

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ (УПРАВЛЕНИИ)

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ СПО

Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования в качестве учебника и практикума для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования

**Книга доступна в электронной библиотеке biblio-online.ru,
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

Москва ■ Юрайт ■ 2019

УДК 004.9(075.32)
ББК 32.973.2я73
И74

Ответственный редактор:

Романова Юлия Дмитриевна — кандидат экономических наук, заведующая кафедрой информационных технологий естественнонаучного-технологического кластера Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова.

Рецензенты:

Титов В. А. — доктор экономических наук, профессор кафедры информационных технологий Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова;

Харченко С. Г. — профессор, доктор физико-математических наук, профессор кафедры национальной безопасности факультета национальной безопасности Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

И74 **Информационные технологии в менеджменте (управлении)** : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Ю. Д. Романовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 478 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-11885-8

Настоящий учебник содержит материалы, направленные на изучение информационных ресурсов и теоретических и практических основ информационных технологий, их роли в решении задач менеджмента, приобретение знаний и развитие компетенций, необходимых для работы с экономическими информационными процессами, построенными на базе компьютеров и компьютерных сетей. Учебник снабжен практическими заданиями и примерами, поясняющими изложенный материал.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным требованиям.

Для менеджеров оперативного и среднего звена малого и среднего бизнеса, индивидуальных частных предпринимателей и бизнес-аналитиков, слушателей программ МВА, студентов, обучающихся по специальностям «Менеджмент», «Экономика» и «Прикладная информатика в менеджменте».

УДК 004.9(075.32)
ББК 32.973.2я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-534-11885-8

© Коллектив авторов, 2014
© Коллектив авторов, 2019, с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2019

Оглавление

Авторский коллектив	7
Предисловие	8

Раздел I

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ РОЛЬ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Глава 1. Основные черты современных информационных технологий...	16
<i>Контрольные вопросы</i>	19
<i>Литература</i>	19
Глава 2. Особенности работы с деловой информацией	20
<i>Контрольные вопросы</i>	26
<i>Литература</i>	27
Глава 3. Информационные ресурсы в менеджменте	28
<i>Контрольные вопросы</i>	32
<i>Литература</i>	32
Глава 4. Техническое обеспечение реализации информационных технологий	33
<i>Контрольные вопросы</i>	47
<i>Литература</i>	47
Глава 5. Программное обеспечение реализации информационных технологий в менеджменте	48
<i>Контрольные вопросы</i>	54
<i>Литература</i>	56
Глава 6. Информационный менеджмент	57
<i>Контрольные вопросы</i>	62
<i>Литература</i>	62
Глава 7. Информационная культура	63
<i>Контрольные вопросы</i>	67
<i>Литература</i>	67

Раздел II

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА, ХРАНЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Глава 8. Процессный подход к управлению. Моделирование, описание и анализ бизнес-процессов	72
8.1. Процессный подход к управлению	72

8.2. Моделирование бизнес-процессов	77
8.3. Описание и анализ бизнес-процессов	83
<i>Практическое задание</i>	111
<i>Контрольные вопросы</i>	112
<i>Литература</i>	112
Глава 9. Основы управления данными предприятия	114
9.1. Данные предприятия и информационные системы и технологии ...	114
9.2. Виды данных предприятия	118
9.3. Способы организации хранения данных	122
9.4. Управление доступом к данным	126
9.5. Обеспечение сохранности (резервирование) данных	128
<i>Контрольные вопросы</i>	132
<i>Литература</i>	133
Глава 10. Информационные системы в управлении предприятием: корпоративные информационные системы, рынок ERP-систем, CRM, SCM, HR-системы	134
10.1. Цели, задачи, структура и классификация информационных систем управления	134
10.2. Корпоративные информационные системы	142
10.3. Маркетинговые информационные системы	148
10.4. Системы управления взаимоотношениями с клиентами	150
10.5. Системы управления цепочками поставок	203
10.6. Информационные системы управления персоналом.....	205
10.7. Система управления бизнес-правилами	209
<i>Контрольные вопросы</i>	211
<i>Литература</i>	212
Глава 11. Технологии хранения и обработки данных: базы данных ...	213
11.1. Основные понятия и определения базы данных	213
11.2. Модели данных	214
11.3. Проектирование базы данных	218
11.4. Базы данных в компьютерных сетях	220
11.5. Работа в системе управления базами данных MS ACCESS	222
<i>Практические задания</i>	261
<i>Контрольные вопросы</i>	278
<i>Литература</i>	278
Глава 12. Информационно-поисковые технологии в справочно- правовом поле	279
12.1. Справочно-правовые системы: история, особенности, рынок, преимущества	279
12.2. Информационно-аналитическая работа в СПС «КонсультантПлюс»	284
12.2.1. Структура и виды информации в системе «КонсультантПлюс»	284
12.2.2. Классификация поисковых и аналитических инструментов системы и их краткая характеристика	287
12.2.3. Поиск документа по известным реквизитам	289
12.2.4. Поиск информации по вопросу или документам с неизвестными реквизитами	295
12.2.5. Анализ документа в системе	299

12.2.6. Работа с найденными документами	304
12.2.7. История поисков	308
<i>Практические задания</i>	309
<i>Контрольные вопросы</i>	316
<i>Литература</i>	316

Раздел III УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ

Глава 13. Основные понятия экономики знаний	320
<i>Контрольные вопросы</i>	325
<i>Литература</i>	325
Глава 14. Интеллектуальные технологии в менеджменте	326
14.1. Многомерные модели данных	327
14.2. Хранилища данных	328
14.3. OLAP-технологии и отчетность	330
14.4. Интеллектуальный анализ данных	332
<i>Контрольные вопросы</i>	333
<i>Литература</i>	334

Раздел IV УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Глава 15. Планирование и анализ инвестиционной деятельности предприятий	338
15.1. Основные понятия инвестиционного проектирования	338
15.2. Показатели эффективности проекта бизнес-плана	341
15.3. Основы работы в системе Project Expert	344
15.4. Технология создания проекта бизнес-плана с использованием Project Expert	347
<i>Контрольные вопросы</i>	374
<i>Литература</i>	375

Раздел V ПРИМЕНЕНИЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ

Глава 16. Применение интернет-ресурсов для управления бизнесом ...	380
16.1. Информационно-телекоммуникационные технологии в менеджменте	380
16.2. Современное состояние Интернета и его возможности для ведения бизнеса	382
16.3. Электронная торговля и маркетинг	384
16.4. Структура и модели электронного рынка	389
16.5. Состояние и тенденции развития электронного бизнеса в мире и в России	393
16.6. Электронные торговые площадки	394
<i>Контрольные вопросы</i>	397
<i>Литература</i>	398
Глава 17. Основы Web-технологий	400
17.1. Основы работы в Интернете	400

17.2. Работа с электронной почтой	405
17.3. Поиск информации	409
17.4. Сайт. Основные понятия	411
17.5. Работа в HTML-редакторе	412
<i>Контрольные вопросы</i>	435
<i>Литература</i>	435
Глава 18. Облачные вычисления	436
18.1. Основные характеристики	436
18.2. Модели предоставления услуг	437
18.3. Модели развертывания	438
18.4. Web-почта как облачный сервис	438
18.5. Облачные хранилища	439
18.6. Пример SaaS-сервиса (Audit Expert Web)	446
<i>Практические задания</i>	449
<i>Контрольные вопросы</i>	450
<i>Литература</i>	450

Раздел VI ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БИЗНЕСА

Глава 19. Понятие и виды угроз информационной безопасности бизнеса	453
19.1. Политика безопасности	453
19.2. Виды информационных угроз и защита от них	455
19.2.1. Физические средства защиты	456
19.2.2. Средства защиты на уровне представления данных	457
19.2.3. Цифровые сертификаты	462
19.2.4. Алгоритмические методы защиты	463
19.3. Обнаружение вирусов и вредоносных программ и их устранение	465
19.3.1. Программы борьбы с компьютерными вирусами	467
19.4. Защита от сбоев компьютерной системы	467
19.5. Цифровая подпись	468
<i>Контрольные вопросы</i>	478
<i>Литература</i>	478

Авторский коллектив

Вокина С. Г., кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 16.

Герасимова В. Г., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 19.

Дьяконова Л. П., кандидат физико-математических наук, профессор ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 10, 13, 14, 15.

Женова Н. А., старший преподаватель ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 15, 17.

Зотов В. А., кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 8.

Лесничая И. Г., старший преподаватель ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 6, 7.

Меламуд М. Р., кандидат педагогических наук, профессор ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 12.

Музычкин П. А., кандидат экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 18.

Романова Ю. Д., кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой информационных технологий ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» (г. Москва) — гл. 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Предисловие

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в менеджменте» является формирование целостного представления об информации и информационных ресурсах, информационных системах и технологиях, их роли в решении задач менеджмента.

Учебник по дисциплине «Информационные технологии в менеджменте» основан на современных концепциях и подходах к управлению предприятием и экономикой в целом.

Структура учебника сформирована с учетом всех аспектов и тенденций развития современных информационно-коммуникационных технологий.

