

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Электронный образовательный контент
в системе дистанционного обучения Moodle

. Работа выполнена по мероприятию блока 1 «Совершенствование
образовательной деятельности» Программы развития СГАУ
на 2009 – 2018 годы по проекту «Разработка образовательных контентов в
рамках мастер-класса по внедрению и использованию СЭДО в реальном
учебном процессе»
Соглашение № 1/27 от 03 июня 2013 г.

УДК 004 (075)
ББК 32.81
С 692

Автор-составитель: **Суханов Сергей Васильевич**

Социальные и этические проблемы информационных технологий [Электронный ресурс] : электронный образовательный контент в системе дистанционного обучения Moodle / М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Авт. сост.: С.В. Суханов. – Электрон. текстовые и граф. дан. (6,5 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Электронный образовательный контент размещен в LMS Moodle и включает разделы: «порядок изучения дисциплины» (цели и задачи изучения, тематический план, литература, рабочая программа); «материалы для аудиторных дискуссий» по социальным, этическим и экономическим аспектам ИТ; «подготовка и оформление реферата» (методические указания, список тем, образцы оформления); «контроль знаний».

Электронный образовательный контент предназначен для подготовки бакалавров по направлениям 010300.62 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 010400.62 Прикладная математика и информатика и 230100.62 Информатика и вычислительная техника факультета информатики, изучающих дисциплину «Социальные и этические проблемы информационных технологий» в 8 семестре.

Электронный образовательный контент разработан на кафедре технической кибернетики.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2013

Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с историей развития ИТ, социальными аспектами построения информационного общества, профессиональной ответственностью и морально-этическими нормами поведения, вопросами интеллектуальной собственности и патентования, вопросами личной безопасности и свободы самовыражения в киберпространстве.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- важнейшие события истории информационных технологий;
- как влияют ИТ на социальные процессы;
- важнейшие этические проблемы, возникшие с развитием ИТ;
- основы профессиональной этики ИТ;
- риски компьютерных систем;
- содержание понятия интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- выявлять информационные риски и угрозы компьютерных систем;
- разрабатывать меры по управлению рисками и оценке рисков, учитывать их возможные последствия;
- проводить оценку аспектов профессиональной деятельности с позиций этики.

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- о влиянии ИТ на интернациональность культуры;
- о международном сотрудничестве и межгосударственных границах в сфере ИТ;
- о профессиональных этических кодексах и их осуществлении на практике (на примере IEEE, ACM и т.д.);
- о соответствующих элементах основ международного права.

Для освоения настоящего курса студентам полезно изучить «Философию», а также любые дисциплины учебного плана, связанные с информационными технологиями.

Знания и навыки, полученные в результате изучения настоящего курса, главным образом могут быть полезны для выработки мотивации к учебной и профессиональной деятельности, а также для социализации и профессиональной адаптации после окончания университета.

Тематический план дисциплины

- 1. История информационных технологий.** Мир в докомпьютерную эру; история развития телекоммуникаций, компьютеров, программного обеспечения. Наиболее выдающиеся представители науки, которые внесли вклад в развитие ИТ.
- 2. Анализ этических проблем и норм.** История и значение этики. Ценностные и нравственные аспекты. Общественные ценности и законы этики. Оценка аспектов профессиональной деятельности с позиций этики.
- 3. Профессиональная ответственность и профессиональная этика.** Сущность профессионализма; ступени профессиональной подготовки и их оценка. Этические кодексы и их осуществление на практике (IEEE, ACM, SE, AITP и пр.). Ключевые аспекты всеобъемлющей информатизации и повсеместного использования ИТ.
- 4. Влияние ИТ на социальные процессы.** Направления влияния ИТ и телекоммуникаций на социальные процессы. Интернет – история, технологии, социально-экономические и этические аспекты. Организация управления сетью Интернет и доступа к ее ресурсам. Международное сотрудничество и межгосударственные границы.
- 5. Интеллектуальная собственность.** Основы интеллектуальной собственности (права собственности, патенты, коммерческая тайна, патентование ПО). Пиратство. Интеллектуальная собственность и международное право. Открытые системы.
- 6. Риски и ответственность компьютерных систем.** Риски, связанные с применением компьютерных систем; примеры отказов и нарушения безопасности ПО; проблемы, связанные со сложностью ПО; управление рисками и оценка рисков.
- 7. Частная жизнь и гражданские свободы.** Этические и законодательные основы личной безопасности; конфиденциальность персональной информации в базах данных; технологические решения для обеспечения конфиденциальности; свобода самовыражения в киберпространстве; влияние на интернациональность культуры.

Учебно-методические материалы по дисциплине

1 Основная литература

1. Бромберг, Г.В. Интеллектуальная собственность [Текст]: осн. курс : учеб. пособие / Г. В. Бромберг. - М.: Приор-издат, 2004. - 463 с.
2. Кибанов, А.Я. Этика деловых отношений [Текст]: учебник : / А. Я. Кибанов, Д. К. Захаров, В. Г. Коновалова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. ун-т упр. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 423 с.
3. Козырев, А.А. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]: учебник / А. А. Козырев. - Изд. 4-е. - СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2005. - 444 с.

2 Дополнительная литература

4. Олехнович, Г.И. Интеллектуальная собственность и проблемы ее коммерциализации / Г. И. Олехнович. - 2-е изд., перераб. - Минск : Амалфея, 2005. - 128 с. (15 экземпляров).
5. Симагина, С.Г. Интеллектуальная собственность с точки зрения защиты, экономики и инженерного творчества / С. Г. Симагина, Е. А. Матвеева, М. В. Хардин. - М. : ЮНИТИ-Дана, 2004. - 167 с. (3 экземпляра).
6. Колин, К.К. Философские проблемы информатики [Текст] / К. К. Колин. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2010.
7. Тузов, В.В. История информатики и философия информационной реальности: учебное пособие для вузов [Текст] / [Тузов В. В. и др.]; под ред. Р. М. Юсупова, В. П. Котенко. - Москва: Акад. Проект, 2007.
8. Бабкин, С.А. Интеллектуальная собственность в Интернет [Текст] / С. А. Бабкин. - Москва: Центр ЮрИнфоР, 2006.
9. Паршукова, Г.Б. Мировые информационные ресурсы и защита интеллектуальной собственности [Текст]: учебное пособие / Г. Б. Паршукова, Н. В. Новикова. - Новосибирск: Новосибирский гос. технический ун-т, 2007.

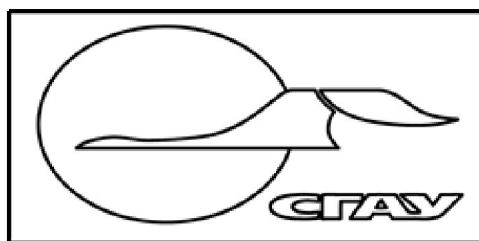
3 Электронные источники и интернет ресурсы

10. Электронная библиотека НТБ СГАУ [Электронный ресурс]. URL: <http://lib.ssau.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).
11. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).
12. Конспект лекций по курсу "Социальные и этические проблемы ИТ"[Электронный ресурс]. URL: <http://virtual6.ssau.ru/> (дата обращения: 6.12.2012).
13. Методические указания к выполнению реферата по курсу "Социальные и этические проблемы ИТ" [Электронный ресурс]. URL: <http://virtual6.ssau.ru/> (дата обращения: 6.12.2012).
14. Чугунов А.В. Развитие информационного общества: теории, концепции и программы: Учебное пособие. - Санкт-Петербург, 2007 [Электронный

ресурс] URL: http://window.edu.ru/window_catalog/files/r57377/Chugunov_ISTconcep2007web.pdf (дата обращения: 6.12.2012).

15. Альтовский Е. Интеллектуальная собственность в киберпространстве: сборник аналитических материалов проекта "Право и общество в цифровую эпоху". - М.: МОО ВПП ЮНЕСКО "Информация для всех", 2006. - 32 с. [Электронный ресурс] URL: http://window.edu.ru/window_catalog/files/r36556/ifap03.pdf (дата обращения: 6.12.2012).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(СГАУ)



СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Управление образовательных программ

Проректор по учебной работе

_____ / А.В. Дорошин /

_____ / Ф.В. Гречников /

" ____ " _____ 20__ г.

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование модуля (дисциплины)

Социальные и этические проблемы ИТ

Цикл, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)

Профессиональный цикл

Часть цикла

Базовая

Код учебного плана

010300.2.62-2011-О-П-4г00м

Факультет

6

Кафедра

"Техническая кибернетика"

Курс

4

Семестр

8

Лекции (СЛ)

0

Семинарские и практические занятия (СП)

24

Лабораторные занятия (СЛР)

0

Экзамен

Контроль самостоятельной работы /
Индивидуальные занятия (КСР / ИЗ)

0

Зачет

8

Самостоятельная работа (СРС)

48

Согласовано: 110 FAQ

Всего (Всего с экзаменами)

72

Наименование стандарта, на основании которого составлена рабочая программа:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010300
Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержд. 8.12.2009г.

Соответствие содержания рабочей программы, условий ее реализации, материально-технической и учебно-методической обеспеченности учебного процесса по дисциплине всем требованиям государственных стандартов подтверждаем.

Составители:

Суханов С.В., к.т.н., доцент

(подпись)

Заведующий кафедрой:

Сойфер В.А., д.т.н., профессор

(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

"Техническая кибернетика"

Протокол № ____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Наличие основной литературы в фондах научно-технической библиотеки (НТБ) подтверждаем:

Директор НТБ

(подпись)

/ _____ /
(расшифровка подписи)

Согласовано:

Декан

(подпись)

/ _____ /
(расшифровка подписи)

1 Цели и задачи модуля (дисциплины), требования к уровню освоения содержания

1.1 Перечень развиваемых компетенций

Коды компетенций из ФГОС-3 Фундаментальная информатика и информационные технологии 010300:

ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-11, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-25.

1.2 Цели и задачи изучения модуля (дисциплины)

Ознакомление студентов с историей развития ИТ, социальными аспектами построения информационного общества, профессиональной ответственностью и морально-этическими нормами поведения, вопросами интеллектуальной собственности и патентования, вопросами личной безопасности и свободы самовыражения в киберпространстве.

1.3 Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данного модуля (дисциплины)

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- важнейшие события истории информационных технологий;
- как влияют ИТ на социальные процессы;
- важнейшие этические проблемы, возникшие с развитием ИТ;
- основы профессиональной этики ИТ;
- риски компьютерных систем;
- содержание понятия интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- выявлять информационные риски и угрозы компьютерных систем;
- разрабатывать меры по управлению рисками и оценке рисков, учитывать их возможные последствия;
- проводить оценку аспектов профессиональной деятельности с позиций этики.

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- о влиянии ИТ на интернациональность культуры;
- о международном сотрудничестве и межгосударственных границах в сфере ИТ;
- о профессиональных этических кодексах и их осуществлении на практике (на примере IEEE, ACM и т.д.);
- о соответствующих элементах основ международного права.

1.4 Связь с предшествующими модулями (дисциплинами)

Для освоения настоящего курса студентам полезно изучить «Философию», а также любые дисциплины учебного плана, связанные с информационными технологиями.

1.5 Связь с последующими модулями (дисциплинами)

Знания и навыки, полученные в результате изучения настоящего курса, главным образом могут быть полезны для выработки мотивации к учебной и профессиональной деятельности, а также для социализации и профессиональной адаптации после окончания университета.

2 Содержание рабочей программы (модуля)

Семестр 1		
СЛ 0 0 часов 0 ЗЕТ	Активные 0	
	Интерактивные 0	
	Традиционные 1	
СП 0,3333 24 часов 0,6666 ЗЕТ	Активные 1	Важнейшие этапы становления ИТ и личности, оказавшие влияние на современное состояние ИТ
		Классические этические системы. Этика и нравственность. Формирование современных этических систем.
		Этические кодексы ИТ профессионалов и их осуществление на практике (IEEE, ACM, SE, AITP и пр.). Ступени профессиональной подготовки и их оценка. Системы профессиональной сертификации.
		Развитие Интернет и его влияния на экономику, общество, личность. Структура управления (самоуправления) Интернетом. Глобальные аспекты.
		Развитие отношений собственности применительно к материальным и нематериальным объектам. Интеллектуальная собственность и международное право. Открытое ПО.
		Риски компьютерных систем; разбор примеров. Управление рисками и оценка рисков.
		Частная жизнь и гражданские свободы. Свобода самовыражения в киберпространстве. Влияние ИТ на интернациональность культуры.
	Интерактивные 0	
	Традиционные 0	
СЛР 0 0 часов 0 ЗЕТ	Активные 0	
	Интерактивные 0	
	Традиционные 0	
КСР 0 0 часов 0 ЗЕТ	Активные 0	

	Интерактивные 0	
	Традиционные 0	
СРС 0,6667 48 часов 1,3334 ЗЕТ	Активные 1	Выбор темы реферативного исследования по материалам Интернет.
		Поиск материалов по выбранной теме реферативного исследования.
		Подготовка и оформление текста реферата.
		Защита реферата.
		Подготовка к зачету по дисциплине.
	Интерактивные 0	
	Традиционные 0	

3 Инновационные методы обучения

1. Занятия проводятся с использованием современного презентационного оборудования и программного обеспечения.
2. Проводятся дискуссии на предложенные преподавателем темы.
3. Итоговый контроль знаний при изучении настоящей дисциплины выполняется с использованием письменных тестов закрытого типа.

4 Технические средства и материальное обеспечение учебного процесса

Экран, проектор, ноутбук, презентации в среде MS PowerPoint с необходимым графическим и табличным материалом.

5 Учебно-методическое обеспечение

5.1 Основная литература

1. Бромберг, Г.В. Интеллектуальная собственность [Текст]: осн. курс : учеб. пособие / Г. В. Бромберг. - М.: Приор-издат, 2004. - 463 с. (15 экземпляров).
2. Кибанов, А.Я. Этика деловых отношений [Текст]: учебник : / А. Я. Кибанов, Д. К. Захаров, В. Г. Коновалова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. ун-т упр. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 423 с. (45 экземпляров).
3. Козырев, А.А. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]: учебник / А. А. Козырев. - Изд. 4-е. - СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2005. - 444 с. (25 экземпляров).

5.2 Дополнительная литература

1. Олехнович, Г.И. Интеллектуальная собственность и проблемы ее коммерциализации / Г. И. Олехнович. - 2-е изд., перераб. - Минск : Амалфея, 2005. - 128 с. (15 экземпляров).
2. Симагина, С.Г. Интеллектуальная собственность с точки зрения защиты, экономики и инженерного творчества / С. Г. Симагина, Е. А. Матвеева, М. В. Хардин. - М. : ЮНИТИ-Дана, 2004. - 167 с. (3 экземпляра).

5.3 Электронные источники и интернет ресурсы

1. Электронная библиотека НТБ СГАУ [Электронный ресурс]. URL: <http://lib.ssau.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).
2. Научная электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).
3. Конспект лекций по курсу "Социальные и этические проблемы ИТ" [Электронный ресурс]. URL: <http://virtual6.ssau.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).
4. Методические указания к выполнению реферата по курсу "Социальные и этические проблемы ИТ" [Электронный ресурс]. URL: <http://virtual6.ssau.ru/> (дата обращения: 6.02.2012).

5.4 Методические указания и рекомендации

Для организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины рекомендуется в начале семестра предоставить им следующие учебно-методические материалы: - конспект лекций; - книги и другие методические материалы в электронной фо

рме (в форматах pdf, djvu).

Занятия рекомендуется проводить с использованием современного презентационного оборудования и программного обеспечения (экран, проектор, ноутбук, презентации в среде MS PowerPoint с необходимым графическим и табличным материалом).

Сведения о посещаемости занятий должны регулярно (в соответствии с утвержденным графиком – на 6, 10 и 14 неделях) предоставляются (вносятся в 6-ю форму через соответствующий сетевой интерфейс) в деканат для контроля успеваемости студентов.

Итоговый контроль знаний при изучении настоящей дисциплины выполняется с использованием письменных тестов закрытого типа, которые могут проводиться с использованием специальных бланков, или в компьютерной форме.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет)»

Факультет информатики
Кафедра технической кибернетики

СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИТ

Конспект лекций по разделу
История информационных технологий

САМАРА 2011

УДК 004.9

Составитель: С.В. Суханов

Социальные и этические проблемы ИТ. Конспект лекций по разделу История информационных технологий: Учебное пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Сост. Суханов С.В. Самара, 2011. – 60 с.

Приведены лекции по разделу «История информационных технологий» курса «Социальные и этические проблемы ИТ».

Предназначены для студентов факультета информатики, обучающихся по направлениям 010300.62 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 010400.62 Прикладная математика и информатика и 230100.62 Информатика и вычислительная техника.

Настоящий конспект лекций основан на курсе лекций «История информационных технологий», автор В.И. Левин (www.intuit.ru)

Программа курса построена в соответствии с "History in the computing curriculum", предложенной IEEE, включает описание эволюции от первых вычислительных механизмов до современного аппаратного и программного обеспечения, сетей и средств интерактивного взаимодействия человека с машиной.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные определения и области применения информации	4
2. Язык, речь и письменность	6
3. Книгопечатание	8
4. История средств связи и технологий, на которых они основаны.....	13
4.1. Сигнализация.....	13
4.2. Почта	17
4.3. Телеграф и телефон.....	21
4.4. Радио и телевидение	23
5. Изобретения, обеспечившие развитие информационных технологий	28
6. Телекоммуникации	31
6.1. Проводные линии связи.....	31
6.2. Факсимильная связь	32
6.3. Оптоволоконные линии связи.....	33
6.4. Беспроводные системы связи.....	34
6.5. Радиорелейные линии связи.....	35
6.6. Спутниковая связь и навигация	36
6.7. Спутниковое цифровое телевидение.....	37
6.8. Пейджинговая связь	37
6.9. Мобильная сотовая связь.....	38
6.10. Интернет-телефония	41
7. История компьютера.....	42
8. История сети Интернет и электронной почты.....	54

1. Основные определения и области применения информации

С появлением компьютеров сформировалась информатика - наука об общих свойствах и закономерностях информации, методах ее поиска, передачи, хранения, обработки и использования в различных сферах деятельности человека. Термину информатика предшествовал термин кибернетика, которым называли исследования, связанные с использованием информации в системах автоматического управления. Слово кибернетика (от греческого *kibernetike* - искусство управления) - название книги великого математика XX века Норберта Винера - стало названием новой науки кибернетики. Но постепенно выяснилось, что кибернетика - это лишь часть более общей науки информатики. В англоязычных странах ее стали называть вычислительной наукой (*Computer Science*, от английского слова *compute* - вычислять). Во франкоязычных странах появился аналогичный термин информатика (*informatique*). Этот термин в нашей стране и стал названием науки информатики.

Библиотечная «информатика»

Процессы получения, хранения, транспортировки (то есть передачи на расстояние), преобразования и представления информации называют информационными процессами.

Информационные технологии - это система приемов, способов и методов осуществления информационных процессов. Часто под информационными технологиями понимают также технические и программные средства реализации информационных процессов. Потребность человека общаться с окружающими его людьми, то есть выразить и передать информацию, привела к появлению языка и речи - древнейшей информационной технологии. Дальнейшие этапы - это изобретение книгопечатания, почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения, космической связи и, наконец, компьютеров, Интернета и электронной почты.

К информационным технологиям относятся средства записи, хранения, обработки, передачи на расстояния (средства связи - сигнализация, почта, телеграф, телефон, радио, телевидение) и воспроизведения информации.

Особенность современных информационных технологий заключается в том, что в них предметом и продуктом труда является информация, а орудиями труда служат средства вычислительной техники и связи.

Информационные технологии дают возможность человеку получать сведения о событиях не только в данном месте и настоящем времени, но и в других местах и прошлом времени.

За последние десятилетия информационный сектор впервые обеспечил большую часть создаваемых в развитых странах новых рабочих мест. Информационные отрасли хозяйства, а также компании, специализировавшиеся на производстве вычислительной техники и программного обеспечения, развивались наиболее быстрыми темпами.

Совершенствование информационных технологий происходит в несколько раз быстрее, чем технологий использования энергии. Доля в валовом национальном продукте отраслей, непосредственно связанных с производством и использованием знаний (еще в 1950-е годы они получили название "*knowledge industries*"), составляет уже более 50 процентов. В США на информационные отрасли приходится более 70 процентов общей численности занятых в народном хозяйстве. В наше время основными ресурсами общества становятся не труд и капитал, а информация и знания.

Информационная революция открывает путь к созданию информационного общества или общества знаний. Это следующая ступень развития человечества, когда главной ценностью, определяющей благосостояние как отдельных людей, так и целых государств, становятся не материальные блага, а своевременная и легкодоступная информация, точнее - знания, полученные с ее помощью. Элементы нового информационного общества уже реально существуют сегодня, и базируются они на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Философу Френсису Бэкону принадлежит высказывание: "Кто владеет информацией - владеет миром". В наши дни информации уже накоплено так много, что ни один человек не способен удержать ее в голове. В нынешних условиях "обладать знанием" - значит уметь быстро ориентироваться в потоке новой информации, легко отыскивая в хранилище знаний необхо-

димые сведения. При этом важно, чтобы затраты на поиск нужной информации не превышали экономическую выгоду от ее использования. Справиться с этой задачей под силу только компьютерам. Компьютерные сети, и в особенности глобальная сеть Интернет, становятся главным средством хранения и передачи данных. Доступ к компьютерным технологиям и телекоммуникациям, а также правильное их использование - вот ключ к успеху в информационном обществе. Те, кто вовремя осознают это и овладеют новыми технологиями, окажутся в преимущественном положении перед другими представителями рода человеческого, так как получают большие возможности для своего профессионального роста и повышения благосостояния.

В наше время информация и знания являются основой экономического и социального прогресса, важнейшим стратегическим, принципиально новым ресурсом, к которому неприменимо традиционное понятие исчерпаемости. Запасы угля, нефти и природного газа на нашей планете ограничены, а процесс поиска, переработки информации и получения на их основе новых знаний бесконечен, неисчерпаем. ***Ведь природа информации и знаний такова, что каждая удовлетворенная потребность в них тут же порождает множество новых.***

Этапы развития информационных технологий:

- Появление языка и устной речи. Речь позволяет ученикам усвоить жизненный опыт учителя, вместо того чтобы методом проб и ошибок постигать все самим. Именно с появлением языка и речи и началась история человека как человека разумного, так как речь требует некоторого минимума абстрактного мышления.
- Изобретение письменности. Это позволило обходиться без личного общения с учителем для усвоения его опыта. Письменные документы доходят до людей через время и расстояния, а для потомков - через годы, века и тысячелетия.
- Изобретение книгопечатания. Печатный станок дал возможность быстро и дешево тиражировать информацию без ошибок, допускаемых переписчиками.
- Изобретение средств связи: сигнализации, почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения.
- Изобретение звукозаписи, фотографии, кино, видеозаписи.
- Изобретение компьютера, который позволяет не только значительно ускорить любые расчеты, но и преобразовывать в соответствии с программой любую информацию, в том числе текст, звук, рисунки и движущиеся изображения.
- Изобретение персонального компьютера, позволяющего отдельному пользователю обходиться без помощи программистов за счет использования заранее разработанных программ.
- Изобретение всемирной сети Интернет и электронной почты, позволяющих отдельным людям пользоваться информационными ресурсами всего человечества, вносить свой личный вклад в эти ресурсы и общаться между собой, с частными и государственными организациями.

В наше время, особенно после создания и всеобщего распространения компьютеров, информация превратилась в общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу наследственных признаков от клетки к клетке, от организма к организму. Наряду с веществом и энергией информация стала одним из основных понятий окружающего нас мира.

Одно свойство отличает информацию от основных понятий реального мира - от материи и энергии. Ведь если от одного объекта передать некоторое количество вещества или энергии другому объекту, то в первом объекте вещества или энергии станет меньше на это количество, а во втором - больше. В противоположность этому, при передаче информации от одного объекта другому в первом ее количество не уменьшается, а во втором - увеличивается.

Другие свойства информации, иллитераси.

2. Язык, речь и письменность

Язык и речь - природная информационная технология, которой каждый человек овладевает в первые годы после появления на свет. Письменность - информационная технология, позволяющая запоминать и передавать информацию другим людям, в том числе потомкам.

Речь участвует не только в передаче сведений от одного человека собеседникам, но и во всех сознательных процессах самого человека. Каждый из нас мыслит с помощью речи, словами, только не произносит их вслух. Даже когда мы молчим, мы говорим сами с собой, мыслим не только образами, но и словами. Воспринимаемые нами предметы в своем сознании мы называем словами - понятиями. Считаем в уме мы тоже с помощью слов, обозначающих числа и вычисления.

Зрительные, звуковые и другие впечатления человек запоминает в виде образов, а смысловую информацию - в виде слов. Чем раньше человек научится говорить, тем больше у него сохранится ранних детских воспоминаний.

Итак, *речь представляет собой самую древнюю природную информационную технологию*, которой каждый человек овладевает в самые первые годы после появления на свет. Для сознательных процессов в мозгу каждого человека эта технология является внутренней, а для передачи своих мыслей другим - внешней.

Речь закреплялась сначала в памяти человека и передавалась устно из поколения в поколение, а затем возникла письменность - знаковая система фиксации речи. Она позволила закреплять мысли во времени и передавать их на расстояние с помощью графических элементов - письмен.

Письмена - это графические знаки, придуманные людьми для того, чтобы запечатлеть и передать свои мысли. Зачатки письма - зарубки и метки, бирки, узелки на веревках, бусы, раковины.

Наиболее удобным стало алфавитное письмо, в котором знаками - буквами передаются не сами предметы мысли, а слова, обозначающие мысли. При этом буквами могут обозначаться как слоги речи, так и ее отдельные звуки. Алфавитное письмо возникло позднее других письмен.

Алфавит - это система письменных знаков - букв - для передачи звуков речи на данном языке. Назван по первым двум буквам греческого алфавита - "альфа" и "бета".

Древнейшим считается алфавит финикийских надписей (около 1200 лет до н. э.). Алфавит стал значительным упрощением письма, которого требовали нужды развивавшейся торговли. Этим и объясняется его первое появление у торговых народов Финикии и Крита. Финикийский алфавит дал начало семитическим алфавитам - арамейскому, затем еврейскому и арабийскому, армянскому, грузинскому и индийскому. Вместе с исламом арабийский алфавит был воспринят большинством мусульманских народов. Древние греки также позаимствовали алфавит у финикийцев, а от греческого алфавита ведут свое происхождение латинский алфавит и церковно-славянские глаголица и кириллица, ставшие основой современного русского алфавита из 33 букв.

Кириллица - это одна из двух (вместе с глаголицей) первых славянских азбук. Названа по имени славянского просветителя Кирилла. Создана на основе греческого алфавита в конце IX - начале X веков с добавлением нескольких букв. Была распространена у южных, восточных и, вероятно, западных славян. В 1708 г. в России при Петре Первом реформирована и превращена в гражданский шрифт. Легла в основу русского алфавита, существующего в современном виде с 1918 года.

Глаголица, одна из двух славянских азбук, от кириллицы отличается формой букв. Предположительно создана Кириллом и Мефодием в IX веке. Была распространена в X-XI веках в Болгарии и Моравии, в Хорватии существовала до конца XVIII века.

Кирилл (около 829-869 гг.) и Мефодий (около 815-885 гг.) - братья из Солуни (Салоники), христианские миссионеры у славян, славянские просветители, создатели славянской азбу-

ки, первых памятников славянской письменности и старославянского литературного языка. Перевели с греческого на старославянский язык основные богослужebные книги.

К письменности относится и современная стенография со своим своеобразным алфавитом - системой знаков и приемов быстрой записи устной речи. Быстрота записи в ней достигается благодаря простоте знаков, их связности и обилию сокращений.

Самым древним носителем информации был, несомненно, самый долговечный материал - камень. Именно с его помощью до нас дошли наскальные рисунки древних людей, их статуи и статуэтки, древние письмена.

В качестве носителей информации использовались самые различные материалы - бронза, глиняные таблички, береста, папирус, выделанная кожа - пергамент (или пергамен, от названия города Пергам, где он впервые был изготовлен) и, наконец, бумага.

Какими же инструментами писали на различных материалах для письма? На сырых глиняных плитках писец писал, а вернее, чертил трехгранной заостренной палочкой, вдавливая ее в глину. После этого плитку обжигали для прочности и долговечности.

На папирусе писали чернилами - разведенной в воде сажей, к которой добавляли клей гуммиарабик. Пишущим инструментом служило тростниковое перо, заостренное и расщепленное на конце. По этому каналу-расщеплению чернила стекали тонкой струйкой на лист папируса. На пергаменте, а затем и на бумаге писали уже с помощью птичьих перьев (гусиных или вороньих) чернилами из сока чернильных орешков, железного купороса и гуммиарабика. Эти чернила впитывались в кожу и не смывались, их можно было только соскоблить. На бумаге также писали гусиными перьями, которые нужно было предварительно срезать наискось, заострить и расщеплять с помощью перочинного ножа.

Первое стальное перо появилось в Германии в 1748 году, но оно еще не имело прорези, и от него летели брызги чернил. В 1792 году англичанин Д. Перри сделал продольную прорезь в острие пера. Это значительно улучшило качество письма и долговечность пера. В 1826 году Мазон разработал станок для штамповки стальных перьев, что способствовало их массовому распространению. После этого они вытеснили гусиные перья, просуществовавшие около тысячи лет. Еще в 1930-1940-е годы в школах писали 86-м стальным пером, позволявшим писать красивым почерком "с нажимом".

Карандаш появился в конце XVIII века. Чешский изобретатель Йозеф Гартмут первым смешал графит с глиной. Независимо от него француз Ж. Конте в 1790 году сделал карандаш в виде тонкой палочки из смеси графитового порошка и глины, уложенной между двумя дощечками. Уже во второй половине XX века нашли широкое применение автоматические ручки, сначала с баллончиком чернил, а затем шариковые со сменным стержнем, который содержит пасту и пишущий узел с шариком на конце. Позднее появились и самые различные фломастеры и маркеры с пористым пишущим стержнем, пропитанным красящей жидкостью на спиртовой или нитрооснове.

3. Книгопечатание

Книгопечатание - это комплекс производственных процессов, необходимых для изготовления печатной книги, журнала, газеты или листовки. Термин "книгопечатание" используется при описании книжного дела прошлых столетий. В наше время этот термин заменили другие - полиграфия, полиграфическое производство, полиграфическая промышленность. Сущность полиграфического процесса состоит в формировании красочного слоя на печатной форме, аналогичного какому-либо тексту или рисунку, и его передаче на бумагу. Исходными материалами для этого процесса служат краска и листы бумаги.

До недавнего времени в основе техники печатания всегда лежал принцип давления, с помощью которого получали многочисленные одинаковые оттиски с одной печатной формы. Принцип давления в книгопечатании был позаимствован с тиснения (с помощью печатей-штампов) оттисков на расплавленном сургуче, чеканки монет - металлических денег и тиснения на кожаных книжных переплетах.

Сначала печатали книги с целых деревянных досок, на которых вырезался рельефный текст. Первая такая ксилографическая книга появилась в Корее в IX веке. Опыты книгопечатания в Китае предпринял Би Шэн в 1041-1048 годах. Но деревянные доски для всех страниц любой новой книги приходилось делать заново.

В 1438 году Иоганн Гутенберг сделал первые оттиски с наборных литер. По существу, Гутенберг пошел по пути создателей алфавитов: ведь набор букв-литер позволяет зафиксировать на бумаге все звуки речи на данном языке, причем не один раз, а многократно.

Гутенберг на подготовку первого печатного набора Библии потратил около двух лет. Но зато после этого он смог сразу напечатать целый ее тираж. С помощью изобретенного им печатного пресса Гутенберг за три года напечатал 180 экземпляров своей Библии. Помогали ему 20 подмастерьев. Писцам в монастырях требовалось больше времени, чтобы переписать вручную всего один экземпляр.

Появление доступных печатных книг сделало грамотность насущной потребностью множества людей. Это вызвало целую революцию в образовании. До Гутенберга в Европе было всего около 30.000 рукописных Библий, а к началу XVI века появилось более 9 000 000 печатных книг не только на религиозные, но и на самые разнообразные темы науки, литературы, искусства, политики. В результате к книгам и другой печатной информации получило доступ все общество, а не только служители церкви.

Печатная книга стала первым в истории средством массовой информации, позволившим передавать знания и опыт из поколения в поколение, причем в доступном, долговечном и достаточно компактном виде.

Сначала литеры были деревянными и выдерживали малое количество оттисков. Позднее Гутенберг изобрел пуансоны - стальные бруски с выгравированным рельефным изображением буквы или знака. С их помощью он выдавливал в меди матрицы - формы для отливки металлических литер. Он же изобрел и гарт - сплав свинца, олова и сурьмы, из которого эти металлические литеры отливались. Этот процесс горячего набора просуществовал до середины XX века.

Готовые литеры с выпуклыми изображениями букв располагались в систематическом порядке в ячейках наборной кассы. Из этих литер с помощью линейки с бортами (верстатки) набирали строка за строкой любой текст. Металлические литеры быстро набирались и разбирались и могли многократно использоваться для печатания разных книг.

Каждый оттиск Гутенберг делал с помощью винтового печатного пресса. Такой ручной станок был достаточно примитивным и медленно работающим. Листы небольшого формата печатались на нем с одной стороны тиражом не более 300 оттисков в день. С небольшими усовершенствованиями он просуществовал до начала XIX века.

Облегчить и ускорить печать иллюстраций позволил офорт, изобретенный оружейным мастером Даниелем Хопфером в начале XV века. При создании офорта медную (а в наше время цинковую) пластину покрывают специальным лаком, защищающим ее поверхность от действия

кислоты. По слою лака гравёр острой иглой процарапывает рисунок. В местах, где игла процарапала слой лака, обнажается поверхность металлической пластины. При обработке поверхности кислотой обнаженные участки пластины будут протравлены. В них образуются углубленные печатающие элементы, которые можно заполнить краской и получить оттиск на бумаге.

Книгопечатание быстро распространилось в Европе. В Москве оно появилось в середине XVI века. Первая так называемая анонимная типография в Москве возникла в 1553 году, а в 1563 году в ней открылась первая государственная типография, в которой работали Иван Федоров и Петр Мстиславец. В марте 1564 года они отпечатали первую русскую печатную книгу - "Апостол". В дальнейшем Федоров и Мстиславец уехали сначала в Великое княжество Литовское, а затем Федоров работал на Украине, во Львове и Остроге, а Мстиславец - в Вильне. В Москве продолжали печатное дело их ученики.

В 1798 году Алоиз Зенефельд изобрел литографию - способ плоской печати, при котором печатной формой служит поверхность камня (известняка). Изображение на литографский камень наносят жирной литографской тушью или литографским карандашом. Литография, допускающая широкое тиражирование, в XIX веке получила распространение в графике. В XX веке литография вытесняется из полиграфии офсетом, но сохранила значение для выполнения художественных гравюр - эстампов.

В 1810-1812 годах Фридрих Кёниг (1774-1833) изобрел скоропечатную машину с металлическим цилиндром, давящим на плоскую наборную форму, которая совершала возвратно-поступательные движения.

На такой плоскостной машине можно было печатать до 1000 оттисков в час с обеих сторон листа. При этом формат листа можно было увеличить и расположить на нем сразу 6 или 12 страниц. Наборная форма смазывалась типографской краской, затем на нее помещали чистый лист бумаги, по которому прокатывали металлический цилиндр, отпечатавший на ней оттиск. При этом цилиндр соприкасался с листом бумаги только по образующей поверхности, представляющей собой прямую линию. Это позволило значительно уменьшить усилие давления на бумагу, в отличие от винтового пресса, в котором давление приходилось осуществлять сразу по всей площади бумажного листа. Промышленная революция в книгопечатании связана с созданием скоропечатной печатной машины Ф. Кёнига. 29 ноября 1814 г. на этой машине впервые был отпечатан номер газеты "Таймс" (Лондон).

В 1865 году была изобретена ротационная печатная машина, в которой печатная форма размещается на непрерывно вращающемся цилиндре. Ротация во много раз ускоряет процесс печати. Бумага подается в ротационную машину либо последовательно отдельными листами (в так называемых листовых ротациях), либо непрерывно с катушки - роля (в так называемых ролевых ротациях).

Со времени изобретения книгопечатания до конца XX века его основные процессы оставались неизменными. Для получения оттисков необходимо было иметь печатную форму, материал для печатания (чаще всего бумагу) и печатную краску. Без печатной формы невозможно было напечатать целый тираж книг, журналов или газет.

Печатные формы бывают трех видов: с выпуклыми или углубленными печатающими элементами, а также с ровной плоской поверхностью. По этим трем типам печатной формы различают три основных вида печати: высокую, глубокую и плоскую (рис. 3.1).

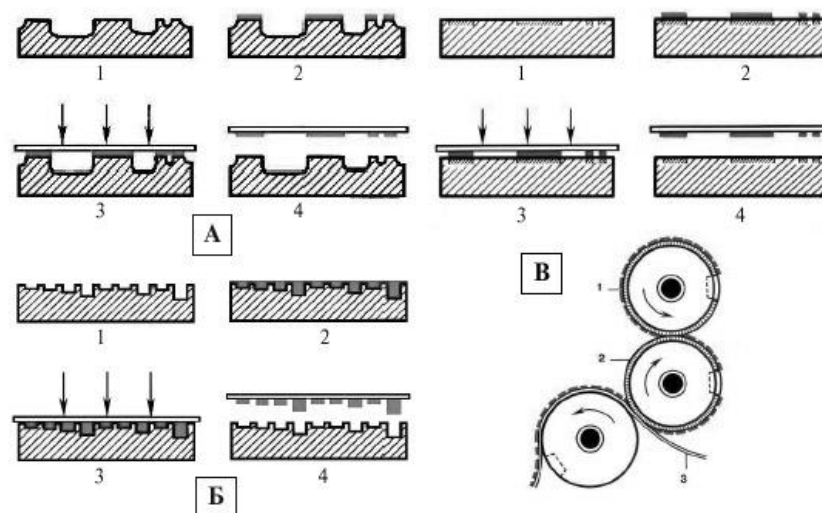


Рис. 3.1. Виды печати. А. Высокая печать; Б. Глубокая печать; В. Плоская (офсетная) печать

Высокая печать, при которой оттиск получается с формы, имеющей выступающие (печатающие) и углубленные (пробельные) элементы (рисунок), была единственной формой печати со времен Гутенберга до конца XIX века. Она употребляется для печатания текстовых изданий (брошюры, книги, газеты и пр.).

Глубокая ракульная печать, при которой печатающие элементы углублены, была изобретена К. Кличем в 1890 г. Краска снимается с пробельных участков стальной линейкой-ракелем и остается в печатных ячейках разной глубины. Глубокая печать хорошо передает полутона. Обычно применяется для печатания иллюстрированных журналов, фотоальбомов, портретов. Уже в XX веке она стала одним из основных видов печати многотиражных иллюстрированных журналов.

Плоская печать - один из основных видов печати, при котором печатающие и пробельные элементы формы находятся в одной плоскости. В результате специальной химической обработки на печатающие элементы формы наносится краска (жир), а увлажненные пробельные элементы не принимают ее.

Наиболее распространенной и прогрессивной разновидностью плоской печати является офсетная печать, в которой краска, нанесенная на печатную форму, передается сначала на резиновый валик, а с него на бумагу. Первые офсетные печатные машины создали А.У. Рубел (США) и К. Герман (Германия) в 1905-1907 гг.

Традиционный полиграфический процесс имеет много стадий. Сначала нужно провести редакционную подготовку текста и иллюстраций; затем изготовить печатные формы - текстовые (наборные), иллюстрационные и смешанные (когда на одной печатной форме располагают и текст, и иллюстрации); после этого нужно получить оттиски с печатных форм; в заключение следуют отделочные (или брошюровочно-переплетные) процессы, завершающие изготовление печатной продукции. Ведь полученные оттиски сначала нужно сфальцевать - то есть сложить в тетради, затем подобрать все книжные тетради книги по порядку на листоподборочной машине, скрепить между собой (сшить или склеить), обрезать по трем сторонам и уложить в твердый или мягкий переплет.

Совершенствование иллюстрационных процессов в XIX в. шло по пути создания фото-механических способов репродуцирования - фототипии, цинкографии, автотипии, растровой глубокой печати. При этом использовались достижения в химии, электротехнике, фотографии.

Малопроизводительный и дорогой ручной набор просуществовал почти до конца XIX века. В 1886 году О. Мергенталер изобрел наборную машину-линотип, дававшую набор в виде отдельных отлитых строк (рис. 2.9). А в 1892 году Т. Ланстон изобрел монотип, на котором набирается отдельно каждая буква-литера. Обе эти машины были машинами горячего набора. Идея фотографического набора выдвинута в 1894 г. венгерским изобретателем Е. Порцельтом. Первую фотонаборную машину построил в 1895 г. В. А. Гассиев.

В конце XIX в. начинается разработка и внедрение в полиграфическое производство наборных и брошюровочно-переплетных машин - бумагорезальных, листоподборочных, фальцевальных, ниткошвейных, крышкоделательных и др.

XX век стал в книгопечатании периодом перехода от машин, механизмирующих отдельные производственные операции, к автоматизированным поточным линиям. В начале века полиграфические машины переводятся на электрический привод. В 30-40-х гг. появляются электрические контрольно-блокирующие и измерительные устройства. В 50-60-х гг. в книгопечатании начинает применяться электроника. Электронные счетно-решающие устройства произвели настоящую революцию в наборной технике. Фотоэлектроника рационализировала процессы изготовления иллюстрационных форм, цветокорректуру и цветоделение. Появились электрические способы формирования изображения. Развиваются бесконтактные электрические способы переноса красочного изображения. Широкое применение находят синтетические материалы - от фотополимерных печатных форм до пластмассовых переплетных крышек.

Успехи современной электроники, электрофотографии и цифровой вычислительной техники позволили коренным образом усовершенствовать все процессы полиграфического производства.

Раньше редакционный процесс состоял из множества последовательных стадий. Сначала автор от руки писал и правил свою рукопись на бумаге. Затем он отдавал ее машинистке для печати на пишущей машинке. В лучшем случае автор самостоятельно печатал на машинке свою рукопись. Затем он отдавал отпечатанную рукопись в редакцию. Там редактор правил рукопись и согласовывал свою правку с автором, а редакционные машинистки многократно ее перепечатывали. Отредактированную рукопись отдавали в набор и с него печатали гранки - длинные пробные полосы. Отдельно готовили иллюстрации и верстали их с текстом. Гранки давали читать и править автору, после которого они попадали в руки корректора. На всех этих подготовительных этапах тратилось огромное количество бумаги, да и времени. Только после этого делались печатные формы и начинался печатный процесс.

Появление персонального компьютера коренным образом упростило и ускорило все эти процессы. Теперь автор, набрав с помощью клавиатуры и мыши свой текст на компьютере, может переписать его на дискету, оптический диск или карту флэш-памяти и отнести ее в редакцию либо отправить текст по электронной почте. При этом надобность распечатывать текст на принтере отпадает.

Весь редакционный процесс теперь проводят на компьютере с помощью специальных редакторских программ. Они, в частности, позволяют проводить верстку (т.е. расположение по полосам и страницам) рукописи непосредственно на экране монитора компьютера. Для этого созданы так называемые настольные издательские системы обработки оригиналов.

При печати больших тиражей традиционно готовят печатные формы, а с них производят печать. Но за последние годы очень важным стал быстрый выпуск малыми тиражами многокрасочной продукции, например проспектов, каталогов или пригласительных билетов. Для решения этих задач в последнее десятилетие XX века были созданы цифровые печатные машины, которые позволяют избежать изготовления печатных форм и печатать тираж по командам компьютера, в памяти которого находится набираемый текст и иллюстрации. На таких машинах можно изготавливать продукцию тиражами от 1 до 1000 экземпляров в 4 краски (что в переводе с "типографского языка" означает возможность печати 16-цветных иллюстраций - путем смешения основных цветов). При этом в цифровых машинах есть еще одно замечательное свойство: в каждый экземпляр тиража можно внести уникальный текст или иллюстрацию. Предположим, нужно напечатать 200 приглашений. Обычно в каждый экземпляр отпечатанного приглашения от руки или на пишущей машинке вносят фамилию одного из приглашенных. При использовании цифровой печатной машины можно в каждый экземпляр внести фамилию и даже цветную фотографию приглашенного.

Еще одно преимущество цифровой печатной машины - она печатает последовательно все страницы книжного блока, поэтому листоподборки при цифровой печати не требуется: книги можно упаковывать и отправлять для продажи равномерно по мере изготовления тиража. В

этом огромное преимущество всех цифровых типографий. Таким образом, использование цифровых печатных машин обеспечивает необычайно высокую оперативность выполняемой работы.

Цифровые технологии в полиграфии дали возможность создавать "карманные" цифровые типографии. Для такой типографии не нужны специальные цеха. Достаточно нескольких квадратных метров офиса и усилий всего одного оператора - офисного служащего. Такой комплекс годится для производства книг различного формата в полноцветной красочной обложке, в "мягком" клеевом переплете. Печать книжных блоков производится на цифровой печатной машине, способной делать 4500 оттисков в час, выдавая стопу готовых книжных блоков. Полноцветные обложки для книг печатаются на другой цифровой печатной машине со скоростью 720 оттисков в час. Она хорошо согласована с печатью книжных блоков, поэтому простоев в ожидании обложки в цифровой типографии не бывает. Такая цифровая типография позволяет выпустить тираж в 500 экземпляров книг за один рабочий день (8 часов) или 5 тиражей по 100 экземпляров за то же время.

Цифровая революция, происходящая с начала XX века и в наши дни, решительно вторглась в издание книг. Она дала возможность размещать тексты практически любого объема с цветными иллюстрациями и звуковым сопровождением на электронных носителях - оптических дисках CD и DVD, картах флэш-памяти, винчестерах и др. Читать их можно на дисплеях персональных компьютеров, ноутбуков, карманных персональных компьютеров, смартфонов и др. Их можно пересылать по электронной почте.

Основные преимущества электронных изданий перед бумажными:

1. Бумажная книга обычно содержит последовательный текст, в котором для облегчения поиска применяются оглавление и нумерация страниц; иногда имеется алфавитный указатель.

2. Электронный документ - книга или статья - может быть гипертекстом, в котором с помощью гиперссылок легко перейти к интересующей тематике. Многие системы просмотра электронных документов обеспечивают возможность поиска нужного материала по ключевым словам.

3. Бумажный документ трудно скопировать и еще труднее внести в него изменения. Пересылка бумажного документа - медленное и дорогостоящее перемещение материального объекта в пространстве, подобное пересылке письма или бандероли по обыкновенной почте.

4. Электронный документ легко копируется, изменяется и передается на большие расстояния почти мгновенно по электронной почте. Это свойство дает возможность организовать торговлю электронными книгами через сеть Интернет. В отличие от торговли электронными книгами на оптических дисках CD и DVD, которые можно купить в магазине, в данном случае покупается только право "скачать" текст и иллюстрации через сеть Интернет.

5. В электронном издании (от англ. eBook - electronic Book), в отличие от бумажного, можно совместить разные виды информации: помимо текста и графики, в нем можно поместить движущееся видеоизображение и звук - все, что способен отобразить компьютер.

6. Электронные книги гораздо легче, быстрее и дешевле издавать даже с цветными иллюстрациями. В них можно менять при чтении тип, размер и цвет шрифта, искать слова и многое другое.

Но есть и серьезный недостаток. Ведь бумажную книгу можно читать при отраженном свете дневного или вечернего электрического освещения. А электронные книги приходится читать с экранов излучающих дисплеев - электронно-лучевых или чаще всего жидкокристаллических. Такое чтение гораздо более утомительно для зрения, чем чтение бумажной книги. К тому же оно практически невозможно при падающем на экран солнечном свете. Правда, надежду дает разработанная "электронная" бумага, позволяющая читать при отраженном свете, но она еще ждет широкого внедрения.

Таким образом, бумажная книга, вопреки прогнозам, в ближайшее время "умирать" не собирается, но со временем электронные издания могут составить ей серьезную конкуренцию. Так, в области справочных изданий - словарей, энциклопедий, справочников, электронные издания уже серьезно потеснили бумажные: не только из-за более быстрого производства, низкой

цены и занимаемого ими объема. Главное их достоинство - гораздо более легкий и быстрый поиск нужного материала, экономящий время читателя.

Что касается художественной литературы, то здесь успехи электронных изданий значительно более скромны. Однако в сети Интернет существует множество электронных библиотек, в том числе и бесплатных. В вагонах метро уже довольно часто можно видеть людей, читающих на экранах карманных персональных компьютеров и смартфонов тексты, скачанные из Интернета.

Особую нишу занимают "говорящие" книги на электронных носителях. Они воспринимаются на слух как радиопередачи. Слушая их, можно заниматься домашним хозяйством, рисовать или лепить. Ведь зрение человека при их прослушивании свободно. Оно либо отдыхает при этом, либо используется по другому назначению, например для рисования. Чтение звуковых книг обычно поручают профессиональным артистам, так что текст читаемой книги воспринимается еще и с интонациями, которые придает ему чтец-артист.

