отчета может быть отчет продаж за неделю (таблица 13.2.).

Таблица 13.2

Продажи за неделю (регулярный отчет)						
Наименование товара	Понед	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Всего

Ручки	233	45				1345
Тетради	34	23				2345
Ластики	567	67				5433
Карандаши	23	78				1456

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

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.

В качестве примера суммирующего отчета может быть следующий отчет (таблица 13.3).

Суммирующий отчет продаж за неделю

Наименование товара	Всего
Ластики	5433
Тетради	2345
Карандаши	1456
Ручки	1345

Таблица 13.3

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.

Одним из основных источников данных для систем тактического уровня является система обработки трансакций.

На рисунке 13.3 показано как на основе данных, полученных из трех файлов систем обработки трансакций формируются несколько файлов информационных управляющих систем. На базе этих файлов генерируются различные виды отчетов, которые поступают менеджерам тактического уровня для принятия решений.

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 реализации.

Системы СППР широко применяются 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. 13.4).



Рис.13.4.Система СППР для анализа клиентов и сегментации

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 защищили 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.13.5. 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.

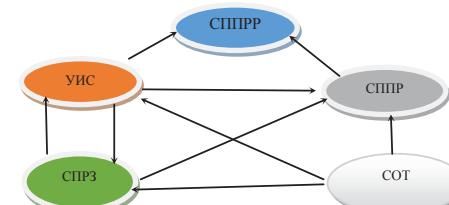


Рис. 13.5. Взаимосвязи различных типов информационных систем

На рис.13.5 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. Комплексы обработки информации электронным способом.

14.3. Понятие и функции статистических информационных систем.

14.4. Характеристика информационных систем, функционирующих в статистической отрасли Республики Узбекистан.

14.5. Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в статистической отрасли Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики.

14.1. Задачи государственной статистики в системе управления национальной экономикой

Статистика - это наука, изучающая количественную сторону массовых явлений и процессов в неразрывной связи с их качественным содержанием.

Статистика - совокупность цифровых сведений, характеризующих состояние массовых явлений и процессов общественной жизни.

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 и во всех отраслях и сферах национальной экономики, является Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. Это орган государственного управления, имеющий разветвленную сеть статистических органов, построенных по территориальному принципу (рис. 14.1).

Государственный комитет Республики Узбекистан 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.



Рис. 14.1. Организационная структура статистической отрасли Республики Узбекистан⁷⁴

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.

⁷⁴ www.stat.uz – официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

14.2. Комплексы обработки информации электронным способом

В современный период потребность в средствах статистического анализа данных очень велика. Поэтому на ряде предприятий и в организациях используются специализированные статистические пакеты (рис. 14.2).

Как видно из рис. 14.2 страны дальнего зарубежья используют такие статистические пакеты как STATGRAPHICS, SPSS, SYSTAT, STATISTICA, SPSS, SAS, CSS.

Число статистических пакетов, получивших распространение в России, достаточно велико (несколько десятков). К ним относятся следующие: STADIA, ЭВРИСТА, МЕЗОЗАВР, САНИ, КЛАСС-МАСТЕР, СТАТЭксперт и др.

Статистические программные пакеты



Рис. 14.2. Статистические программные продукты

Наилучший выбор статистического пакета для анализа данных зависит от характера решаемых задач, объема обрабатываемых данных, квалификации пользователей, имеющегося оборудования.

Принцип работы данных статистических пакетов основывается на двух видах технологических решений: пакетного и диалогового.

Сущность пакетного режима состоит в последовательном выполнении имеющейся совокупности программ обработки данных. При этом достигается уменьшение вмешательства пользователей в процесс решения задачи.

Основная цель пакетного режима – обеспечение современного решения задач согласно установленным графикам и максимальной загрузки информационной системы.

Сущность диалогового режима состоит в последовательном выполнении имеющейся совокупности программ обработки данных. При этом достигается уменьшение вмешательства пользователей в процесс решения задачи.

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.

Организация решения задач с помощью ППП "SPSS"

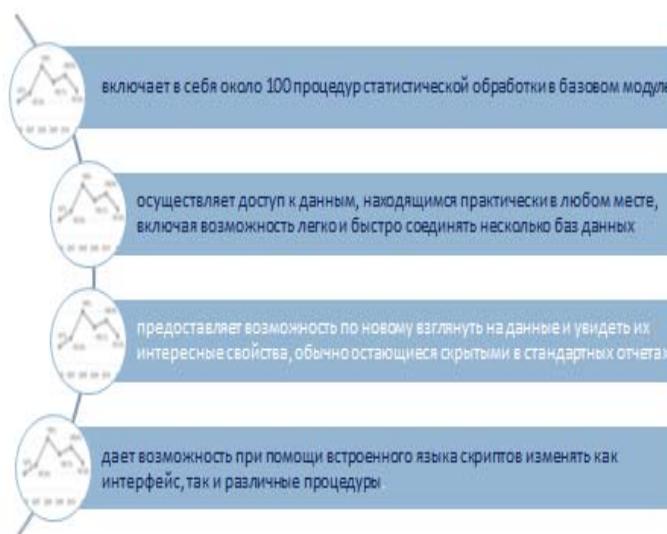


Рис. 14.4. Организация решения задач с использованием ППП «SPSS»

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.

14.3. Понятие и функции статистических информационных систем

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

В современный период в Узбекистане на основе Постановления Президента Республики Узбекистан от 27 июня 2013 года № ПП -1989 «О мерах по дальнейшему развитию информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан» каждое министерство и ведомство имеет профильные информационные системы и представительство в сети Интернет. А во исполнение Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-3165 «О мерах по совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике» от 31 июля 2017 года и Постановления Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по обеспечению открытости и прозрачности государственного управления, а также повышению статистического потенциала страны» за № ПП-4273 от 9 апреля 2019 года выполнен целый комплекс задач по внедрению передовых ИКТ и информационных систем в деятельность Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

В таблице 14.1. представлены сведения об информационных системах, функционирующих в структуре Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике. Описание основных систем будет представлено в параграфе 14.4.

Основными задачами комплекса информационных систем является:

- 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.

Таблица 14.1.
**Информационные системы, функционирующие в структуре
Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁷⁵**

№	Название информационной системы	Основные задачи, выполняемые информационной системой	
		1	2
		3	
1.	Информационная система «Управление кадрами»	1. Управление штатным расписанием. 2. Прием, перемещение по службе, перевод между подразделениями. 3. Обучение, переподготовка и аттестация сотрудников. 4. Увольнение сотрудников. 5. Поддержка различных компенсационных схем. 6. Расчет заработной платы	
2.	Электронная библиотека методических материалов «E-stat Library»	Предоставление методических положений и инструкций по организации и проведению статистических наблюдений	
3.	Информационно-аналитическая система «Гендерная статистика Узбекистана»	Сайт gender.stat.uz в трёх языковых версиях – узбекской, русской и английской – предоставляет пользователям информацию о гендерном аспекте по таким направлениям как демография, здравоохранение, образование, труд, социальная защита и другие. Вся статистическая информация на данном сайте представлена в виде таблиц и анимационных диаграмм.	
4.	Автоматизированная информационная система сбора статистических отчетов в электронном виде "eStat 3.0"	Автоматизация процесса сбора статистической информации от юридических лиц в установленном порядке	
5.	Автоматизированная информационная система	Задачами информационной системы является автоматизация процессов	

№	Название информационной системы	Основные задачи, выполняемые информационной системой	
		1	2
	учета и идентификации юридических лиц на основе ЕГРПО «Reg-System»		накопления, хранения, контроля и анализа сведений о юридических лицах, полученных от регистрирующих и других государственных органов, а также предоставление сведений в установленном порядке органам государственного управления и другим пользователям
6.	Резервная база данных электронных статистических отчетов «Base»		Хранение сведений о статистических отчётах экономических субъектов, поступающих в Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике
7.	Система электронного документооборота Госкомстата		Совершенствование делопроизводства, автоматизация информационного обеспечения процессов принятия решений, создание единой системы учета документов, систематизации и контроля их исполнения
8.	Web-сервисы: - Калькулятор индекса потребительских цен; - он-лайн счетчик населения Узбекистана		Работа по соответствующим направлениям с использованием web-технологий

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

⁷⁵ Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

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.

14.4. Характеристика информационных систем, функционирующих в статистической отрасли Республики Узбекистан

14.4.1. Автоматизированная информационная система сбора статистической отчетности в электронном виде «eStat-3»

В современный период в Республике Узбекистан статистическая отчётность в 100 % объеме сдается с помощью Автоматизированной информационной системы сбора государственной статистической отчетности в электронном виде с использованием электронных цифровых подписей (ЭЦП) – eStat 3.0.

Автоматизированная информационная система сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 3.0 предназначена для выполнения текущих работ по подготовке, заполнению и предоставлению государственных статистических отчётов юридическими лицами в органы государственной статистики в электронном виде.

Создание Автоматизированной информационной системы сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 3.0 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 отчетности в электронном виде;

- организованное предоставление статистической отчетности 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).

Указанная система в своем развитии прошла несколько этапов (рис. 14.5).



Рис. 14. 5. Этапы внедрения Автоматизированной информационной системы сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 3.0.⁷⁶

Программа доступна любому пользователю посредством сайта www.stat.uz. Запуск программы осуществляется при помощи исполняемого файла client.exe. При запуске программы открывается окно входа в систему (рис. 14. 6).

После нажатия кнопки «Войти», открывается диалоговое окно выбора организации (рис. 14.7).

⁷⁶ Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике



Рис. 14.6. Окно входа в систему «eStat 3.0» на сайте Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁷⁷

В диалоговом окне доступны следующие пункты меню:
 «Выбрать» - выбор названия организации (предприятия);
 «Добавить» - добавление новой организации (предприятия);
 «Изменить» - изменение реквизитов организации (предприятия);
 «Сменить пароль» - изменяет пароль для входа в систему только для выбранной организации (предприятия);
 «Выйти» - осуществляет выход из программы.

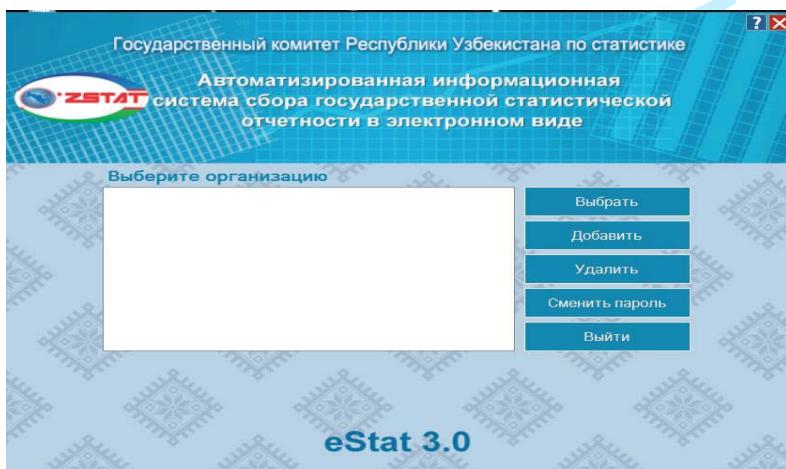


Рис. 14.7. Окно выбора организации (предприятия) при работе системы «eStat 3.0» на сайте Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁷⁸

Прием и обработка государственной статистической отчетности в электронном виде осуществляется при помощи приложения «Инспектор».

После выбора учетной записи «Инспектора» открывается окно авторизации. Пароль авторизации инспектора устанавливается администратором системы (рис. 14.8).

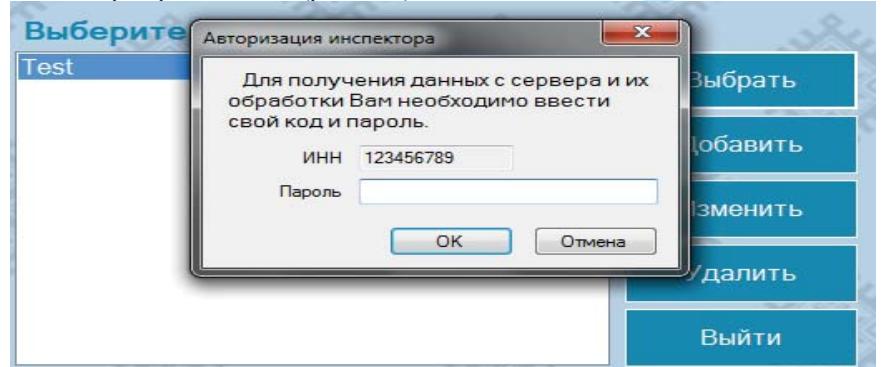


Рис. 14.8. Окно ввода пароля для авторизации организации при работе системы «eStat 3.0» на сайте Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁷⁹

После того, как была выбрана организация и нажата кнопка «Выбрать», открывается основное окно программы «Клиент» (рис. 14.9).

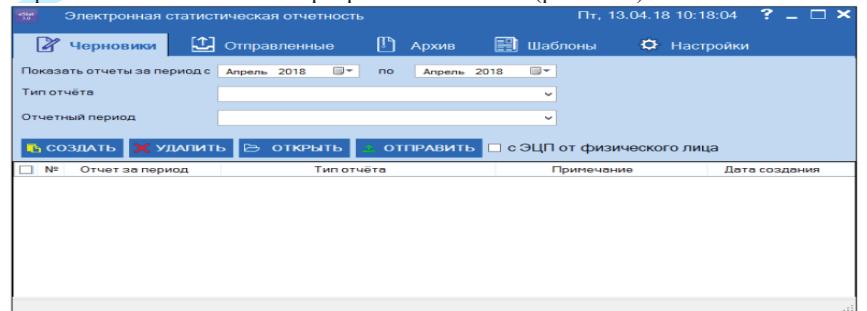


Рис. 14.9. Основное окно программы «Клиент» при работе системы «eStat 3.0» на сайте Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁸⁰

⁷⁷ www.stat.uz – официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

⁷⁸ www.stat.uz – официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

⁷⁹ www.stat.uz – официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

⁸⁰ там же

Далее, отвечая на вопросы системы, пользователь вносит свои статистические данные в базу данных «eStat 3.0». Работа завершается после полного приема отчета, о чем органы статистики после полной проверки и отсутствия ошибок в статистических данных с помощью работы системы отправляют пользователю «Справку о приеме статистического отчёта» (рис. 14.10).

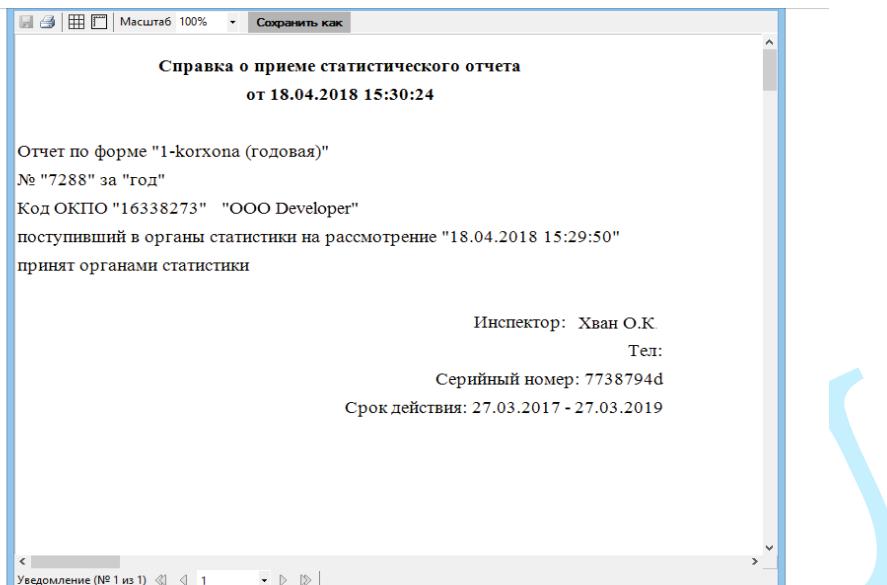


Рис. 14. 10. Справка о приеме статистического отчета при работе системы «eStat 3.0» на сайте Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁸¹

Преимуществами при использовании системы сбора статистической отчетности в электронном виде являются: экономия времени при сдаче отчетности; снижение количества ошибок за счет первичного контроля на правильность заполнения в соответствии с требованиями форм; возможность получения распечатанной версии заполненного статистического отчета через программу; оперативное и своевременное обновление форм статистического отчета; конфиденциальность передаваемой информации (все отчеты передаются в зашифрованном виде с использованием средств криптографической защиты информации).

⁸¹ www.stat.uz – официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

14.4.2. Автоматизированная информационная система учета и идентификации юридических лиц на основе ЕГРПО «Reg-System»

В 2014 году в Государственном комитете Республики Узбекистан был внедрен специализированный программный продукт «Автоматизированная информационная система учета и идентификации юридических лиц на основе ЕГРПО «Reg-System». Данная система автоматизирует процессы накопления, хранения, контроля и анализа сведений о юридических лицах, полученных от регистрирующих и других государственных органов, а также предоставляет их в установленном порядке органам государственного управления и другим пользователям.

Единый государственный регистр предприятий и организаций является автоматизированной системой, содержащей периодически обновляемые данные информационно-справочного характера, которая обеспечивает государственный учет и идентификацию предприятий и организаций на основе единой системы классификаций.

Правовой статус ЕГРПО определен Законом Республики Узбекистан «О государственной статистике». Механизмы и принципы ведения ЕГРПО определены постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 25.09.2012 г. № 274 «Об утверждении Положения о Едином государственном регистре предприятий и организаций».

По содержанию база данных ЕГРПО представляет собой специальным образом организованный и систематизированный перечень юридических лиц, содержащий краткую административную и экономическую информацию обо всех единицах, включенных в ЕГРПО. Структура и содержание ЕГРПО определяются международными стандартами и рекомендациями в области статистики.

Ведение ЕГРПО включает внесение соответствующей записи в электронную базу данных в случае:

- государственной регистрации юридического лица;
- государственной регистрации изменений и дополнений в учредительные документы юридического лица;
- государственной регистрации реорганизации юридического лица;
- внесения в единый государственный реестр юридических лиц записи о ликвидации или прекращении деятельности реорганизованного (слияние, присоединение) юридического лица;
- получения от регистрирующего органа сведений о не осуществлении юридическим лицом финансово-хозяйственной деятельности или несформировании им уставного фонда в установленные законодательством сроки, а также его нахождении в процессе добровольной ликвидации или прекращении процесса ликвидации;
- изменения почтового адреса юридического лица;
- изменения основного вида деятельности юридического лица и его среднегодовой численности занятых на основании годовой государственной статистической отчетности;

- изменения ведомственной принадлежности юридического лица на основании сведений его учредителей.

Для ведения ЕГРПО используются сведения, поступающие из регистрирующих органов, статистические данные, полученные при осуществлении государственных статистических наблюдений, регистры и информационные базы данных налоговых органов, органов по управлению государственным имуществом и других государственных органов.

Реализация специализированного программного продукта «Автоматизированная информационная система учета и идентификации юридических лиц на основе Единого государственного регистра предприятий и организаций «Reg-System» была осуществлена в виде двух самостоятельных решений:

1. Специализированное программное обеспечение (ПО) для пользователей Госкомстата (Центральным аппаратом), реализованное как отдельное инсталлируемое приложение (рис. 14.11).

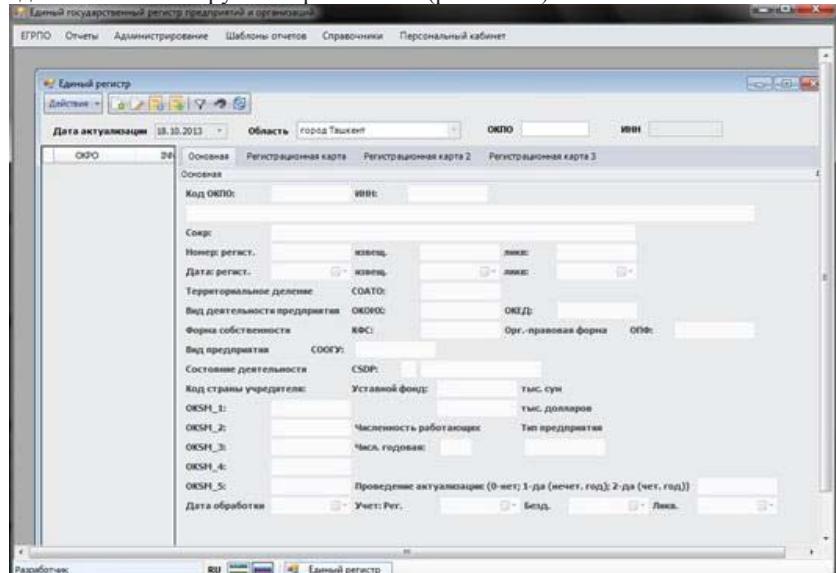


Рис.14.11. Программный модуль для пользователей Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁸²

ПО выполняет следующие функции:

- непосредственное ведение ЕГРПО (добавление или изменение записей);
- получение на основе ЕГРПО по состоянию на конкретную дату отчетов (стандартных учетных или аналитических таблиц и перечней);
- поиск и просмотр записей по ключевым полям;

- ведение классификаторов и справочников.

2. Специализированное ПО для удаленных пользователей, реализованное как удаленный доступ к выделенному web-ресурсу и позволяющее манипулировать с данными через web-браузер. ПО для удаленных пользователей выполняет следующие функции:

- ввод и контроль данных в ЕГРПО;
- получение на основе ЕГРПО отчетов (стандартных учетных и аналитических таблиц и перечней) на конкретную дату;
- поиск записи по коду ОКПО и просмотр полей, содержащих общедоступную информацию.

14.4.3. Информационно-аналитическая система «Гендерная статистика Узбекистана»

Гендерная статистика – это статистика, которая отражает реальное положение женщин и мужчин во всех стратегических направлениях, для выявления гендерных различий и их систематического изучения. Гендерная статистика относится ко всем статистическим темам, где собираются данные о человеке, и включает в себя: данные с разбивкой по полу, статистику, отражающую гендерные вопросы (гендерные показатели), а также внедрение гендерных подходов во все области статистики.

Гендерная статистика служит многим целям, но, в первую очередь, она нужна для обнаружения скрытых проблем, касающихся условий и различного положения женщин и мужчин. В этой связи гендерная статистика необходима для успешного планирования, усиления адресности, эффективного мониторинга, и оценки воздействия программ развития. Таким образом, гендерная статистика – это инструмент для продвижения справедливости и равенства, а также улучшения качества жизни всех групп населения. Таким образом, гендерная статистика вносит вклад в достижение устойчивого и всестороннего экономического роста и развития.

Разработанный специалистами Государственного комитета Республики по статистике Узбекистан сайт gender.stat.uz представляет собой электронную базу данных гендерной статистики, с целью дальнейшего совершенствования информации в гендерном аспекте, регулярного и своевременного выпуска данных в разбивке по полу (рис. 14.12).

⁸² Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

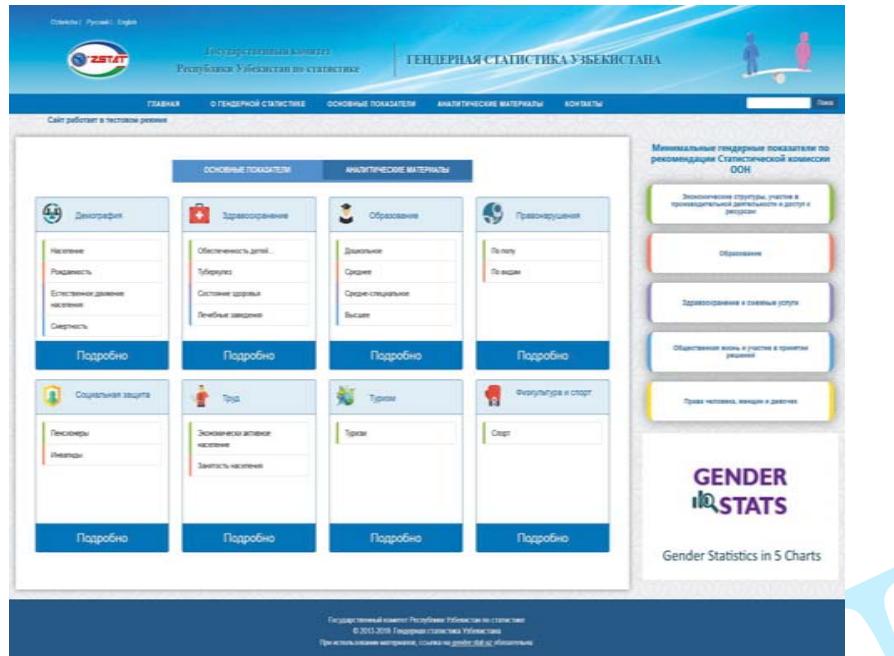


Рис.14.12. Главная страница сайта гендерной статистики Узбекистана⁸³

Сайт представлен в трех языковых версиях – узбекской, русской и английской. Все показатели гендерной статистики, представленные на сайте, разделены на тематические разделы. Для удобства навигации по сайту используется система «всплывающих» меню с перечнем разделов и показателей. Показатели представлены в виде таблиц или диаграмм и графиков.

При разработке сайта были учтены рекомендации международных организаций в направлении систематизации, введении и разработке новых показателей, позволяющих проводить сравнительный анализ положения женщин и мужчин в обществе.

14.4.4. Электронная библиотека методических материалов «E-stat Library»

«E-stat Library» – электронная библиотека методических материалов представляет собой систематизированный перечень методических положений и инструкций, регламентирующих вопросы организации и проведения статистических наблюдений.



Рис.14.13. Главная страница сайта электронной библиотеки методических материалов⁸⁴

Система реализована в двух языковых версиях и доступна в сети Интернет по адресу <https://lib.stat.uz>.

14.4.5. Официальный сайт Госкомстата www.stat.uz

Первый официальный сайт Госкомстата в сети Интернет заработал в 2007 году. С развитием веб-технологий, увеличением количества публикуемой статистической информации и расширением электронных государственных услуг сайт Госкомстата претерпевал изменения. Текущая версия официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике www.stat.uz представлена на рис. 14.14. Как видно из данного рисунка, сайт очень информативен. Информация на сайте доступна на 3 языках: узбекском, русском и английском.

Сайт имеет следующие страницы:

- Главная.
- Официальная статистика.
- О комитете.
- Пресс-центр.
- Интерактивные услуги.
- Открытые данные.
- Обращения.
- Контакты.

⁸³ Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

⁸⁴ Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

Каждая страница сайта имеет тематические подразделы. Слева на сайте представлена официальная статистика по определенным разделам. Посередине страницы находятся Новости Узбекистана и Новости Госкомстата.

Справой стороны страницы веб-сайта представлены следующие рубрики: Нормативные документы статистической отрасли Республики Узбекистан, Экспресс-информация, Пресс-релизы, Ежеквартальные доклады, Аналитические материалы, Государственные программы, Цели развития тысячелетия, а также он-лайн счётчик населения Узбекистана, Калькулятор индекса потребительских цен, Материалы по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям Республики Узбекистан на 2017-2021 годы, информация о территориальных управлениях Госкомстата.

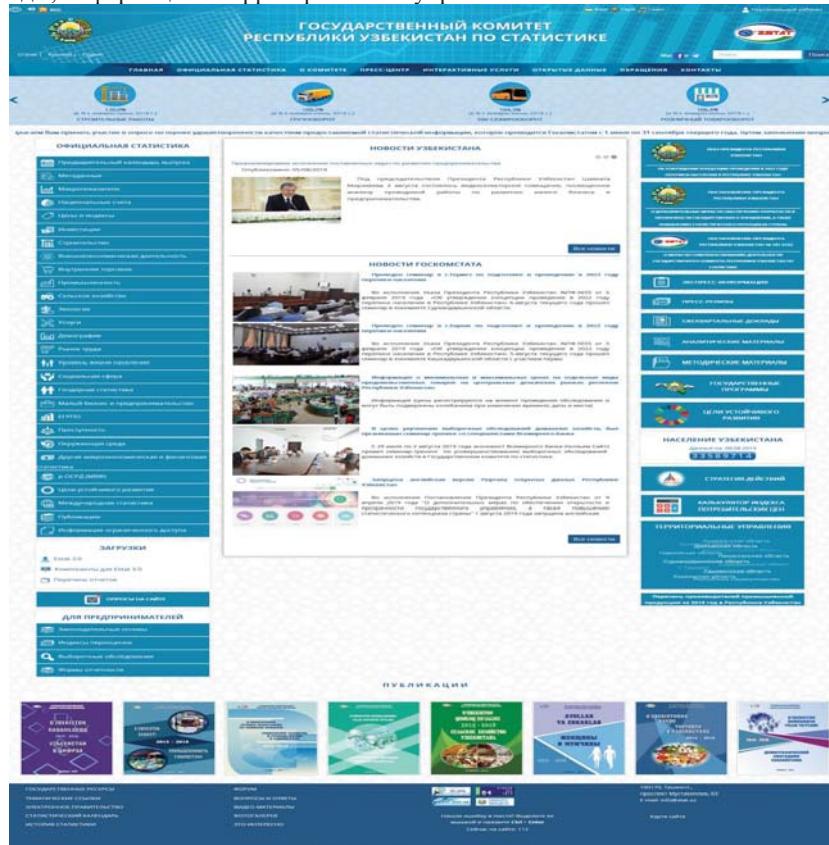


Рис. 14.14. Главная страница официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике⁸⁵

В нижней части окна веб-сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике размещена информация о публикациях ведомства.