Раздел I освещает состояние информационных технологий и их роль в современном менеджменте, вводит основные понятия и определяет основы использования информационных технологий в экономической сфере деятельности, а также основы технического базиса их функционирования.

Применение информационных технологий для решения задач управления всех уровней иерархии является предметом рассмотрения раздела II. Он знакомит читателя с методологическим подходом к описанию и анализу бизнес-процессов предприятия и основам управления данными, к возможностям применения различных информационных средств обработки данных. К ним относятся различные системы управления как информационными потоками предприятия в целом, так и отдельными функциональными

задачами (корпоративные, маркетинговые информационные системы, системы управления взаимоотношениями с клиентами, управления персоналом, цепочками поставок и бизнес-правилами). Вопросы управления напрямую связаны с качеством и методиками сбора и хранения информации, поэтому отдельное внимание в учебнике уделено вопросам проектирования, построения и эксплуатации баз данных. Технологии информационного поиска рассматриваются на примере справочно-правовой системы, грамотное использование которой позволяет повысить качество и обоснованность принимаемых управленческих решений в любой сфере деятельности предприятия.

Современная экономика — это, прежде всего, экономика знаний, потому раздел III посвящен вопросам управления знаниями на основе интеллектуальных технологий (OLAP, Data Mining).

Управление финансовыми инвестициями для развития бизнеса требует знаний и умений в области управления проектами, чему посвящен раздел IV, в котором рассматриваются вопросы планирования и анализа инвестиционной деятельности предприятия с использованием финансового моделирования денежных потоков в специализированном программном обеспечении (программа Project Expert).

Современные технологии управления основываются на телекоммуникационных подходах и возможностях использования сетевых ресурсов глобальных сетей (в частности интернета) для успешного продвижения бизнеса. Вопросы построения и моделей электронных рынков, электронной торговли и маркетинга, понятия электронных площадок и Web-технологий рассматриваются в разделе V, особенностью которого является освещение облачных технологий, значительно расширяющих возможности комму-

никаций и повышающих качество информационного сервиса.

Расширение технико-технологических возможностей для ведения и управления бизнесом предполагает знание современным менеджером всех способов информационной безопасности и защиты от всех видов угроз, хотя бы на концептуальном уровне. Раздел VI содержит описание всех средств и технологий защиты бизнеса.

В результате изучения данного материала обучающийся должен освоить:

трудовые действия

- по анализу и интерпретации информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках;
- по использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, по работе с компьютером как средством управления информацией;
- по проектированию информационных систем сбора, хранения и обработки информации;
- по управлению проектами и их реализацией с использованием современного программного обеспечения;
- по использованию инструментальных средств анализа экономической информации в системах класса ERP при принятии решений на тактическом и стратегическом уровнях управления;

необходимые умения

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и использовать базовые возможности корпоративных информационных систем с целью анализа экономической информации и принятия обоснованных управленческих решений;

- формировать отчетную документацию с целью анализа финансовых результатов хозяйственной деятельности компании;
- проводить экономическую оценку эффективности и выполнять анализ чувствительности проектов путем определения степени влияния наиболее важных факторов, способных повлиять на финансовый результат проекта;
- проектировать информационные системы сбора, хранения и обработки информации;
- применять методы управления проектами и реализовывать их с использованием современного программного обеспечения;
- осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в области экономики и менеджмента;
- собирать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию, содержащуюся в различных формах отчетности и прочих отечественных и зарубежных источниках;

необходимые знания

- информационных процессов и методических основ информатизации в современном менеджменте;
- основных принципов и тенденций развития методов сбора, хранения и обработки информации как средства управления;
- основных принципов стратегического развития информационных технологий и систем в организациях;
- методов работы с информационно-справочными системами для использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности;
- основных принципов и стандартов финансового учета для формирования учетной политики и финансовой отчетности;

- основных методик разработки бизнес-планов создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов и т. п.).

Раздел I

**СОВРЕМЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
И ИХ РОЛЬ
В МЕНЕДЖМЕНТЕ**



В результате освоения данного раздела должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-5 — способность к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-16 — способность представления роли и значения информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний;

ОК-17 — способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-7 — способность к анализу и проектированию межличностных, групповых и организационных коммуникаций;

ПК-18 — способность владеть методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций;

ПК-34 — способность владеть методами и программными средствами обработки деловой информации, способность взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы;

ПК-47 — способность проводить анализ операционной деятельности организации и использовать его результаты для подготовки управленческих решений.

В результате освоения компетенций студент должен:

знать

- информационные процессы и методические основы информатизации в современном менеджменте (**ОК-5; ОК-16**);
- основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации как средства управления информацией (**ОК-17**);
- основные принципы стратегического развития информационных технологий и систем в организациях (**ПК-7; ПК-12**);

уметь

- осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в области экономики и менеджмента (**ОК-17; ПК-7; ПК-34**);

- собирать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию, содержащуюся в различных формах отчетности и прочих отечественных и зарубежных источниках (ОК-5; ПК-7; ПК-9);

владеть

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9; ОК-17; ПК-34).

Глава 1

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Единого научного определения информационных технологий (ИТ) не существует. Согласно определению ЮНЕСКО¹, информационная технология — «это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительная техника и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы»². Более узко под информационными технологиями понимают совокупность способов сбора, хранения, передачи, обработки и вывода информации, которые объединены в единый процесс для решения определенных задач или удовлетворения определенных потребностей, с использованием материалов и технических средств, характерных для данного уровня развития науки и техники.

Так как информационные процессы сопровождают любую человеческую деятельность в любые исторические периоды времени, то нужно признать, что и информационные технологии имманентно присущи трудовому процессу, как в области производства, так и в организационно-управленческой сфере, т.е. в менеджменте. Более того, и это особенно заметно на практике в средних и крупных компаниях, информационные технологии, выделившись в самостоятельные организационные процессы (бизнес-процессы), теперь сами по себе нуждаются в управлении. Появился и широко используется новый термин «информационный менеджмент».

¹ ЮНЕСКО — Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры.

² См.: <http://www.wikipedia.org>. Режим доступа — свободный.

Повсюду — в бизнесе, государственном управлении, социально-экономической сфере, какой бы уровень управления не был взят, — везде присутствуют информационные процессы, а, значит, везде реализуются определенные информационные технологии. С некоторым лагом они всегда гармонизированы с текущим уровнем развития науки и техники.

Рассматривая вопрос на достаточно высоком уровне абстракции, можно отметить, что наиболее заметные изменения, которые произошли в последние годы в информационных технологиях, выражаются в том, что они стали быстрее справляться с существенно большими объемами информации, при этом предоставляя потребителям более широкие возможности по манипулированию данными. Стало возможным хранить практически неограниченные (в рамках деловой практики) объемы сведений, передавать их со скоростью, на порядки превосходящей скорость восприятия данных человеком, искать нужную информацию за столь короткие отрезки времени, что это субъективно кажется мгновенным, выдавать сведения в любой форме, в которой человек способен их воспринять и проанализировать. Количественные изменения в информационных технологиях, в конечном итоге, приводят к изменению устоявшихся трудовых процессов информационных работников, в том в числе и в менеджменте, а также бизнес-процессов на предприятиях и в организациях. Все это ведет к тому, что аналитики прогнозируют: «В течение ближайших 10 лет глобальный деловой климат изменится настолько, что привычный для нас бизнес перестанет существовать»¹.

Основными информационными технологиями, которые используются в менеджменте, являются офисные и коммуникативные технологии, которые сегодня служат уже не вспомогательными процессами, а составляют неотъемлемую часть самого процесса управления, как такового. Трудно представить менеджера, который не готовит электронные документы, не отправляет их по электронной почте, не ведет расчеты в электронных таблицах, не общается по «скайпу» или через мессенджеры с коллегами и партнерами, не выходит в социальные сети, не отправляет и не принимает SMS, не работает с мобильными устройствами на работе, в пути и дома.

В настоящее время наиболее актуальной задачей представляется уже не ликвидация компьютерной безграмотности

¹ См.: <http://www.forrester.com>. Режим доступа — свободный.

(она в основном решена), а умение учиться и переучиваться в процессе трудовой деятельности, осваивая самостоятельно новые возможности, которые предлагает прогресс. Отрасль информационных технологий постоянно напоминает об этом, предлагая все новые и новые технические средства и улучшенные характеристики существующего оборудования, а также усовершенствованное программное обеспечение. Последнее особенно важно, так как программный продукт, в отличие от машин и оборудования, не изнашивается физически, и теоретически может служить бесконечно долго, но он предопределяет интерфейсы взаимодействия персонала с оборудованием. Отчасти по этой причине мы наблюдаем непрерывную смену версий, релизов, интерфейсов, казалось бы, доведенных до совершенства универсальных офисных программ, которые удовлетворяют все разумные потребности современного менеджера. Перманентные изменения ведут к тому, что потребность в непрерывном и быстром обновлении знаний становится характерной чертой информационного общества, и она должна приниматься во внимание при организации труда. Сегодня важно не только то, насколько менеджер овладел существующими информационными технологиями, но насколько он способен воспринимать новое, обучаться и переобучаться.