Одна цифровая "книга" может заменить целую библиотеку обыкновенных бумажных книг. Другое ее преимущество: возможность практически мгновенного поиска необходимой информации - отдельного слова или целой страницы. Это особенно важно для справочных изданий, энциклопедий и словарей.

Главный недостаток бумажной книги - невозможность внести изменения в текст после того, как она напечатана. Это наиболее важно для справочников и энциклопедий, которые устаревают, как только поступают в продажу.

Процессы издания и продажи новых текстов для электронных книг имеют огромные преимущества по сравнению с полиграфическими книгами. Подготовить текст к изданию можно за считанные дни, особенно если автор представляет его в издательство уже в "электронном" виде. Электронная книга не нуждается в печати тиража, брошюровке и переплете. А раз нет тиража, то не нужны и склады для его хранения, а, следовательно и затраты на них. И получить новый текст для своей электронной книги можно через всемирную сеть Интернет. Такая электронная книга не заменит полностью традиционную бумажную, но может серьезно "потеснить" ее в ближайшие годы.

Недавно появились электронные "книжки" - планшеты. Это специальные компьютеры, предназначенные только для чтения. Их можно "листать" подобно бумажным книгам. Они имеют вид небольшого книжного томика и снабжены экраном с подсветкой, что позволяет читать их при ярком солнечном освещении на скамейке в парке и даже в постели.

По существу, они представляют собой специализированные компьютеры - планшеты для чтения, оснащенные электронной "памятью". Такая память дает возможность запоминать тысячи страниц текста, "стирать" их и запоминать новые.

Аудиокнижки или Audiobooks - это разнообразные литературные произведения, озвученные профессионалами жанра и записанные на CD-ROM. Их можно слушать где угодно: дома, в городском транспорте по дороге на работу, на прогулке или на утренней пробежке, в машине в автомобильных пробках.

4. История средств связи и технологий, на которых они основаны

Важно не только добыть необходимую информацию, зафиксировать ее в памяти, но и своевременно передать получателю, если он находится в другом месте. Эту задачу выполняют средства связи. К ним относятся сигнализация, почта, телеграф, телефон, радио, телевидение, пейджинговая связь, космическая связь. Древнейшие из них - это сигнализация и почта.

4.1. Сигнализация

В самом начале формирования человечества, еще до появления языка и речи самыми ранними средствами общения между людьми были мимика и жесты. При этом люди должны были находиться на расстоянии прямой видимости друг от друга. Один из них подавал сигналы с помощью мимики и жестов, а другой их принимал. Если принимающий сигналы человек отворачивался от жестикулирующего или закрывал глаза, то сигналы переставали до него дохо-

дять. С помощью мимики и жестов можно выразить очень многое. На этом построено искусство пантомимы, вида сценического искусства, в котором основные средства создания художественного образа - пластика, жест, мимика. И в наше время применяется дактилология - азбука для глухонемых. Это своеобразная форма речи, воспроизводящая слова пальцами рук. Она используется как заменитель устной речи для общения слышащих с глухими, глухих между собой и как средство обучения глухих, а также для сурдоперевода в телепередачах.

В африканских странах древнейшим видом звуковой сигнализации был бой барабанов - там-тамов. Отдельные удары и их сочетания обозначали буквы и целые слова. Даже сейчас, в век телеграфа, телефона и радио, жители некоторых африканских селений пользуются древним "барабанным телеграфом". В нашей стране использовался набатный колокольный звон, извещающий о пожаре, нападении врагов или другой опасности. Набат (от араб. наубат - барабанный бой) - это колокольный звон особого строя, означающий тревогу. Позднее начали использовать сигнальные выстрелы из пушек. И сегодня в Санкт-Петербурге в Петропавловской крепости ежедневно производится сигнальный выстрел из пушки, оповещающий город о наступлении полудня - теперь это всего лишь традиция. В православных храмах верующих зовут на молитвы с помощью колокольного звона. Для этого рядом с храмом располагается колокольня или звонница - башня с открытым ярусом для колоколов. В мусульманских странах рядом с мечетью располагается минарет - высокая башня с балконом. С него служащий мечети - муэдзин - громким голосом призывает мусульман к молитве.

И сегодня используется звуковая сигнализация. Ее средства - это клаксоны автомобилей, свистки милиционеров, сирены поездов и кораблей. Сигналы можно подавать с помощью музыкальных инструментов: рожка, горна, фанфар, барабана, целого духового оркестра. О прибытии почтовой кареты в XVIII веке в Европе оповещали с помощью почтового рожка. В морском флоте для измерения времени с давних времен вахтенный матрос ударяет в сигнальный колокол каждые полчаса. Это как называемый бой склянок: например, шесть склянок означает три часа.

Древнейшим видом оптической сигнализации были сигнальные костры, предупреждавшие население о появлении врагов. Днем хорошо виден на большом расстоянии дым от костра, а ночью - пламя. Китайцы использовали с целью передачи срочной информации огни на башнях, которые расположены вдоль всей Великой китайской стены. Ее протяженность свыше 5 тыс. км при высоте 6,6 м, а на отдельных участках до 10 м. Построена она была в III веке до н. э.

Древнегреческий полководец и историк Полибий (около 200-120 гг. до н. э.) в своей книге "Всеобщая история" рассказал о способе передачи информации на расстоянии. Он заключался в том, что все буквы греческой азбуки (24 буквы) делились на пять частей (групп), из пяти букв в четырех и четырех в одной группе. Каждая группа букв наносилась на специальную доску.

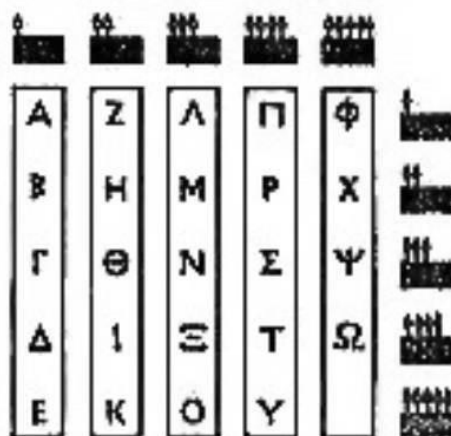


Рис. 4.1. Греческий алфавит из 24 букв, размещенный на 5 досках

Передающая информацию сторона поднимала факел и ждала ответа, тоже факелом: "Жду приема". Затем передающие сигнальщики с помощью факелов указывали, на какую доску необходимо смотреть. К примеру, один факел - смотри первую доску, два факела - смотри вторую и т.д. Далее процесс передачи информации состоял в следующем. С передающей стороны снова поднимали факелы, в зависимости от передаваемых букв, а точнее, их расположения: первая буква - один факел, вторая - два факела и т.д. При этом каждая сторона имела зрительные приборы для наблюдения. Этим способом могла быть передана любая информация, так как использовался весь греческий алфавит. Вместе с тем передача информации, таким образом, должна быть не только содержательна, но и предельно сжата. Такой способ передачи информации хотя и требовал большого количества факелов, а следовательно, и их носителей, зато передавал ее точно.

Говоря современным языком, буквы греческого алфавита были выписаны в виде прямоугольной матрицы, состоящей из столбцов и строк. Сообщив с помощью факелов номер столбца и строки, на пересечении которых в этой матрице находилась та или иная буква, можно было последовательно передавать целые слова и предложения, составлявшие любое сообщение. Можно считать, что в истории информатики это была первая попытка закодировать буквы алфавита с помощью чисел. Спустя много веков, в 1835 году С. Морзе изобрел свою телеграфную азбуку, закодировав буквы латинского алфавита с помощью комбинаций точек и тире. В XX веке при создании клавиатуры компьютера, как мы увидим позже, каждая буква на ней была закодирована числом в двоичном коде.

Заключенные в сталинских тюрьмах перестукивались с помощью метода этого древнего телеграфа, только с помощью звука. На стенах их камер писалась русская азбука (33 буквы), разбитая на шесть столбцов. В соседнюю камеру сначала выстукивался номер столбца, а после ответа выстукивался номер буквы в столбце. И так буква за буквой передавалась определенная информация по эстафете из камеры в камеру по всей тюрьме.

Сигнализация широко применяется на железных дорогах. Каждый стрелочник и проводник поезда имеет набор сигнальных флажков, которыми он сообщает машинисту поезда о возможности движения или необходимости остановки. Широко применяются семафоры с механическим, а чаще с электрическим управлением.

В конце XVIII века в Европе заработал оптический, так называемый "семафорный телеграф", передававший информацию посредством специальных механизмов с подвижными элементами. Первый такой аппарат продемонстрировал английский ученый-физик Р. Гук (1635-1722) в 1684 году. Затем француз Амонтон устроил оптический телеграф, используя подвижные планки. Но только французам, братьям Клоду и Игнатию Шапп удалось добиться применения такого телеграфа в широких масштабах. В 1792 году братья Шапп официально представили Национальному Конвенту Франции на утверждение такой прибор под названием семафор (носитель знаков). Он представлял собой систему семафоров - трех крыльев, могущих принимать различные положения и расположенных на вышках на расстоянии 15 миль друг от друга. На каждой вышке находился наблюдатель-телеграфист, с помощью подзорной трубы следивший за положением крыльев светофора на соседней вышке. При изменении положения этих крыльев он принимал сигнал с этой вышки, переводил ручку семафора, менял положение крыльев на своей вышке и тем самым передавал сообщение на следующую вышку. Из возможных 256 фигур (сочетаний положений крыльев) Шапп выбрал только 92, наиболее отличимые друг от друга. Выбрал он также 8400 наиболее употребительных французских слов и расположил их на 92 страницах - по 92 на каждой. Таким образом, с башни на башню передавался вначале номер страницы, а затем - номер слова на ней. Первая линия оптического телеграфа Париж-Лилль длиной 225 км была создана в 1794 году. Главным недостатком такой телеграфии было то, что она зависела от погодных условий. Однако использовали ее до середины XIX века.

В 1794 году оптический телеграф получает широчайшее военное и гражданское применение. 225 километров линии Париж-Лилль сообщение пролетает за 10 минут, тогда как всаднику на это понадобилось бы часов двенадцать... Строятся также линии Париж-Страсбург (450 км) и Париж-Тулон (1100 км). Вскоре протяженность линий оптического телеграфа составляет

уже 50000 километров, а сообщения передаются в трех кодировках - военной, гражданской и служебной.

Независимо от французов известный русский механик-самоучка И.П. Кулибин (1735-1818) сконструировал аналогичный телеграфный аппарат. Но в царской России его, как и многие его другие замечательные изобретения, ждало неприятие и забвение.

Во Франции открытие семафорного телеграфа использовалось довольно эффективно, особенно в армии. Именно используя возможности быстрой передачи информации на большие расстояния для своих войск, Наполеон Бонапарт (1769-1812) добился ряда блестящих побед в Европе, поставив в зависимость от Франции большинство стран Западной и Центральной Европы.

В России первый семафорный телеграф протяженностью 60 км между Санкт-Петербургом и Шлиссельбургом был построен в 1824 году. Через десять лет телеграф связал столицу с Кронштадтом (базой Балтийского флота) - 30 км. В 1835 году такая связь была установлена между столицей и Царским Селом (25 км) и Гатчиной (52 км).

Выход России на европейскую арену осуществлялся в основном через Варшаву. В связи с этим в 1839 году был построен усовершенствованный вариант семафорного телеграфа между Санкт-Петербургом и Варшавой протяженностью в 1200 км. На то время это была самая длинная линия телеграфной связи такого рода, которая была сооружена из 149 станций-башен через каждые 8 км, высотой в 20 метров. 1200 километров сигнал из Санкт-Петербурга в Варшаву преодолевал за 15 минут. Такой метод передачи информации в России просуществовал до середины XIX века (1854 г.) и уступил свое место электрическому телеграфу.

В морском деле используется флажковая сигнализация, изобретенная еще в Средние века, а при плохой видимости (например, при тумане) - звуковые сирены-ревунки. Один сигнальный флажок на мачте корабля может обозначать целое слово или предложение, а в сочетании с другими - отдельную букву. Для световой сигнализации используются сигнальные огни и специальные электрические светильники, излучающие направленные световые лучи. С помощью азбуки Морзе передают сигналы, прерывая пучок лучей и давая короткие и длинные по времени вспышки света (точки - тире). В ручном флажковом семафоре каждое положение рук матроса с флажками и его корпуса обозначает одну букву, цифру или знак препинания. Длинное и не очень срочное сообщение передается двумя флажками по буквам. С помощью сигнальных флагов, огней, световой сигнализации и ручного семафора корабли "общаются" между собой и с берегом.

А для связи внутри корабля существует машинный телеграф. У капитана корабля и у механика имеются одинаковые круги со стрелками и ручками. Капитан устанавливает ручку телеграфа, против какого либо деления стрелки, например с надписью "полный вперед" или "стоп машина". В момент поворота ручки раздается звонок. Механик смотрит, против какого деления установилась стрелка телеграфа, например "стоп машина", и выполняет команду капитана. Существует еще так называемый "звуковой телефон", придуманный французским монахом Домом Готом еще в 1782 году. Он представляет собой длинную тонкую трубу, к концам которой прикреплены два рупора. Они используются и для передачи сообщений, и для их приема, например, при переговорах между капитанским мостиком и машинным отделением корабля. Эти корабельные средства связи относятся к старинным и теперь заменены современными: телефоном и радиотелефоном.

Первую железную дорогу общественного значения открыл Джордж Стефенсон в 1825 году.

Движение на железных дорогах в начале их постройки происходило с низкой скоростью; точное соблюдение расписания обеспечивало безопасность движения. Однако уже на открытии линии Ливерпуль-Манчестер произошел несчастный случай, который заставил Джорджа Стефенсона придумать сигналы, обеспечивающие безопасность железнодорожного движения. По указанию Стефенсона были введены сигналы, которые подавали днем - флажками, а ночью - ручными фонарями. Машинистам выдали рожки, которые в 1835 г. были заменены паровым свистком. С 1834 г. на линии Ливерпуль-Манчестер были введены неподвижные сигналы. Сна-

чала это были деревянные столбы, поворачивающиеся на 90°, с сигнальными дисками различной формы и цвета, которые при поворотах столбов обращались к движущемуся поезду узкой или широкой стороной. Широкая сторона требовала остановки поезда.

С изобретением в 1841 году англичанином Грегори семафора стал возможен переход от движения поездов с разграничением времени к разграничению их пространством.

Крупным шагом вперед в деле обеспечения безопасности движения поездов было введение блокировки, посредством которой путевые семафоры запирались на время, пока на соответствующем участке пути находился поезд.

К сигнализации относятся и светофоры для управления уличным движением. Первые светофоры были установлены на улицах Лондона в 1868 году, первый электрический трехцветный светофор появился в Нью-Йорке в 1918 году, а в Москве - в 1930 году.

4.2. Почта

До возникновения письменности важные сообщения доставляли гонцы - пешие и конные. Когда появилась письменность, они стали доставлять письма. Почта была хорошо налажена уже в древней Персии. Там была создана сеть почтовых станций, на которых находились верховые гонцы. Они с большой скоростью доставляли письма до следующей станции, а там передавали их следующему гонцу, который "по эстафете" доставлял их дальше. В древнем Риме также существовала подобная почта, которая занималась перевозкой только государственных писем и государственных чиновников. Она достигла расцвета при императоре Августе. Доставляли эту почту самые быстрые курьеры Рима - ведерарии. Почтовые письма и сообщения делались на покрытых воском дощечках. Каждую дощечку обертывали полотном и опечатывали восковой печатью. На полотняном "конверте" обозначали день, когда нужно было его вскрыть и прочесть. Такая почта выполняла обязанности рычага государственной власти. Наряду с государственной срочной почтой существовала и обычная "тяжелая" почта, которая доставляла письма средней срочности.

В средние века почта перестала быть государственной. Она принадлежала отдельным городам, монашеским орденам и купеческим гильдиям. В XVI веке в Германии возникла первая имперская почта, которой пользовалось уже все население. До 1867 года монополия на нее принадлежала династии Турн-и-Таксис, а в дальнейшем стала принадлежать государству.

В России почта возникла в XIII веке при монгольском владычестве. Были созданы почтовые станции - ямы (откуда происходит слово ямщик) с гонцами, которые доставляли приказы ханов. Регулярная почта была налажена при царе Алексее Михайловиче: была установлена почтовая связь с Курляндией и Польшей. Основателем ее был боярин, политик и дипломат А.Л. Ордын-Нащокин. Эта почта перевозила и пассажиров.

При Петре I существовало уже 6 почтовых линий, а почта делилась на купеческую - для обслуживания частных лиц и ямскую - для обслуживания государственных учреждений. С появлением в 1782 году Почтового департамента ямские дворы начали называть почтовыми станциями.

В XVII-XVIII веках письма доставляли почтовые кареты. С 1830 года на железных дорогах для их доставки появились первые почтовые вагоны, а с 1840 года стали применять почтовые марки - единые знаки почтовой оплаты, изобретенные англичанами Хиллом и Чалмерсом.

В 1837 году Роуленд Хилл опубликовал свой проект "Реформа почтового ведомства, ее значение и осуществимость". В своей работе он предлагал унифицировать почтовые сборы по всей стране, ввести предварительную оплату пересылки с помощью "маленьких кусочков бумаги, достаточных для того, чтобы на них поставить почтовый штемпель, и покрытых с одной стороны клеем, дающим возможность после увлажнения прилепить их к письму". Р. Хиллу пришлось более трех лет вести упорную борьбу за свои реформы. Парламент Великобритании законодательно закрепил новую концепцию в 1839 г. В 1840 г. правительство учредило почтовую "пенни-службу", в том же году были выпущены первые в истории марки - "Черный пенни", с изображением профиля королевы Виктории. Появление почтовой марки позволило резко увеличить объемы пересылаемой корреспонденции. В России почтовые марки были введены с 1

января 1858 года. Первый выпуск почтовых марок тиражом 3 миллиона экземпляров представлял собой одну беззубцовую марку номиналом 10 копеек.

В 1874 году по договоренности между 22 государствами, в число которых входила Россия, был образован Всемирный почтовый союз.

История авиапочты

В феврале 1911 года в индийском городе Аллахабаде состоялась большая коммерческая выставка искусств и ремесел. Именно здесь впервые состоялись показательные полеты самолета, на борту которого были почтовые отправления.

18 февраля 1911 года биплан типа COMMERCIAL, который пилотировал А. Пике, поднялся на территории выставки и приземлился неподалеку от города Наини, где корреспонденция была передана почтовым чиновникам. Генеральный директор почт Объединенных провинций сэра Джеффа Кларк и Генеральный директор почтовой службы Индии дали официальное разрешение на прием корреспонденции и ее гашение до погрузки в самолет. На почте, перевезенной самолетом (6500 писем и 250 специальных открыток), ставился специальный почтовый штемпель с надписью: "Первая воздушная почта. (Объединенная национальная выставка, Аллахабад, 1911)". На штемпеле было изображение самолета над горами. Клише штемпеля было уничтожено сразу же после полета. Таким родилась авиапочта. Один из конвертов авиапочты был направлен в адрес короля Англии Георга V, известного коллекционера почтовых марок.

В сентябре 1911 года английский король Георг V в честь своей коронации открыл авиапочтовую линию Лондон-Виндзор (34 километра). Состоялось несколько полетов.

В нашей стране сразу же после Октябрьской революции за организацию авиапочты взялся А.П. Онуфриев, назначенный комиссаром Управления морской авиации. Он был хорошо знаком с различными типами самолетов, не раз участвовал в полетах сам, пользовался авторитетом среди гражданских и военных летчиков. Благодаря энергии и настойчивости А.П. Онуфриева для перевозки почты были выделены четыре гидроплана типа М-9, изготовленные на заводе Щетинина. Сделать первый рейс из Петрограда в Москву согласились инструктор Ораниенбаумской авиашколы Бабенко и летчики Волков, Держанков и Куткин. Этот первый официальный рейс по доставке авиапочты из Петрограда в Москву состоялся в марте 1918 года. Регулярная доставка авиапочты началась в 1923 году.

Регулярная авиапочта возникла в 1919 году, когда было установлено первое регулярное воздушное сообщение (почтовое и пассажирское) - на линиях Берлин-Веймар и Париж-Брюссель.

В наши дни существует экспресс-почта Federal Express (FedEx), которая доставляет за один день почтовые отправления весом до 32 кг и за два дня - весом до 68 кг в любую из 210 стран мира. На современных почтамтах письма обрабатывают на автоматических линиях: ставят на них штемпель и сортируют. При этом пункт, куда адресовано письмо, определяют по почтовому индексу. Его стандартные цифры мы пишем на конверте письма по специальному трафарету.

Голубиная почта

Голубиная почта известна с древних времен. В странах Междуречья голубей посылали с различными депешами. Позже голубиная почта возникла в Египте и в Греции. В Риме голуби конкурировали с ласточками. Во времена континентальной блокады, устроенной англичанам Наполеоном, голубей использовали как контрабандистов. Под своими крыльями почтари переносили из Англии во Францию драгоценные камни.

В Англии почтовые голуби немало способствовали благосостоянию известного рода банкиров Ротшильдов. Один из них, Натан Ротшильд, живший в Лондоне, был страстным голубеводом. Во время наполеоновских войн он содержал частную голубиную почту. Агенты Ротшильда следовали по пятам за войсками Наполеона и немедленно передавали своему хозяину обо всех важных событиях с помощью почтовых голубей. Курс английских ценных бумаг до битвы при Ватерлоо был очень низким, а после поражения Наполеона он быстро поднялся, чем искусно воспользовался Ротшильд. С помощью голубей он узнал о поражении французского

императора на три дня раньше английского правительства, и сыграл на повышение. Эта операция принесла ему миллионные доходы.

В России первую почтовую голубиную связь дальностью в 90 верст между Москвой и своим имением организовал в 1854 году князь Голицын. А в 1881 году военным ведомством был разработан проект голубиной связи Москва- Санкт-Петербург.

При осаде Парижа германскими войсками в 1871 году почтовые голуби доставляли огромное количество писем осажденных с призывами о помощи.

Основанная на природном свойстве голубей возвращаться к своему гнезду, голубиная почта использовалась в войсках в XIX и начале XX века - в первой мировой и гражданской войне. Базами голубиной связи служили стационарные и полевые голубятни. Письма прикреплялись к лапке голубя, который мог доставлять их на расстояние до 300 км.

В Англии двести тысяч почтарей "были призваны" во время Второй мировой войны на военную службу. С ними было передано немало важнейших сообщений.

Шведский ученый Андре пропал во льдах, пытаясь достичь Северного полюса на воздушном шаре. Единственную весть, присланную им из Арктики, принес голубь, которого Андре взял с собою в путешествие...

И в наше время почтовый голубь используется для доставки сообщений и мелких посылок. В Голландии, например, голуби доставляют по назначению донорскую кровь в пробирках. Это выгоднее и быстрее, чем везти ее автомобилем по перегруженным магистралям. В Бельгии голуби служат для доставки почты (на небольшие расстояния), особенно секретной - переносят маленькие магнитные пластинки (5х5 мм), которые вмещают информацию, равную большой книге. В Великобритании голубей используют биржи. Японские и немецкие журналисты во время Олимпиады с помощью голубей моментально получали сведения о результатах соревнований.

В Прибалтике в начале 1980-х годов провели эксперимент: кто быстрее доставит письмо адресату - самолет, почта или голубь? Первым в этом соревновании оказался голубь. Ему одному удалось избежать бюрократии при оформлении и доставке письма и опередить современные средства связи.

В английском городе Плимуте голуби-почтари транспортируют из местной больницы в лабораторию, находящуюся в трех с лишним километрах от больницы, пробирки с кровью, взятой на анализ. Они делают эту работу в два раза быстрее, чем автомобили, перевозившие кровь прежде.

В больших городах, где на улицах часто случаются пробки, еще до изобретения мобильных телефонов, для передачи срочной информации использовали почтовых голубей. Агентство "Рейтер" с середины прошлого века успешно использовало голубиную почту - она была наиболее удобным способом передачи короткой информации через районы больших городов с их постоянными пробками.

Пневмопочта

Главный недостаток почты по сравнению с другими средствами связи - сигнализацией, телеграфом, телефоном, радио - это необходимость пересылать письмо: в почтовой карете, на корабле, по железной дороге в почтовом вагоне или самолетом. Эта пересылка от отправителя получателю и составляет, в основном, достаточно длительное время доставки.

Однако существует разновидность почты - пневматическая, которая служит разумным дополнением традиционной почты.

Пневматическая почта (от греч. pneumatikos - воздушный) представляет собой транспорт для перемещения потоком воздуха по трубопроводам не только документов, но и мелких предметов, вложенных в патроны-капсулы. Действует она в пределах здания (например, предприятия связи) либо города (в Париже длина линий пневматической почты около 600 км). Средняя скорость патрона - до 160 км/ч.

В 1792 году сжатый воздух был впервые применен для передачи письменных сообщений по трубопроводу. Эта система была размещена в 50-метровой колокольне Венского собора Святого Стефана и просуществовала до 1855 г. Колокольня соединялась со сторожкой трубой, по

которой письменное сообщение о замеченном городском пожаре пересылалось в специальном металлическом патроне.

Создание пневматической почты связано с именем Роуланда Хилла - одного из изобретателей почтовой марки. Он смоделировал систему подземных пневматических труб для ускорения пересылки письменных сообщений. Практически идея Р. Хилла была реализована в 1854 году, когда в Лондоне была запущена первая линия пневмопочты длиной 200 метров, для пересылки телеграмм от здания фондовой биржи в зал главного телеграфа. Пневмопочта с протяженностью трубопроводов 100 м была построена в Лондоне в 1858 году по проекту физика Кларка. В 1862 году была пущена еще одна линия пневмопочты между лондонским вокзалом Истон и почтамтом Кемпден. Эти линии работали не очень надежно, часто ломались и были вскоре закрыты. Однако пневматическая почта Лондона продолжала развиваться. По новому проекту инженера Джонсона были построены несколько новых линий, эксплуатация которых показала хорошие результаты. Для примера, расстояние 300 метров шаровой патрон с почтой преодолевал за 11 секунд.

В 1892 году в США (Филадельфия) построили первую линию пневмопочты между зданиями биржи и главного почтамта. На доставку каждого патрона из главного почтамта на биржу (расстояние 0,5 англ. мили) затрачивалась 1 минута, а на обратный путь - 65 секунд. Пневмопочта в Филадельфии соединяла главный почтамт со станцией Пенсильванской железной дороги. Здесь расстояние в 1 милю преодолевалось за 1 минуту 25 секунд. Вскоре пневмопочта для доставки писем появились в Бостоне и в Нью-Йорке. Трубы диаметром 8 дюймов подведены к столам для штемпелевания и сортировки писем. Патроны вмещали 600 писем. Широко разветвленная сеть пневмопочты, созданная в Нью-Йорке, соединяла главный почтамт и почтовые отделения. Протяженность наибольшего участка составляла 5600 метров, которые почта проходила за 7 минут. Ежедневно по трубам пересылали до 3 тонн корреспонденции.

В Германии первая линия пневмопочты открылась в 1865 году (Берлин). Уже в 1875 году существовала целая сеть пневмопочты, соединявшая 15 почтовых отделений, находившихся в разных концах города. Самый длинный участок протяженностью 12 километров контейнеры с почтой преодолевали за 35 минут.

Существовала пневмопочта в Италии, Франции и Австрии. В России пневматическая почта смонтирована на некоторых почтамтах Москвы и Санкт-Петербурга. Однако она применяется для перемещения корреспонденции только внутри почтамта.

При управлении самыми различными производствами требуется передать огромный объем информации, в том числе в письменной форме. Задержка в передаче этой информации может серьезно нарушить производственные процессы, привести к ухудшению качества производимой продукции и авариям. Но передавать нужно не только письма, но и мелкие предметы. Примером может служить пересылка образцов плавки в экспресс-лабораторию, которая на крупных металлургических заводах удалена от цехов на значительное расстояние. Вот в таких случаях пневмопочта незаменима. Она позволяет обеспечить доставку проб с большой скоростью за минимальное время. С ее помощью пересылают письменные сообщения, деловые бумаги, чертежи, истории болезней, пленки, мелкие детали, лабораторные пробы, продукты питания в упаковке, лекарства.

Пневматическая почта используется на почтамтах, телеграфах, в редакциях и типографиях, больницах, библиотеках, аэропортах, торговых предприятиях, банках, на металлургических, химических и пищевых предприятиях, а также для внешнего сообщения различных предприятий между собой.

В развитых странах Европы и Америки пневматическая почта используется с середины XIX века и к настоящему времени широко развита.

Интересно отметить, что в самолете ДВ-2 "Родина", на котором в 1938 году советские летчицы В. Гризодубова, П. Осипенко и М. Раскова установили мировой рекорд дальности полета, также была применена пневмопочта. Все три летчицы, размещавшиеся в разных кабинах, были соединены внутренней связью - телефоном и пневмопочтой.

В современных условиях пневматическая система является дополнением к электронным средствам передачи информации.

4.3. Телеграф и телефон

В 1837 году американский художник и изобретатель Самюэль Морзе (1791-1872) создал электрический проводной (или проволочный, как его раньше называли) телеграф - первое средство дальней электросвязи. У С. Морзе было много предшественников, в частности русский барон Шиллинг, но лишь Морзе довел свое изобретение до практического использования. В 1838 году он придумал и телеграфный код (азбука Морзе) в виде точек и тире для кодирования сообщений.

Азбука Морзе существует уже более 160 лет и в наши дни используется в радиолобительской связи, для передачи сигналов с полярных станций и сигналов бедствия. Сигнал SOS - "три точки - три тире - три точки" известен всем.

С 1 февраля 1999 года решением Международной морской организации сигнал SOS заменен автоматизированной системой оповещения о бедствии, замкнутой на глобальную сеть спутников "Инмарсат". Все страны перешли к новым, более современным и технологичным формам передачи сигналов бедствия. SOS заменен радиосигналом новой системы связи и оповещения при бедствии - GMDSS

При передаче сигналов по длинным электрическим линиям происходит их затухание. Для увеличения дальности передачи С. Морзе применил электрические реле, изобретенные Д. Генри. Вместе с промежуточными электрическими батареями они делили длинную электрическую цепь на ряд последовательных независимых цепей и позволили передавать сигналы на большие расстояния.

В 1844 году С. Морзе построил первую телеграфную линию Балтимор-Вашингтон и 24 мая передал первую телеграмму: "Чудны дела твои, Господи!" Телеграфные провода были подвешены на столбах, а в качестве изоляторов использовали горлышки бутылок. Развитие телеграфной сети происходило вместе с постройкой сети железных дорог. В России первая телеграфная линия была построена между Москвой и Санкт-Петербургом в 1851 году. А в 1866 году после нескольких неудачных попыток был проложен телеграфный кабель по дну Атлантического океана и начала работать телеграфная линия между Европой и Америкой.

Позднее были изобретены буквопечатающие телеграфные аппараты - Юза, Бодо, Сименса, и скорость передачи возросла. Во время Великой Отечественной войны связь между Ставкой и фронтами осуществлялась аппаратами Бодо. Современный телеграфный аппарат - теле Taip ("печатающий на расстоянии") похож на пишущую машинку. Он имеет клавиатуру с буквами, цифрами и знаками препинания.

На основе телеграфа был создан телефон - один из самых распространенных в наше время видов электрической связи. Изобрел его американец Александр Белл в 1876 году. На изобретение телефона претендовали десятки и даже сотни изобретателей, но лишь А. Белл довел его до практического применения. Работая над созданием многоканального телеграфа, Белл, хорошо знакомый с акустикой, обратил внимание на возникновение звука в телеграфном аппарате при появлении электрического сигнала. Он решил установить на передающем пункте несколько камертонов, каждый из которых создавал бы в общей линии ток, пульсирующий со строго определенной частотой. На приемном пункте эти пульсации должны были восприниматься также камертонами, настроенными на соответствующую частоту. Так Белл собирался передавать одновременно семь телеграмм, по числу музыкальных нот. Работая над "музыкальным телеграфом", Белл одновременно начал строить аппарат, с помощью которого хотел сделать звуки речи видимыми для глухонемых сразу и непосредственно, без всяких письменных обозначений. Для этого он почти год проработал в Массачусетском отоларингологическом госпитале, ставя различные эксперименты по изучению человеческого слуха. Главной частью аппарата должна была стать мембрана. На ней была укреплена игла, которая записывала на поверхность вращающегося барабана кривые, соответствующие различным звукам, слогам и словам. Размышляя над действием мембраны, Белл пришел к идее другого устройства, при помощи кото-

рого, как он писал, "станет возможной передача различных звуков, если только удастся вызвать колебания интенсивности электрического тока, соответствующие тем колебаниям в плотности воздуха, которые производит данный звук". Это и натолкнуло его на мысль о создании дистанционного переговорного устройства, которое он назвал телефоном. Говоря современным языком, Белл сумел преобразовать звуковой сигнал - речь - в аналоговый электрический сигнал, передать его на расстояние и снова преобразовать в звуковой сигнал - речь.

Первые слова, сказанные по телефону 10 марта 1876 года, принадлежат самому шотландскому изобретателю Александру Беллу: Mr. Watson - Come here - I want to see you ("Мистер Уотсон, зайдите, я хочу вас видеть"). Звонил Белл своему помощнику Уотсону в соседнюю комнату.

В 1876 году Александр Белл демонстрировал свой аппарат на Филадельфийской всемирной выставке. Там впервые прозвучало слово "телефон" - так Александр Белл назвал свой "говорящий телеграф". К изумлению жюри, из рупора диковинного аппарата послышался монолог Принца Датского "Быть или не быть?", исполняемый в это же самое время, но в другом помещении, самим изобретателем. Изобретение Белла стало сенсацией Филадельфийской выставки. И это несмотря на то, что первый телефонный аппарат работал с чудовищными искажениями звука, и разговаривать с его помощью можно было на расстоянии не далее 250 метров. Ведь он действовал еще без батарей, силой одной лишь электромагнитной индукции, а его приемное и передающее устройства были примитивны.

Организовав "Общество телефона Белла", изобретатель начал усовершенствовать свой аппарат, и уже через год запатентовал новую мембрану и арматуру для телефона. Затем применил для увеличения расстояния передачи угольный микрофон Юза и питание от батарей.

Телефон, изобретенный Беллом, был неудобен для пользователя: микрофон этого аппарата висел на неподвижном штативе. Поэтому вскоре его заменил телефон Л.М. Эрикссона: в нем микрофон и телефон объединены в единую конструкцию - микротелефонную трубку, которую абонент при разговоре держит в руке. Телефонный аппарат служит одновременно и передающим, и приемным аппаратом. Обычный аппарат соединен с микротелефонной трубкой телефонным шнуром.

В первое время телефонные аппараты связывались между собой попарно. Звонков и коммутаторов они не имели. Для того, чтобы вызвать абонента к аппарату, стучали карандашом по мембране. Впоследствии Эдисон снабдил аппарат звонком. В 1878 году в Нью-Хейвене (США) была создана первая телефонная станция, а в России первые городские телефонные станции начали действовать в 1882 году в Санкт-Петербурге, Москве, Одессе и Риге. Они обслуживались телефонистками, осуществлявшими ручную коммутацию абонентов между собой. Абонент отыскивал в абонентской книжке нужный номер и звонил на станцию. Когда телефонистка отвечала, он сообщал голосом нужный ему номер. Если этот номер не был занят, телефонистка соединяла его с требуемым абонентом с помощью специальных штекеров. Для этого она вставляла штекер в соответствующее гнездо на коммутационной панели. После этого два абонента могли разговаривать между собой. По окончании разговора их разъединяли.

В 1881 году А.Б. Строуджер запатентовал декадно-шаговую систему автоматической телефонной станции (АТС), а в 1889 году создал электромеханический шаговый искатель - АТС. В 1896 году в г. Огаста (США) была построена первая действующая АТС.

В годы после изобретения телефона лишь немногие жители США могли позволить себе домашний телефон. Поэтому нужно было решать проблему оперативного доступа к телефонной связи. В ряде городов американского континента еще в конце 70-х годов XIX века открыли платные телефонные станции. Применялся и другой способ расчета с абонентами: дежурный телефонной службы сопровождал клиента до телефонной кабинки, соединял с нужным номером и запирали до тех пор, пока не получит необходимую сумму в счет оплаты. Таким несовершенным сервис в области связи оставался до тех пор, пока американец Грей не создал телефон, который смог выполнять функции кассира, - таксофон. Это телефонный аппарат, в котором соединение с вызываемым абонентом устанавливается после опускания в таксофон одной или не-

сколько монет или специального жетона. Первый таксофон был представлен в 1890 году на Всемирной выставке в Париже.

Неотъемлемая часть таксофона - кабина, или телефонная будка, которая появилась намного раньше телефона автомата. Создал ее ученый Т. Уотсон - помощник Г. Белла. В 1883 году Уотсон представил телефонную будку из натурального дерева. Кабина для разговора по телефону была оборудована вентилятором и подставкой, на которой размещалась чернильница с пером.

В начале XX века первые телефонные автоматы появились в Москве и Санкт-Петербурге. В 1909 году 17 таксофонов были установлены за пределами российской столицы. Таксофонный парк России быстро увеличивался. В 1938 году в Москве открылся первый таксофонный переговорный пункт общего пользования. К началу второй мировой войны в Москве было около 3 тыс. телефонов-автоматов, сегодня - свыше 20 тыс.

В 40-х годах XX века были созданы координатные АТС, в 70-х годах были построены электронные АТС, а за последние десятилетия они переведены на цифровую технику.

Значительные усовершенствования в конструкцию телефона внесли многие изобретатели и прежде всего Т.А. Эдисон, который сумел устранить постоянные шумы и обеспечил хорошую слышимость на большом расстоянии. Набор номера вызываемого абонента при автоматической телефонной связи осуществляется номеронабирателем: в старых аппаратах - дисковым с десятью отверстиями, а в новых - кнопочным с десятью кнопками. Сообщение о вызове осуществляется звонком. Первый дисковый номеронабиратель появился в 1896 году, а аппараты с кнопочным набором промышленность начала выпускать в 1963 году.

В первые годы советской власти телефоны с дисковым набором были редкостью и устанавливались только у важных лиц (200 номеров в Кремле и 20 номеров в научно-техническом отделе ВСНХ - Всероссийского Совета Народного Хозяйства). Такие аппараты называли "вертушкой". Сегодня это слово осталось в языке как обозначение прямого правительственного телефона в кабинете у большого начальника, хотя сами "вертушки" с гербом на диске вымирают, уступая место кнопочным телефонам.

Самым выдающимся изобретением последних десятилетий стал мобильный (сотовый) телефон - гибрид радио и компьютера.

4.4. Радио и телевидение

Одно из величайших изобретений конца XX века, беспроводный телеграф, было сделано русским ученым Александром Степановичем Поповым и почти одновременно с ним итальянцем Гульельмо Маркони в 1895 году. В его основе лежало открытие электромагнитного излучения. В 60-х годах XX века Джеймс Максвелл теоретически предсказал существование электромагнитных волн, а в 1886 году Генрих Герц провел эксперимент, подтвердивший это предсказание. Для возбуждения электромагнитных волн он разработал вибратор, а для их приема - резонатор. Радиоволны представляют собой одну из разновидностей электромагнитных волн.

Впервые мысль о применении электромагнитных волн для нужд связи высказал А.С. Попов. Он предложил придавать передаваемым сигналам определенную длительность (точки - тире) и с помощью азбуки Морзе передавать сообщения без проводов. Источником электромагнитных колебаний при этом служил вибратор Герца, а регистрировал их прохождение Попов с помощью разработанного в 1891 году Э. Бранли и усовершенствованного им чувствительного когерера - стеклянной трубки с платиновыми электродами, заполненной железными опилками. Затем он присоединил к своей схеме телеграфный аппарат Морзе и ввел запись принимаемых сигналов на бумажную ленту. В результате получился первый в мире беспроводный телеграф, состоящий из передатчика и приемника с записью сигналов с помощью азбуки Морзе.

7 мая 1895 года Попов впервые продемонстрировал работу созданного им радиоприемника. Первая радиограмма состояла всего из двух слов: "Генрих Герц". Сначала он принимал сигналы на расстоянии нескольких десятков метров. При этом Попов заметил, что дальность

приема значительно возрастает, если к одному выводу когерера присоединить вертикальный провод, а к другому - заземленный провод. Так он изобрел приемную антенну.

В 1899 году Попов со своим помощником Рыбкиным построил новый радиоприемник, который принимал телеграфные сигналы на телефонные наушники на расстоянии 45 км. Зимой 1899/1900 годов приборы радиосвязи Попова были успешно применены при спасении броненосца "Генерал-адмирал Апраксин", который потерпел аварию у острова Готланд.

Почти одновременно с А.С. Поповым итальянец Г. Маркони создал свою радиотелеграфную установку и получил на нее английский патент. Он основал собственную компанию для реализации своего изобретения. Это дало ему возможность совершенствовать свой радиотелеграф, повысить его чувствительность, а также избирательность и дальность связи. Так, для осуществления избирательности радиосвязи Маркони использовал явление электрического резонанса и стал настраивать колебательные контуры передающей и приемной станций на одинаковую частоту. Проводя опыты по передаче радиосигналов на большие расстояния, Маркони сделал открытие. Он установил, что выпуклость земного шара не препятствует распространению электромагнитных волн. В 1901 году он со своим помощником Флемингом осуществил первую в историю передачу радиосигналов кодом Морзе через Атлантический океан на расстояние 1800 км. Вскоре были разработаны детекторы для приема радиосигналов.

12 декабря 1901 года в гостинице поселка Сент-Джонс канадской провинции Ньюфаундленд Г. Маркони принял с помощью простейшего приемника с когерером короткое радиопослание - две буквы S. Оно было послано искровым передатчиком с диполем Герца, расположенным на мысе Полду в юго-западной Англии в графстве Корнуэлл. В качестве антенны приемника Г. Маркони использовал провод длиной 150 метров, который он поднял над землей с помощью коробчатого змея собственной конструкции. С тех пор радисты всего мира отмечают дату начала эры дальней радиосвязи, начавшейся 100 лет тому назад.

С этого времени радиотехника начала бурно развиваться. В 1902 году Маркони осуществил прием радиосигналов на расстоянии 2000 км, а в декабре того же года была установлена регулярная двусторонняя радиотелеграфная связь между США и Англией. Президент Т. Рузвельт и король Эдуард VIII послали друг другу приветственные радиограммы.

Большой вклад в практическое освоение радиосвязи внесли военные моряки. Российский адмирал С.О. Макаров и английский адмирал Г. Джексон первыми в самом начале XX века установили системы радиосвязи на кораблях.

12 июля 1902 года Г. Маркони на итальянском военном корабле посетил Кронштадт и показал свой приемник А.С. Попову, с которым был знаком по переписке. Два великих изобретателя хорошо понимали друг друга. Известно высказывание А.С. Попова: "Не подлежит, конечно, сомнению, что первые практические результаты по телеграфированию на значительные расстояния были достигнуты Маркони".

В октябре 1907 года фирма Г. Маркони открыла первую радиотелеграфную станцию для передачи сообщений из Европы в Америку. В первый же день частными лицами было передано 14 000 слов.

Наряду с А.С. Поповым и Г. Маркони большой вклад в развитие беспроводного телеграфа внес немецкий физик и изобретатель Фердинанд Браун (1850-1918).

В 1874 году он открыл свойство кристаллов сульфидов металлов проводить электрический ток только в одном направлении, а в 1897 году изобрел кристаллический детектор - основу простейшего детекторного приемника и предшественника современных транзисторов. В том же 1897 году он разработал осциллоскоп (трубку Брауна), дающий зрительный образ меняющегося напряжения. На его основе позднее был создан кинескоп.

В конце XIX века Ф. Браун начал исследования в области беспроводной телеграфии - вскоре после первых опытов Г. Маркони, использовавшего искровой электрический аппарат для генерации радиоволн. Ф. Браун разработал передатчик с безискровым антенным колебательным контуром. В состав этого контура входил переменный конденсатор. В силу резонанса колебания от радиопередатчика производили максимальный эффект в таком радиоприемнике, у которого частота колебаний совпадала с частотой колебаний передающей станции, т.е., когда

они настроены на одну частоту. В результате стало возможным выбирать частоту, на которую откликается принимающая станция, так, чтобы сигналы другой частоты от других радиопередатчиков не мешали ее работе.

В 1899 году Браун взял патент на свое изобретение и основал "Телеграфную компанию профессора Брауна", через которую и внедрял свои изобретения. Среди них и был изобретенный Брауном кристаллический детектор (предшественник транзистора).

Ф. Браун и Г. Маркони получили в 1909 году Нобелевскую премию по физике "в знак признания их вклада в создание беспроводной телеграфии". В своей нобелевской речи Ф. Браун подчеркнул преимущества безискровой радиотелеграфии по сравнению с искровой, позволившей значительно увеличить дальность передачи радиосигналов.

Но это был еще только радиотелеграф. Радиовещание речи и музыки началось позднее - в 1919 - начале 1920 года. Решающую роль сыграло изобретение электронной лампы. В 1904 году английский ученый Флеминг, используя открытое Т.А. Эдисоном явление термоэлектронной эмиссии в вакууме, создал двухэлектродную лампу-диод и детектор электрических колебаний на ее основе. В 1907 году американский инженер Ли де Форест изобрел трехэлектродную лампу - аудион - с третьей дополнительной управляющей сеткой, впоследствии названную триодом. На ее основе в том же 1907 году он предложил одну из первых схем лампового радиоприемника, в которой триод использовался в качестве усилителя.

В 1913 году немецкий радиотехник Мейсснер использовал триод для генерирования незатухающих электрических колебаний. Он построил на его основе первый в мире радиотелефонный передатчик и осуществил радиотелефонную связь на расстоянии 36 км между Берлином и его пригородом. Ламповый генератор содержал ламповый триод и колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и конденсатора. Изобретение лампового генератора дало возможность осуществить надежную и высококачественную радиотелефонную связь - передачу по радио речи и музыки.

В 1913 году американский радиотехник Э. Армстронг (1890-1954) разработал более совершенную схему регенеративного радиоприемника (с обратной связью), а в 1918 году - схему супергетеродинного радиоприемника, применяемую и по сей день. В супергетеродинном радиоприемнике принятые радиосигналы преобразуются (с помощью маломощного генератора колебаний радиочастоты - гетеродина) в колебания промежуточной частоты и после этого подаются в детектор. Такие приемники обладают, по сравнению с приемником прямого усиления, значительно большей избирательностью и чувствительностью. Схема супергетеродина применяется и сегодня во всех современных радиоприемниках.

Изобретения Э. Армстронга помог реализовать предприниматель Давид Сарнов (Sarnoff) (1891-1971) - американский пионер радио- и телевидения. Он эмигрировал с семьей в США из России в 1900 году и обосновался сначала в Олбани, а затем переехал в Нью-Йорк. Учась в школе, помогал семье: продавал газеты, работал посыльным, пел в синагоге. В 1906 году он оставил школу и устроился курьером в телеграфную компанию.

На первые заработанные деньги Д. Сарнов купил телеграфный аппарат, овладел азбукой Морзе и нашел работу в качестве радиотелеграфиста в компании беспроводного телеграфа Маркони. Вскоре он стал опытным радиотелеграфистом. Через несколько лет Д. Сарнов стал оператором наиболее мощной в то время радиостанции, установленной на крыше манхэттенского универмага в Нью-Йорке. Там 15 апреля 1912 года он принял радиограмму с парохода "Олимпик", находившегося на расстоянии 2500 км от Нью-Йорка: "Пароход "Титаник" врезался в айсберг и быстро тонет". После этого он трое суток не снимал наушники, окруженный вниманием всего мира. По распоряжению президента У. Тафта все радиостанции на восточном побережье США замолкли на 72 часа, чтобы не мешать единственной радиостанции, поддерживавшей связь с тонущим "Титаником". Оператором этой радиостанции и был 20-летний Д. Сарнов. От него мир узнавал подробности случившейся трагедии, через него организовывались спасательные мероприятия и уточнялись списки спасенных. Разумеется, после этой 72-часовой вахты Д. Сарнов стал известен всей стране. Вознагражденный компанией Маркони, он вскоре стал ее важным должностным лицом.

В 1919 году была образована Американская радиокорпорация (Radio Corporation of America - RCA) для создания системы национального радиовещания. Ее учредителями стали крупнейшие компании "Дженерал Электрик", "Вестингауз", "Маркони-Америка" и АТТ, а ее коммерческим руководителем стал Д. Сарнов. В 1921 году Д. Сарнов был назначен генеральным директором RCA.

В 1926 году Д. Сарнов создал Национальную Радиовещательную Компанию (NBC) в качестве отделения RCA. К тому времени он почувствовал потенциал телевидения и в 1928 году запустил экспериментальную телевизионную станцию NBC. В 1939 году он осуществил телевизионную передачу с Всемирной выставки в Нью-Йорке.

Также Д. Сарнов содействовал развитию в СССР телевидения. В 1938 г. он продал Советскому Союзу комплект оборудования, положивший начало регулярному телевидению в Москве. А в 1949 году, в разгар холодной войны, он активно содействовал поставкам аппаратуры для модернизации Московского телецентра. Кроме того, все лучшие отечественные радиозаводы были созданы на базе аппаратуры, закупленной у корпорации RCA.