Опыт показывает, что из года в год расширяется круг пользователей, с которыми органы статистики осуществляют информационный обмен посредством официального Веб-сайта, сетевые сервисы, электронную почту. Все это позволяет максимально исключить рутинный труд по вводу и первичному контролю данных и сократить сроки выполнения статистических работ, а также создает реальные предпосылки повышения гибкости структуры управления в Госкомстата и его территориальных подразделениях.

Не менее важное влияние оказывают информационные технологии на дальнейшее совершенствование используемых статистических методов. Доступ специалистов-статистиков через Интернет к изучению статистической информации и инструментария, размещаемого на сайтах общепризнанных международных статистических организаций, позволяет постоянно улучшать методы формирования показателей в соответствии с общепризнанной международной методологией и, таким образом, повышает их качество и сопоставимость в международном масштабе.

14.5 Перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в статистической отрасли Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики

На сегодняшнем этапе развития ИКТ в статистике, когда автоматизирована большая часть процессов статистических наблюдений, главным направлением является организация взаимодействия между системами, эксплуатирующимися в Государственном комитете Республики Узбекистан по статистике. Все разнообразие используемых платформ и технологий при разработке информационных систем и программных модулей необходимо объединить, привести к единому формату взаимодействия с тем, чтобы максимально минимизировать вмешательство человека в процедуры обмена информацией между системами и базами данных.

Кроме того, необходимо продолжить работу по организации взаимодействия между информационными системами Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике и других государственных органов, что обеспечит реализацию следующих основных задач:

- синхронизацию работы различных ведомств и организаций в едином информационном пространстве;
- увеличение скорости обмена данными между ведомствами;
- оптимизацию «сквозных» управленческих процессов;
- сокращение трудозатрат через обеспечение однократного ввода информации и интегрированного документооборота;
- создание «единого окна» для конечных пользователей.

Все принимаемые меры и действия по внедрению ИКТ в статистике направлены на:

- максимальное удовлетворение спроса на статистическую информацию органами государственной власти и управления отраслью для принятия обоснованных управленческих решений;

- активизацию и расширение спроса на объективную и актуальную информацию со стороны предпринимателей, населения, других пользователей открытой статистической информации;

- формирование единого информационного пространства по отраслям и сферам национальной экономики страны;

- минимизацию затрат на подготовку и обработку статистической информации, которая должна представляться в органы статистики за счет использования новых методик, технологий и систем электронного документооборота;

- сокращение затрат на обработку и поиск информации путем применения современных технологий, исключения дублирования, трудоемких операций, использования специализированных и межотраслевых данных.

Ключевые слова

Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике, статистические информационные системы, специализированные статистические программные средства, автоматизированная информационная система сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 3.0, электронная цифровая подпись, аналитические информационные системы.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. В чём заключаются задачи Государственной статистики?
2. Перечислите особенности статистической информации.
3. Назовите функции статистических информационных систем.
4. Каков мировой опыт применения специализированных статистических программных средств?
5. Какие информационные системы, применяемые в современный период в статистической отрасли Узбекистана Вам известны?
6. Назовите основные функции автоматизированной информационной системы сбора государственной статистической отчетности в электронном виде eStat 3.0.
7. Охарактеризуйте назначение и функции информационно-аналитической системы «Гендерная статистика Узбекистана».
8. В чём заключается основное назначение электронной библиотеки методических материалов «E-stat Library».
9. Назовите основные разделы сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике www.stat.uz.
10. Каковы перспективы развития информационно-коммуникационных технологий в статистической отрасли Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики.

ГЛАВА 15. НАЛОГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

15.1. Место и роль информационно-коммуникационных технологий в налоговой деятельности в условиях формирования цифровой экономики.

15.2. Основное назначение и функции корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан.

15.3. Мультиканальное представление услуг Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан.

15.1. Место и роль информационно-коммуникационных технологий в налоговой деятельности в условиях формирования цифровой экономики

В условиях формирования цифровой экономики одной из ключевых задач экономической политики государства является развитие налогового администрирования.

Налоговая система – главное средство регулирования экономики страны, влияющее на структуру государства, его развитие и условия существования, которая стремительно меняется из-за изменения экономических, политических и социальных требований.

Реализацию государственной налоговой политики и обеспечение действенного контроля за соблюдением налогового законодательства, правильностью исчисления, полнотой и своевременностью уплаты налогов в Республике Узбекистан осуществляет Государственный налоговой комитет.

На рис. 15.1. представлены основные элементы налоговой среды.

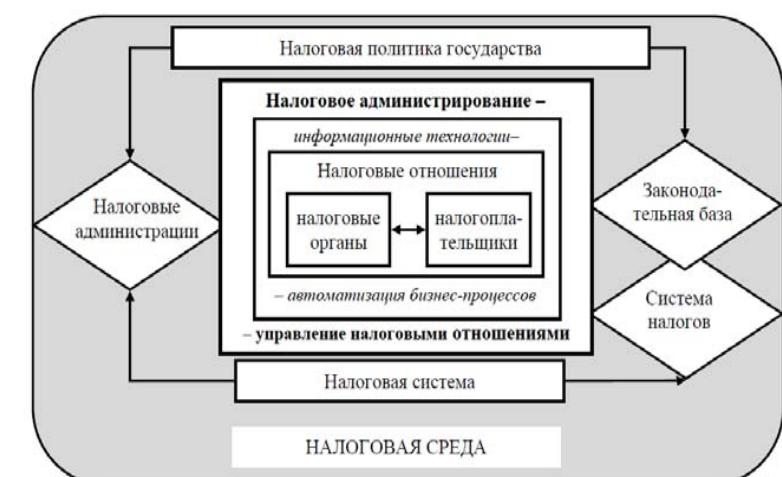


Рис. 15.1. Основные элементы налоговой среды государства⁸⁶

⁸⁶ Ефремова Т.А. Повышение эффективности налогового администрирования как необходимое условие развития налоговой системы // Налоги. – 2017. -№ 2. -С.27-31

Как видно из данного рисунка, налоговая система является многосоставным структурированным комплексом, деятельность которого в современных условиях немыслима без использования самого мощного в современных условиях экономического ресурса – ИКТ.

В настоящее время в налоговой службе Республики Узбекистан уделяется огромное внимание вопросам информатизации, о чем свидетельствует тот факт, что по уровню оснащенности информационными технологиями налоговая служба Узбекистана занимает ведущее место среди многих государственных структур. Поэтому дальнейшее совершенствование информационного и технического обеспечения ее деятельности, внедрение новых ИКТ, развитие электронных услуг является важнейшей задачей налоговых органов Республики Узбекистан.

Применение ИКТ в налоговой деятельности позволяет обеспечить перераспределение приоритетов в сторону выполнения аналитических и контрольных функций налоговыми органами, что в свою очередь позволяет усилить контроль за соблюдением налогового законодательства, своевременно выявлять риски совершения налоговых правонарушений, упростить взаимодействие с налогоплательщиками и в результате, подняв эффективность налогового администрирования на качественно новый уровень, значительно упрочить налоговую безопасность страны.

Таким образом, применение современных ИКТ позволяет не только управлять органами налоговой службы, но и собирать, а также классифицировать информацию о налогоплательщиках.

Кроме того, применение ИКТ позволяет своевременно перерабатывать предоставленную в налоговые службы информацию для своевременного начисления правильной налоговой ставки, расширить область решаемых налоговой службой задач.

Другими словами, внедрение в налоговую сферу передовых ИКТ позволяет решать следующие вопросы:

- повысить эффективность деятельности налоговой системы путем повышения качества и оперативности принимаемых решений;
- повысить производительность труда сотрудников налоговой службы;
- улучшить информационное обеспечение налоговых служб всех уровней;
- повысить достоверность и объективность учета по взиманию налогов и их размерам, сделать этот процесс «прозрачным»;
- улучшить качество бухгалтерского учета;
- избежать коррупции в налоговой системе и в государственном аппарате;
- существенно сократить бумажное делопроизводство и повысить эффективность функционирования налоговой сферы в национальной экономике.

15.2. Основное назначение и функции корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

В условиях формирования цифровой экономики деятельность отраслей и сфер национальной экономики немыслима без официального представительства в сети Интернет.

Корпоративный портал налоговой службы Республики Узбекистан в сети Интернет представлен следующим адресом - <https://soliq.uz>.

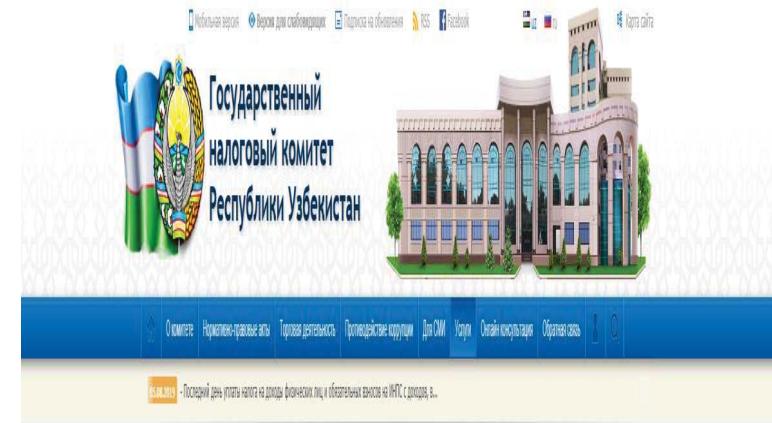


Рис. 15.2. Главное окно корпоративного портала Государственного налогового комитета Республики Узбекистан⁸⁷

Основным назначением портала является 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 доверия граждан Узбекистана качеством предоставления услуг.

Как видно из рис. 15.2. на главной странице сайта Государственного налогового комитета представлены следующие разделы:

- О комитете;
- Нормативно-правовые акты;
- Торговая деятельность;
- Противодействие коррупции;
- Для СМИ:
- Услуги;
- Онлайн консультация;
- Обратная связь.

Кроме полноэкранной версии предусмотрена версия портала для мобильных устройств.

⁸⁷ [www.soliq.uz](https://soliq.uz) - официальный сайт Государственного налогового комитета Республики Узбекистан

В качестве примера рассмотрим работу с разделом Электронные налоговые услуги. На рис. 15.3. представлено главное окно портала электронных государственных услуг.

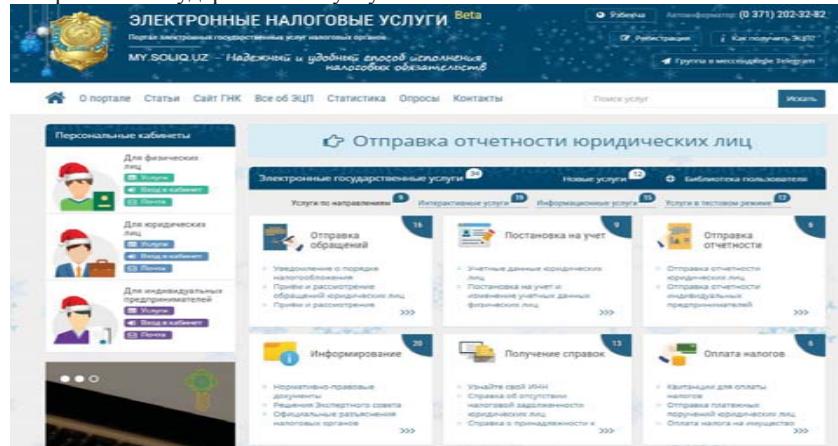


Рис. 15.3. Главное окно портала электронных налоговых услуг⁸⁸

Основным назначением функционирования портала электронных налоговых услуг является 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» (рис. 15.4)

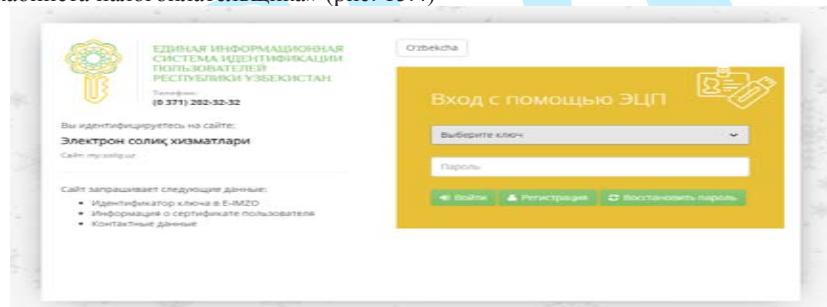


Рис. 15.4. Окно входа в персональный кабинет налогоплательщика⁸⁹

Кроме того, на портале разработаны отдельные персональные кабинеты для всех категорий налогоплательщиков, в том числе - Персональный кабинет индивидуального предпринимателя, который появился после недавнего усовершенствования портала (рис.15. 5).

Вход в Персональный кабинет выполнен в соответствии с новыми требованиями к единой идентификации пользователей.

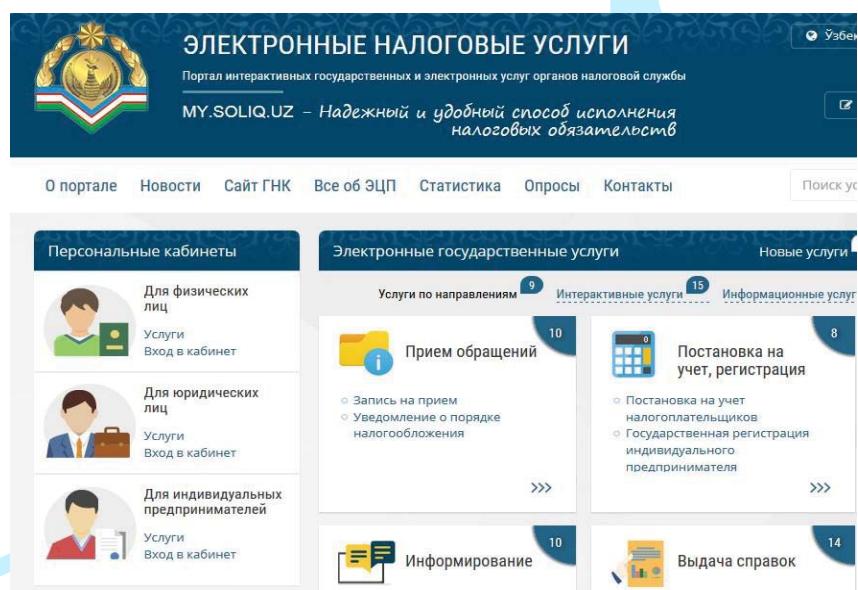


Рис. 15.5. Окно выбора персонального кабинета для различных категорий пользователей⁹⁰

В Персональном кабинете выполнена удобная навигация по услугам, которые можно найти в одном из тематических блоков: «Персональные данные», «Текущее состояние расчетов», «Переписка с налоговыми органами», «Полезная информация».

В 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. Об актуальности данной услуги свидетельствуют статистические данные представленные на сайте о пользовании персональным

⁸⁸ <http://www.soliq.uz> - портал электронных государственных услуг налоговых органов

⁸⁹ <http://www.soliq.uz> - портал электронных государственных услуг налоговых органов

⁹⁰ www.soliq.uz - официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

кабинетом налогоплательщика (рис. 15.6). Также предусмотрена возможность переписки с налоговыми органами (рис. 15.7).

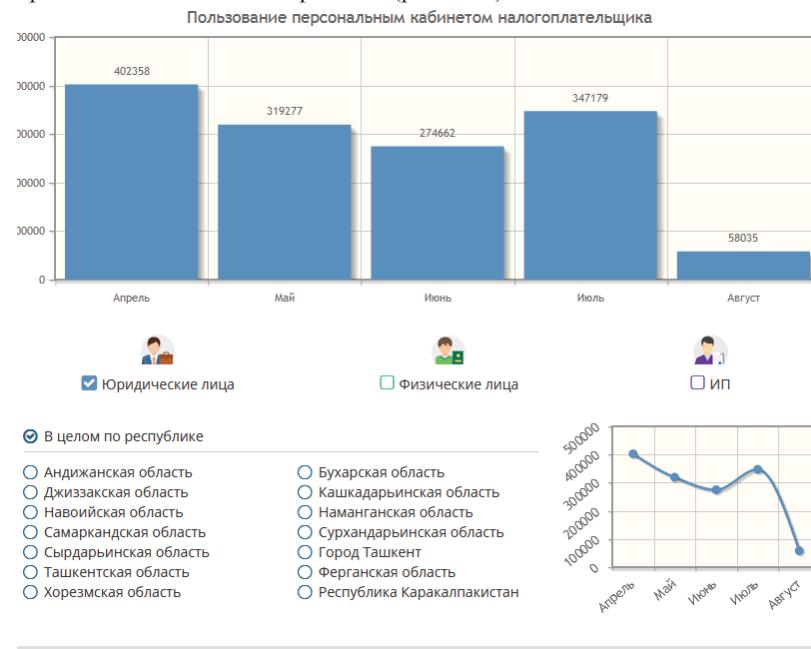


Рис. 15.6. Статистические данные о пользовании персональным кабинетом налогоплательщика⁹¹

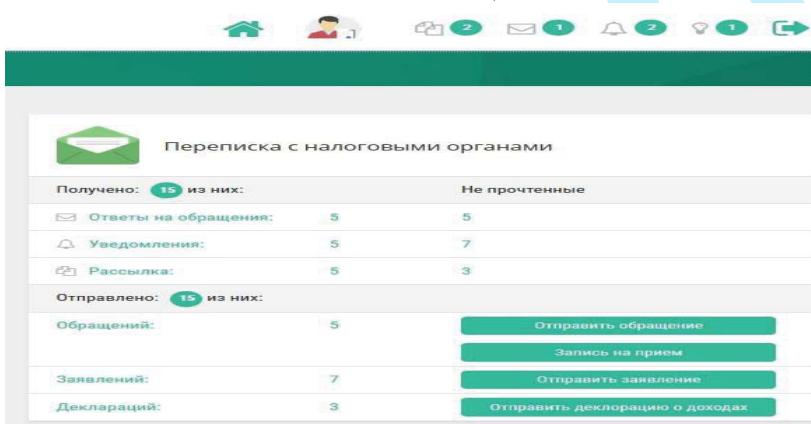


Рис. 15.7. Окно переписки с налоговыми органами⁹²

⁹¹ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

На портале разработан единый для всех услуг стандарт предоставления, предусматривающий информирование пользователей о порядке пользования услугой (рис. 15.8).

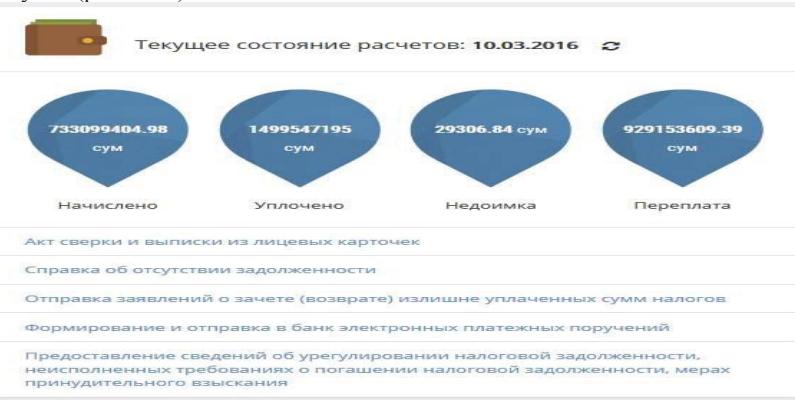


Рис. 15.8. Окно текущего состояния расчётов⁹³



О портале Новости Сайт ГНК Все об ЭЦП Статистика Опросы Контакты

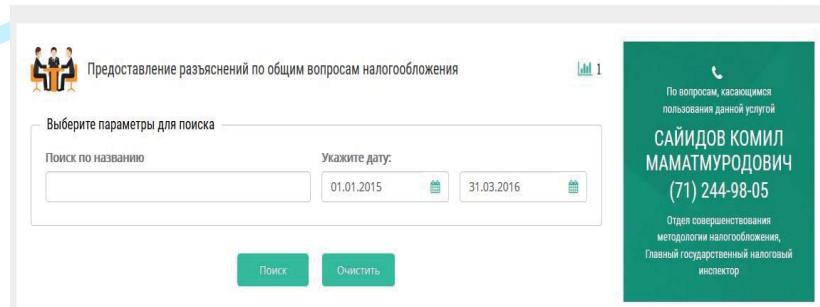


Рис. 15.9. Окно предоставления разъяснений по общим вопросам налогообложения⁹⁴

Для этого в рамках услуги размещены инструкция пользователя, контактные данные ответственных за ее предоставление (рис. 15.9).

⁹²Там же.

⁹³ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

⁹⁴ Там же

У налогоплательщиков имеется возможность оценивать и комментировать каждую услугу, а у налоговых органов - изучать мнение налогоплательщиков и оперативно реагировать на предложения и замечания (рис. 15.10).

Рис. 15.10. Интерактивное окно предоставления разъяснений по общим вопросам налогообложения⁹⁵

В настоящее время со стороны налоговых органов налогоплательщикам предоставляется более 30 видов электронных государственных услуг. Услуги доступны всем налогоплательщикам, независимо от их категории и местонахождения.

Однако, постоянно идёт совершенствование предоставления электронных услуг и постепенно будут добавляться новые услуги.

Особый раздел на сайте посвящен статистическим данным по различным направлениям деятельности налоговой сферы Республики Узбекистан на текущую дату.

На рисунке 15.11. представлены сведения о пользовании информационными государственными услугами в период с апреля по август 2019 года. При необходимости пользователь может просмотреть данные за отдельный месяц или за определенный год.

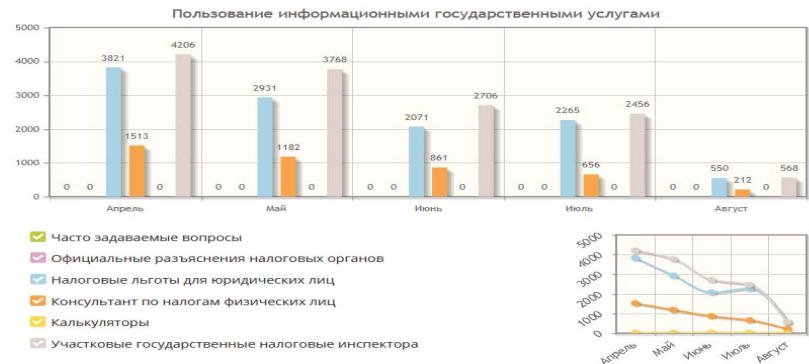


Рис. 15.11. Статистические данные о пользовании государственными услугами на портале Государственного налогового комитета Республики Узбекистан⁹⁶

Наиболее распространенной и удобной является электронная услуга, предоставляемая налогоплательщику физическому лицу самостоятельно, не посещая налоговые органы получить информацию о своем ИНН, а также сформировать и распечатать удостоверение о регистрации в Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан и присвоении ИНН. Для получения данной услуги пользователю необходимо выбрать соответствующий раздел и ввести персональные данные: тип документа, его серию, номер и дату рождения (рис. 15.12.).

Рис. 15.12. Окно получения услуги ИНН⁹⁷

⁹⁵ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

⁹⁶ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

Распечатанное удостоверение может быть представлено по любому месту требования. Также имеется возможность со стороны органа, в который представляется данное удостоверение проверить его подлинность.

По статистическим данным сайта Государственного налогового комитета данная услуга является самой востребованной (рис.15.13).

Как видно из рис. 15.13. наибольшее количество справок выдается в режиме он-лайн об ИНН, об отсутствии налоговой задолжности. На остальные виды справок запросы поступают не очень часто.

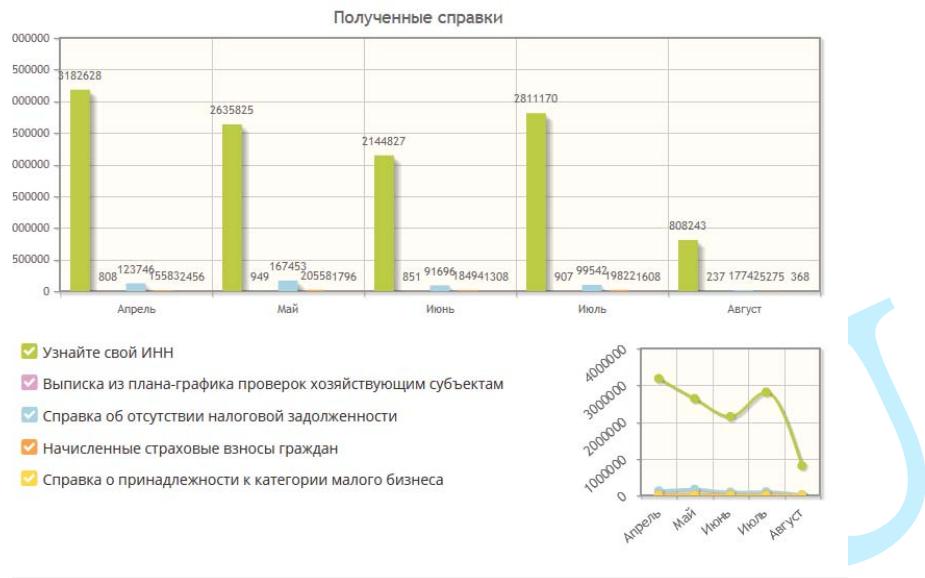


Рис. 15.13. Статистические данные о получении различных видов справок в режиме он-лайн⁹⁸

Интересный статистический отчёт предоставляется по показателю «Рассмотрение обращений и заявлений» (рис. 15.14).

Как видно из рис. 15.14 пользователь приотправлении своего запроса или заявления видит в каком статусе находится его запрос:

- отправленный;
- на рассмотрении;
- рассмотрен;

- отказано.

Все запрашиваемые данные на портале могут быть представлены, как в разрезе отдельной области, так и в целом по Республике Узбекистан.

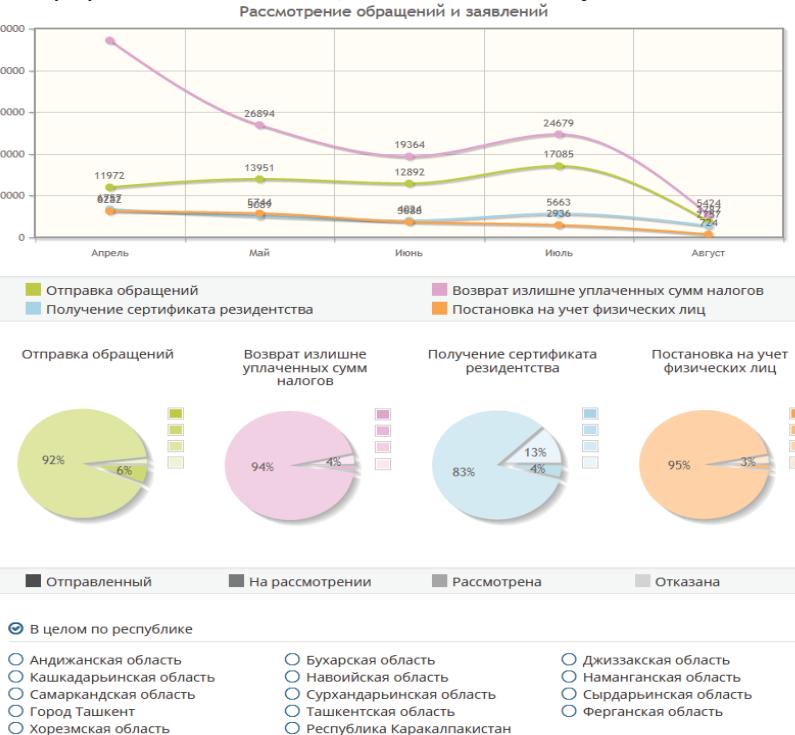


Рис. 15.14. Статистический отчёт по рассмотрению обращений и заявлений на портале Государственного налогового комитета Республики Узбекистан⁹⁹

15.3. Мультиканальное представление услуг Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан

В современный период на основе постоянного опроса пользователей портала, внесения ими предложений, была внедрена новая услуга – Мультиканальное представление услуг (15.15).

⁹⁷ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

⁹⁸ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

⁹⁹ www.soliq.uz- официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

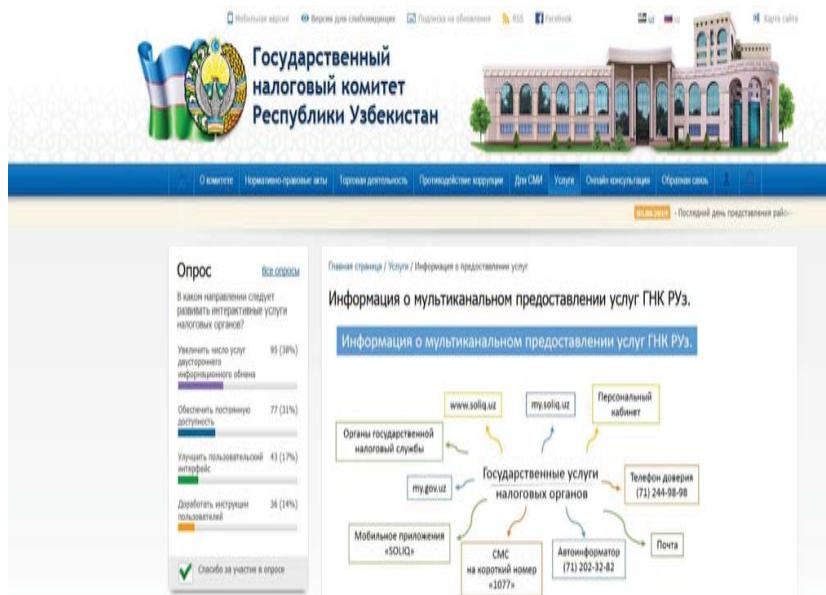


Рис. 15.15. Окно мультиканального представления услуг на портале Государственного налогового комитета Республики Узбекистан¹⁰⁰

Как видно из рис. 15.15 новая услуга, представленная на портале Государственного налогового комитета Республики Узбекистан позволяет ознакомится со всеми услугами и в режиме он-лайн получить необходимую информацию.