Естественные демографические процессы смягчают проблему. Новые поколения специалистов, которые приходят в менеджмент, намного лучше знают информационные технологии и обладают намного более высокими навыками их использования в работе, чем старшие поколения, которые осваивали информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) самостоятельно или проходили переобучение. Молодежь же, приступая к профессиональной деятельности, уже владеет текстовым процессором, средством построения презентаций, умеет выполнять электронные расчеты самостоятельно. Еще лучше новое поколение владеет средствами коммуникации — сотовыми телефонами, смартфонами или планшетами, т.е. мобильными устройствами, пользоваться которыми обучать не принято, а также компьютерными сетями и новыми средствами коммуникации в них. Здесь знания распространяются по горизонтали между участниками взаимодействия.

С офисным программным обеспечением ситуация иная: здесь требуется обучение и переобучение. Однако социальные сети и мобильные устройства показали, что упрощение

интерфейсов возможно и что производители не должны игнорировать потребности потребителя. Тенденция такова, что и прикладное программное обеспечение должно обладать таким функционалом и интерфейсом, чтобы требовались минимальные усилия по его освоению.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные особенности информационного общества?
2. Какие основные информационные технологии используются в менеджменте?
3. В чем причины внедрения информационных технологий во все сферы деятельности, в том числе в процессы управления?
4. Какой смысл вкладывается в термин «информационная технология»?
5. Как связаны трудовые процессы в менеджменте с ИТ?
6. Какие наиболее существенные изменения произошли в современных ИТ?
7. Какую роль играют образовательные процессы в практическом освоении современных информационных технологий?
8. Как демографические изменения влияют на использование информационных технологий в менеджменте?
9. Какие признаки положительного влияния социальных сетей на информационные технологии, используемые в менеджменте, вы знаете?

Литература

1. Информатика и информационные технологии : учебник / под ред. Ю. Д. Романовой. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ЭКСМО, 2011.

Глава 2

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ДЕЛОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

Рассмотрим информационную технологию как единый процесс, в общем случае состоящий из этапов сбора, хранения, передачи, обработки и вывода информации, которые могут следовать друг за другом многократно и в различных сочетаниях.

Главная особенность деловой информации сегодня состоит в том, что она все больше предоставляется в электронном виде. Если раньше первичный документ создавался на бумажном носителе, а затем вручную вводился в компьютер, то сейчас исходной является информация именно в цифровом виде, так как основная масса документов прежде, чем материализоваться на бумаге, создается в памяти компьютера, где она существует в электронной форме в виде файла. На бумагу сведения выводятся позже для того, что бы придать документу юридическую значимость, обеспечить его передачу по назначению, а затем обеспечить хранение артефакта в течение установленного законом срока. Если же информация не требует документирования, то воспроизводить ее на бумаге необязательно, она может быть передана и использована гораздо быстрее именно в электронной форме. В менеджменте значительная часть рабочих процессов потребляет именно такую информацию, поскольку принятие решений требует подготовки, а подготовка должна производиться оперативно и обеспечивать получение максимально полной информации, всесторонне освещающей рассматриваемый вопрос. Новые информационные технологии идеально приспособлены для этого. Принятое решение в большинстве случаев должно оформляться документально, так как оно должно иметь юридическую силу.

Документально оформленная деловая информация передается адресату (по почте, факсу, курьером), где она подвергается обработке, в процессе которой повторно переводится в электронную форму путем ручного ввода данных, а в по-

следнее время все чаще путем сканирования. Современные технические и программные средства позволяют отсканировать документы сложной структуры и достоверно распознать содержащуюся в них информацию. Извлеченные данные поступают в системы обработки, например, в ERP-системы¹, автоматизированные банковские системы и др. Данная процедура характерна для финансово-расчетных документов, документов, сопровождающих материальные потоки, при этом в организационно-управленческой сфере в основном циркулируют документы неструктурированные, в которых важна их семантика (содержание, смысл).

Так, если документы адресованы руководителю, а в менеджменте они образуют наиболее важную группу документов, требующих принятия решений, то после их регистрации по установленным правилам делопроизводства они, как правило, сканируются и переводятся в графический формат. Делается это не только с целью обеспечения сохранности сведений, но и для удобства их последующего использования, так как только в таком виде документы могут быть переданы по каналам связи со всеми атрибутами, характерными для подлинника. В этом случае должностное лицо работает с электронной копией подлинника документа, а оригинал сразу подшивается в дело. Именно по такой схеме построены системы автоматизации делопроизводства, которые получили довольно широкое распространение в нашей стране.

Работа с электронной копией бумажного документа может происходить при наличии соответствующих технических средств: стационарного компьютера, ноутбука, планшета или даже смартфона, которыми менеджер должен владеть. Непременным условием является наличие корпоративной компьютерной сети и сети Интернет, которая позволяет, если политика безопасности это допускает, вести работу с документами практически из любого места. Таким образом, преимущества электронной копии перед подлинником очевидны, но так же очевиден и самый существенный недостаток такой технологии — электронная копия не имеет юридической значимости. Даже если подписать копию документа электронной подписью, она не станет эквивалентной подлиннику, хотя семантически ему и тождественна.

¹ ERP-система (от англ. *Enterprise Resource Planning* — управление ресурсами предприятия) — корпоративная информационная система для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-процессов и решения бизнес-задач в масштабе предприятия.

Юридическую значимость имеет первичный файл электронного документа, если он подписан электронной подписью уполномоченного лица с соблюдением всех регламентов и ограничений, установленных в сертификатах, который послужил основой для получения бумажного документа. Распечатанный документ в этом случае является бумажной копией электронного документа.

Подлинник документа в электронной форме может передаваться по сети как полноценный документ, но возникает вопрос, где его хранить в течение установленного законом срока? Электронные дела в делопроизводстве уже разрешены, но электронных архивов, подобных существующим бумажным архивам, еще не создано и соответствующие технологии еще не отработаны. Следовательно, в таком виде могут существовать только документы, которые хранятся короткие отрезки времени (три-пять лет), что вполне могут гарантировать современные технические и программные средства обработки данных организаций — держателей документов.

Общеизвестно, что в менеджменте значительную часть составляют документы, содержащие персональные данные, которые весьма строго охраняются Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» и не всякая информационная система может быть аттестована на соответствие данному закону. Более того, на ряд документов сроки хранения исчисляются десятилетиями. Поэтому очевидно, что работа с такой информацией может вестись только в бумажном виде или в виде электронных копий подлинников, так как сам подлинник некоторое время должен храниться в деле и позже должен передаваться в архив на долговременное хранение.

Традиционное делопроизводство, имеющее многовековую историю, постепенно сдает свои позиции и эволюционным путем трансформируется в электронный документооборот. Тем не менее, бумажные документы не уйдут в прошлое, пока электронное архивное дело не будет налажено в масштабе страны. Но внутренний документооборот, а также документооборот с контрагентами, предусматривающие сроки хранения документов, не превышающие пяти лет, могут быть переведены в электронный вид и постепенно в него переводятся. Единственный документ, который до последнего времени не мог существовать в электронной форме — счет-фактура —

¹ На отдельные виды документов сроки хранения доходят до 70 лет.

сегодня может направляться контрагенту через специально-го оператора связи (например, «Таском», «Калуга-Астрал»). Под данную технологию уже адаптирована бухгалтерия 1С, вопрос состоит в ее массовом практическом использовании.

С течением времени менеджеры преимущественно будут иметь дело с электронными образами документов, т.е. с графическими файлами, полученными путем сканирования подлинников. Из числа известных форматов наибольшее распространение получили формат PDF и TIFF, позволяющие в хорошем качестве хранить многостраничные документы и визуализировать их бесплатными программами. Если же речь идет о проектах документов, которые передаются при коммуникациях, то предпочтительнее использовать полноценные цифровые документы, подписанные усиленной электронной подписью.

Информационные технологии, которые раньше применялись только в корпоративном секторе, давно стали доступны любым пользователям. Персональные компьютеры, затем широкополосный интернет, мобильные телефоны, локальные сети и Wi-Fi, ноутбуки, смартфоны и, наконец, планшеты создали личную среду, которая ничем не уступает информационному пространству на работе и нередко даже превосходит его по своему качеству. Рост компьютерной грамотности населения, естественные демографические процессы, социальные сети, снижение стоимости оборудования, глубокое проникновение информационных технологий в учебный процесс и своеобразная мода на конечные мобильные устройства ведут к опережающему обновлению техники и операционных систем в личном секторе. Сегодня многие обладают персональными устройствами, которое более совершенны, чем те, которые им предлагают ИТ-службы работодателя. Приобретая новые «гаджеты», пользователи получают новейшие операционные системы и версии пакетов прикладных программ. При этом они не испытывают тех ограничений по доступу к информационным ресурсам общего назначения, которые накладываются на работе. Такие менеджеры, приходя на рабочее место, всегда будут испытывать определенный дискомфорт, связанный с ними.