Развитие телевизионного вещания было отсрочено Второй мировой войной, во время которой Д. Сарнов был консультантом по средствам связи при штабе генерала Д. Эйзенхауэра и получил звание бригадного генерала. Д. Сарнов стал президентом RCA в 1930 году, председателем правления - в 1947 году и покинул ее в 1970 году, передав свой пост сыну Роберту. Умер Д. Сарнов в декабре 1971 года в возрасте 80 лет.

Д. Сарнов одним из первых в мире понял, что радиотелеграфной связи недостаточно, и пришел к идее организации радиовещания. Эта идея не возникла у таких корифеев радиотехники, как Г. Маркони, Т. Эдисон и Н. Тесла. Пионером радиовещания стал Д. Сарнов. Сначала он нашел ему применение в политике - во время выбора президента США в 1916 году. Сарнов предложил создать оперативную сеть из 20 мощных радиостанций для освещения хода и результатов выборов. Это были первые в мире политические радиопередачи. Но выборы президента происходят в США только раз в 4 года, и такие передачи снова потребовались только во время новых президентских выборов в 1920 году. Радиостанции снова транслировали предвыборные митинги, съезды партий и речи кандидатов. Однако для привлечения массового потребителя радиовещания этого было мало.

В те же годы Д. Сарнов создал внутри RCA, образованного в 1919 году, мощную индустрию звукозаписи. Музыка тиражировалась на грампластинках фирмы "Виктор" и передавалась в эфир дочерней радиоккомпанией NBC (National Broadcasting System).

Но Сарнов понимал, что для настоящего успеха радиовещания этого мало, и решил использовать интерес американцев к спортивным зрелищам. В 1921 году Д. Сарнов провел сенсационную радиопередачу матча бокса на первенство мира между тяжеловесами Д. Дэмпси (США) и Ж. Карпантье (Франция), которая показала возможности радиовещания и способствовала его быстрому распространению. Д. Сарнов сотрудничал с Э. Армстронгом и еще в 1916 году предложил для продажи первый промышленный радиоприемник, названный им "музыкальным ящиком". В течение трех лет после сенсационной радиопередачи 1921 года радиокорпорация RCA продала радиоприемников более чем на 80 млн долларов.

В Советской России в 1918 году была создана Нижегородская радиолaborатория (НРЛ), ставшая научно-исследовательским и производственным центром в области радиодела. Руководил ею один из пионеров радиотехники Михаил Александрович Бонч-Бруевич (1888-1940). В НРЛ были созданы мощные генераторные радиолампы, позволившие построить самые мощные в мире радиостанции. В 1922 году в Москве было закончено строительство первой в мире радиовещательной радиостанции имени Коминтерна (РВ-1). Вещание велось с радиобашни на Шаболовке, построенной выдающимся инженером В.Г. Шуховым (1853-1939). РВ-1 стала самой мощной передающей станцией того времени. Она имела мощность 12 кВт. В 1922 году в Германии работала Кенигвустергаузенская станция мощностью 5 кВт, во Франции - Эйфелева башня мощностью 3 кВт, в Нью-Йорке - 1,5 кВт. Все они были радиотелеграфными. В СССР строительством мощных радиостанций в течение многих лет руководил академик Александр Львович Минц (1874-1974).

Систематическое радиовещание началось в США и Англии в 1921 году, в Германии - в 1923 году, а в СССР - в 1924 году. Вскоре радиовещание превратилось в мощное средство массовой информации. Так, президент США Ф. Рузвельт регулярно выступал по радио с разъяснением своего "нового курса".

В 1933 году Э. Армстронг получил патенты на новую систему радиосвязи - частотную модуляцию (FM) вместо применявшейся до этого амплитудной модуляции (AM) при передаче речи и музыки. Однако это требовало коренных изменений в радиопередающей и радиоприемной аппаратуре. В 1939 году Э. Армстронг на свои средства построил первую радиостанцию с использованием частотной модуляции и доказал ее преимущества.

Телевидение - это передача на расстояние с помощью радиоволн изображений подвижных объектов вместе со звуковым сопровождением. Первой работающей телевизионной системой считается механическое телевидение - изобретение немецкого инженера Пауля Нипкова, которое он, будучи еще студентом, сделал в 1884 году.

П. Нипков изобрел названный позднее его именем диск, с помощью которого изображение преобразовывалось в электрические импульсы. Это был диск с определенным числом отверстий, расположенных по спирали. Напротив него устанавливался фотоэлемент. Свет попадал на фотоэлемент через этот диск. Нипков вращал диск над картинкой или объектом. Световые импульсы проникали через отверстия диска и с помощью фотоэлемента превращались в электрические сигналы. Такой принцип последовательного просмотра изображения по точкам называют сканированием. Он используется и по сей день в современном телевидении. Тогда количество строк на экране было небольшим - около 300, то есть свет проникал на объект через триста отверстий. При этом телевизионная "картинка" была достаточно грубой.

На основе принципа сканирования с помощью диска Нипкова шотландский ученый Джон Бэрд в 1926 году впервые продемонстрировал публике передачу изображения и воспроизведения его на экране. Достоинство его телевизионной системы заключалось в том, что из-за очень малой разрешающей способности экрана можно было передавать телевизионное изображение, используя обычную средневолновую радиосистему. Бэрд передавал изображение, используя радиосистему компании Би-Би-Си. Он первым в мире продемонстрировал телевизионное изображение, которое было размером всего с почтовую марку, слабым и мерцающим, с очень низкой разрешающей способностью, то есть способностью передавать в изображении мелкие детали объекта. Эту систему нельзя было усовершенствовать без изменения фундаментальных технологических принципов работы телевидения.

Электронное телевидение пришло на смену изобретению Нипкова много лет спустя.

В 1907 году русский ученый Б.Л. Розинг (1869-1933) разработал и запатентовал способ передачи изображений с помощью электронно-лучевой трубки посредством внешнего фотоэффекта, открытого А. Г. Столетовым. Чтобы на экране было видно такое же изображение, он построил электромагнитное развертывающее устройство. Число строк развертки было тогда всего 12. В 1911 году Розинг осуществил первую в мире телепередачу по своей системе. Его патент был признан во многих странах, включая Германию, Великобританию и США.

Решающую роль в создании электронного телевидения сыграли изобретения русского инженера Владимира Кузьмича Зворыкина (1889-1982). Он работал под руководством Б.Л. Розинга, позднее эмигрировал в США и работал в компании Westinghouse, а затем в RCA. Президент RCA Давид Сарнов, пионер радио и телевидения, помогал осуществить его изобретения.

В 1923 году Зворыкин подал патентную заявку на иконоскоп - передающую телевизионную трубку, а в 1924 году на кинескоп - приемную телевизионную трубку. Вместе эти два изобретения составили первую полностью электронную телевизионную систему. В 1931 году В.К. Зворыкин осуществил свой иконоскоп - передающую электронно-лучевую трубку. Он был позднее вытеснен более совершенными ортиконом и суперортиконом, но послужил основой для дальнейших важных разработок в области телевизионных камер. Современная приемная телевизионная трубка - это по существу кинескоп Зворыкина. Он разработал также цветную телевизионную систему, на которую получил патент в 1928 году.

Практически одновременно с работами В.К. Зворыкина в США советский инженер С.И. Катаев (1904-1991) в том же 1931 году разработал свою передающую телевизионную трубку - иконоскоп. Передачу первого изображения при помощи своего иконоскопа с разверткой на несколько десятков строк он осуществил в том же 1931 году. Обе эти передающие трубки похожи друг на друга как близнецы. А в 1932 году Катаев создал вакуумную приемную телевизионную трубку.

Для того чтобы передать изображение на расстояние, его нужно сначала преобразовать в электрические сигналы, затем передать на расстояние с помощью радиоволн, а принятые сигналы расшифровывать и снова получить изображение.

Преобразование изображения в электрические сигналы осуществляют с помощью передающей телевизионной трубки, а обратное преобразование электрического сигнала в изображение на экране телевизора - с помощью приемной телевизионной трубки - кинескопа.

В 1932 году Национальная Радиовещательная Корпорация (NBC), принадлежавшая RCA, начала экспериментальные телепередачи с самого высокого здания в Нью-Йорке - Эмпайр Стэйт Билдинг. Первое регулярное телевизионное вещание началось в Германии в 1935 году, а в Англии - в 1936 году. Тогда в Лондоне насчитывалось всего 400 телевизоров. К началу Второй мировой войны в Англии было уже около 2000 телевизоров, а в 1953 году их число увеличилось до 2 миллионов. Регулярное телевизионное вещание началось в США в 1939 года с показа церемонии открытия Нью-Йоркской Всемирной выставки. В этот день было показано выступление Д. Сарнова (см. выше) о перспективах телевидения, а Франклин Рузвельт стал первым президентом США, выступившим по телевидению.

Сначала телевидение не было коммерческим - вся реклама передавалась по радио, но с 1 июля 1941 года в США было официально разрешено коммерческое телевидение. Первой коммерческой телестанцией стала нью-йоркская WNBT, продававшая рекламодателям 15 часов в неделю. Спонсоры, покупая эфирное время, должны были спонсировать и телепрограмму.

На время Второй мировой войны развитие коммерческого телевидения было остановлено, а в 1945 году возобновлено. В 1948 году в США уже было 36 действующих телевизионных станций и еще 70 строились. В домах у американцев к тому времени было около 1 миллиона телевизоров.

Массовое цветное телевидение впервые возникло в США. Уже в январе 1953 года федеральная комиссия утвердила для него единый технический стандарт - NTSC. Он был разработан компанией RCA, а принадлежащая ей телекомпания NBC уже в 1963 году транслировала цветные программы 40 часов в неделю.

5. Изобретения, обеспечившие развитие информационных технологий

В 1883 году Т.А. Эдисон пытался увеличить срок службы осветительной лампы с угольной нитью накаливания. Он ввел в баллон лампы, из которой откачан воздух, металлический электрод. К выводу впаянного электрода и одному из выводов раскаленной электрическим током нити он подсоединил батарею и гальванометр. Стрелка гальванометра отклонялась, когда к электроду подсоединялся плюс батареи, а к нити - минус. При смене же полярности ток в цепи прекращался. Этот эксперимент привел Эдисона к фундаментальному научному открытию, которое стало основой работы всех электронных ламп и всей электроники полупроводникового периода. Открытое им явление впоследствии получило название - термоэлектронная эмиссия.

В 1905 году этот "эффект Эдисона" стал основой британского патента Джона Флеминга на "прибор для преобразования переменного тока в постоянный" - первую электронную лампу-диод, открывшую век электроники.

В 1907 году американский инженер Ли де Форест ввел в лампу третий электрод - управляющую сетку. Эта лампа получила название "аудион", а впоследствии - "триод". Такая лампа могла уже работать в качестве усилителя колебаний, а с 1913 года на ее основе был создан генератор незатухающих колебаний.

Создание электронных ламп дало толчок бурному развитию в 1910-1920-х гг. радиосвязи и радиовещания, а появление в 1930-х гг. передающих (икonosкопов) и приемных (кинескопов) электронно-лучевых приборов обусловило возникновение электронного телевидения.

В результате сформировалась технология приборов вакуумной электроники, появились заводы по производству таких приборов, положившие начало развитию электронной промышленности. До 1960-х гг. вакуумная электроника представляла практически всю электронику.

А.Ф. Иоффе сделал ряд классических работ в области физики твердого тела, особенно в области полупроводников, исследовать которые он начал первым в мире. А ведь в начале 1930-х годов они считались бесперспективными. Он организовал лабораторию полупроводников, которая затем превратилась в научно-исследовательский институт и целое направление в науке.

Первым полупроводниковым материалом в электронике стал селен. В 1873 году американский физик У. Смит открыл эффект изменения сопротивления селенового столбика под действием света. На этой основе был создан первый полупроводниковый прибор - фоторезистор. В 1874 году немецкий физик К.Ф. Браун открыл одностороннюю проводимость контакта металла - полупроводника. Это привело в 1900-1905 гг. к использованию полупроводников в кристаллических детекторах для демодуляции радиотелефонных сигналов.

Одним из первых начал экспериментировать с кристаллическими детекторами-генераторами О.В. Лосев (1903-1942). Олег Владимирович Лосев обессмертил свое имя двумя открытиями: он первым в мире показал, что полупроводниковый кристалл может усиливать и генерировать высокочастотные радиосигналы; он открыл электролюминесценцию полупроводников, т.е. испускание ими света при протекании электрического тока. В 1923 году он получил патент на детекторный приемник - гетеродин (кристадин). Еще при ранних исследованиях детекторов в 1923 году он заметил, что при пропускании тока некоторые из них испускают свет. Особенно ярко светились карборундовые детекторы. В Ленинграде Лосев (рис. 3.36) и занялся изучением и объяснением этой электролюминесценции, в значительной степени в содружестве и при поддержке Физико-технического института, возглавляемого академиком А.Ф. Иоффе.

Наследник А.Ф. Иоффе по Физико-техническому институту (Физтеху) и его сегодняшний директор Ж.И. Алферов в 2000 году получил Нобелевскую премию за работы в области полупроводниковых гетероструктур и созданию современной полупроводниковой оптоэлектроники и полупроводниковой лазерной техники. На их основе работают лазерные проигрыватели и многие другие современные электронные приборы.

Толчком к развитию полупроводниковой электроники явилось изобретение в 1948 году американцами У. Шокли, У. Браттейном и Дж. Бардиным транзистора - полупроводникового прибора для усиления, генерирования и преобразования электрических колебаний, выполненного на основе монокристаллического полупроводника. Транзистор (от англ. transfer - переносить и resistor - сопротивление) - трехполюсный полупроводниковый электронный прибор, изменяющий свое сопротивление при приложении напряжения на управляющий электрод, что позволяет управлять мощной цепью при помощи слабого сигнала. Благодаря этому свойству транзистор применяется для усиления, коммутации и преобразования электрических сигналов. Позднее транзисторы заменили вакуумные лампы в большинстве электронных устройств, свершив революцию в создании интегральных схем и компьютеров.

В 1951 году в Силиконовой долине, к югу от Сан-Франциско (Silicon Valley, от silicon - английского названия кремния, основного элемента, применяющегося при производстве полупроводников) был создан крупный научно-промышленный центр. Занимает полосу в 56 км в длину и 16 км в ширину, протянувшуюся с северо-запада на юго-восток, и включает города Сан-Хосе, Пало-Альто, Санта-Клара, Лос-Альтос, Санни-Уэлли. В Силиконовой долине самая высокая в мире концентрация предприятий электронной промышленности.

В Силиконовой долине действуют свыше 3 тысяч фирм. Сотни из них выпускают компьютеры, около тысячи специализируются на программном обеспечении. Здесь работают около 40% американских инженеров, занятых в сфере информационных технологий. Здесь же расположен Стэнфордский университет. Технологии и продукция Силиконовой долины в необычай-

но короткий срок изменили мир, насытив его современными микропроцессорами, компьютерами, цифровыми фото- и видеокамерами, сотовыми телефонами и др.

В 1969 году исследователи из Bell Laboratories - Уиллард Бойл (Willard Boyle) и Джордж Смит (George Smith) сформулировали идею прибора с зарядовой связью (ПЗС) для регистрации изображений. В 1973 году компания Fairchild начала промышленный выпуск ПЗС-матриц. Они были черно-белыми и имели разрешение всего 100x100 пикселей.

Прибор с зарядовой связью (ПЗС), или Charge Coupled Device (CCD), представляет собой микросхему, состоящую из соединенных между собой полупроводниковых конденсаторов. Каждый из конденсаторов держит определенный заряд. С помощью управляющей электрической схемы эти заряды определенным, синхронизированным во времени образом последовательно, по цепочке сдвигаются с одного конденсатора на другой, соседний. ПЗС-матрица является миниатюрным полупроводниковым прибором, служащим для преобразования оптического изображения в аналоговый электрический сигнал. В результате получается аналоговый электрический сигнал, соответствующий отснятому изображению. Пройдя через аналогово-цифровой конвертор (Analogue-Digital Converter, ADC) информация преобразуется в цифровую форму, после чего ее можно сжимать, сохранять и обрабатывать разными способами.

Чтобы получить полноцветное изображение, возможны два пути. Один из них - при помощи призм и фильтров разбить поступающий через объектив свет на цветовые составляющие, а затем отправить красную, зеленую и синюю составляющие на отдельные матрицы CCD.

Второй путь - использовать один CCD, но поместить перед ним мельчайший фильтр с отдельной цветовой ячейкой для каждого пикселя. В результате получается CCD с набором вертикальных красных, зеленых и синих полос. Пиксели группируются в тройки: каждый из них передает свое собственное значение яркости, а цветовая составляющая вычисляется как среднее из трех значений.

Приборы с зарядовой связью стали основой для современной любительской видеосъемки и цифровой фотографии.

Жидкие кристаллы - вещества, способные изменять ориентацию молекул под воздействием электрических полей, - открыл в 1888 г. австрийский ботаник Ф. Рейнитцер. Вместе с немецким кристаллографом Ф. Леманом они описали необычные свойства жидких кристаллов. Это произошло задолго до изобретения кинескопа. Однако, как иногда случается, ученые не обратили особого внимания на необычные свойства этих жидкостей. Впервые советские ученые В.К. Федерикс и В.Н. Цветков в 1930-х годах исследовали их необычные электрические и оптические характеристики.

В 1930-м году исследователи из британской корпорации Marconi получили патент на их промышленное применение. Первый настоящий прорыв совершили ученые Фергесон и Вильямс из корпорации RCA (Radio Corporation of America). Первый из них создал на базе жидких кристаллов термодатчик, используя их избирательный отражательный эффект, а второй изучал воздействие электрического поля на жидкие кристаллы. В 1966 году корпорация RCA продемонстрировала прототип LCD (Liquid Crystal Display) - цифровые часы. Значительную роль в развитии LCD-технологии сыграла корпорация Sharp. Она и до сих пор находится в числе технологических лидеров. Первый в мире калькулятор был произведен в 1964 г. именно этой корпорацией. В октябре 1975 года уже по технологии TN LCD были изготовлены первые компактные цифровые часы. Во второй половине 1970-х начался переход от восьмисегментных жидкокристаллических индикаторов к производству матриц с адресацией каждой точки. Так, в 1976 году Sharp выпустила черно-белый телевизор с экраном диагональю 5,5 дюйма, выполненным на базе LCD-матрицы, с разрешением 160x120 пикселей.

Работа ЖКД (LCD) основана на явлении поляризации светового потока. Когда были изучены жидкие вещества, длинные молекулы которых чувствительны к электростатическому и электромагнитному полям и способны поляризовать свет, появилась возможность управлять поляризацией. Эти аморфные вещества за их схожесть с кристаллическими веществами по электрооптическим свойствам, а также за способность принимать форму сосуда, называли жидкими кристаллами. Действие жидкокристаллического LCD-монитора (или любого индикатора,

например часов или калькуляторов) основано на использовании вещества, находящегося в жидком состоянии, но при этом обладающего некоторыми свойствами кристаллических тел. Молекулы таких жидких кристаллов под действием электрического поля способны изменять свою ориентацию и свойства проходящего сквозь них светового луча. Пользуясь этим свойством, в жидкокристаллических индикаторах, изменяя электрическое напряжение и ориентацию молекул, создают изображение.

LCD-монитор имеет несколько слоев, содержащих между собой тонкие слои жидких кристаллов. Панель монитора подсвечивается источником света. В зависимости от его расположения панели работают или на отражение, или на прохождение света. В цветных мониторах цвет получается с помощью трех фильтров.

В компьютерных LCD-мониторах используются так называемые нематические или супернематические жидкие кристаллы. Нематические элементы способны поворачивать плоскость поляризации на угол до 90 градусов, а супернематические - до 270 градусов. Супернематические кристаллы обладают высоким быстродействием и контрастностью. Они применяются для пассивных индикаторов. Нематические кристаллы используются в высококачественных цветных мониторах.

В пассивных индикаторах элементы располагаются на пересечениях сетки проводников, к которым подводится электрическое поле путем переключения транзисторов, подключенных к этим проводникам. Такие элементы имеют эффект последствия, поэтому движущиеся предметы на них расплываются.

В активных жидкокристаллических TFT-экранах (Thin Film Transistor - тонкопленочный транзистор) каждый элемент снабжается транзистором. Эти транзисторы управляют приложенным напряжением и быстрее переключаются.

В цветных жидкокристаллических экранах элементы группируют по три (в вертикальный ряд). Каждые такие три элемента образуют пиксель. Каждый элемент имеет светофильтр. Транзисторы управляют количеством проходящего света, образуя нужную смесь цветов.

Плазменные панели появились в 1999 году. Они используются только в качестве мониторов телевизоров.

Работа плазменного (PDP - Plasma Display Panels) монитора похожа на работу неоновой лампы. Он выполнен в виде плоской стеклянной трубки, заполненной инертным газом под низким давлением. Внутри трубки помещены два электрода. При подаче напряжения между ними загорается электрический (так называемый тлеющий) разряд и возникает свечение. В плазменных экранах пространство между двумя стеклянными поверхностями заполняется, как и в неоновой лампе, инертным газом - аргоном или неоном. На стеклянную поверхность помещают маленькие прозрачные электроды, на которые подается высокочастотное напряжение: образуется целое поле миниатюрных точечных неоновых лампочек. Под действием напряжения в газовой области, прилегающей к электроду, возникает электрический разряд. Плазма этого разряда излучает свет в ультрафиолетовом диапазоне спектра, а он, в свою очередь, вызывает свечение частиц люминофора в видимой человеком части спектра. То есть каждый пиксель на экране работает подобно лампе дневного света.

Преимуществами плазменных экранов являются высокая яркость, контрастность и очень большой угол обзора - до 180 градусов. У них отсутствует дрожание картинки, так как она выводится не по строчкам, а прямо в цифровом виде. Размер плазменных экранов достигает 100 см при толщине всего 8,5-9 см, то есть его, как картину, можно поставить на стол или повесить на стену. Плазменные экраны (телевизоры), так же как и жидкокристаллические, являются полностью цифровыми приборами.

6. Телекоммуникации

6.1. Проводные линии связи

Проводные линии электросвязи делятся на кабельные, воздушные и оптоволоконные.

Линии электросвязи возникли одновременно с появлением электрического телеграфа. Первые линии связи были кабельными. Они прокладывались под землей. Однако вследствие несовершенства конструкции подземные кабельные линии связи вскоре уступили место воздушным. Первая воздушная линия большой протяженности в России была построена в 1854 году между Санкт-Петербургом и Варшавой. В начале 70-х годов прошлого столетия заработала воздушная телеграфная линия от Санкт-Петербурга до Владивостока длиной около 10 тыс. км. В 1939 году была пущена в эксплуатацию величайшая в мире по протяженности высокочастотная телефонная магистраль Москва-Хабаровск длиной 8300 км. Обычный городской телефонный кабель состоит из пучка тонких медных или алюминиевых проводов, изолированных друг от друга и заключенных в общую оболочку. Кабели состоят из разного числа пар проводов, каждая из которых используется для передачи телефонных сигналов.

В 1851 г. одновременно с постройкой железной дороги между Москвой и Санкт-Петербургом был проложен телеграфный кабель, изолированный резиной. Первые подводные кабели были проложены в 1852 г. через Северную Двину и в 1879 г. через Каспийское море между Баку и Красноводском. В 1866 г. вступила в строй подводная кабельная трансатлантическая магистраль телеграфной связи между Францией и США.

В 1882-1884 гг. в Москве, Санкт-Петербурге, Риге, Одессе были построены первые в России городские телефонные сети. В 90-х годах прошлого столетия на городских телефонных сетях Москвы и Петрограда были подвешены первые кабели, насчитывающие до 54 жил. В 1901 г. началась постройка подземной городской телефонной сети.

Первые конструкции кабелей связи, относящиеся к началу XX века, позволили осуществлять телефонную передачу на небольшие расстояния. Это были так называемые городские телефонные кабели с воздушно-бумажной изоляцией жил и парной скруткой. В 1900-1902 гг. дальность передачи телеграфной и телефонной связи была увеличена в несколько раз.

Важным этапом в развитии техники связи явилось изобретение, а начиная с 1912-1913 гг. - освоение производства электронных ламп.

В 1917 г. В.И. Коваленковым был разработан и испытан на линии телефонный усилитель на электронных лампах. В 1923 г. была осуществлена телефонная связь с усилителями на линии Харьков-Москва-Петроград.

В 1930-х годах началось развитие многоканальных систем передачи. Стремление расширить спектр передаваемых частот и увеличить пропускную способность линий привело к созданию новых типов кабелей, так называемых коаксиальных. Они используются для передачи телевизионных сигналов высокой частоты, а также для междугородней и международной телефонной связи. Одним проводом в коаксиальном кабеле служит медная или алюминиевая трубка (или оплетка), а другим - вложенная в нее центральная медная жила. Они изолированы друг от друга и имеют одну общую ось. Такой кабель имеет малые потери, почти не излучает электромагнитных волн и поэтому не создает помех. Изобретателем коаксиального кабеля является сотрудник всемирно известной фирмы Bell Telephone Laboratories Сергей Александрович Щелкунов - эмигрант из Советской России. Первый в мире коаксиальный кабель был проложен в 1936 г. на экспериментальной линии Нью-Йорк-Филадельфия. По кабелю одновременно передавались 224 телефонных разговора.

Эти кабели допускают передачу энергии при частоте токов до нескольких миллионов герц и позволяют производить по ним передачу телевизионных программ на большие расстояния. По первым трансатлантическим подводным кабелям, проложенным в 1856 г., организовывали лишь телеграфную связь, и только через 100 лет, в 1956 г., была сооружена подводная коаксиальная магистраль между Европой и Америкой для многоканальной телефонной связи.

6.2. Факсимильная связь

Факсимильная (или фототелеграфная) связь - это электрический способ передачи графической информации - неподвижного изображения текста или таблиц, чертежей, схем, графиков, фотографий и т.п. Осуществляется при помощи факсимильных аппаратов: телефаксов и каналов электросвязи (главным образом телефонных).

Первый телефакс был запатентован в 1843 году шотландским изобретателем Александром Бэйном. Его "записывающий телеграф" работал на телеграфных линиях и был способен передавать только черно-белые изображения, без полутонов.

Джованни Касселли в 1855 году изобрел аппарат пантелеграф (Pantelegraph), который обеспечивал передачу документов по линии, соединяющей Париж с Лионом. Позднее к ним присоединились и многие другие города. К 30-м гг. XX века системы на основных принципах Александра Бэйна и Джованни Касселли уже широко использовались в офисах издательств (для передачи свежих выпусков газет), государственных служб (для передачи срочных документов), служб защиты правопорядка (для передачи фотографий и других графических материалов). Для передачи документов применялись аналоговые технологии, которые не могли обеспечить высокого качества графических изображений. И только внедрение цифровых технологий в начале 80-х годов XX века позволило обеспечить высокое качество не только текстовых материалов, но и графических изображений при передаче по телефонным каналам связи.

6.3. Оптоволоконные линии связи

Оптическое волокно считается самой совершенной средой для передачи больших потоков информации на большие расстояния. Оно изготовлено из кварца, основу которого составляет двуокись кремния - широко распространенного и недорогого материала, в отличие от меди. Оптическое волокно очень компактное и легкое, оно имеет диаметр всего около 100 мкм.

История развития оптоволоконных линий связи началась в 1965-1967 гг., когда появились опытные волноводные линии связи для передачи информации. С 1970 г. активно проводились работы по созданию световодов и оптических кабелей, использующих видимое и инфракрасное излучения оптического диапазона волн. Создание волоконного световода и полупроводникового лазера сыграли решающую роль в быстром развитии оптоволоконной связи. К началу 1980-х годов такие системы связи были разработаны и испытаны. Основными сферами применения таких систем стали телефонная сеть, кабельное телевидение, вычислительная техника, система контроля и управления технологическими процессами и т. д.

Первое поколение передатчиков сигналов по оптическому волокну было внедрено в 1975 году. В начале XXI века внедряется уже 4-е поколение этой аппаратуры. В настоящее время быстрыми темпами развиваются системы дальней оптической связи на расстояния в многие тысячи километров. Успешно эксплуатируются трансатлантические линии связи США-Европа, Тихоокеанская линия США-Гавайские острова-Япония. Ведутся работы по завершению строительства глобального оптоволоконного кольца связи Япония-Сингапур-Индия-Саудовская Аравия-Египет-Италия.

В России компания "ТрансТелеКом" создала оптоволоконную сеть связи протяженностью более 50000 км (рис. 4.1). Она проложена вдоль железных дорог страны, имеет более 900 узлов доступа в 71 из 89 регионов России и дублирована спутниковыми каналами связи. В результате к концу 2001 года вступила в строй единая магистральная цифровая сеть связи. Она обеспечивает услуги междугородней и международной телефонной связи, Интернет, видеоконференции, видео, кабельное телевидение в 71 из 89 регионов России, где проживает 85-90% населения. Диапазон ее услуг: от простейшего речевого обмена и электронной почты до комбинированных (видео + голос + данные).

Оптоволоконные линии отличают от традиционных проводных линий:

- очень высокая скорость передачи информации (на расстояние более 100 км без ретрансляторов);



Рис. 6.1. Оптоволоконная сеть "Транстелеком"

- защищенность передаваемой информации от несанкционированного доступа;
- высокая устойчивость к электромагнитным помехам;
- стойкость к агрессивным средам;
- возможность передавать по одному волокну одновременно до 10 миллионов телефонных разговоров и одного миллиона видеосигналов;
- гибкость волокон;
- малые размеры и масса;
- искро-, взрыво- и пожаробезопасность;
- простота монтажа и укладки;
- низкая себестоимость;
- высокая долговечность оптических волокон - до 25 лет.

В настоящее время обмен информацией между континентами осуществляется главным образом через подводные оптоволоконные кабели, а не через спутниковую связь. При этом главной движущей силой развития подводных оптоволоконных линий связи является Интернет.

Подводные кабели связи существуют уже более 150 лет. В 1851 году инженер Брет проложил первый подводный кабель через Ла-Манш, соединив таким образом телеграфной связью Англию с континентальной Европой. Это стало возможным благодаря применению гуттаперчи - вещества, которое способно изолировать в воде провода, несущие ток.

В 1857-1858 гг. американский бизнесмен Сайрус Филд разработал проект сообщения Европы с Северной Америкой с помощью телеграфного кабеля и осуществил его прокладку по дну Атлантического океана. Несмотря на огромные технические и финансовые трудности, после ряда неудач телеграфная линия с 1866 г. начала устойчиво работать. Скорость передачи информации составляла всего 17 слов в минуту. В 1956 году был проложен первый телефонный коаксиальный кабель, а в последующие годы - еще несколько, с большей пропускной емкостью, чтобы удовлетворить потребности в передаче информации между Европой и Америкой.

Наконец в 1988-1989 гг. были установлены первые оптоволоконные системы - трансатлантическая и транстихоокеанская, со скоростью передачи информации по паре световодов 280 Мбит/с; при этом в качестве ретрансляторов использовались электронные усилители. Постепенно скорость увеличилась до 2,5 Гбит/с, а вместо электронных ретрансляторов стали применяться более совершенные эрбиевые волоконные усилители (эрбий - редкоземельный химический элемент). В 1990-е годы проложено более 350 000 км оптического кабеля, он связывает более 70 стран мира.

6.4. Беспроводные системы связи

Беспроводные системы связи осуществляются по радиоканалам. Первую такую беспроводную связь - радиотелеграф (тогда его называли "беспроволочный телеграф") изобрел А.С.

Попов и развил Г. Маркони. Главную роль в создании радиовещания (или звукового вещания) сыграли изобретения Ф. Брауна, Ли де Фореста, А. Мейсснера, Э.Г. Армстронга. В 1913 году Э. Армстронг изобрел регенеративный радиоприемник (с обратной связью), а в 1918 году - супергетеродинный радиоприемник, схема которого используется и сегодня. Однако в них тогда применялась амплитудная модуляция, не позволявшая получить высокое качество звука радиоприемника из-за невозможности подавления помех в радиозфире. Она обеспечивала верхнюю границу частотного диапазона не более 5000 Гц.

В 1934 году Э. Армстронг изобрел частотную модуляцию (ЧМ), позволившую избавиться от помех и обеспечивавшую высококачественное воспроизведение звука радиоприемника и передачу полного диапазона слышимости человеческого уха - звуков от барабана до флейты, в диапазоне от 50 Гц до 15 000 Гц.

В 1939 году Э. Армстронг построил первую радиостанцию, работающую в ЧМ диапазоне радиоволн. Сегодня в мире работают многие тысячи ЧМ-радиостанций, обеспечивающих высококачественное звучание. Применяется частотная модуляция и для передачи звука в телевидении.

С 1915 до 1950-х гг. аппаратура для радиосвязи развивалась на основе электронных ламп; затем были внедрены транзисторы и другие полупроводниковые приборы.

До 1920 года в радиосвязи применялись преимущественно волны длиной от сотен метров до десятков километров. В 1922 году радиолюбителями было открыто свойство коротких волн распространяться на любые расстояния благодаря преломлению в верхних слоях атмосферы и отражению от них. Вскоре короткие волны стали основным средством осуществления дальней радиосвязи.

В 1930-е гг. были освоены метровые, а в 40-е - дециметровые и сантиметровые волны, распространяющиеся прямолинейно, не огибая земной поверхности (т. е. в пределах прямой видимости), что ограничивает прямую связь на этих волнах расстоянием в 40-50 км в равнинной местности, а в горных районах - в несколько сотен километров. Поскольку ширина диапазонов частот, соответствующих этим длинам волн, - от 30 МГц до 30 ГГц - в 1000 раз превышает ширину всех диапазонов частот ниже 30 МГц (волны длиннее 10 м), они могут передавать огромные потоки информации и осуществлять многоканальную связь. В то же время ограниченная дальность распространения и возможность получения острой направленности с антенной несложной конструкции позволяют использовать одни и те же длины волн во множестве пунктов без взаимных помех. Передача на значительные расстояния достигается применением многократной ретрансляции в линиях радиорелейной связи или с помощью спутников связи, находящихся на большой высоте (около 40 тыс. км) над Землей (см. "Космическая связь"). Позволяя вести на больших расстояниях одновременно десятки тысяч телефонных разговоров и передавать десятки телевизионных программ, радиорелейная и спутниковая связь по своим возможностям являются значительно более эффективными, чем обычная дальняя радиосвязь на метровых волнах.

6.5. Радиорелейные линии связи

Радиорелейная связь первоначально применялась для организации многоканальных линий телефонной связи, в которых сообщения передавались с помощью аналогового электрического сигнала. Первая такая линия протяженностью 200 км с 5 телефонными каналами появилась в США в 1935 году. Она соединяла Нью-Йорк и Филадельфию.

В 50-х годах были созданы многоканальные радиорелейные станции (РРС), использующие диапазон сверхвысоких частот и методы частотного и/или временного разделения каналов. К началу 1970-х годов во всех развитых странах была создана густая сеть многоканальных линий радиорелейной связи с несколькими тысячами каналов в каждой линии.

В России первая магистральная радиорелейная система была создана в 1958 году. В 1970 году появился комплекс унифицированных радиорелейных систем "КУРС". Все это позволило в 1960-1970-е годы развить сеть связи страны, обеспечить качественную телефонию и наладить передачу программ центрального телевидения. К середине 1970-х годов в стране была построе-

на радиорелейная линия с огромной емкостью каналов связи, протяженность которой составляет около 10 тыс. км. Суммарная протяженность радиорелейных линий в СССР превысила к середине 1970-х годов 100 тыс. км.

За последние десятилетия необходимость передавать данные - информацию, представленную в цифровом виде, - привела к созданию цифровых систем передачи. Появились цифровые радиорелейные системы передачи данных, способные обмениваться цифровой информацией.

6.6. Спутниковая связь и навигация

Космическая или спутниковая связь по существу является разновидностью радиорелейной связи и отличается тем, что ее ретрансляторы находятся не на поверхности Земли, а на спутниках в космическом пространстве.

В 1965 году в СССР был запущен первый спутник связи "Молния-1". Позднее была создана система дальней космической связи "Орбита". Она состоит из сети наземных станций и искусственных спутников Земли "Молния", "Радуга", "Горизонт". На территории России размещено около 100 таких станций. Через спутники передаются телеграфные сообщения, телефонные разговоры, телевизионные и фотоизображения в страны всех континентов. Однако спутники "Молния" вращаются вокруг Земли по вытянутым эллиптическим орбитам. Для слежения за ними антенны наземных приемных станций должны постоянно поворачиваться. Гораздо проще решают эту задачу спутники, вращающиеся по стационарной круговой орбите, которая находится в плоскости экватора на высоте 36000 км. Они совершают один оборот вокруг Земли за 24 часа и поэтому кажутся наземному наблюдателю висящими неподвижно над одной точкой нашей планеты. Трех таких спутников достаточно для обеспечения связью всей Земли. Уже используются работающие на стационарных орбитах спутники связи "Радуга" и телевизионные спутники "Экран". Для приема их сигналов не нужны сложные наземные станции. Телевизионные передачи с таких спутников принимаются прямо на несложные коллективные и даже индивидуальные антенны.

Уже созданы международная спутниковая система для спасения экипажей терпящих бедствие судов и самолетов КОСПАС-САПСАТ, международная космическая система "Инмарсат" для обеспечения телеграфной и телефонной связи между кораблями, плавающими в любых точках Земли.

В 1980-е годы началось развитие персональной спутниковой связи. В начале XXI века число ее абонентов составляет несколько миллионов человек, а еще через 10 лет - значительно больше. Произойдет объединение спутниковых и наземных систем связи в единую глобальную систему персональной связи. Будет обеспечена досягаемость любого абонента путем набора его телефонного номера независимо от его местонахождения. В этом состоит преимущество спутниковой связи по сравнению с сотовой (она рассматривается ниже в этой главе), поскольку она не имеет привязки к конкретной местности. Ведь в начале XXI века зона охвата сотовой связи составляет только 15% земной поверхности. Поэтому спрос на персональную подвижную связь во многих регионах мира можно обеспечить только с помощью спутниковых систем связи. Кроме речевой (радиотелефонной) связи они позволяют определять месторасположение (координаты) потребителей.

Спутниковый телефон непосредственно соединяется со спутником, находящимся на околоземной орбите. Со спутника сигнал поступает на наземную станцию, откуда передается в обычную телефонную сеть. Число спутников, необходимое для стабильной связи в любой точке планеты, зависит от радиуса орбиты той или иной системы спутников.

В настоящее время действует первая глобальная система связи "Иридиум". Она позволяет клиенту оставаться на связи, где бы он не находился, и пользоваться при этом одним и тем же телефонным номером.

Система состоит из 66 низкоорбитальных спутников, расположенных на расстоянии 780 км от поверхности Земли. Она обеспечивает прием и передачу сигнала с мобильного телефона, находящегося в любой точке земного шара. Сигнал, поступивший на спутник, передается по

цепочке на следующий спутник, пока не дойдет до ближайшей к вызываемому абоненту наземной станции системы. Таким образом обеспечивается высокое качество сигнала.

Основной недостаток персональной спутниковой связи - ее относительная дороговизна по сравнению с сотовой. Кроме того, в спутниковые телефоны встраиваются передатчики большой мощности. Поэтому они считаются небезопасными для здоровья пользователей.

6.7. Спутниковое цифровое телевидение

Благодаря развитию космонавтики и цифровых технологий в последние годы возникло спутниковое цифровое телевидение. Главным его отличием является возможность прямого приема со спутника на индивидуальную домашнюю антенну, обеспечивающая свободу выбора большого числа телевизионных каналов и программ - на все вкусы.

Цифровое телевидение представляет собой современную замену традиционному аналоговому телевидению. Оно дает возможность передавать и принимать большое число телевизионных программ с идеальным "цифровым" качеством. Поясним, что означает это "цифровое" качество. В аналоговом телевидении качество телевизионных программ зависит от уровня принимаемого сигнала и соотношения сигнал/шум, то есть оно в значительной степени зависит от помех. В цифровом телевидении качество телевизионных программ неизменное и всегда высокое. Для этого только нужно, чтобы принимаемый сигнал превышал некоторый пороговый уровень. Как только этот порог перейден, то телевизионные передачи принимаются с постоянным качеством, не зависящим от помех, а зависящим лишь от качества передаваемого видеоматериала и скорости передаваемого цифрового потока. Он может передаваться с помощью спутниковых, кабельных и наземных эфирных каналов связи. Наибольшее распространение в настоящее время получило спутниковое цифровое телевидение, а в России оно является единственной возможностью приема цифрового телевидения. За 4 года существования оно сумело в значительной степени вытеснить аналоговое телевидение. Сегодня доля цифровых телевизионных программ - около 90% от общего числа спутниковых телевизионных каналов. Это объясняется не только высоким качеством цифрового телевидения, но и его низкой стоимостью: вместо одного аналогового телеканала в каждой частоте можно разместить 4-8 цифровых каналов. Сегодня для жителей Европы доступно более 2000 телевизионных и радиоканалов.

6.8. Пейджинговая связь

Пейджинговая связь - это радиотелефонная связь, пересылка по телефону продиктованных абонентом-отправителем сообщений и прием их по радиоканалу абонентом-получателем с помощью пейджера - радиоприемника с жидкокристаллическим дисплеем, на котором высвечиваются принятые буквенно-цифровые тексты. Пейджер - это средство односторонней связи: на него можно только получать сообщения, но отправлять с него сообщения нельзя.

История пейджинга как средства персонального радиовызова началась с середины 1950-х годов в Англии. Первое такое устройство было разработано в 1956 году. Количество абонентов могло быть не более 57. Когда абонент получал тоновый сигнал, он должен был поднести устройство к уху и в речевой форме прослушать сообщение, которое передавал диспетчер. Пользователями первой сети в Англии стали врачи. Сети, существовавшие в то время, носили местный характер и служили нуждам конкретных служб. Самыми крупными из них были службы аэропортов. Некоторые подобные сети существуют и сегодня. Широкое распространение пейджинга началось в конце 1970-х годов в США.

С тех пор системы пейджинга получили достаточно широкое распространение в городах Европы и США. В это же время пейджинг пришел в Россию.

Первые пейджеры были простыми приемниками частотно-модулированного сигнала. Они содержали несколько настроенных контуров, отслеживающих характерную последовательность низкочастотных сигналов (тонов). При получении этих тонов устройство подавало звуковые сигналы. Поэтому такие пейджеры называют тональными.

Переход к цифровым системам был неизбежен. Тональное кодирование не подходило для передачи буквенно-цифровых сообщений.

К концу 2000 года число владельцев пейджеров в европейских странах превысило 20 миллионов.

История пейджинга в России (тогда еще СССР) началась в конце 1960-х годов. Системы персонального радиовызова широко использовались отдельными государственными структурами. В 1980 году во время московской Олимпиады также широко использовался пейджинг. Тогда это были простейшие тоновые модели, которые предназначались, прежде всего, для скорой помощи и службы безопасности Олимпиады. С окончанием Олимпиады пейджеры использовать перестали, и на много лет этот вид связи был забыт.

В 1990-х годах пейджинг начал бурно развиваться, но только до тех пор, пока не появились сотовые телефоны - средство двухсторонней связи. Правда, был разработан твейджер - пейджер с возможностью отправления сообщений, более дешевый, чем сотовый телефон. Но он не смог конкурировать с сотовым телефоном, обеспечивающим двухстороннюю голосовую связь.

Поэтому с момента начала развития сотовой связи развитие пейджинга остановилось. В столичных и в большинстве крупных городов пейджинговые компании закрылись, уступив место операторам сотовой связи. Число пользователей сотовой связи исчисляется многими миллионами. Она стала массовой и конкурирует со стационарной телефонной связью, а цена телефонных аппаратов и тарифы сотовой связи резко снизилась. Пейджинговая связь сохранилась только в регионах, а число клиентов пейджинговых компаний не превышает ста тысяч.

6.9. Мобильная сотовая связь

Связь называют мобильной, если источник информации либо ее получатель (или оба) перемещаются в пространстве. Радиосвязь с момента возникновения была мобильной. Первые радиостанции предназначались для связи с подвижными объектами - кораблями. Ведь один из первых приборов радиосвязи А.С. Попова был установлен на броненосце "Адмирал Апраксин". И именно благодаря радиосвязи с ним удалось зимой 1899/1900 годов спасти этот корабль, застрявший во льдах в Балтийском море.

Долгие годы для осуществления индивидуальной радиосвязи между двумя абонентами требовался свой отдельный канал радиосвязи, работающий на одной частоте. Одновременную радиосвязь по многим каналам можно было бы обеспечить, выделив каждому каналу определенную полосу частот. Но ведь частоты нужны и для радиовещания, телевидения, радиолокации, радионавигации, военных нужд. Поэтому и число каналов радиосвязи было весьма ограничено. Она использовалась для военных целей, правительственной связи. Так, в автомобилях, которыми пользовались члены политбюро ЦК КПСС, были установлены телефоны мобильной связи. Устанавливалась она в полицейских машинах и радиотакси. Для того чтобы мобильная связь стала массовой, понадобилась новая идея ее организации. Эту идею в 1947 году высказал Д. Ринг, сотрудник американской компании Bell Laboratories. Она заключалась в разделении пространства на небольшие участки - соты (или ячейки) радиусом 1-5 километров и в отделении радиосвязи в пределах одной ячейки от связи между ячейками. Это позволяло использовать в разных сотах одни и те же частоты. В центре каждой ячейки предлагалось расположить базовую - приемно-передающую - радиостанцию для обеспечения радиосвязи в пределах ячейки со всеми абонентами. У каждого абонента своя микрорадиостанция - "мобильный телефон" - комбинация телефона, приемопередатчика и мини-компьютера. Абоненты связываются между собой через базовые станции, соединенные друг с другом и с городской телефонной сетью.

Каждая сота должна обслуживаться базовым радиопередатчиком с ограниченным радиусом действия и фиксированной частотой. Это дает возможность повторно использовать ту же частоту в других сотах. Во время разговора сотовый радиотелефон соединен с базовой станцией радиоканалом, по которому передается телефонный разговор. Размеры соты определяются максимальной дальностью связи радиотелефонного аппарата с базовой станцией. Эта максимальная дальность является радиусом соты.

Идея мобильной сотовой связи состоит в том, что, еще не выйдя из зоны действия одной базовой станции, мобильный телефон попадает в зону действия любой соседней вплоть до наружной границы всей зоны сети.

Для этого созданы системы антенн-ретрансляторов, перекрывающих свою "соту" - область поверхности Земли. Чтобы связь была надежной, расстояние между двумя соседними антеннами должно быть меньше радиуса их действия. В городах оно составляет около 500 метров, а в сельской местности - 2-3 км. Мобильный телефон может принимать сигналы сразу от нескольких антенн-ретрансляторов, но настраивается он всегда на самый мощный сигнал.

Идея мобильной сотовой связи заключалась еще и в применении компьютерного контроля за телефонным сигналом от абонента, когда он переходит от одной сотовой ячейки к другой. Именно компьютерный контроль позволил в течение всего лишь тысячной доли секунды переключать мобильный телефон с одного промежуточного передатчика на другой. Все происходит так быстро, что абонент просто этого не замечает.

Центральной частью системы мобильной связи являются компьютеры. Они отыскивают абонента, находящегося в любой из сот, и подключают его к телефонной сети. Когда абонент перемещается из одной ячейки в другую, они передают абонента с одной базовой станции на другую, а также подключают абонента из "чужой" сотовой сети к "своей", когда он оказывается в зоне ее действия, - осуществляют роуминг (что по-английски означает "странствие" или "бродяжничество").

Принципы современной мобильной связи были достижением уже конца 40-х годов. Однако в те времена компьютерная техника была еще на таком уровне, что ее коммерческое применение в системах телефонной связи было затруднено. Поэтому практическое применение сотовой связи стало возможным только после изобретения микропроцессоров и интегральных полупроводниковых микросхем.

Первые сотовые телефоны весили больше килограмма. Сконструировал первый сотовый телефонный аппарат Мартин Купер (фирма Motorola, США). Весил это аппарат 1,15 кг и имел габариты 22,5x12,5x3,75 см. На передней панели было расположено 12 клавиш, из них 10 цифровых и две для отправки вызова и прекращения разговора. Дисплея и дополнительных функций у него не было, т.к. они увеличивают вес аппарата. Аккумулятор позволял общаться 35 минут, но заряжать его приходилось более 10 часов. На крыше 50-этажного здания в Нью-Йорке была смонтирована базовая станция, способная обслуживать не более 30 абонентов и соединять их с наземными линиями связи.

Первым этот телефон взял в руки Мартин Купер весенним утром 3 апреля 1973 года. Он набрал номер Джоэла Энгела, начальника исследовательского отдела Bell Laboratories, и произнес следующие слова: "Представь себе, Джоэл, что я звоню тебе с первого в мире сотового телефона. Он у меня в руках, а я иду по нью-йоркской улице".

Вес современных сотовых телефонов через 33 года, в 2006 году, составляет всего 70-100 г.

В июле 1978 года начала работу Advanced Mobile Phone Service (Усовершенствованная Служба Мобильных Телефонов) или AMPS.

В декабре 1979 года в Токио начала работу первая сотовая сеть связи из 88 базовых станций. В 1984 г. сеть была расширена до масштабов всей Японии.