В частности, в разделе Органы государственной налоговой службы пользователю предоставляется возможность лично обратиться в любой орган государственной налоговой службы. Здесь же пользователь может получить информацию о местонахождении налогового органа, приемных часах руководства, контактных данных должностных лиц, ответственных за предоставление государственных услуг.

В разделе www.soliq.uz посетитель сайта может ознакомиться с информацией о структуре, составе, функциях и основной деятельности органов государственной налоговой службы, нормативно-правовых документах в сфере налогообложения и воспользоваться другими информационными услугами налоговых органов.

В следующем разделе - my.soliq.uz - на портале электронных государственных услуг налоговых органов посетитель может воспользоваться более 30 видами электронных государственных услуг.

¹⁰⁰ www.soliq.uz - официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

Раздел **Персональный кабинет** налогоплательщика позволяет пользователю воспользоваться интерактивными государственными услугами налоговых органов, в том числе отправить обращение, заявления различного характера, налоговую отчетность, уведомление о применении порядка налогообложения и другие электронные документы, предусмотренные налоговым законодательством, получить актуальную информацию о состоянии взаиморасчетов с бюджетом, оплатить налоги. Для доступа в Персональный кабинет налогоплательщика необходимо иметь электронную цифровую подпись.

В разделе **Телефон доверия** пользователь может оставить свое обращение по телефонам доверия Государственного налогового комитета (71) 244-98-98 или любого органа государственной налоговой службы.

Раздел **Почта** помогает отправить обращение или запрос на получение государственной услуги традиционным образом по почте в любой орган государственной налоговой службы. При нажатии на данную кнопку пользователь высвечиваются Почтовые адреса Государственного налогового комитета, региональных государственных налоговых управлений и районных (городских) налоговых инспекций.

Получить информацию, а также связаться с должностными лицами Государственного налогового комитета для получения консультаций по различным направлениям налогового администрирования посетитель сайта может в разделе **Автоинформатор** (71) 202-32-82.

Короткий номер 1077, указанный на сайте Государственного налогового комитета Республики Узбекистан предоставляет возможность отправить СМС-запрос на этот номер и получить информацию о наличии или отсутствии налоговой задолженности, об идентификационном номере налогоплательщика.

Раздел **Мобильное приложение «SOLIQ»**, реализованное на платформах Android и iOs, позволяет получить справку об отсутствии налоговой задолженности, удостоверении о присвоении ИНН, а также воспользоваться другими электронными государственными услугами налоговых органов.

В связи с тем, что многие услуги на сайте предоставляются только при наличии электронной цифровой подписи (ЭЦП), то в специальном разделе представлена инструкция как получить и как пользоваться ЭЦП. В частности указано, что электронную цифровую подпись (ЭЦП) выдает Центр регистрации Государственного унитарного предприятия «Научно-информационный центр новых технологий при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан» (Центр регистрации ГНК), который находится по адресу: 100011, город Ташкент ул. Абая, 4, телефон (0-371) 202-32-32, часы приема: с понедельника по пятницу с 9.00 до 18.00, перерыв на обед с 13.00 до 14.00.

При ее получении выдаются открытый и закрытый ключи и сертификат ключа ЭЦП в электронном виде на отчуждаемом носителе. Сертификат ключа ЭЦП содержит:

- Фамилию, имя, отчество физического лица - владельца ЭЦП;

- Наименование юридического лица, если владелец ЭЦП является его представителем;
- Номер и срок действия сертификата ключа ЭЦП;
- Открытый ключ ЭЦП;
- Наименование средств ЭЦП, с помощью которых можно использовать открытый ключ ЭЦП;
- Наименование и местонахождение Центра регистрации ГНК;
- Сведения о целях использования ЭЦП;
- Электронный адрес реестра сертификатов ключей ЭЦП.

Мультиканальное представление услуг Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан позволяет пользователям сайта пройти целый ряд опросов с целью улучшения работы сайта (рис.15.16).



15.16. Перечень опросов, предоставляемых пользователям корпоративного портала Налогового комитета Республики Узбекистан¹⁰¹

Постоянное расширение спектра предоставляемых услуг налогоплательщикам в соответствии с нормативно-правовыми документами позволяют обеспечить эффективное функционирование налоговой сферы в условиях формирования цифровой экономики.

Ключевые слова

Налоги, налогообложение, корпоративный портал Государственного налогового комитета Республики Узбекистан, электронные услуги, ЭЦП, оптимизация работы сотрудников, прозрачность данных, эффективность функционирования налоговой сферы страны.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля:

1. Перечислите основные элементы налоговой среды государства.
2. Назовите основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в налоговой сфере Республики Узбекистан.
3. Каково основное назначение и функции корпоративного портала Государственного налогового комитета Республики Узбекистан?
4. Какие мультиканальные услуги Государственного налогового комитета Республики Узбекистан Вам известны?
5. Каковы цели публикации статистических показателей по предоставлению услуг на корпоративном портале Государственного налогового комитета Республики Узбекистан?
6. Назовите особенности использования портала юридическими и физическими лицами.
7. С какой целью для предоставления отдельных услуг на корпоративном портале необходимо наличие электронной цифровой подписи?
8. С помощью какого сервиса производится сдача налоговой отчетности экономическими субъектами в Республике Узбекистан?

¹⁰¹ www.soliq.uz - официальный сайт корпоративного портала Государственного Налогового комитета Республики Узбекистан

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 проверяется 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 стоимостьюываемых 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 малооценным 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.¹⁰²

Структура БУИС:

1. Обеспечивающая часть ИС.

Информационное обеспечение имеет целью организацию информации, необходимой для осуществления управленческой деятельности и подразделяется на внешнемашинное 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.).

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.

¹⁰² <http://www.vkgdt.vrn.ru/otdelenie/is/isais>

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: управляемый и финансовый учет. При этом информация ориентирована исключительно на пользователя.

Управляемый 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 управляемого учета. Его аналитические данные используются для управления операциями, отделами, бригадами, подразделениями.

Информация управляемого учета имеет четко выраженную внутреннюю направленность. Она используется производственным, управляемым 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 управляемому 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 управляемый 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 управляемого, и финансового учета, а также для всех других подсистем, использующих первичную информацию при подготовке и принятии управляемых 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 Planning – «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»¹⁰³

¹⁰³ 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-распределенных компаний 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 Галактика¹⁰⁴

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;

¹⁰⁴ 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**¹⁰⁵
 - 1С:Бухгалтерия 8 разработана на базе современной технологической платформы 1С:Предприятие 8.

На рис. 16.3. приведена панель функций 1С:Предприятие 8.

¹⁰⁵ <http://v8.1c.ru/buhv8>

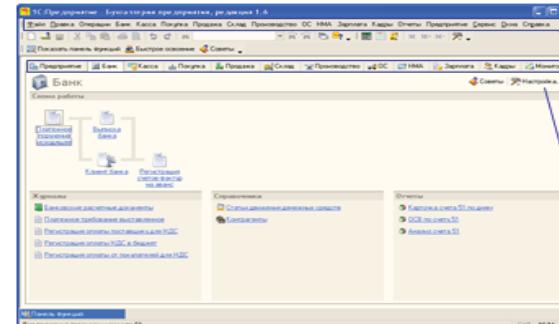


Рис. 16.3. Панель функций 1С:Предприятие 8

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 «клластерной 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 переключаться 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.¹⁰⁶

Отличительные особенности ведения отчетности:

¹⁰⁶ <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.

В связи с развитием банковских систем типа "Банк-Клиент" становится актуальным использование существующих технологий передачи данных для непосредственной передачи информации прямо из бухгалтерской программы.

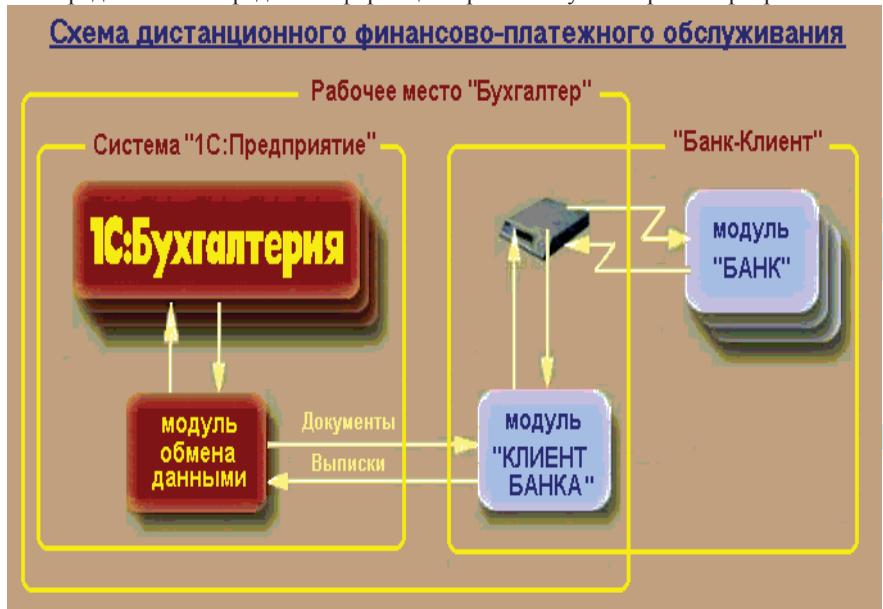


Рис. 15.4. Схема дистанционного финансово-платежного обслуживания¹⁰⁷

Поэтому фирма "1С" выступила с предложением стандарта обмена данными о платежных документах между системой "1С:Бухгалтерия" и "Клиентом банка".

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, управлеченческий 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?

¹⁰⁷ <http://v8.1c.ru/buhv8>

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 автоматизированных банковских систем.

17.6. Программное обеспечение банковской информационной системы.

17.7. Основные направления совершенствования спектра банковских услуг.

17.8. Особенности использования мобильных приложений в процессе осуществления расчетных банковских операций.

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 управлочные 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.), обеспечивая 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»¹⁰⁸.

По мнению Ю.В. Головина, «банковская услуга – это совокупность операций, представляющая законченный комплекс услуг, удовлетворяющих какую-либо потребность клиента»¹⁰⁹.

Среди зарубежных ученых исследованием банковских услуг занимаются такие зарубежные специалисты, как Д. Аристе, Б. Бухвальд, К. Дейвис, Ю. Зайтц, А. Кенион, С. Матюр, М. Портнер, 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.

¹⁰⁸ Банковское дело/ под ред. О.И. Лаврушина.–4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2016. – 678 с.

¹⁰⁹ Лаврушин В. И. Деньги. Кредит. Банки.– 3-е изд.- М.: Финансы и статистика, 2009. – 678с

Спектр банковских услуг настолько разнороден, а критерии их дифференциации настолько разнообразны, что возникает необходимость их классификации, в основу которой могут быть положены как свойства, 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):

Классификация банковских услуг ¹¹⁰	
Критерий классификации	Тип предоставляемых услуг
В зависимости от соответствия банковской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - основные услуги - дополнительные услуги
В зависимости от субъектов получения услуг	<ul style="list-style-type: none"> - услуги юридическим лицам - услуги физическим лицам
В зависимости от потребностей клиента	<ul style="list-style-type: none"> - прямые - косвенные

Таблица 17.1



Рис. 17.1. Основной перечень банковских услуг, предлагаемых коммерческими банками¹¹¹

Основными услугами являются 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.

¹¹⁰ Тютюнник, А.В., Турбанов, А.В. Банковское дело. – 3-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2017

¹¹¹ Тютюнник, А.В., Турбанов, А.В. Банковское дело. – 3-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2017

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 на сферу банковских услуг, которые можно подразделить на: внутренние и внешние (табл. 17.2).

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».

Таблица 17.2
Факторы, влияющие на сферу банковских услуг¹¹²

Внутренние	Внешние
Организационно-экономическая положение банка (размер банка, размер его активов и пассивов, структура капитала, технологическая оснащенность банка)	Экономические <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - государственная политика по отношению к банкам; - правовое поле.
Стратегические и тактические прогнозы банка	географический (региональные) границы рынка, на котором работает данный банк, перспективы расширения

¹¹² Банковское дело/ под ред. О.И. Лаврушина. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2016

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 приложений, которая предусматривает разделение функциональных возможностей на три уровня (рис. 17.2).



Рис. 17.2. Архитектура приложений АБС¹¹³

Верхний уровень (front-office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое

¹¹³ <http://eos.ibi.spb.ru>

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 (делок) и принятия решений (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:

- 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 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).

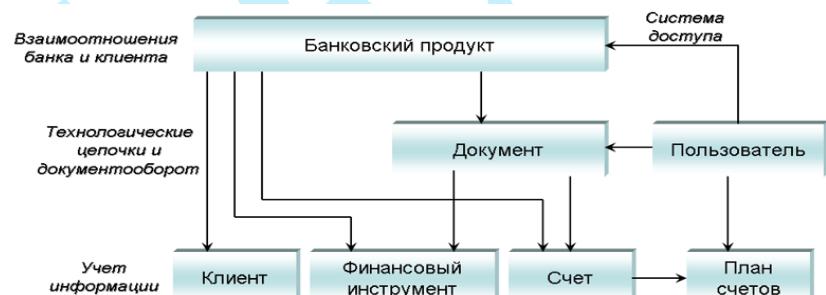


Рис. 17.3. Структура информационного обеспечения АБС¹¹⁴

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 представлении 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

¹¹⁴ <http://eos.ibi.spb.ru>

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.

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 автоматизированных банковских систем

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 архитектура¹¹⁵

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 архитектура¹¹⁶

В сети должны присутствовать как минимум три компьютера:

- клиентская часть (рабочая станция);
- сервер приложений;
- сервер базы данных.

¹¹⁵ http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom

¹¹⁶ http://e-biblio.ru/book/bib/09_ekonomika/Inform_sis_v_ekonom

В клиентской части организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс).

Сервер приложений реализует бизнес-процедуры для клиентской части.

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 (клUSTERы).

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).

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 офлайн-новом режимах (непосредственной и регламентируемой связи). Итак, телекоммуникационные системы позволяют банку решать важнейшие задачи автоматизации - от чисто технических, как, например, обеспечение оптимальной производительности и прозрачности взаимодействия бизнес-процессов, до функциональных на наивысшем уровне банковского обслуживания.

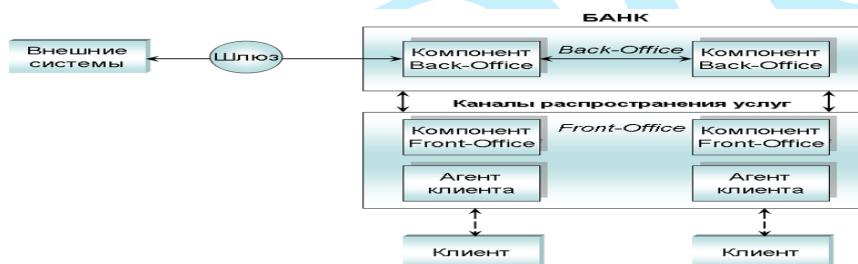


Рис. 17.6. Телекоммуникационная архитектура в АБС¹¹⁷

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 поддержанию и сопровождению комплекса технических средств.

17.6. Программное обеспечение банковской информационной системы

Во многих банках Республики Узбекистан в качестве программного обеспечения банковской информационной системы используется программный комплекс «Интегрированная Автоматизированная Банковская Система» (далее по тексту «ИАБС»).

ИАБС – это качественно новый продукт, предназначенный для комплексной автоматизации банковской деятельности на базе новейших информационных технологий. С самого начала ИАБС проектировался как

¹¹⁷ <http://eos.ibi.spb.ru>

система с единым центром обработки информации, независимо от количества филиалов банка и объема базы данных.¹¹⁸

Архитектура ИАБС разработана с учетом особенностей многоуровневой организационной структуры и ИТ-инфраструктуры современного коммерческого банка. Поэтому, ИАБС одинаково хорошо подходит как для одиночных банков, так и для многофилиальных банков со сложной организационной структурой, позволяя им обеспечить высокую надёжность и безопасность системы с минимальными затратами и людскими ресурсами.

Спроектированная с самого начала по трехуровневой архитектуре «клиент — сервер приложений — сервер базы данных» с учетом особенностей ИТ-инфраструктуры современного многофилиального коммерческого банка, ИАБС 24x7 обеспечивает практически неограниченную масштабируемость. Благодаря тщательно продуманной структуре объектов базы данных и использованию встроенных средств СУБД по управлению большими массивами данных, обеспечивается высокая производительность системы и высокий уровень доступности вычислительных ресурсов серверного оборудования. Производительность ИАБС слабо зависит от количества филиалов банка и от общего количества пользователей, что подтверждено на практике. Поэтому, добавление новых филиалов или увеличение количества пользователей по мере естественного роста банка практически не влияет на производительность системы и на доступность вычислительных ресурсов серверного оборудования.

При отсутствии альтернативных каналов связи или при отключении электроэнергии, сотрудники филиала могут работать с выходом в ближайший филиал, в головном банке или на любом другом рабочем месте, снабженном средствами использования электронно-цифровой подписи (ЭЦП) и имеющим канал связи с головным банком. При этом нет необходимости перенесения рабочих станций или другого оборудования, достаточно наличие на месте выезда необходимого количества свободных на данный момент компьютеров.

Для автоматизации работы мобильных подразделений банка (передвижных коммунальных касс и мини банков на колёсах), мобильных сотрудников банка и коммунальных агентов разработана упрощенная мобильная версия ИАБС 24x7 — «ИАБС 24x7 Mobile».

Одним из главных преимуществ ИАБС 24x7 является его новый, многоязычный интерфейс пользователя. При входе в систему пользователю предоставляется возможность выбора удобного ему языка. В настоящее время ИАБС поддерживает русский, узбекский на кириллице, узбекский на латинице и английские языки. Ведётся работа по расширению списка поддерживаемых языков.

Пользовательский интерфейс ИАБС представляет собой операционную среду, в которую интегрированы все подсистемы и программные комплексы, входящие в состав ИАБС. Доступ к функциям подсистем ИАБС осуществляется через единый интерфейс пользователя с единой точкой входа.

Пользователю будет предоставлен доступ только к виртуальным подсистемам и программным модулям, генерируемым системой динамически, на основе доступных ему функций и данных. Таким образом, каждому пользователю будет предоставлено его собственное логическое автоматизированное рабочее место (АРМ), динамически формируемое системой.

Виртуализация подсистем и программных модулей выполняется непосредственно в базе данных, что обеспечивает высокий уровень безопасности.

ИАБС автоматизирует практически все международные операции, выполняемые коммерческими банками Узбекистана, включая документарных операций. При этом все подсистемы и программные модули ИАБС, автоматизирующие международные операции, полностью интегрированы с международной платёжной системой SWIFT.

Онлайн-интерфейс ИАБС с системой SWIFT Alliance Access автоматизирует формирование, отправку и приём сообщений SWIFT в реальном режиме. Поддерживается более 100 сообщений SWIFT, в том числе более 60 сообщений для переписок и уведомлений. Имеются функции для мониторинга входящих и исходящих сообщений.

Интеграция ИАБС с системой SWIFT Alliance Access может быть осуществлено, как непосредственно, по протоколу SOAP, так и посредством системы IBM WebSphere MQ.

В основе функциональных подсистем находится ядро системы, реализующее обработку операционных элементов в жесткой иерархической последовательности: банковская сделка (продукт, услуга и т.д.) — документ — событие — транзакция. В ядре системы также реализованы все общесистемные функции, обеспечивающие работу и взаимосвязь функциональных подсистем, контроль и администрирование работы системы как единого механизма. Ядро системы представляет собой операционно-технологический стержень, играющий роль общесистемного интегратора и координатора работы отдельных компонент системы (рис. 17.7).

¹¹⁸ fido-biznes.uz/ru/catalog/produkti/banksektor/iabs – сайт компании «FIDO-BIZNES»



Рис. 17.7. Ядро программного комплекса ИАБС¹¹⁹

Ядро ИАБС 24x7 состоит из следующих активно взаимодействующих между собой логических частей:

- Главная книга;
- Бухгалтерское ядро;
- Операционная среда ИАБС;
- Система автоматизации бизнес-процессов;
- Система обеспечения информационной безопасности;
- Интерфейс взаимодействия с системами криптозащиты.

Бухгалтерское ядро ИАБС реализует обработку операционных элементов банковской сделки.

Главная книга является центральным хранилищем данных бухгалтерского и управлеченческого учета системы и является составной частью ядра системы. В Главную книгу переносятся итоги корреспонденции счетов на уровне журналов и пакетов операций, отражающих все аспекты финансовой деятельности банка. В соответствующих прикладных подсистемах к соответствующим счетам Главной книги ведутся регистры вспомогательного учета (вспомогательные книги), в суммовом и количественном выражении отражающие операционную деятельность банка.

Главная книга в ИАБС 24x7 представляет собой трехслойное хранилище данных, первый слой которого является основным, а остальные два слоя могут использоваться банком для расширенной аналитики с более глубоким уровнем детализации.

Бухгалтерское ядро ИАБС реализует обработку операционных элементов банковской сделки, а также выполняет непосредственные операции над счетами (открытие счета, закрытие счета, обработка сделок, операции по зачислению и списанию средств и т.д.). Подсистемам и программным модулям ИАБС предоставляет высокоровневые функции, работающие на основе интерпретации бухгалтерской модели финансовых операций (метаданные, описывающие шаблоны сделок и макеты операций).

Операции с будущей датой валютирования записываются в специальный бухгалтерский журнал, откуда по мере наступления даты валютирования переносятся в основной бухгалтерский журнал Главной книги.

Операционная среда ИАБС представляет собой графическую оболочку, предоставляющую пользователю доступ к функциям подсистем и функциональных модулей ИАБС:

- главное меню ИАБС, доступное из любого окна «одним щелчком»;
- быстрый доступ к часто используемым функциям из пункта «Избранные» Главного меню;
- быстрый доступ к отчётам из пункта «Отчёты» Главного меню;
- информационное окно, доступное из пункта «Инфо» Главного меню позволяет оперативно (не выходя из текущего окна) получить за любую дату информацию о курсах иностранных валют, о времени окончания платежей, календарь рабочих дней;
- модуль интеграции с криптосистемами, предоставляющий возможность интеграции одновременно с несколькими системами криптозащиты;
- защита от несанкционированного входа в систему путем двухфакторной аутентификации пользователей (посредством паролей и электронных ключей).

Система автоматизации бизнес процессов позволяет путем настроек автоматизировать бизнес-процессы, связанные с операционной деятельностью каждого банка индивидуально, включая задач фронт-офис и бек-офис. Позволяет контролировать доступ к каждому элементу бизнес-процесса (информацию или действию), в зависимости от условий выполняемого процесса и от должностных обязанностей сотрудника.

Система автоматизации бизнес процессов предоставляет подсистемам и программным модулям ИАБС функции для управления потоками финансовых документов и схемой их обработки. Работает на основе интерпретации метаданных, описывающих бизнес-процессы конкретных задач.

Система обеспечения информационной безопасности предоставляет функции для защиты информации от несанкционированного доступа, ведения протоколов действий пользователей, контроля доступа к системе и т.д. Функция контролирования надёжности паролей не допускает использованию пользователями легко разгадываемых паролей. В дополнении к стандартным средствам определения «слабых» паролей, система может использовать базу данных ненадёжных паролей, введённых в специальный справочник Администратором безопасности. Имеется встроенная система автоматического обнаружения попыток взлома, функции защиты от взлома, а также функции для оповещения Администратора безопасности о попытках взлома.

¹¹⁹fido-biznes.uz/ru/catalog/produkti/banksektor/iabs – сайт компании «FIDO-BIZNES»

Система информационной безопасности ИАБС 24x7 позволяет разделить полномочия привилегированных пользователей. В системе предусмотрены раздельные функции для Администратора безопасности, Администратора базы данных и Администратора доступов. Администратор безопасности ведёт общую политику безопасности, а Администратор базы данных определяет полномочия групп пользователей на основе ролей. Администратор доступов определяет полномочия конкретных пользователей путем закрепления ролей за сотрудниками. Доступы сотрудников к функциям и данным осуществляются на основе закреплённых за ними ролей.

Интерфейс взаимодействия с системами криптозащиты, являющийся неотъемлемой частью системы обеспечения информационной безопасности, обеспечивает информационный обмен ИАБС с системами криптозащиты. Предоставляет функциональным модулям функции криптозащиты, независимые от используемой системы криптозащиты. Замена системы криптозащиты не приведёт к перепрограммированию функциональных модулей, для этого достаточно замена функций, отвечающих за взаимодействие с системой криптозащиты.

Поддерживается одновременное использование нескольких систем криптозащиты, что удобно на переходном этапе при замене системы криптозащиты на более современную систему.

Функциональный состав ИАБС 24x7 приведен на рис. 17.8.

Рассмотрим процесс администрирования АБС. Данная подсистема автоматизирует функции администрирования системы, открытия/закрытия операционного дня, ведение баз данных пользователей, управления доступами к функциям и отчетам, мониторинга, информационной безопасности, просмотра протоколов системы т.д.

Вход в систему определяется идентификацией пользователя именем и паролем. Поддерживается авторизация пользователя с использованием электронного ключа. При этом применяется секретный пароль пользователя, не отображаемый на экране. Пароли полностью защищены и контролируются. Минимальная длина пароля определяется согласно уровню доступа пользователя к информации. Функции контроля информационной безопасности ядра системы не допускают использование пользователями легко разгадываемых или использованных ранее паролей.



Рис. 17.8. Функциональный состав ИАБС¹²⁰

Подсистема состоит из пяти функциональных модулей, каждый из которых автоматизирует различные функции администрирования: «Доступы», «Пользователи ИАБС», «Управление филиалом», «Мониторинг» и «Безопасность».

Доступы. Данный функциональный модуль предоставляет головному банку функции для регистрации, активации и деактивации функций и отчетов, ведения ролей и настройки доступов к функциям по ролям. Для филиального уровня предоставляет функции для управления доступами сотрудников к функциям системы и отчетам, для закрепления и перезакрепления счетов к сотрудникам.

Пользователи ИАБС. Данный функциональный модуль автоматизирует ведение базы данных пользователей ИАБС, справочника подразделений филиала, а также предоставляет функции для изменения имени пользователя (логина) и пароля, просмотра протокола (истории) изменений реквизитов пользователей. Для головного уровня доступны функции ведения справочников должностей и Департаментов.

Управление филиалом. Данный функциональный модуль автоматизирует функции для управления и контролирования процессов филиального уровня.

Для головного уровня доступны функции: открытие и закрытие операционного дня банка, принудительное закрытие операционного дня филиала, откат закрытия операционного дня филиала, блокировка и разблокировка проводок по заданным критериям отбора, управление корреспондентскими счетами филиалов, ведение и контролирование предельных лимитов по активным операциям, ведение календаря рабочих дней, просмотр протоколов и т.д.

¹²⁰ Разработано автором на основании материалов сайта компании «FIDO-BIZNES»

Для филиального уровня доступны функции: закрытие операционного дня филиала, закрытие года, просмотр календаря рабочих дней, просмотр протокола закрытия операционного дня.

Мониторинг. Данный функциональный модуль предоставляет головному банку и филиалам функции для мониторинга процессов филиального уровня.

Безопасность. Данный функциональный модуль автоматизирует функции обеспечения информационной безопасности системы. Предоставляет функции для ведения базы данных серверов приложений и рабочих станций, закрепления рабочих станций за сотрудниками, управления доступами филиалов к серверам приложений, управления доступами сотрудников к системе, настройки уровня безопасности и параметров системы, просмотра протоколов системы безопасности.

Имеется возможность контролирования доступа к системе посредством электронных ключей, возможность автоматической блокировки рабочих станций и/или пользователей при многократной неудачной попытке входа в систему, а также автоматическое оповещение администратора безопасности при действиях, опознанных как попытка несанкционированного входа в систему.

Блокировка и разблокировка проводок. Данный функциональный модуль позволяет головному банку путем блокировки и разблокировки различных корреспонденций счетов контролировать корректность ведения филиалами бухгалтерского учета:

– возможность блокировки и разблокировки корреспонденций счетов с различными критериями выборки;

– возможность разблокировки корреспонденций счетов с указанием разовых или ежедневных лимитов расхода, с указанием конкретной задачи или конкретного исполнителя;

– автоматическое оповещение должностных лиц при блокировке или разблокировке корреспонденций счетов;

– режим просмотра без возможности изменения для мониторинга блокировок и разблокировок корреспонденций счетов должностными лицами.