Сотрудники компаний хотят, чтобы знания, оборудование, программное обеспечение и технологии, которые они используют в быту, были максимально совместимы со знаниями, которые требуются на рабочем месте, а ограничения на доступ к информационным ресурсам Интернета были минимальными.

Безусловно, не каждая организация может позволить своим сотрудникам приносить в офис собственные ноутбуки и хранить на них служебную информацию, так как в крупных фирмах поддерживаются определенные политики информационной безопасности. Но запретить использовать на работе собственные смартфоны почти невозможно, хотя современный смартфон или планшет по своей производительности мало чем уступает персональному компьютеру, а по коммуникативным характеристикам даже превосходит его. Такой запрет можно обеспечить только огромными вложениями средств в информационную безопасность, на что пойдет далеко не каждый собственник предприятия. Поэтому происходит конвергенция (взаимное проникновение) интересов работника и работодателя. Данная тенденция получила название консьюмеризации, которую понимают как ориентацию информационных технологий на потребителя. Под потребителем подразумевается менеджер, финансист, бухгалтер и любой другой работник, использующий информационные технологии для выполнения своих должностных обязанностей.

Такая ориентация имеет как положительные, так и отрицательные стороны, их удобно исследовать, используя стандартный SWOT-анализ (табл. 2.1).

Анализ показывает, что принятие решения — непростая задача: трудно правильно определить границы, в которых ориентация ИТ на потребителя будет оправдана, так как остро встают вопросы информационной безопасности, лицензирования ПО, правовой ответственности и совместимости инфраструктуры. Тем не менее, многие руководители положительно оценивают данные тенденции, несмотря на опасения.

Отмеченные выше обстоятельства привели к зарождению похода, который называют BYOC или BYOD (*Bring Your Own Computer* или *Bring Your Own Device* — «принеси свой компьютер» или «принеси свое устройство»). Он удобен пользователям и выгоден работодателям, так как позволяет сократить расходы не только на приобретение оборудования, но и на закупку программного обеспечения и его поддержку, а также возложить решение части технических проблем на самих пользователей, освободив ИТ-подразделения. Так, по данным специалистов компании Forrester Consulting, 83% ИТ-руководителей выступают за выборочную (там, где это оправданно) ориентацию ИТ на потребителя, характеризуя эту тенденцию как исключительно положительную¹.

¹ См.: <http://www.forrester.com>. Режим доступа — свободный.

Ориентация на потребителя (SWOT-анализ)

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда (работник)	<p>Сильные стороны (Strengths)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в знакомой среде легче и эффективнее. 2. Уменьшение усилий на обучение. 3. Повышение мобильности. 4. Возможность получения компенсации части расходов на приобретение оборудования, эксплуатацию и сопровождение. 5. Возможность продолжить незаконченные проекты в пути, дома. 6. Возможность постоянно поддерживать единые коммуникации 	<p>Слабые стороны (Weaknesses)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение рабочих обязанностей по завершении рабочего дня. 2. Усиление эксплуатации наемного работника. 3. Вторжение работодателя в частную жизнь работников. 4. Износ личного оборудования. 5. Риски, связанные с утратой устройства, и связанная с этим правовая ответственность. 6. Личные расходы на приобретение оборудования и программного обеспечения (ПО). 7. Самостоятельное обслуживание своих устройств, используемых по двойному назначению
Внешняя среда (работодатель)	<p>Возможности (Opportunities)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рост производительности труда персонала. 2. Повышение мобильности персонала. 3. Возможность поддерживать контакты с работниками практически непрерывно. 4. Уменьшение нагрузки на ИТ-подразделения. 5. Сокращение затрат на приобретение оборудования, системного и прикладного ПО. 6. Сокращение расходов на обучение и повышение квалификации. 7. Уменьшение транспортных расходов и расходов на содержание офисных помещений при фрилансе. 8. Более быстрый и эффективный переход на облачные технологии (SaaS) 	<p>Угрозы (Threats)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение уровня информационной безопасности. 2. Снижение контроля над собственными данными, в том числе уменьшение возможностей по гарантированному уничтожению производственных данных на личных компьютерах пользователей. 3. Неурегулированность ответственности работников при форс-мажорных обстоятельствах. 4. Повышенная вероятность нарушения законодательства по защите персональных данных. 5. Проблемы, связанные с утратой или конфискацией оборудования у работников при нарушении последним законодательства. 6. Необходимость обеспечения совместимости инфраструктуры. 7. Зависимость от доступа к Интернету. 8. Повышенные угрозы нарушения правил лицензирования ПО

Одним из проявлений консьюмеризации считают вынужденное ослабление политики информационной безопасности. Длительное время коммуникативные сервисы типа ICQ, Skype, а также социальные сети Facebook, «ВКонтакте» и др. считались (и небезосновательно) источниками угроз. Теперь же компании осознали, что данные типы сервисов помимо прочего представляют собой технологический ресурс, способный принести пользу бизнесу. Смягчая корпоративные политики безопасности, во многих компаниях начинают выборочно (там, где это оправдано) разрешать их умеренное использование, так как взаимодействие персонала в менеджменте исключительно важно. В этом ряду нужно отметить недавнее приобретение Skype компанией Microsoft и развитие SharePoint и Lync — они должны привнести недостающие элементы общения в офисное программное обеспечение лидера рынка.

Таким образом, ориентация на потребителя, начавшаяся с социальных сетей, смартфонов и облачных технологий, сегодня стирает границы между профессиональной и частной жизнью информационных работников: сотрудники начинают пользоваться одними и теми же каналами коммуникации дома и на работе (электронной почтой, мгновенными сообщениями, календарями, мобильной связью, видеосвязью, облачными хранилищами и др.). Консьюмеризация вместе с облачными технологиями, становясь устойчивой тенденцией, меняет информационный менеджмент на предприятиях и в организациях. Теперь ИТ-подразделения, ранее диктовавшие не только стратегические, но и тактические решения, вынуждены учитывать желания потребителей и перестраивать свою работу, считаясь с мнением увеличившейся прослойки технически грамотных специалистов. Аналитики ожидают изменения роли ИТ-подразделений в реальном секторе экономики и государственном управлении.

Консьюмеризация — одно из самых новых явлений в области информационных технологий и информационного менеджмента, которое еще только осознается обществом.

Контрольные вопросы

1. В чем состоят особенности работы с электронной деловой информацией?
2. Каковы основные компетенции менеджера при работе с электронными документами?

3. Что такое консьюмеризация?
4. Каковы слабые стороны консьюмеризации?
5. Каковы сильные стороны консьюмеризации?
6. Что понимают под электронным документом?
7. Что понимают под электронной копией документа?
8. Для какой цели печатают документы на бумаге?
9. В каких форматах чаще всего хранятся электронные документы?
10. В каких форматах хранятся электронные копии бумажных документов?
11. Проведите SWOT-анализ ориентации на потребителя.
12. Что понимают под BYOD и BYOC?
13. Какие виды информационных ресурсов существуют?

Литература

1. *Емельянов, И.* Как ИТ могут действительно повлиять на бизнес // <http://www.computerra.ru/cio/4037>. — Режим доступа — свободный.
2. *Черняк, Л.* Серьезная консьюмеризация / Л. Черняк // Открытые системы. — 2012. — № 3.

Глава 3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Разнообразные информационные ресурсы, используемые в менеджменте, зависят от вида менеджмента.

По доступности информационные ресурсы можно разделить на общедоступные, коммерческие, смешанные и внутренние.

К *общедоступным* относятся информационные ресурсы открытых источников, к которым любой пользователь может обратиться через Интернет (анонимно или зарегистрировавшись на сайте, используя персональные логин и пароль). В настоящее время в открытом доступе содержится очень много данных, что является признаком развивающегося информационного общества. Предоставление равных возможностей по доступу к сети и информационным ресурсам можно рассматривать как шаг вперед по направлению к устранению «цифрового неравенства». В числе открытых ресурсов, представляющих интерес для менеджмента, следует назвать порталы государственных услуг (<http://www.gosuslugi.ru>), порталы налоговых органов (<http://www.nalog.ru>), судебных органов (например, <http://www.arbitr.ru>), в том числе Единый государственный реестр юридических лиц (ЕГРЮЛ) и Единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей (ЕГРИП), из которых можно получить достоверную информацию о контрагентах и др.

Существуют *системы*, содержащие актуальные и достоверные данные по отдельным направлениям, *предоставляемые на возмездной основе*. Такие ресурсы принадлежат крупным компаниям, длительное время специализировавшимся на узком направлении информационного обслуживания (системы СПАРК, СКАН и ЭФИР известного новостного агентства Интерфакс и др.).