Эксплуатация первой в Европе системы сотовой связи стандарта NMT-450 (Nordic Mobile Telephone), предназначенной для работы в диапазоне 450 МГц, началась в 1981 году в Швеции, Исландии, Дании, Норвегии, Финляндии и Саудовской Аравии. Затем началась эксплуатация систем связи того же типа в странах Европы и Юго-Восточной Азии. В 1985 году на базе этого стандарта был разработан стандарт NMT-900 диапазона 900 МГц, позволивший увеличить абонентскую емкость системы связи. Подобные стандарты были введены в США, Франции и Великобритании.

Однако все эти стандарты являются аналоговыми и относятся к первому поколению систем сотовой связи. В них используется аналоговый способ передачи информации с помощью частотной (ЧМ) или фазовой (ФМ) модуляции - как в обычных радиостанциях. Этот способ

имеет ряд существенных недостатков, главными из которых являются возможность прослушивания разговоров другими абонентами и невозможность борьбы с замиранием сигналов при передвижении абонента и под влиянием ландшафта и зданий. Перегруженность частотных диапазонов вызывала помехи при разговорах.

Поэтому к концу 1980-х годов началось создание второго поколения систем сотовой связи, основанных на базе цифровых методов обработки сигналов. В 1990 году был разработан стандарт GSM-900 для диапазона 900 МГц, который расшифровывается как Global System for Mobile Communications. А в 1991 году на основе GSM был разработан стандарт для диапазона 1800 МГц. Подобные стандарты были приняты в США и Японии.

В России аналоговые системы сотовой связи на основе стандарта NMT-450 появились с опозданием на 10 лет, но зато цифровые системы на основе стандарта GSM - с опозданием только на 3 года. Стандарты NMT и GSM утверждены в нашей стране в качестве федеральных. В Москве активнее всего развиваются сотовые сети на основе цифрового стандарта GSM, а в регионах - аналоговые сети. Системы стандарта GSM в России наиболее активно продвигают на рынке три оператора - МТС, "Билайн" и "МегаФон". Сегодня на основе этого стандарта работают уже более 70% всех сотовых телефонов в мире. России пошло на пользу опоздание с внедрением сотовой связи. У нас был сразу принят цифровой стандарт GSM. Многие современные сотовые телефоны оснащены возможностью высокоскоростного доступа в Интернет по стандарту GPRS (General Packet Radio Service).

В США услугами сотовой телефонной связи пользуются примерно 81 миллион человек, что составляет более 31 процента от общей численности населения страны в 260 миллионов.

В странах Европы, включая Россию, этот показатель выше - примерно 33,8% всего населения. Максимальный в мире показатель - в Финляндии: 63,5% населения страны владеют сотовыми телефонами.

Число пользователей сотовой связи в России в 2000 г. составляло 3,3 млн человек, в 2001 г. - 7,8 млн, в 2002 г. - 17,7 млн, в 2003 г. - 32 млн. При этом уровень проникновения сотовой связи на конец октября 2003 г. в Москве и Московской области составляет 63%, в Петербурге и Ленинградской области - 51%, а в других регионах России - 22%.

Персональная сотовая мобильная связь пользуется все большей популярностью, особенно у молодежи. Общее число ее пользователей в мире превышает 600 миллионов абонентов.

Важным преимуществом мобильной сотовой связи является возможность пользоваться ею вне общей зоны своего оператора - роуминг. Для этого различные операторы договариваются между собой о взаимной возможности пользования своим зонами для пользователей. Абонент, покидая общую зону своего оператора, автоматически переключается на зоны других операторов даже при перемещении из одной страны в другую, например, из России в Германию или во Францию. Либо, находясь в России, пользователь может звонить по сотовой связи в любую страну. Таким образом, сотовая связь обеспечивает пользователю возможность связываться по телефону с любой страной, где бы он не находился.

Ведущие компании-производители сотовых телефонов ориентируются на единый европейский стандарт - GSM. Именно поэтому их аппаратура технически совершенна, но относительно недорога. Ведь они могут позволить себе выпускать огромные партии телефонов, находящихся сбыт.

Удобным дополнением к сотовому телефону стала система коротких сообщений SMS (Short Message Service). Она используется для передачи коротких сообщений прямо на телефон современной цифровой системы GSM без применения дополнительного оборудования, только с помощью цифровой клавиатуры и экранчика-дисплея сотового телефона. Прием SMS-сообщений производится также на цифровой дисплей, которым оснащен любой сотовый телефон. SMS можно использовать в тех случаях, когда обычный телефонный разговор не является самым удобным видом связи (например, в шумном переполненном поезде). Можно послать знакомому по SMS свой номер телефона. Из-за низкой стоимости SMS является альтернативой телефонному разговору. Максимальная величина SMS-сообщения составляет 160 символов. Посылать его можно несколькими способами: звонком в специальную службу, а также с помо-

щью своего телефона GSM с функцией отправки, с помощью Интернета. Система SMS может обеспечивать дополнительные услуги: посылать на Ваш телефон GSM курс валют, прогноз погоды и т.д. По существу, телефон GSM с системой SMS является альтернативой пейджеру.

Но и система SMS - не последнее слово в сотовой связи. В наиболее современных сотовых телефонах (например, фирмы Nokia) появилась функция Chat (в русской версии - "диалог"). С ее помощью можно общаться в режиме реального времени с другими владельцами сотовых телефонов, как это делается в Интернете. По существу, это новый вид обмена посланиями SMS. Для этого вы составляете послание своему собеседнику и отправляете его. Текст вашего послания появляется на дисплеях обоих сотовых телефонов - вашего и вашего собеседника. Потом он вам отвечает и на дисплеях высвечивается его послание. Таким образом, вы ведете электронный диалог. Но если сотовый телефон вашего собеседника не поддерживает данную функцию, то он будет получать обычные SMS-сообщения.

Появились и сотовые телефоны с поддержкой высокоскоростного доступа в Интернет через GPRS (General Packet Radio Service) - стандарт пакетной передачи данных по радиоканалам, при котором телефону не нужно "дозваниваться": аппарат постоянно поддерживает соединение, отправляет и принимает пакеты данных. Выпускаются и сотовые телефонные аппараты со встроенной цифровой фотокамерой.

Наконец, самые сложные и дорогие аппараты - это смартфоны и коммуникаторы, сочетающие возможности сотового телефона и карманного компьютера.

6.10. Интернет-телефония

Одним из самых современных и экономичных видов связи стала Интернет-телефония. Днем ее рождения можно считать 15 февраля 1995 года, когда фирма VocalTec выпустила свой первый soft-phone - программу, служащую для обмена голосом по сети IP. Затем Microsoft выпустил в октябре 1996 года первую версию NetMeeting. А уже в 1997 году стали вполне обычными соединения через Интернет двух обычных телефонных абонентов, находящихся в совершенно разных местах планеты.

Почему обычная междугородная и международная телефонная связь так дорога? Объясняется это тем, что во время разговора вы занимаете целый канал связи, причем не только когда вы говорите или слушаете собеседника, но и когда вы молчите или отвлекаетесь от разговора. Так происходит при передаче голоса по телефону обычным аналоговым способом.

При цифровом же способе информацию можно передавать не непрерывно, а отдельными "пакетами". Тогда по одному каналу связи можно посылать информацию одновременно от многих абонентов. Этот принцип пакетной передачи информации подобен перевозке множества писем с разными адресами в одном почтовом вагоне. Ведь не "гоняют" же один почтовый вагон для перевозки каждого письма в отдельности! Такое временное "пакетное уплотнение" позволяет намного эффективнее использовать существующие каналы связи, "сжимать" их. На одном конце канала связи информация делится на пакеты, каждый из которых, подобно письму, снабжается своим индивидуальным адресом. По каналу связи пакеты многих абонентов передаются "впережку". На другом конце канала связи пакеты с одним адресом снова объединяются и направляются своему адресату. Такой пакетный принцип широко используется в сети Интернет.

Через персональный компьютер можно по сети Internet посылать и получать письма, тексты, документы, рисунки, фотографии. Но точно так же работает и Интернет-телефония (IP-телефония) - телефонный разговор двух пользователей персональных компьютеров. Для этого оба пользователя должны иметь микрофоны, соединенные с компьютером, и наушники или звуковые колонки, а их компьютеры - звуковые карты (желательно для двухсторонней связи). При этом компьютер преобразует аналоговый "голосовой" сигнал (электрический аналог звука) в цифровой (комбинации импульсов и пауз), который затем передается по сетям Интернета. На другом конце линии компьютер вашего собеседника производит обратное преобразование (цифровой сигнал в аналоговый), и голос воспроизводится как в обычном телефоне. Интернет-

телефония значительно дешевле междугородных и международных разговоров по обычному телефону. Ведь при IP-телефонии нужно платить только за пользование Интернетом.

Имея персональный компьютер, звуковую карту, совместимые с ней микрофон и наушники (или звуковые колонки), Вы можете с помощью Интернет-телефонии позвонить любому абоненту, у которого обычный городской телефон. При этом разговоре Вы также будете платить только за пользование Интернетом.

Перед началом пользования Интернет-телефонией абоненту - владельцу персонального компьютера необходимо установить на него специальную программу.

Для пользования услугами Интернет-телефонии вообще не обязательно иметь персональный компьютер. Для этого достаточно иметь обычный телефон с тональным набором. В этом случае каждая набранная цифра уходит в линию не в виде разного количества электрических импульсов, как при вращении диска, а в виде переменных токов разной частоты. Такой тоновый режим есть в большинстве современных телефонных аппаратов.

Для пользования Интернет-телефонией с помощью телефонного аппарата нужно купить кредитную карточку, и позвонить на мощный центральный компьютер-сервер по указанному на карточке номеру. Затем автомат сервера голосом (по выбору на русском или английском языке) сообщает команды: набрать с помощью кнопок телефонного аппарата серийный номер и ключ карточки, набрать код страны и номер своего будущего собеседника. Далее сервер превращает аналоговый сигнал в цифровой, отправляет его в другой город, страну или на другой континент в находящийся там сервер, который снова преобразует цифровой сигнал в аналоговый и отправляет его нужному абоненту. Собеседники разговаривают как по обычному телефону, правда, иногда чувствуется небольшая (на доли секунды) задержка ответа. Напомним еще раз, что для экономии каналов связи голосовая информация передается "пакетами" цифровых данных: ваша голосовая информация расчленяется на отрезки, пакеты, называемые Интернет-протоколами (IP).

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) - это основной интернет-протокол, или формат передачи данных в Интернете. При этом IP обеспечивает продвижение пакета по сети, а TCP гарантирует надежность его доставки. Они обеспечивают разбивку передаваемых данных на пакеты, передачу каждого из них получателю по произвольному маршруту, а потом - сборку в правильном порядке и без потерь.

По каналу связи последовательно передаются не только ваши пакеты, но и пакеты нескольких других абонентов. На другом конце линии связи все ваши пакеты снова объединяются, и ваш собеседник слышит всю вашу речь. Для того чтобы не чувствовать задержки в разговоре, этот процесс не должен превышать 0,3 секунды. Так производится сжатие информации, благодаря которому Интернет-телефония в несколько раз дешевле обычных междугородных и тем более международных переговоров.

В 2003 году была создана программа Skype (www.skype.com), совершенно бесплатная и не требующая от пользователя практически никаких знаний ни для ее установки, ни для использования. Она позволяет разговаривать с видеосопровождением собеседникам, сидящим у своих компьютеров в разных концах света. Для того чтобы собеседники могли видеть друг друга, компьютер каждого из них должен быть снабжен web-камерой.

7. История компьютера

Во все времена, начиная с древности, людям необходимо было считать. Сначала для счета использовали пальцы собственных рук или камешки. Однако даже простые арифметические операции с большими числами трудны для мозга человека. Поэтому уже в древности был придуман простейший инструмент для счета - абак, изобретенный более 15 веков назад в странах Средиземноморья. Этот прообраз современных счетов представлял собой набор костяшек, нанизанных на стержни, и использовался купцами.

Стержни абак в арифметическом смысле представляют собой десятичные разряды. Каждая костяшка на первом стержне имеет достоинство 1, на втором стержне - 10, на третьем стержне - 100 и т.д. До XVII века счета оставались практически единственным счетным ин-

струментом. В России так называемые русские счеты появились в XVI веке. Они основаны на десятичной системе счисления и позволяют быстро выполнять арифметические действия

В 1614 году математик Джон Непер изобрел логарифмы. Открытие Непера состояло в том, что таким способом можно выразить любое число и что сумма логарифмов двух любых чисел равна логарифму произведения этих чисел. Это дало возможность свести действие умножения к более простому действию сложения. Непер создал таблицы логарифмов. Для того чтобы перемножить два числа, нужно посмотреть в этой таблице их логарифмы, сложить их и отыскать число, соответствующее этой сумме, в обратной таблице - антилогарифмов. На основе этих таблиц в 1654 году Р. Биссакар и в 1657 году независимо от него С. Партридж разработали прямоугольную логарифмическую линейку: основной счетный прибор инженера до середины XX века (рис. 7.1).

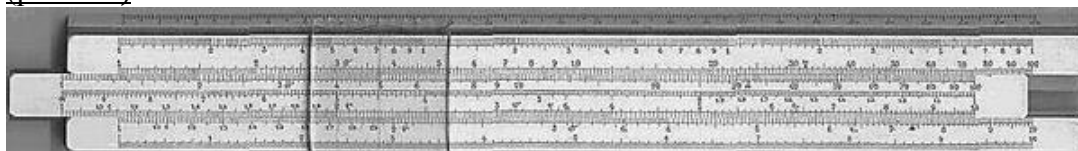


Рис. 7.1. Логарифмическая линейка

В 1642 году Блэз Паскаль изобрел механическую суммирующую машину, использующую десятичную систему счисления. Каждый десятичный разряд представляло колесико с десятью зубцами, обозначавшими цифры от 0 до 9. Всего колесиков было 8, то есть машина Паскаля была 8-разрядной.

Однако победила в цифровой вычислительной технике не десятичная, а двоичная система счисления. Главная причина этого в том, что в природе встречается множество явлений с двумя устойчивыми состояниями, например, "включено/выключено", "есть напряжение / нет напряжения", "ложное высказывание / истинное высказывание", а явления с десятью устойчивыми состояниями - отсутствуют.

Одним из первых проявил интерес к двоичной системе великий немецкий математик Готфрид Лейбниц. В 1666 году в двадцатилетнем возрасте, в работе "Об искусстве комбинаторики" он разработал общий метод, позволяющий свести любую мысль к точным формальным высказываниям. Это открыло возможность перевести логику (Лейбниц называл ее законами мышления) из царства слов в царство математики, где отношения между объектами и высказываниями определяются точно и определенно. Таким образом, Лейбниц явился основателем формальной логики. Он занимался исследованием двоичной системы счисления. При этом Лейбниц наделял ее неким мистическим смыслом: цифру 1 он ассоциировал с Богом, а 0 - с пустотой. От этих двух цифр, по его мнению, произошло все. И с помощью этих двух цифр можно выразить любое математическое понятие. Лейбниц первым высказал мысль, что двоичная система может стать универсальным логическим языком.

Лейбниц мечтал о построении "универсальной науки". Он хотел выделить простейшие понятия, с помощью которых по определенным правилам можно сформулировать понятия любой сложности. Мечтал о создании универсального языка, на котором можно было бы записывать любые мысли в виде математических формул. Думал о машине, которая могла бы выводить теоремы из аксиом, о превращении логических утверждений в арифметические. В 1673 году создал новый тип арифмометра - механический калькулятор, который не только складывает и вычитает числа, но и умножает, делит, возводит в степень, извлекает квадратные и кубические корни. В нем использовалась двоичная система счисления.

Универсальный логический язык создал в 1847 году английский математик Джордж Буль. Он разработал исчисление высказываний, впоследствии названное в его честь булевой алгеброй. Она представляет собой формальную логику, переведенную на строгий язык математики. Формулы булевой алгебры внешне похожи на формулы той алгебры, что знакома нам со школьной скамьи. Однако это сходство не только внешнее, но и внутреннее. Булева алгебра - это вполне равноправная алгебра, подчиняющаяся своду принятых при ее создании законов и правил. Она является системой обозначений, применимой к любым объектам - числам, буквам

и предложениям. Пользуясь этой системой, можно закодировать любые утверждения, истинность или ложность которых нужно доказать, а затем манипулировать ими подобно обычным числам в математике.

Буль Джордж (1815-1864) - английский математик и логик, один из основоположников математической логики. Разработал алгебру логики (в трудах "Математический анализ логики" (1847) и "Исследование законов мышления" (1854)).

Огромную роль в распространении булевой алгебры и ее развитии сыграл американский математик Чарльз Пирс.

Пирс Чарльз (1839-1914) - американский философ, логик, математик и естествоиспытатель, известен своими работами по математической логике.

Предмет рассмотрения в алгебре логики - так называемые высказывания, т.е. любые утверждения, о которых можно сказать, что они либо истинны, либо ложны: "Омск - город в России", "15 - четное число". Первое высказывание истинно, второе - ложно.

Сложные высказывания, получаемые из простых с помощью союзов И, ИЛИ, ЕСЛИ...ТО, отрицания НЕ, также могут быть истинными или ложными. Их истинность зависит только от истинности или ложности образующих их простых высказываний, например: "Если на улице нет дождя, то можно пойти гулять". Основная задача булевой алгебры состоит в изучении этой зависимости. Рассматриваются логические операции, позволяющие строить сложные высказывания из простых: отрицание (НЕ), конъюнкция (И), дизъюнкция (ИЛИ) и другие.

В 1804 году Ж. Жаккар изобрел ткацкую машину для выработки тканей с крупным узором. Этот узор программировался с помощью целой колоды перфокарт - прямоугольных карточек из картона. На них информация об узоре записывалась пробивкой отверстий (перфораций), расположенных в определенном порядке. При работе машины эти перфокарты ощупывались с помощью специальных штырей. Именно таким механическим способом с них считывалась информация для плетения запрограммированного узора ткани. Машина Жаккара явилась прообразом машин с программным управлением, созданных в XX веке.

В 1820 году Тома де Кольмар разработал первый коммерческий арифмометр, способный умножать и делить. Начиная с XIX века, арифмометры получили широкое распространение при выполнении сложных расчетов.

В 1830 году Чарльз Бэббидж попытался создать универсальную аналитическую машину, которая должна была выполнять вычисления без участия человека. Для этого в нее вводились программы, которые были заранее записаны на перфокартах из плотной бумаги с помощью отверстий, сделанных на них в определенном порядке (слово "перфорация" означает "пробивка отверстий в бумаге или картоне"). Принципы программирования для аналитической машины Бэббиджа разработала в 1843 году Ада Лавлейс - дочь поэта Байрона.

Аналитическая машина должна уметь запоминать данные и промежуточные результаты вычислений, то есть иметь память. Эта машина должна была содержать три основных части: устройство для хранения чисел, набравшихся с помощью зубчатых колес (память), устройство для операций над числами (арифметическое устройство) и устройство для операций над числами с помощью перфокарт (устройство программного управления). Работа по созданию аналитической машины не была завершена, но заложенные в ней идеи помогли построить в XX веке первые компьютеры (в переводе с английского это слово означает "вычислитель").

В 1880 году В.Т. Однер в России создал механический арифмометр с зубчатыми колесами, и в 1890 году наладил его массовый выпуск. В дальнейшем под названием "Феликс" он выпускался до 50-х годов XX века (рис. 7.2).

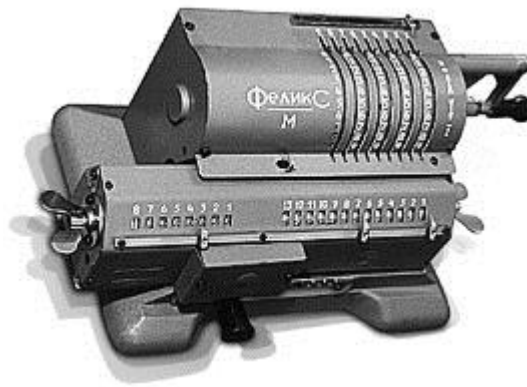


Рис. 7.2. Механический арифмометр "Феликс"

В 1888 году Герман Холлерит создал первую электромеханическую счетную машину - табулятор, в котором нанесенная на перфокарты (рис. 7.3) информация расшифровывалась электрическим током. Эта машина позволила в несколько раз сократить время подсчетов при переписи населения в США. В 1890 г. изобретение Холлерита было впервые использовано в 11-й американской переписи населения. Работа, которую 500 сотрудников раньше выполняли целых 7 лет, Холлерит с 43 помощниками на 43 табуляторах закончили за один месяц.

В 1896 году Холлерит основал фирму под названием Tabulating Machine Co. В 1911 году эта компания была объединена с двумя другими фирмами, специализировавшимися на автоматизации обработки статистических данных, а свое современное название IBM (International Business Machines) получила в 1924 г. Она стала электронной корпорацией, одним из крупнейших мировых производителей всех видов компьютеров и программного обеспечения, провайдером глобальных информационных сетей. С середины 1950-х годов Ай-Би-Эм заняла ведущее положение на мировом компьютерном рынке. В 1981 году компания создала свой первый персональный компьютер, который стал стандартом в своей отрасли. К середине 1980-х годов IBM контролировала около 60% мирового производства электронно-вычислительных машин.

В конце XIX века была изобретена перфоленга - бумажная или целлулоидная пленка, на которую информация наносилась перфоратором в виде совокупности отверстий.

Широкая бумажная перфоленга была применена в монолите - наборной машине, изобретенной Т. Ланстоном в 1892 году. Монолит состоял из двух самостоятельных аппаратов: клавиатуры и отливного аппарата. Клавиатура служила для составления программы набора на перфоленге, а отливной аппарат изготавливал набор в соответствии с ранее составленной на клавиатуре программой из специального типографского сплава - гарта.

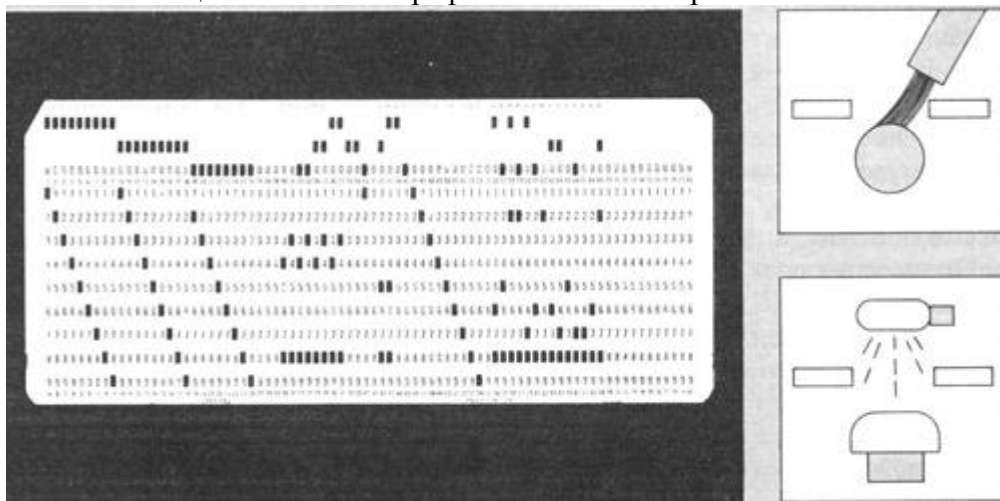


Рис. 7.3. Перфокарта

Наборщик садился за клавиатурный аппарат, смотрел в стоящий перед ним на пюпитре текст и нажимал на соответствующие клавиши. При ударе по одной из буквенных клавиш иглы

перфорирующего механизма с помощью сжатого воздуха пробивали в бумажной ленте кодовую комбинацию из отверстий. Эта комбинация соответствовала данной букве, знаку или пробелу между ними. После каждого удара по клавише бумажная лента передвигалась на один шаг - 3 мм. Каждый горизонтальный ряд отверстий на перфоленте соответствует одной букве, знаку или пробелу между ними. Готовую (пробитую) катушку перфоленты переносили в отливной аппарат, в котором также с помощью сжатого воздуха с перфоленты считывалась закодированная на ней информация и автоматически изготавливался набор из литер. Таким образом, монотип является одной из первых в истории техники машин с программным управлением. Он относился к машинам горячего набора и со временем уступил свое место сначала фотонабору, а затем электронному набору.

Несколько ранее монотипа, в 1881 году, была изобретена пианола (или фонола) - инструмент для автоматической игры на фортепиано. Действовала она также с помощью сжатого воздуха. В пианоле каждой клавише обыкновенного пианино или рояля соответствует молоточек, ударяющий по ней. Все молоточки вместе составляют контрклавиатуру, приставляемую к клавиатуре пианино. В пианолу вставляется широкая бумажная перфолента, намотанная на валик. Отверстия на перфоленте проделаны заранее во время игры пианиста - это своеобразные "ноты". При работе пианолы перфолента перематывается с одного валика на другой. Считывание записанной на ней информации производится с помощью пневматического механизма. Он приводит в действие молоточки, соответствующие отверстиям на перфоленте, заставляет их ударять по клавишам и воспроизводить игру пианиста. Таким образом, пианола также являлась машиной с программным управлением. Благодаря сохранившимся перфолентам пианол удалось восстановить и заново записать современными методами игру таких замечательных пианистов прошлого, как композитор А.Н. Скрябин. Пианолой пользовались известные композиторы и пианисты Рубинштейн, Падеревский, Бузони.

Позднее было применено считывание информации с перфоленты и перфокарт с помощью электрических контактов - металлических щеточек, которые при попадании на отверстие замыкали электрическую цепь. Затем щеточки заменили на фотоэлементы, и считывание информации стало оптическим, бесконтактным. Так записывалась и считывалась информация в первых цифровых вычислительных машинах.

Логические операции тесно связаны с повседневной жизнью.

С помощью одного элемента ИЛИ на два входа, двух элементов И на два входа и одного элемента НЕ можно построить логическую схему двоичного полусумматора, способного осуществлять операцию двоичного сложения двух одноразрядных двоичных чисел (т.е. выполнять правила двоичной арифметики):

$0 + 0 = 0$; $0 + 1 = 1$; $1 + 0 = 1$; $1 + 1 = 0$. При этом он выделяет бит переноса.

Однако такая схема не содержит третьего входа, на который можно подавать сигнал переноса от предыдущего разряда суммы двоичных чисел. Поэтому полусумматор используется только в младшем разряде логической схемы суммирования многоразрядных двоичных чисел, где не может быть сигнала переноса от предыдущего двоичного разряда. Полный двоичный сумматор складывает два многоразрядных двоичных числа с учетом сигналов переноса от сложения в предыдущих двоичных разрядах.

Соединяя двоичные сумматоры в каскад, можно получить логическую схему сумматора для двоичных чисел с любым числом разрядов.

С некоторыми изменениями эти логические схемы применяются и для вычитания, умножения и деления двоичных чисел. С их помощью построены арифметические устройства современных компьютеров.

В 1937 году Джордж Стибиц создал из обыкновенных электромеханических реле двоичный сумматор - устройство, способное выполнять операцию сложения чисел в двоичном коде. И сегодня двоичный сумматор по-прежнему является одним из основных компонентов любого компьютера, основой его арифметического устройства.

В 1937-1942 гг. Джон Атанасофф создал модель первой вычислительной машины, работавшей на вакуумных электронных лампах. В ней использовалась двоичная система счисления.

Для ввода данных и вывода результатов вычислений использовались перфокарты. Работа над этой машиной в 1942 году была практически завершена, но из-за войны дальнейшее финансирование было прекращено.

В 1937 году Конрад Цузе создал свою первую вычислительную машину Z1 на основе электромеханических реле. Исходные данные вводились в нее с помощью клавиатуры, а результат вычислений высвечивался на панели с множеством электрических лампочек. В 1938 году К. Цузе создал усовершенствованную модель Z2. Программы в нее вводились с помощью перфоленты. Ее изготавливали, пробивая отверстия в использованной 35-миллиметровой фото пленке. В 1941 году К. Цузе построил действующий компьютер Z3, а позднее и Z4, основанные на двоичной системе счисления. Они использовались для расчетов при создании самолетов и ракет. В 1942 году Конрад Цузе и Хельмут Шрайер задумали перевести Z3 с электромеханических реле на вакуумные электронные лампы. Такая машина должна была работать в 1000 раз быстрее, но создать ее не удалось - помешала война.

В 1943-1944 годах на одном из предприятий Ай-Би-Эм (IBM) в сотрудничестве с учеными Гарвардского университета во главе с Говардом Эйкеном была создана вычислительная машина "Марк-1". Весила она около 35 тонн. "Марк-1" был основан на применении электромеханических реле и оперировал числами, закодированными на перфоленте.

При ее создании использовались идеи, заложенные Ч. Бэббиджем в его аналитической машине. В отличие от Стибица и Цузе, Эйкен не осознал преимуществ двоичной системы счисления и в своей машине использовал десятичную систему. Машина могла манипулировать числами длиной до 23 разрядов. Для перемножения двух таких чисел ей было необходимо затратить 4 секунды. В 1947 году была создана машина "Марк-2", в которой уже использовалась двоичная система счисления. В этой машине операции сложения и вычитания занимали в среднем 0,125 секунды, а умножение - 0,25 секунды.

Абстрактная наука алгебра логики близка к практической жизни. Она позволяет решать самые разные задачи управления.

Входные и выходные сигналы электромагнитных реле, подобно высказываниям в булевой алгебре, также принимают только два значения. Когда обмотка обесточена, входной сигнал равен 0, а если по обмотке протекает ток, входной сигнал равен 1. Когда контакт реле разомкнут, выходной сигнал равен 0, а если контакт замкнут - равен 1.

Именно это сходство между высказываниями в булевой алгебре и поведением электромагнитных реле заметил известный физик Пауль Эренфест. Еще в 1910 году он предложил использовать булеву алгебру для описания работы релейных схем в телефонных системах. По другой версии, идея использования булевой алгебры для описания электрических переключаемых схем принадлежит Пирсу. В 1936 году основатель современной теории информации Клод Шеннон в своей докторской диссертации объединил двоичную систему счисления, математическую логику и электрические цепи.

Связи между электромагнитными реле в схемах удобно обозначать с помощью логических операций НЕ, И, ИЛИ, ПОВТОРЕНИЕ (ДА) и т.д. Например, последовательное соединение контактов реле реализует операцию И, а параллельное соединение этих контактов - логическую операцию ИЛИ. Аналогично выполняются операции И, ИЛИ, НЕ в электронных схемах, где роль реле, замыкающих и размыкающих электрические цепи, выполняют бесконтактные полупроводниковые элементы - транзисторы, созданные в 1947-1948 годах американскими учеными Д. Бардиным, У. Браттейном и У. Шокли.

Электромеханические реле работали слишком медленно. Поэтому уже в 1943 году американцы начали разработку вычислительной машины на основе электронных ламп. В 1946 году Преспер Эккерт и Джон Мочли построили первую электронную цифровую вычислительную машину ENIAC. Ее вес составлял 30 тонн, она занимала 170 кв. м площади. Вместо тысяч электромеханических реле ENIAC содержал 18000 электронных ламп. Считала машина в двоичной системе и производила 5000 операций сложения или 300 операций умножения в секунду. На электронных лампах в этой машине было построено не только арифметическое, но и запоминающее устройство. Ввод числовых данных осуществлялся с помощью перфокарт, программы

же вводились в эту машину с помощью штекеров и наборных полей, то есть приходилось соединять для каждой новой программы тысячи контактов. Поэтому для подготовки к решению новой задачи требовалось до нескольких дней, хотя сама задача решалась за несколько минут. Это было одним из основных недостатков такой машины.

Работы трех выдающихся ученых - Клода Шеннона, Алана Тьюринга и Джона фон Неймана - стали основой для создания структуры современных компьютеров.

Шеннон Клод (1916 г.р.) - американский инженер и математик, основоположник математической теории информации. В 1948 году он опубликовал работу "Математическая теория связи", со своей теорией передачи и обработки информации, которая включала все виды сообщений, в том числе передаваемых по нервным волокнам в живых организмах. Шеннон ввел понятие количества информации как меры неопределенности состояния системы, снимаемой при получении информации. Он назвал эту меру неопределенности энтропией по аналогии с подобным понятием в статистической механике. При получении наблюдателем информации энтропия, то есть степень его неосведомленности о состоянии системы, уменьшается.

Тьюринг Алан (1912-1954) - английский математик. Основные труды - по математической логике и вычислительной математике. В 1936-1937 гг. написал основополагающую работу "О вычислимых числах", в которой ввел понятие абстрактного устройства, названного впоследствии "машиной Тьюринга". В этом устройстве он предвосхитил основные свойства современного компьютера. Тьюринг назвал свое устройство "универсальной машиной", так как она должна была решать любую допустимую (теоретически разрешимую) математическую или логическую задачу. Данные в нее нужно вводить с бумажной ленты, поделенной на ячейки - клетки. В каждой такой клетке должен был либо содержаться символ, либо нет. Машина Тьюринга могла обрабатывать вводимые с ленты символы и изменять их, то есть стирать их и записывать новые по инструкциям, хранимым в ее внутренней памяти.

Нейман Джон фон (1903-1957) - американский математик и физик, участник работ по созданию атомного и водородного оружия. Родился в Будапеште, с 1930 года проживал в США. В своем докладе, опубликованном в 1945 году и ставшем первой работой по цифровым электронным компьютерам, выделил и описал "архитектуру" современного компьютера.

В следующей машине - EDVAC - ее более вместительная внутренняя память способна была хранить не только исходные данные, но и программу вычислений. Эту идею - хранить в памяти машины программы - наряду с Мочли и Эккертом выдвинул математик Джон фон Нейман. Он впервые описал структуру универсального компьютера (так называемую "архитектуру фон Неймана" современного компьютера). Для универсальности и эффективной работы, по мнению фон Неймана, компьютер должен содержать центральное арифметико-логическое устройство, центральное устройство управления всеми операциями, запоминающее устройство (память) и устройство ввода/вывода информации.

Фон Нейман считал, что компьютер должен работать на основе двоичной системы счисления, быть электронным и выполнять все операции последовательно, одну за другой. Эти принципы заложены в основу всех современных компьютеров.

Машина на электронных лампах работала значительно быстрее, чем на электромеханических реле, но сами электронные лампы были ненадежны. Они часто выходили из строя. Для их замены в 1947 году Джон Бардин, Уолтер Браттейн и Уильям Шокли предложили использовать изобретенные ими переключающие полупроводниковые элементы - транзисторы.

Бардин Джон (1908-1991) - американский физик. Один из создателей первого транзистора (Нобелевская премия 1956 г. по физике совместно с У. Браттейном и У. Шокли за открытие транзисторного эффекта). Один из авторов микроскопической теории сверхпроводимости (вторая Нобелевская премия 1957 г. совместно с Л. Купером и Д. Шриффеном).

Браттейн Уолтер (1902-1987) - американский физик, один из создателей первого транзистора, лауреат Нобелевской премии по физике 1956 года.

Шокли Уильям (1910-1989) - американский физик, один из создателей первого транзистора, лауреат Нобелевской премии по физике 1956 года.

В современных компьютерах микроскопические транзисторы в кристалле интегральной схемы сгруппированы в системы "вентилей", выполняющих логические операции над двоичными числами. Так, например, с их помощью построены описанные выше двоичные сумматоры, позволяющие складывать многоразрядные двоичные числа, производить вычитание, умно-

жение, деление и сравнение чисел между собой. Логические "вентили", действуя по определенным правилам, управляют движением данных и выполнением инструкций в компьютере.

Совершенствование первых образцов вычислительных машин привело в 1951 году к созданию компьютера UNIVAC, предназначенного для коммерческого использования. Он стал первым серийно выпускаемым компьютером.

Первая в СССР Малая Электронная Счетная машина (МЭСМ) на электронных лампах была построена в 1949-1951 гг. под руководством академика С.А. Лебедева. А в 1952-1954 гг. под его руководством была разработана Быстродействующая Электронная Счетная машина (БЭСМ), выполнявшая 8000 операций в секунду.

Созданием электронных вычислительных машин руководили крупнейшие советские ученые и инженеры И.С. Брук, В.М. Глушков, Ю.А. Базилевский, Б.И. Рамеев, Л.И. Гутенмахер, Н.П. Брусенцов.

К первому поколению советских компьютеров относятся ламповые ЭВМ - "БЭСМ-2", "Стрела", "М-2", "М-3", "Минск", "Урал-1", "Урал-2", "М-20".

Ко второму поколению советских компьютеров относятся полупроводниковые малые ЭВМ "Наири" и "Мир", средние ЭВМ для научных расчетов и обработки информации со скоростью 5-30 тысяч операций в секунду "Минск-2", "Минск-22", "Минск-32", "Урал-14", "Раздан-2", "Раздан-3", "БЭСМ-4", "М-220" и управляющие ЭВМ "Днепр", "ВНИИЭМ-3", а также сверхбыстродействующая БЭСМ-6 с производительностью 1 млн операций в секунду.

Родоначальниками советской микроэлектроники были ученые, эмигрировавшие из США в СССР: Ф.Г. Старос (Альфред Сарант) и И.В. Берг. Они стали инициаторами, организаторами и руководителями центра микроэлектроники в Зеленограде под Москвой.

ЭВМ третьего поколения на интегральных микросхемах появились в СССР во второй половине 1960-х годов. Были разработаны Единая Система ЭВМ (ЕС ЭВМ) и Система Малых ЭВМ (СМ ЭВМ) и организовано их серийное производство.

Четвертое поколение советских компьютеров реализовано на основе больших (БИС) и сверхбольших (СБИС) интегральных микросхем.

Примером крупных вычислительных систем четвертого поколения стал многопроцессорный комплекс "Эльбрус-2" с быстродействием до 100 млн операций в секунду.

В 1950-х годах было создано второе поколение компьютеров, выполненных на транзисторах. В результате быстродействие машин возросло в 10 раз, а размеры и вес значительно уменьшились. Стали применять запоминающие устройства на магнитных ферритовых сердечниках, способные хранить информацию неограниченное время даже при отключении компьютеров. Их разработал Джой Форрестер в 1951-1953 годах. Большие объемы информации хранились на внешнем носителе, например на магнитной ленте или на магнитном барабане.

Рейнольд Б. Джонсон, сотрудник IBM, разработал устройство IBM 305 RAMAC (контрольно-считывающее устройство по методу случайного доступа). Устройство состояло из 50 вращающихся магнитных дисков диаметром 60 см, которые были расположены один над другим. Механизм считывания и записи перемещался между дисками, обеспечивая более быстрый доступ к данным, чем магнитная лента. После того как возможности устройства были продемонстрированы на Всемирной ярмарке в Брюсселе в 1958-м, от носителей на магнитных лентах отказались.

В 1959 году Д. Килби, Д. Херни, К. Леховец и Р. Нойс изобрели интегральные микросхемы (чипы), в которых все электронные компоненты вместе с проводниками помещались внутри кремниевой пластинки. Применение чипов в компьютерах позволило сократить пути прохождения тока при переключениях. Скорость вычислений при этом увеличилась в десятки раз. Существенно уменьшились и габариты машин. Появление чипа позволило создать третье поколение компьютеров. И в 1964 году фирма IBM начинает выпуск компьютеров IBM-360 на интегральных микросхемах.

В 1965 году Дуглас Энгелбарт создал первую "мышь" - компьютерный ручной манипулятор. Впервые она была применена в персональном компьютере Apple фирмы Macintosh, выпущенном позднее, в 1976 году.

В 1967 году компания IBM начала производить дискету для компьютера, изобретенную Йосиро Накамацу - съемный гибкий магнитный диск ("флоппи-диск") для постоянного хранения информации. Первоначально дискета была гибкой, имела диаметр 8 дюймов и емкость 80 Кбайт, затем - 5 дюймов. Современная дискета емкостью 1,44 Мбайта, впервые выпущенная фирмой Sony в 1982 году, заключена в жесткий пластмассовый корпус и имеет диаметр 3,5 дюйма.

В 1969 году в США началось создание оборонной компьютерной сети - прародителя современной всемирной сети Internet.

В 1970-е годы были разработаны матричные принтеры, предназначенные для распечатки информации на выходе из компьютеров.

В 1971 году сотрудник компании Intel Эдвард Хофф создал первый микропроцессор 4004, разместив несколько интегральных микросхем на одном кремниевом кристалле. Хотя первоначально он предназначался для использования в калькуляторах, по существу он представлял собой законченный микрокомпьютер. Это революционное изобретение кардинально перевернуло представление о компьютерах как о громоздких, тяжеловесных монстрах. Микропроцессор дал возможность создать компьютеры четвертого поколения, которые помещались на письменном столе пользователя.

В середине 1970-х годов начинают предприниматься попытки создания персонального компьютера (ПК) - вычислительной машины, предназначенной для частного пользователя.

В 1974 году Эдвард Робертс создал первый персональный компьютер "Altair" на основе микропроцессора 8080 фирмы "Intel" (рис. 7.18). Но без программного обеспечения он был не-работоспособен: ведь дома у частного пользователя нет "под рукой" своего программиста.

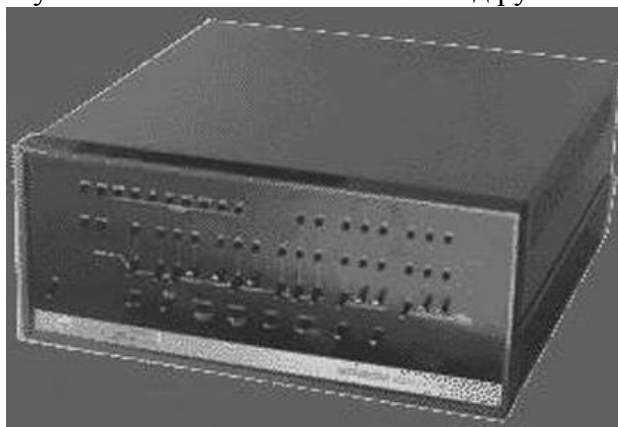


Рис. 7.4. Первый персональный компьютер Altair

В 1975 году о создании ПК Altair узнали два студента Гарвардского университета Билл Гейтс и Пол Аллен (рис. 7.5). Они первыми поняли насущную необходимость написания программного обеспечения для персональных компьютеров и в течение месяца создали его для ПК "Altair" на основе языка Бейсик. В том же году они основали компанию Microsoft, быстро завоевавшую лидерство в создании программного обеспечения для персональных компьютеров и ставшую богатейшей компанией во всем мире.

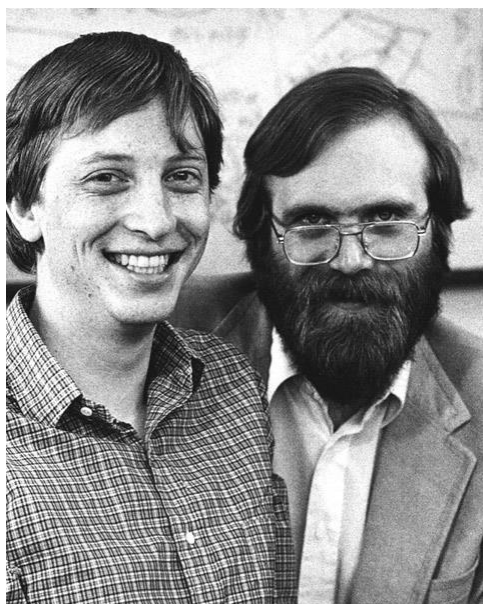


Рис. 7.5. Билл Гейтс и Пол Аллен



Рис. 7.6. Билл Гейтс

В 1973 году фирмой IBM был разработан жесткий магнитный диск (винчестер) для компьютера. Это изобретение дало возможность создать долговременную память большого объема, которая сохраняется при выключении компьютера.

Первые микрокомпьютеры Altair-8800 представляли собой только набор деталей, которые нужно было еще собирать. Кроме того, пользоваться ими было крайне неудобно: они не имели ни монитора, ни клавиатуры, ни мыши. Ввод информации в них осуществлялся с помощью переключателей на передней панели, а результаты отображались с помощью светодиодных индикаторов. Позднее стали выводить результаты с помощью телетайпа - телеграфного аппарата с клавиатурой.

В 1976 году 26-летний инженер Стив Возняк из компании Hewlett-Packard создал принципиально новый микрокомпьютер. Он впервые применил для ввода данных клавиатуру, подобную клавиатуре пишущей машинки, а для отображения информации - обыкновенный телевизор. Символы выводились на его экран в 24 строки по 40 символов в каждой. Компьютер имел 8 Кбайт памяти, половину из которых занимал встроенный язык Бейсик, а половину пользователь мог использовать для введения своих программ. Этот компьютер значительно превосходил Altair-8800, имевший всего 256 байтов памяти. С. Возняк предусмотрел для своего нового компьютера разъем (так называемый "слот") для подсоединения дополнительных устройств. Первым понял и оценил перспективы этого компьютера приятель Стива Возняка - Стив Джобс. Он предложил организовать фирму для его серийного изготовления. 1 апреля 1976 года они основали компанию Apple, и в январе 1977 года официально зарегистрировали ее. Новый компьютер они назвали Apple-I. В течение 10 месяцев им удалось собрать и продать около 200 экземпляров Apple-I.

В это время Возняк уже работал над его усовершенствованием. Новая версия получила название Apple-II. Компьютер был выполнен в пластмассовом корпусе, получил графический режим, звук, цвет, расширенную память, 8 разъемов расширения (слотов) вместо одного. Для сохранения программ в нем использовался кассетный магнитофон. Основу первой модели Apple II составлял, как и в Apple I, микропроцессор 6502 фирмы MOS Technology с тактовой частотой 1 мегагерц. В постоянной памяти был записан Бейсик. Объем оперативной памяти в 4 Кбайта был расширен до 48 Кбайт. Информация выводилась на цветной или черно-белый телевизор, работающий в стандартной для США системе NTSC. В текстовом режиме отображались 24 строки, по 40 символов в каждой, а в графическом разрешение составляло 280 на 192 точки (шесть цветов). Основное достоинство Apple II заключалось в возможности расширения его оперативной памяти до 48 Кбайт и использования 8 разъемов для подключения дополнитель-

ных устройств. Благодаря использованию цветной графики его можно было использовать для самых различных игр.

Благодаря своим возможностям Apple II завоевал популярность среди людей самых различных профессий. От его пользователей не требовалось знания электроники и языков программирования.

Apple II стал первым по-настоящему персональным компьютером для ученых, инженеров, юристов, бизнесменов, домохозяек и школьников.

В июле 1978 года Apple II был дополнен дисководом Disk II, значительно расширившим его возможности. Для него была создана дисковая операционная система Apple-DOS. А в конце 1978 года компьютер снова усовершенствовали и выпустили под именем Apple II Plus. Теперь его можно было использовать в деловой сфере для хранения информации, ведения дел, помощи в принятии решений. Началось создание таких прикладных программ, как текстовые редакторы, органайзеры, электронные таблицы.

В 1979 году Дэн Бриклин и Боб Фрэнкстон создали программу VisiCalc - первую в мире электронную таблицу. Этот инструмент лучше всего подходил для бухгалтерских расчетов. Первая его версия была написана для Apple II, который зачастую покупали только для того, чтобы работать с VisiCalc.

Таким образом, за несколько лет микрокомпьютер, во многом благодаря фирме Apple и ее основателям Стивену Джобсу и Стиву Возняку, превратился в персональный компьютер для людей самых различных профессий.

В 1981 году появился персональный компьютер IBM PC, который вскоре стал стандартом компьютерной индустрии и вытеснил с рынка почти все конкурирующие модели персональных компьютеров. Исключение составил только Apple. В 1984 году был создан Apple Macintosh - первый компьютер с графическим интерфейсом, управляемый мышью. Благодаря его преимуществам фирме Apple удалось удержаться на рынке персональных компьютеров. Она завоевала рынок в области образования и издательского дела, где выдающиеся графические возможности "Макинтошей" используются для верстки и обработки изображений.

Сегодня фирма Apple контролирует 8-10% мирового рынка персональных компьютеров, а остальные 90% - IBM-совместимые персональные компьютеры. Большая часть компьютеров Macintosh находится у пользователей в США.

В 1979 году появился оптический компакт-диск (CD), разработанный фирмы Philips и предназначенный только для прослушивания музыкальных записей.

В 1979 году фирма Intel разработала микропроцессор 8088 для персональных компьютеров.

Широкое распространение персональные компьютеры получили с созданием в 1981 году фирмой IBM модели IBM PC на базе этого микропроцессора 8088.

В IBM PC был применен принцип открытой архитектуры, позволивший вносить усовершенствования и дополнения в существующие конструкции ПК. Этот принцип означает применение в конструкции при сборке компьютера готовых блоков и устройств, а также стандартизацию способов соединения компьютерных устройств.

Принцип открытой архитектуры способствовал широкому распространению IBM PC-совместимых микрокомпьютеров-клонов. Их сборкой из готовых блоков и устройств занялось большое число фирм во всем мире. Пользователи, в свою очередь, получили возможность самостоятельно модернизировать свои микрокомпьютеры и оснащать их дополнительными устройствами сотен производителей.

В конце 1990-х годов IBM PC-совместимые компьютеры составили 90% рынка персональных компьютеров.

За последние десятилетия XX века компьютеры многократно увеличили свое быстродействие и объемы перерабатываемой и запоминаемой информации.