Проверка баланса. Данный функциональный модуль автоматизирует большинство проверок баланса филиалов, осуществляемых Головным банком и Главными бухгалтерами филиалов ежедневно до и после закрытия операционного дня:

– проверка «горизонтального» и «вертикального» балансов, сверка суммарных остатков активов и пассивов;

– проверка отсутствия счетов с овердрафтом и отсутствия остатков на специальных счетах в конце операционного дня;

– проверка отсутствия остатка на счетах по закрываемым счетам Главной книги;

– анализ целостности и непротиворечивости данных Главной книги;

– проверка корректности переноса данных в хранилище (после закрытия операционного дня);

– выделение сообщений о критических ошибках красным, а сообщений о некритических ошибках голубым цветом для упрощения и ускорения визуальной обработки результатов проверки;

– возможность автоматизированной проверки сводного баланса по банку на Головном уровне;

– возможность проверки баланса за предыдущие дни.

Ведение платёжных документов. В данном модуле реализованы функции ввода, корректировки, просмотра и обработки платёжных документов (в том числе введённых из других модулей). Также реализована функция работы со счетами до выяснения.

Специальные виртуальные типы документов и формы для их ввода (корректировки) ускоряют ввод и обработку платёжных документов, повышая тем самым эффективность работы сотрудников банка. Например, для ввода мемориального ордера в бюджет используется виртуальный тип «Мемориальный ордер в бюджет».

Функциональный модуль электронные инкассовые поручения автоматизирует финансовый документооборот между банком и Государственным налоговым комитетом (ГНК):

– функции для автоматического приёма, оплаты или занесения в Картотеку 2 электронных инкассовых поручений, выставленных клиентам из ГНК;

– возможность частичной оплаты документа и занесения остаточной суммы на Картотеку 2 при нехватке средств на счёте клиента;

– ведение истории обработки и оплаты электронных инкассовых поручений;

– полностью интегрировано с функциональным модулем ИАБС «Картотека 2»;

– отчеты по исполнению электронных инкассовых поручений ГНК.

Операционно-кассовое обслуживание. Модуль обеспечивает выполнение операций, связанных с расчетным и кассовым обслуживанием клиентов банка в национальной и иностранной валютах. Предусмотрена возможность ведения договоров на расчетно-кассовое обслуживание клиентов. С договорами связываются процентные ставки и тарифы по взиманию комиссий. Имеются функции для ведения шаблонов условий договоров и для настройки условий договоров по шаблону. При изменении условий шаблона изменяются условия всех договоров, привязанных к этому шаблону.

При выполнении операций над счетами клиентов автоматически бронируются на их расчетных счетах средства для оплаты услуг банка.

Начисление процентов по счетам клиентов, удержание комиссий по видам операций, взимание абонентской платы и другие действия, связанные с условиями договоров, могут выполняться автоматически, при закрытии операционного дня. Удержание комиссий за услуги банка возможна сразу после операций.

При списании средств со счетов клиентов автоматически проверяются остатки на соответствующих счетах, а также наличие у клиента неоплаченных в срок платёжных документов. При наличии у клиента неоплаченных в срок документов, документ на взимание комиссий банка может быть автоматически занесён на Картотеку 2.

Картотека. В модуле реализована возможность работы с картотекой неоплаченных документов. Обеспечивается автоматический контроль очередности списания средств со счетов клиентов с учетом картотеки и автоматическое распределение средств клиента согласно инструктивным и нормативным актам ЦБ РУз. Ведется история оплаты каждого документа с возможностью расшифровки общей задолженности каждого клиента за любую дату.

Имеются специальные функции для мониторинга и контроля над исполнением неоплаченных в срок документов для головного банка.

Клиенты и счета. Данный модуль позволяет банку централизованно вести базу данных клиентов и счетов и их специальных характеристик. Клиент, зарегистрированный однажды в любом филиале банка, может открывать счета и обслуживаться в любом другом филиале, без необходимости повторной регистрации.

Поддерживаются следующие типы клиентов:

- физические лица;
- юридические лица;
- иностранные клиенты;
- банки-партнёры;
- виртуальные клиенты.

С клиентом связывается все открытые ему в данном банке счета.

Поддерживается расширенный (внутренний) план счетов, с возможностью деления каждого раздела баланса еще до двух уровней (группа и подгруппа раздела баланса, с общей длиной в 6 знаков). В карточке счета можно указать код расширения плана счетов (согласно расширенному плану счетов).

Записи о клиентах и счетах ведутся по историческому принципу, то есть все происходящие изменения реквизитов регистрируются с привязкой ко времени. Предоставляется возможность просмотра истории в хронологическом порядке, с указанием даты и вида выполненной корректировки от момента регистрации до выбывания клиента (закрытия счета). Информация о выбывших клиентах (закрытых счетах) не удаляется из системы, а помещается в архив.

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. 17.9).

Модификация уже существующих услуг – это изменение технологических и качественных параметров традиционных услуг, которое в сумме приводит к общему расширению перечня разновидностей предлагаемых банком услуг.



Рис. 17.9. Основные направления действий при расширении спектра услуг инфокоммуникационного банкинга¹²¹

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 соответствии установленной Законом Республики Узбекистан «О Центральном банке Республики Узбекистан» задачей по организации и обеспечению эффективной системы расчетов в стране, Центральным банком в 2018 году обеспечена стабильная работа системы расчетов и её развитие на основе современных требований и международных стандартов.

¹²¹ С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylilik jurnal. – 10/2012, С. 45

Необходимо отметить, Указом Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Центрального банка Республики Узбекистан» № УП-5296 от 09.01.2018 года одним из стратегических целевых ориентиров деятельности Центрального банка определено обеспечение стабильности и развития платежной системы.

Вместе с тем, разработана и согласована с Министерством по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан Концепция развития цифрового банкинга в Республике Узбекистан в 2018-2020 годах.

1. Развитие межбанковской электронной платежной системы

В отчетном году продолжена работа по дальнейшему развитию системы электронных платежей, обслуживающей банковские операции в безналичной форме, которые составляют основную часть платежей и расчетов. Также созданы дополнительные возможности населению и субъектам предпринимательства для осуществления платежей путем широкого внедрения платежных услуг и продуктов, основанных на современных информационно-коммуникационных технологиях.

На сегодняшний день в республике создана эффективная платежная система, отвечающая международным требованиям и состоящая из трех систем – межбанковская, внутрибанковская и розничная платежные системы.

В 2018 году количество платежных операций, проведённых через межбанковскую платежную систему Центрального банка увеличилось на 32 % по сравнению с показателями 2017 года и составило 74,7 млн. транзакций на общую сумму 845,6 трлн. Сумм (рис. 17.10).

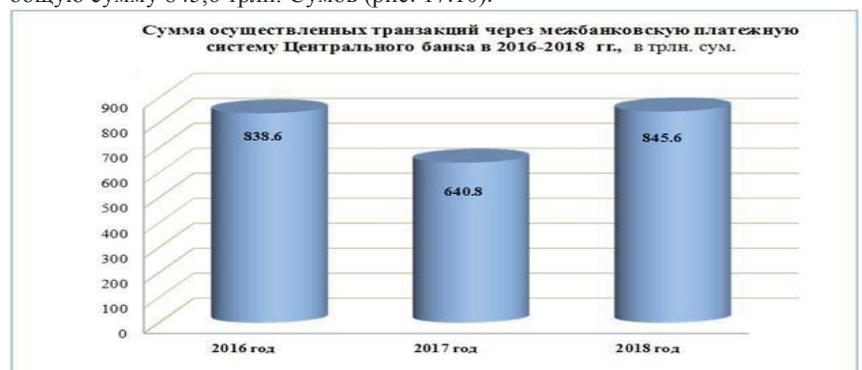


Рис. 17.10. Сумма осуществленных транзакций через межбанковскую платежную систему Центрального банка в 2016-2018 гг.¹²²

2. Анализ функционирования Клиринговой системы расчетов Центрального банка

Для обеспечения приёма платежей от населения в круглосуточном режиме (24/7), создана Клиринговая система розничных платежей Центрального банка. Данная система позволяет осуществлять оплату в режиме реального времени через филиалы и кассы коммерческих банков, а также системы дистанционного банковского обслуживания налогов и других обязательных платежей, оплату за потребление электроэнергии и газа (также, другие коммунальные услуги), услуги операторов мобильной связи, цифрового телевидения, нотариусов и за другие услуги. В настоящее время через данную систему осуществляют платежи все коммерческие банки.

На сегодняшний день путем интеграции с Клиринговой системой Центрального банка биллинговых систем Государственного налогового комитета, Казначейства Министерства финансов, Государственного таможенного комитета, Центра государственных услуг при Министерстве юстиции, Государственного центра персонализации и Главного управления безопасности дорожного движения при Министерстве внутренних дел, а также АО «Узбекэнерго», АО «Узтрансгаз», ГУП «Сувсоз» и других поставщиков услуг, создана возможность для осуществления соответствующих платежей в режиме реального времени. В настоящее время в республике по 35 видам услуг платежи осуществляются через Клиринговую систему в режиме реального времени.

Статистика платежей показывает, что через Клиринговую систему осуществлено платежей в режиме реального времени в 2017 году на сумму 5 181,3 млрд.сум, а в 2018 году сумма платежей увеличилась почти в два раза и составила 10 154,9 млрд.сумм (рис. 17.11).



Рис. 17.11. Сумма осуществленных транзакций через Клиринговую систему Центрального банка в 2016-2018 гг.¹²³

3. Развитие систем дистанционного обслуживания банковскими счетами

¹²²<http://infocom.uz/2019/03/13/platezhnye-sistemy-i-razvitiie-finansovykh-informacionno-kommunikacionnykh-tekhnologij-v-bankakh>

¹²³<http://infocom.uz/2019/03/13/platezhnye-sistemy-i-razvitiie-finansovykh-informacionno-kommunikacionnykh-tekhnologij-v-bankakh>

С целью укрепления восприятия банков предпринимателями и остальным населением в качестве надежного институционального партнера, является актуальным вопрос повышения качества банковских услуг и установление полноценного партнерского взаимодействия с субъектами предпринимательства. Исходя из этого, коммерческими банками в отчетном году разработан и последовательно реализован план целевых показателей дальнейшего развития систем дистанционного управления банковскими счетами (системы банк-клиент, интернет-банкинг, мобильный-банкинг, sms-банкинг и другие) в масштабах республики.

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.

Как показывает международный опыт, развитие платежных систем в результате расширения услуг и средств платежа приводит, в первую очередь, к снижению операционных расходов и повышению эффективности услуг. Вместе с тем, широкое использование онлайн-платежей через системы дистанционного управления банковскими счетами способствует повышению эффективности и прозрачности банковских услуг, связанных с осуществлением платежей.

Необходимо указать, что общее число пользователей систем дистанционного обслуживания банковскими счетами по состоянию на 1 января 2019 года составило 7 959 107, из них юридических лиц и индивидуальных предпринимателей – 359 770, а физических лиц – 7 599 337 (рис. 17.12).



Рис. 17.12. Количество пользователей систем дистанционного обслуживания в Республике Узбекистан¹²⁴

По сравнению с состоянием на 1 января 2018 года (4 453 240) общее число пользователей дистанционными банковскими услугами увеличилось на 178,7%, соответственно число юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (227 879) — на 157,9% и число физических лиц (4 225 361) — на 179,9%.

В настоящее время в сферу банковского обслуживания широко внедряются и используются клиентами банков дистанционные банковские технологии, такие как банк-клиент, интернет-банкинг, мобильный-банкинг, sms-банкинг, что в свою очередь, способствует росту доверия населения к банку и увеличению числа клиентов банков.

Банк-клиент - общее название программного обеспечения, организующего удалённое банковское обслуживание и автоматизирующее документооборот между банками и их клиентами. Иначе говоря, банк-клиент обеспечивает клиенту удалённое управление (без личного визита в банк) своим расчётным счетом.

Система «Банк-клиент» действует на основании Положения Центрального банка «О проведении расчетов с использованием ПК «Банк-клиент» (№ 402 от 27 июня 1998 г.). Эта система дает банкам целый ряд преимуществ, главными из которых являются: экономия времени и средств клиента, выбор банка независимо от территориальной близости, оказание услуг клиенту в удобном для него месте и в удобное время, и ряд других. Она решает целый ряд задач, связанных с подготовкой денежно-расчетных документов, формирование запросов, а также предоставляет защиту данных посредством шифрования информации и использования электронной цифровой подписи. Система «Банк-клиент» отвечает самым жестким требованиям безопасности: действия любого пользователя, как в клиентском офисе, так и в банке, фиксируются в журналах. Весь обмен данными между клиентами банком надежно защищен; подпись электронных документов осуществляют лица, указанные в банковских карточках, с помощью современных систем электронно-цифровой подписи. Система электронно-цифровой подписи функционирует на основе Закона РУ «Об электронной цифровой подписи», принятого 11 декабря 2003 года № 562-II.

Программный комплекс «Банк-клиент» соответствует самым высоким международным стандартам. Система удаленного электронного обслуживания клиентов Р-Банк (R-Bank - Remote Banking) предназначена для обеспечения решения банком важных задач, среди которых выделяются снижение расходов на обслуживание клиентов в операционном зале банка и уменьшения очередей, сокращение времени проведения операций со счетами клиентов и др.

Интернет-банкинг - это система, которая позволяет клиентам банка дистанционно осуществлять все виды платежных операций по своему счету, а также оперативно получать информацию, необходимую для взаимодействия с банком. Работать с системой можно из любой точки мира - достаточно иметь лишь доступ в Интернет.

В Узбекистане услуга «Интернет-банкинг» появилась в 2007 г. как сервис для корпоративных клиентов. Следующим шагом ее развития в стране стало внедрение этой услуги и для физических лиц.

¹²⁴<http://infocom.uz/2019/03/13/platezhnye-sistemy-i-razvitiie-finansovyx-informacionno-kommunikacionnyx-tehnologij-v-bankax>

Спектр услуг интернет-банкинга включает в себя все основные банковские услуги - осуществление платежей, получения подробной информации о состоянии своих банковских счетов, входящих и исходящих платежах по ним, ведение деловой переписки с соответствующими службами банка.

При активации услуги интернет-банкинга бесплатно выдается USB-ключ от SafeNet (ikey 1000). USB-ключ имеет встроенную память для хранения персональной информации, а также 8-битный процессор для аутентификации и защиты данных при работе в сети. Устройство подключается к ПК через обычный USB-разъем.

Новому пользователю системы выдается также логин и пароль. Причем паролей несколько: один для входа в систему (рис. 17.13), другой для доступа к информации, которая находится на USB-ключе (рис. 17.14), что, естественно, обеспечивает двойную защиту от несанкционированного проникновения.

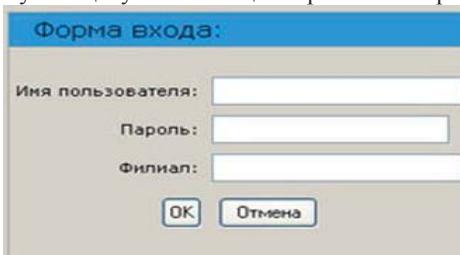


Рис. 17.13. Форма входа в систему интернет-банкинга

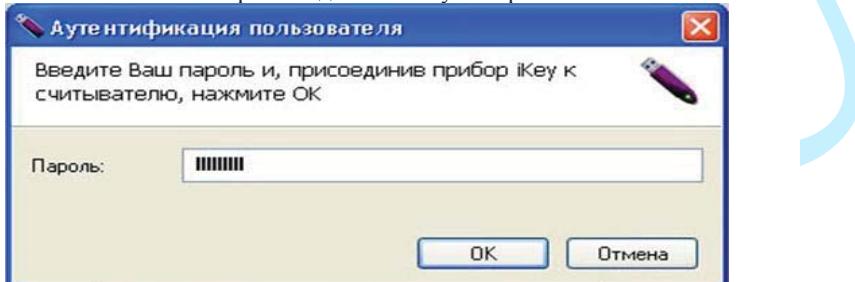


Рис. 17.14. Ввод пароля для доступа к информации, которая находится на USB-ключе

Мобильный банкинг — это набор сервисов, позволяющих получать информацию о состоянии банковского счета, а также управлять им при помощи персональных мобильных устройств — телефонов или КПК.

Коммерческими банками республики в отчетном году продолжены работы по развитию систем безналичных расчетов посредством банковских пластиковых карт. Для этого расширена сеть платежных терминалов, банкоматов и инфокиосков, установленных на объектах торговли и оказания платежных услуг.

По состоянию на 1 января 2019 года в обращении — 17 686 тыс. банковских пластиковых карт, в связи с закрытием системы пластиковых карт DUET, уменьшилось общее количество карт, находящихся в пользовании (рис. 17.15).

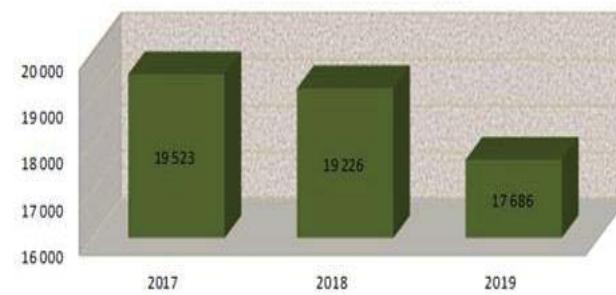


Рис. 17.15. Количество банковских пластиковых карт в обращении (по состоянию на 1 января)¹²⁵

По состоянию на 1 января 2019 года:

- количество платежных терминалов — 244 913 шт., отмечено увеличение относительно состояния на 1 января 2018 года (235 712 шт.) на 3,9% (рис. 17.16);

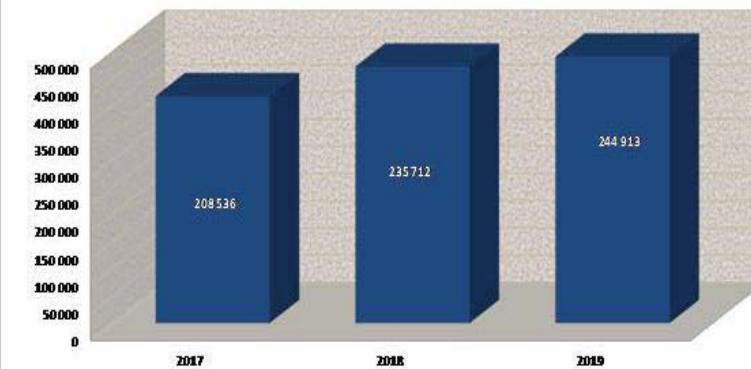


Рис. 17.16. Количество установленных терминалов в Республике Узбекистан (по состоянию на 1 января)¹²⁶

- количество банкоматов и инфокиосков — 6 589 шт., увеличение относительно состояния на 1 января 2018 года (5 632 шт.) на 21,8% (рис. 17.17);

¹²⁵<http://infocom.uz/2019/03/13/platezhnye-sistemy-i-razvitiye-finansovyx-informacionno-kommunikacionnyx-tekhnologij-v-bankax>

¹²⁶там же

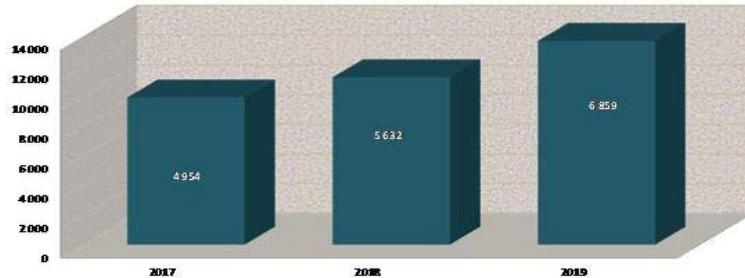


Рис. 17.17. Количество установленных банкоматов и инфокиосков в Республике Узбекистан (по состоянию на 1 января)¹²⁷

4. Работы по созданию Национального межбанковского процессингового центра

В рамках исполнения Постановления Президента Республики Узбекистан от 19 сентября 2018 г. № ПП-3945 «О мерах по развитию национальной платежной системы», Центральным банком Республики Узбекистан осуществлены соответствующие работы по созданию Национального межбанковского процессингового центра.

В целях создания бренда платежной системы, Центральный банк объявлен конкурс на определение наименования для вновь создаваемой платёжной системы. По результатам голосования населения первое место с результатом 45,3% получил вариант “Humo”.

Кроме этого, параллельно ведутся работы по созданию инженерных инфраструктур и закупка банковских карт, терминальных устройств и банкоматов (инфокиосков) для платежной системы “Humo”.

В течение 2019 года планируется обеспечить полноценное функционирование данной платежной системы.

Запуск Национального межбанковского процессингового центра (НМПЦ), способствующего информационному и технологическому взаимодействию между банками-участниками расчетов по локальным и международным банковским картам будет производиться в два этапа:

— первый этап – интеграция существующих национальных карточных платежных систем и систем мобильных платежей для обеспечения взаимного и непрерывного обслуживания карт. Интеграция платежного шлюза НМПЦ с биллинговыми системами поставщиков услуг для реализации дополнительной функциональности для развития электронной коммерции (в т. ч. механизма оплаты через электронные кошельки);

— второй этап – организация работы с международными платежными системами непосредственно через единый шлюз НМПЦ, что позволит

комерческим банкам республики подключиться к международным платежным системам и снизить дополнительные комиссионные расходы при осуществлении внутри страны платежей международными банковскими картами.

Вместе с тем, в целях создания организационно-правовых основ и определения механизмов функционирования современных розничных платежных систем, интегрированных с ведущими международными платежными системами (Mastercard, Visa, UnionPay и другие), внесены соответствующие дополнение и изменение в Положение Центрального банка рег.№1344 от 30.04.2004 года «Положение о порядке выпуска банковских карт коммерческими банками и их обращения в Республике Узбекистан» и утверждено Правлением Центрального банка 16 июня и зарегистрировано в Министерстве юстиции 23 июля 2018 года.

Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан от 19 сентября 2018 г. № ПП-3945 «О мерах по развитию национальной платежной системы», Центральному банку дано поручение разработать проект Закона Республики Узбекистан «О платежах и платежных системах».

В целях обеспечения бесперебойного проведения платежей, продвижения инновационных продуктов, доступности банковских услуг назрела необходимость урегулирования отношений в области создания и функционирования платежных систем, формирования единого информационного пространства платежных систем, надзора и наблюдения за ними, оказания платежных услуг, осуществления безналичных платежей и переводов денег, в том числе переводов электронных денег.

17.8. Особенности использования мобильных приложений в процессе осуществления расчетных банковских операций

Принимая во внимание то, что половину населения нашей республики составляют молодые люди, которые активно используют современные средства телекоммуникаций, и высокий процент проникновения сотовой связи, нетрудно предвидеть широкие перспективы развития банковских услуг, предлагаемых посредством мобильных электронных устройств. Посредством таких систем коммерческие банки предлагают своим клиентам (физическими лицам) следующие услуги в режиме реального времени:

- выполнение операций перевода денег с карты на карту (P2P);
- осуществление налогов и других обязательных платежей, оплата услуг коммунального обслуживания, интернет-провайдеров, цифрового телевидения, операторов мобильной связи и за многие другие услуги;
- по требованию клиента блокировка (разблокировка) банковской пластиковой карты;
- погашение кредитов;
- онлайн-оформление вкладов, дистанционное открытие депозитных и ссудных (кредитных) счетов;

¹²⁷<http://infocom.uz/2019/03/13/platezhnye-sistemy-i-razvitiie-finansovyx-informacionno-kommunikacionnyx-tehnologij-v-bankax>

- услуги онлайн-конверсии, мониторинг и осуществление платежей со счетов международных банковских карт;
- внесение денежных средств, поступивших через международные системы денежных переводов, на банковский счет, в том числе — счет банковской карты;
- получение информации о дислокации банковской инфраструктуры (филиалы, обменные пункты, банкоматы и инфокиоски).

Выгоды этого инструмента совершенно очевидны — как для клиентов, так и для самих банков. Для клиентов это несомненное удобство коммуникации с банком: оперативность, круглосуточная доступность, возможность получать информацию по запросу и осуществлять различные банковские операции, имея под рукой лишь мобильный телефон.

Банку эта технология также очень полезна: она существенно экономит затраты на обслуживание клиентов, позволяет эффективно работать с различными потребительскими группами, обеспечивает высокую лояльность клиентов и, в результате, создает банку весьма привлекательный имидж.

Какие же конкретные возможности мобильный банкинг обеспечивает вкладчикам банков и какие сервисы доступны сегодня на российском и мировом рынке?

Чтобы не запутаться в многообразии этих услуг, целесообразно дифференцировать их по принципу активации. Профессионалы мобильного банкинга подразделяют все услуги на два типа: сервисы, которые инициирует банк, и сервисы, инициируемые самим клиентом.

Таблица 17.3

Сервисы, инициируемые банком	Сервисы, инициируемые клиентом	
Информирование клиента	Запрос клиента на получение информации	Запрос клиента на совершение банковской операции
1. Сообщение о приближении даты оплаты кредита (SMS-коллектор) 2. Сообщение о приближении неснижаемого остатка на счете 3. Сообщение о совершении транзакции 4. Информация о новых сервисах	1. Запрос баланса 2. Выписка по счету 3. История последних транзакций 4. Запрос списка карт 5. Блокировка карты 6. Снятие блокировки карты 7. Установление лимита расходов по карте	1. Перевод денежных средств 2. Оплата счетов 3. Конвертация 4. Другие финансовые операции

¹²⁸ <http://marketing-magazine.ru> – сайт компании «Создание и продвижение бизнеса»

Сервисы, инициируемые клиентом, делятся на два вида: первые обеспечивают получение справочной информации, а вторые позволяют клиенту совершать различные банковские операции (табл. 17.3). Вторые более сложны в реализации, так как требуют введения дополнительной системы защиты передачи данных с мобильного телефона клиента.

Принцип работы сервисов по запросу клиента такой же, как в банкомате. Их интуитивная механика, построенная по принципу личного общения клиента с сотрудником банка, максимально упрощает совершение всех операций со счетом.

Добавим, что максимальная эффективность сервисов мобильного банкинга достигается при комбинировании информационных потоков от банка клиенту и наоборот, то есть при комплексном внедрении сервисов, инициируемых банком и инициируемых клиентом.

Внедряемые инновации открывают большие возможности для продвижения товаров и услуг на базе таких технологий мобильной связи, как IVR, SMS, MMS, WAP, I-mode, Wi-Fi, USSD, Bluetooth, NFC, J2ME, Java, GPS, GPRS, MTS, CDMA, 3G и др.

К примеру, такая технология как GPS- определение местонахождения абонента, дает возможность получить доступ к информации, относящейся именно к определенному месту (например, предложения о покупке определенного товара в близлежащих магазинах).

Перспектива мобильного банкинга, также, обусловлена удобством графического интерфейса, простотой использования и широким спектром возможностей. Мобильный телефон является для банка одним из самых дешевых каналов обслуживания.

Когда идет речь об услугах мобильного банкинга, наиболее часто используются термины «Телефонный банкинг», SMS-банкинг, USSD-банкинг, USIM-банкинг, Java-банкинг, WAP-банкинг, SIM-банкинг. Некоторые из этих систем взаимозаменяют или же взаимодополняют друг друга.

«Телефонный банкинг» - услуга по управлению своим счетом посредством использования возможностей телефонов с тональным набором сервиса.

Сегодня такая банковская услуга, как SMS-банкинг, является самой распространенной, доступной и привычной из всех банковских систем, основанных на использовании мобильного телефона. Данный сервис дает возможность контролировать все финансовые операции, при помощи мгновенного информирования клиента обо всех транзакциях, проведенных по его банковскому счету или пластиковой карте.

Анализируя размер клиентских баз операторов мобильной связи, можно сказать о том, что предполагаемая клиентская база пользователей данной услуги очень велика. Преимуществом также является и то, что использование данного канала не требует от пользователей каких-либо специальных знаний или настроек телефона. Доступность канала 24 часа в сутки, 7 дней в неделю делает этот канал удобным как для клиента, так и для банка. С помощью отправки SMS-сообщений (длина информационного блока 140 байт), кроме финансового обслуживанию по клиентскому счету, банк может донести до

клиента рекламную информацию, уведомлять решение банка по тому или иному вопросу, напоминать ему об его обязательствах перед банком и т.д. Клиент в свою очередь может отправить в банк SMS-запрос на получение интересующей его информации.

Пропускная способность современных услуг SMS-банкинга составляет около 500 sms/сек. 4000 sms/сек. - пиковая производительность. Общий объем обрабатываемых входящих / исходящих SMS-сообщений в месяц составляет около 190 млн./200 млн. Затраты клиента в этом случае состоят из оплаты SMS-сообщений согласно тарифам оператора мобильной связи.

Если общее количество пользователей мобильного банкинга в республике, в основном SMS - банкинга, на 1 января 2011 года составляло 10300 клиентов, то к 1 января 2016 года эта цифра возросла до 979530.

USSD - это технология, позволяющая организовать высокоскоростной обмен информацией между абонентами и сервисным приложением в режиме реального времени. самообслуживание абонентов через USSD-меню: проверка баланса, управлением услуг и др. работает на всех телефонах стандарта GSM независимо от производителя и даты изготовления. Длина USSD сообщения достигает 182 символов. Преимуществами являются простота в использовании (отправить USSD-запрос проще, чем написать и отправить SMS); возможность организации удобных для абонента диалогов (сессий общения); возможность построения портальной структуры (что практически недоступно для SMS); надежность, масштабируемость, отказоустойчивость ; гибкая архитектура (позволяет быстро наполнять новый функционал); возможность снижать общую нагрузку на сеть оператора.