Система СПАРК содержит данные обо всех юридических лицах России, Украины и Казахстана, которые собираются

более чем из 20 различных источников, включая федеральные ведомства, суды, средства массовой информации, что позволяет отслеживать изменения, связанные с ликвидацией и банкротством компаний. По данным Интерфакс, в России ежемесячно ликвидируется 4000 компаний, происходит 1000 банкротств, принимается 100 000 решений арбитражных судов. Используя СПАРК, менеджеры могут эффективнее управлять рисками, быстрее оценивать благонадежность и кредитоспособность контрагентов, успешнее анализировать рыночное окружение, точнее оценивать инвестиционную привлекательность бизнес-проектов.

В СПАРК содержится следующая информация по каждой компании:

- реквизиты компании, сведения о регистрации в регистрирующих органах, лицензии;
- структура компании, совладельцы, дочерние компании, филиальная сеть, руководство;
- финансовая отчетность компаний, адаптированная для фундаментального анализа;
- финансовые и расчетные коэффициенты, в том числе отраслевые, сведения об аудиторских проверках;
- скоринговые оценки, в том числе оценки кредитных рисков и риска неблагонадежности компании;
- описание деятельности компании, планов ее развития;
- данные о численности персонала;
- существенные события, анонсы корпоративных мероприятий;
- информация о выпусках ценных бумаг, календарь событий по акциям и облигациям, котировки, сведения о регистраторе;
- рекомендации аналитиков, аналитические обзоры и комментарии;
- база данных по банкротствам и решениям арбитражных судов;
- патенты и товарные знаки;
- сообщения средств массовой информации, публичная информация;
- сведения об обязательствах компании;
- информация об участии в государственных тендерах;
- данные о доменах компании.

Столь же детальные сведения можно получить об индивидуальных предпринимателях.

Кроме информации об отечественных компаниях по специальному запросу СПАРК предоставляет сведения из глобальной базы данных корпорации Dun & Bradstreet (D&B) — мирового лидера в данной сфере. Потребители могут получить стандартизированную информацию о 200 млн компаний всех стран мира, что после вступления России во Всемирную торговую организацию (ВТО) имеет исключительно большое значение.

СПАРК обладает уникальной возможностью расчета индексов на основе обширной информации, которая имеется в его распоряжении. Рассчитываются:

- индекс должной осмотрительности;
- скоринговая оценка кредитного риска;
- индекс платежной дисциплины.

Система СКАН обеспечивает доступ к электронным архивам газет, журналов, информагентств, новостных ресурсов Интернет, блогов и инструменты для мониторинга и анализа этой информации. Ведется онлайн-мониторинг 6000 источников, проводится глубокий анализ текстовой информации, при поиске можно работать с такими параметрами, как географические объекты, факты и темы, тональность публикаций, прямая и косвенная речь, авторы; строятся рейтинги упоминаемости и графики для сравнительного анализа, имеются готовые шаблоны форм для представления информации. Глубина архивов некоторых из источников достигает 25 лет. Открытая часть системы позволяет вести поиск по части источников с двухнедельным архивом. База данных с полной коллекцией источников доступна по подписке.

Система ЭФИР представляет собой зарегистрированное средство массовой информации, которое может использоваться в финансовом менеджменте. Она позволяет в режиме реального времени:

- получать новости Интерфакса, комментарии и прогнозы аналитиков, обзоры и сводки основных событий, календари событий, сообщения компаний;
- наблюдать в режиме реального времени за основными индексами и ходом торгов на ведущих торговых площадках России и мира;
- получать информацию по макроэкономике, официальные итоги торгов;
- конструировать собственные ленты новостей, получать оповещения (алерты);

- получать справочную информацию по торговым площадкам, инструментам и эмитентам;
- проводить оперативный анализ ситуации, пользуясь как встроенной системой технического анализа, так и конвертером в популярные аналитические программы.

Смешанными ресурсами являются те, которые, будучи коммерческими, *частично доступны в открытом режиме*. Примером могут служить справочно-правовые системы «Гарант» и «КонсультантПлюс». Они дают возможность бесплатно получить часть информации в круглосуточном режиме обслуживания, часть сведений предоставляют бесплатно в нерабочие часы и нерабочие дни. Использование профессиональных ресурсов намного предпочтительнее открытого поиска в Интернет, поскольку ответы справочно-правовой системы более релевантны, актуальны и полны. Кроме того, они прокомментированы юридической службой и связаны ссылками с корреспондирующими документами.

Внутренние информационные ресурсы, используемые в менеджменте, заключены в информационных системах предприятий и организаций, которые развиты повсеместно, хотя и в разной степени. К ним относятся системы электронного документооборота и делопроизводства, ЕСМ-системы¹, системы управления персоналом, бухгалтерские программы, ERP-системы², справочно-правовые системы, установленные локально, CRM-системы³ и др.

В менеджменте наиболее востребованы интенсивно развивающиеся в последнее время системы электронного документооборота: в отличие от ERP- и CRM-систем они в большей мере ориентированы на работу с неструктурированной информацией, служащей основой для принятия управленческих решений.

¹ *ЕСМ-система* (от англ. *Enterprise Content Management* — система управления корпоративным контентом) предназначена для решения ИТ-задач, связанных с управлением, хранением и интеграцией документов и другой неструктурированной информации, содержащейся в различных автоматизированных системах и бизнес-приложениях, использующихся на предприятии.

² *ERP-система* (от англ. *Enterprise Resource Planning* — управление ресурсами предприятия) — корпоративная информационная система для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа основных бизнес-процессов и решения бизнес-задач в масштабе предприятия.

³ *CRM-система* (от англ. *Customer Relationship Management* — система управления взаимоотношениями с клиентами) — прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами.

Контрольные вопросы

1. Как можно определить информационный ресурс?
2. Какие информационные ресурсы вы знаете?
3. Как можно классифицировать информационные ресурсы по доступности?
4. В чем преимущества и недостатки общедоступных ресурсов?
5. Что такое смешанные ресурсы?
6. Какие информационные системы обеспечивают доступ к общедоступным ресурсам?
7. Что относится к внутренним информационным ресурсам?
8. Что такое система электронного документооборота?
9. Приведите примеры открытых, коммерческих, смешанных и внутренних информационных ресурсов.

Литература

1. Информатика и информационные технологии : учебник / под ред. Ю. Д. Романовой. — М. : ЭКСМО, 2011.
2. Мировые и отечественные информационные ресурсы // <http://www.realib.ru/links/0>. — Режим доступа — свободный.

Глава 4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каждый современный человек знает, что такое компьютер, и умеет им пользоваться для различных целей: серфинга в сети, получения и отправки электронной почты, общения в социальных сетях, обработки фотографий и т.д. Компьютер из научного устройства превратился в производственное, в обычный бытовой прибор, которым владеют широкие слои населения. Рассмотрим текущее состояние рынка компьютерной техники и тенденции его развития.

Прежде всего отметим, что все современные компьютеры имеют архитектуру, которую принято называть архитектурой Дж. фон Неймана — ученого, внесшего огромный вклад в кибернетику и информационные технологии в 1940-е — 1950-е гг. и заложившего **принципы построения вычислительных машин**, которые действуют и сегодня:

1) *принцип двоичного кодирования* (для представления данных и команд используется двоичная система счисления);

2) *принцип однородности памяти* (программы и данные хранятся в одной и той же памяти и кодируются в одной и той же системе счисления. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными);

3) *принцип адресуемости памяти* (основная память (внутренняя) состоит из пронумерованных ячеек. Процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка по ее номеру (адресу));

4) *принцип программного управления* (все команды располагаются в памяти и выполняются одна после завершения другой, в последовательности, определяемой программой).

Персональные компьютеры имеют *открытую архитектуру* и *модульный принцип строения*, которые были заложены в 1981 г. компанией IBM при создании IBM PC на основе 16-разрядного процессора Intel 8086, с операционной системой Microsoft MS DOS (PC DOS).

На рис. 4.1 приведена *архитектура современного персонального компьютера*, отличающаяся от классической схемы фон Неймана тем, что ее центральной частью является шина, по которой передаются команды, адреса и данные и к которой подключены все остальные устройства компьютера, включая центральный процессор (CPU), оперативную память (RAM), а так же контроллеры многочисленных устройств. Ряд устройств, располагаемых внутри корпуса компьютера, имеют постоянное подключение через специализированные адаптеры (контроллеры) (например, видеокарта, жесткий диск). В компьютере шины находятся на материнской плате. Устройства подключаются к плате через стандартизированные разъемы. По мере роста интеграции микросхем контроллеры встраиваются в материнскую плату и даже в центральный процессор. Так, во многих современных процессорах Intel имеется графическое ядро, которое позволяет обходиться без видеокарты.

Под *модулем* понимают функционально и конструктивно завершенный узел компьютера (процессор, память, накопители на жестких и гибких дисках, видеокарты и т.д.). Модульное строение позволяет совершенствовать компьютер за счет развития отдельных узлов, использовать преимущества международного разделения труда, а также конкуренцию производителей в целях повышения качества и снижения стоимости отдельных модулей. Соединение модулей в единое целое образует компьютер. Шинная архитектура позволяет создавать компьютеры с разными техническими характеристиками и разной стоимостью, что в рыночных условиях является немаловажным.