В 1965 году Гордон Мур, один из основателей корпорации Intel, лидирующей в области компьютерных интегральных схем - "чипов", высказал предположение, что число транзисторов в них будет ежегодно удваиваться. В течение последующих 10 лет это предсказание сбылось, и

тогда он предположил, что теперь это число будет удваиваться каждые 2 года. И, действительно, число транзисторов в микропроцессорах удваивается за каждые 18 месяцев. Теперь специалисты по компьютерной технике называют эту тенденцию законом Мура.

Не отставало и развитие программного обеспечения, без которого вообще невозможно пользование персональным компьютером, и прежде всего операционных систем, обеспечивающих взаимодействие между пользователем и ПК.

В 1981 году фирма Microsoft разработала операционную систему MS-DOS для своих персональных компьютеров.

В 1983 году был создан усовершенствованный персональный компьютер IBM PC/XT фирмы IBM.

В 1980-х годах были созданы черно-белые и цветные струйные и лазерные принтеры для распечатки информации на выходе из компьютеров. Они значительно превосходят матричные принтеры по качеству и скорости печати.

В 1983-1993 годах происходило создание глобальной компьютерной сети Internet и электронной почты E-mail, которыми смогли воспользоваться миллионы пользователей во всем мире.

В 1992 году фирма Microsoft выпустила операционную систему Windows-3.1 для IBM PC-совместимых компьютеров. Слово "Windows" в переводе с английского означает "окна". "Оконная" операционная система позволяет работать сразу с несколькими документами. Она представляет собой так называемый "графический интерфейс". Это - система взаимодействия с ПК, при которой пользователь имеет дело с так называемыми "иконками": картинками, которыми он может управлять с помощью компьютерной мыши. Такой графический интерфейс и система окон был впервые создан в исследовательском центре фирмы Xerox в 1975 году и применен для ПК Apple.

В 1995 году фирма Microsoft выпустила операционную систему Windows-95 для IBM PC-совместимых компьютеров, более совершенную по сравнению с Windows-3.1, в 1998 году - ее модификацию Windows-98, а в 2000 году - Windows-2000. Для них разработан целый ряд прикладных программ: текстовый редактор Word, электронные таблицы Excel, программа для пользования системой Internet и электронной почтой E-mail - Internet Explorer, графический редактор Paint, стандартные прикладные программы (калькулятор, часы, номеронабиратель), дневник Microsoft Schedule, универсальный проигрыватель, фонограф и лазерный проигрыватель.

За последние годы стало возможным объединить на персональном компьютере текст и графику со звуком и движущимися изображениями. Такая технология получила название "мультимедиа". В качестве носителей информации в таких мультимедийных компьютерах используются оптические компакт-диски CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory - т.е. память на компакт-диске "только для чтения"). Внешне они не отличаются от звуковых компакт-дисков, используемых в проигрывателях и музыкальных центрах.

Емкость одного CD-ROM достигает 650 Мбайт, по емкости он занимает промежуточное положение между дискетами и винчестером. Для чтения компакт-дисков используется CD-дисковод. Информация на компакт-диск записывается только один раз в промышленных условиях, а на ПК ее можно только читать. На CD-ROM издаются самые различные игры, энциклопедии, художественные альбомы, карты, атласы, словари и справочники. Все они снабжаются удобными поисковыми системами, позволяющими быстро найти нужный материал. Объемы памяти двух компакт-дисков CD-ROM хватает для размещения энциклопедии, превышающей по объему Большую Советскую энциклопедию.

В конце 1990-х годов были созданы однократно записываемые CD-R и многократно перезаписываемые CD-RW оптические компакт-диски и дисководы для них, позволяющие пользователю делать любые записи звука и изображения по своему вкусу.

В 1990-2000 годах, в дополнение к настольным персональным компьютерам, были выпущены ПК "ноутбук" в виде портативного чемоданчика и еще более миниатюрные карманные "палмтоп" (наладонники) - как следует из их названия, помещающиеся в кармане и на ладони.

Ноутбуки снабжены жидкокристаллическим экраном-дисплеем, размещенным в откидной крышке, а у палмтопов - на передней панели корпуса.

В 1998-2000 годах была создана миниатюрная твердотельная "флэш-память" (без подвижных деталей). Так, память Memory Stick имеет размеры и вес пластинки "жвачки", а память SD фирмы Panasonic - почтовой марки. Между тем объем их памяти, которая может храниться сколь угодно долго, составляет 64-128 Мбайт и даже 2-4 Гбайт!

Кроме портативных персональных компьютеров, создаются суперкомпьютеры для решения сложных задач в науке и технике - прогнозов погоды и землетрясений, расчетов ракет и самолетов, ядерных реакций, расшифровки генетического кода человека. В них используются от нескольких до нескольких десятков микропроцессоров, осуществляющих параллельные вычисления. Первый суперкомпьютер разработал Сеймур Крей в 1976 году.

В 2002 году в Японии был построен суперкомпьютер NEC Earth Simulator, выполняющий 35,6 триллионов операций в секунду. На сегодня это самый быстродействующий в мире суперкомпьютер.

В 2005 году компания IBM разработала суперкомпьютер Blue Gene производительностью свыше 30 триллионов операций в секунду. Он содержит 12000 процессоров и обладает в тысячу раз большей мощностью, чем знаменитый Deep Blue, с которым в 1997 году играл в шахматы чемпион мира Гарри Каспаров. Компания IBM и исследователи из Швейцарского политехнического института в Лозанне впервые предприняли попытку моделирования человеческого мозга.

8. История сети Интернет и электронной почты

Термин "Интернет" (Internet) - это сокращение от английского выражения "interconnected network", в прямом переводе - глобальная компьютерная сеть. Создание информационной сети Интернет и электронной почты (E-mail) дало возможность любому владельцу персонального компьютера приобщиться к информационным ресурсам всего человечества и даже внести в них свою лепту. Ведь при объединении множества компьютеров с помощью средств связи в сеть происходит объединение носителей информации каждого из них в один общий банк информации для всех пользователей этой сети. А это открывает поистине неограниченные возможности для получения любой информации.

Британская энциклопедия дает такое определение: "Интернет - это сеть, которая объединяет множество других компьютерных сетей и базируется на общей системе адресов и единой системе так называемых протоколов, делающей возможной обмен информацией".

Крестным отцом Интернета можно считать американского ученого и администратора Ванневару Буша (1890-1974). В своей статье 1945 года "Как мы можем думать" (As We May Think) Буш описал теоретическую машину, названную им Memex, которая увеличивала человеческую память путем предоставления пользователю возможности хранить и находить документы посредством ассоциативных связей - сегодня это называется гипертекстом.

Именно В. Бушу принадлежат основные идеи управления разработками двойного назначения, которые впоследствии позволили найти организационные формы и источники финансирования глобальных сетевых проектов. В 1940 году произошла историческая встреча Буша с президентом США Рузвельтом, продолжавшаяся всего 10 минут. Результатом ее стало создание Национального комитета оборонных исследований (National Defense Research Committee, NDRC). В. Буш был назначен председателем этого комитета. NDRC стал предшественником агентства перспективных исследований министерства обороны США ARPA (Advanced Research Projects Agency). Через десяток лет ARPA начало финансировать исследования систем коммуникаций, способных функционировать в условиях опасности возникновения глобальной ядерной войны.

Как же появилась сеть Internet? В 60-е годы Министерство обороны США поставило задачу создать надежную компьютерную сеть, служащую стратегическим интересам страны. ARPANET - это аббревиатура названия компьютерной сети (англ. - net) исследовательского центра Министерства обороны США (Advanced Research Project Agency - Агентство перспек-

тивных исследований). В основу концепции такой сети была заложена идея децентрализации, которая должна была во времена холодной войны гарантировать надежную работу сети даже при выходе одной или нескольких ее частей из строя - например, при ядерном ударе.

Затем еще несколько ярких личностей решились на шаги, приближающие к созданию аналога выдуманной Ванневаром Бушем машины Метех, и идея гипертекста была осуществлена.

Ссылки в тексте на другие статьи существуют в любом книжном энциклопедическом издании. Эти ссылки обычно обозначаются другим шрифтом - курсивом. Однако искать статьи, на которые есть ссылки, приходится самому читателю энциклопедии. Это отнимает у него много времени, особенно при пользовании многотомными изданиями.

Создание технологии гипертекста позволяет пользователю компьютера переходить на статью, отмеченную гиперссылкой в тексте, одним щелчком мыши по этой ссылке. Это экономит пользователю массу времени на поиск нужной статьи.

Считается, что первым слово "гипертекст" употребил английский ученый Тэд Нельсон (Ted Nelson) в 1963 г., а в 1965 г. этот термин вошел в его книгу "Literary Machine" ("Ученая машина").

Кроме того, гиперссылки были известны компьютерным специалистам из Стэнфордского университета в 1968 г. Тогда "отец" компьютерной мыши Дуглас Энгелбарт (Douglas Engelbart) показал, как, щелкая мышью по определенным словам в компьютерной программе, можно выводить на экран новые страницы текста.

До появления ARPANET по системам связи можно было отправить за один прием очень небольшой объем информации. Теперь же ее можно было отправлять или получать весьма крупными блоками.

Позже в том же исследовательском центре был создан так называемый "протокол TCP/IP", который и стал основой будущей международной сети Интернет. Сетевой протокол - это набор определенных технических процедур и методов, с помощью которых разные компьютерные сети могут контактировать друг с другом, то есть обмениваться информацией. До этого такие контакты в основном осуществлялись внутри однотипных сетей: например, компьютеры IBM могли, так сказать, общаться только с компьютерами IBM.

Создателям сети ARPANET впервые удалось осуществить крупноблочную пересылку информации новым способом в октябре 1969 года. Тогда первый такой блок был отправлен из университета в Лос-Анджелесе в один из расположенных в том же штате исследовательских центров. Расстояние было не очень большим. Но главное - не расстояние, а то, что впервые был продемонстрирован новый способ обмена информацией.

Уже в 1969 году большинство учреждений, связанных с Министерством обороны, объединили свои сети в одну общую. К ней проявили большой интерес и многие университеты страны. Эту сеть можно считать прародительницей сети Интернет. После присоединения к ней коммерческих организаций и частных лиц возникла современная сеть Интернет. Важнейшую роль в биографии Интернета сыграли швейцарские ученые из Европейской Лаборатории ядерной физики CERN во главе с Тимом Бернерсом-Ли. В январе 1991 года они создали протокол передачи, то есть язык описания документов HTML (Hypertext Markup Language), в результате чего родилась служба World Wide Web (WWW) или, сокращенно, Web. Для обмена HTML-документами между клиентами и серверами используется интернет-протокол HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

World Wide Web, или WWW, или просто Web, является системой представления и обмена информацией. Она стала главным "проявлением" Интернета, потому что именно WWW дает нам возможность визуального восприятия информации в Сети.

Тим Бернерс-Ли предоставил свои изобретения бесплатно в дар всему человечеству. Это сделало Интернет общественным достоянием. Январь 1991 года может считаться месяцем рождения Интернета.

Число пользователей сети Интернет стремительно возрастает с каждым годом. В 1999 году их во всем мире насчитывалось 201 млн человек, в том числе в США и Канаде - 112,4 млн

(43%), в Европе - 47,15 млн, в Азии - 33,61 млн, в Латинской Америке - 29 млн, в России - 5,4 млн.

К концу 2000 года в России уже было 7,8 млн пользователей, в 2001 году - 11 млн, в 2002 году - около 12 млн (из них в Москве - 19%). В 2005 году - уже от 17 до 21 млн. Число пользователей Интернета во всем мире в 2006 году превысило 1 миллиард человек (15% населения Земли).

В 2006 году электронной почте (E-mail) исполнилось 35 лет. Разумеется, история ее создания и развития тесно связана с ее основой - сетью Интернет и ее прародителя - сетью ARPANET. Сначала были созданы локальные сети, а в 1965 году - первая нелокальная сеть: Лоуренс Робертс совместно с Томасом Меррилом связал по низкоскоростной коммутируемой телефонной линии компьютер, расположенный в Массачусетсе, с компьютером, находившимся в Калифорнии. В результате было показано, что компьютеры могут успешно взаимодействовать, выполняя программы на удаленном компьютере. Затем в 1967 году был разработан проект сети ARPANET, а в 1968 году был создан прообраз модема, необходимого для осуществления связи компьютеров между собой по телефонной линии. В этой работе принимал участие Л. Робертс. В 1969 году Дуглас Энгелбарт - создатель компьютерной мыши - разрабатывал в Стенфордском университете для сети ARPANET программу общения между компьютерами.

29 октября 1969 года с компьютера в Калифорнийском университете было послано первое межкомпьютерное сообщение на компьютер в Стенфордском университете. Первую систему обмена текстовыми сообщениями между компьютерами создал Д. Энгелбарт.

А в 1971 году программист Рой Томлинсон усовершенствовал систему обмена письмами между компьютерами. Для этого он разработал систему организации почтовых адресов на удаленных компьютерах. При работе с программой каждому пользователю компьютера присваивался адрес, который состоял из его имени и сетевого имени его компьютера, разделенных знаком "@". Этот знак использовался Томлинсоном вместо предлога "at" (на), то есть выражение user@machine означает: пользователь такой-то на таком-то компьютере. Местонахождение "почтового ящика" каждого пользователя сети ARPANET становилось однозначно определенным, что дало возможность легко осуществлять обмен сообщениями между ними. В начале создания электронной почты по ней можно было передавать только тексты, а затем к электронным письмам добавились "вложения" - рисунки, видеоролики, музыкальные произведения. Электронная почта в наши дни стала одной из самых востребованных функций сети Интернет.

В 1990 году по каналам Deutsche Telekom было отправлено более полутора миллионов международных телеграмм, а в 2000-м - только 70 тысяч. Телеграф - отец телефона и дедушка Интернета - стал нерентабельным. Сначала его потеснил телефакс, а электронная почта и вовсе сделала его достоянием истории. В России телеграф также потерял свое былое значение благодаря быстрому развитию электронной почты.

Поисковые системы Интернета

Для того чтобы не "заблудиться" в сети Internet, были созданы специальные средства поиска. Их можно разделить на две основные группы: каталоги и полнотекстовые системы. Каталоги устроены по принципу библиографических справочных систем. В них каждая книга или статья находится на определенном месте в предметном или авторском указателе. В сетевом каталоге ссылки рассортированы по тематическим рубрикам и сопровождаются аннотациями. Сетевой каталог, в отличие от библиотечного, позволяет значительно ускорить работу: на его главной странице есть окошко для поиска. После введения ключевого слова Вы сразу получаете список рубрик и ссылок, в которых они встретились.

В отличие от каталогов, хранящих только аннотации, поисковые системы Интернета хранят весь текст web-страниц. Такой гигантский объем информации обрабатывается автоматически. Для этого поисковые машины каждый день "ползают" по Сети: они посещают web-страницы и заносят их в свои базы. Человек может только инициировать процесс: как и в случае с каталогами, автор страницы должен послать поисковой системе заявку на свой новый материал. Если заявку не подать, поисковая система сама доберется до новой страницы, используя

ведущую к ней ссылку, но это произойдет нескоро. Поэтому после создания в Сети своей страницы рекомендуется "прописаться" в основных поисковых системах.

Старейшая из российских полнотекстовых поисковых систем - это Rambler (<http://www.rambler.ru/>). Она начала работу в 1996 г. и располагает наиболее полным индексом. В первую тройку российских поисковых систем входят также Яндекс ([ref src="http://yandex.ru" type="url" />](http://yandex.ru)) и Апорт ([ref src="http://www.aport.ru" type="url" />](http://www.aport.ru)).

В 2004 году наиболее совершенной системой стала Google.ru, в которой собрано более 7 миллиардов документов с высокой степенью релевантности.



Рис. 8.1. Создатели системы Google Ларри Пейдж (слева) и Сергей Брин (справа)



Рис. 8.2. Создатели Google в гостях у создателей системы Яндекс

В 1996 году на сайте Стэнфордского университета (штат Калифорния, США) появилась новая поисковая система. За названием "BackRub" стояла научная работа аспирантов Сергея Брина и Ларри Пейджа. Необходимый для работы поисковой системы сервер с винчестерами общим объемом 1 терабайт располагался в комнате Брина в университетском общежитии. В основе BackRub лежала принципиально новая система интернет-поиска, когда все многочисленные найденные по запросу страницы ранжировались по числу ссылающихся на них других страниц. Таким образом, в верхних строках оказывались самые востребованные документы.

Поиск оказался настолько удобным, что скоро к нему стали обращаться люди далеко за пределами университетского городка. К лету 1998 года к BackRub ежедневно обращалось около 10 тыс. посетителей. В Стэнфорде забеспокоились - сервис начал заполнять почти половину всего университетского интернет-трафика. А тут еще прибавились обвинения в компьютерном хулиганстве. Дело в том, что поисковая система не обращала внимания на ограничения доступа

к университетским документам "для служебного пользования", открывая их для всех. И BackRub, переставший быть чисто научным проектом, пригрозили закрыть. "В какой-то момент мне пришлось сделать выбор: начинать свое дело или продолжать учебу", - говорил потом об этом Сергей Брин. Сделать выбор ему неожиданно помог один из основателей Sun Microsystems Энди Бехтольшайм. "Это очень интересно, - прервал его Энди, когда Сергей начал демонстрировать ему возможности своей поисковой системы, - но я очень спешу. Как, вы говорите, называется ваша компания?" И достал чековую книжку. Через несколько минут удивленный Брин остался один на один с чеком в \$100 000 на имя несуществующей еще компании Google Incorporated. Брин создал Google в 1998 году вместе с университетским другом Ларри Пейджем.

Сергей родился в Москве в 1974 году и попал в Америку пятилетним ребенком: его родители эмигрировали из СССР в США.

Его отец, Михаил Брин, был в Москве преподавателем математики. В Америке он стал преподавателем Университета штата Мэриленд, а мать Сергея, Евгения - специалистом Национального агентства по аэронавтике и космическим исследованиям (NASA).

Дед Сергея Брина - Израиль Абрамович - проработал доцентом кафедры математики Московского Энергетического института с 1944 по 1998 год.

Уже в раннем детстве Сережа проявлял выдающиеся математические способности и живой интерес к электронной технике.

После школы Сергей поступил на факультет математики Университета Мэриленда, досрочно получил диплом бакалавра и специальную стипендию, которая позволила ему продолжить учебу в дорогом и престижном Стэнфордском университете. В Стэнфорде Брин был принят в докторантуру.

В университете Сергей подружился с Ларри Пейджем, уроженцем штата Мичиган, и у них появились совместные проекты.

Свою знаменитую ныне поисковую систему Брин и Пейдж впервые опробовали на товарищах по учебе.

Сан-Франциско - главное место обитания так называемого венчурного капитала: компаний, вкладывающих деньги в перспективные проекты. Две из них согласились инвестировать в Google 25 млн. долларов. Google быстро набирал силу, его популярность росла день ото дня, и очень скоро компания перешла из разряда начинающих в категорию быстро растущих фирм. Летом 2000 года Google подписал контракт на обслуживание поисковых запросов Yahoo! - интернет-компания, которой принадлежит самый популярный сайт планеты. Сотрудничество с Yahoo! дало мощный толчок популярности Google, однако главным фактором роста компании стало передаваемое из уст в уста одобрение пользователей, которые рекомендовали Google друзьям и знакомым.

Хотя ни Брин, ни Пейдж так и не получили докторских степеней, покинув стены Стэнфордского университета в период создания собственной компании, в своей кадровой политике они отдают предпочтение докторам наук - их в Google насчитывается более ста. А всего в компании работают около двух тысяч человек. Поисковый механизм Google сегодня - это 10000 замкнутых в единую цепь мощных компьютеров, ведущих поиск по 3 млрд страниц Интернета. Пользователи Google могут получить ряд других информационных услуг. Тысячи рекламодателей размещают свои баннеры в Интернете через Google. Но основной упор руководство Google делает по-прежнему на поиск - беспрецедентно эффективный.

К началу 2001 года Google стал приносить прибыль, оставаясь частной компанией, акции которой были распределены внутри узкого круга основателей и инвесторов. Логика развития подсказывала необходимость выхода на биржу в качестве компании открытого типа. В августе 2004 года долгожданное первичное размещение акций состоялось. Но не обычным путем: вместо распространения через брокерские конторы руководители Google организовали открытый аукцион. Сергей Брин говорит, что это более честный путь. Акции компании были выпущены двух типов: А и Б. Большая часть акций первого типа осталась в руках Брина и Пейджа.

Отцы-основатели Google действуют в соответствии с законами бизнеса. Председателем совета директоров и главным исполнительным директором компании Google являются не Брин

и не Пейдж, а гораздо более опытный профессионал отрасли Эрик Шмидт, ранее работавший в Novell. В основанной ими корпорации Брин служит президентом по технологии, а Пейдж - президентом по продукции.

Компания известна хорошими условиями работы. В корпоративной столовой еду готовит один из лучших поваров Калифорнии. К услугам сотрудников Google - бесплатные горячий кофе и чай, прохладительные напитки. В офис можно приводить детей и домашних животных, а по всем этажам штаб-квартиры фирмы разбросаны мячи красного, желтого, синего и зеленого цветов, которые присутствуют в логотипе компании. Работа в Google означает принадлежность к классу избранных и в более серьезном материальном плане. Сотрудники, помимо зарплаты, получают акции компании, и кое-кто из них в момент выхода компании на биржу стал миллионером.

Двадцатью процентами рабочего времени работники Google могут распоряжаться по своему усмотрению - это призвано стимулировать творческое мышление. У Сергея Брина почти все время уходит на организационную работу. Некоторые вопросы он контролирует до мельчайших деталей: так, он лично следил за интеграцией русского языка в поисковую базу и интерфейс Google.

В 2006 году личные состояния Сергея Брина и Ларри Пейджа составили по 11 млрд долларов. В жизни новоявленный миллиардер Сергей Брин ведет себя очень скромно. В недавнем интервью его отец рассказал, что Сергей все еще живет в трехкомнатной квартире и ездит не на "Мерседесе", что больше бы подходило статусу, а на Toyota Prius с экологически чистым гибридным двигателем.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭТИКА

Г.Б. Паршукова

Этика:

- Философское учение, предметом которого является мораль, а центральной проблемой – Добро и Зло. Этика дает ответ на вопрос как должно правильно жить.
- Структура этического знания определяется совокупностью основных теоретических понятий – категориями, которыми оперирует этика, как и любая наука.
- Категории этики объективны по содержанию (там сконцентрировано то, что есть в реальной жизни и не зависят от сознания людей), и субъективны по форме (т.е. объективное содержание может по-разному оцениваться в зависимости от интеллектуального развития личности, нравственной культуры, образа жизни...). Все категории этики являются и категориями морального сознания.

Структура этики как научной дисциплины зависит от приверженности той или иной этической школе, от задач, стоящих перед этикой как наукой и учебной дисциплиной, этика структурируется по-разному. Выделяют ряд блоков:

- **история этики и морали**, описывающая процесс развития этических учений, а также генезис и эволюцию морали с глубокой древности до наших дней; здесь можно выделить также дескриптивную этику, выявляющую социально-исторические типы морали (рыцарская мораль, буржуазная мораль и др.);
- **теория морали** — учение о сущности морали, ее основных принципах и категориях, структуре, функциях и закономерностях, объясняющее эволюцию и механизм действия морали;
- **нормативная этика** — обоснование моральных принципов и норм, которые выступают как теоретическое развитие и дополнение морального сознания общества и личности, базируются на высших моральных ценностях и предписывают человеку с позиций долженствования (деонтологии) определенные правила поведения во взаимоотношениях и общении людей;
- **прикладная этика** – совокупность принципов, норм и правил, выполняющих практическую функцию научения людей должному поведению;

Этика информационных технологий рассматривается сквозь призму перспектив развития цивилизации, формирования информационного общества (М. Вебер, Х. Ортега-и-Гассет, А. Тойнби, О. Шпенглер, Ю. Хабермас, М. Хайдеггер, К. Ясперс). При этом философия информационной современности, как правило, развивается в двух направлениях:

- технологического детерминизма, которому присуща гипертрофированная оценка компьютерной техники, граничащая с её фетишизацией (Д. Белл, З. Бжезинский, М. Маклюэн, Ж.-Ж. Серван-Шрайберг, М. Понятовский и др.)

– культурный детерминизм, который провозглашает технологии частью культуры, а не независимой переменной (Р. Уильямс, М. Спиро).

Теорию информационной компьютерной) этики разрабатывали ученые: Дж. Мур, Д. Джонсон, Дж. Снэппер, У. Бетчел, Дж. ван Дюн, Л. Флориди, Х. ЛенкР. Спинелло.

Основная теоретическая база информационной (компьютерной) этики:

- метаэтика Джорджа Эдуарда Мура,
- информационная этика Лучано Флориди,
- концепция моральной ответственности Ханса Ленка.

Этика Джона Мура основана на признании добра и зла неопределимыми понятиями. Этические положения раскрывают эмоции говорящего, возбуждают эмоции слушателя или в скрытом виде выражают повеления. Его «Принципы этики» (1903) заложили основы методологии, которая определила возникновение метаэтики, исследующей не поступки людей, их поведение, нормы и оценки, а логику и язык морали. Сам Мур утверждает неопределимость понятия «добра» именно потому, что это простое, неразложимое понятие, подобное понятию «желтое», постигаемое интуитивно.

Информационная этика Л. Флориди: «Технологические изменения опередили этические события, вызывая непредвиденные проблемы, ... которые всплыли из практических проблем». По его мнению «ИКТ, преобразовывая глубоким способом контекст, в котором старые этические проблемы возникают, не только, добавляет интересные новые измерения к старым проблемам, но и должен принудить нас заново продумать, методологически, самые основания, на которых базируются наши этические положения». Он не согласен с утверждениями о том, что информационная этика это этика «этика плотницких работ» потому, что, в информационном обществе, ИКТ проникают во все сферы жизни. «Таким образом, мы нуждаемся в концептуальном интерфейсе, чтобы применить этические теории к новым сценариям. Если бы было только ограниченное число машин, сохраненных под очень напряженным контролем, нет ни компьютерной этики, ни любой потребности в этом»

Философия техники Х. Ленка ставит вопрос о неадекватности всей западной философии относительно природы вещей. По мнению Х. Ленка, характерной чертой нашей философской культуры является антиреализм (и антинатурализм), оправдывающий технократический центризм. «Ни один аспект техники с моральной точки зрения» не является сегодня «нейтральным», но «есть люди..., которые несут полную ответственность за злоупотребление техникой», а также за ее применение. (Ленк Х. Размышления о современной технике: пер с нем. – М.: Аспент пресс 1996. - 183с.)

Этические принципы информационных работников, специалистов IT профиля

Например:

- The international center of information ethics = Международный центр информационной этики - <http://icie.zkm.de/>

- [Australian Institute of Computer Ethics](#) = Австралийский институт компьютерной этики
- [Centre for Computing and Social Responsibility](#), (De Montfort University, UK) = Центр компьютерных технологий и Социальной Ответственности
- [Cyberethics](#), the Tavani Bibliography of Computing Ethics and Social Responsibility (Mississippi State) = Библиография Herman Tavani по Киберэтике, Компьютерной Этике и Социальной Ответственности
- [Electronic Frontier Foundation](#) = Электронный Пограничный Фонд
- [Electronic Privacy Information Center](#) = Центр электронной частной информации -<http://epic.org>
- [Research Center on Computing & Society](#), (Southern Connecticut State University) = Исследовательский центр компьютерных технологий и общества.

Кодификация деятельности PR-специалистов в мировом масштабе также уже состоялась (PRSA, 1950 г.; Кодекс профессионального поведения IPRA, 1961 г.; Афинский кодекс 1965 г.).

Российский Кодекс профессиональных и этических принципов в области связей с общественностью, принятый на заседании Исполнительного Совета Российской Ассоциации по связям с общественностью 26 сентября 2001 года (г. Москва).

К сожалению, ни международные ни национальные этические кодексы, ни никак не отражает реалии современного информационного общества и не формулирует специфических этических принципов в деятельности пиар.

В конечном счете современный этап развития информационных технологий выдвинул глобальное противоречие – технические специалисты, создавшие эти технологии неспособны ими управлять, поскольку их применение гуманитарно по целям, по интересам: финансовые, нравственные, политические. Однако управляют ими пока еще технические специалисты техническими методами, людьми с техническим способом мышления. Это противоречие проявляется и в том, что этические проблемы информационных технологий рассматриваются исключительно по инициативе информационных специалистов, а специалисты гуманитарного профиля не затрагивают этических проблем информационно-коммуникационных технологий.

В настоящий момент выделяются следующие основные этические проблемы:

- Компьютерная этика.
- Информационная этика.
- Виртуальная этика.
- Сетевая этика.
- Авторские права и Интернет.
- Киберпреступления.

Если признавать информационную этику как макроэтику (вслед за Л. Флориди), то следует признать, что для специалиста по связям с обще-

ственностью, то есть специалиста масс-медийного направления, особый интерес представляют такие прикладные аспекты современной массовой коммуникации, как:

- Этические рамки виртуальной коммуникации.
- Этические аспекты научной работы в Интернете.
- Этические аспекты рекламы в Интернете.
- В актуальную проблематику входят также вопросы оригинальных форм Интернет-творчества и образования в Интернете.

Контроль в Интернет:

- Так или иначе, точка зрения о контроле в Интернет и введения санкций и ограничений на информацию и технологии ее хранения и передачи имеется в сообществе информационных работников и пользователей.
- Однако представляется, что введение правовых ограничений дополнительного характера бессмысленны.
- Существующее правовое поле достаточно для пресечения преступлений в новой информационной среде.
- На наш взгляд этическое развитие информационных технологий возможно только после осознания профессиональными сообществами макро характера информационной этики, с одной стороны, и принятием некоторых профессиональных этических норм ИКТ характера.

Пять этических принципов информационной безопасности:

- 1 Обучение желающих
- 2 Избегание вреда
- 3 Нераспространение опасного
- 4 Добросовестное использование
- 5 Сохранение тайны

Паблик рилейшнз

- Вне и помимо коммуникации связи с общественностью функционировать не могут.
- Современные коммуникации информационны, и по сути, и по базовому инструментарию.
- Именно поэтому осознание новых этических концепций в русле информационной этики должно быть не просто освоено специалистом в области пиар, но положения информационной этики должны, в какой-то степени, детерминировать набор профессиональных компетенций специалиста по связям с общественностью.

Вывод 1. Формирование информационного общества создает новые информационно-этические проблемы глобального характера:

- компьютерная преступность,
- манипулирование при помощи информационных технологий,
- воспитание технократического мышления,
- регулирование киберпространства.
- Информационная этика - макроэтика

Вывод 2. Необходимо формирование и утверждения заново осмысленной системы ценностей относительно применения технологий информационного общества. Речь идет о теоретической оснащенности этики и той моральной реальности, которую она призвана осмыслить.

Вывод 3 (практический). В деятельности специалиста по связям с общественностью» существует этический контекст развития и использования информационно- компьютерных технологий

Этика в сфере информационных технологий

А.А.Малюк, О.Ю.Полянская Вестник Российского гуманитарного научного фонда, 2011 4(65), [сайт Вестника](#)

Статья посвящена итогам проекта «Этика в сфере информационных технологий», реализованного в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ». В ходе выполнения проекта изучались проблемы информационной и коммуникационной приватности, этичности поведения в Интернете, интеллектуальной собственности, профессиональной этики и ответственности IT-специалистов. В статье описывается опыт преподавания этики при подготовке специалистов по защите информации.

Проект «Этика в сфере информационных технологий» был задуман и реализован в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ», причем не на какой-либо из гуманитарных кафедр, а на факультете информационной безопасности. Сама идея исследовательского проекта возникла из осознания необходимости рассматривать гуманитарные проблемы информационной безопасности (в том числе вопросы профессиональной этики) как важный компонент профессиональной подготовки специалистов по защите информации. Информационная безопасность как таковая — комплексная проблема, и удельный вес гуманитарных факторов в обеспечении информационной безопасности весьма высок (в отдельных случаях он достигает 80%).

29 марта 2010 г. приказом Минобрнауки введен в действие Федеральный государственный стандарт высшего образования по направлению подготовки «Прикладная этика». Введение этого стандарта, безусловно, отвечает растущей потребности в систематической разработке вопросов этики профессий и сфер деятельности. Следует ли ожидать в связи с этим введения курса прикладной этики — возможно, в версии этики профессиональной — в качестве обязательного для инженерных вузов, в том числе готовящих специалистов в области информационных технологий? Стоит ли стремиться к этому? К сожалению, есть основания для опасений, что такая идея — как и множество других, хороших, по существу своему идей — может быть скомпрометирована неудачной реализацией. Последнее возможно, например, в случаях, когда «профессиональная этика» превращается в предмет, заинтересованность в котором проявляют лишь преподаватели гуманитарных кафедр, в то время как их коллеги, работающие на выпускающих кафедрах, относятся к этому скептически, и подобное скептическое отношение разделяется студентами. Еще хуже, если и гуманитариям такой предмет не интересен, они просто выполняют решение, навязанное вышестоящей инстанцией. Совсем по-другому ведется преподавание, когда важность этической подготовки как необходимой части профессионального образования осознается преподавателями профильных дисциплин, когда эти люди убеждают будущих специалистов в том, что познания в области этики им необходимы.

Проблемы этики в сфере информационных технологий не сводятся только лишь к проблемам IT-профессионалов. Развитие информационного общества в России требует повышения информационной культуры всех категорий участников информационно-коммуникационных взаимодействий. Без этого немыслимо устойчивое функционирование информационно-технологической инфраструктуры, сколь бы ни были совершенны технологические решения, принимаемые для обеспечения такого функционирования.

Задачей проекта стало создание фундаментальной монографии, обобщающей опыт исследования проблем культуры и этики в сфере информационных технологий, накопленный к настоящему времени за рубежом (прежде всего в англоязычных странах) и в России. Следует особо отметить, что проблемы гуманитарные рассматривались при этом в тесной взаимосвязи с проблемами инженерно-техническими.

Проблемное поле этики в сфере информационных технологий имеет сегодня целый ряд сегментов, активно разрабатываемых западными философами и профессионалами в

области информационных технологий и вызывающих живой общественный интерес. Сюда относятся этические аспекты реализации в условиях современного информационного общества права человека на неприкосновенность частной жизни (приватность), этика поведения в Интернете, проблемы интеллектуальной собственности, социальной справедливости в отношении доступности информационно-коммуникационных технологий (информационное неравенство и «цифровой» разрыв). Важное место в упомянутом проблемном поле занимают вопросы профессионального поведения представителей так называемых IT-профессий, этические кодексы, подходы к преподаванию этики для студентов соответствующих специальностей.

В гуманитарном контексте развития информационно-коммуникационных технологий этические составляющие тесно переплетены (а то и сплавлены воедино) с гносеологическими, психологическими, правовыми. В таких условиях стремление соблюсти «этическую чистоту», не допустить во что бы то ни стало «растворения» этических вопросов в общекультурных представляется нецелесообразным. Напротив, этика мыслится как интегральная часть культуры, смыкающаяся в важных для нашего исследования моментах с философией права. Так, обсуждение проблем интеллектуальной собственности в сфере информационных технологий актуализирует философские концепции собственности, сформулированные в XVII-XIX вв. Наибольшим вниманием в зарубежной литературе пользуются утилитаристский подход, связанный с именем Иеремии Бенета, трудовая теория собственности Дж.Локка, а также Гегелева трактовка собственности как внешнего выражения личности и воли человека. Философы-утилитаристы объясняли рост общественно полезных благ деятельностью людей, вдохновляемых мыслями о будущей собственности. Их современные последователи уравнивают интеллектуальную собственность с другими видами собственности, утверждая, в частности, что право исключительного копирования произведения побуждает авторов выполнять общественно полезную работу, которую они не стали бы делать, не имея соответствующей правовой защиты [1]. В применимости подобных аргументов к компьютерным программам сомневаются многие, в том числе известный американский программист, основатель движения за свободное программное обеспечение Р.Столлман [2].

Трудовая теория собственности, созданная задолго до появления компьютеров и компьютерных программ (Локк писал о земле и урожае), на первый взгляд, идеально подходит для обоснования нравственной правомерности интеллектуальной собственности, поскольку ее объекты являются результатом труда, однако порождает новые вопросы о справедливости. Современный коммерческий программный продукт — результат работы многих специалистов, и прямое применение трудовой теории собственности предполагает, что все, кто внес вклад в создание такого продукта, заслуживают права собственности на него. В реальности же такое право получают лишь те, кому удалось «первыми пересечь условную финишную черту» и выйти на рынок с новым программным продуктом [3].

Сомнения в применимости трудовой теории собственности к программному продукту возникают у некоторых авторов в связи с тем, что программное обеспечение, как и другие объекты интеллектуальной собственности, является воспроизводимым. Разработчики программ не теряют плодов своего труда, когда другие люди заимствуют их идеи или копируют готовые продукты. Но они теряют нечто другое, важное и ценное — способность продавать свои творения и получать за это деньги. Речь в данном случае идет, как подчеркивает Д.Джонсон, не о праве владения и пользования, а о праве продавать и получать прибыль [4]. С трактовкой собственности как внешнего выражения личности можно соотнести ссылки на эмоциональную привязанность человека к результату творческой деятельности («Я вложил в эту программу душу!»). Однако известно, что программисты обычно охотно уступают крупным корпорациям все права за соответствующее вознаграждение.

К программному обеспечению не всегда можно применить традиционные представления о собственности, владении, пользовании. Здесь возникают сложные этические проблемы как на уровне государственной политики, так и на уровне индивидов. Показательна в этом отношении одна из тем, обсуждаемых разработчиками программ — этика обратной разработки (англ. — reverse engineering). Обратная разработка — это исследование принципов работы и функций некоторого объекта, изучение имеющейся документации и воспроизведение объекта с аналогичными функциями без копирования оригинала. Такая разработка осуществляется в условиях, когда создатель оригинального объекта не представил информации о структуре и способе создания последнего. Обратная разработка — очень сложный процесс, требующий большого труда, терпения и знаний. Если программисты просто декомпилируют программу и копируют исходный код в свои собственные программы, то они нарушают закон об авторском праве. Поэтому для обратной разработки используются специальные инструменты, позволяющие преобразовать имеющийся машинный код программы в удобочитаемый код на языке программирования низкого уровня, наблюдать за выполнением исследуемой программы, останавливать ее, перезапускать, изменять значения в памяти и т.д.

Обратная разработка часто осуществляется для достижения функциональной совместимости. Широко известный пример, когда обратная разработка привела к вытеснению создателя оригинала с занимаемого рынка, связан с деятельностью таких компаний, как IBM и Compaq Corporation. В начале 1980-х гг. IBM владела практически всем рынком персональных компьютеров. Compaq Corporation потратила более 1 млн долл. на обратную разработку базовой системы ввода-вывода IBM BIOS, стала продавать IBM-совместимые компьютеры и вскоре вытеснила IBM с рынка домашних компьютеров. Пример другого свойства — осуществленная группой разработчиков Samba обратная разработка проприетарного протокола SMB с целью выяснения, как обеспечить взаимодействие с компьютерами, работающими под управлением Windows. Это позволило обеспечить функциональную совместимость сервера приложений Samba, входящего в состав ОС GNU/Linux, с файл-сервером компании Microsoft. В профессиональном сообществе нет единой позиции в отношении этического статуса обратной разработки. С одной стороны, она рассматривается как полезная в познавательных целях, с другой — часто оценивается как посягательство на авторские права на программный код. Обратной разработкой занимаются многие программисты, существует даже Рабочая конференция по обратной разработке, имеющая поддержку технического совета по созданию программного обеспечения Компьютерного общества Института инженеров электротехники и электроники IEEE (TCSE), считающего законной такую практику. Однако нельзя не принимать во внимание и аргументы тех, кто рассматривает программное обеспечение, созданное в результате обратной разработки, как продукт неэтичной деятельности, поскольку пользователь программного обеспечения фактически не владеет правами на него (кроме того, возникают вопросы интеллектуальной собственности, связанные с тем, было ли программное обеспечение лицензировано, охранялось ли авторским правом или было запатентовано) [5].

Некоторые юристы и специалисты в области информационных технологий считают, что для компьютерного программного обеспечения должна быть создана альтернативная форма собственности. Известно, что долгое время программное обеспечение и базы данных не признавались объектами авторского права из-за «нечитаемости» в традиционном смысле слова компьютерных программ и «неоригинальности» содержания баз данных. Сегодня программы в ряде стран приравнены к литературным произведениям, а базы данных — к сборникам. Однако критики такого положения дел справедливо отмечают несоответствие требований к литературному произведению и технологического подхода к разработке программного обеспечения, а также противоречие между статусом литературного произведения,

каковым программное обеспечение наделяется законодательно, и реальной ролью программного обеспечения как «средства производства».

Так или иначе система правовой охраны интеллектуальной собственности призвана поощрять творческую инновационную деятельность, способствовать технологическому прогрессу.

Происходящая на наших глазах миграция в Интернет всех видов интеллектуальной собственности порождает новые этические проблемы. Доступность технологий и контента — необходимое условие преодоления цифрового разрыва и «информационной бедности». Многие авторы охотно предоставляют электронные версии своих работ для публикации в свободном доступе. Однако простота изменения и фальсификации произведений, представленных в цифровой форме, создают угрозу не только имущественным, но и неимущественным правам авторов. Более того, они способствуют «размыванию» этических основ учебной, исследовательской и творческой деятельности. С развитием Интернета такое явление, как плагиат, становится все большей проблемой не только в вузах, но уже и в школах. Проблема усугубляется тем, что школьники и студенты часто превосходят своих преподавателей в пользовательских навыках. Технические средства, позволяющие обнаружить плагиат, используются, как правило, для выявления симптома, а не причины. Разъяснение природы мошенничества, статуса истины и новизны как базовых ценностей академической деятельности — дело, к которому большинство преподавателей оказываются не подготовлены. Интеллектуальные добродетели, когда-то воспринятые самими преподавателями как нечто само собой разумеющееся, теперь, в условиях новой информационной среды, нужно сознательно и целенаправленно культивировать, вырабатывая для этого специальные приемы, средства, формы взаимодействия с учащимися.

В ходе выполнения проекта мы рассмотрели различные подходы к преподаванию этики при подготовке специалистов в области информационных технологий. Проведенный анализ показывает, что в западных странах (в том числе в США, где уже в середине 1980-х гг. сформировалась «компьютерная этика» как интеллектуальное направление и учебный предмет) нет какого-то единого общепринятого способа включения соответствующей проблематики в учебный процесс. Наиболее известны следующие стратегии: 1) введение отдельного курса «компьютерной» этики; 2) включение модулей компьютерной этики (посвященных разбору примеров) во все курсы компьютерных дисциплин; 3) включение этических вопросов в обобщающий курс по компьютерным дисциплинам; 4) комплексный подход, сочетающий преподавание отдельного курса компьютерной этики на первом курсе, разбор этических дилемм в курсах разных компьютерных дисциплин и включение этического анализа как обязательной части курсового проектирования на старших курсах. Каждый из указанных подходов имеет свои достоинства и недостатки, связанные как с подготовленностью преподавателей, так и с восприятием студентов.

Следует отметить, что американский опыт преподавания этики (в том числе «компьютерной») студентам инженерных специальностей достаточно давно стал предметом интереса российских ученых. Во второй половине 1990-х гг. при поддержке Национального научного фонда (США), РГНФ, «Института Открытое общество» и МАИ выполнялся совместный проект «Инженерная этика для российских инженеров». В проекте участвовала такой авторитетный исследователь в области компьютерной этики, как Д.Джонсон.

Сегодня опыт проведения занятий по этике как части профессиональной подготовки специалистов в области информационных технологий имеется и в российских вузах. На факультете информационной безопасности Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в течение ряда лет изучается *трехсеместровый курс* «Гуманитарные проблемы информационной безопасности», включающий в качестве компонента этику в сфере информационных технологий. Это дает возможность увидеть

вопросы этики в общем контексте проблем информационной культуры, связать с темами творчества, места и роли техники в современном мире, обратить внимание на некоторые психологические аспекты. За курсом этики следует курс риторики в сфере информационных технологий. Включение этого курса в программу профессиональной подготовки мотивировано тем, что специалист по защите информации должен уметь формулировать и аргументировать свои предложения, убеждать руководство организации в необходимости принимать меры по защите информации, уметь работать с персоналом и т.д. В упражнениях по риторике используются, среди прочего, материалы из курса этики.

Один из важных факторов, затрудняющих разработку в нашей стране проблем этики в сфере информационных технологий, состоит в том, что до сих пор не сложилась система коммуникаций между людьми, занимающимися (или хотя бы интересующимися) подобной тематикой в разных университетах. В этих условиях весьма актуальным представляется создание специализированных информационных систем и баз данных, содержащих полнотекстовые документы и ссылки на релевантные научные публикации, нормативные акты, методические разработки, материалы дискуссий — словом, все, что необходимо для стимулирования научных исследований и взаимно полезного обмена педагогическим опытом.

Литература

1. Spinello R.A. An Ethical Evaluation of Web Site Linking // ACM SIGCAS Computers and Society. Vol. 30. Issue 4 (December 2000); Fisher William W. Property and Contract on the Internet // Chicago-Kent Law Review 73: 1203, 1998.
2. Stollman R. Why Software Should Be Free (Столлман Р. Почему программы должны быть свободны / Пер. с англ. Сергея Коропа) www.gnu.org/philosophy/shouldbefree.ru.html
3. Nissenbaum H. Should I Copy My Neighbor's Software? // Computer Ethics and Social Values / Ed. by D.Johnson and H.Nissenbaum. Prentice Hall, 1995.
4. Johnson D.G. Computer Ethics. Prentice Hall, 3rd Edition, 2001.
5. Reynolds G. Ethics in Information Technology. Thomson Course Technology, Boston, 2003.

Принципы компьютерной этики

Введение

Веками складывались кодексы медицинской и юридической этики, которыми руководствуются в своей деятельности представители этих профессий. Они выстроены подробно и логично. Напротив, в распоряжении специалистов в области компьютерных технологий и, если брать шире, информационных технологий было всего несколько десятилетий, чтобы разработать и сформулировать этический кодекс и принципы корректного использования этих сравнительно новых технологий. Большая часть работ по вопросам информационной этики публикуется на английском языке и принадлежит перу западных журналистов и ученых. Однако проблемы, затрагиваемые в публикациях, характерны не только для западного мира или англоязычного населения планеты. Они по природе своей глобальны, и для них не существует никаких лингвистических или политических границ.[1]

Уже за несколько десятилетий до появления того, что мы называем сегодня Интернет, всех, использовавших компьютерные технологии, волновала проблема обеспечения безопасности файлов, и они принимали соответствующие меры. Однако вряд ли можно рассматривать их действия с точки зрения формирования этического кодекса. Лишь после того, как в недрах Департамента обороны США появился ARPANET, с которого, в свою очередь, началась эволюция сетей (ее кульминация - появление Интернет), возникла проблема этики информационных технологий. Сегодня эта проблема по своей важности занимает одно из первых мест. Со всех сторон слышны обвинения в использовании Интернет для осуществления неблагоприятных целей. В Интернет происходит порой то, что или противозаконно, или просто безнравственно. Многие из подобных нарушений возникают по причине полного безразличия или простодушия, но некоторые делаются совершенно сознательно. Усилия, которые предпринимаются в мире по пресечению подобных действий, весьма не согласованы.

Публикации по данному вопросу доказывают важность вопросов этики использования компьютерных технологий. Во многих статьях рассмотрены сложные этические проблемы.[2]

1. Понятие компьютерной этики

Выражение "компьютерная этика" в известной мере условно, ибо означает ни что иное, как моральные принципы не только компьютерных профессионалов, но и всех пользователей компьютерных систем. И в этом видится ее отличие от профессиональной этики других специалистов. Употребление понятия "компьютерная этика" оправдано в том смысле, что оно делает ударение на важности выработки нравственных норм для всех субъектов информационного общества. Джеймс Мур, один из пионеров в постановке рассматриваемой проблемы, определяет компьютерную этику как "анализ природы социального воздействия компьютерных технологий на общество, формулирование на этой основе моральных норм и проведение активной политики их внедрения в сознание разработчиков и пользователей компьютерных технологий". Несмотря на то, что соблюдение моральных норм поддерживается только силой общественного воздействия, их наличие необходимо и потому, что исторически на основе норм морали вырабатываются новые и совершенствуются существующие юридические нормы, обеспечиваемые силой государственного воздействия.[3]

От письменной культуры человечество переходит к новой - экранной - культуре. Она складывается на основе синтеза компьютера с видеотехникой. Возникает новое - экранное - мышление для которого характерно «сращение» логического и образного, понятийного и чувственно-наглядного. Основой новой культуры становится «экранная страница», которая является общечеловеческой и создает невиданные возможности

общения людей. Одновременно информационная технология резко снижает возможности культурного монополизма, создавая относительно независимое множество субкультур которыми невозможно управлять из одного центра. Однако децентрализующие технические средства (книга, кассетная запись, компьютер) сопровождаются функционированием централизуемых средств (газета, радио, телевидение). Это свидетельствует о противоречивом характере воздействия информационных средств на культуру и вызывает необходимость продуманного решения целого ряда вопросов этического характера.[4]

Поэтому не удивительно, что одним из элементов новой компьютерной культуры является «компьютерная этика» - совокупность моральных принципов и норм, регулирующих отношения между людьми, сложившихся на основе их работы с компьютерами. Человек программирует компьютеры, а те в огромной степени «программируют» его мышление. Смена моральных норм под влиянием информационной технологии признается ныне многими исследователями. Более того, существуют попытки сформулировать определенные правила поведения при работе с компьютером. Так, к примеру, сформулировано требование: «Не делайте с помощью компьютера то, что вы сочли бы аморальными без него. Никакое действие не становится более моральным из-за того, что для его облегчения использован компьютер». Возможность такой этики обусловлена следующими обстоятельствами. Мораль предписывает какие действия следует совершать в конкретных ситуациях. Поскольку в различных областях человеческой деятельности возникают специфические и типичные для этих областей ситуации, возникает необходимость специфических норм поведения людей, что и является основанием для возникновения прикладных этик, в том числе и компьютерной. Можно согласиться с Э. Аггаси, который отмечает, что «если мораль должна регулировать человеческую деятельность в различных ситуациях, то она не может игнорировать новые и беспрецедентные ситуации, которые создаются развитием науки и технологии и очень часто имеют иную природу, нежели ситуации, регулируемые уже существующими моральными нормами».[5]

Что касается необходимости создания компьютерной этики, то эта необходимость вызвана в общем плане тем, что создаваемые компьютерной техникой новые ситуации часто делают морально значимым явления, которые раньше были вне поля моральных кодексов и определялись естественными закономерностями. Теперь же они, например, возможности компьютера разрешить определенные конфликтные ситуации, предугадать стихийные природные явления и др., попали в орбиту моральных оценок. Все, что связано с деятельностью компьютеров, должно находиться под строгим контролем человеческой этики. Возникает компьютерная этика, в которой внеэкономические цели часто вытесняют экономические.