Одна из самых перспективных банковских систем, позволяющих осуществлять удаленное управление счетом посредством мобильного телефона, это Java-банкинг (система, написанная на языке программирования Java). Главное достоинство Java-банкинга заключается в том, что эта услуга наиболее полноценным представителем мобильного банкинга, позволяющим клиенту совершать разнообразные операции со своим банковским счетом. Для того, чтобы получить такую опцию, клиенту необходимо установить на своем мобильном телефоне специальное Java-приложение(небольшая программа для мобильных телефонов). Подключиться к мобильному банкингу можно в офисе или же на сайте банка. Нередко банки, а также другие финансовые учреждения предлагают замену SIM-карты телефона на новую, с установленным на ней приложением.

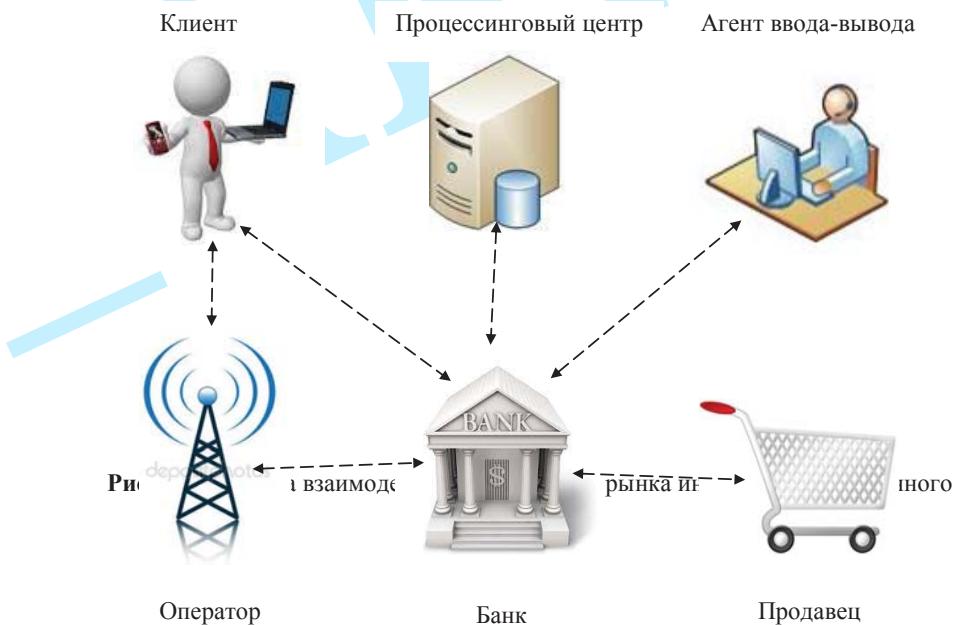
Приложение устанавливается на телефон в виде самостоятельного раздела, обеспечивая мгновенный доступ клиента к услугам мобильного банкинга. Загрузка происходит при помощи GPRS, владелец телефона сразу попадает в главное меню. Главное меню такого приложения просто и удобно: оно представляет собой набор действий, за каждым из которых стоит раздел услуг определенного вида.

Банк может формировать содержание такого приложения по своему усмотрению, обеспечивая существенный комфорт пользователю, избавляя клиента от совершения дополнительных операций. Актуальность применения

Java-банкинга обусловлена еще и тем, что эта система позволяет использовать дополнительные механизмы защиты передаваемых данных, чего не всегда гарантируют другие технологии.

Все операции, осуществляемые через приложение, проходят авторизацию в процессинговом центре банка. Авторизация обеспечивает идентификацию клиента, дополнительную проверку его электронной подписи и проверку наличия средств на его счете, необходимых для проведения запрошенной операции (рис. 17.18). Если даже мобильный телефон с установленным на нем приложением будет потерян, клиент сможет легко и быстро установить данное приложение на своем новом аппарате, скачав его с WAP-сайта банка.

В последние годы рост популярности WAP-сервисов обусловил появление банковского сервиса, именуемого WAP-банкинг. Это услуга является портативной версией услуги Интернет-банкинга. По мнению экспертов, у данного банковского сервиса большие перспективы, учитывая увеличивающееся количество пользователей WAP.



WAP-банкинг предполагает получение клиентом банковских услуг посредством мобильного телефона или ноутбука при использовании технологии беспроводного доступа. Открытие обычных HTTP страниц

¹²⁹ С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylilik jurnal. – 10/2012. С. 48

через сотовый телефон неудобен тем, что эти страницы по своей структуре рассчитаны на цветной дисплей компьютера с экраном размером 640x480 пикселей, так что объем информации на такой страничке составляет порядка 120 Кб (а без фотографий — 25 Кб). Данная же технология позволяет передавать сокращенную информацию некоторых сайтов, поддерживающие WAP, на мобильные телефоны. Используемый двоичный стандарт позволяет сжимать пакеты данных, страницы которых менее насыщены графической информацией.

Услуга WAP-банкинга дает возможность навигации по сайту банка. По сути, данный банковский сервис представляет собой портативную версию Интернет-банкинга и не требует от клиента каких-либо особых навыков. В случае WAP-банкинга мобильный телефон играет ту же самую роль, что и компьютер при Интернет-банкинге.

Презентация системы «SIM-банкинг» принадлежит компании. Специализирующейся на разработке систем мобильного банкинга «iDa Mobile». Предлагаемый ими продукт — еще одна SIM-карта с процессором и определенной памятью, которая даёт возможность работать параллельно со старой и имеет вид специальной наклейки, которую необходимо наклеить на стандартную SIM-карту. Благодаря предлагаемой «SIM-наклейке» у владельцев практически любой модели телефона появляется возможность загрузить банковское приложение с услугой мобильного банкинга. По словам разработчиков, данная новинка позволяет пользователям получать информацию по счетам, пластиковым картам и по последним транзакциям, а также дает возможность совершать платежные операции.¹³⁰

При реализации системы мобильного банкинга осуществить интеграцию мобильных технологий необходимо так, чтобы система мобильного банкинга была максимально действенна, работала без сбоев, и обеспечивала максимальную безопасность данных.

В Узбекистане и в ближайшем зарубежье сложилось два основных подхода к реализации таких проектов: банки либо делают это самостоятельно, либо отдают такие задачи на аутсорсинг профессиональным провайдерам.

На сегоднешний момент практически все крупные банки Республики Узбекистан имеют свою систему мобильного банкинга. Однако, решения профессиональных провайдеров имеют ряд преимуществ.

Во-первых, сервис-провайдер берет на себя всю техническую нагрузку, предоставив банку возможность сконцентрироваться исключительно на продвижении новых услуг.

Во-вторых, крупный провайдер, имеющий договоры со всеми сотовыми операторами, работающими в Узбекистане, может предоставить банку вместо длинных телефонных номеров единые короткие номера во всех регионах и во всех сетях. Короткие, легко запоминающиеся номера — это дополнительное удобство для потребителей.

В-третьих, сервис-провайдер предложит самые передовые средства защиты систем мобильного банкинга.

В-четвертых, если к системе мобильного банкинга банка можно подключить несколько пластиковых карт данного банка, то к системе, предоставляемой сервис-провайдером можно подключить пластиковые карты нескольких банков.

На самом деле, когда банк осуществляет проект самостоятельно, он набирается опыта на этом самом проекте. А для провайдеров разработка и реализация проектов интеграции мобильных технологий — это основной бизнес. Поэтому провайдер может поделиться уже накопленным опытом, предостеречь от ошибок, и проконсультировать на тему продвижения сервисов среди разных категорий пользователей.

Грамотный провайдер обязательно проведет тестирование сервисов на всех современных моделях телефонов, представленных на рынке, поскольку он обладает большим парком моделей, специально предназначенным для тестирования.

Ну и, разумеется, все крупные провайдеры, специализирующиеся на реализации сервисов мобильного банкинга, обеспечивают систему технической поддержки. Это позволяет минимизировать последствия возможных сбоев и максимально оперативно устранять все возникшие технические проблемы. Такая сервисная поддержка в значительной степени облегчает банку задачу мониторинга, так как круглосуточное наблюдение за работоспособностью мобильного сервиса берет на себя провайдер. Схема соединения сервера банка с сервером провайдера приведена на рисунке 17.19.

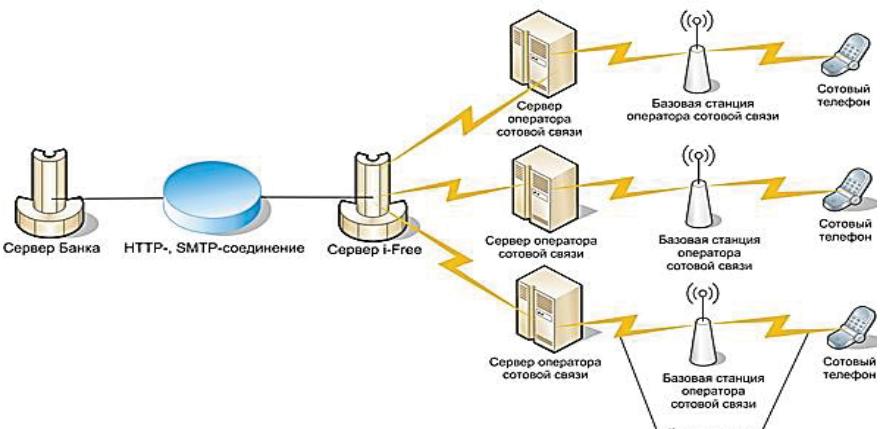


Рис. 17.19. Схема соединения сервера банка с сервером провайдера¹³¹

¹³⁰ С.Махмадиева. Перспективный способ доступа к финансовым услугам.// Bozor, pul va kredit: ilmiy-amaliy oylik jurnal. – 10/2012, Б. 47

¹³¹ <http://marketing-magazine.ru> – сайт компании «Создание и продвижение бизнеса»

Рассмотрим наиболее известные провайдеров в Республике Узбекистан. 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.

Payme – это средство, позволяющее моментально осуществлять платежи, оперативно распоряжаться своими финансами. Это единый пул обращения

потребителей к своему оператору финансов, независимо от того, в каком банке они обслуживаются.¹³²

Главное окно приложения Payme приведено на рисунке 17.20.



Рис. 17.20. Главное окно программы Payme

Приложение Payme помогает вам сэкономить время и с удобством оплачивать различные услуги, не зависимо где бы вы не находились.

Пункт меню «Перевод средств» - позволит вам переводить деньги с вашей карты на карту другого человека в считанные минуты. Пункт меню «Добавление нескольких карт» помогает добавить несколько карт и управлять ими в одном приложении. Пункт меню «Оплата услуг» даёт возможность пополнять баланс своего мобильного телефона, оплачивать услуги интернет провайдера и прочие услуги в любое время. Пункт меню «Сохранение платежа» помогает сохранить платеж и в следующий раз найти необходимые данные, просто повторив его. Пункт меню «Оплата на местах» - с помощью собственного смартфона и установленного на нем нашего приложения вы можете оплатить свой счет в заведении и тут же получить электронный чек в телефон. Пункт меню «Поделиться платежом» - создайте чек на оплату услуги и отправьте его через удобный вам мессенджер друзьям с просьбой оплатить его. Пункт меню «Мониторинг платежей» - вы сможете отслеживать историю вашей карты, видеть поступления денег, планировать расходы. А так же сортировать и распределять свои расходы по категориям. Оставлять заметки важным покупкам. Пункт меню «Блокировка карты» - в случае необходимости можно заблокировать карту. Нажмите на необходимую карту и появившемся

¹³² <https://payme.uz>

меню выберите «заблокировать». Разблокировать карту можно только в банке при личном присутствии и предъявлении паспорта.

Помимо этого с 2017 года предусмотрена возможность оплаты государственных и коммунальных услуг: оплата налогов, штрафов ГУБДД, отчислений в «МахсусТранс», платежи в бюджет.

Процессинговый центр Рауте периодически проходит аудит по безопасности. Есть международный стандарт, который называется PCI DSS. После прохождения аудита выдается сертификат, подтверждающий, что данный центр отвечает международным стандартам безопасности, в котором соблюдаются все методы правильного обращения с картами, методы хранения и обработки карточных данных так, чтобы максимально обезопасить каждую транзакцию.

В рамках расширения инфраструктуры приема безналичных платежей в Узбекистане началось реализация механизмов использования бесконтактных способов оплаты с применением мобильных приложений с использованием QRcode и NFC. Особенно актуально применение данных технологий при организации торговли на рынках, ярмарках вне торговых помещений, в транспорте и др.

В целях осуществления постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об утверждении концепции развития электронной коммерции в Республике Узбекистан на период 2016-2018 годы», утвержденной, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 декабря 2015 года, а также с целью расширения онлайн-возможностей финансовых услуг Единый Общереспубликанский Процессинговый Центр (ЕОПЦ) внедрил новую систему оплаты через QR-код, без использования торгового терминала.¹³³

Идея QR-проекта ЕОПЦ такова: привязать банковскую платежную карту к приложению на смартфоне, а потом использовать это приложение для расчетов в торговых точках.

QR-код (от английского quick response – быстрый отклик) — это двумерный штрих-код, применяемый для визуального кодирования информации. Он может работать как гиперссылка. Это особенно удобно, когда необходимо сообщить большое количество информации или упростить ее использование. QR-код облегчит процесс выбора продукта или услуги, ведь в небольшом квадратике на упаковке или рекламном плакате может содержаться до 4296 символов, вмещающих сведения, которые неудобно или дорого размещать в текстовом виде. Он оптимизирует и коммуникационный процесс — например, в значке на визитке часто зашифрован телефонный номер, который может быть одним нажатием кнопки добавлен в список контактов. Также при помощи QR-кодов можно перейти по ссылке, отправить электронное письмо, СМС, узнать координаты места и многое другое.

Клиенты, желающие оплатить услугу через QR-код, запускают на телефоне соответствующее приложение (расшифровывающее информацию) и

сканируют камерой изображение. После этого запускается платежное приложение и совершается платеж. Квитанция об оплате сразу поступает на e-mail или высвечивается на экране телефона покупателя.

Оплата по QR-коду позволяет совершать покупки и платежи с помощью мобильного устройства в любых местах, включая интернет-магазины, такси, рестораны, розничные торговые точки и так далее, а также оплачивать любые бумажные квитанции с помощью двухмерных матричных кодов и обычных линейных штрихкодов (ЖКХ/ТСЖ, свет, вода, газ, капремонт, телефон, интернет, штрафы ГИБДД, налоги и другие).

Таким образом, используя специальные сервисы (QR-генераторы, которые помогают зашифровать необходимую информацию и создать код), компании добавляют изображения сгенерированного QR-кода на бланки своих квитанций, на кассовые чеки, или в описание продукта в интернет-магазине.

QR-код имеет следующий вид (рис. 17.21).



Рис. 17.21. Вид QR-кода

Такой способ оплаты удобнее, чем привычная оплата пластиковой банковской картой как для продавца, так и для покупателя. Так, продавцу не нужен будет торговый терминал для приема карт, а у покупателя будет возможность отказаться от кошелька с картами, которые заменит смартфон. Также повысится уровень безопасности карточных данных: не нужно передавать карту продавцу или вводить ее реквизиты на сайтах.

В Узбекистане разрабатывается проект по внедрению технологии NFC, которая совместно с системой платежей SMS-To'lov позволит осуществлять оплату посредством сотового телефона. Программу реализует Торгово-промышленная палата Узбекистана (ТПП) совместно с Программой Развития ООН в Узбекистане "Бизнес Форум Узбекистана (Фаза 2)".

NFC (Near Field Communication, «Коммуникация ближнего поля» или «связь ближнего действия») — это технология беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия, обеспечивающая обмен данными между устройствами на расстоянии нескольких сантиметров. Она объединяет интерфейс смарт-карты и считывателя в единое устройство. Главная ее особенность в том, что она базируется и полностью совместима со стандартом ISO 14443.

¹³³ https://www.norma.uz/nashi_obzori/uzcard_platite_posredstvom_qr-koda

В основе работы технологии NFC лежит индуктивная связь, так она основана на старой технологии RFID, которая также использует электромагнитную индукцию для передачи информации. Это говорит об одном существенном отличии между NFC и Bluetooth/Wi-Fi. Пассивные устройства NFC могут получать питание от полей, создаваемых активными устройствами, но с крайне малым диапазоном, что позволяет отказаться от источника питания в данных компонентах.

Принцип работы мобильного телефона как платежного устройства состоит в том, что человек, имея сотовый телефон с установленным специальным чипом NFC формата MicroSD, сможет оплатить покупку в магазине, всего лишь приставив свой "мобильник" к специальному сенсорному полю и подтвердив транзакцию, используя Touch ID или пароль подтверждения. Устройство считает информацию, списает деньги с пластиковой карточки или счета пользователя, с которыми связан телефон, и выдаст чек.

На мобильном устройстве устанавливается приложение-кошелек, в которое загружается информация о платежных реквизитах карты пользователя. Сами эти данные могут храниться в защищенной области устройства, на SIM-карте или на карте памяти. Приложение-кошелек умеет различать несколько разных платежных карт, а также хранить всевозможные данные вроде дисконтных карточек. Передача данных на считывающее устройство происходит при помощи встроенной в смартфон антенны или антенны, прикрепленной к платежному чипу.

Если телефон утерян, то посторонний не сможет воспользоваться им, так как пароль знает лишь сам владелец. Как и в случае с пластиковой картой, есть возможность быстро заблокировать телефон.

Также, сотовый телефон с NFC может заменить несколько банковских карт. В случае с Узбекистаном, где карты online, Visa или MasterCard принимают не везде, платеж значительно упростится, так как терминал работает со всеми ними. Загрузка и оплата будет происходить простым способом: нужно лишь скачать приложение, ввести данные карты (список банков будет сформирован позже) подтвердить — и можно прикладывать свой телефон к любому терминалу, поддерживающему NFC.

Сотовый телефон с NFC сможет:

- заменить электронный кошельёк, проездной билет, посадочный талон, купоны на скидку;
- получить в магазинах дополнительную информацию о продукте (при наличии метки NFC);
- получить доступ к виртуальной копии кредитной карты или электронному кошельку;
- ускорить подключение к другому сотовому телефону (тем самым заменив уже устаревший Bluetooth) или сети Wi-Fi;
- осуществить перевод денежных средств обладателю другого такого же гаджета;
- заменить рабочий пропуск, ключ для дома, офиса, гостиничного номера

или автомобиля;

- стать удостоверением личности;
- и многое другое.

Чтобы начать использовать NFC-платежи, человек должен обратиться в банк с просьбой выпустить соответствующую карту-чип и скачать специальное мобильное приложение-кошелек. Далее торговые точки должны быть оборудованы считывающими карты POS-терминалами, с поддержкой бесконтактной технологии, а это довольно затратная часть.

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 её структура.

18.4. Информационное обеспечение маркетинговой информационной системы.

18.5. Программное обеспечение маркетинговой информационной системы.

18.6. Современные тенденции использования интернет-технологий для повышения эффективности маркетинговой деятельности предприятий.

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 сервисов¹³⁴.

Ф. Котлер представляет маркетинг как социальный и управленический процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров¹³⁵.

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;

- философией управления в условиях рынка, ориентирующей производство на удовлетворение конкретных потребностей конкретных потребителей.¹³⁶

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 ¹³⁷	
Миссия предприятия – сочетание образа предприятия и его кredo. Образ предприятия отражает сущность его целей (рациональную сторону), в то время как кredo выражает сущность корпоративной культуры (интуитивную сторону деятельности предприятия)	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: <ul style="list-style-type: none">- 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.) Кредо предприятия – общий кодекс поведения, где могут быть зафиксированы определенные обязательства предприятия и результаты, к достижению которых оно стремится. Включает в себя: <ul style="list-style-type: none">- ценности, в которые компания верит;- нормы и поступки, правила и образцы поведения, которые указывают на особую систему ценностей.

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 критерийев.

¹³⁴ Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2008. – С.13.

¹³⁵ Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс /Пер. с англ. под. ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб: Питер, 2001. – С. 24.

¹³⁶ Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.15.

¹³⁷ Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.16

Стратегические цели предприятия являются экономическими и складываются из трех основных направлений:

1. Достижение ближайших экономических показателей (прежде всего, 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.¹³⁸

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.¹³⁹

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.¹⁴⁰

Стратегия маркетинга позволяет:

- концентрировать сильные качества компании (с точки зрения потребителя) на слабых качествах конкурентов;

- сосредоточиваться на наиболее привлекательных сегментах рынка;

- 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.¹⁴¹ 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.).

¹³⁸ Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.17.

¹³⁹ Голубков Е.П. Основы маркетинга: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Финпресс», 2003. – С. 10.

¹⁴⁰ Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.17.

¹⁴¹ Голубков Е.П. Основы маркетинга: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Финпресс», 2003. – С. 21.

2. Предприятие должно активно использовать маркетинг отношений – практику построения долгосрочных взаимовыгодных отношений с ключевыми партнерами (потребителями, поставщиками, дистрибуторами, сотрудниками и т.д.) с целью установления длительных привилегированных отношений. Конечная цель маркетинг отношений – построение системы маркетинговых взаимодействий.

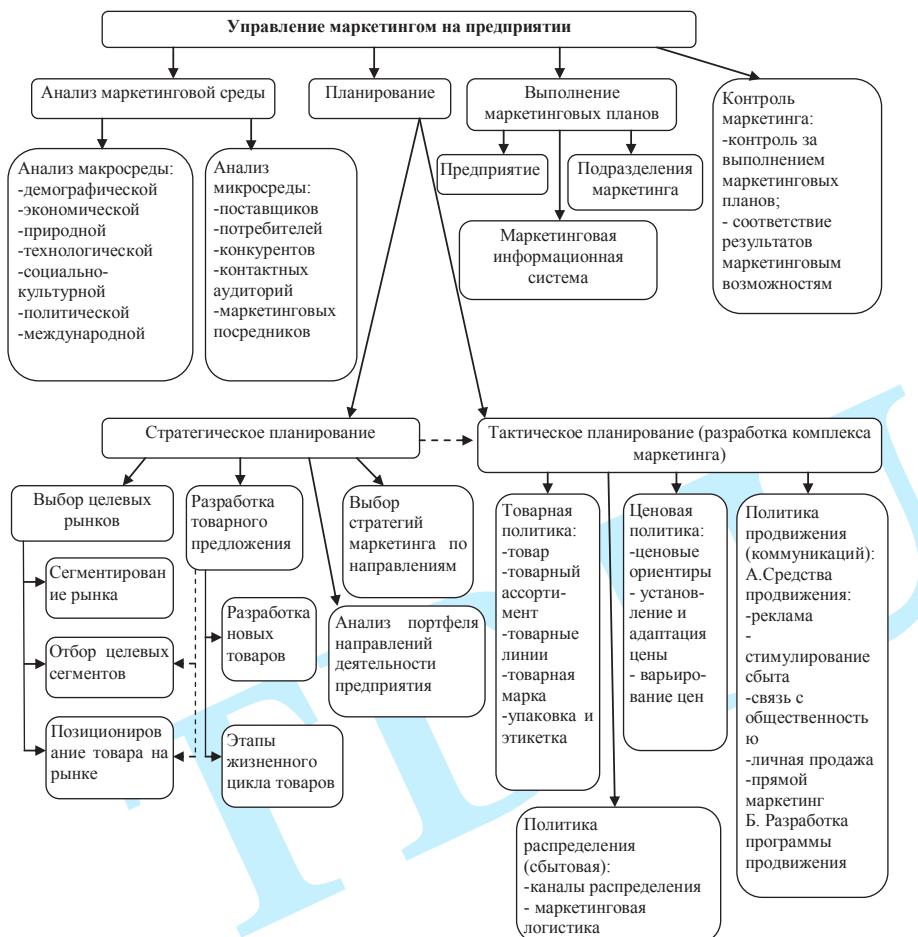


Рис. 18.1. Функциональная структура системы управления маркетингом на предприятии¹⁴²

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, призванных 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.¹⁴³

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 воздействие: 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.

Маркетинговое планирование разделяется на два последовательных этапа: стратегическое и тактическое планирование.

¹⁴² Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система. – М.: Изд-во Эксмо. 2006. – С.22.

¹⁴³ 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 предприятия¹⁴⁴

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.

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 дистрибуторскую 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 её 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 компаний объясняется

¹⁴⁴ Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2008. – С.32.

наличием хорошо функционирующей маркетинговой информационной системы.

Маркетинг представляет собой социальный и управленический 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;

➤ Нарушенны 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».¹⁴⁵

Маркетинговая информационная система состоит из четырех подсистем. (рис. 18.3.)

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.



Рис. 18.3. Подсистемы маркетинговой информационной системы¹⁴⁶

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 технологий и деятельностью конкурентов. Чаще всего менеджеры получают эту информацию из книг, журналов, газет, специализированных публикаций, а также общаясь с потребителями, дистрибуторами, 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»¹⁴⁷.

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

¹⁴⁵ Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. – СПб.: «Питер», 2003.

¹⁴⁶ <http://www.marketing.spb.ru>

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 решений. 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.

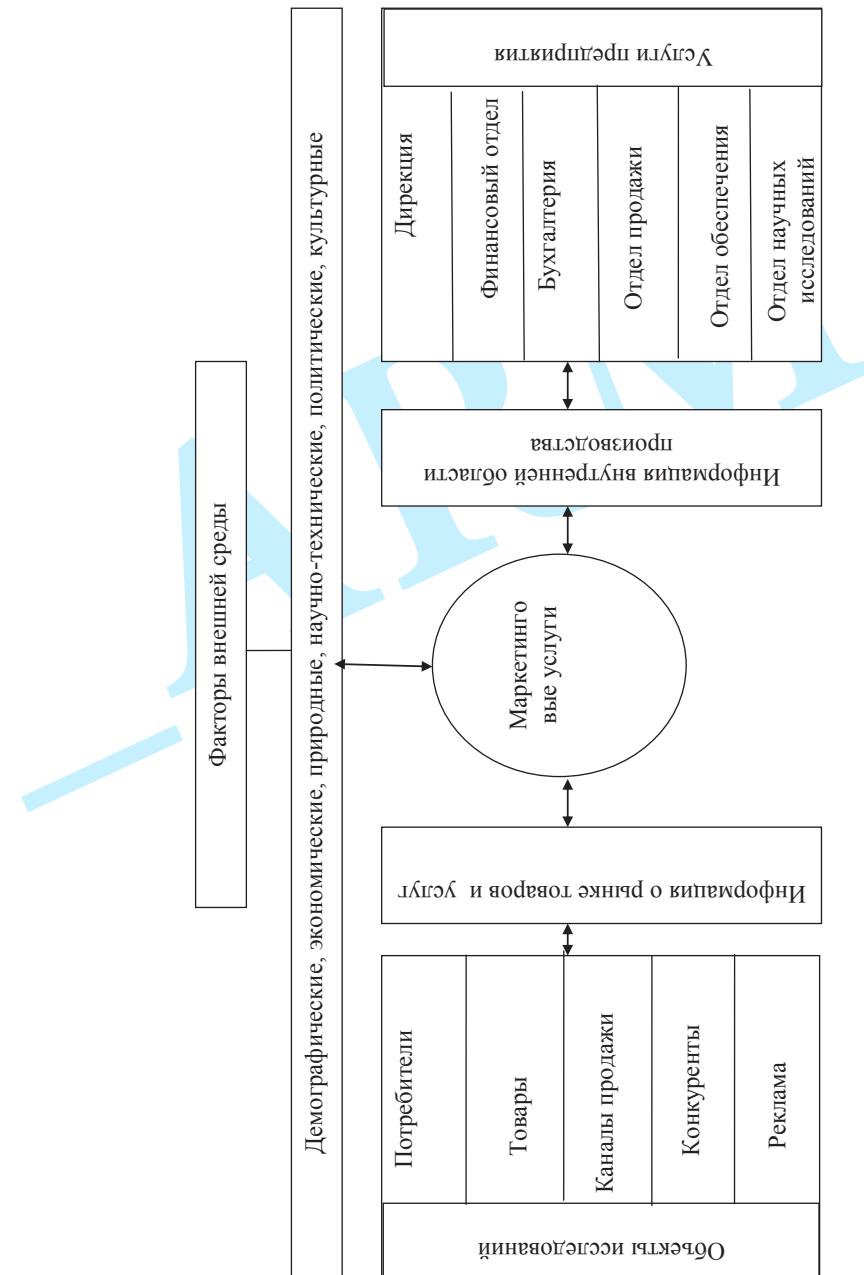


Рис. 18.4. Потоки маркетинговой информации на предприятии

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 обойдной 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 ИМС 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™ 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.