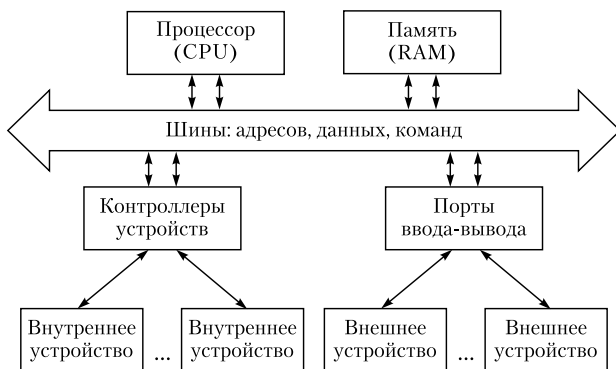


Рис. 4.1. Архитектура персонального компьютера

Важнейшим маркетинговым ходом, предопределившим развитие отрасли информационных технологий на десятилетия вперед, было принятие решения сделать архитектуру открытой. Компания IBM не стала делать секрета из своего первого персонального компьютера и продавала полную техническую документацию за 49 долл. США, предоставляя возможность компаниям всего мира производить новую вычислительную технику, что в сочетании с модульным принципом привело к взрывному росту отрасли. В конечном итоге клоны IBM PC стали самым массовыми персональными компьютерами, а операционная система от Microsoft — самой распространенной в мире. Даже новейшие ультрабуки являются прямыми потомками IBM PC.

В сети можно найти много статистики о распространенности операционных систем. Так, по данным *netapplications.com* на начало декабря 2012 г. наибольшее распространение имела операционная система Windows (версии: 7 — 44,71%, XP — 39,82%, Vista — 5,7%, 8 — 1,09%), затем следуют Mac OS X (6,51%) и Linux (1,25%).

Рассмотрим подробнее важнейшие устройства компьютера и их актуальные характеристики. При этом не будем вести речь о тривиальных устройствах, таких как клавиатура, мышь, принтер, монитор, модем, жесткие магнитные диски, флэш-карты и т.д. — их назначение всем хорошо знакомо.

Центральный процессор (микропроцессор). Электронное устройство, предназначенное для исполнения команд программы, называют центральным процессором (Central Processing Unit, CPU). Его важнейшими характеристиками являются:

- архитектура (например, x86, ARM);
- разрядность (длина регистров в битах: 16, 32, 64);
- тактовая частота (в мегагерцах и гигагерцах, Мгц (Mhz), Ггц (Ghz));
- размер кэша трех уровней L1, L2, L3 (измеряется в Кб, Мб);
- число ядер (шт.);
- наличие или отсутствие графического ядра, GPU;
- энергоэффективность.

В совокупности они определяют такие интегральные характеристики процессоров, как применимость и быстродействие.

У каждого типа процессоров имеется свой набор инструкций, т.е. своя система команд. В настоящее время преоб-

ладает архитектура микропроцессоров x86 (IA-32, IA-64 — Intel-архитектура 32- и 64- разрядная соответственно). Название x86 подчеркивает, что процессор функционирует с системой команд, основы которой были заложены в процессоре Intel 8086 — процессоре первого персонального компьютера IBM.

Числа 32 и 64 показывают длину регистров процессора в битах. Регистр — сверхбыстрая память, расположенная внутри процессора и используемая при выполнении команд, для хранения операндов, формирования результатов арифметических и логических операций, хранения адресов, указателей и индексов, индикации текущего состояния процессора и др.

Прикладное программное обеспечение и драйверы устройств, написанные в расчете на 64-разрядные процессоры, не могут использоваться на 32-разрядных машинах и в 32-разрядных операционных системах. Ко многим старым устройствам драйверы под 64-разрядные системы не выпускаются, что делает старое оборудование (например, сканеры) непригодным к использованию. Это следует принимать во внимание при приобретении новой техники.

Наиболее известными производителями микропроцессоров архитектуры x86 являются компании Intel (около 80% рынка) и AMD (около 20% рынка).

Применимость процессоров показывает, в каких устройствах они могут эффективно использоваться. Так, стационарные компьютеры и ноутбуки с их модификациями работают под управлением процессоров с системой команд x86. Не являются исключением даже «элитные» компьютеры компании Apple MacBook Pro и MacBook Air.

В мобильной технике доминируют микропроцессоры архитектуры ARM. Компания Intel еще только пытается войти в этот сегмент рынка со своими новыми процессорами Atom.

Применимость процессоров во многом зависит от такой, на первый взгляд, простой характеристики как энергоэффективность, которая, на самом деле, исключительно важна для мобильных устройств, поскольку определяет длительность использования устройства в автономном режиме без подзарядки и срок службы аккумуляторов. Косвенно она измеряется показателем TDP — расчетная мощность системы охлаждения (ватт).

Для того чтобы можно было понять важнейшую характеристику процессора — скорость выполнения команд — необ-

ходимо рассмотреть типичные стадии исполнения одной машинной команды:

- 1) выборка из памяти;
- 2) декодирование (распознавание);
- 3) подготовка операндов — извлечение данных из памяти в регистры;
- 4) исполнение;
- 5) запись результата в память.

На практике число стадий может достигать нескольких десятков. Так, в Pentium число стадий приближалось к 30.

Скорость перехода от одного этапа цикла исполнения команды к другому определяется *тактовым генератором*, который вырабатывает импульсы, служащие ритмом для центрального процессора. Частота тактовых импульсов называется *тактовой частотой* и измеряется в герцах. 1 Гц — одно колебание в секунду. Например: 4,77 МГц — Intel 8086, 3,2 ГГц — Intel Core i7, ARM Cortex — в районе 1 ГГц.

Экспериментальным путем были достигнуты частоты более 4 ГГц, но массовые образцы процессоров пока эту величину не превышают.

Таким образом, тактовая частота — косвенная характеристика скорости исполнения команд. На самом деле процессор тратит несколько тактов на выполнение одной команды. Кроме тактовой частоты на скорость работы влияют: *кэширование, конвейеризация, многоядерность*, которые позволяют за счет согласования скорости работы процессора и памяти, а также распараллеливания этапов выполнения отдельных команд и всего вычислительного процесса в целом существенно увеличить производительность процессора. Стремясь ускорить работу процессора, инженеры постоянно стремятся уменьшить число тактов, затрачиваемых на одну команду, и достигли в данном направлении немалых успехов за счет использования наработок, сделанных при проектировании суперкомпьютеров.

Современные микропроцессоры относят к классу суперскалярных процессоров (RISC-процессоров), которые в среднем за один такт исполняют несколько команд. В среднем — потому, что в каждый момент времени на вычислительном конвейере нескольких ядер исполняются много команд, которые находятся на разных стадиях исполнения. В RISC-процессорах используется несколько декодеров, несколько исполнительных устройств, конвейеризация, кэширование и распараллеливание вычислительного процесса, в том числе с активным исполь-

зованием предсказателей переходов и объединением нескольких заведомо линейных команд в одну. Управление последовательностью исполнения команд осуществляется самим процессором. RISC-процессоры зародились в 1960-е—1970-е гг. при разработке суперкомпьютеров и были востребованы в микропроцессорах в конце 1980-х — начале 1990-х гг. Современные процессоры x86 используют технологию RISC, преобразовывая обычные команды в наборы RISC-команд.

Новейшим является семейство процессоров Intel с названием Ivy Bridge. Оно было анонсировано в апреле 2012 г. и относится к известному типу Core i3/5/7, но выполнено не по 32нм, как предыдущее, а по 22нм технологическому процессу. Семейство имеет очень много модификаций в зависимости от состава включаемых компонент, поэтому при приобретении компьютера необходимо интересоваться его составом. Максимальное число ядер — 6, кэш L3 составляет 20 Мб, частота работы с памятью — 1600 МГц. В 2013 г. выпущена новая модификация процессора с 12 ядрами, кэшем L3 в 30 Мб и частотой работы с памятью 1866 МГц.

Для нового семейства процессоров характерно:

- пониженное тепловыделение (в среднем на 1/3, минимально до 35 ватт и даже до 13 ватт в модификациях для ультрабуков). Наряду с быстродействием данная характеристика процессора очень важна. Чем меньше процессор потребляет энергии, тем дольше компьютер работает от аккумуляторов и тем больше их срок службы;
- управляемость частотой процессора без перезагрузки компьютера в зависимости от эффективности системы охлаждения за счет программного изменения множителя частоты (ранее это было невозможно). Поднимая и опуская тактовую частоту в зависимости от ситуации, можно программно влиять на энергопотребление и нагрев процессора;
- более высокая производительность интегрированного графического ядра (производительность повышена приблизительно на 60%. Процессоры предыдущего семейства также могли иметь графические ядра, что позволяло обходиться без видеокарты, но их производительность существенно уступала графическим картам NVIDIA и Radeon. Рост производительности позволяет использовать на ультрабуках большее число приложений, но еще не позволяет превращать их в игровые компьютеры, так как встроенное ядро по производительности пока в несколько раз ниже видеокарт);

- наличие аппаратного датчика случайных чисел (используется в криптографии, играх);
- повышенная защита от «неправомерных» действий прикладных программ.