Означает ли это, что компьютерные системы надо наделять моральными нормами? Можно ли на этом основании утверждать, что «компьютеры становятся явлением социально-нравственным»?.[6] Ответ на этот вопрос пытаются найти многие представители современной технической и гуманитарной мысли. Большинство из них склоняется к отрицательному ответу: моральные нормы применимы лишь к поведению людей, которые вступают между собой в определенные общественные, в том числе и моральные, отношения. Вне сферы общественных отношений, какими, к примеру, являются технические связи и функционирование искусственных систем, они не действуют. Для компьютера безразлично какие задачи - гуманные или антигуманные - он решает. Это оценивает человек, его общественная практика, его цели и стремления, его нравственные нормы и идеалы.

Современный немецкий философ Х. Ленк, размышляя об этой проблеме, пишет, что в будущем информационном обществе информационные системы станут принимать решения во все большем объеме по жизненно важным социальным и даже индивидуальным проблемам, а тем более по проблемам, которые будут возникать в случае

чрезвычайных ситуаций. В таком случае решения принимаются без «ответственного лица», т.е. без человека или группы людей. Кто же в таком случае может нести ответственность? Могут ли информационные системы быть морально ответственными? Компьютеры, отвечает Х.Ленк, не являются моральными, социальными сущностями, они не осуществляют каких-либо сознательных процессов и поэтому информационные системы не могут брать на себя моральную ответственность. Попытка наделить моральной ответственностью за принятые решения компьютер является стремлением тех или иных людей или их групп уйти от ответственности. «Стремление преднамеренно и слишком поспешно превращать компьютер в моральное существо, - пишет Х. Ленк, - означало бы открывать слишком легкие пути для выхода из дилеммы ответственности, выбирать стратегию уклонения от решения проблемы, которая может привести к уходу от собственной моральной ответственности. И тогда компьютер оказался бы в роли козла отпущения. Если нельзя привлекать к ответственности личность, то крайне легко сваливать ответственность на компьютер или вообще от нее отказаться».[7] От моральной ответственности невозможно уходить, её нельзя «передать» машине.

Иногда японцы называют себя «компьютерной нацией». Но эта их внешняя «компьютерность», проявляемая в дисциплине, точности, корректности японцев, сочетается с определенной духовностью, нравственностью, в силу чего они чаще предпочитают называть себя «думающей нацией», соединяющей в себя компьютерную точность с высокой требовательностью к себе, в том числе и нравственной требовательностью. Это очень хорошо показал Дайсаку Икэда, автор романа «Человеческая революция».

Такая человеческая нравственная революция становится особенно необходима в условиях, когда происходит возвращение к антинаучным мистическим представлениям, сопровождающееся мощной волной ностальгии, психологическим стремлением к более простому, менее тревожному прошлому. Все больше призывов направлены против планирования, рационализма. Мир не свободен от опасности войн, в которой свою лепту вносит компьютерная технология. По оценке ЦРУ более десятка стран направлено готовятся к будущим войнам в киберпространстве. Создаются и до поры до времени хранятся компьютерные вирусы невиданной до сих пор разрушительной силы. Они готовы «сбросить» на сети противника логические бомбы - программы, которые могут до времени мирно дремать в вашем компьютере, а затем по сигналу или в условленное время проснуться и приступить к разрушению информации. 650 спутников на земной орбите и 150 миллионов компьютеров в офисах и домах составляют необъятное поле для киберпространства ближайшего будущего. Современные технологии все больше вытесняют людей из армии. Сокращение войск толкает военных изобретателей к созданию новых видов вооружений: беспилотных самолетов, наземных роботов, космических спутников-разведчиков, систем по обнаружению и опознаванию движущихся и неподвижных целей. Информационная техника является сердцевинкой всех новейших образцов военной техники.

Все эти обстоятельства обостряют этические проблемы создания и использования информационной техники, определения путей выхода из поистине морального кризиса. П. Сорокин видел выход в создании альтернативной, гуманистической этики, проповедовал распространение бескорыстной любви среди людей. А. Пиччеи проповедовал необходимость революционного установления Нового Гуманизма, который должен заменить кажущиеся ныне незбылемыми принципы и нормы новыми, которые должны соответствовать требованиям эпохи становления информационного общества, что должно кардинально изменить сегодняшние взгляды и поведение людей. «Революционный характер становится, таким образом, главной отличительной чертой этого целительного гуманизма, - писал А. Пиччеи, - ибо только при таком условии он сможет выполнить свои функции - восстановить культурную гармонию человека, а через нее равновесие и здоровье всей человеческой системы. Эта трансформация человеческого существа и

составит *Человеческую революцию*, благодаря которой наконец обретут цели и смысл, достигнут своей кульминации остальные революционные процессы».[8]

Некоторые инженеры видят средство морального оздоровления общества в компьютерной технике. Так, исследовательская группа Р. Пикар намерена обучить компьютеры реагировать на человеческие чувства. Создан ряд устройств, которые можно носить, не привлекая внимание окружающих. Эти устройства отслеживают все эмоциональные показатели. Уже сегодня компьютеры исследовательской группы способны распознавать более пяти человеческих эмоций. Эта программа основывается на изучении изменений положения мышц лица.

Все эти факты свидетельствуют о том, что проблемы компьютерной этики в условиях становления информационного общества являются предметом серьезных обсуждений и действий. Новая культура с новой, компьютерной этикой рождается в тяжелых муках. Тем не менее теоретическая разработка новых этических норм и их внедрение в ткань общественной жизни реализуется и можно только по разному оценивать темпы протекания этого процесса, их результативность и перспективы.

К сожалению, при обучении компьютерщиков очень редко можно услышать слово «этика». Основное внимание уделяется математическому образованию, взаимодействию с компьютером как средством решения тех или иных задач. При этом игнорируется то обстоятельство, что взаимоотношение человека с компьютером происходит в определенной культурной среде. Лишенный нравственных ориентиров, человек начинает и себя воспринимать как умную машину, переносит техническое обращение с компьютером на отношения между людьми, что ведет к далеко идущим последствиям - антигуманной деформации всей культуры информационного общества. Не случайно Р. Уиден в своем выступлении перед конгрессменами США заявил, что «некоторые из вполне достойных молодых людей оказываются неспособными оценить этические и моральные последствия своих действий. Я убежден, например, что очень многие, если не все молодые хакеры в нашей стране даже помыслить не могут о том, чтобы на улице силой отнять деньги у старой женщины. Но, с другой стороны, весьма реально, что простым нажатием нескольких клавиш компьютера они легко лишат ее всех сбережений».[9] Действительно, хакеры имеют свои собственные нравственные представления. Кто же такие эти «хакеры» о которых ныне говорят все больше?

2. Компьютерная преступность

Слово «хакер» происходит от английского глагола «to hack» - взламывать. Это слово первоначально обозначало человека неопытного, неумелого в спорте, калечащего других неуклюжими ударами. Журнал «Подслушивание» использовал этот термин для обозначения человека, пытающегося беспорядочно набирая телефонные номера, подключиться к чьему-либо разговору. В дальнейшем хакерами стали называть «любопытных» хулиганов, с помощью компьютерных сетей забирающихся в базы данных различных солидных учреждений и ворующих оттуда все, что плохо лежит. Ныне хакеры представляют собой целое закрытое сословие со своей моралью, рейтингами и классификацией. Выделяются четыре основных типа хакеров - этих компьютерных пиратов. Романтики - это одиночки, взламывающие базы данных из любопытства. Прагматики или классики воруют игры, программы, базы данных, электронные издания. Так, система «Виндоус - 95», на создание которой фирма «Микрософт» затратила 300 млн. долларов, была «скачена» московскими хакерами в результате чего было налажено её пиратское производство. Хакеры - разведчики взламывают сети и базы данных конкурентов для получения конфиденциальной информации, Так из сервера Петровки, 38 была выкрадена телефонная база данных по всей Москве, которую умельцы уложили в обычный компакт-диск для продажи. Наконец, кибергангстеры представляют собой профессиональных компьютерных бандитов, находящихся на службе определенных

мафиозных группировок и разрушающих сети разных «неудобных» фирм а также ворующих деньги с банковских счетов.

Причины появления хакеров нужно искать не только в преступных устремлениях, у первоначальных хакеров их не было. Дело в самом характере труда информатизированного общества. Информатизация и автоматизация труда, потребовав «узкого специалиста», могут оказать на работника дегуманизирующее воздействие, породить привязанность человека к компьютеру. Более того, работник может оказаться в зависимости от специалистов-информатчиков. Последние могут объединяться в определенные кланы и манипулировать другими людьми.

Компьютеризация общества привела к появлению серьезных злоупотреблений информацией, компьютерной преступности - искажению данных компьютерной памяти, воровству с помощью компьютеров, к появлению опасности монополизации просветительства и средств массовой информации, монополизации общественным мнением, компьютерному пиратству.

Проблема компьютерного пиратства в России является излюбленной темой различных компьютерных журналах и связана как с нравственными вопросами, так и с платежеспособностью населения. Ликвидация компьютерного пиратства невозможна без изменения общей культуры людей и повышения платежеспособности населения, снижения слишком высоких цен на фирменные программы.

Количество компьютерных преступлений быстро растет, способы их совершения умножаются. Проблема «компьютерной преступности» появилась одновременно с появлением первых компьютеров и актуализировалась ныне с развитием компьютерных сетей.

Компьютерные преступники в одних случаях вмешиваются в работу компьютеров, в других - используют компьютеры как необходимые технические средства. К основным видам компьютерных преступлений относятся несанкционированный доступ к информации, который осуществляется нахождением слабых мест в защите системы; ввод в программное обеспечение «логических бомб», которые срабатывают при выполнении определенных условий и выводят из строя компьютерную систему; разработка и распространение компьютерных вирусов, которые уничтожают информацию на зараженном компьютере; преступная небрежность в разработке, изготовлении и эксплуатации программно-вычислительных комплексов, приводящая к тяжким последствиям, подделка компьютерной информации и ее хищение.

Цель компьютерной преступности самая разнообразная: подделка счетов и платежных ведомостей, приписка сверхурочных часов работы, фальсификация платежных документов, хищение денежных фондов, вторичное получение выплат, фальшивое продвижение по службе, получение фальшивых дипломов, перечисление денег на фальшивые счета, совершение покупок с фиктивно оплатой и др. Так, на одной американской железной дороге при помощи манипуляции данными компьютера было отправлено в неизвестном направлении 352 вагона, которые бесследно исчезли, нанеся ущерб более чем в миллион долларов. В Ростове хакеры не так давно внесли коррективы в программу перевода денег некой торговой фирмы из одного банка в другой изъяли 150 миллионов не депонированных рублей.

Мотивы преступлений хакеров могут заключаться в корыстных целях, политических интригах, в чистом интересе, из хулиганства и озорства, наконец, из мести. Так, тридцатилетний американский программист Т. Ллойд перед ожидаемым увольнением из корпорации запустил в сеть родной фирмы вирусную «бомбу», которая взорвалась спустя несколько недель после окончания его контракта. Это вызвало уничтожение всей информации системы фирмы и компания понесла ущерб в размере 10 миллионов долларов. Программист ВАЗа в 1983 году ради привлечения к себе внимания ввел в компьютер, управлявшей автоматической линией предприятия, программную закладку и заблокировал главный конвейер завода на шесть часов.

Компьютерные преступления совершаются и по политическим мотивам. Пример тому - компьютерная активность экстремистских и террористических организаций, которые в основном занимаются физическим разрушением компьютеров или массивов хранимых данных. Компьютеры широко используются в деятельности различных мафий, которые включены в крупномасштабный бизнес и в компьютерах видит средство удобного изымания денег и предотвращения слежки правоохранительных органов.

Персонами хакерной преступности обычно бывают операторы компьютеров, программисты, инженеры-системщики и связисты, клерки, менеджеры, преступники. Так, несколько лет назад в Петербурге В.Левин сумел в несколько приемов перекачать через свой компьютер в Израиль около трех миллионов долларов из американского банка «Сити банка», входящего в десятку крупнейших банков мира. Встречаются хакеры и среди студентов, особенно высших технических учебных заведений. Кстати, хакеризм впервые появился в университетах и технических колледжах, а затем стремительно распространился во всем обществе.

Способами компьютерной преступности являются подключение к линии принтеров или к телефонному каналу, клоп, несанкционированный доступ, самозванство («маскарад»), неспешный выбор нахождения слабых мест в защите системы, подмена данных, ввод в программу набора команд («логическая бомба») и др.

Параллельно совершенствуются способы борьбы с компьютерной преступностью, как и способы борьбы с традиционной преступностью. Информационные системы становятся одним из эффективных средств в руках правоохранительных органов. Появились киберсыщики, создаются подразделения по борьбе с компьютерными хищениями.

Таким образом, отношения человека с информационной технологией отличаются не только сложностью, но и противоречивостью. Информационная техника таит в себе не только гуманистические возможности, но и может оказывать негуманистическое воздействие на личность и общество в целом. Являясь в руках человека мощным орудием постижения мира, его пособником и средством создания условий для творческой деятельности, информационная технология вместе с тем заменяет традиционный вербальный способ постижения мира аудиовизуальным познанием, создает у человека иллюзию погружения в искусственный мир, мир чистого воображения, который воспринимается как реально существующий мир.

3. Кодекс по Компьютерной Этике в российских организациях и университетах

Несколько десятилетий назад, когда университеты, институты и другие организации начали использовать компьютерные технологии, понятие этики применительно к их работе было, по большей части, непонятным. Они были более обеспокоены безопасностью своих файлов и предпринимали шаги для их сохранности. И только после развития сетевых технологий, которые превратились в Интернет, этика стала предметом беспокойства. Сегодня, это проблема дня. Отчеты насыщены оскорблениями студентов и преподавателей колледжей и университетов. Предпринимаются действия, которые либо откровенно незаконны, либо просто грубы. Многие из подобных действий совершаются по наивности или неведению, но другая часть - при полном осознании нарушения правил хорошего тона, закона, или политики. В настоящее время предпринимаются огромные усилия включить информационную технологию во все стадии деятельности университетов, институтов и других организаций. Можно предположить, что подобные усилия направлены на изменение культуры конкретной организации путем полномасштабного внедрения компьютерной и информационной технологии, и что ответной мерой стали попытки принять Кодекс по этике использования этой технологии.

В феврале 1997 г была произведена попытка ознакомиться с интернетовскими страницами на предмет компьютерной этики.[10] Было выявлено полное отсутствие информации о кодексах этики или принятой конкретной организацией политики корректного использования компьютерных технологий. Некоторые организации ссылаются на нечто похожее, однако никакого определенного разъяснения не приводится. С одной стороны, можно посетовать на то, что на российских интернетовских страницах очень мало доказательств существования кодексов этики или политики в области корректного использования компьютерных технологий.

Первый кодекс компьютерной этики был разработан и принят в Институте инженеров электроники и электротехники (IEEE) в 1979 г. Принятие кодекса было продиктовано пониманием того, что инженеры, учёные и технологи результатами своей деятельности определяют качество и условия жизни всех людей в информационном обществе. Поэтому в преамбуле кодекса подчёркивается жизненно важная необходимость соблюдения всех норм этики при разработке и эксплуатации средств информационных технологий.

Позднее были разработаны и приняты кодексы этики Ассоциацией разработчиков компьютерных технологий (ACM), Ассоциацией менеджеров информационных технологий (ДРМА), Ассоциацией пользователей информационных технологий в США (ИТАА), Ассоциацией сертифицированных компьютерных профессионалов (ICCP). В 1987 г. был разработан и принят кодекс компьютерной этики для преподавателей высшей и средней школ. Кодексы послужили основой для создания специальных курсов, которые сейчас преподаются во всех школах и большинстве университетов.

На основе этических стандартов, используемых в перечисленных кодексах, Международная федерация по информационным технологиям (IFIP) рекомендовала принять кодексы компьютерной этики национальным организациям других стран с учётом местных культурных и этических традиций.

Основой всех кодексов служат десять заповедей (подобно библейской нагорной заповеди Иисуса Христа, в которой также содержится десять моральных постулатов):[11]

Десять заповедей компьютерной этики

1.	Вы не будете использовать компьютер с целью повредить другим людям.
2.	Вы не будете создавать помехи и вмешиваться в работу других пользователей компьютерных сетей.
3.	Вы не будете совать нос в файлы, не предназначенные для свободного использования.
4.	Вы не будете использовать компьютер для воровства.
5.	Вы не будете использовать компьютер для распространения ложной информации.
6.	Вы не будете использовать ворованное программное обеспечение.
7.	Вы не будете использовать компьютерное оборудование или сетевые ресурсы без разрешения или соответствующей компенсации.
8.	Вы не будете присваивать чужую интеллектуальную собственность.
9.	Вы будете думать о возможных общественных последствиях программ, которые Вы пишете или систем, которые Вы разрабатываете.
10.	Вы будете использовать компьютер с самоограничениями, которые показывают Вашу предупредительность и уважение к другим людям.

Во всех кодексах наряду с перечисленными заповедями и общечеловеческими моральными нормами (честное исполнение своих обязанностей, профессиональная и социальная ответственность, повышение квалификации, расовое равноправие и т.п.) содержатся нормы, основанные на соблюдении четырёх главных моральных принципов: privacy (тайна частной жизни), accuracy (точность), property (частная собственность) и accessibility (доступность).

Принцип "прайвеси" несёт важную смысловую нагрузку. Он выражает право человека на автономию и свободу в частной жизни, право на защиту от вторжения в неё органов власти и других людей. Соблюдение этого принципа особенно важно в связи с созданием многочисленных автоматизированных банков данных, содержащих различные сведения о личности. Поэтому одной из главных моральных норм создателей и пользователей информационных систем должно быть обязательство по соблюдению конфиденциальности доверенной информации.

Точное соблюдение инструкций по эксплуатации систем и обработке информации, честное и социально-ответственное отношение к своим обязанностям предполагают нормы, основанные на принципе "accuracy".

Принцип "property" означает неприкосновенность частной собственности и является основой имущественного порядка в экономике. Следование этому принципу означает соблюдение права собственности на информацию и норм авторского права.

Принцип "доступности" к информации, один из главных принципов информационного общества, определяет право граждан на информацию и предполагает доступность каждого субъекта общества к информационным технологиям и к любой, необходимой для него информации, разрешённой для доступа, в любое время и в любом месте.

Перечисленные принципы нашли отражение и в "Национальном кодексе деятельности в области информатики и телекоммуникаций", разработанном Торгово-промышленной палатой Российской Федерации и опубликованном в журнале PC Week 29 за 1996г. Кодекс распространяется на все виды деятельности - производство, продажу, пользование средствами информатики и телекоммуникаций. Кодекс определяет, что эта деятельность должна быть законной, пристойной, честной и правдивой.

Юридические и физические лица, действующие в области информатики и телекоммуникаций, добровольно принимают на себя следующие бессрочные обязательства.[12]

1. Не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства не приобретённые на законных основаниях.
2. Не нарушать признанные нормы авторского права.
3. Не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных.
4. Не извлекать прибыль от использования товарного знака, принадлежащего другой фирме или продукции.

Кодекс включает и другие моральные нормы и открыт для добровольного присоединения любого физического или юридического лица, действующего в области информатики или телекоммуникаций. Кодекс хранится в депозитарии Торгово-промышленной палаты. К сожалению, публикация кодекса не вызвала большого интереса и широкого обсуждения проблем компьютерной этики среди российских специалистов и пользователей.

Особые этические нормы выработались среди пользователей Internet. В преамбуле сетевого кодекса этики говорится "Internet не подлежит цензуре и управляется правилами нэтикета (производное от net - сеть и etiquette - этикет). Правила гласят: не рекомендуется делать тех вещей, которые не поощряются в цивилизованном обществе - ругаться, оскорблять людей, разжигать национальную рознь, подбрасывать подмётные письма,

взламывать пароли. Не рекомендуется писать сообщения в верхнем регистре (эквивалент громкого крика), новым пользователям группы новостей прочитать файл часто задаваемых вопросов, прежде чем их задавать, использовать специальные значки из сочетаний знаков препинаний для выражения эмоций (:- (- мне грустно, :-) - это была шутка и др.). Запрещается распространение рекламы через группы новостей. Пользователи, нарушающие этикет могут получить флеймы (предупреждения), указывающие на их ошибки поведения. Если же неэтичные действия будут продолжаться, то пользователь рискует получить массу ненужной информации, что может полностью лишить его возможности работы в сети.

Действенность этических норм в обществе определяется отношением к проблеме государственных органов, уровнем самосознания каждого индивида, мерой и способами общественного воздействия в случае их нарушения. В США, Австралии, Великобритании и других европейских странах созданы институты, исследующие проблемы социального воздействия компьютерных технологий на личность и общество, разрабатывающие соответствующие рекомендации и нормы и методы их внедрения в общественное сознание.

Анализируя практику использования информационных технологий в России, с сожалением приходится констатировать, что как специалисты так и пользователи часто нарушают общепринятые нормы компьютерной этики. По разным оценкам, уровень использования пиратского программного обеспечения в России достигает 90%, в то время как в странах, где уделяется достаточное внимание проблемам этического использования информационных технологий, этот уровень не превышает 30%. Достаточно часто предпринимаются попытки несанкционированного доступа в защищаемые информационные системы, многие начинающие программисты считают своей доблестью написать программу-вирус, в компьютерных магазинах можно свободно приобрести вредоносные программы. Поэтому одной из задач информационного общества является пропагандирование и разъяснение норм компьютерной этики.

Однако не следует и забывать, что действующими уголовным и кодексом об административных правонарушениях предусмотрена ответственность за нарушения авторских прав и преступления в сфере компьютерной информации.

4. Принципы виртуальной этики

Научное осмысление проблем, связанных с виртуальной реальностью вообще и с реальностью Интернет-коммуникации в частности, только начинается. Как и всякое неизведанное явление, Интернет порождает множество противоречивых ожиданий - от необоснованных страхов до неоправданных надежд, что сопровождается неоднозначностью этических оценок этого феномена.[13]

Поэтому очевидна необходимость создания виртуальной этики - как области прикладной этики, в задачи которой должны входить морально-философская рефлексия и нравственная оценка процессов виртуальной коммуникации; теоретическое обоснование этических норм и принципов, регулирующих поведение в этой сфере; и, наконец, создание механизмов, обеспечивающих соблюдение этих норм и принципов.

Специфика виртуальной этики определяется спецификой объекта исследования. Интернет никому не принадлежит, никем не контролируется, а следовательно - не управляется, участник виртуальной коммуникации, как правило, анонимен и в любой момент может уйти от контакта, а возможности законодательного регулирования

этой области жизнедеятельности сравнительно невелики, по крайней мере, на данный момент. Это дает пользователю иллюзорное ощущение неограниченной свободы - вплоть до вседозволенности. Однако, как и в любой социальной среде, в Интернете возникают свои неписанные правила и нормы, определяющие права и обязанности

участников взаимодействия и позволяющие Сети поддерживать собственное существование, не прибегая к внешнему силовому регулированию. Эти правила носят название нетикет (от net - «сеть» и etiquette - «этикет»).

В целом правила нетикета не сильно отличаются от этикета традиционного: они предполагают уважение к партнерам по коммуникации и опираются на базовое этическое правило взаимности, т.е. «золотое правило» морали. Так, в преамбуле одной из версий нетикета говорится: «При работе в сети прежде всего не следует делать того, что не поощряется в любом цивилизованном обществе. А именно - разжигать национальную рознь, оскорблять людей, ругаться матом, воровать, умышленно пытаться что-то сломать, призывать к свержению существующего строя и т.п.»

Вместе с тем, наряду с универсальными этическими стандартами и правилами вежливости, равно применимыми как к реальному, так и к виртуальному общению, нетикет содержит ряд специфических норм, обусловленных особенностями коммуникативного канала. Например, при переписке по электронной почте не рекомендуется писать сообщения заглавными буквами (что эквивалентно громкому крику), экспериментировать со шрифтами, злоупотреблять «смайликами» (специальными обозначениями, служащими для выражения эмоций). Следует излагать свои мысли точно, грамотно и по возможности лаконично, избегая двусмысленных формулировок. Невежливо отправлять вложенные файлы без предварительного уведомления и посылать письма с незаполненным полем «Тема». Не допускается распространение «спама» - т.е. любой незатребованной корреспонденции, в частности, рекламы.

Не менее важным механизмом этической регуляции Сети являются профессиональные этические кодексы, сфера действия которых, однако, не ограничивается узкими группами компьютерных специалистов, но распространяется на всех субъектов информационного общества. Наиболее известные из них - это кодексы, разработанные и принятые Ассоциацией менеджеров информационных технологий, Ассоциацией разработчиков компьютерных технологий, Ассоциацией пользователей информационных технологий в США, Ассоциацией сертифицированных компьютерных профессионалов.[14]

На основе этических стандартов, используемых в перечисленных кодексах, Международная федерация по информационным технологиям (IFIP) рекомендовала национальным организациям других стран разработать собственные варианты кодексов компьютерной этики с учетом местных национальных и культурных традиций.

Наряду с общечеловеческими этическими нормами (социальная и персональная ответственность, равноправие партнеров по коммуникации, точное и добросовестное исполнение своих профессиональных обязанностей и т.п.), во всех кодексах фиксируются базовые права, принадлежащие каждому взрослому участнику виртуальной коммуникации. Эти права основаны на соблюдении трех главных моральных принципов: общедоступности, тайны частной жизни и неприкосновенности частной собственности.

Принцип «общедоступности», один из главных нормативных принципов информационного общества, гарантирует право граждан на коммуникацию и предполагает доступность любой информации в любой общественной сфере для каждого субъекта коммуникации.

Принцип «сохранения тайны частной жизни» выражает право человека на автономию и свободу в частной жизни, право на защиту от вторжения в нее других людей и органов власти. Поэтому одной из главных моральных норм создателей и пользователей информационных систем является обязательство по соблюдению конфиденциальности доверенной информации.

Принцип «неприкосновенности частной собственности» является основой имущественного порядка в экономике. Применительно к виртуальной этике следование этому принципу означает соблюдение права собственности на информацию и норм авторского права.

Соблюдение вышеизложенных прав обеспечивается рядом более частных принципов, например, принципом свободы слова, принципом толерантности (уважения чужого мнения), принципом предупредительности (предполагающим соблюдение норм сетевого этикета), принципом точности (основанном на соблюдении инструкций по эксплуатации информационных систем) и т.п.

Заключение

Компьютерная революция повлекла за собой не только коренные экономические изменения в обществе, но и породила проблемы гуманитарного характера. Перед обитателями киберпространства возникают всё новые соблазны (если использовать это слово в широком смысле), свойственное любому другому человеческому сообществу и нередко с душком антисоциального поведения. Поэтому с каждым годом всё острее стоят вопросы регулирования отношений и растёт понимание того, что саморегуляция, на основе этических норм, является одним из способов сосуществования в виртуальном мире. В обиход вошло понятие "компьютерная этика".

Выражение "компьютерная этика" в известной мере условно, ибо означает не что иное, как моральные кодексы не только компьютерных профессионалов, но и всех пользователей компьютерных систем. И в этом видится отличие компьютерной этики от профессиональной этики других специалистов. Употребление понятия "компьютерная этика" оправдано в том смысле, что оно делает ударение на важности особо тщательно продуманной разработке нравственных норм для всех субъектов информационного общества. Джеймс Мур, один из пионеров в постановке рассматриваемой проблемы, определяет компьютерную этику как "анализ природы социального воздействия компьютерных технологий на общество, формулирование на этой основе моральных норм и проведение активной политики их внедрения в сознание разработчиков и пользователей компьютерных технологий". Несмотря на то, что соблюдение моральных норм поддерживается только силой общественного воздействия, их наличие необходимо и потому, что исторически на основе норм морали вырабатываются новые и совершенствуются существующие юридические нормы, обеспечиваемые силой государственного воздействия.

Не стоит осуждать или критиковать российские организации за отсутствие кодекса этики или принятых этими организациями принципов корректного использования компьютерных и информационных технологий. Напротив, изучение информации на российских интернетовских страницах указывает на необходимость принятия подобных документов и возможность для соответствующих российских специалистов предпринять шаги по разработке и продвижению кодексов компьютерной этики.

Безусловно, все кодексы и провозглашенные принципы компьютерной этики сами по себе не являются гарантией корректного поведения пользователей в России или где бы то ни было. Но если мировая общественность действительно хочет создать по-настоящему глобальную информационную инфраструктуру, такие документы могут послужить формированию представления о необходимости этичного использования компьютеров и информационной технологии.

Список использованных источников

- 1) Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. М., 1998, с. 286
- 2) Батурин Ю.М. Право и политика в компьютерном круге. М., 1987, с. 56
- 3) Ермакова О.И. Этика в компьютерном жаргоне //Логический анализ языка: Языки этики. М., 2000. С. 246-253

- 4) Копаев В.С. Мораль и ее влияние на российское право.// Юрист 1998 10, с.10-20.
- 5) Копылов В.А. Информационное право. М. Юрист, 1997.
- 6) Ленке Х. Размышления о современной технике. М., 1996, с. 141
- 7) Малькова Е.Ю. Принципы виртуальной этики // Религия и нравственность в секулярном мире. Материалы научной конференции. 28-30 ноября 2001 года. Санкт-Петербург. СПб 2001. С.112-115
- 8) Национальный кодекс деятельности в области информатики и телекоммуникаций. // PC week. - №29. - 1996.
- 9) Негодаев И. А. На путях к информационному обществу. - Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 1999
- 10) Пархомов В.А. Компьютерная этика // Computer Review. - 2000. - №15(87)
- 11) Пиччеи А. Человеческие качества. - с. 212
- 12) Пошью Л.Дж. О компьютерном этическом кодексе для российских институтов и университетов // ГПНТБ. - №3 . - 1998
- 13) [http:// www.computeretics.inst.edu](http://www.computeretics.inst.edu)

[1] Пошью Л.Дж. О компьютерном этическом кодексе для российских институтов и университетов // ГПНТБ. - №3 . - 1998

[2] Global Information Infrastructure, Global Information Ethics, A Special Issue of Science and Engineering Ethics, Vol. 2, № 2, 1996, pp. 167-190.

[3] Пархомов В.А. Компьютерная этика // Computer Review. - 2001. - №15(87)

[4] Негодаев И. А. На путях к информационному обществу. Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 1999

[5] Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. М., 1998, с. 286

[6] Раздумья об будущем. М., 1987, с.150

[7] Ленке Х. Размышления о современной технике. М., 1996, с. 141

[8] Пиччеи А. Человеческие качества., с. 212

[9] Батулин Ю.М. Право и политика в компьютерном круге. М.,1987, с. 56

[10] Пошью Л.Дж. О компьютерном этическом кодексе для российских институтов и университетов // ГПНТБ. - №3 . - 1998

[11] Пархомов В.А. Компьютерная этика // Computer Review. - 2000. - №15(87)

[12] Пархомов В.А. Компьютерная этика // Computer Review. - 2000. - №15(87)

[13] Малькова Е.Ю. Принципы виртуальной этики // Религия и нравственность в секулярном мире. Материалы научной конференции. 28-30 ноября 2001 года. Санкт-Петербург. СПб 2001. С.112-115

[14] Малькова Е.Ю. Принципы виртуальной этики // Религия и нравственность в секулярном мире. Материалы научной конференции. 28-30 ноября 2001 года. Санкт-Петербург. СПб 2001. С.112-115

Этические проблемы ИТ специалистов

Эта статья переведена силами и средствами компании [Red Line Software](#). Размещение данного переведенного материала на других сайтах без разрешения компании [Red Line Software](#) запрещается.

В этой статье проведен обзор часто забываемой области обучения большинства специалистов в области компьютерной безопасности: что делать с проблемами этического характера, которые могут возникнуть и непременно возникнут в процессе работы.

Врачи, юристы и другие специалисты, чья работа связана с человеческими жизнями, обычно проходят в процессе своего обучения курсы, в которых обращают внимание на этические проблемы, специфичные для их профессии. ИТ специалисты в области безопасности имеют доступ к зачастую гораздо более конфиденциальным данным и сведениям о частных лицах, сетях и системах компаний, что дает им огромную власть. Это может привести к сознательным либо случайным злоупотреблениям. Однако не существует стандартизированных требований на воспитанность, необходимую для получения Вашего диплома консультанта в области безопасности или внутреннего специалиста по безопасности. Ассоциации и организации ИТ специалистов только-только начинают уделять внимание этической стороне работы, но опять же нет требований принадлежности ИТ персонала к таким организациям.

Почему необходимы этические рекомендации?

Образование и обучение ИТ специалистов, включая специалистов в области безопасности, обычно сфокусировано на технических знаниях и умениях. Вы изучаете, как выполнять задачи, однако почти ничего не говорится о том, как этими возможностями можно злоупотребить. Фактически, многие ИТ специалисты относятся к своей работе с точки зрения хакера: тебе позволено все, что ты *можешь* сделать.

Примечание:

В данной статье слово «хакер» используется в общепринятом значении, относящемся к “black hat” хакерам, которые используют свои умения для проникновения в системы и доступа к данным и программам без разрешения их владельцев. Нам хорошо известно, что этот термин изначально означал каждого, кто хорошо разбирался в программировании, т.е. к так называемым “white hat” хакеры, которые использовали свои умения для помощи компаниям и частным лицам в защите от “black hat” хакеров.

На самом деле, многие ИТ специалисты даже не осознают, что их работа связана с этическими вопросами. Каждый день мы принимаем решения, поднимающие этические вопросы.

Каковы же эти проблемы этического характера?

Многие проблемы этического характера, с которыми сталкиваются ИТ специалисты, затрагивают вопросы приватности. Например:

- Следует ли читать личную электронную почту Ваших пользователей сети только потому, что Вы можете это сделать? Стоит ли читать почту служащих в качестве меры безопасности, чтобы удостовериться, что не раскрывается информация компании? Стоит ли читать почту служащих, чтобы удостовериться, что не нарушены правила компании (к примеру, направленных против использования служебной почты в личных целях)? Если же Вы читаете почту служащих, следует ли сообщать им об этом? Заранее или после нарушения?
- Стоит ли отслеживать посещаемые пользователями веб-сайты? Стоит ли хранить журналы посещений сайтов? Не является ли *отсутствие* отслеживания использования Internet халатностью, которая ведет к возможности просмотра порнографии на рабочем месте, что может создать неприязненную рабочую обстановку?
- Стоит ли устанавливать на рабочие места программы, отслеживающие нажатия клавиш, для записи всего, что введет пользователь? Программы, сохраняющие копии экрана, чтобы видеть все, что выводится на экран? Следует ли сообщать пользователям, что за ними следят подобным образом?

- Стоит ли читать документы и просматривать графические файлы, хранящиеся на компьютерах пользователя или в их папках на сервере?

Помните, мы здесь не обсуждаем вопросы законности. Компания вполне может иметь законное право отслеживать все, что делают сотрудники с компьютерным оборудованием. Мы говорим об моральном праве так поступать.

Как сетевой администратор или специалист в области безопасности, у Вас есть права и привилегии, которые открывают Вам доступ к большинству данных на компьютерах Вашей сети. Вы возможно даже можете получить доступ к зашифрованным данным, если у Вас есть доступ к учетной записи агента восстановления. То, что Вы будете делать с такими возможностями, частично зависит от Ваших текущих служебных обязанностей (например, мониторинг почты пользователей может быть частью официального описания Вашей работы), а частично от Ваших этических убеждений, касательно данных вопросов.

«Скользкий путь»

Общая идея всех споров об этике - это «скользкий путь». Это связано с легкостью, с которой человек может перейти от совершения чего-либо не выглядящего слишком неэтично (просмотр почты служащих просто для развлечения) к совершению того, что гораздо более неэтично (например, создание небольших изменений в почтовых сообщениях или доставка их другим адресатам).

Просматривая вышеуказанный список этических проблем, можно легко оправдать каждое из этих действий. Но так же легко видно, что каждое из этих действий может перетечь в действия, которые оправдать гораздо труднее. Например, информация, которую Вы получили, прочитав чье-либо письмо, может быть использована для того, чтобы поставить того человека в неловкое положение, для получения политического преимущества в рамках компании, для назначения этому человеку дисциплинарного взыскания, для его увольнения или даже для шантажа.

Подобное поведение также может выходить за рамки использования Ваших навыков в сфере ИТ. Если для Вас нормально - читать почту служащих, то, значит, для Вас нормально - пройти по их рабочим местам, когда их нет? А открыть их портфели или бумажники?

Этические дилеммы реального мира

Что если Ваше прочтение случайных документов раскроет Вам профессиональные тайны компании? Что если Вы позже покинете эту компанию и уйдете на работу к конкурентам? Правильно ли использовать эти знания на новой работе? Будет ли «хуже», если Вы распечатаете эти документы и возьмете их на новую работу, чем, если Вы их просто запомните?

Что если документы, которые Вы читаете, свидетельствуют о нарушении закона Вашей компанией? Имеете ли Вы моральное право использовать их против компании, либо Вам следует уважать тайны Вашего работодателя? Что-нибудь меняет то, что Вы дали подписку о неразглашении при приеме на работу?

ИТ специалистам и консультантам по безопасности, которые работают сразу с несколькими компаниями, приходится иметь дело с гораздо большими проблемами этического характера. Если Вы узнали что-либо об одном из клиентов, что может повлиять на другого Вашего клиента, кому Вы будете лояльны?

Существует много проблем с деньгами. Распространение сетевых атак, взломов, вирусов и других угроз ИТ инфраструктуре компаний, заставляет их бояться, очень бояться. Вам, как консультанту по безопасности, можно очень легко сыграть на этом страхе, чтобы заставить компании потратить гораздо больше денег, чем это действительно необходимо. Нечестно требовать за свои услуги сотни или даже тысячи долларов или в данном случае рынок стерпит? Честно ли завышать стоимость оборудования и ПО, купленного для клиента? А как насчет взяток от производителей оборудования? Честно ли брать «комиссионные» от производителей убеждая Ваших клиентов брать их продукты? А насчет более хитрых условий? Честно ли советовать Вашим клиентам продукты компа-

ний, в которых у Вас есть акции?

Еще одной этической проблемой является обещание большего, чем Вы можете предоставить, или манипулирование данными для получения большего гонорара. Вы можете применять технологии и изменять настройки для того, чтобы сделать сеть клиента *более* безопасной, но Вы никогда не сделаете ее *абсолютно* безопасной. Честно ли требовать от клиента замены существующих брандмауэров на другого производителя, или перехода на операционную систему с открытым исходным кодом - такие изменения совершенно случайно приведут к гораздо большему числу оплачиваемых часов Вашей работы – основываясь на том, что *это* - решение их проблем с безопасностью?

А теперь другой сценарий: что если клиент попросит Вас об экономии денег, убрав расходы на некоторые меры безопасности, которые Вы порекомендовали, хотя Ваш анализ безопасности клиента показывает, что ценная информация будет под угрозой, если Вы это сделаете? Вы попытаетесь ему объяснить это, но клиент непоколебим. Следует ли подчиниться и настроить сеть с меньшей безопасностью? Следует ли Вам «проглотить» стоимость и установить более высокий уровень безопасности бесплатно для клиента? Следует ли отказаться делать работу? Что-нибудь изменит то, что бизнес клиента может лежать в сфере регулируемой стандартами, и нарушение стандартов безопасности, может повлечь нарушение норм HIPAA, GLB, SOX или других законов?

Вывод

В этой статье подняты многие вопросы, но не предпринято попыток дать ответы. Потому, что, в конце концов, ответ на вопрос «Это этивно?» должен быть найден каждым ИТ специалистом индивидуально. К сожалению, в отличие от других старинных, более устоявшихся профессий, как, например, медицина и юриспруденция, большинство этических проблем, с которыми сталкиваются ИТ специалисты не прописаны в законе, как нет и стандартного обязательного надзорного органа (как, например, национальная медицинская ассоциация или медицинская ассоциация штата, или ассоциация адвокатов), который разработал бы более детальный кодекс этических норм.

Как бы то ни было, на вопрос этичности поведения ИТ специалистов начинают обращать внимание. Добровольные ассоциации специалистов, такие как Association for Computing Machinery (ACM), разработали собственные моральные кодексы и профессиональные руководства, которые могут служить указаниями для частных лиц и других организаций.

Ресурсы

Для отличного детального описания, как использовать кодекс ACM в принятии решений и спорах во множестве случаев, см. <http://www-cs.etsu.edu/gotterbarn/p98-anderson.pdf>.

Для очень детального обсуждения технологических и нетехнологических этических проблем, с которыми сталкиваются ИТ специалисты от системных администраторов до программистов и провайдеров, см. книгу Стивена Норткутта (Stephen Northcutt) *IT Ethics Handbook*, опубликованную издательством Syngress: <http://www.syngress.com/catalog/?pid=2900>.

ЭТИКА

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Э́тика — (греч. ἠθικόν, от др.-греч. ἦθος — *э́тос*, «нрав, обычай») — философское исследование сущности, целей и причин морали и нравственности.

Содержание

- 1 Основные проблемы этики
- 2 Классификация этических ценностей
- 3 История этики
 - 3.1 Краткий обзор
 - 3.2 Возникновение
 - 3.3 Сократ
 - 3.4 Идеалистическое направление: Платон
 - 3.5 Реалистическое направление
 - 3.5.1 Киренейская школа
 - 3.5.2 Эпикурейская школа
 - 3.5.3 Отрицательный эвдемонизм
 - 3.5.4 Стоицизм
 - 3.6 Аристотель
 - 3.7 Христианство
 - 3.8 Схоластическая этика
 - 3.9 Эпоха возрождения
 - 3.10 Кант
 - 3.11 Утилитаризм
 - 3.12 Ницшеанство
 - 3.13 Этика Паульсена
 - 3.14 Современное состояние этики
- 4 Направления и разделы этики
- 5 Философы-этики
- 6 Другие значения
- 7 Литература
- 8 См. также
- 9 Примечания
- 10 Ссылки

Основные проблемы этики

- Проблема критериев добра и зла
- Проблема смысла жизни и назначения человека
- Проблема справедливости
- Проблема должного

Классификация этических ценностей

- Главные человеческие ценности, которые в большей или меньшей степени входят во все др. этические ценности (ценность жизни, сознания, деятельности, страдания, силы, свободы воли, предвидения, целеустремленности);
- Добродетели (справедливость, мудрость, смелость, самообладание, любовь к ближнему, правдивость и искренность, верность и преданность, доброта и сострадание, доверие и вера, скромность и смирение, ценность обращения с другими);
- Более частные этические ценности (любовь к самому далекому, способность дарить другим своё духовное достояние, ценность личности, любовь, направленная на идеальную ценность чужой личности).

История этики Краткий обзор

- Термин впервые употреблён Аристотелем как обозначение особой области исследования «практической» философии, ибо она пытается ответить на вопрос: что мы должны делать? Основной целью этики Аристотель называл счастье — деятельность души в полноте добродетели, то есть самореализацию. Самореализация человека — это разумные поступки, которые избегают крайностей и держатся золотой середины. Поэтому основная добродетель — это умеренность и благоразумие.
- Примечательно, что так называемое «золотое правило этики» — «не делай другим того, чего не желаешь себе», сформулировано Кунфуцием не только вне греческой философской традиции, но и до рождения Аристотеля.^[1]
- В процессе развития этических теорий философы встретились со значительными трудностями в унификации терминологии, так как в разных теориях объявлялись базовыми разные понятия, часто неопределённые, субъективные или противоречивые (добро и зло, смысл жизни и т. д.).
- Более того, в силу того факта, что этика рассматривает индивидуальную мораль, относящуюся к защищённым подсознательным механизмам, глубокий анализ затрудняется срабатыванием психологической защиты, блокирующей критический анализ подсознательных установок.
- Особенности религиозных этических систем состоят в том, что в религиях, содержащих персонифицированного бога, бог является объектом морали, и базовыми становятся нормы, императивно объявленные религией как божественные, этика общественных отношений как система моральных обязательств по отношению к обществу дополняется (или подменяется) божественной этикой — системой моральных обязательств по отношению к богу, вплоть до того, что может вступать в конфликт (иногда социальный или даже массовый) с общественной моралью.
- Следует иметь в виду, что исследования этики проводятся, главным образом, умозрительно, исследователем на собственном примере, и потому часто изобилуют генерализацией личных принципов и ограничений на этику в целом.
- Одним из основных недостатков современного положения этики как науки является практически полное отсутствие методологически корректных объективных исследований этического мировоззрения.

Возникновение

О возникновении этики, как системы нравственных норм, нельзя говорить в том же смысле, в каком говорят о возникновении наук или философии вообще. Этика не создаётся путём теоретического интереса к той или иной области действительности, как большинство наук — она обуславливается самим *фактом* общественной жизни. Мораль не возникает в человеческом обществе в определённый момент времени, но присуща ему, в той или иной форме, на всех *стадиях* его развития. Везде и во все времена воля человека, живущего в обществе себе подобных, связывалась нравственными нормами самого разнообразного содержания, имеющими вид обычаев, религиозных или государственных установлений. В этом смысле мораль предшествует познанию и часто является даже могущественным стимулом его развития: по преимуществу в области морали зарождается философская мысль. Моральное, сознаваемое сначала как безотчётно-должное, требует с течением времени своего обоснования, как необходимого для достижения открывающихся разуму целей. При этом моральная телеология неизбежно приводит к философской онтологии: «должное» выясняется при помощи философского познания «сущего». Несмотря на этот приоритет морали в развитии общественного и индивидуального человеческого сознания, первые исторически известные попытки *научной* этики возникают сравнительно поздно, уже на почве вполне ясно обозначившейся философской космологии. Если мораль, как житейскую мудрость общественных законодателей, следует признать существовавшей в самой глубокой древности, то мораль, как философскую теорию, можно констатировать только после Сократа.

Несправедливо совсем отрицать существование философской этики у философов досократовского периода. Она несомненно существовала у пифагорейцев, у Гераклита и Демокрита, если не в виде законченной системы, то как ряд обобщений, находящихся в логической связи с их метафизическими воззрениями. В их взглядах впервые обнаруживаются те общие этические принципы, которые были положены в основание теорий позднейших моралистов.

- Пифагорейцы, в согласии со своей метафизикой чисел, ставили такими принципами *гармонию, порядок и меру*. На них основывали они как физическое, так и моральное устройство вселенной. Соответственно этому зло признавалось отсутствием меры, пороки — нарушением душевной симметрии. Гераклита следует признать родоначальником этического универсализма. По справедливому мнению Лассалья, вся этика Гераклита выражается в одной формуле: «преданность всеобщему». Быть нравственным — значит, для Гераклита, быть причастным единому вселенскому разуму. Нравственно-должное заключается в исполнении общего закона. Всё индивидуальное, оторванное от всеобщего, обречено на гибель и разложение.

- В воззрениях Демокрита обнаруживается сродство материализма с эвдемонизмом. Высшим благом, по мнению Демокрита, является счастье. Но истинное и прочное счастье даётся только духовными

радостями. Это мнение даёт основание видеть в Демокрите провозвестника позднейшего *эпикурейства*.

- Деятельность софистов дала отрицательные результаты для развития этики. Выставляя своим девизом условность и субъективизм в сфере познания и практики, софисты отвергли основные этические принципы безусловно-должного или ценного и превратили нравственное в пригодное или желательное для тех или иных условных целей. В лучшем случае, мораль их принимала характер тривиального благонамерения, как, например, в известной аллегории Продика «Геркулес на распутье».

Нравственное поведение для софистов — это способность личности жить в обществе, среди людей, устанавливать с ними взаимоотношения в рамках нравственных норм, принятых в данном обществе.