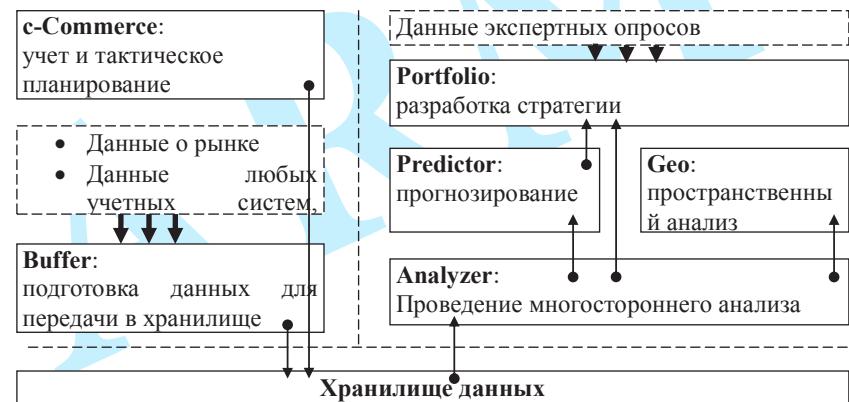


Рис. 18.5. Схема обмена данными между модулями комплекса Marketing Analytic 5

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.

18.6. Современные тенденции использования интернет-технологий для повышения эффективности маркетинговой деятельности предприятий

В качестве одного из наиболее эффективных и прогрессивных методов повышения эффективности маркетинговой деятельности любого предприятия в последнее время рассматривается внедрение в маркетинговую деятельность информационных технологий и, в первую очередь – интернет-технологий.

Огромные возможности в организации информационного взаимодействия между компаниями, заказчиками и партнерами, уникальный охват аудитории и быстродействие при продвижении и продаже товаров, удобство и доступность при организации сервисного обслуживания. Высокую эффективность по всем этим направлениям удалось продемонстрировать как компаниям, использующим Интернет в качестве дополнения собственного традиционного бизнеса, так и компаниям, полностью выстроившим свой бизнес во Всемирной Сети.

Глобальные темпы роста сети Интернет поразительны. Так, в 1969 году сеть состояла из 4 компьютеров, а на данный момент по приблизительным подсчетам общее количество пользователей Интернета во всем мире превысило 200 млн. человек.

На сегодняшний день в мире существует более 135 миллионов компьютеров, и около 85% из них объединены в различные информационно-вычислительные сети.

По сведениям Мининфокома на начало 2018 года общее количество интернет-пользователей в Узбекистане составило 20 миллионов (рис. 18.6) и выросло за год на 5,3 млн. пользователей (рост составил 36%). При этом общая скорость доступа Узбекистана к международным сетям составила 104,1 Гбит/с, а рост этого показателя за год составил более 58% (рис. 18.7).



Рис. 18.6. Общее количество интернет-пользователей (млн.)¹⁴⁸

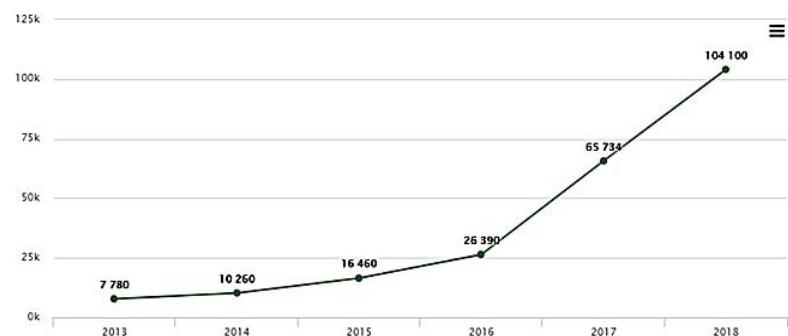


Рис. 18.7. Общая скорость доступа к международным сетям (Мбит/с)¹⁴⁹

Общая протяженность волоконно-оптических линий связи в Узбекистане на начало 2018 года составила 22,35 тысяч километров (рис. 18.9). Из них, только в 2017 году было построено более 2 тысяч километров.

¹⁴⁸ <http://infocom.uz> - Ежемесячный информационно-аналитический журнал infoCOM.UZ

¹⁴⁹ <http://infocom.uz> - Ежемесячный информационно-аналитический журнал infoCOM.UZ

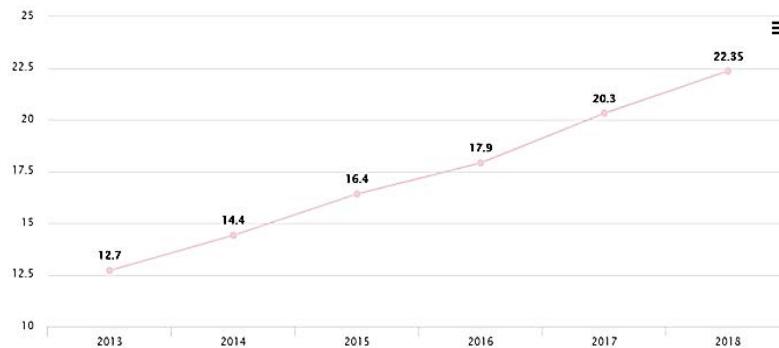


Рис. 18.9. Общая протяженность волоконно-оптических линий связи¹⁵⁰ (тыс. км.)

Таким образом, оставаясь самой быстрой развивающейся технологией, Интернет в корне меняет сложившиеся представления о маркетинге, вследствие чего перед маркетологами открываются новые горизонты. Инновационность Интернета заключается в возможности обратной связи с потенциальным и реальным клиентом, в его технических возможностях хранить неограниченные объемы информации, создавать наилучшие условия для поиска, организации и распространения информации.

Сегодня любая компания может создавать виртуальные магазины, функционально ничем не отличающиеся от обычных, так и сайты рекламно-информационного характера. Данные аспекты помогают фирме лучше осуществлять свою деятельность с наименьшими финансовыми вложениями.

Развитие информационных технологий, среди которых одно из ключевых мест занял Интернет, появление и бурный рост электронной коммерции стали основой для появления нового направления в современной концепции маркетинга взаимодействия — Интернет-маркетинга.

Под термином Интернет-маркетинг понимается теория и методология организации маркетинга в гипермейдийной среде Интернета.

Интернет обладает уникальными характеристиками, значительно отличающимися от характеристик традиционных инструментов маркетинга. Одним из основных свойств среди Интернета является ее гипермейдийная природа, характеризующаяся высокой эффективностью в представлении и усвоении информации, что значительно повышает возможности маркетинга в усиливании взаимосвязи предприятий и потребителей.

Кроме того, роль, выполняемая Интернетом, не ограничиваются только коммуникативными функциями, а также включает в себя возможность

заключения сделок, совершение покупок и проведение платежей, придавая ему черты глобального электронного рынка.

Рисунок 18.10 иллюстрирует возможности использования Интернета в системе маркетинга современного предприятия.

Использование Интернета привносит новые особенности и преимущества по сравнению с маркетингом, основанном на традиционных технологиях. Вот некоторые из них:

1) Переход ключевой роли от производителей к потребителям.

Одним из наиболее фундаментальных качеств, привнесенных Интернетом в мир современной коммерции, является переход ключевой роли от производителей к потребителям. Интернет сделал реальностью для компаний возможность привлечь внимание нового клиента всего за десятки секунд, проведенных им перед экраном компьютера. Однако в то же время он дал возможность тому же пользователю за несколько щелчков мыши перейти к любому из конкурентов. В такой ситуации внимание покупателей становится самой большой ценностью, а установленные взаимоотношения с клиентами главным капиталом компаний.

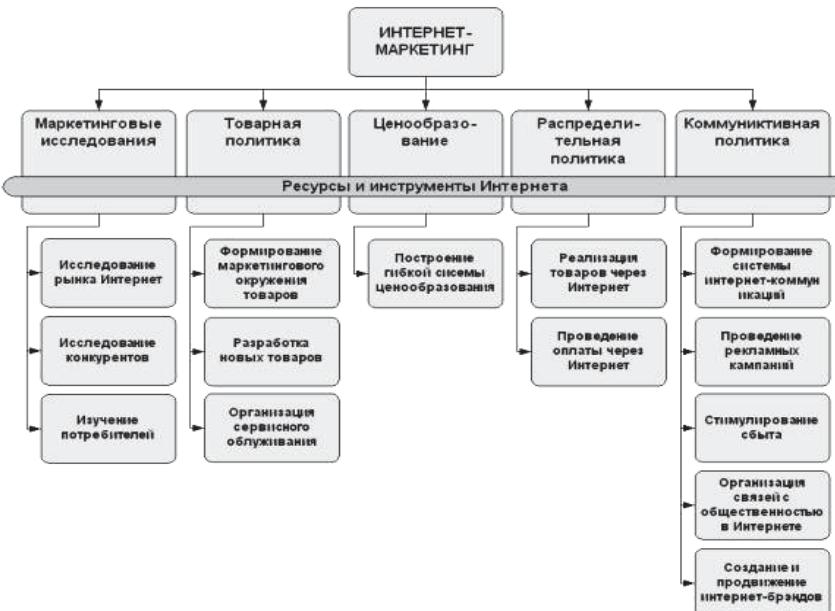


Рис. 18.10. Возможности использования Интернета в системе маркетинга предприятия¹⁵¹

¹⁵⁰ <http://infocom.uz> - Ежемесячный информационно-аналитический журнал infoCOM.UZ

¹⁵¹ Моисеева Н.К., Коньшева М.В. Управление маркетингом: теория, практика, информационные технологии: Учеб. Пособие /Под ред. Н.К. Моисеевой. — М.: Финансы и статистика, 2012. С.22

2) Глобализация деятельности и снижение трансакционных издержек

Интернет значительно изменяет пространственный и временной масштабы ведения коммерции. Он является глобальным средством коммуникации, не имеющим каких-либо территориальных ограничений, при этом стоимость доступа к информации не зависит от удаленности от нее, в противоположность традиционным средствам, где эта зависимость прямо пропорциональна. Таким образом, электронная коммерция позволяет даже самым мелким поставщикам достигать глобального присутствия и заниматься бизнесом в мировом масштабе. Соответственно, заказчики также получают возможность глобального выбора из всех потенциальных поставщиков, предлагающих требуемые товары или услуги независимо от географического расположения. Расстояние между продавцом и покупателем играет роль лишь с точки зрения транспортных издержек уже на этапе доставки товаров.

Временной масштаб в среде Интернета также значительно отличается от обычного. Высокая эффективность коммуникативных свойств Интернета обеспечивает возможность сокращения времени на поиск партнеров, принятие решений, осуществление сделок, разработку новой продукции, и т. д. Информация и услуги в Интернете доступны круглосуточно. Кроме того, его коммуникативные характеристики обладают высокой гибкостью, позволяющей легко производить изменения представленной информации, и, тем самым, поддерживать ее актуальность без временной задержки и затрат на распространение.

Названные эффекты также приводят к значительному сокращению трансакционных издержек, то есть издержек, связанных с налаживанием и поддержанием взаимодействия между компанией, ее заказчиками и поставщиками. При этом стоимость коммуникаций, по сравнению с традиционными средствами, становится минимальной, а их функциональность и масштабируемость значительно возрастают.

3) Персонализация взаимодействия и переход к маркетингу «один-одному».

Используя средства электронного взаимодействия, компании могут получать подробную информацию о запросах каждого индивидуального заказчика и автоматически предоставлять продукты и услуги, соответствующие индивидуальным требованиям. Одним из простых примеров может служить персональное представление web-сайта для каждого из клиентов или партнеров компаний.

4) Снижение трансформационных издержек.

Снижение трансформационных издержек может достигаться за счет оптимального выбора структуры товарного ассортимента, сокращения времени на разработку и внедрение новой продукции, обоснованной политики ценообразования, снижения числа посредников, затрат на сбыт и т. д.

Можно выделить шесть принципиальных областей применения Интернета в маркетинге: сетевая связь; информация о рынке; покупка и продажа через Интернет, реклама товаров в Сети, сервис и послепродажное обслуживание.

Цель каждого бизнеса – добиться максимальной эффективности ресурса. Интернет-маркетинг располагает определенным набором инструментов, позволяющим достичь такой результативности. Для совершенствования процесса продвижения товаров и услуг можно использовать следующие способы продвижения:

- Поисковая оптимизация (SEO);
- Контекстная реклама;
- Сервисы Google Maps;
- Продвижение в соцсетях (SMM);
- E-mail-маркетинг или тематические рассылки;
- Контент-маркетинг;
- Блоги, форумы.

Самые востребованные, действенные и дорогие инструменты из этого списка – SEO и контекстная реклама. Их сочетание позволяет охватить наибольшее количество целевой аудитории. Прочие средства, перечисленные выше, применяются обычно как вспомогательные. Анализируя их использование, можно определить производительность каждого и грамотно распределить финансы на поддержку любого из них.

Поисковое продвижение (SEO). По статистике ежемесячно около полумиллиарда пользователей делают 11 млрд запросов в поисковиках. Порядка 90% из них переходят на сайт именно оттуда. Около 70% пользователей Интернета игнорирует контекстную рекламу, используя для перехода органическую выдачу. Около 40% всех покупателей приходит в онлайн-магазины через поисковые системы. Благодаря им примерно 46% пользователей узнают о новых проектах, услугах и товарах.

Данные, полученные в ходе исследования NPD Group, говорят о том, что примерно 55% покупателей приходят на сайт через Яндекс и Google. При этом конверсия посетителей страницы в клиентах в 15 раз выше перевода любых других источников трафика. Совершенствование предоставления услуг в Интернете через поисковики имеет самый высокий показатель ROI (возврата инвестиций) – 42%. Например, баннерная реклама имеет аналогичный индекс в 4% случаев.¹⁵²

Плюсы и минусы продвижения сайта в поисковых системах очевидны:

–Отличный инструмент для масштабирования. Затраты остаются фиксированными, а результаты при правильной работе растут из года в год.

–Единственный инструмент, позволяющий постоянно снижать стоимость привлеченного клиента.

–Даже при полном отсутствии бюджета достигнутые результаты еще долго будут оставаться прежними.

Но:

–Результат не сразу. Рост посещаемости начинается обычно с 3-4 месяца.

–Порог входа. Ниже определенной суммы вкладывать не имеет смысла.

¹⁵² <https://sales-generator.ru> - Агентство интернет-маркетинга

Поисковая оптимизация призвана вывести сайт компании в ТОП на максимально высокие позиции в выдаче. Для этого необходимо, чтобы он отвечал требованиям Google и Яндекса по части дизайна, юзабилити, контента и структуры. Следовательно, проект, направленный на продвижение вашей услуги во Всемирной сети, претендующий на успешный выход наверх, должен иметь следующие показатели:

-Уникальный, структурированный, лаконичный и не фальшивый контент.

-Дизайн, соответствующий тематике сайта.

-Функциональную и удобную навигацию для быстрого поиска и перехода в нужный раздел.

-Грамотную структуру, а именно необходимо иметь разделы контактов, информацию о фирме, текущих акциях и предложениях.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что оптимизация заключается не только в совершенствовании контента в поисковых системах, но и в улучшении функциональности (юзабилити), привлечении целевого трафика и увеличении интереса целевой аудитории к сайту компании в целом.

В первую очередь пользователи Интернета используют поисковики для получения необходимой информации. Регулярно самые крупные из них расширяют свой функционал, запуская новые приложения. Специалисты по оптимизации стараются использовать их возможности для лучшего продвижения сайта или услуги.

Например, сервисом Google Maps каждый месяц пользуется более миллиарда человек. При помощи службы Google Maps люди ищут кафе, магазины, клиники, автосервисы и многое другое. Наибольшей популярностью пользуется поиск с мобильных устройств с привязкой к локальным координатам пользователя. Укажите координаты офиса компании на Google Maps, и клиентам не придется тратить время для перехода на сайт чтобы узнать контактные телефоны и время работы – вся необходимая информация будет доступна непосредственно на странице поиска. Подобный сервис сделает компанию более привлекательной в глазах клиента и послужит своеобразной рекламой. Стоимость услуги в Узбекистане от 490000 сум.

Контекстная реклама. Данный маркетинговый инструмент направляет рекламу какой-либо услуги на потенциального клиента. Как правило, такой вид распространения информации расположен сверху от выдачи поисковой системы и соотносится с запросом пользователя. Проще говоря, пользователь видит рекламу того, что он сам ищет. Таким образом, при должной настройке можно добиться максимального совпадения.

По статистике, по контекстной рекламе переходят от 3 до 40%, а по баннерной – лишь 0,3% посетителей. Также она имеет высокий коэффициент конвертации пользователей в заказчиков.

Этот вид рекламы является основным методом продвижения сайта в Интернете, как и метод поисковой оптимизации. Вместе они хорошо дополняют друг друга. Если для получения результатов SEO нужно примерно три месяца, то контекстная реклама дает результат сразу же. Без нее точно не

обойтись, если нужно рассказать целевой аудитории о текущих акциях и предложениях по услугам фирмы.

Одно из серьезных преимуществ этого вида распространения информации в целях совершенствования сервиса заключается в том, что рекламодатель платит за полученный результат, а не за планируемый. Это достигается за счет применения системы покликовой оплаты, в отличие от оплаты за показы. Стоимость контекстной рекламы в Узбекистане от 540000 сум.

Факторы, влияющие на эффективность контекстной рекламы в продвижении:

- правильность ключевых запросов;
- соответствие текста главным словам;
- регулярность обновления рекламы (при каждом обновлении эффективность временно возрастает на 30-40%).

Учитывая данные условия, можно добиться значительного увеличения конверсии, а также сделать контекстную рекламу более эффективной.

Тематические форумы и блоги. Постоянно общаясь с участниками форумов, можно сформировать определенную целевую аудиторию. Главная задача, а одновременно и сложность при продвижении на тематических конференциях, – дать информацию о своей деятельности пользователям не в виде рекламы, а как уместный совет. Для эффективного использования этого способа необходимо следующее:

- Данные об услуге должны отвечать потребностям аудитории форума.

Сведения должны быть полезными и обоснованными и подаваться в виде совета.

- Нельзя использовать прямую рекламу.

Плюсы этого способа в том, что он не требует больших финансовых затрат для привлечения пользователей на сайт компании. Однако для результативности потребуется потратить определенное количество времени для налаживания общения с наиболее активными и авторитетными участниками форума.

SERM – управление репутацией компании в Интернете. После обретения определенной популярности компании на рынке о ней неизбежно начинают говорить. В Сети достаточно страниц, где можно оставить мнение о фирме, ее услугах и товарах. Эти сообщества формируют объективную оценку компании. Такую деятельность можно либо пытаться контролировать, либо не обращать на нее внимание. Лучше, конечно, идти по первому пути.

Вы можете сами создать такой ресурс, где будете получать информацию от пользователей и с ее помощью сможете улучшить свою услугу и сделать ее такой, какой ее хотят видеть конечные потребители. Таким образом, можно улучшать свою деятельность, достичь идеального попадания в целевую аудиторию в Интернете и не тратить средств на фокус-группы.

E-mail-маркетинг. Такое продвижение услуг заключается в рассылке писем по электронной почте. Письма рассылаются с полного согласия клиента, который всегда может отписаться. Для эффективной работы e-mail-

маркетинга необходимо правильно составить текст письма. В нем должна быть полная информация о том, какие товары и услуги предлагает компания, который наиболее полно рассказывает о заинтересовавшей заказчика услуге. Причем письмо не должно вызывать негатива у получателя.

Так как социальные сети созданы для общения и обмена информацией, то не удивительно, что они используются для продвижения разного рода услуг. Очевидное их преимущество – широкий охват аудитории. Ежедневная посещаемость тройки лидеров соцсетей: ВКонтакте – 31,5 млн, Одноклассники – 46,6 млн, Facebook – 21,6 млн. Эти крупные проекты сами генерируют информацию и имеют свою атмосферу доверия.

Операционный директор агентства Clicknet Екатерина Антошевская приводит свое определение термина SMM: «SMM – это комплекс мероприятий по продвижению бренда в социальных сетях, а также возможность для потребителя высказаться и быть услышанным»

Выделяются следующие особенности SMM:

1. Возможность напрямую коммуницировать с целевой аудиторией
2. Возможность отслеживать ее реакцию в режиме «онлайн»
3. Возможность ежедневных контактов с целевой аудиторией
4. Широкий резонанс при успешной компании по относительно низкой стоимости контакта
5. Оперативность
6. Большой охват именно той целевой аудитории, на которую рассчитывает бренд
7. Интеграция офлайн- и онлайн-активностей
8. Событийный маркетинг
9. Возможность использования нестандартных интерактивных форматов (например, вики-разметки, если мы говорим о сети Вконтакте)
10. Возможность таргетированной рекламы. Таргетированная реклама – это текстовые, медийные или мультимедийные объявления, которые демонстрируются только тем пользователям Сети, которые удовлетворяют определенному набору требований, заданному рекламодателем.

Таким образом, эффективное продвижение товара предполагает постоянный мониторинг результативности, оценку эффективности выбранного вами пути. Аналитический инструментарий интернет-маркетинга позволяют оперативно оценивать результативность ваших действий, а значит, своевременно вносить корректизы в стратегию продвижения, и, таким образом, тратить деньги и усилия лишь на то, что действительно приносит прибыль.

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, интернет-маркетинг, поисковая оптимизация, контекстная реклама, продвижение в соцсетях, E-mail-маркетинг.

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 системы 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

Управление кадрами является родом деятельности, которая направлена на обеспечение организации работниками, способными наиболее эффективно выполнять возложенные на них трудовые обязанности. Наиболее часто встречаются сокращения HRM или HR-менеджмент, что является аббревиатурой от *human resources management* – управление человеческими ресурсами.

Персонал можно считать одним из самых дорогих ресурсов организации, так как именно он должен осуществлять достижение стратегических задач компании. С учетом этого, HRM-системы предназначены не только для управления персоналом, в большей степени их задачей является привлечение и дальнейшее удержание ценных для организации сотрудников.

В свою очередь, эффективная работа с персоналом просто не может осуществляться в наше время без использования современных информационных систем управления, которые содержат в себе все доступные данные по персоналу, а также технологические схемы эффективного управления данным ресурсом организации.

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).

Современная **HR** (Human Resources) *система* – это комплекс технологий, автоматизирующих и облегчающих работу с персоналом на всех уровнях, от оперативного (повседневный учет данных) до стратегического (принятие решений по развитию компании). В качественно выстроенной системе работы этих технологий подчинена общей логике управления персоналом в соответствии с принятой стратегией, выраженной в бизнес-процессах, автоматизированных посредством электронного документооборота. HR-система способна эффективно взаимодействовать с финансовыми, производственными и т.п. системами, использующими в своих процессах данные персонала.

Управление кадрами

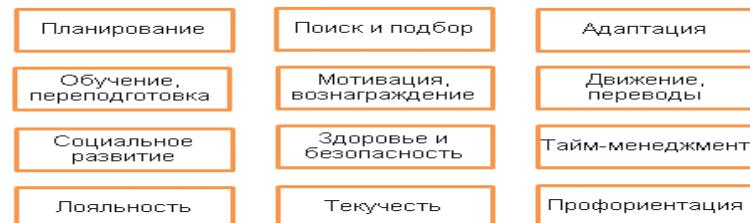


Рис. 19.1. Основные процессы управления сотрудниками

Она помогает увеличивать продуктивность работы, расширять инновационную деятельность, повышать удовлетворенность клиентов, обеспечивать целостность бизнес-процессов (табл. 19.1).

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

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 работников¹⁵³.

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-штатного ресурса, а также повышения их эффективности, надежности и оперативности.

Целью применения автоматизированной информационной технологии управления кадрами является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников организации, имеющих дело с принятием решений. Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления персоналом и используется для структуризации решаемых задач в сфере управления кадрами.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) работника кадровой службы - совокупность организационно-программных технических ресурсов, обеспечивающих специалисту по персоналу сбор персональных данных, их автоматизацию и 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.

Системы управления персоналом реализуют следующие задачи:

- управление организационной структурой и штатным расписанием (на всех уровнях: региональные и т.п. представительства, их внутренняя структура);
- расчет заработной платы;

¹⁵³ <http://management-study.ru/funkcionalnye-podsistemy-sistemy-upravleniya-personalom.html>

- кадровый учет (ведение личных дел сотрудников, учет движения персонала, подготовка на основании данных системы необходимых бумажных документов);

- учет рабочего времени (ведение графиков сотрудников, централизованное и автоматическое формирование табелей);

- планирование затрат на персонал;

- планирование карьеры и отслеживание продвижения персонала по структуре;

- работа с кадровым резервом;

- подбор персонала на вакансии;

- обучение персонала;

- системы аттестаций;

- управление компетенциями (оценка и поддержание уровня профессиональных и личностных компетенций за счет системы аттестаций и непрерывного обучения персонала).

19.2. Функциональные подсистемы управления кадрами

Функциональные возможности современной системы управления персоналом настолько широки, что позволяют использовать информационные системы для решения практически все вопросов и задач организации.

Информационные системы управления персоналом являются необходимостью для успешного роста и развития предприятия, их внедрение решает целый ряд вопросов:

1. Расходы, связанные с оплатой труда, – наиболее расходная статья бюджета любой компании. Использование HR-систем позволяет планировать и оптимизировать данную статью бюджета организации.

2. Значимое увеличение эффективности управления производственными процессами. Информационная система поддерживает большое количество производственных процессов. К ним относятся:

- кадровые решения и их обоснование;
- постоянное актуальное состояние личной информации сотрудников и ее поддержание;
- расчет расходов на оплату труда сотрудников;
- разработка и обоснование неординарных схем мотивации работников и многое другое.

3. Гарантирующая правовая безопасность - HRM-система обеспечивает соблюдение требований законности и норм права в отношениях между работником и работодателем. Кроме того, использование системы дает возможность грамотно решать сложные правовые вопросы, в случае их возникновения; возможность использовать различные схемы начисления зарплаты и юридически грамотно вести кадровые документы.

3. Рост ценности персонала – корпоративный актив в виде обученного персонала является однозначной ценностью в любой компании. Организации, имеющие акцент на функции управления персоналом, закономерно уделяют

большое внимание профессиональному росту сотрудников, используя для этого различные мотивационные схемы и программы личного и группового поощрения.

Главными целями системы управления кадрами на сегодняшний день являются:

- обеспечение организации кадрами;
- организация их эффективного использования;
- создание условий для профессионального и социального развития персонала;
- эффективное использование личного потенциала каждого работника.

Функции - виды управленческой деятельности в рамках кадровой политики организации, отличающиеся однородностью содержания работ и их целевой направленностью (рис. 19.2).



Рис. 19.2. Функции управленческой деятельности в рамках кадровой политики¹⁵⁴

В рамках данного подхода управление кадрами, как система состоит из нескольких подсистем, выполняющих соответствующие функции:

1. Правовое обеспечение системы управления кадрами.
2. Планирования, прогнозирования и маркетинга персонала.
3. Подсистема управления наймом и учёта персонала.
4. Подсистема управления развитием персонала.
5. Управление трудовыми отношениями.
6. Управления социального развития.
7. Подсистема анализа и развития средств стимулирования труда.
8. Подсистема условий труда.

¹⁵⁴ Астапчук В.А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов. Издательство Юрайт, 2018, с.91.

9. Подсистема информационного обеспечения.

10. Подсистема развития организационной структуры управления.

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. 3).

Целеполагание системы управления кадрами представляет единство двух групп целей - экономических и социальных.

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.



Рис. 19.3. Взаимосвязь уровней управления, функциональных систем и уровней квалификации в условиях применения современных информационно-коммуникационных технологий¹⁵⁵

Среди многообразия функций управления кадрами обычно выделяют следующие:

¹⁵⁵ Астапчук В.А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов. Издательство Юрайт, 2018, с.97.

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.

Комплексное функционирование функциональных подсистем информационной системы управления кадрами способствует эффективному функционированию предприятия или организации на экономическом рынке.

19.3. Информационные системы управления кадрами, представленные на современном экономическом рынке

Условно все HR-системы можно разделить на «учетные», «расчетные» и системы с градацией по уровню автоматизации, использованному для выполнения задач управления персоналом. Существующие же полнофункциональные HR-системы имеют в своем составе «учетный контур», «HR-контур», «расчетный контур» и расширенные функции для генерации необходимых отчетов.

Сегодня HR-система является не только инструментом для кадрового учета и правильного начисления зарплаты, а чем-то гораздо большим: это возможность принимать аргументированные решения по поддержке процессов развития и роста эффективности работы персонала, а также обоснованное управление коммуникациями и информацией в компании.

Информационные системы управления персоналом (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.

В таблице 19.2. приведена классификация информационных систем управления кадрами.

Таблица 19.2
¹⁵⁶

Локальные	Средние интегрированные	Крупные интегрированные
1С:Зарплата и кадры БЭСТ. Зарплата АиТ: Управление персоналом** ИНФИН. Зарплата Инфософт. Зарплата Клуб Капитал Orakl-Кадры	Robertson & Blums Corporation. Управление персоналом зарплата. БОСС-Кадровик Парус. Персонал Scala. Зарплата Монолит-Инфо. Кадры, зарплата Галактика. Персонал Navision Axapta. Персонал Exact. Payroll PeopleSoft****	SAP R/3. Персонал и 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.

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.

Ориентировочные оценки, во что может обойтись компании автоматизация управления кадрами представим в таблице 19.3.