Рассматривая процессоры, нельзя не остановиться на процессорах архитектуры ARM, играющих колоссальную роль в современном цифровом мире. Они широко используются в мобильных телефонах (90%), плеерах, игровых консолях, планшетах, маршрутизаторах, контроллерах жестких дисков и в других устройствах, где требуются компактность и малое энергопотребление. Их разработчик — компания ARM Limited (Advanced RISC Machine) — не производит процессоры сама, но лицензирует их другим фирмам, в том числе таким известным компаниям, как Apple (процессоры A4, A5, A6), Samsung (Exynos), NVIDIA (Tegra), Sony Ericsson др. Так, планшет iPad функционирует под управлением процессора типа ARM, планшет Microsoft Surface выпускается в двух модификациях — с процессором ARM и процессором Intel Core i5 (Surface Pro).

Компьютерная память. Память — вторая по важности характеристика компьютера. Традиционно различают оперативную и долговременную память.

Оперативная память получила свое название по той причине, что доступ к ее ячейкам осуществляется наиболее быстро, но важнейшей ее чертой является то, что в ней информация (команды и данные) хранится временно — только в процессе исполнения программы. Размер оперативной памяти современного компьютера не должен быть менее 2 Гб, иначе использование целого ряда приложений будет невозможным или ограниченным. Желательно иметь 4–6 Гб оперативной памяти.

Долговременная память предназначена для сохранения информации в течение продолжительных периодов времени.

В общем случае память — устройство, обладающее способностью запоминать, хранить и воспроизводить информацию. Технически она может быть реализована на различных физических эффектах, способных обеспечивать два четко различимых устойчивых состояния. Одно из них понимается как 1, второе — как 0. Универсального технического решения здесь нет. Каждое решение имеет свои достоинства и недостатки и зависит от уровня развития науки, техники и технологии, которые достигнуты на определенный момент времени.

Существует много признаков, по которым можно классифицировать память и запоминающие устройства. Рассмотрим некоторые из них:

- физический эффект;
- энергозависимость (требуется электропитание или нет);
- доступность для процессора (оперативная и внешняя);
- способ доступа (RAM — Random Access Memory, SAM — Sequential Access Memory);
- допустимые операции (ROM — Read Only Memory, RW — Read/Write) и т.д.

Физический эффект:

- конденсатор (есть заряд или нет);
- магнитный материал (направление намагниченности (+, -));
- полупроводник (проходит ток или нет);
- оптический (отражен или рассеян свет).

Энергозависимая память — информация стирается при снятии электропитания:

- статическая (достаточно только питания (основа — транзисторы));
- динамическая (необходимо питание и требуется периодическая регенерация, так как ее основу составляют конденсаторы, которые не могут хранить заряд продолжительное время).

Энергонезависимая память — информация не стирается при снятии электропитания:

- ферритовые сердечники (ЭВМ третьего поколения);
- магнитные носители (жесткие диски, дискеты, ленты);
- оптические носители (CD, DVD, Blu-Ray-диски);
- флэш-память (флэш-карты).

На рис. 4.2 приведена схема, показывающая, как можно классифицировать память. В блоках отмечены некоторые особенности отдельных видов памяти. В отечественной литературе закрепились термины ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) и ПЗУ (постоянное запоминающее устройство), однако данные термины почти вытеснены заимствованными аббревиатурами RAM и ROM соответственно. При этом в спецификациях на компьютер под RAM обычно понимают именно оперативную память компьютера, а ROM чаще всего ассоциируется с CD ROM, хотя первоначально он обозначал микросхемы памяти, в которые информация записывалась однократно.

Наиболее распространенной разновидностью динамической памяти является DDR3, она допускает работу на частоте

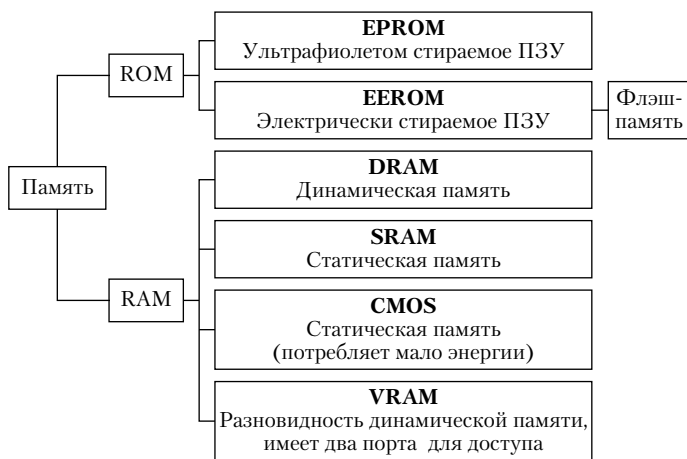


Рис. 4.2. Классификация микросхем памяти

до 1866 Мгц. В конце 2013 г. планировалось появление супербыстрой памяти DDR4, которая будет функционировать на частоте 2400 Мгц (приблизенной к частоте работе микропроцессора) и обладать пониженным энергопотреблением.

Динамическая память DRAM служит в качестве основных микросхем при построении оперативной памяти компьютеров и серверов. Она также используется компаниями-лидерами в области создания баз данных (например, Oracle и SAP) для проектирования баз данных, которые называются In-Memory. Такие базы данных ориентированы на хранение редко меняющейся информации и обеспечивают исключительно быструю реакцию на поисковые запросы, так как значительная часть данных хранится в оперативной памяти RAM, достигающей по объему 4Тб. Реже используемые данные помещаются на твердотельные диски (SSD, до 40 Тб), а для постоянного хранения используются массивы жестких дисков (HDD) емкостью до 220 Тб.

В силу особой роли, которую играет флэш-память в информационных технологиях сегодняшнего дня, рассмотрим ее подробнее. На рис 4.3 дана ее классификация с детализацией ветви SSD.

Особый интерес представляют так называемые твердотельные диски SSD (Solid-State Drive), которые сегодня встраиваются в дорогие «элитные» ноутбуки (ультрабуки, MacBook Air) и планшетные компьютеры. Они могут быть добавлены и в стационарные компьютеры для повышения их общей

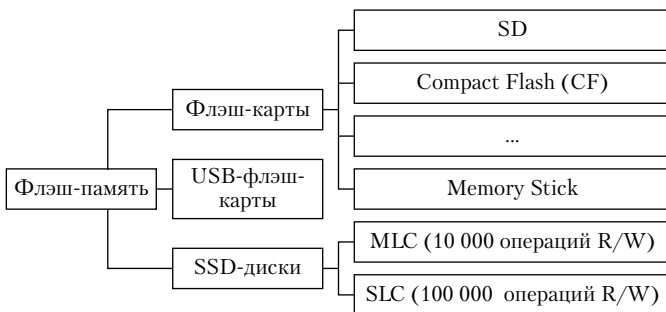


Рис. 4.3. Классификация флэш-памяти

производительности и сокращения времени загрузки операционной системы. SSD — запоминающее устройство с функциями и интерфейсом подключения жесткого магнитного диска, но без движущихся механических частей. Устройство представляет собой микросхемы флэш-памяти и управляющий контроллер, моделирующий функции жесткого диска.

Подавляющее большинство SSD имеют форм-фактор жесткого диска и подключаются по интерфейсу SATA, но есть устройства, которые вставляются в разъемы материнской платы PCI Express, что еще больше повышает их производительность. Скорость передачи данных при таком подключении достигает нескольких гигабайт в секунду. Одним из вариантов нового решения является стандарт NVMe Express.

Главный недостаток SSD, как и всех других видов флэш-памяти, — ограниченное количество циклов перезаписи:

- обычная флэш-память (MLC, Multi-Level Cell, многоуровневые ячейки памяти) позволяет записывать данные в ячейку примерно 10 000 раз;
- более дорогостоящие виды памяти (SLC, Single-Level Cell, одноуровневые ячейки памяти) — более 100 000 раз.

Для борьбы с неравномерным износом ячеек памяти применяются схемы балансирования нагрузки — контроллер хранит информацию о том, сколько раз, какие блоки перезаписывались и при необходимости «меняет их местами».

Нужно подчеркнуть, что по стоимости SSD намного превосходят обычные жесткие диски (HDD), несмотря на то, что за последние три года цены упали в три раза.

В связи с отмеченными недостатками SSD дисков не прекращается развитие традиционных жестких дисков, которые очень хорошо себя зарекомендовали как надежные устройства хранения информации. Выпускаются гибридные «винчест-

теры», содержащие буферы до 32 Гб флэш-памяти, что позволяет резко поднять скорость работы такого устройства смешанной конструкции. Кроме того, инженерами уже разработаны жесткие диски толщиной всего 5 мм. Такие гибридные жесткие диски, имея в несколько раз большую емкость чем SSD, могут встраиваться даже в ультрабуки.