Сократ

С субъективизмом этики софистов боролся Сократ. Как в области теоретического познания, так и в области морали, значение Сократа заключается не столько в содержании и систематизации высказанных им идей, сколько в том методе, которым они вырабатывались. Метод этот состоял в восхождении от частного к общему. Сократ обладал искусством образовывать в умах своих собеседников общие понятия. Для морали это значило создавать более общие моральные ценности. В противоположность софистам, Сократ воспитывал у своих современников убеждение в существовании безусловного морального блага. Нравственную деятельность Сократ рассматривал с точки зрения целесообразности. Мы действуем правильно, когда наши действия достигают поставленной цели. Из этого следует, что для правильного действия необходимо *знать* соотношение между целями и средствами их достижения. Кроме того, все наши действия только тогда являются нравственно ценными, когда мы имеем правильное познание о благе. Отсюда вытекает, что все хорошие поступки обуславливаются *знанием* или *мудростью* — и наоборот, знающий благо, по мнению Сократа, неизбежно к нему стремится и его достигает. Зло может происходить только от неведения блага и пути к нему. Это установление неразрывной связи между знанием добра и добрыми поступками приводит Сократа к отождествлению мудрости с добродетелью, разумности — с добром, отождествлению весьма характерному для всей греческой философии и проводимому в том или ином смысле во всей истории этики до наших дней.

Признавая существование безусловных моральных принципов, Сократ не дал, однако, ясного и определённого содержания этих принципов. Все виды морального блага, бывшие предметом рассмотрения Сократа, тяготеют, главным образом, к двум конечным инстанциям: пользе и законам. Философия Сократа не выходила из рамок житейских и политических интересов, не дающей почвы для обоснования чего-либо безусловного. В этом отношении Цицерон был прав, говоря, что Сократ свёл философию с неба на землю. Однако реализм Сократа имел весьма условное значение: если он, в противоположность своим предшественникам, начинавшим свою философию с астро-

номических теорий, занялся делами земли и обратил все своё внимание на человеческую деятельность и человеческие отношения, то было бы ошибочно думать, что в них он не находил ничего более высокого и ценного, чем польза и положительное право.

Весьма важным для всей морали Сократа является его различие *законов писанных* или законов государства и *законов неписанных* или *божественных*. В этих-то последних и следует видеть центр тяжести его философии; в них же находит объяснение его личная жизнь, совершенно не соответствовавшая принципам утилитарной морали. Под божественными законами Сократ разумел, прежде всего, те универсальные требования морали, которые присущи всем людям без исключения и нарушение которых неизбежно влечёт за собой возмездие. Существование таких законов (богопочитание, повиновение родителям) служило для Сократа указанием на то, что человеческому сознанию присуща какая-то высшая и всеобщая разумность, велениям которой человек безусловно обязан повиноваться. В сущности, и писанные законы государства являются отражением этих безусловных божественных законов, почему и должны быть исполняемы, независимо от того, насколько они справедливы.

Таким образом, и в сфере эмпирического и условного Сократ умел найти непреложные указания на нечто безусловное. В результате, этика Сократа несомненно имела *религиозный* характер. Он был убеждён в существовании Бога, как мирового разума, и в воздействии Бога на все живущее. Мало этого, Сократ не только был убеждён в существовании Бога: он ясно сознавал в самом себе голос Божественного разума и повиновался ему с безусловной уверенностью и спокойствием. Это сознание и составляло сущность философского и в то же время морального пафоса Сократа; оно же сделало неизбежной величественную смерть его.

Основоположения Сократа получили у его учеников дальнейшее развитие в двух направлениях: у Платона — в духе крайнего идеализма, у Антифена и Аристиппа — в духе реализма.

Идеалистическое направление: Платон

Платон целиком воспринял и детально разработал основное положение Сократа о тождестве знания и добродетели. В воззрениях Платона на понятие блага можно отметить несколько переходных стадий. Реалистическое понимание блага, присущее в значительной степени Сократу, не осталось чуждым и Платону. В этом отношении особенно резко выделяется диалог «Протагор», где в уста Сократа Платон вкладывает гедоническую теорию блага, основанную на понятии удовольствия. Насколько, однако, резко противоречит этот взгляд остальным воззрениям Платона и всему духу его философии, можно видеть из того, что объяснение самого факта его существования в творениях Платона всегда представляло для историков древней философии большое затруднение. Некоторые, как, например, Штейнгарт и Шлейермахер, объясняли этот пункт иронией Сократа, издевающегося над знаменитым софистом. Целлер утверждал, что Сократ высказывал здесь гедонические положения хотя и серьёзно, но не в качестве своих действительных убеждений,

а лишь гипотетически, опираясь для целей аргументации на мнение толпы (τῶν πολλῶν). Штрюмпель делает ответственным одного лишь Сократа, отводя в этом месте для Платона лишь роль историка. Наиболее смелое, хотя и наиболее спорное разрешение вопроса принадлежит Владимиру Соловьёву: по его мнению, диалог «Протагор» написан не Платоном, а Аристиппом, основателем школы киренаиков. Во всяком случае, гедонизм может быть признан в мировоззрении Платона лишь переходным моментом; средоточием его является идеалистическое понимание блага. Это понимание предугаivano было уже учением Сократа, с особенной же ясностью и определённой — самой его личностью и смертью. Высказанное Сократом в темнице положение, что лучше потерпеть несправедливость, чем сделать несправедливость, глубоко запало в ум Платона. Он подробно обсуждает его в двух диалогах: «Критоне» и «Горгии». В последнем он приходит к признанию самой справедливости душевным благом, а несправедливость признает своего рода болезнью, то есть злом. Таким образом, в понятии справедливости, отождествлённой с благом, это последнее понятие приобретает ясный идеалистический смысл.

Поскольку в благе признается ещё гедоническое содержание, оно принимает трансцендентный характер загробного блаженства. Здесь уже ясно намечается переход этического принципа в потусторонний идеальный мир. По мнению Целлера, вся философия Платона по существу представляет этику. Это мнение в особенности применимо к Платоновской теории *идей*. Идеи — это тот мир, который с неизбежностью возникал в уме Платона в его неустанном поиске высшего морального принципа. Смерть Сократа с наглядностью показала, что в этом мире тщетно было бы искать высшей правды и высшего блага, правда всегда обречена на поругание и на жертву. Раз что существует абсолютное высшее благо, его место не здесь, а в мире идей. Идеи — это первообразы вещей; в них скрыта истинная сущность вещей, их истинное благо и красота. Отвлекаясь от чувственности и приходя к познанию идей, мы вместе с тем приходим к познанию истинного, не призрачного блага и красоты. И здесь, на почве идеологии, познание является средством достижения блага. Философский *эрос* есть та универсальная добродетель, которая одновременно приводит и к истинному познанию, и к истинному благу, и к бесконечному блаженству. Человеческая душа связана с миром идей своим происхождением из него. В этой же связи следует видеть залог её возможного возврата в этот мир. Психологически эта связь понимается Платоном в понятии о воспоминании и в учении о трёх частях души (μέρη). Главенствующая *разумная* часть обращена к миру идей. Ей противоположна по своим стремлениям *чувственно-похотливая*, направленная на призрачное, то есть чувственное, бытие вещей. Промежуточное положение между ними занимает третья часть, более благородная, чем последняя, но тоже чувственного характера, способная склоняться на ту или на другую из противоположных сторон. Это деление души служит основанием более специального учения Платона о добродетели. Каждой части соответствует особая добродетель: уму — *мудрость*, чувству — *мужество*, вожделению —

самообладание. Правомерное или справедливое участие всех этих частей в жизни души составляет четвёртую, главную добродетель.

Эту теорию добродетелей, в которой вождение получает своё правомерное участие, следует рассматривать как некоторую уступку человеческому несовершенству, объясняемую и тем обстоятельством, что, развивая это учение, Платон имел собственно в виду обоснование своей социальной теории. Государство, наподобие души, состоит из трёх классов: ремесленников, воинов и правителей. Ремесленникам принадлежит та государственная функция, которая относится к области низшей чувственности, то есть всякого рода промышленность. Воины должны направлять свои силы на то, чтобы мужественно отражать внешних врагов и приводить в действие законы. Роль правителей принадлежит лучшим и мудрейшим людям государства: они олицетворяют его разум. Их функция — руководить государственной жизнью, создавая законодательство и направляя развитие общества к высшему, идеальному благу. В политике Платон проводит самый строгий аристократизм и универсализм. Все важнейшие функции общественной жизни находятся в зависимости от правителей, которые, как мудрецы и люди знания, одни только могут дать правильное направление общественной жизни. Все индивидуальные стремления должны быть согласованы с благом целого. Устройство браков, от которых, главным образом, зависит качество будущего поколения, не может быть предоставлено произволу отдельных личностей, но должно регулироваться правителями. Частная собственность в таком государстве является допустимой только для низшего класса. Государство, в котором должно потонуть все индивидуальное, не является, однако, самоцелью, а лишь средством для достижения высшего, для осуществления идеи *Блага*. Благо — высшее начало в мире идей. Оно является первоисточником всех остальных идей, а через них — и всего существующего. Оно же является и конечной целью всего бытия. Оно — солнце, дающее всему жизнь и обратно притягивающее к себе все живое. Благо и Бог — понятия равнозначные. В понятии Бога этика Платона получает своё конечное завершение. Вообще, понятие Бога является самым общим и самым абсолютным этическим принципом как древней языческой, так и новой христианской этики.

Можно сказать без преувеличения, что философия Платона, восходящая от реальных и частных принципов к самому общему идеальному, служит историческим прологом всего дальнейшего развития этики, по крайней мере, в основных его моментах.

Реалистическое направление

Возникшее на почве философии Сократа реалистическое направление этики можно подразделить на два основных направления:

- одно — которое можно назвать *положительным эвдемонизмом* — полагает конечной целью существования и человеческого поведения *удовольствие* в той или иной форме;
- другое — *отрицательном эвдемонизме* — ставит целью *отсутствие страдания*.

Несмотря на тождество основного принципа — удовольствия в форме положительной или отрицательной величины, — оба эти направления, по своим жизненным результатам и отношению к другим этическим принципам, существенно различны.

Положительный эвдемонизм представлен гедонической школой киренайков и эпикурейцами.

Киренейская школа

Аристипп, основатель киренейской школы, ставил конечной целью удовольствие, независимо от его специфического качества. Самой ценной стороной удовольствия он считал его интенсивность, отсюда вытекало предпочтение удовольствий тела, как наиболее сильных. Удовольствие настоящего ценилось выше, чем удовольствие будущего, находящегося в руках неверной судьбы.

У одного из последователей Аристиппа, Гегесия, гедонизм превратился в крайний пессимизм: находя, что жизнь неизбежно даёт больше страданий, чем наслаждений, он пришёл к заключению, что смерть есть самый логический вывод из правильно сделанного гедонического расчёта. Теория Гегесия создала среди его современников много самоубийств, а ему дала мрачное прозвище «внушителя смерти» (πείσιθάνατος). В этом историческом эпизоде иногда усматривают доказательство внутренней несостоятельности гедонизма, приходящего путём естественной эволюции к отрицанию жизни. Едва ли это верно. Гедонизм сам по себе совершенно чужд пессимизму; в противном случае их связь сказывалась бы на каждом отдельном представителе этого направления. Пессимизм Гегесия естественнее всего объяснить психологически: ему не давались удовольствия жизни, тогда как находчивый и жизнерадостный Аристипп умел ими пользоваться. Правда, этого факта достаточно, чтобы отвергнуть удовольствие в качестве всеобщего, для всех годного принципа; но гедоники и не претендовали на такую всеобщность, так как ставили своим принципом отнюдь не общее, но личное удовольствие.

Эпикурейская школа

Отличие эпикурейцев от гедоников состоит лишь в развитии и более детальной разработке основного принципа. Эпикурейцы считались с причинами удовольствия, с его длительностью, с возможностью последующего страдания. В результате у них выработалась более осторожная и смягчённая форма эвдемонизма. Идеалом эпикурейства является особого рода блаженная невозмутимость (ἀταραξία), имеющая не одну отрицательную ценность отсутствия страданий, но также и положительный смысл полной удовлетворённости.

Времяпровождение своих богов они представляли именно в форме безмятежного dolce far niente. Насколько облагороженными по сравнению с гедонизмом являются воззрения эпикурейцев, ясно видно из их предпочтения духовных удовольствий телесным, а также из той высокой оценки, которую они придавали удовольствию *дружбы*.

Отрицательный эвдемонизм

Отрицательный эвдемонизм имеет представителями киников и отчасти стоиков. Подобно взаимоотношению двух предшествовавших учений, стоицизм можно назвать усовершенствованным кинизмом. Основным принципом киников является абсолютная свобода от влияний окружающей жизни, приводящая к отсутствию всяких страданий. Киники, бывшие больше людьми практики, чем теории, проводили этот принцип весьма односторонне, устремляя всю силу своего презрения на внешнюю материальную обстановку и в открытом попрании всех требований культурности испытывая некоторое своеобразное наслаждение. Этим, быть может, естественнее всего объяснить те, в сущности ненужные, крайности, в которые они впадали в своём образе жизни. Проповедуя безразличие ко всему, что не есть добродетель, киники в действительности не оставались на точке безразличия, но со страстью искореняли то, что, по их мнению, мешало добродетели и независимости мудреца.

Стоицизм

Стоическая апатия проявлялась равномернее и спокойнее: однако не только в практическом применении основного принципа следует видеть разницу кинической и стоической школ, но главным образом в теоретических воззрениях последней, дающих место ясной универсальной тенденции. Эта тенденция выражалась в понятии мирового закона, в признании существования универсальных норм бытия. В постижении и осуществлении этих норм и заключается обязанность стоического мудреца. Эти нормы имели, в воззрениях стоиков, главным образом натуралистическое и политическое значение. Стоицизм порывает с эвдемонистической точкой зрения и становится на почву объективного обоснования морали. На этой именно почве стоицизм разросся в сложную моральную систему, имевшую весьма большое историческое значение.

В связи с эклектическими философскими учениями, распространившимися во II в. до н. э., стоицизм был перенесён в Рим и там послужил основанием государственного законодательства. Стоическая идея универсальных разумных норм человеческой природы, стоящих над всеми национальными и индивидуальными различиями, легла в основу римского права. Исходя из одного и того же эвдемонистического принципа, эпикуреизм и стоицизм оказали весьма различное влияние на общественные нравы и настроение. Имея своей целью положительное удовольствие, эпикурейство лишено было того дисциплинирующего влияния на человеческую волю, которым, несомненно, обладал стоицизм. Поставленный своим основателем на довольно значительную моральную высоту, эпикуреизм имел всё-таки перед собой вниз направленную плоскость, по которой, под флагом разумного пользования благами жизни, неудержимо влекли его низшие инстинкты человеческой природы. Его падение наиболее резко обнаружилось на римской почве. Но и в лучших своих проявлениях эпикурейство не пошло далее личного душевного благоустройства. В общественной жизни эпикурейцы руководились девизом «проживи незаметно» (λάθε βιώσας), возводя таким образом в принцип себялюбивое обособление и равнодушие к общественным интересам. Виндель-

банд совершенно правильно отмечает, что это эгоистическое удаление в частную жизнь сделало эпикуреизм *реальной философией всемирной римской монархии*, ибо самой твёрдой основой деспотизма была та страсть к наслаждению, в силу которой каждый, среди общей путаницы, старался спасти в тишине своей частной жизни возможно больше личного довольства. Совершенно иную роль сыграл в языческом мире стоицизм. Его аскетический характер имел нравственно-воспитательное значение и подготовлял к восприятию высших этических норм, требующих для осуществления своих идеалов личного самоотречения. Для стоического мудреца, освобождённого от всех личных потребностей и стремлений, открывались гораздо более широкие моральные горизонты. Стоицизм, по самой сущности своих принципов, должен был иметь восходящее направление. И та высота, которой он достиг в своём развитии, обнаружилась на той же римской почве. Если греческие стоики за свой замкнутый, нетерпимый ригоризм по достоинству могли быть названы «фарисеями язычества», то римские стоики, дошедшие, в лице Эпиктета, Сенеки и Марка Аврелия до ясного понимания всеобщего братства людей, составляющих элементы единого божественного целого, до проповеди любви к ближнему, могли быть названы христианами в язычестве. Насколько, однако, эти принципы христианской морали в стоической этике были затеряны в отвлечённой рассудочности и потому безжизненны — показывает отношение Марка Аврелия к христианам, в которых он не узнал своих «братьев».

Аристотель

В лице Аристотеля общественное моральное самосознание Греции имело своего наиболее характерного представителя и систематизатора. Признавая методом практической морали избрание середины между крайностями, Аристотель вполне осуществил это правило в построении своей теоретической этики. Благо, как чисто идеальная трансцендентная цель, было чуждо эмпирическому складу его ума. С другой стороны, удовольствие, лишённое всякого идейного содержания, было слишком низменно и неразумно для его рационалистического мировоззрения. Избранный Аристотелем руководящий этический принцип — *блаженство* — был именно золотой серединой между этическим идеализмом Платона и конкретностью эвдемонизма.

Сущность блаженства, по Аристотелю, не какое-нибудь неподвижное душевное содержание, но деятельность разума. Поскольку в разуме заключена способность к раскрытию чисто идейного морального содержания, он обладает высшими добродетелями, называемыми *дианотическими*. Но этих добродетелей мало для морального поведения: необходимо, чтобы человек подчинял все остальные свои стремления велениям разума. В этом подчинении, зависящем от волевой деятельности, заключаются, по Аристотелю, *этические* добродетели. В понятие этических добродетелей Аристотель вносит весьма существенное дополнение к крайнему этическому интеллектуализму своих предшественников.

Политика Аристотеля носит такой же характер умеренности. В противоположность крайнему универсализму Платона, Аристотель допускает в своём идеальном государстве частную собственность, свободный брак, во-

обще индивидуальную семью. Из возможных государственных форм наилучшими он считает аристократию, то есть господство *лучших*, и монархию, то есть господство *лучшего*. Эта последняя заслуживала бы предпочтения, если бы были какие-либо гарантии в том, что правитель будет действительно соответствовать понятию лучшего. Тирания является наиболее гнусной формой правления.

Цель государства — воспитание высшей формы общественного и индивидуального существования. Незаконченность политического трактата Аристотеля не даёт возможности обсуждать его как целое, а равно оставляет не вполне ясным его идеал совершеннейшего государства и человека. В общем, этические воззрения Аристотеля являются более стройными в отдельных частях, чем в целом, и гораздо более обоснованными в деталях, чем в основных принципах.

Христианство

Переходную ступень от этики язычества к этике христианства представляет александрийская школа *Филона*, сочетавшая греческую философию с иудейством. Важнейшими принципами её являются противоположение материального и духовного мира, как зла и добра, аскетизм и мистическое соединение с Богом. Вообще резкий моральный дуализм чувственного и сверхчувственного составляет характерную черту всего переходного периода и с одинаковой настойчивостью подчёркивается также в позднейших учениях новопифагорейцев и неоплатоников.

Христианство полагает в истории этики новую эру. Если рассматривать *отдельные* положения христианской морали, то мы не найдём в них каких-либо совершенно новых, ранее не обозначавшихся моральных принципов. Основные заповеди христианства — любовь к Богу и к ближнему — высказывались уже в той или иной форме, с большим или меньшим сознанием их значения, высшими моральными учениями философии и религий Востока. Тонкий и наблюдательный ум мог прийти к этим заповедям путём глубокого изучения общественной жизни, основанной на взаимном сочувствии, стремлении к высшему и в том или ином смысле божественному. Но христианство, бывшее делом не одного только тонкого и наблюдательного ума, но гораздо более могущественного исторического фактора, явилось совершенно новым этическим учением и новой моральной силой. Новизна христианства, поразившая древний мир, пробудившая в нём энтузиазм беспримерной любви и столь же беспримерной злобы, заключалась не в отдельных его принципах, но в их общей связи и соотношении, а главное — в их жизненной искренности и силе. То, что в древней ветхозаветной морали высказывалось «между прочим», как побочная мысль, вызывая уважение своей недостижимой возвышенностью и не вызывая никакого сочувствия по своей безжизненности, — в христианстве делается краеугольным камнем всей морали, входит в кровь и плоть человеческих поступков, вдохновляет и объединяет массы.

Этот краеугольный камень христианской морали — *любовь к Богу и ближнему*, не похожая на ту, которой жило человечество до христианства. Это не любовь мужа и жены, родителей и детей, брата и сестры, вообще не та

любовь, которая непринуждённо диктуется природными инстинктами человека, но любовь высшая, обусловленная ясным сознанием братства всех людей, как детей единого Бога, любовь, воспитываемая признанием собственного ничтожества перед Богом и остальным миром, словом, любовь, вытекающая из совершенно нового взгляда на мир, как на единое целое, имеющее бесконечно большую ценность, чем ничтожное человеческое «я». Соответственно этому основному принципу христианской морали изменяется понятие о человеческой добродетели, преобразуется весь нравственный кодекс. Отныне вся добродетель заключается в одной только этой всепоглощающей любви. Разумность, столь высоко ценимая греческой этикой, отходит на второй план. В любви указывается новый источник живой безошибочной разумности, перед которой всё бытие становится прозрачным, доступным и понятным. Всё внешнее, формальное, связанное буквой закона теряет свою ценность и заменяется одним только требованием искренней любви и смирения. Всё то, что с точки зрения прежних принципов морали оказывалось ненужным, презренным или слабым, оказывается в христианстве высоким и чрезвычайным будущей мощью. Алчущие, жаждущие, плачущие, кроткие, избиваемые и презираемые возводятся на нравственный пьедестал, поскольку их принижённый облик обусловлен стремлением к правде и страданием за эту правду. Столь же коренное изменение мы видим в идеалах христианства. Не земная жизнь, с теми или иными благами, ставится целью человеческого существования, но бесконечно более высокий и отдалённый идеал Царства Божия, царства бесконечной блаженной жизни, наступающего после всеобщей жатвы добра, когда все плевелы будут отобраны от пшеницы, то есть все доброе будет всецело очищено от злого. С точки зрения этого идеала, все установленные жизнью ценности переоцениваются и получают совершенно другое значение. Страдание, бедность, физическая слабость в этом мире становятся залогом блаженства и духовной силы в Царстве Божием. Наоборот, счастье, богатство и сила являются препятствием к достижению вечной жизни, в которой первые мира сего делаются последними.

Наконец, столь же коренное различие между христианством и всеми прежними этическими воззрениями коренится в идее величайшего морального подвига, состоящего в пожертвовании всем личным и самой жизнью за высшую правду. Распятие есть символ высшего призвания христианина на земле. Христианская мораль целиком определяется религиозным мирозерцанием и вытекает из него как неизбежное следствие. Христианская этика и соответствующее ей религиозное мирозерцание, изложенное в книгах Св. Писания, представляют одно органическое целое. Основанием этого целого является идея свободного отпадения человека от жизни в Боге и возможности вторичного приобщения человека к божественной жизни через посредство Иисуса Христа. Вся этика христианства есть не что иное, как указание пути возвращения к Богу. Путь этот состоит в подготовке себя и своих ближних к иной жизни в Царстве Божием. Так как основой этой жизни является абсолютная гармония с волей Бога и с тем высшим миропорядком, в который предстоит перейти человеку, то и подготовка к этому переходу ни в чём

ином и не может состоять, как в подчинении своей воли принципам божественного миропорядка. Эти принципы — Бог и те индивидуальные существа, которые входят в божественное целое. Отсюда, как прямое следствие, вытекает христианское служение Богу и ближним. Но так как божественный миропорядок представляет из себя идеальную гармонию, то он не может быть основан на чисто внешнем, насильственном соотношении частей, а, как всякое идеальное целое, требует *свободного* единения объединяемых. Такое единение может обуславливаться не каким-нибудь *внешним* законом, но исключительно *внутренней* природой существ, внутренним их влечением к Богу и друг к другу, — а такое влечение и есть *любовь*. Лишь там может быть полная гармония интересов, где все внутренние перемены каждого существа дают мгновенный и верный отзвук во всех остальных. Любовь есть нравственный закон христианства именно потому, что она в то же время космический закон для христианского космоса совершеннейших существ. Любовь только и может дать реальное и непоколебимое единство той Христовой церкви, которую врата адовы не одолеют вовеки. Весьма понятно, поэтому, что именно любовь будил в сердцах людей Тот, Кто провидел создание из этих людей единого и вечного Царства благодати. Христианская мораль зиждется не на *понимании*, а на том, что глубже, первичнее и проще всякого понимания: на влечении людей к высшему и себе подобному. Всё формальное и основанное на внешнем исполнении закона отходит перед этим основным принципом христианства на второй план и даже обличается христианством как фальшивая фарисейская мораль.

Христианство от начала своего возникновения и до наших дней не переставало оказывать весьма сильное влияние на все последующие этические построения, исходившие даже из самых противоположных точек зрения. Это влияние наиболее резко обнаружилось в средние века. В период распространения и утверждения христианства как господствующей религии в области философской мысли мы встречаемся с мировоззрением, во многих отношениях весьма родственным христианству — с *неоплатонизмом*. В лице его главного представителя, Плотина, в последний раз проявил себя греческий философский гений. В неоплатонизме этика прямо вытекает из метафизики. Мир представляет эманацию единого Бога. Последней и самой низшей ступенью этой эманации является материя.

Метафизически материя есть нечто, обладающее наименьшей реальностью; этически — материя есть абсолютное зло. Отсюда основное требование морали неоплатонизма: освобождение от потребностей тела. Это освобождение достигается путём аскетизма. Высшую добродетель Плотин называет *очищением*. Насколько низменным признавалось в неоплатонизме всё телесное, видно из того, что, по свидетельству своего биографа, Плотин стыдился собственного тела. Кроме аскетизма, человека ведёт к высшему миру *красота*. Красота есть чувственная оболочка духа и добра, влечение к красоте неизбежно связано с влечением к добру; поэтому поклонники красоты во всех её проявлениях находятся, по мнению Плотина, на таком же верном пути, как и философы. Конечной целью нравственного усовершенствования яв-

ляется мистическое соединение с Богом — соединение, которое невыразимо и несравнимо по своему блаженству ни с какими другими человеческими радостями. Весьма характерной чертой этики Плотина является перемещение центра тяжести морального в чисто внутреннюю жизнь, в область помышлений, чувств и стремлений. Действия и поступки имеют мало цены в этике Плотина. Мечтой его было основать для себя и своих учеников особый город философов, в котором, вдали от внешней сутолоки мира, можно было бы беспрепятственно готовить душу к слиянию с Единым, Высшим и Неизречённым. Дальнейшие трансформации неоплатонизма, то вступающие в более тесную связь с язычеством, то приближающиеся к христианству, не представляют ничего существенно нового. Эта трансцендентная мораль, ведущая своё начало от Платона, представляла по существу не что иное, как языческое приготовление к христианству.

Христианская этика первых веков вполне совпадает с евангельской. Следование заветам Христа никогда не было проводимо с такою безусловностью, как в первые века. Не монастырское уединение и не забота о личном спасении были задачей первоначального христианства, а самое деятельное взаимодействие с миром. Это взаимодействие было в то же время непрестанной и трагической борьбой. Служить закваской духовного возрождения всего человечества можно было лишь жертвуя собой до конца. Характерной чертой этого периода является также полная отчуждённость христианства от интересов политической и общественной жизни. Служить Распятому и сильным мира сего — представлялось несовместимым для первых христиан. С особой силой проявился протест против сближения церкви и государства у Тертуллиана, признававшего государство дьявольским порождением. За первой эпохой мученичества следовала эпоха монашества и церкви. Особое этическое значение получает церковь у блаженного Августина, мировоззрение которого вообще является основой всего средневекового христианства. В противоположность Пелагию, отрицавшему в человеке наследственность греха и необходимость Божественной помощи для спасения, центральной идеей Августина является прирождённая греховность человека. После грехопадения первого человека человеческая природа потеряла возможность самоопределения в сторону добра. Для нравственного совершенства и спасения человека необходима *благодать*. Но благодать даруется Богом только членам церкви; поэтому только крещение даёт спасение.

Человек, не принадлежащий к церкви, не может быть нравственным в истинном смысле слова. Добродетели язычников — это, в сущности, пороки, имеющие только блестящую внешность. Но и принадлежность к церкви не служит гарантией спасения: лишь избранные Богом получают благодать и спасаются. *Благодать* — это дар Бога осквернённому грехом человечеству. Но так как предопределение Бога составляет абсолютную тайну, то никто не должен терять *надежду* на спасение; напротив, каждый должен стараться быть достойным Божественной благодати. Поэтому *надежда* присоединяется к *вере* и *любви* как одна из основных христианских добродетелей. Признание греха прирождённым человеку не мешало Августину признавать греховность

и вообще зло не самостоятельным принципом, но лишь отсутствием добра, от него ведёт своё начало схоластическое положение: «*Malum causam habet non efficientem sed, deficientem*», которое впоследствии защищал в особенности Лейбниц.

В борьбе с донатистами, отвергавшими церковь как объективное, не связанное с личными качествами её представителей установление, Августин защищает принцип единства церкви и её объективного значения, независимо от субъективного совершенства священнодействующих. У Августина намечается идея будущей инквизиции. Действие Бога на человеческую извращённую природу неизбежно должно быть насильственным. Что Бог употребляет принуждение, видно, по мнению Августина, из примера апостола Павла, который «был вынужден к познанию и обладанию истиной великим насилием Христа». Из того, что Бог устрашает и наказывает, следует, что и государство, и церковь должны карать и насильственно обращать еретиков. Идея высшего блага совпадает у Августина с понятием града Божия (*Civitas Dei*), как высшей божественной мировой организации, имеющей провиденциальное осуществление в мире. Вообще вся этика Августина проникнута крайним супранатурализмом. Человек является у него лишь материалом нравственного совершенствования, истинным источником которого можно признать только Бога, а необходимым посредником — церковь; получаемая свыше благодать становится эквивалентом добродетели.

В лице Абеляра в религиозные воззрения средневековья врывается сильная струя этического натурализма. Ещё резче, чем Пелагий, Абеляр подчёркивает естественную способность человека к нравственному совершенствованию. Искупление Христа понимается им психологически: представление страданий Христа обуславливает перемену в нравственном сознании человека. Этика Абеляра можно определить как этику настроения; лишь внутренние стимулы действий имеют у него нравственную цену.

Этот принцип *интенционализма* ставит Абеляра в резкую противоположность к церковному благочестию, основанному на внешности. Вообще Абеляр во многом является предтечей Лютера, появившимся, однако, слишком рано и потому непонятым.

Схоластическая этика

Схоластическая этика не содержит в себе каких-либо новых принципов, а представляет систематизацию и сложное переплетение предыдущих учений. Применяясь к жизни и стремясь разрешить с точки зрения христианства множество частных вопросов общественной жизни, схоластика порождает обширную литературу особой казуистической этики, разрабатываемой в так называемых «*summæ*» (наиболее известные: *Astesana*, *Rosella*, *Angelica*). Как в области теоретической философии вся средневековая схоластика представляет непрерывное колебание между различными противоположными принципами, так и в схоластической этике мы встречаемся с несколькими противоположными направлениями, то резко сталкивающимися, то соединяющимися в примирительные концепции. Такими направлениями являются этический интеллектуализм и универсализм Фомы Аквинского, приспособ-

ляющего Аристотелеву и стоическую этику к христианству, и противоположный ему волюнтаризм и индивидуализм Дунса Скота. По мнению последнего, Бог хочет блага не потому, что он признает его таковым, а совершенно наоборот: то, чего хочет Бог, должно быть признаваемо благом. Не менее основным является противопоставление этического *супранатурализма*, связанного с клерикализмом, и *натурализма*, приводящего к принципу свободной от церковного авторитета совести. Примирение этих направлений порождает специфическое понятие схоластики — *Synderesis*, имеющее значение присущего падшему человеку остатка добра. Совесть, как отдельное проявление *Synderesis*, сохраняя свою субъективность, подпадает в то же время под власть объективного религиозного закона. У немецкого мистика Мейстера Экхарта *Synderesis* обозначает ту имеющуюся в человеке искру божества, которая делает возможным приближение к Богу. Этот философ, возродивший на немецкой почве неоплатонизм, также является одним из провозвестников реформации. По его мнению, «не дела делают нас святыми, но святость освящает наши дела». Несмотря на свой мистицизм, Экгарт настаивает на необходимости *активного* проявления святости. То высшее, чего достигает человек в мистическом созерцании, должно быть проведено в жизнь через любовь и действия. Мистицизм Экгарта принимает поэтический и эстетический характер у его ученика, религиозного мечтателя Генриха Сузо. Таулер и автор «Немецкой теологии» переносят центр тяжести мистицизма на отречение от своей индивидуальности. Сущность греха заключается в утверждении своего «я», в своеволии; поэтому нравственное очищение основывается на сознании своей духовной нищеты и скромности. То же перенесение религиозности в глубину человеческого духа проводится автором знаменитого «Подражания Христу», призывающего главным образом подражать любви и страданиям Христа: «in cruce salus et vita, in cruce summa virtutis, in cruce perfectio sanctitatis». Вообще, мистическое настроение, охватившее Германию в XIII и XIV веках, несмотря на монашеский характер своей религиозности, явилось резким протестом против средневекового клерикализма, с его внешней моральностью, потерявшей всякое жизненное значение и исказившей до неузнаваемости основные принципы христианства. К этому же восстановлению истинного первоначального христианства сводилось этическое стремление Лютера и порождённой им реформации. Мораль иезуитизма представляет возврат к средневековой католической морали, с её основным принципом единой церкви как заместительницы индивидуальной совести и высшего нравственного авторитета. Такая замена внутреннего нравственного самоопределения внешним послушанием ясно обнаруживается в иезуитской теории пробабелизма, согласно которой всякое сомнение в нравственных вопросах должно быть разрешаемо духовником или вообще авторитетом церкви. Весьма важное значение получает в теории и практике иезуитов телеологический и в то же время психологический принцип цели и намерения: «*media honestantur a fine*» (цель оправдывает средства). В сущности мы встречаемся здесь с несколько видоизменённым интенционализмом Абеяра и реформации. Разница только в том, что с точки зрения Абеяра и представителей ре-

формации поступки и побуждения, имея обоюдную моральную ценность, должны были согласоваться друг с другом, в иезуитизме же поступки рассматривались как безразличные в моральном отношении «*media*», могущие получать существенно различные значения исключительно в зависимости от той цели, к которой они ведут.

Эпоха возрождения

Если начало новой философии характеризуется освобождением от подчинения теологии, то и новая этика возникает впервые на почве естественного разума, признавшего себя независимым от требований религиозности.

Родоначальником этой новой этики следует признать Шаррона, который в сочинении своём «*De la sagesse*», вышедшем в 1610 г., высказывает мысли, удивительно напоминающие новейших моралистов от Канта и до наших дней. «Нравственность есть первое, религия же — второе, ибо религия есть нечто заученное, извне нам приходящее, усвоенное из учения и откровения и не могущее, поэтому, создать нравственность. Она скорее есть порождение этой последней, ибо нравственность первична, стало быть, старше и естественнее, и ставить её после религии — значит извращать всякий порядок». Дальнейшее развитие теория естественной нравственности получает в Англии, в исследованиях Бэкона и Гоббса. Являясь отчасти восстановителем стоического принципа естественного закона (*lex naturalis*), Бэкон придаёт ему социально-психологический оттенок.

Гоббс выводит всю нравственность из эгоизма, то есть из естественного стремления людей к обособленности и отчуждённости: «война всех против всех» — вот тот первоначальный этический факт, из которого развивается с неизбежной последовательностью положительное право и нравственность. Человек делается общественным животным по необходимости. Только страх людей друг перед другом принуждает их отказываться от природной склонности к насилию и порабощению и устанавливать нормы общежития. Кембриджская школа (Кэдворт, Мор), соединяя религиозность с полным свободомыслием, развивает, главным образом в антагонизме с Гоббсом, теорию априорной морали, отчасти предвосхищающую этику Канта. Ещё более резким протестом против теории Гоббса является мораль Кумберленда, отстаивающего общественность человека как первичное свойство его природы. В этике Локка соединяется религиозное и эмпирическое обоснование морали.

Мы познаем Божественный закон из Откровения и в то же время путём опыта приходим к познанию естественного закона. В «*Reasonableness of Christianity*» обстоятельно рассматривается взаимоотношение этих двух источников нравственного.

Естественный закон совпадает с божественным и его подтверждает. То, что даётся в откровении сразу, достигается через естественный опыт длинным и окольным путём. Стимулом естественного развития нравственности является стремление к счастью. Богатая глубокими мыслями оптимистическая этика Шэфтсбери, с её центральным принципом *гармонии*, во многих отношениях примиряет эгоизм и альтруизм; вместе с тем его мораль ещё более теряет интеллектуальный характер, получая своё обоснование в сфере

иррационального, а именно в *чувствах* и *стремлениях*. В природе нравственного есть нечто субстанциальное и непосредственно данное, *интуитивное*, обуславливающее гармонию между социальными и эгоистическими побуждениями. В самих вещах заключается регулирующий принцип, какое-то внутреннее тяготение или таинственная сила природы, которая и побуждает добровольно или не добровольно способствовать благу рода, наказывает и мучит того, кто этого не делает.

То смущение сознания, которое проявляется, например, в чувстве стыда, может происходить только от деяния по существу постыдного, а не от вредных его последствий. Величайшая опасность в мире — точно так же, как и общественное мнение — не в состоянии вызвать это смущение, пока в этом не примет участие наше собственное чувство. Вообще в человеке заложены, в общем, добрые начала, которые являются злом только в силу своего негармонического развития. Душевное здоровье, как и телесное, основано исключительно на равномерном сочетании элементарных функций. Гармония души ведёт, в то же время, к счастью. «Таким образом, — заключает Шэфтсбери своё исследование о добродетели, — для каждого добродетель является добром, а порок злом». *Интуитивизм* (теория непосредственного нравственного созерцания) Шефтсбери получает своё дальнейшее развитие в *Шотландской* школе, главным образом у Хатчесона и Рида. Основным положением этого направления является непосредственная очевидность нравственного, не выводимая ни из каких соображений разума. Подобно тому как нам непосредственно ясно высшее достоинство эстетических или интеллектуальных наслаждений сравнительно, например, с наслаждениями вкуса, точно так же отличаем мы непосредственно нравственно доброе от всех прочих восприятий. К Шэфтсбери примыкают также Юм и Адам Смит, обосновывающие нравственность на психологической основе симпатии. С чрезвычайным остроумием выводит Смит из симпатии такое на первый взгляд чуждое ей явление нравственной жизни, как голос совести. Мы судим о нашем собственном поведении, ставя себя в положение другого и оценивая себя с точки зрения этого другого. Этот воображаемый другой или, как выражается Смит, «беспристрастный зритель внутри нас», чувства которого мы переживаем, и есть голос нашей совести.

На континенте этика значительно уступает по оригинальности и богатству идей этике, возникшей на английской почве. *Картезианство* всецело тяготеет ещё к теологической этике средневековья. Весьма характерен в этом отношении схоластический спор Фенелона и Боссюэ о бескорыстной любви к Богу. Сущность спора, освобождённая от богословского элемента, сводится к той, не лишённой и современного интереса дилемме: является ли блаженство, представляющее результат нравственного совершенства, одним из нравственных стимулов или же нравственные идеалы имеют цену совершенно бескорыстно, сами по себе. Этика французского Просвещения, воспринимающая частью идеи Гоббса, Локка, Юма (у Гельвеция), частью Шэфтсбери (у Руссо), отличается чрезвычайной конкретностью. Её конечной целью является устройство идеальной общественной организации. Мораль Гельвеция,

определяемая им как *физика нравов*, носит сенсуалистический характер. Её основной принцип — эгоистическое стремление к счастью. Общественное целое должно опираться на искусное объединение интересов. Если частные лица не будут в состоянии достигать своего личного счастья, не увеличивая в то же время и счастья общественного, тогда порочными останутся только безумцы; все люди будут вынуждены быть добродетельными. Этику Руссо можно назвать волюнтаристической.

Основа нравственности — в первоначальных, не испорченных культурой стремлениях человека. Тот же волюнтаризм проникает его теорию общественного устройства, основанием которого является свободная воля всех, составляющих общественную организацию. В этике Спинозы возрождается и получает систематическое завершение этический рационализм древности. В более смягчённой форме этот же рационализм присущ этике Лейбница, признавшего, вместе с тем, своё близкое родство с Шэфтсбери.

Кант

Совершенно новую постановку получают этические проблемы у Канта. Если гносеология Канта зависит от философии Юма, то в области морали духовным отцом Канта несомненно был Руссо.

«Что нравственная ценность человека вытекает из природного источника, который ни от какого облагораживания, ни от какого успеха в науках и в развитии ума не зависит, что можно в низком и невежественном состоянии обладать тем, чего не может дать даже высоко развитая наука и познание»

— вот чему Кант, по его собственному признанию, научился у Руссо и что вошло в основание его собственной этики.

Вся моральность заключается в *доброй воле* исполнить нравственный закон. Сам закон должен отличаться абсолютной всеобщностью. «Поступай так, чтобы правило твоей воли всегда могло быть вместе с тем и принципом всеобщего законодательства» — гласит нравственный закон Канта. Эта формула коренным образом отличает его мораль от всех существовавших до него этических построений, опиравшихся всегда на какое-нибудь эмпирически определённое содержание. Всякое такое содержание принципиально исключается Кантом. В сфере должного не может быть никаких условностей, ничего зависящего от тех или иных конкретных целей и причин. Безусловность морального самоопределения неизбежно приводит к самой общей форме морального закона, в котором нравственно ценным является только его же собственное общее и безусловное содержание. Представляя нечто абсолютно ценное, нравственный закон делает столь же ценным и то *существо*, которое является его носителем и исполнителем, то есть человека. Таким образом у Канта получается вторая абсолютная моральная ценность — *человеческая личность*, входящая в содержание второй, более конкретной формулы нравственного закона: «поступай так, чтобы ты пользовался человечеством, как в твоём лице, так и в лице всякого другого, не как средством только, но в то же время и всегда как целью». Несмотря на всю остроумную и замысловатую архитектуру Кантовой этики, соединяющей в одно целое требование абсолютной чистоты нравственного самоопределения с эвдемонистическим идеа-

лом высшего блага — главная ценность и значение её не как системы, а как совершенно новой этической точки зрения. Новизна этой точки зрения состоит в решительном провозглашении полной автономии нравственного закона, то есть независимости его от тех или иных психологических и внешних условий и целей.

Вполне оригинально также своеобразное гносеологическое значение этого закона у Канта, делающее его базисом идеалистического мировоззрения. До Канта должное определялось из познания сущего и возможного; Кант первый попытался обосновать онтологические идеи на сознании должного. Эта попытка имеет глубокое психологическое значение. Что мировоззрение каждого человека обуславливается в значительной мере его стремлениями и нравственным сознанием — это несомненный факт. Превращая этот факт в философскую теорию, Кант установил принципиальный приоритет нравственной воли (практического разума) над теоретическим разумом.

Безусловность нравственного долга превращает его, вместе с тем, в новый метафизический принцип. Для теоретического разума вся действительность сводилась к феноменальному бытию, связанному законом причинности; в нравственном самоопределении открывается новый вид бытия, обладающего свободой от причинности. Метафизическое значение этого принципа раскрыто было более подробно только у Фихте. Для Фихте нравственная воля является в то же время разумной волей; в ней побеждается противоположная «я», им же созданная неразумная природа. Согласно этому, нравственное существование является непрерывным законодательством разумного существа по отношению к самому себе.

Высший критерий этого законодательства — индивидуальная совесть. Цель нравственности — полная свобода от всего того, что не есть разум, то есть полное преодоление неразумной природы. Так как цель эта недостижима, то нравственная деятельность есть бесконечное стремление к идеалу абсолютной свободы.

Утилитаризм

Прямой противоположностью Кантово-Фихтеанской этики абсолютно-го долга является почти одновременно возникший утилитаризм. Утилитаризм представляет конечное завершение и усовершенствование эвдемонизма. Польза, выставленная Миллем как конечная цель нравственного поведения, есть в сущности не что иное, как приведённое к объективной норме и универсально понятое удовольствие и благосостояние всех людей. Правда, эта абстрактность и чрезвычайная общность понятия пользы превращает её зачастую уже в нечто чуждое эвдемонизму; но в этом обнаруживается лишь неустойчивость самого принципа. Наиболее последовательным проведением эвдемонистической точки зрения отличается утилитаризм Бентама, представляющий своего рода *арифметику человеческого счастья и несчастья*.

С этой последовательностью связана его неполнота, не дающая места в системе высшим нравственным проявлениям, связанным с не окупаемым никаким счастьем страданием. Эта неполнота отчасти сглаживается Дж. С. Миллем, выводящим нравственное бескорыстие из эвдемонистического

принципа при помощи психологического понятия ассоциации. Эволюционная мораль Спенсера является во многих отношениях примирением противоположных направлений морального эмпиризма и априоризма на той же эвдемонистической почве. В основе нравственного лежит у него стремление к счастью и отсутствие страданий. Путём сложного эволюционного процесса из этого первоначального стимула развиваются разнообразные моральные инстинкты. Главной задачей Спенсера, как и утилитаристов, было показать, каким образом эгоизм превращается в альтруизм. Утилитаристы хотели обосновать это превращение в индивидуальном сознании; Спенсер с гораздо большим успехом разрешил задачу, став на биологическую эволюционную точку зрения. Таким образом, при помощи наследственности объясняется существование в человеческом сознании всех тех нравственных стимулов, которые не могут быть выведены из личного стремления к счастью. Эвдемонистический принцип переносится с индивида на род.

То поведение нравственно, которое ведёт к благу рода. Это же поведение в общем и целом совпадает с личным благополучием отдельных людей. Совесть и вообще все так называемые прирождённые и интуитивные нравственные принципы обладают только индивидуальной априорностью; действительное их основание — в родовом опыте. Не лишена интереса попытка Сэдживика в его «Methods of Ethics» обосновать утилитаризм чисто логически при помощи отвлечения понятий счастья и пользы от их альтруистической или эгоистической почвы. При этом антагонизм между «я» и «ты» совершенно уничтожается, так как счастье того и другого является абстрактно равноценным. Отчасти примыкает к Спенсеру, по своему чисто биологическому обоснованию, этика Гюйо. Общность исходной точки зрения не уничтожает, однако, полную оригинальность и самобытность морали Гюйо. Основным понятием её является «жизнь». Правильное развёртывание жизненных сил лежит в основе всякого нравственного поведения. Удовольствие только сопровождает жизненные проявления, но не составляет их истинной цели и причины. Напротив, первичной причиной всякого поведения является всегда избыток жизненной энергии, конечная же цель состоит в освобождении этой энергии, в создании все новых и новых форм жизненности. Из этого общего принципа выводятся как эгоистическая, так и альтруистическая нравственность. Эгоизм — это естественное самосохранение и самоутверждение всякой индивидуальной жизни. Сущность жизни заключается, однако, не только в самоутверждении, но также и даже главным образом в расширении и распространении. Эта *экспансивность жизни* и составляет сущность того, что Гюйо остроумно и метко называет *нравственным плодородием* (fécondité morale). Нужно, чтобы жизнь индивидуальная расходовалась для других и в случае нужды отдавала бы себя.

Жизнь экспансивна для других, потому что она плодородна, а плодородна она именно потому, что она — жизнь. Это плодородие жизни обнаруживается не только физически, но также в области интеллекта, чувствования и воли. Индивидуальность человеческая недостаточна для обнаружения её собственного жизненного богатства. Мы имеем больше слёз, чем нам необ-

ходимо для наших собственных страданий, больше радостей, чем сколько их нужно для нашего собственного счастья. Необходимо идти к другим и умножать самих себя посредством общения мыслей и чувств. Вообще, нравственность и бескорыстие — цвет человеческой жизни. Жизненность — а соответственно этому, и нравственность — выражается в энергии и разнообразии жизненных проявлений, бьющих через край индивидуального существования. Из принципа жизненности Гюйо выводит ещё третье, весьма важное требование морали: внутреннюю согласованность или *гармонию* жизненных проявлений. Внутреннее противоречие не соответствует принципу жизненной экономии, в которой вся энергия должна иметь своё обнаружение, отнюдь не пропадая во внутренних столкновениях. Поэтому нравственность есть в то же время *единство* существа, безнравственность — *раздвоение*. Весьма интересно у Гюйо обоснование *бескорыстной жертвы*, как высшего проявления жизненной мощи. Жизненность, как внутренняя энергия, выражается не в одной только продолжительности человеческой жизни. Интенсивность некоторых наслаждений может оказаться ценнее всей продолжительности жизни. Существуют кратковременные действия, включающие в себя гораздо больше жизненной энергии, чем долгое человеческое существование. Поэтому можно иной раз, не будучи неразумным, принести в жертву всю целостность существования за один из его моментов, как можно иногда предпочесть один стих целой поэме. Таким моментом именно и является нравственный подвиг самоотвержения. В нём концентрируется вся жизненная ценность индивидуальной личности, а потому вполне естественно, что ради этой ценности отдаётся вся жизнь, особенно в тех случаях, когда отказ от морального подвига низводит жизнь на степень ничтожного прозябания. Этика Гюйо близко стоит к так называемой «*независимой морали*», главным представителем которой был Вашеро. Эта мораль стремилась создать учение о нравах, независимое ни от какой метафизики или религии. Конечная цель и благо выводятся из природы человека, понимаемой психологически. Цель всякого существа состоит в развитии его *природы*. Природа, цель, благо — эти три понятия вытекают одно из другого логически: благо определяется целью, а цель природой. Таким образом все сводится к познанию человека.