Таблица 19.3
¹⁵⁷

	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

¹⁵⁶ <http://www.itstan.ru/it-i-is/isinformacionnye-sistemy-upravlenija-personalom.html>

¹⁵⁷ <http://www.itstan.ru/it-i-is/isinformacionnye-sistemy-upravlenija-personalom.html>

Современные автоматизированные системы управления персоналом предназначены для оптимизации работы, в первую очередь, руководства и персонала кадровых служб предприятий (помимо бухгалтерии и некоторых других подразделений) и играют большую роль в повышении производительности их труда. В частности, менеджеры по персоналу при помощи таких систем избавляются от выполнения рутинных операций при работе с кадрами, подготовке и учете приказов (существуют оценки, что только на работу с документацией по персоналу кадровики тратят до 60% своего рабочего времени). Автоматизированное хранение и обработка полной кадровой информации также позволяет эффективно осуществлять подбор и перемещение сотрудников. Кроме того, автоматизированный расчет заработной платы с учетом информации о позициях штатного расписания, отпусках, больничных, командировках, льготах и взысканиях дает возможность работникам бухгалтерии точно и оперативно начислять зарплату, формировать бухгалтерские отчеты, относить затраты на себестоимость.

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).

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.



Рис. 19.4. Основные операции, учитываемые в программных продуктах ¹⁵⁸ 1С при управлении кадрами на экономических объектах

В 1С: Зарплата и управление персоналом 8 поддерживаются все основные процессы управления персоналом, а также процессы кадрового учета, расчета зарплаты, исчисления налогов, формирования отчетов и справок в государственные органы и социальные фонды, планирование расходов на оплату труда (рис. 19.5).



Рис. 19.5. Место «1С: Зарплата и управление персоналом 8» в общей системе управления предприятием ¹⁵⁹

¹⁵⁸ <http://www.itstan.ru/it-i-is/informacionnye-sistemy-upravlenija-personalom.html>

¹⁵⁹ <http://v8.1c.ru/hrm/> - официальный сайт системы 1С: Предприятие 8

Учитывая различия в потребностях компаний разного уровня, фирма «1С» предлагает три программных продукта с различным функциональным наполнением и сложностью (рис. 19.6).

Функциональные возможности	Базовая	ПРОФ	КОРП
Учет кадров и персонифицированный учет	●	●	●
Расчет и учет заработной платы	●	●	●
Выплаты и депонирование	●	●	●
Исчисление налогов и страховых взносов	●	●	●
Подготовка регламентированной отчетности	●	●	●
Учет деятельности нескольких организаций	○	●	●
Возможность конфигурирования прикладного решения	○	●	●
Поддержка клиент-серверного варианта работы	○	●	●
Работа с распределенной информационной базой	○	●	●
Набор персонала с поиском кандидатов в интернете	○	○	●
Грейды и KPI	○	○	●
Социальные льготы и компенсации	○	○	●
Адаптация, обучение и развитие персонала	○	○	●
Кадровый резерв и управление талантами	○	○	●
Учет расходов по направлениям и проектам	○	○	●
Охрана труда, допуски, медосмотры, инструктажи	○	○	●
Удаленный доступ для руководителей и сотрудников	○	○	●

Рис. 19.6. Функциональные возможности программного продукта 1С: Зарплата и управление персоналом в различных версиях¹⁶⁰

1С: Зарплата и управление персоналом 8 ПРОФ - позволяет вести кадровый учет и расчет заработной платы в различных компаниях, от небольших до крупных, в том числе имеющих обособленные подразделения.

1С: Зарплата и управление персоналом 8 КОРП – комплексное решение для автоматизации всех задач управления персоналом на средних и крупных предприятиях, для которых эффективное управление человеческими ресурсами является необходимым условием успешной работы на рынке. Продукт позволяет решать задачи реализации кадровой политики предприятия и всесторонней оценки персонала на современном уровне, правильно и быстро обрабатывать информацию о состоянии персонала предприятия и давать на ее основе качественные и содержательные заключения о способностях работников, планировать обучение, развитие и карьеру, принимать обоснованные управленческие решения.

1С: Зарплата и управление персоналом 8. Базовая версия – продукт для небольшой организации, позволяющий на одном рабочем месте в полном объеме автоматизировать ведение кадрового учета, расчета заработной платы и

исчисления необходимых налогов и взносов в соответствии с требованиями законодательства.

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

Управление кадрами, HR- менеджмент, управление человеческими ресурсами (HRM), эффективность выполнения трудовых обязанностей, учет всех уровней работы менеджмента, квалификация.

Вопросы для обсуждения и самоконтроля

1. Какие задачи позволяет решать современная HR-система?
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. Разработайте кластер на тему: «Автоматизированные системы управления кадрами на базе программных продуктов «1С».
5. Каковы функциональные возможности программного продукта «1С: Зарплата и управление персоналом» в различных версиях? (Укажите сходства и различия).

¹⁶⁰ <http://v8.1c.ru/hrm/> - официальный сайт системы 1С: Предприятие8

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 вредоносных 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.

Предметом защиты представляется информация, или информационных процесс, или носитель, в отношении которого непременно нужно создать все условия для защиты в соответствии с поставленной задачей защиты информации. Меры устранения и наблюдения несанкционированного доступа (НДС) посторонних лиц, неправомерного использования, ущерба, уничтожения, изменения, копирования, блокирования информации в распространителях и формах, связанных непосредственно с компьютерными средствами и технологиями хранения, передачи, доступа и обработки – все это включает в себя защита компьютерной информации. Для обеспечения безопасности информации в информационных сетях требуется защита: информационных массивов, представленных на различных машинных носителях; технических средств обработки и передачи данных; программных средств, реализующих соответствующие методы, алгоритмы и технологию обработки информации; пользователей.

Под информационной безопасностью понимают защищенность информации от несанкционированного контроля, преобразования и уничтожения, а также безопасности информационных ресурсов от воздействий, направленных на нарушение их работоспособности.¹⁶¹

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.

Информационная безопасность включает в себя безопасность используемого ПО, безопасность аппаратных и технических средств, безопасность каналов связи и многое другое.

Обеспечение информационной безопасности включает перечень мероприятий и образует систему обеспечения информационной безопасности. Субъекты информационных отношений заинтересованы в обеспечении своей информационной безопасности, а именно:

- своевременного доступа к необходимой информации и автоматизированным службам;
- достоверности информации;
- конфиденциальности информации и ее целостности;
- защиты от дезинформации (навязывания им ложной информации);
- защиты информации от незаконного тиражирования;
- возможности осуществления непрерывного контроля и управления процессами обработки и передачи информации и т.д.

Ущерб субъектам информационных отношений может быть нанесен не только со стороны локальных и глобальных сетей, но и через определенную информацию с носителями. Поэтому в качестве объектов, подлежащих защите в целях обеспечения безопасности информационных отношений должны рассматриваться информация, любые носители, средства хранения и процессы ее обработки (передачи).

20.2. Понятие и угрозы информационной безопасности

Потенциально возможное событие, явление или процесс, которое воздействуя на информацию, ее носители или процессы обработки, которое может нанести прямой или косвенный ущерб информационной безопасности носит название угроза.

Попытка реализации угрозы безопасности информации называется атакой, а субъект, предпринимающий такую попытку, – злоумышленником.

Источниками угроз информации могут быть:

- сбои и отказы оборудования (технических средств);
- преднамеренные действия злоумышленников и нарушителей;
- ошибки проектирования и разработки компонентов ИС (аппаратных средств, технологий обработки информации, программ и т.д.);
- ошибки эксплуатации (пользователей, операторов и других субъектов);
- стихийные бедствия и аварии (наводнение, ураган, землетрясение, пожар и т.п.).

¹⁶¹ Приходько А.Я. Словарь-справочник по информационной безопасности. 2011 г.

Зачастую угроза является следствием наличия уязвимых мест в защите информационных систем (ИС), однако некоторые из них нельзя считать следствием каких-то ошибок и просчетов; они существуют в силу самой природы современных ИС (например, угроза отключения электричества или выхода его параметров за допустимые границы).

Потенциальные угрозы можно разделить на два подкласса: объективные (естественные) и субъективные (искусственные) (рис.20.1).

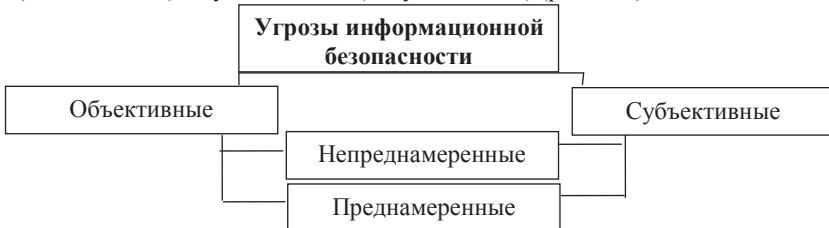


Рис. 20.1. Классификация угроз информационной безопасности¹⁶²

Объективные - это угрозы, вызванные воздействиями на ИС и ее элементы объективных физических явлений и стихийных природных процессов.

Субъективные - это угрозы ИС, вызванные деятельностью человека. Исходя из мотива действий, этот подкласс можно разделить на два: преднамеренные и непреднамеренные.

Преднамеренные – это угрозы, связанные с идейными соображениями, из мести, с корыстными целями злоумышленников и т.д.

Непреднамеренные – это угрозы, вызванные ошибками в работе и действиях с информацией и программным обеспечением, проектировании ИС ее элементов и т.д.

Самыми частыми и опасными (с точки зрения размера ущерба) являются непреднамеренные ошибки пользователей, операторов и системных администраторов, обслуживающих ИС. Иногда такие ошибки приводят к прямому ущербу (неправильно введенные данные, ошибка в программе, вызвавшая остановку или разрушение системы), а иногда создают слабые места, которыми могут воспользоваться злоумышленники (таковы обычно ошибки администрирования).

Согласно данным Национального института стандартов и технологий США (NIST), 55 % случаев нарушения безопасности ИС — следствие непреднамеренных ошибок. Работа в глобальной ИС делает этот фактор достаточно актуальным, причем источником ущерба могут быть как действия пользователей организации, так и пользователей глобальной сети, что особенно опасно (рис. 20.2).

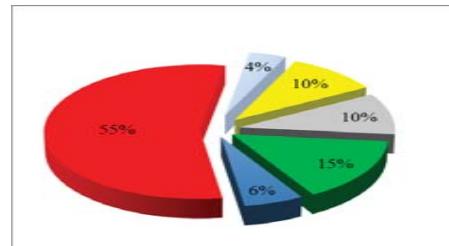


Рис. 20.2. Источники нарушения информационной безопасности предприятий и организаций¹⁶³

На втором месте по размерам ущерба располагаются кражи и подлоги. В большинстве расследованных случаев виновниками оказывались штатные сотрудники организаций, отлично знакомые с режимом работы и защитными мерами. Наличие мощного информационного канала связи с глобальными сетями при отсутствии должного контроля за его работой может дополнительно способствовать такой деятельности. Преднамеренные попытки получения несанкционированного доступа (НСД) через внешние коммуникации занимают около 10 % всех возможных нарушений.

Среди субъективных угроз особое место занимают нелегальное использование неучтенных программ, заражение компьютера вирусами, разглашение, передача или утрата атрибутов разграничения доступа (паролей, ключей шифрования, идентификационных карточек, пропусков и т.п.). А также игнорирование организационных ограничений (установленных правил) при работе в системе, вход в систему в обход средств защиты, некомпетентное использование, настройка или неправомерное отключение средств защиты персоналом службы безопасности и др.

По типу основного средства воздействия, используемого для реализации угрозы все возможные каналы проникновения в систему и утечки информации можно разделить на три группы (рис. 20.3), где такими средствами реализации являются: субъект (человек), программа, аппаратура.



Рис. 20.3. Классификация каналов проникновения атак в ИС по типу основного воздействия¹⁶⁴

¹⁶² Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. Текст. / А.Ф. Чипига М. : Гелиос АРВ; 2010. С. 145.

¹⁶³ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. С. 45.

Также угрозы можно классифицировать по аспекту информационной безопасности (табл. 20.1).

Таблица 20.1

Классификация угроз по аспекту информационной безопасности¹⁶⁵

Угрозы конфиденциальности	Угрозы доступности	Угрозы целостности	Угрозы раскрытия параметров защищенной компьютерной системы
Хищение (копирование) информации, средств ее обработки, носителей; утрата (неумышленная потеря, утечка) информации, средств ее обработки и носителей; несанкционированное ознакомление, распространение.	Блокирование информации; уничтожение информации и ее средств обработки (носителей); блокирование канала передачи информации и средств обработки информации.	Модификация (искажение) информации; отрицание подлинности информации; навязывание ложной информации, обман; уничтожение информации.	Появление новых угроз; выявление уязвимостей; увеличение рисков; увеличение успешности атаки.

Классификация видов нарушений работоспособности ИС и несанкционированного доступа к информации по способам нанесения ущерба безопасности и объектам воздействия приведена в таблице 20.2.

Сети при отсутствии системы защиты могут быть подвергнуты многочисленным атакам, выполняемых как изнутри локальной сети, так и извне, если локальная сеть имеет соединение с глобальной сетью. Некоторые атаки носят пассивный характер и сводятся к мониторингу информации, циркулирующей в сети, другие - активный, направленный на повреждение или нарушение целостности информации или самой сети.

Наиболее распространенные типы вторжения на сети предприятия:

- компьютерные вирусы;
- искажение данных - сетевые черви;
- программы «тロjanские кони»;
- атаки DoS (Denial of Service – отказ в обслуживании);
- спам - агрессивная рекламная рассылка;
- фишинг и др.

Таблица 20.2
Классификация угроз по способам нанесения ущерба безопасности и объектам воздействия¹⁶⁶

Способы нанесения ущерба	Объекты воздействий			
	Оборудование	Программы	Данные	Субъект
Раскрытие (утечка) информации	Хищение носителей информации, подключение к линии связи, несанкционированное использование ресурсов.	Несанкционированное копирование перехват	Хищение, копирование, перехват	Передача сведений о защите, разглашение, халатность
Потеря целостности информации	Подключение, модификация, спецвложения, изменение режимов работы, несанкционированное использование ресурсов	Внедрение "тロjanских коней" и "жуеков"	Искажение, модификация	Вербовка субъектов, "маскарад" (осуществление всяких действий одним пользователем под прикрытием другого)
Нарушение работоспособности Автоматизированной системы	Изменение режимов функционирования, вывод из строя, хищение, разрушение	Искажение, удаление, подмена	Искажение, удаление, навязывание ложных данных.	Уход, физическое устранение
Незаконное тиражирование информации	Изготовление аналогов без лицензий	Использование незаконных копий	Публикация без ведома авторов	

Вирусы представляют собой вредоносные программы, которые внедряются в другие программы для выполнения определенной нежелательной функции на рабочей станции конечного пользователя. Вирус обычно разрабатывается злоумышленниками таким образом, чтобы как можно дольше оставаться необнаруженным в компьютерной системе. Начальный период «дремоты» вирусов является механизмом их выживания. Вирус проявляется в полной мере в конкретный момент времени, когда происходит некоторое событие вызова.

¹⁶⁴ Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. Текст. / А.Ф. Чипига М. : Гелиос АРВ; 2010. С. 147.

¹⁶⁵ Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность Текст. : учеб. пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. М. : Форум, 2011. С. 134.

¹⁶⁶ Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность Текст. : учеб. пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2011. С. 135.

К компьютерным вирусам примыкают так называемые «тロjanские кони» (тロjanские программы), «Тロjanский конь» — это программа, которая имеет вид полезного приложения, а на деле выполняет вредные функции (разрушение ПО, копирование и пересылка злоумышленнику файлов с конфиденциальными данными и т. п.). Опасность «тロjanского коня» заключается в дополнительном блоке команд, вставленном в исходную вредоносную программу, которая затем предоставляется пользователям ИС. Этот блок команд может срабатывать при наступлении какого-либо условия (даты, состояния системы) либо по команде извне. Пользователь, запустивший такую программу, подвергает опасности как свои файлы, так и всю ИС в целом. Рабочие станции конечных пользователей очень уязвимы для вирусов, сетевых «червей» и «тロjanских коней».

Борьба с вирусами, «червями» и «тロjanскими конями» ведется с помощью эффективного антивирусного программного обеспечения, работающего на пользовательском уровне и, возможно, на уровне сети. Антивирусные средства обнаруживают большинство вирусов, «червей» и «тロjanских коней» и пресекают их распространение. Получение самой свежей информации о вирусах помогает эффективнее бороться с ними. По мере появления новых вирусов, «червей» и «тロjanских коней» нужно обновлять базы данных антивирусных средств и приложений.

Атаки на сеть приводят к отказу в обслуживании пользователям атакуемого сетевого ресурса. Сетевой ресурс может быть выведен из строя различными вредоносными программами или перегружен в том случае, когда злоумышленник посыпает на атакуемый компьютер огромное количество запросов. Такая проблема носит название - атака типа «отказ в обслуживании» или DoS-атака (Denial of Service).

Эта атака отличается от атак других типов: она не нацелена на получение доступа к сети или на получение из этой сети какой-либо информации. Атака DoS делает сеть организации недоступной для обычного использования за счет превышения допустимых пределов функционирования сети, ОС или приложения. По существу, она лишает обычных пользователей доступа к ресурсам или компьютерам сети организации.

Большинство атак DoS опирается на общие слабости системной архитектуры. В случае использования некоторых серверных приложений (таких как web-сервер или FTP-сервер) атаки DoS могут заключаться в том, чтобы занять все соединения, доступные для этих приложений, и держать их в занятом состоянии, не допуская обслуживания обычных пользователей. В ходе атак DoS могут использоваться обычные Интернет-протоколы, такие как TCP и ICMP (Internet Control Message Protocol).

Если атака этого типа проводится одновременно через множество устройств, то говорят о распределенной атаке отказа в обслуживании DDoS (distributed DoS). Простота реализации атак DoS и огромный вред, причиняемый ими организациям и пользователям, привлекают к ним пристальное внимание администраторов сетевой безопасности (рис. 20.4).

Спамом (от англ. — «spam») называется массовая рассылка сообщений рекламного характера без согласия получателей. Обычно спамеры используют

следующую схему: устанавливается SMTP-соединение с хостом, на котором разрешена пересылка почты на любые хосты (open mail relay — открытый релей). На него посыпается письмо с множеством адресатов и, как правило, с поддельным адресом отправителя. Хост, оказавшийся «жертвой», пересыпает полученное сообщение всем адресатам. В результате, затраты на рассылку спама ложатся на получателей и хост, пересылающий почту.

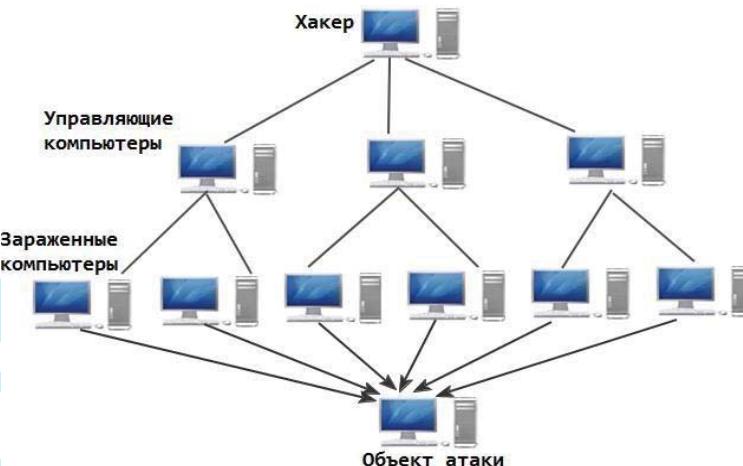


Рис. 20.4. Принцип действия DDoS-атак¹⁶⁷

Подобные рассылки массового характера способны заметно загрузить почтовые серверы, из-за чего могут возникать задержки в получении важной корреспонденции.

Фишинг (от англ. phishing — рыбная ловля, выуживание и password — пароль) — это вид интернет-мошенничества, цель которого — получить идентификационные данные пользователей. Сюда относятся кражи паролей, номеров кредитных карт, банковских счетов и другой конфиденциальной информации.

Фишинг представляет собой пришедшие на почту поддельные уведомления от банков, провайдеров, платежных систем и других организаций о том, что по какой-либо причине получателю срочно нужно передать / обновить личные данные.

20.3. Методы и средства защиты информации

Успехом обеспечения сохранности и защиты информации в Ферганском нефтеперерабатывающем заводе зависит, прежде всего, от разработанных политик безопасности на предприятии. Политика информационной

¹⁶⁷ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. С. 39.

безопасности предприятия - совокупность руководящих принципов, правил, процедур и практических приёмов в области безопасности, которые регулируют управление, защиту и распределение ценной информации.

Существует три фундаментальных способа обеспечения информационной безопасности. Организация информационной безопасности может проводиться посредством применения организационных, аппаратных (технических) или программных способов защиты информации. Наибольшая эффективность будет получена в случае применения комплексной защиты вышеперечисленных способов. Вышеуказанные способы могут быть реализованы разнообразными средствами.

Для защиты периметра информационной системы путем применения организационных средств используются:

- системы охранной и пожарной сигнализации;
- системы цифрового видео наблюдения;
- системы контроля и управления доступом (СКУД) и др.

Защита информации от ее утечки техническими каналами связи обеспечивается следующими средствами и мероприятиями:

- использованием экранированного кабеля и прокладкой проводов и кабелей в экранированных конструкциях;
- установкой на линиях связи высокочастотных фильтров;
- построением экранированных помещений («капсул»);
- использованием экранированного оборудования;
- установкой активных систем зашумления;
- созданием контролируемых зон и др.

К аппаратным средствам защиты относятся различные электронные, электронно-механические, электронно-оптические устройства.

Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности являются основой системы защиты информации. Это совокупность алгоритмов, программ и протоколов, обеспечивающих шифрование, контроль за НСД, защиту от вредоносных программ и многое другое.

Существуют следующие средства защиты информации:

1. Средства защиты от несанкционированного доступа:
 - Системы обнаружения и предотвращения вторжений;
 - Системы предотвращения утечек конфиденциальной информации (DLP-системы).
2. Анализаторы протоколов;
3. Антивирусные программы;
4. Межсетевые экраны (брандмауэры);
5. Криптографические средства:
 - Шифрование;
 - Цифровая подпись.
6. Системы резервного копирования и др.

Применение указанных способов и средств должны обеспечить пользователю уверенность в том, что:

- посторонние лица не получали доступ к его данным;
- данные отправлены именно тем, от чьего имени получены;
- принятые данные не были изменены по пути от отправителя к получателю;
- отсутствовал доступ к ресурсу без соответствующих полномочий (НСД) и др.

Рассмотрим некоторые из перечисленных программных средств обеспечения информационной безопасности.

Межсетевые экраны (брандмауэры или файрволы — от нем. brandmauer, от англ. firewall — противопожарная стена). Межсетевой экран представляет собой локальное (однокомпонентное) или функционально-распределенное средство (комплекс), реализующее контроль информации, поступающей в автоматизированную систему и/или выходящей из автоматизированной системы. Он обеспечивает защиту автоматизированной системы посредством фильтрации информации, т.е. ее анализа по совокупности критериев и принятия решения о ее распространении в автоматизированную систему или из нее.

Это важнейший компонент системы безопасности локальных сетей или отдельных компьютеров, подключенных к глобальной сети.

Брандмауэр необходимо использовать с целью повышения безопасности компьютера, путем ограничения информации, поступающей с других компьютеров, контролируя любые несанкционированные действия приложений и программ, пытающихся получить доступ к информационным ресурсам локального компьютера.

Для противостояния несанкционированному межсетевому доступу брандмауэр должен располагаться между защищаемой сетью и потенциально враждебной. Организационно экран входит в состав защищаемой сети. Брандмауэр не является симметричным. Для него отдельно задаются параметры, ограничивающие доступ из внутренней сети во внешнюю сеть и наоборот. Межсетевой экран должен учитывать протоколы информационного обмена, положенные в основу внутренней и внешней сетей. Если же такие протоколы различны, то брандмауэр должен поддерживать многопротокольный режим.

Брандмауэры управляют сетевым трафиком, проходящим внутри локальной сети, позволяют пропускать через сетевое соединение, только авторизованный трафик, контролируя тем самым сетевое взаимодействие между компьютерами глобальной и локальной сети. Брандмауэры позволяют маскировать IP-адреса хостов внутри локальной сети с помощью операции, называемой транзакцией сетевых адресов NAT (Network Address Translation).

Маскирование IP-адреса становится невидимыми для внешних пользователей, которые, например, для отправки почтовых сообщений внутреннему пользователю направляют его на почтовый шлюз, который переправляет его адресату.

Брандмауэры позволяют управлять доступом сетевых пользователей к различным сетевым службам. Эта задача решается конфигурированием брандмауэра, при котором можно разрешать или блокировать доступ к отдельной службе локальной сети с помощью списков контроля доступа ACL (Access Control List). Списки ACL предоставляют гибкие возможности управления доступом. С их помощью можно разрешать доступ к отдельным службам и запрещать доступ ко всем остальным службам или, наоборот, блокировать доступ к отдельным службам и разрешать доступ ко всем остальным службам. Хорошо настроенные брандмауэры не просто блокируют неавторизованные запросы со стороны внешних компьютеров, но и пытаются идентифицировать авторов запроса вместе с немедленным уведомлением пользователя-администратора системы о попытках таких запросов. Структура межсетевого экрана представлена на рисунке 20.5.



Рис. 20.5. Структура межсетевого экрана¹⁶⁸

Брандмауэры состоят из набора программных и аппаратных компонентов, в число которых входят следующие.

1. Бастионный хост. Представляет собой компьютер с защищенной версией ОС, подсоединенный к локальной и глобальной сети. На бастионном компьютере устанавливаются все прочие компоненты брандмауэра и необходимые службы, например, Telnet, DNS, FTP, SNMP, а также средства пользовательской аутентификации.

2. Маршрутизатор с фильтрацией пакетов. Обычный маршрутизатор просто пересыпает поступающие IP-пакеты по указанному адресу. Маршрутизатор с фильтрацией пакетов выполняет дополнительную функцию проверки поступающих IP-пакетов. Маршрутизаторы с фильтрацией пакетов иногда называют защищенными маршрутизаторами. Защищенные маршрутизаторы не проверяют содержимое пакетов, а имеют дело лишь с заголовочной информацией пакетов, контролируя IP-адреса источника и получателя, используемые протоколы, службы, порты и другую информацию, указанную в списке ACL.

3. Шлюзы приложений (прикладные шлюзы). Используются на бастионном хосте и ограничивают подсоединения к отдельным приложениям. Для этой цели используются службы-посредники, которые устанавливаются на шлюзе отдельно для каждого приложения, которому разрешено сетевое взаимодействие через брандмауэр. Только те сетевые службы, для которых установлены службы-посредники, могут получать и отправлять сетевой трафик через шлюзы приложений, причем службы-посредники можно настроить на разрешение доступа лишь к определенному, ограниченному набору средств приложения. Таким образом, шлюзы приложений значительно усиливают возможности создания такой политики безопасности, которая обеспечит аутентификацию сетевых пользователей и ведение журнала регистрации. Примером шлюза прикладного уровня является прокси-сервер, управляющий сетевым трафиком и выполняющий аутентификацию пользователей.

4. Канальные шлюзы. Связывают сетевой компьютер с портами TCP/IP бастионного хоста. Они не выполняют никакой проверки сетевого трафика и используются для передачи исходящих сообщений от доверенных внутренних пользователей. Позволяют защитить сеть от вторжений и в то же время ускорить работу системы.

Прокси-сервер (от англ. proxy — представитель, уполномоченный) — служба в компьютерных сетях, позволяющая клиентам выполнять косвенные запросы к другим сетевым службам.

Прокси-сервер — это обычная программа (а не системная), которая может работать с минимальными правами на любой ОС с поддержкой сети (стека TCP/IP). На рисунке 20.6 приведен пример установления соединения с веб-сервером через прокси-сервер.

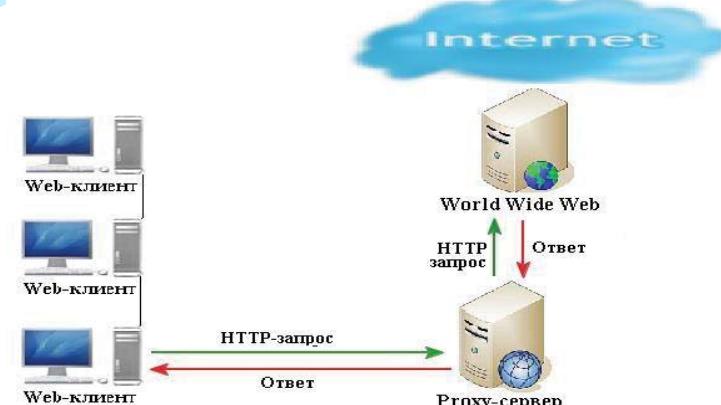


Рис. 20.6. Пример установления соединения с веб-сервером через прокси-сервер¹⁶⁹

¹⁶⁸ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. С. 42

¹⁶⁹ Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие. - М.; ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. С. 45

Сначала клиент подключается к прокси-серверу и запрашивает какой-либо ресурс, например, e-mail, расположенный на другом сервере. Затем прокси-сервер либо подключается к указанному серверу и получает ресурс у него, либо возвращает ресурс из собственного кэша, если прокси имеет свой кэш. В некоторых случаях запрос клиента или ответ сервера может быть изменён прокси-сервером в определённых целях. Также прокси-сервер позволяет защищать клиентский компьютер от некоторых сетевых атак и помогает сохранять анонимность клиента.