Форм-фактор компьютера. Существенной для конечного потребителя характеристикой является форм-фактор компьютера, так как от этого зависит удобство работы с ним. По этому признаку современные устройства можно разделить на следующие группы:

- стационарные компьютеры;
- моноблоки;
- ноутбуки;
- нетбуки;
- ультрабуки;
- карманные компьютеры;
- планшетные компьютеры;
- трансформеры;
- смартфоны.

Наше время — это начало *посткомпьютерной* эпохи. Очевидно, имеется в виду именно форм-фактор привычного персонального компьютера (ПК) и стиль его использования в процессе труда, а не компьютер как таковой, роль которого только возрастает.

Постепенно привычные ПК в виде системного блока, монитора, клавиатуры, мыши и клубка проводов будут вытеснены моноблоками — компьютерами, содержащими все необходимые устройства позади экрана. Моноблоки отлично подходят на роль стационарных компьютеров в офисах и дома. Рабочее место, оборудованное такой техникой, намного эргономичнее.

Во многих случаях ПК будут заменены ноутбуками с экранами от 17 дюймов. Ноутбуки с небольшими экранами удобны при мобильности персонала. Однако их вес не всегда устраивает делового человека, поэтому здесь очень перспективны так называемые ультрабуки — очень тонкие и легкие ноутбуки с твердотельными дисками и развитыми сетевыми интерфейсами. Вес такого устройства менее двух килограмм (при экране 13 дюймов он нередко находится в пределах 1,5 кг). Ультрабуки — дорогие устройства и используются теми, кому не хватает функционала планшетов, так как офисные приложения на них работают без ограничений.

Нетбуки — разновидность небольших ноутбуков, ориентированных на серфинг в сети, — не выдерживают конкуренцию с ультрабуками и постепенно уступают им свою нишу на рынке, точно так же как карманные компьютеры, которые пять—семь лет назад были весьма популярны, уступили место смартфонам.

Смартфоны названы в ряду компьютеров не случайно. Современный смартфон представляет собой настоящий карманный компьютер с функцией телефона. У него имеется своя операционная система (iOS, Android и др.), он обладает способностью подключаться не только к сотовым сетям, но и по Wi-Fi — к локальным компьютерным сетям и Интернет, для него разработаны сотни тысяч программ различного назначения, в том числе и те, которые работают с офисными документами, а коммуникативные функции смартфона в менеджменте просто незаменимы.

Класс компьютеров, которые принято называть планшетными, представляет собой особый вид устройств, роль которых в бизнесе и государственном управлении еще до конца не осознана. Продемонстрировав свои поразительные возможности в социально-бытовой сфере, планшеты, с одной стороны, выявили неготовность разработчиков офисного и прикладного программного обеспечения учитывать новую реальность, а с другой — неготовность менеджмента к их встраиванию в бизнес-процессы. Поэтому данный форм-фактор еще мало применяется в хозяйственной деятельности, но в менеджменте, где велика роль коммуникаций, он весьма распространен, при этом нередко планшеты приобретаются сотрудниками компаний за свой счет и используются по двойному назначению.

На планшетах используются разнообразные операционные системы: на iPad используется iOS, на новом планшете Microsoft Surface — Windows 8, на Galaxy Tab компании Samsung — Android. Некоторые производители планшетов пытаются создать собственную операционную систему на основе открытого ядра операционной системы Linux. Конкурентная борьба Microsoft, Apple и Google не способствует выработке единых стандартов офисного программного обеспечения для планшетов. Каждая компания имеет свой собственный офисный пакет.

Удобство планшетов с сенсорными экранами мультитач (одновременное касание в нескольких точках) и их недостаточная приспособленность к работе с офисными программами привели к появлению гибридных устройств или, как их

еще называют, компьютеров-трансформеров, представляющих собой ультрабуки с сенсорными экранами, которые могут поворачиваться на 270 градусов либо могут отсоединяться и использоваться как планшеты. На таких компьютерах обычно устанавливается операционная система Windows 8, адаптированная к работе касаниями к сенсорному экрану и под которой без ограничений может использоваться все ранее разработанное прикладное программное обеспечение. Данное решение позволяет сочетать преимущества планшета и ноутбука.

Внешние устройства — важная часть компьютерной техники. Существует огромное число видов устройств и их подвидов. Офисы обычно ограничиваются использованием лазерных и струйных принтеров, внешних жестких дисков, флэш-карт, сканеров, сетевого пассивного и активного оборудования.

Особо следует отметить сканеры, которые переживают второе рождение. До появления цифровой фотографии сканеры были основным устройством, позволявшим осуществлять ввод графической информации в компьютер. Но сейчас их роль изменилась: они стали широко использоваться в бизнесе, делопроизводстве, офисной работе.

Существуют сканеры ручные, планшетные, протяжные и их комбинации (например, планшетно-протяжные сканеры). Ручные сканеры применяются для сканирования штрих-кодов, которыми маркируются товары, объекты инвентарного учета, а иногда и документы. Это компактное устройство позволяет быстро и достоверно считать информацию и передать ее для информационного поиска. Благодаря ему многократно возрастает производительность труда работников, занимающихся учетом.

Планшетные сканеры дают возможность постранично сканировать книги, журналы и другие документы, которые невозможно расшить на листы, либо которые не могут быть обработаны протяжными сканерами из-за их значительной толщины (например, запечатанные конверты большого размера). Данный вид сканеров имеет невысокую производительность и внушительные габариты, их неудобно держать на рабочем месте.

Наиболее востребованы протяжные сканеры, используемые для потокового ввода многостраничных документов. Они сканируют до 80 страниц в минуту и сохраняют отсканированные изображения документов в любом из наиболее распространенных графических форматов (JPG, TIF, PDF и др.).

Как отмечалось ранее, современный документооборот имеет смешанный характер. Поточные сканеры — это те устройства, которые оперативно переведут объемные бумажные документы в электронную форму. Они имеют срок службы и бесперебойной работы, исчисляемый годами, и отлаженную систему подачи бумажных документов, которая позволяет не только не заминать бумагу, но и принимать смятые и расплавленные страницы. Развитые модели могут самостоятельно сохранять отсканированную информацию на дисках и отправлять ее по электронной почте. Однако чаще всего в офисной работе эксплуатируют более простые модели, к которым предъявляют, прежде всего, такие требования, как высокая скорость сканирования и надежность. На рабочем месте протяжные документальные сканеры не занимают много места, они весьма компактны, так как бумага подается сверху стопкой. Наибольшую популярность получили документальные сканеры компаний Fujitsu, Canon и HP.

Отсканированные документы представляют собой графические файлы с определенным разрешением, установленным при сканировании. Размер файла зависит от его формата и разрешения. Как правило, он невелик, поскольку основные графические форматы за счет сжатия без потерь или с потерями позволяют многократно уменьшать электронные документы. Особенности черно-белых деловых документов способствуют эффективному сжатию изображений. Благодаря этому, на современных магнитных носителях информации легко создаются электронные копии даже весьма обширных бумажных архивов.

При необходимости отсканированная информация может быть распознана (из отдельных пикселей изображения могут быть выделены буквы, буквы собраны в слова, слова в предложения, а полученный текст сохранен в одном из текстовых форматов). Числовая информация также может быть выделена и сохранена в базах данных для последующей обработки. Описанная технология получила название OCR — оптическое распознавание символов. Она широко применяется в быту, бизнесе и государственном управлении. Одним из лидеров в данном направлении является отечественная компания АВВУУ с ее продуктами Fine Reader и FlexiCapture. Наиболее ярким примером применения считается обработка результатов единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Аналогичные OCR встроены во многие программные продукты. Например, стандартный «просмотрщик» Microsoft

Document Imaging не только позволяет в удобной форме просматривать многостраничные графические файлы, но и дает возможность, выделив фрагмент графического документа, распознать его и скопировать в буфер обмена не только как изображение, но и как текст.

Контрольные вопросы

1. Что такое архитектура компьютера?
2. Что такое открытая архитектура?
3. В чем состоит модульный принцип построения компьютера? В чем его преимущества и недостатки?
4. Какие основные устройства компьютера вы знаете?
5. Как можно определить термин «регистр памяти»?
6. Что такое энергоэффективность?
7. В чем назначение памяти?
8. Какие существуют внешние носители информации?
9. Как можно классифицировать флеш-память?
10. Что такое форм-фактор компьютера?
11. Что понимают под архитектурой Дж. фон Неймана?
12. Каковы основные характеристики процессора?
13. В чем заключается роль памяти как одного из важнейших устройств компьютера?
14. Какие внешние устройства чаще всего используются в менеджменте?
15. Почему сканеры — одни из самых востребованных в менеджменте устройств?
16. Какую роль играют мобильные устройства в менеджменте?

Литература

1. Информатика и информационные технологии : учебник / под ред. Ю. Д. Романовой. — М. : ЭКСМО, 2011.
2. Информационные технологии в управлении // http://gendocs.ru/v4738/информационные_технологии_в_управлении. — Режим доступа — свободный.
3. Тихомиров, В. П. Введение в информационный выбор / В. П. Тихомиров, А. В. Хорошилов. — М. : Финансы и статистика, 2009.