Чаще всего прокси-серверы применяются для следующих целей:

- Обеспечение доступа с компьютеров локальной сети в Интернет;
- Кэширование данных. Если часто происходят обращения к одним и тем же внешним ресурсам, то можно держать их копию на прокси-сервере и выдавать по запросу, снижая тем самым нагрузку на канал во внешнюю сеть и ускоряя получение клиентом запрошенной информации;
- Сжатие данных. Прокси-сервер загружает информацию из Интернета и передаёт информацию конечному пользователю в сжатом виде. Такие прокси-серверы используются в основном с целью экономии внешнего трафика;
- Защита локальной сети от внешнего доступа. Например, можно настроить прокси-сервер так, что локальные компьютеры будут обращаться к внешним ресурсам только через него, а внешние компьютеры не смогут обращаться к локальным вообще (они «видят» только прокси-сервер);
- Ограничение доступа из локальной сети к внешней. Например, можно запретить доступ к определённым веб-сайтам, ограничить использование Интернета каким-то локальным пользователям, устанавливать квоты на трафик или полосу пропускания, фильтровать рекламу и вирусы;

– Анонимизация доступа к различным ресурсам. Прокси-сервер может скрывать сведения об источнике запроса или пользователе. В таком случае целевой сервер видит лишь информацию о прокси-сервере, например, IP-адрес, но не имеет возможности определить истинный источник запроса. Существуют также искажающие прокси-серверы, которые передают целевому серверу ложную информацию об истинном пользователе.

Современные операционные системы имеют штатные средства для обеспечения информационной безопасности. Под безопасностью операционной системы понимается помимо обеспечения безопасности самого ядра операционной системы еще и безопасность программного обеспечения, установленного на ней. Другими словами, безопасность операционной системы – это комплекс мер, направленных на предотвращение действий со стороны пользователя или других программ, которые могут привести к нарушению нормального функционирования операционной системы.

Разграничения прав доступа к сетевым ресурсам Интернет осуществляется через аудентификацию логин и пароля пользователя домена. Применяется единая база данных где храниться вся информация об объектах (сетевое имя компьютера, логин и пароль пользователя, адрес электронной

почты пользователя), доступ к этой базе данных осуществляется через протокол LDAP.

Аутентификация – это установление подлинности пользователя, то есть установление факта того, что пользователь с таким именем является именно тем, за кого себя выдает. Для предотвращения доступа в компьютер незарегистрированных пользователей в системах защиты операционных систем для каждого пользователя устанавливается учетная запись и вводится в действие следующий принцип парольной защиты – пока пользователь не введет достоверного имени и пароля, указанного в учетной записи, он не сможет войти в систему.

Пароль – это набор символов (секретное слово), известный только его владельцу и используемый для удостоверения его подлинности. Каждый пользователь в системе имеет свой собственный пароль.

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.



Рис. 20.7. Оптический сканер отпечатка пальца

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. 20.7).

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 вредоносных программ

Вредоносная программа (буквальный перевод англоязычного термина *Malware*, *malicious* – злонамеренный и *software* – программное обеспечение, жаргонное название – «малварь», «маловарь», «мыловарь» и даже «мыловарня») – злонамеренная программа, то есть программа, созданная со злым умыслом и/или злыми намерениями (рис. 20.8).

Вредоносные программы



Рис. 20.8. Вредоносные программы

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 «*virus*» по отношению к компьютерным программам пришло из биологии именно по признаку способности к саморазмножению.

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. 20.9):



Рис. 20.9. 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:** распространяются 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 заражают 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 «тロjanские» 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 управляет извне и используется злоумышленниками для организации атак на другие компьютеры. Зараженные таким образом компьютеры-зомби могут объединяться в сети, через которые рассыпается 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.

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 «ждёт» 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 рассыпать 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.

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.

Сигнтура — 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.

20.5. Характеристика программного продукта SECURE TOWER

Программный продукт SECURE TOWER, разработан компанией falcongaze. Он позволяет обеспечить:

- защиту от преднамеренного хищения или случайной утечки данных;
- управление операционными, репутационными и правовыми рисками;
- ведение архива бизнес-коммуникаций организации;
- расследование инцидентов в ретроспективе.

Совмещение разных способов контроля информации (лингвистического, статистического, атрибутивного, цифровых отпечатков и т.д.) и возможность создания многокомпонентных политик безопасности позволяет повысить эффективность работы службы информационной безопасности.

Как показывает практика, недостаточно только обнаружить инцидент, важно оперативно на него отреагировать. В случае обнаружения инцидента, ответственному сотруднику службы информационной безопасности будет немедленно электронное письмо с уведомлением об инциденте и его описанием.

Управление операционными рисками с помощью SecureTower осуществляется путём выявления случаев нецелевого использования персоналом рабочего времени и корпоративных ресурсов.

Благодаря своему инструментарию SecureTower дает возможность минимизировать вероятность возникновения операционных рисков и позволяет оптимизировать бизнес-процессы компании.

На рис. 20.10 представлен экран работы программы SecureTower, разработанной компанией falconze.

Как видно из рисунка 20.11, весь перехваченный SecureTower трафик анализируется и сохраняется в базе данных.



Рис. 20.10. Экран работы программы SecureTower, разработанной компанией falcongaze¹⁷⁰

¹⁷⁰ Данные ГУП Узинфоком

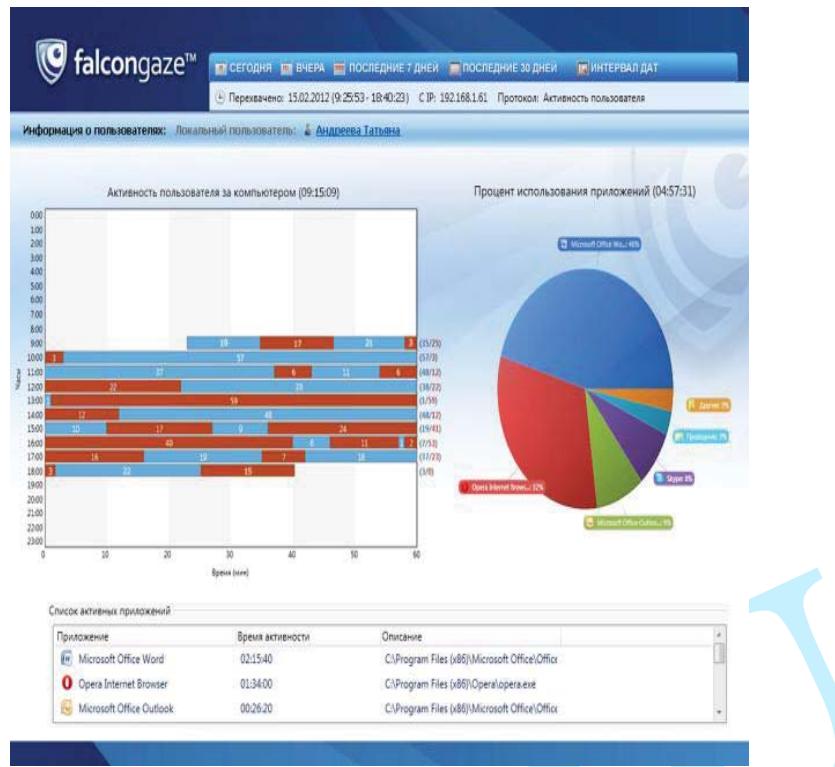


Рис. 20.11. Экран «Активность пользователя за компьютером» в программном продукте SecureTower, разработанной компанией falcongaze¹⁷¹

Программа создает своеобразный архив для ведения «истории» внутрикорпоративных бизнес-процессов и событий.

Это позволяет расследовать любой случай утечки конфиденциальной информации в ретроспективе. Обратившись к определенному сообщению, можно посмотреть всю историю коммуникации абонентов.

SecureTower обеспечивает полный контроль мобильных рабочих станций и переносных компьютеров, покидающих пределы сети компании (рис. 20.12).

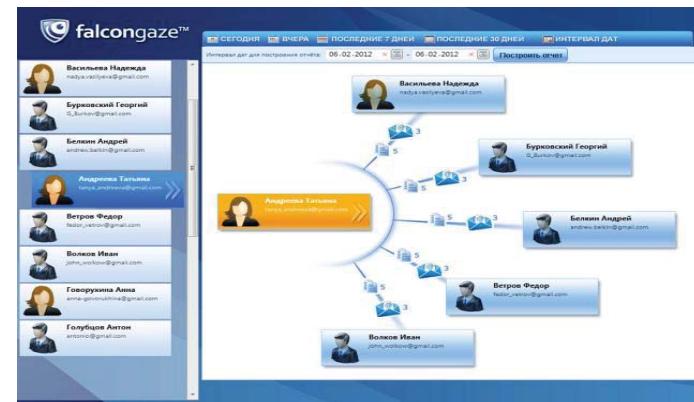


Рис. 20.12. Обеспечение контроля мобильных рабочих станций в программном продукте SecureTower¹⁷²

Ещё одной опцией программного продукта является возможность централизованной настройки и управления системой в территориально распределенных офисах (рис. 20.13).

SecureTower централизованно устанавливается и настраивается из одной консоли и не требует изменения инфраструктуры сети или покупки дополнительного дорогостоящего оборудования.



Рис. 20.13. Возможность работы в территориально распределенных офисах в программном продукте SecureTower¹⁷³

¹⁷¹ Данные ГУП Uzinfocom

¹⁷² Данные ГУП Uzinfocom

¹⁷³ Данные ГУП Uzinfocom



Рис. 20.14. Контроль пользователей в программном продукте SecureTower¹⁷⁴

Как видно из рисунка 20.14, программа SecureTower позволяет контролировать действия любого пользователя информационной системы ежеминутно. Информационная безопасность является важным фактором оптимизации деятельности предприятия в условиях комплексного информационного обмена.

20.6. Основные направления развития информационной безопасности в условиях формирования цифровой экономики

Формирование цифровой экономики, развитие технико – технологической базы и все более и более серьезные угрозы информационной безопасности заставляют специалистов данной отрасли принимать соответствующие решения и проекты. Так, в начале февраля 2019 года аналитическая компания Counterpoint Technology Market Research представила десять прогнозов в области информационной безопасности на 2019 год.

1. Тесное сотрудничество между хакерами.

Хакеры подразделяются на различные группы: традиционные и идеологические, спонсируемые государством и хакеры-фрилансеры. Аналитики

полагают, что эти группы в скором времени начнут сотрудничать, чтобы использовать преимущества чужих продуктов и услуг.

Эксперты Counterpoint Research ожидают существенное увеличение капитальных расходов на обеспечение безопасности IoT-устройств, платформ, облачных систем и сервисов в 2019 году

2. Кибератаки как услуга.

Специалисты считают, что в 2019 году хакеры будут все чаще использовать протоколы удаленного рабочего стола в качестве отправной точки для распространения вредоносного ПО. Кроме того, киберпреступники могут создавать и продавать пакеты ПО для запуска вредоносных программ, что позволит им выбирать готовую продукцию и проводить атаки вне зависимости от собственного опыта в этой сфере.

3. Машинное обучение как оружие нового поколения.

Вредоносные программы уже научились обходить элементы машинного обучения в развернутых системах киберзащиты. Следующим шагом, как считают эксперты, станет использование передовых инструментов машинного обучения для автоматизации выбора цели хакеров. Такие инструменты смогут изучать ПО для поиска наименее защищенных систем и их слабых мест.

4. Кражи данных

Переход на цифровые технологии и интернет вещей привели к увеличению объема корпоративных и личных данных, которые хранятся в облачных системах. В 2019 году ожидается значительный рост утечек данных, особенно с облачных серверов.

5. Устройства «умного дома» и периферийные устройства станут уязвимы для атак.

Устройства «умного дома», которые собирают и хранят личные данные – легкие цели для кибератаки, поскольку, как правило, почти не защищены. А периферийные устройства оснащены крайне простым ПО для защиты конфиденциальных данных и работают преимущественно на элементарных операционных системах (рис. 20.15).

Ожидается, что к концу 2019 года хакеры будут пользоваться передовыми инструментами машинного обучения для автоматизации выбора целей, находя с их помощью менее защищенные системы.

6. Сотрудничество и расширение партнерских связей между разработчиками решений в области кибербезопасности

Сотрудничество разработчиков ПО в сфере кибербезопасности объединяет достижения и мощь компаний. Вместе они могут представить более эффективные решения, способные не только противостоять вредоносным программам, но и учиться и развиваться.

7. Многофакторная аутентификация и интеллектуальная идентификация устройства

Идентификация является фундаментальным компонентом кибербезопасности, в том числе для интернета вещей. Модель идентификации к 2019 году перестала быть ориентированной на пользователя - теперь она ориентирована на машинный компонент. Аналитики предполагают, что

¹⁷⁴ Данные ГУП Uzinfocom

многофакторная аутентификация и интеллектуальная идентификация станут основой кибербезопасности IoT в 2019 году.



Рис. 20.15. Основные элементы «умных технологий»¹⁷⁵

8. Защита на основе машинного обучения

Машинное обучение уже используется для мониторинга активности с целью обнаружения вредоносного ПО. Кроме того, эта технология не только обрабатывает и анализирует данные намного быстрее, чем традиционные инструменты, но и обеспечивает прогнозирование угроз и кибератак.

9. Решения кибербезопасности, встроенные в оборудование

Внедрение безопасности на уровне аппаратного обеспечения оказалось одним из наиболее интересных решений 2018 года, говорится в исследовании. Такая защита поможет решить проблемы клонирования и подделки ПО, а также обеспечит безопасную аутентификацию наряду с уникальной идентификацией.

10. Растущий спрос на сотрудников служб безопасности в государственном и частном секторе

Новые законы, обязывающие компании защищать конфиденциальную информацию пользователей, породило огромный спрос на квалифицированный персонал службы безопасности как в государственном, так и в частном секторе.

Как показывает практика, защита информации актуальна и для государства в целом, и для отдельных отраслей экономики или компаний. С практической точки зрения понятие информационной безопасности меняется

по мере изменений в мире, некоторые направления защиты информации уходят в прошлое, возникают новые. Отдельной задачей становится противодействие прямым информационным вмешательствам в деятельность страны или бизнеса, осуществляемое на стыке PR и GR. Научные исследования в области защиты информации перестают быть теоретическими.

Задачи усложняются, многие из них лежат в совершенно новых сферах, среди которых:

- geopolитическое доминирование;
- разработка кибероружия;
- криптовалюты и токены;
- телемедицина;
- среда виртуализации.

Отечественные разработчики не всегда успевают за развитием технологий, но каждый год на рынке появляются новые продукты, позволяющие решить задачи информационной безопасности.

Защита информации не является задачей только компании. Главной целью Доктрины информационной безопасности названа совместная охрана интересов личности, общества и страны в информационной сфере. Деятельность организаций в области защиты информации опирается на созданную государством прочную основу в виде контроля за сектором Интернета, развития отечественного рынка программного обеспечения и электронного оборудования. В этих условиях появляются новые основные направления информационной безопасности. Эксперты, работающие в этой сфере, говорят, что в ближайшие пять лет ситуация изменится еще более радикально. С учетом быстрого развития в сфере защиты информации сейчас выделяется несколько актуальных направлений.

Эксперты определяют критически важные информационные системы. К ним относятся:

- системы управления государственными и правоохранительными органами, МЧС, системы обеспечения пожарной и военной безопасности;
- информационная инфраструктура кредитно-финансовых учреждений;
- системы связи, спутниковые, географические, навигационные системы;
- системы управления ресурсоснабжающими организациями (электростанциями, водоканалами);
- системы управления транспортом;
- системы управления опасными объектами.

Представляющие высокую значимость для страны и, соответственно, интерес для потенциальных противников объекты и автоматизированные системы управления ими требуют особого внимания к выстраиванию концепции защиты информации и обеспечению безопасности, как экономической, так и экологической. Попытки перехвата управления такими системами и увеличение количества объектов и их сложности в процессе экономического роста требуют повышенного внимания к развитию этого направления защиты информации и обеспечения безопасности объектов критической инфраструктуры.

¹⁷⁵ Данные ГУП Узinfocom

В современный период многие компании отказываются от хранения информации на серверах и перемещают ее в облако. Там же чаще всего находится информация, обрабатываемая при работе программных продуктов для малого бизнеса, бухгалтерских и CRM-систем. Часто, особенно при размещении в облачных системах персональных данных, возникает вопрос об их защищенности в соответствии с требованиями законодательства и возможности несанкционированного доступа к информации. Эта задача пока не решается на законодательном уровне и становится вопросом частной договоренности между предприятием и владельцем облачной системы хранения.

В этой сфере существует множество нерешенных вопросов в области:

- нормативно-правового регулирования;
- технического обеспечения, разработки новых средств защиты информации;
- организационного взаимодействия.

Регулирование защиты информации в облаке и обеспечение безопасности данных должно стать одним из важнейших направлений развития информационной безопасности для корпоративного сектора в ближайшее время.

Обеспечение информационной безопасности компании основывается и на использовании программных продуктов, получивших сертификаты, определяющие их качество. Но эксперты, работающие на корпоративном рынке, обращают внимание на то, что государственная система сертификации не решает все задачи бизнеса. Инженерно-техническая защита информационных сетей компаний требует применения и других программных продуктов, кроме рекомендованных, а их система оценки не входит в компетенцию государственных учреждений. Необходимо развитие систем добровольной сертификации.

Получение такого или любого иного добровольного сертификата, гарантирует обеспечение надлежащего уровня информирования ИТ-специалистов компаний в части возможности применения того или иного программного решения.

Фишинг и другие мошеннические методы списания средств с платежных карт граждан стали повседневной реальностью. Информационные системы банков постоянно страдают от хакерских атак. Разработка стандартов обеспечения их информационной безопасности возложена на ЦБ Республики Узбекистан, но выбор средств и методов остается за кредитным учреждением.

Развитие информационной безопасности в финансовой сфере актуально и для банков, и для компаний, желающих дополнительно обезопасить активы и массивы конфиденциальной информации, содержащие архив финансовых трансакций. Эти же меры, технические и аппаратные средства, могут быть использованы для защиты электронной коммерции.

Противодействие угрозам предполагает:

- защиту каналов удаленного доступа, трафика передачи финансовой конфиденциальной информации;

- создание доверенной среды на аппаратных средствах клиента при помощи TrustScreen или Mac-токенов;

- разработку и внедрение процессов борьбы с мошенничеством, направленным на воровство средств;

- мониторинг всех трансакций, который среди сотен тысяч проходящих через банковскую систему операций может обнаружить мошеннические.

Майнинг криптовалют стал повседневным явлением. Токены выпускают и фермерские хозяйства, и игровые проекты.

Широкое развитие этого направления требует параллельного развития и средств защиты. Пока большинство электронных кошельков находится за рубежом, но с развитием национальной инфраструктуры защиты информации в области электронных активов станет существенной потребностью.

Разработанная государственными органами система защиты персональных данных не полностью закрывает все потребности физического лица. Защита информации осуществляется в отношении только тех сведений, которые были переданы компаниям и обрабатываются в рамках их информационных систем. При этом крайне плохо защищена медицинская информация, особенно данные, передаваемые по электронным каналам связи. Никак не регулируются попытки кражи личности, например, взломы аккаунтов в социальных сетях. Рынок информационных услуг только начинает развиваться, но это направление должно стать более актуальным с повышением уровня знаний граждан об их информационных правах.

Эксперты, изучающие рынок SIEM- и DLP-систем, часто отмечают, что их архивы и сами системы защищены от внешнего нападения достаточно слабо, особенно если некоторые их компоненты размещены в виртуальной среде. Это порождает необходимость разработки средств защиты для автоматизированных систем обеспечения безопасности информации, их архива, документооборота и трафика.

Помимо защиты программного обеспечения, рынок нуждается в продуктах, которые упростят менеджмент информационной безопасности.

Новым решением в здравоохранении стала телемедицина или предоставление услуг в режиме телеконференции. Передаваемые данные не всегда защищены надлежащим образом, что вызывает необходимость решить эту задачу. Новое направление безопасности коснется не только защиты персональных данных граждан, но и систем управления медицинскими учреждениями, каналами связи, каналами передачи документированной медицинской информации, например, между медицинским центром и лабораторией, проводящей исследования. Комплексная безопасность медицинских систем становится насущной необходимостью при охране интересов личности.

Многие пользователи мобильных телефонов не предполагают, что их смартфон – это информационная бомба, содержащая полную и исчерпывающую информацию о человеке, его передвижениях, покупках, связях, увлечениях. Не только попадание телефона в чужие руки, но и проникновение в него вируса угрожают конфиденциальности информации.

Основная доля рынка по защите мобильных устройств приходится на крупных игроков, но отдельные антивирусные решения и средства защиты информации разрабатывают небольшими компаниями или научно-исследовательскими организациями.

Защита виртуализации - это направление развивается, но довольно медленно. Необходимо усилить защиту и удаленных рабочих мест, и автоматизированных систем, находящихся в виртуальной среде.

Обеспечение достоверности информации в глобальных информационных системах - это направление только развивается, но в ситуации, когда большая часть сведений при анализе различных объектов и явлений берется в Интернете, вопрос их достоверности становится актуальным.

Необходимо внедрить в практику повсеместное проявление такого свойства безопасности, как безотказность, и использовать возможности электронного интеллекта для проверки достоверности данных.

Регулярный мониторинг новых направлений развития электронного мира и экономики порождает и новые направления для развития технологий в сфере информационной безопасности, при этом в основе всех разработок должна лежать защита интересов личности, общества и государства.

Ключевые слова

защита, защита информации, информационная безопасность, конфиденциальность, целостность, доступность, информационная угроза, несанкционированный доступ, идентификация, физическая защита данных, вредоносная программа, компьютерные вирусы, вредоносная программа, макроподпрограммы, 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 вредоносных программ существует?
6. Что такое макроподпрограммы?
7. Для чего нужны антивирусные программы?
8. Какие антивирусные программы Вы знаете?

ГЛОССАРИЙ

Название термина на русском языке	Название термина на 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
Автоматизированная банковская система	Automated bank system	Avtomatlash-tirilgan bank tizimi	спроектированная и функционирующая объединенная совокупность элементов (информации, техники, программ, технологий и т.д.), выполняющих единным комплексом информационные и управлочные 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
Автоматизированные ИС	Automated information systems	Avtomatlash-tirilgan axborot tizimi	предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру
Автоматические ИС	Automatic information systems	Avtomatik axborot tizimi	выполняют все операции по переработке информации без участия человека
Алгоритм	Algorithm	Algoritim	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.

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
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 графическое изображение последовательности этапов алгоритма
Блок-схема	Block diagram	Blok-sxema	
Большие ЭВМ	Mainframe	Katta EHМ	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 вариантов использования ограниченных ресурсов
Бухгалтерский учет	Accounting	Buxgalteriya hisobi	сплошное, непрерывное, взаимосвязанное отражение всей хозяйственной деятельности предприятия, 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 и т.п.

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
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 вычислительная 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, представленные пользователю на дисплее, выполнены в виде графических изображений
Данные	Data	Ma'lumotlar	представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и переработки 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 дополнитель-

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
Дисковод или оптический привод	Drive or optical driver	Diskovod	ной информации, касающейся выполнения некоторой команды устройства 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, 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.
Задача	Problem, task	Masala	проблема, подлежащая решению.
Инструментарий технологий программирования	Toolkit Software Engineering	Dasturlash texnologiya-sining qurollari	совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.
Интегрированные (корпоративные) 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

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
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 процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
Информационная технология	Information technology	Axborot texnologiyasi	совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных
Информационное обеспечение	Information support	Axborot ta'minot	производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных
Информационно-поисковые системы	Information storage and retrieval systems	Axborot-qidiruv tizimlar	осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму
Информационно-решающие системы	Information-solving systems	Axborot-yechuvchi tizimlar	предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии
ИС автоматизированного проектирования	Information Computer Aided Design	Avtomatlashtirilgan loyihalashtirish axborot tizimlari	предназначены для автоматизации функций управленческого персонала
Информационные системы организационн	Organizational Information Management	Tashkiliy boshqaruv axborot	

Название термина русском языке ого управления	Название термина английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
	System	tizimlari	
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	быстро действующая память, расположенная 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

Название термина русском языке	Название термина английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
Линейный вычислительный 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 вычислительная 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 EHМ	используются как управляющие компьютеры для контроля над технологическими процессами
Маркетинг	Marketing	Marketing	это социальный и управлений процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров включает в себя индивидов, оборудование и процедуры сбора, сортировки, анализа, оценки и распределения используемой при принятии маркетинговых решений своевременной и достоверной информации
Маркетинговая информационная система	Marketing Information System	Marketing axborot tizimi	упорядоченная совокупность источников информации и процедур ее получения, используемых менеджерами для воссоздания текущей картины происходящих в рыночной среде перемен
Маркетинговая разведывательная система	Marketing Intelligence System	Marketing qidiruv tizimi	совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств
Математическое и программное обеспечение	Mathematical and software	Matematik va dasturiy ta'minot	новый браузер, специально созданный для пользователей Windows 10
Microsoft Edge	Microsoft Edge	Microsoft Edge	

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
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	Operatcion qobiqlar	специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы.
Организационное 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

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
			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	Bayyonnomha	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	Illova	программная реализация на компьютере решения задачи.
Принтер	Printer	Printer	это устройство для вывода на бумагу

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
			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
Разветвляющийся вычислительный 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.

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
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	Skanner	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 определенную 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
Статистическая 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 Текстовой	Clock frequency Word	Takt tezligi Matn	число тактов в секунду
			это программа обработки текста,

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
редактор	processor	tahrirchi	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	Slaytlarni 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

Название термина на русском языке	Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Значение термина
Центральный процессор	Central Processing Unit (CPU)	Markaziy prosessor	зебры знаки
Циклический вычислительный процесс	Looping	Takrorlanuvchi hisoblash jarayoni	микросхема, которая обрабатывает информацию и управляет всеми устройствами компьютера
Флеш-память	Flash Memory	Flesh-xotira	это вычислительный процесс, содержащий многократно повторяемые этапы вычислений, называемые циклами
Экранные проекторы	Projectors	Proektorlar	вид твердотельной полупроводниковой энергонезависимой и перезаписываемой памяти
Экономическая информация	Economic information	Iqtisodiy axborot	это устройства вывода информации, которое используется для проецирования информации с компьютера на большом экране
Язык HTML	Hyper Text Markup Language	HTML tili	совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере
Язык программирования	Programming language	Dasturlash tili	это платформенно-независимый язык разметки текста
Ячейка	Cell	Xona	это набор указаний компьютеру для выполнения определенной операции
World Wide Web	World Wide Web	World Wide Web	это основной элемент электронной таблицы только в ней может содержаться какая-либо информация
			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 р.

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. Указ Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по внедрению цифровой экономики, электронного правительства, а также информационных систем в государственном управлении Республики Узбекистан» от 13 декабря 2018 года // Народное слово, 2018 г., 14 декабря.
8. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 28 декабря 2018 г. // Народное слово, 2018 г., 29 декабря
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 DC, 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. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. 11-е изд. СПб.: Питер, 2013. - 752с.

24. Мельников П.П. Компьютерные технологии в экономике. Учеб.пособие. – М.: КНОРУС, 2012. – 224с.

25. Моисеева Н.К., Конышева М.В. Управление маркетингом: теория, практика, информационные технологии: Учеб. Пособие /Под ред. Н.К. Моисеевой. — М.: Финансы и статистика, 2012. — 356 с.

26. Немцова Т.И, Назарова Ю.В. Практикум по информатике: учеб. пособ. Под. ред. Л.Г. Гагариной . Ч. II. – М.: «Форум»: ИНФРА-М, 2009.– 288 с.

27. Харитонов С.А., Чистов Д.В., Шуревов Е.Л. Информационные системы бухгалтерского учета: Учеб. пособие. – М. ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 160 с.

28. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.

29. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. Текст. / А.Ф. Чипига М. : Гелиос АРВ; 2010. - 336 с.

30. Шанъгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей Текст. / В.Ф. Шанъгин М. : Инфра-М, 2011. - 416 с.

31. 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
16. <http://marketing.spb.ru> – энциклопедия маркетинга. Теория и практика маркетинга, исследования рынка
17. <http://infocom.uz> – Ежемесячный информационно-аналитический журнал infoCOM.UZ
18. <https://sales-generator.ru> – Агентство интернет-маркетинга.
19. <https://wikipedia.org> – Свободная электронная энциклопедия.

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

Информационные комплексы и технологии в экономике

Учебник для студентов высших учебных заведений

“IQTISODIYOT” - 2019

*Редактор
Мирхидоятова Д.М.*

*Корректор
Ходжаев И.*

Лицензия АI № 240 04.07.2013 г . Подписано в печать 26.09.2019. Размер бумаги 60x80 1/16. Гарнитура Times. Печать офсетная. Бумага офсетная.

Печатный лист 17,0. Условный печатный лист 16,7.

Тираж 10 экз. Цеа договорная

Издана в типографии издательства ГУП “IQTISODIYOT”.
100003. г. Ташкент, ул. Ислома Каримова, дом 49.

0000 Информационные комплексы и
технологии в экономике:
Учебник. /Дадабаева Р.А.,
Жуковская И.Е., Хашимова Д.П.
- Т.: « IQTISODIYOT», 2019.
- 445 стр.

1. Дадабаева Р.А.,
2. Жуковская И.Е.,
3. Хашимова Д.П

ISBN 000000000

УДК:0000
КБК:0000

TDIU-ARM