Ницшеанство

Ницшеанство — не что иное, как проповедь жизни во имя жизни. Жизненная мощь, свобода жизненных проявлений и их внутренняя гармония составляют основные принципы как этики Гюйо, так и Ницше. Выдающееся значение Ницше в истории новейшей этики, разделяемое им с Достоевским, состоит в необычайной смелости его морального скепсиса. [Конечно, близость Ницше и Достоевского относится к одному только пункту их мировоззрений, имевших в целом диаметрально противоположное развитие.] Вся новая этика, несмотря на чрезвычайное разнообразие её принципов, тяготела всё-таки к христианскому мирозерцанию, с его альтруистическим и универсальным кодексом. Задачей почти всех моралистов было во что бы то ни стало вывести из своих основоположений требование любви к ближнему и личного самоотречения. В сущности это требование было априорной, хотя и

не всегда сознаваемой предпосылкой почти всех этических систем. Став на точку зрения радикального сомнения, Ницше отринул это требование общепринятой этики, как совершенно недоказанный моральный предрассудок. Подобно Декарту, усомнившись во всех признанных до него очевидных истинах, и Ницше захотел начать с самого начала в области этики.

Независимо от ценности его положительных этических воззрений, в его моральном скепсисе нельзя не признать оздоровляющий момент в истории этических учений. После Ницше нельзя уже отделяться психологическими теориями, показывающими, *как* из эгоизма или из других внутренних стимулов *возникают* справедливость, сочувствие, любовь к ближнему, самопожертвование и другие теоретически общепринятые принципы, а *необходимо оправдать их по существу*, дать рациональное обоснование их обязательности и преимущества перед противоположными им человеческими стремлениями.

Сам Ницше разрешал поставленную им моральную проблему в духе ниспровержения традиционной морали. Во имя чего совершил Ницше это ниспровержение — остаётся, в сущности, загадкой. Идеал сверхчеловека не определён им столь ясными чертами, чтобы противоречие его принципам христианской морали представлялось вполне очевидным. Если сверхчеловек есть идеал жизненной мощи, полноты и гармонии, то этот идеал не может исключать ничего жизненного, богатого духовной силой. Не видеть этой силы в христианской любви и самоотречении можно только из неистребимого желания сделать переоценку всех моральных ценностей и во что бы то ни стало переместить моральные полюсы один на место другого. В этом отношении Гюйо, опиравшийся, по существу, на тот же принцип, остаётся вполне свободен от суетной оригинальности своего единомышленника. Впрочем, этика Ницше не остаётся верной даже своей вражде к христианству. Достаточно вспомнить его полный силы и красоты гимн погибающим («я люблю тех, кто не умеет жить, не погибая: ибо гибель их есть переход к высшему» — «я учу вас созидательной смерти, которая становится напоминанием и обетом»), чтобы признать известную долю справедливости в данной ему одним из новейших писателей характеристик «тайного ученика Христа». Этика Ницше есть мораль неопределённого грядущего и, как таковая, может быть поставлена в некоторое родство со всяким моральным учением, отвергающим зло настоящего ради высшего идеала будущего.

Ницше чужд всяким универсалистическим тенденциями. Для него индивидуум есть нечто самодовлеющее, самоценное. Индивидуум должен быть свободен от всякого подчинения чему-либо для него внешнему. Вот это именно требование и ставит мораль Ницше в резкий антагонизм со всякой религиозной моралью. Вражда с Богом есть, быть может, самый искренний и страстный призыв, лежащий в глубине всех этических взглядов Ницше.

Интересную противоположность Ницше представляет индивидуализм Лютославского, развитый им в сочинении «*Seelenmacht*» и довольно необычно соединяющийся с ярко выраженными альтруистическими тенденциями.

Своеобразное соединение эволюционной и утилитарной морали представляет и этика Гефдинга, стремящаяся освободиться от всякой связи с метафизическими и религиозными проблемами. В сущности Гефдинг возвращается к эвдемонистическому обоснованию этики. Её основным принципом он ставит благополучие (*Wohlfart*), настаивая, однако, на отличии этого принципа от всеобщего счастья и пользы утилитаристов. Под благополучием следует разуметь все то, что служит удовлетворению человеческой природы в её целом. Благополучие обозначает именно состояние цельности.

Мгновенные чувства страдания и удовольствия не дают критерия для оценки цельного состояния. Благополучие, как индивидуальное, так и общественное, не есть также нечто стойкое и неподвижное: оно изменяется вместе с развитием и состоит в деятельности. Понимая благополучие как изменчивый и развивающийся идеал, Гефдинг устраняет из своего эвдемонизма возможность гедонической сытости и косности. Напротив, всякое данное нравственное равновесие может быть нарушено во имя высшей формы благополучия, которая может быть куплена даже ценой страдания. Несмотря на условность основного принципа, этика Гефдинга представляет весьма ценное исследование, анализирующее все важнейшие вопросы общественной и индивидуальной жизни и дающее если не всегда глубокое, то во всяком случае ясное и психологически тонкое разрешение.

Этика Паульсена

Самой значительной по ширине плана и глубине анализа является среди новейших систем этика Паульсена («*System der Ethik*») ^[источник не указан 162 дня]. В этом капитальном труде приведены к гармоничному единству все важнейшие черты новейшей этики. Паульсен называет своё этическое мировоззрение *телеологическим энергетизмом*. Под телеологией в этике Паульсен разумеет точку зрения, оценивающую поступки как дурные или хорошие на основании тех результатов или целей, к которым они тяготеют по самой своей природе. Эту точку зрения Паульсен противопоставляет формально-интуитивной, оценивающей действия безотносительно к их результатам, на основании чисто формального требования чистоты нравственного побуждения. С чрезвычайной ясностью показывает Паульсен полную недостаточность такой формальной этики, не имеющей для оценки действий никакой точки опоры. Несомненно, говорит Паульсен, что акт благожелательства получает положительную моральную оценку именно потому, что он направлен к определённом факту, а именно ко благу нашего ближнего. Напротив, если наши действия клонятся к результатам, в том или ином смысле губительным для жизни, то они именно в силу этого обстоятельства получают другую оценку. Итак, только реальное значение наших поступков для нашей собственной жизни и для наших окружающих является той почвой, на которой могут создаваться моральные ценности. Однако если таким путём определяются общие нормы нравственности, то из этого ещё не следует, что каждый отдельный поступок оценивается исключительно по его результатам. Каждое деяние, относясь к тому или иному моральному типу, может иметь в каждом отдельном случае различное индивидуальное значение. Кража для себя и

кража ради спасения своего ближнего получают различную оценку в зависимости от внутреннего стимула деяния. Вообще, Паульсен различает в поступках, а в зависимости от того — и в их оценке, две стороны: *субъективную* и *объективную*. Поступки, имеющие объективно отрицательные последствия, являются всегда *дурными*; но если они совершены, кроме того, с желанием этих последствий, они характеризуются как *злые*. Хорошими поступками Паульсен называет те, которые направлены к жизненному благу как субъективно, так и объективно. Этический энергетизм Паульсена состоит в понимании блага как известного объективного содержания бытия и жизнедеятельности. Здесь Паульсен противопоставляет свою точку зрения гедонизму, признающему высшим благом удовольствие. Моральное благо есть всегда определённое жизненное содержание, к которому удовольствие или неудовольствие присоединяется как вторичное и с моральной точки зрения несущественное обстоятельство. Вообще, несогласно с психологией утверждать, что нормальная деятельность человека определяется стремлением к удовольствию или избавлению от страданий. Человек прежде всего стремится к осуществлению тех действий, которые соответствуют его природе. Он ест не ради удовольствия еды, а для поддержания своего существования. Вообще всякая жизненная сила и потребность стремится осуществить то или иное жизненное содержание, не спрашивая, к чему приведёт это стремление — к удовольствию или страданию. Если нормальные функции жизни превращаются иногда в средства достижения наслаждения, то сама природа жестоко наказывает за такое извращение её действительных целей. Итак, только жизнь с её объективными отношениями, с её разнообразным материальным и идейным содержанием есть то, что может быть названо благом. Благо жизни состоит именно в её полноте и свободном раскрытии всех функций. Однако идеал морального блага имеет различное содержание в зависимости от тех жизненных форм, к которым он относится: надо различать благо индивидуума, благо нации, государства, человечества. Благо человечества есть высшая идея эмпирической этики. Ей подчинены частные виды блага индивидуумов и народов, но подчинены не как безразличные средства, а как органические части. Но и на этой идее жизненной полноты и внутреннего совершенства общечеловеческой жизни не может остановиться человеческая этика. За этим эмпирически определённым моральным горизонтом намечаются более отдалённые, но вместе с тем и более высокие моральные цели. Человечество есть лишь одно звено всемирной жизни: она тяготеет к высшему моральному благу, которому имя Бог. Только в религии этика получает своё завершение. Впрочем, та религиозность, которая должна быть связана с истинным этическим настроением, определяется Паульсеном чрезвычайно широко.

Религиозность — говорит он, примыкая к Шлейермахеру — есть чувство благоговения перед Бесконечным, а также уверенность в том, что основной и конечной целью мира является абсолютное благо. Представление и понятие, в которые облакаются эти чувства, являются второстепенным и преходящим содержанием религиозности. Одним из блестящих пунктов этики Паульсена является разъяснение иезуитского принципа «цель оправдывает

средства». Этот принцип ложен, если под целью разумеют не высшее моральное благо, а ту или иную частную цель. Его ошибочность состоит также и в том внутреннем противоречии, которое он обыкновенно получает на практике. Дело в том, что ничто в жизни, а в особенности в человеческих отношениях, не является только средством, но всегда оказывается в той или иной мере и целью. Поэтому, например, убийство человека ради спасения своих близких непозволительно, так как этим действием осуществляется, между прочим, безнравственная цель, а именно гибель человека, которая лишь софистически подводилась под понятие средства. При правильном понимании этого положения никогда не может быть, чтобы средство, которое само по себе дурно, служило для высшей моральной цели. Высшее моральное благо достижимо только хорошими средствами — и если под целью разумеют именно это благо, то иезуитская формула получает значение бесспорной истины. Конечно, иезуитская практика была далека от такого понимания по существу верного принципа. В сфере социальных вопросов Паульсен обнаруживает примирительную тенденцию. И здесь он оценивает возможные решения с точки зрения общей целесообразности. Скорее относясь отрицательно к социал-демократическому движению, он признаёт правильность поставленного им требования более справедливого распределения жизненных ценностей. Однако такое распределение не требует тех коренных реформ, которые постулируются социал-демократией. Проведение в жизнь социал-демократической программы представило бы, по мнению Паульсена, чрезвычайные затруднения и могло бы оказаться крайне губительным историческим экспериментом, имеющим своим результатом крушение тех самых идеалов, к которым стремится социал-демократическая партия (развитие культуры и индивидуальная свобода). Вообще социальный вопрос не есть только вопрос политики и государственной жизни, но главным образом вопрос морали, частной хозяйственной жизни и индивидуальных отношений. Универсальных средств для его разрешения нет. Он должен быть разрешаем в каждом частном хозяйстве. Каждый работодатель должен сознавать свои обязанности по отношению к своему рабочему или слуге. Идея справедливости и её общественной целесообразности должна быть внутренне усвоена всем общественным организмом — а это достигается, во всяком случае, не путём одних только внешних реформ.

Современное состояние этики

- Современность приводит с одной стороны к релятивации этики (нигилизм), а с другой стороны — к расширению поля этического: понятие добра распространяется на взаимоотношения с природой (биоцентрическая этика, см. также Живую Этику Рериха) и научные эксперименты (биоэтика).
- На волне феминизма этика получила гендерное истолкование: вместо абстрактной гуманности или человечности (критика которых достигла апогея в постмодернистской концепции «смерти человека») добродетели группируются по оппозиции мужества и женственности.

- Альбертом Швейцером выдвинут принцип благоговения перед жизнью, основанный на этике ненасилия Льва Толстого и Махатмы Ганди. В своей книге "Культура и этика" А. Швейцер проанализировал историю этики и её состояние в 20 веке, а также наметил пути её развития.
- Разработана межрелигиозная этика Бахаи.
- Тейяр де Шарден в своем труде «Феномен человека» объединяет традиционную этику с теорией эволюции.
- Заслуживает внимания буддистко-материалистическая концепция Циолковского с формулой равновесия добра и зла во вселенной, восходящая к зороастрийским воззрениям.
- Существуют естественно-научные попытки обосновать объективность морали^[2].

Направления и разделы этики

- Агафология
- Бизнес-этика
- Биоэтика
- Гетерономная этика
- Компьютерная этика
- Медицинская этика
- Метаэтика
- Прикладная этика
- Профессиональная этика
- Социальная этика
- Эвдемонизм
- Экологическая этика
- Экономическая этика
- Этика поступка
- Этика ценностей

Философы-этики

- Сократ
- Аристипп
- Платон
- Аристотель
- Эпикур
- Иммануил Кант
- Артур Шопенгауэр
- Фридрих Ницше
- Альберт Швейцер

Литература

- А. А. Гусейнов Этика // ЭТИКА: образовательный ресурсный центр. ЭТИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ.
- С. С. Хоружий Кризис классической европейской этики в антропологической перспективе // Этика науки. — Москва: ИФРАН, 2007. — с. 85-97
- Н. Ф. Максимов Этика развития личности
- Этика: Энциклопедический словарь / Под ред. Р. Г. Апресяна, А. А. Гусейнова. — Москва: Гардарики, 2001.
- Константин Кедров. Этико-антропный принцип культуры. Реферат докторской диссертации по монографии «По-этический космос». — М.: Институт Философии РАН, 1996.

См. также

- Общечеловеческие ценности
- Дилемма заключённого

Примечания

1. ↑ Конфуций, «Беседы и суждения», 15:24, 12:2, 5:12
2. ↑ http://morality.ru/sert_full/

Ссылки

- Этика и эстетика на портале «Философия в России»
- Этика и эстетика в Электронной библиотеке по философии
- Сектор этики ИФРАНа
- Профессиональная этика. Моральные кодексы
- Этика: Образовательный ресурсный центр
- "Дети сифилиса" (о протестанской этике в США)

МОРАЛЬ

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Мора́ль (лат. *moralis* — *касающийся нравов*) — один из основных способов нормативной регуляции действий человека.^[1] Мораль охватывает нравственные взгляды и чувства, жизненные ориентации и принципы, цели и мотивы поступков и отношений, проводя границу между добром и злом, совестливостью и бессовестностью, честью и бесчестьем, справедливостью и несправедливостью, нормой и ненормальностью, милосердием и жестокостью и т. д.^[2]

Содержание

- 1 Определения
- 2 Социология морали и лич-
ность
- 3 Мораль и конфликт цивили-
лизаций
- 4 Мораль и право
- 5 Мораль и нравственность
- 6 Мораль и религии
- 7 Примечания
- 8 См. также
- 9 Ссылки
- 10 Литература

Определения

Современный философ Фрэнсис Фукуяма рассматривает мораль как социальный капитал, определяющий степень жизнеспособности общества. Такому пониманию морали близко её определение как коллективной интуиции.

Мораль направлена на единообразие регуляции отношений и снижение конфликтности в обществе.

Так называемая «общественная мораль» — мораль, принятая определенным обществом, как правило, эндемична для культуры или исторического периода, иногда даже для социальной или религиозной группы, хотя разные моральные системы могут быть в определенной степени схожи.^[3]

Следует разделять идеальную (пропагандируемую) и реальную моральные системы.^[4]

Мораль формируется главным образом в результате воспитания, в меньшей степени — в результате действия механизма сопереживания или адаптационного процесса. Мораль индивидуума, как императивный подсо-

знательный механизм, плохо поддается сознательному критическому анализу и коррекции.^[4]

Мораль служит предметом изучения этики. Более широким понятием, выходящим за рамки морали, является этос.

« Мораль — понятие более тонкое, чем нравственность, связанное не только с системой нравов, но и с духовным миром человека, его ориентацией на внутренние ценности. От вопросов экологии, технологии, политологии мы неизбежно должны перейти к обсуждению проблем эволюции внутреннего мира человека. Необходимо найти способы такого воздействия на него, чтобы внутренний духовный мир человека превратился в его основную ценность. В этом и лежит ключ к самому главному — сохранению вида *homo sapiens*.

Н. Н. Моисеев

Социология морали и личность

Одним из факторов формирования морали является общественность человека, его способность к сопереживанию другим (эмпатия) и альтруистические позывы.^[5] Следование морали возможно и из эгоистических побуждений — в этом случае человек ожидает, что к нему будут относиться в рамках той же морали.^[6]

Основные социальные функции морали:

- регуляторная,
- ценностно-ориентационная,
- социализирующая,
- личностного самоопределения.

Социология морали изучает закономерности как формирования систем моральных ценностей различных социальных групп, так и взаимодействия этих социальных групп, обусловленные действием существующих моральных систем. Социология морали занимается исследованием характера причин конфликтов между индивидами и социальными группами, вызванных несовпадением их моральных ценностей, а также определением судьбоносных тенденций развития общества в условиях разрешения им моральных проблем.

Мораль проявляется на общественном и личном уровне. Индивид усваивает моральные нормы в процессе социализации, ориентации на добродетельное — на гуманное, доброе, честное, благородное, справедливое. Человек приобретает сведения о том, что такое порядочность, честь, совесть. При этом мораль изменяется в процессе нормотворчества людей, самостоятельно, со всей ответственностью за моральность своего выбора принимающих решения о выборе целей и средств.

Мораль и конфликт цивилизаций

Моральные суждения можно обосновать в рамках некоторой нормативной системы, в случае же, когда сталкиваются противоречащие моральные суждения из разных нормативных систем, нет оснований для выбора между ними.^[7] Таким образом, некорректно называть какую-то систему мо-

ральных ценностей хорошей или плохой без упоминания того, что оценивается она с позиций другой моральной системы. При таком понимании морали общечеловеческие ценности *теоретически* невозможны из-за разнообразия моральных норм. *Практически* же в мире идет постоянная борьба различных цивилизаций, одной из причин которой, по мнению наблюдателей^[8], является именно несовпадение моральных ценностей. В этой связи интересны слова Карла Маркса:

У республиканца иная совесть, чем у роялиста, у имущего — иная, чем у неимущего, у мыслящего — иная, чем у того, кто не способен мыслить.

Так же широко распространено следующее научное мнение, которое в очередной раз озвучил в публичной лекции "Православие и Ислам" Александр Юрьевич Евдокимов, профессор «Государственной Академии Славянской Культуры»:

На всякое действие есть противодействие и вот в седьмом веке возникает самая молодая мировая религия — Ислам, как противодействие, как естественное противодействие распространению христианства.

Мораль и право

Мораль и право тесно переплетены. С одной стороны, формализованная мораль может становиться правом. Десять заповедей — это одновременно моральный и правовой закон многих культур. Нравственная оправданность норм права для создания правового государства настолько же важна как и их единство.^[9]

В праве отражено понятие «морального вреда», однако мораль остается сферой высших идей, делом совести, которая служит критерием для исторических правовых реформ. Кроме того, практика тоталитарных режимов показала, что иногда мораль может вступать в противоречие с правом.

И моральные, и правовые нормы являются социальными. Общим для них является то, что оба вида служат для регулирования и оценки поступков индивида. К различному можно отнести:

- право вырабатывается государством, мораль — обществом;
- право закреплено в государственных актах, мораль — нет;
- за нарушение нормы права предполагаются санкции государства, за нарушение нормы морали — общественное осуждение и критика.

Мораль и нравственность

Понятия морали и нравственности имеют разные оттенки. Мораль, как правило, подразумевает наличие внешнего оценивающего субъекта (других людей, общество, церковь и т. д.). Нравственность в большей степени ориентирована на внутренний мир человека и его собственные убеждения.

Нравственность в широком смысле — особая форма общественного сознания и вид общественных отношений.

Нравственность в узком смысле — совокупность принципов и норм поведения людей по отношению друг к другу и обществу.

Нравственность представляет собой ценностную структуру сознания, способ регуляции действий человека во всех сферах жизни, включая труд, быт и отношение к окружающей среде.

"Любое общество признает определенные моральные принципы, которые и формируют нравственную культуру конкретного социума, - пишет Виталий Тепикин в книге "Интеллигенция: культурный контекст". - Четкие нормы фиксируются в сознании молодежи через воспитание, образование, убеждение. Форма нравственной культуры может быть разной - от строгой до совсем либеральной. Но она в любом случае отражается в сознании человека и не может быть ему незнакомой. При этом общество неоднородно, каждый человек мыслит по-своему или, как минимум, думает об этом, а в результате практически невозможно найти такую нравственную ценность, которую бы кто-нибудь да не оспаривал. В конечном счете моральные принципы (нормы) постоянно нарушаются. Современное свободное общество предполагает для каждого человека право выбора тех норм, которыми он будет руководствоваться. Поскольку право относительно свободное, то индивид вполне может часто менять свои моральные принципы, а то и вообще никаких таких принципов не придерживаться. Иначе говоря, у него есть возможность выбрать путь безнравственности. Всем известно, что жить легче именно безнравственным представителям социума: они приспосабливаются к любым условиям, легко выкручиваются из трудных ситуаций, без тени сомнений добиваются личных целей, нанося ущерб другим. Так почему бы не забыть о нравственности? Но обман из эгоистических побуждений традиционно порицается большинством людей. Родители воспитывают детей в надежде, что из них вырастут достойные, честные люди, а не подлецы. Вот такой парадокс. Нравственный образ жизни и нравственное поведение обладают качеством бескорыстия. Высоконравственный поступок совершается не ради того, чтобы получить какую-то выгоду. Награда за нравственность - она сама. И это высшее душевное наслаждение, данное не многим, - ощущать свою нужность людям, которые приходят именно к тебе, в самую трудную для них минуту. Они даже не просят: они верят в тебя. Знают, что ты сделаешь все, что в твоих силах. Своим пожертвуешь, а поможешь. Еще одно качество нравственности - "зоркость". Нравственный человек никогда не ждет высокой востребованности - сам находит применение своим силам. И, может быть, третье качество надо упомянуть - непубличность. Нравственное поведение всегда избегает шумихи вокруг себя, тяготеет к потаенности, самоанализу его носителя".

Мораль и религии

Религии в сложившихся исторически конфессиональных формах оказали значительное и всеобъемлющее влияние на моральные принципы народов, их исповадавших. Религиозная мораль, будучи кодифицирована в священных текстах, распространяется вместе с религиями. Следует заметить, что монотеистические религии четче и жестче определяют границы добра и зла по сравнению с религиями, где практикуется многобожие. Однако существуют целые культуры и цивилизации, в которых формирование морали и

нравственности происходило в условиях язычества (древние греки сформулировали золотое правило нравственности и разработали само понятие этики), или которые могут выглядеть безрелигиозными (конфуцианство китайской цивилизации).^[10]

С развитием моральных ценностей в мире и распространении идеи о существовании общечеловеческой морали, сама религия и её священные тексты стали подвергаться иногда неутешительным оценкам со стороны этих, несколько отличных, моральных систем. Например жестокость и несправедливость по отношению к иноверцам (см. гой) и атеистам, практикующаяся в некоторых религиях, часто считается аморальной.

Со стороны многих атеистов религия часто представляется как учение, которое несет в себе аморальность. При этом часто в критике используется тот факт, что некоторые люди используют религию как инструмент для достижения собственных целей. Подобное мнение иногда выражают словами Зигмунда Фрейда, говоря, что безнравственность во все времена находила в религии не меньшую опору, чем нравственность.^[11]

В аморальности обвинялся и иудейский Бог:

«Бог Ветхого Завета — возможно, самый неприятный персонаж в мировой литературе. Ревнивый и гордый этим, мелочный, несправедливый, безжалостный властолюбец, мстительный, кровожадный этнический чистильщик, женоненавистник, гомофоб, расист, детоубийца, сеющий чуму и смерть садомазохист, капризный, злобный хулиган».^[12] И боги политеистических религий:

«Как вы жестоки, о боги, как завистью всех превзошли вы!»

(Гомер, Одиссея)

Примечания

1. ↑ В. Кемеров Философская энциклопедия
2. ↑ Энциклопедия социологии — Мораль
3. ↑ А. А. Гусейнов — Мораль и цивилизация
4. ↑ ^{1 2} Нравственность, мораль, этика: Слова и термины
5. ↑ Мораль и рациональность — ИФРАН, 1995
6. ↑ Роберт Райт — Моральное животное
7. ↑ Оссовская Мария — «Основы науки о морали» (Niedzwiecka-Ossowska — Podstawy nauki o moralności, Warszawa, 1947 (1963)
8. ↑ Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. М.: АСТ, 2003. ISBN 5-17-007923-0.
9. ↑ М. М. Акулич — Функционально-целевое согласие: становление и развитие.
10. ↑ Абдусалам Гусейнов — Мораль как сфера свободного выбора
11. ↑ Фрейд З. Будущее одной иллюзии. — Минск, 1997.
12. ↑ Ричард Докинз - "Иллюзия бога" (англ. «The God Delusion»; 2006)

См. также

- Дилемма заключённого
- Целесообразность
- Цель
- Предназначение
- Эволюция общества

Ссылки

- Мораль в профессиональной сфере Профессиональная этика и мораль
- Рыцарь и буржуа: Исследования по истории морали
- Книга «Апгрейд обезьяны». Глава 34. Новая мораль — это нравственность
- moral.ru — сайт «традиционной» морали
- truemoral.ru — сайт «современной» морали
- национальная философская энциклопедия, статьи о морали
- научная идея о физических основах морали Свидетельство, выданное РАЕН.

Литература

- Р.Г.Апресян. Мораль // ЭТИКА: образовательный ресурсный центр. Этическая энциклопедия
- А. Прокофьев. Индивидуальный и социальный смысл морали сквозь призму философии Ф. Ницше // Историко-философский ежегодник 2005. Ин-т философии РАН. — М.: Наука, 2005, с. 153—175
- Л. Троцкий Их мораль и наша
- Теликин Виталий. Интеллигенция: культурный контекст. Иваново, ИвГУ, 2008.

Нравственность

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Нравственность есть внутренняя установка индивида действовать согласно своей совести и свободной воле — в отличие от морали, которая является внешним требованием к поведению индивида, наряду с законом.

Именно с нравственностью связано различие добра и зла. В отличие от пользы и вреда, добро и зло связаны с намеренностью некоторой свободной воли.

Литература

- Зыбковец В. Ф. Происхождение нравственности. М., 1974.-126 с.

ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО НРАВСТВЕННОСТИ

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

«**Золотое правило нравственности**» — общее этическое правило, которое можно сформулировать как «Относись к людям так, как хочешь, чтобы относились к тебе.». Известна и отрицательная формулировка этого правила: «не делайте другим того, чего не хотите себе».

Золотое правило нравственности издревле известно в религиозных и философских учениях Востока и Запада, лежит в основе многих мировых религий: авраамических, дхармических, конфуцианства и античной философии^[1] и является основополагающим мировым этическим принципом.

Виды золотого правила

Являясь выражением некоторого общеправового и морального закона, золотое правило в различных культурах может иметь различные виды. Ученными и философами были предприняты попытки классифицировать формы золотого правила по этическим или социальным признакам.

Мыслитель Христиан Томазий выделяет три формы «золотого правила», разграничивая сферы права, политики и морали, называя их соответственно принципами права (*justum*), приличия (*decorum*) и уважения (*honestum*):

- принцип права требует, чтобы человек не делал никому другому того, чего он не желает, чтобы другой сделал ему;
- принцип приличия состоит в том, чтобы делать другому то, чего он желает, чтобы другой сделал ему;
- принцип уважения предполагает, чтобы человек поступал так, как он желал бы, чтобы поступали другие.

Можно заметить два аспекта правила:

- отрицательный (отрицающий зло) «не делай...»;
- положительный (позитивный, утверждающий добро) «делай...».

Русский философ В. С. Соловьев называл первый (отрицательный) аспект «золотого правила» — «правилом справедливости», а второй (положительный, Христов) — «правилом милосердия».^[2]

Западногерманский профессор 20-го века Г. Райнер также выделяет три формулировки «золотого правила» (перекликающиеся с трактовками Христиана Томазия и В. С. Соловьева)^[3]:

- правило вчувствования (*Ein-fuhlungsregel*): «(не) делай другому то, что (не) желаешь себе»;
- правило автономности (*Autonomieregel*): «(не) делай сам того, что ты находишь (не)похвальным в другом»;
- правило взаимности (*Gegenseitigkeitsregel*): «как вы (не) хотите, чтобы по отношению к вам поступали люди, (не) поступайте так же и вы по отношению к ним».

Античная философия

Хотя в произведениях Аристотеля в чистом виде золотое правило не встречается, в его этике есть много созвучных суждений, например на вопрос: «Как вести себя с друзьями?», Аристотель отвечает: «Так, как хотелось бы, чтобы они вели себя с вами».^[4]

В той или иной форме встречается у Гесиода^[5], Сократа^[источник не указан 321 день], Платона^[источник не указан 321 день], Аристотеля и Сенеки^[источник не указан 321 день].

Авраамические религии

В иудаизме

В Пятикнижии: «Возлюби ближнего твоего, как самого себя» (Лев.19:18).

Эту заповедь иудейские мудрецы считают основной заповедью иудаизма.

Комментарий Сончино^[источник не указан 342 дня].

Достоинство твоего ближнего ты должен оберегать так же, как свое, и к его имуществу ты должен относиться не менее бережно, чем к своему собственному. Даже тот, кто осужден на смерть за тяжелое преступление, не должен вызывать чувства ненависти, и Тора обязывает относиться к нему с любовью: не бить его и не оскорблять, помня о том, что каждый человек в последнюю минуту своей жизни раскаивается во всех своих преступных делах. Гиллель, великий мудрец Торы, возглавлявший Верховный Суд (Санhedрин) в эпоху, предшествовавшую разрушению Второго Храма, выразил заповедь любви к ближнему в форме строго определенного запрета: «Не делай ближнему своему ничего из того, что ты не желаешь для себя». Гиллель придавал этой заповеди столь большое значение, что называл ее «всею Торой».

Согласно известной притче иудеев, один язычник, решивший изучать Тору, пришел к Шаммаю (он и Гиллель (Вавилонский) были двумя ведущими раввинами своего времени) и сказал ему: «Я обращусь в иудаизм, если ты расскажешь мне всю Тору, пока я стою на одной ноге». Шаммай прогнал его прутом. Когда этот человек пришел к рабби Гиллелю, Гиллель обратил его в иудаизм, изрекши свое золотое правило: «Не делай соседу того, что ненавистно тебе: в этом вся Тора. Остальное — комментарии; теперь иди и учись».^[6]

В христианстве

В Новом Завете эта заповедь неоднократно повторялась Иисусом Христом.

- В Евангелии от Матфея: «Итак во всем, как хотите, чтобы с вами поступали люди, так поступайте и вы с ними, ибо в этом закон и пророки» (Мф.7:12), «люби ближнего твоего, как самого себя» (Мф.19:18-20), «Иисус сказал ему: возлюби Господа Бога твоего всем сердцем твоим и всею душою твоею и всем разумением твоим: сия есть первая и наибольшая заповедь; вторая же подобная ей: возлюби ближнего твоего, как самого себя; на сих двух заповедях утверждается весь закон и пророки» (Мф.22:38-40)
- В Евангелии от Марка: «любить ближнего, как самого себя, есть больше всех всевозможных и жертв» (Мк.12:32-34).
- В Евангелии от Луки: «И как хотите, чтобы с вами поступали люди, так и вы поступайте с ними» (Лук.6:31).

Также это правило неоднократно повторяли Апостолы Иисуса Христа.

- В Послании к Римлянам: «Ибо заповеди: не прелюбодействуй, не убивай, не кради, не лжесвидетельствуй, не пожелай [чужого] и все другие заключаются в сем слове: люби ближнего твоего, как самого себя» (Рим.13:8-10).
- В Послании к Галатам: «весь закон в одном слове заключается: люби ближнего твоего, как самого себя» (Гал.5:13-15).
- В Послании Иакова: «закон царский, по Писанию: возлюби ближнего твоего, как себя самого» (Иак.2:7-9).
- В Деяниях Апостолов: «Ибо угодно Святому Духу и нам не возлагать на вас никакого бремени более, кроме сего необходимого: воздерживаться от идоложертвенного и крови, и удавленины, и блуда, и не делать другим того, чего себе не хотите. Соблюдая сие, хорошо сделаете. Будьте здоровы» (Деян.15:28,29).

В исламе

В Коране золотое правило не встречается, но оно есть в «Сунне» как одно из изречений Мухаммеда, который так учил высшему принципу веры: «Делайте всем людям то, что вы желали бы, чтобы вам делали люди, и не делайте другим того, чего вы не желали бы себе»^[7]

Индийские религии

[править]В индуизме

Перед Битвой на Курукшетре, о которой повествуется в «Махабхарате», и которая произошла не позднее 1000 гг. до н. э, Видура поучает своего брата царя Дхритараштру:

Пусть [человек] не причиняет другому того, что неприятно ему самому. Такова вкратце дхарма — прочее проистекает от желания.^{[8][уточнить]}

В буддизме

Золотое правило неоднократно повторяется в изречениях Будды, в частности в Дхаммападе:

129. Все дрожат перед наказанием, все боятся смерти — поставьте себя на место другого. Нельзя ни убивать, ни понуждать к убийству.

— Дхаммапада, гл. X. Глава о наказании^[9]

159. Как он поучает другого, так пусть поступает и сам. Полностью смирив себя, он может смирить и других. Поистине, смирение самого себя — трудно.

— Дхаммапада, гл. XII. Глава о своем Я.^[9]

Конфуций

У Конфуция золотое правило сформулировано в его «Беседах и суждениях».^[10] Конфуций учил «Не делай другим того, чего не желаешь себе». Ученик «Цзы-гун спросил: „Можно ли всю жизнь руководствоваться одним словом?“ Учитель ответил: „Это слово — взаимность. Не делай другим того, чего не желаешь себе“

(子貢問曰：「有一言而可以終身行之者乎？」子曰：「其恕乎！己所不欲，勿施於人。」Вэй Лин Гун, 24).

Распространение золотого правила на мир природы

Принцип взаимности золотого правила распространяется и на мир природы: Человеку не следует причинять боль, подчинять себе, поработать, мучить и убивать ни одно животное, живое существо, организм или чувствующее существо. Это учение о не-насилии непреложно, неизменно и вечно. Точно так же, как страдание болезненно для тебя, оно столь же болезненно, тревожно и пугающе для всех животных, живущих существ, организмов и чувствующих существ.

— Джайнизм. Акарангасутра 4.25—26

Тот, кто собирается взять заостренную палочку и (про)ткнуть ею птенца, должен для начала попробовать это на себе, дабы почувствовать, насколько это больно.

— Африканские традиционные религии. Пословица народа йоруба (Нигерия)

Если сказать, что птицы, лошади, собаки, обезьяны совсем чужие нам, то почему же не сказать, что и дикие, черные и желтые люди чужие нам? А если признать таких людей чужими, то с таким же правом могут черные и желтые люди признать чужими белых. Кто же ближний? На это есть только один ответ: не спрашивай, кто ближний, а делай всему живому то, что хочешь, чтобы тебе делали.

— Л. Н. Толстой

Критика золотого правила

Иммануил Кант формулирует близкий к своему знаменитому **категорическому**

«... поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом»

Категорическим императивом был бы такой, который представлял бы какой-нибудь поступок как объективно необходимый сам по себе, безотносительно к какой-либо другой цели.

практический императив:

... поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого также как к цели и никогда не относился бы к нему только как к средству.^[11]

Обсуждая выполнимость этого императива (принципа), в сноске ко второму своему замечанию он пишет:

Не следует однако, думать, что тривиальное *quod tibi non vis fieri etc.* может здесь служить путеводной нитью или принципом. Ведь это положение, хотя с разными ограничениями, только выводится из принципа; оно не может быть всеобщим законом, так как не содержит в себе ни основания долга по отношению к самому себе, ни основания долга любви к другим (ведь некоторые охотно согласились бы, чтобы другие не делали им добра, лишь бы не надо было оказывать другим благодеяний), ни, наконец, основания долга из обязательства по отношению друг к другу; ведь преступник, исходя из этого, стал бы приводить доводы против своих карающих судей и т. д.^[12]

Примечания

1. ↑ От Талиона к Золотому Правилу. Специфика нравственного требования. 2. «Золотое правило» в истории этики // Гусейнов А. А. [Социальная природа нравственности — М.: МГУ, 1974.
2. ↑ Апресян Р. Г. Золотое правило // Этика: новые старые проблемы. К шестидесятилетию Абдусалама Абдулкеримовича Гусейнова / Отв. ред. Р. Г. Апресян. — М.: Гардарики, 1999. — С. 25.
3. ↑
 - Reiner H. Die «Goldene Regel»: Die Bedeutung einer sittlichen Grundformel der Menschheit // Zeitschrift fur philosophische Forschung. Bd. 3. 1948. — S. 74;
 - Lexicon fur Theologie und Kirche. Bd. 4. 1960. — S. 1040
4. ↑ Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов [V, 21] / Общ. ред. и вступит ст. А. Ф. Лосева. — М., 1979. — С. 211.
5. ↑ Философия. / под ред. А.Ф.Зотова, В.В.Миронова, А.В.Разина. — М.: Академический проект, 2009. — С. 71
6. ↑ Вавилонский Талмуд, Мишна, Шаббат 31a
7. ↑
 - «Изречения Магомета, не вошедшие в Коран» // Толстой Л. Н. Полное собрание сочинений. — М., 1956. — Т. 40. — С. 344;
 - Al-Suhrawardy A. The sayings of Muhammad. — New York, 1990. — P. 72.
8. ↑
 - Vidura-niti — Mhb. V. 33-41, V. 39.57;
 - Махабхарата. Книга пятая. Удьюга-парва (книга о старании) / Пер. с санскр. и коммент. В. И. Кальянова. — Л.: Наука, 1976. — С. 97
9. ↑ ^{1 2} Памятники литературы народов Востока. Bibliotheca Buddhica XXXI. «Дхаммапада» = Дхаммапада / Перевод с пали, введение и комментарии В. Н. Топорова. — М.: Издательство восточной литературы., 1960.
10. ↑ Конфуций, Конфуций, «Беседы и суждения», 15:24, 12:2
11. ↑ Иммануил Кант Основы метафизики нравственности / Под общ. ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. — М.: Изд-во «Мысль», 1999. — 207 с.
12. ↑ Иммануил Кант I. Основы метафизики нравственности. 1785. Раздел второй. Переход от популярной нравственной философии к метафизике нравственности // Основы метафизики нравственности / Под общ. ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. — М.: Изд-во «Мысль», 1999. — 207 с.

Интернет

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Содержание

- 1 Написание
- 2 История
- 3 Языки
- 4 Рунет
- 5 Ключевые принципы
- 6 Протоколы
- 7 Услуги
- 8 Юридические аспекты
- 9 Субкультуры
 - 9.1 Интернет-сообщества
 - 9.2 Интернет-зависимость
 - 9.3 Троллинг
 - 9.4 Киберпанк
- 10 Цензура
- 11 Перспективы
- 12 Предсказания появления
- 13 Примечания
- 14 См. также
- 15 Ссылки

Интерне́т (произносится как [*интэрнэ́т*]; англ. *Internet*, сокр. от *Interconnected Networks* — объединённые сети; сленг. *инéт, нет*) — глобальная телекоммуникационная сеть информационных и вычислительных ресурсов. Служит физической основой для Всемирной паутины. Часто упоминается как **Всемирная сеть**, **Глобальная сеть**, либо просто **Сеть**.

В настоящее время, когда слово Интернет употребляется в обиходе, чаще всего имеется в виду Всемирная паутина и доступная в ней информация, а не сама физическая сеть.

К середине 2008 года число пользователей, регулярно использующих Интернет, составило около 1,5 млрд человек (около четверти населения Земли).^[1]

Всемирная компьютерная сеть Интернет вместе с персональными компьютерами образует технологическую основу для развития международной концепции «Всемирного информационного общества».

В России почти все средние школы с 2008 года оснащены компьютерами с доступом к сети Интернет и базовыми пакетами программ для обучения информатике, работе с персональными компьютерами и сетью Интернет.

Написание

Когда слово *internet* написано со строчной буквы, оно означает просто объединение сетей (англ. *interconnected networks*)^[2] посредством маршрутизации пакетов данных. В этом случае не имеется в виду глобальное информационное пространство Интернет (англ. *Internet*). В неанглоязычной или нетехнической среде эти понятия обычно не различают.

Словарь русского языка Российской академии наук под редакцией В. В. Лопатина рекомендует^[3] написание слова с прописной буквы: Интернёт (род. падеж. — Интернёта). Написание со строчной буквы используется в сложных словах, таких как «интернет-портал» и «интернет-магазин».

Некоторые издания (Яндекс, РОЦИТ, «Коммерсантъ», «Наука и жизнь» и др.) считают, что собственное имя Всемирной сети уже стало нарицательным и пишут «интернет» с маленькой буквы.

Слово «Интернет» склоняется по правилам русской грамматики как существительное мужского рода, ничем не отличаясь от таких слов, как интернат и интерфейс. Поэтому писать следует: «в Интернете», «структура Интернета». ^{[4][5]} Однако в настоящее время также распространено письменное употребление слова как несклоняемого: «подключиться к Интернет», «из Интернет». ^[источник не указан 17 дней]

[править] История

После запуска Советским Союзом искусственного спутника Земли в 1957 году Министерство обороны США посчитало, что на случай войны Америке нужна надёжная система передачи информации. Агентство передовых оборонных исследовательских проектов США (DARPA) предложило разработать для этого компьютерную сеть. Разработка такой сети была поручена Калифорнийскому университету в Лос-Анджелесе, Стэнфордскому исследовательскому центру, Университету штата Юта и Университету штата Калифорния в Санта-Барбаре. Компьютерная сеть была названа ARPANET (англ. *Advanced Research Projects Agency Network*), и в 1969 году в рамках проекта сеть объединила четыре указанных научных учреждения. Все работы финансировались Министерством обороны США. Затем сеть ARPANET начала активно расти и развиваться, её начали использовать учёные из разных областей науки.

Первый сервер ARPANET был установлен 1 сентября 1969 года в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе. Компьютер Honeywell DP-516 имел 24 Кб оперативной памяти.

К 1971 году была разработана первая программа для отправки электронной почты по сети. Эта программа сразу стала очень популярна.

В 1973 году к сети были подключены через трансатлантический телефонный кабель первые иностранные организации из Великобритании и Норвегии, сеть стала международной.

В 1970-х годах сеть в основном использовалась для пересылки электронной почты, тогда же появились первые списки почтовой рассылки, новостные группы и доски объявлений. Однако в то время сеть ещё не могла легко взаимодействовать с другими сетями, построенными на других технических стандартах. К концу 1970-х годов начали бурно развиваться

протоколы передачи данных, которые были стандартизированы в 1982—83 годах. Активную роль в разработке и стандартизации сетевых протоколов играл Джон Постел. 1 января 1983 года сеть ARPANET перешла с протокола NCP на TCP/IP, который успешно применяется до сих пор для объединения (или, как ещё говорят, «наслоения») сетей. Именно в 1983 году термин «Интернет» закрепился за сетью ARPANET.

В 1984 году была разработана система доменных имён (англ. *Domain Name System, DNS*).

В 1984 году у сети ARPANET появился серьёзный соперник: Национальный научный фонд США (NSF) основал обширную межуниверситетскую сеть NSFNet (англ. *National Science Foundation Network*), которая была составлена из более мелких сетей (включая известные тогда сети Usenet и Bitnet) и имела гораздо бóльшую пропускную способность, чем ARPANET. К этой сети за год подключились около 10 тыс. компьютеров, звание «Интернет» начало плавно переходить к NSFNet.

В 1988 году был разработан протокол Internet Relay Chat (IRC), благодаря чему в Интернете стало возможно общение в реальном времени (чат).

В 1989 году в Европе, в стенах Европейского совета по ядерным исследованиям (фр. *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, CERN*) родилась концепция Всемирной паутины. Её предложил знаменитый британский учёный Тим Бернерс-Ли, он же в течение двух лет разработал протокол HTTP, язык HTML и идентификаторы URI.

В 1990 году сеть ARPANET прекратила своё существование, полностью проиграв конкуренцию NSFNet. В том же году было зафиксировано первое подключение к Интернету по телефонной линии (т. н. «дозвон» — англ. *Dialup access*).

В 1991 году Всемирная паутина стала общедоступна в Интернете, а в 1993 году появился знаменитый веб-браузер NCSA Mosaic. Всемирная паутина набирала популярность.

В 1995 году NSFNet вернулась к роли исследовательской сети, маршрутизацией всего трафика Интернета теперь занимались сетевые провайдеры, а не суперкомпьютеры Национального научного фонда.

В том же 1995 году Всемирная паутина стала основным поставщиком информации в Интернете, обогнав по трафику протокол пересылки файлов FTP. Был образован Консорциум всемирной паутины (W3C). Можно сказать, что Всемирная паутина преобразила Интернет и создала его современный облик. С 1996 года Всемирная паутина почти полностью подменяет собой понятие «Интернет».

В 1990-е годы Интернет объединил в себе большинство существовавших тогда сетей (хотя некоторые, как Фидонет, остались обособленными). Объединение выглядело привлекательным благодаря отсутствию единого руководства, а также благодаря открытости технических стандартов Интернета, что делало сети независимыми от бизнеса и конкретных компаний. К 1997 году в Интернете насчитывалось уже около

10 млн компьютеров, было зарегистрировано более 1 млн доменных имён. Интернет стал очень популярным средством для обмена информацией.

В настоящее время подключиться к Интернету можно через спутники связи, радио-каналы, кабельное телевидение, телефон, сотовую связь, специальные оптико-волоконные линии или электропровода. Всемирная сеть стала неотъемлемой частью жизни в развитых и развивающихся странах.

В течение пяти лет Интернет достиг аудитории свыше 50 миллионов пользователей. Другим средствам массовой информации требовалось гораздо больше времени для достижения такой популярности^[6]:

Информационная среда	Время, лет
Радио	38
Телевидение	13
Кабельное телевидение	10
Интернет	5

Языки

Свобода доступа пользователей Интернета к информационным ресурсам не ограничивается государственными границами и/или национальными доменами, но языковые границы сохраняются. Преобладающим языком Интернета является английский язык^[7]. Вторым по популярности является китайский язык, а третьим — испанский.

Язык является одним из часто используемых признаков деления Интернета, наряду с делением по государствам, регионам и доменам первого уровня. Название языковых сфер Интернета даётся по названию используемого языка, как и название языковых разделов Википедии. Русскоязычную Википедию принято называть «Русской Википедией». Русскоязычная сфера Интернета получила название «Русский Интернет».

Рунет

Основная статья: Рунет

Рунет (с прописной буквы, читается [рунэ́т]^[источник?]) — русскоязычная часть всемирной сети Интернет. Более узкое определение гласит, что Рунет — это часть Всемирной паутины, принадлежащая к национальным доменам .ru и .su. 1987—94 годы стали ключевыми в зарождении русскоязычного Интернета. 28 августа 1990 года профессиональная научная сеть, выросшая в недрах Института атомной энергии им. И. В. Курчатова и ИПК Минавтопрома и объединившая учёных-физиков и программистов, соединилась с мировой сетью Интернет, положив начало современным российским сетям. 19 сентября 1990 года был зарегистрирован домен первого уровня .su в базе данных Международного информационного центра InterNIC. В результате этого Советский Союз стал доступен через Интернет. 7 апреля 1994 года в InterNIC был зарегистрирован российский домен .ru.

Ключевые принципы

Интернет состоит из многих тысяч корпоративных, научных, правительственных и домашних компьютерных сетей. Объединение сетей

разной архитектуры и топологии стало возможно благодаря протоколу IP (англ. *Internet Protocol*) и принципу маршрутизации пакетов данных.

Протокол IP был специально создан агностическим в отношении физических каналов связи. То есть любая система (сеть) передачи цифровых данных, проводная или беспроводная, для которой существует стандарт инкапсуляции в неё IP-пакетов, может передавать и трафик Интернета. Агностицизм протокола IP, в частности, означает, что компьютер или маршрутизатор должен знать тип сетей, к которым он непосредственно присоединён, и уметь работать с этими сетями; но не обязан (и в большинстве случаев не может) знать, какие сети находятся за маршрутизаторами.

На стыках сетей специальные маршрутизаторы (программные или аппаратные) занимаются автоматической сортировкой и перенаправлением пакетов данных, исходя из IP-адресов получателей этих пакетов. Протокол IP образует единое адресное пространство в масштабах всего мира, но в каждой отдельной сети может существовать и собственное адресное подпространство, которое выбирается исходя из класса сети. Такая организация IP-адресов позволяет маршрутизаторам однозначно определять дальнейшее направление для каждого пакета данных. В результате между отдельными сетями Интернета не возникает конфликтов, и данные беспрепятственно и точно передаются из сети в сеть по всей планете и ближнему космосу.

Сам протокол IP был рождён в дискуссиях внутри организации IETF (англ. *Internet Engineering Task Force*; Task force — группа специалистов для решения конкретной задачи), чьё название можно вольно перевести как «Группа по решению задач проектирования Интернета». IETF и её рабочие группы по сей день занимаются развитием протоколов Всемирной сети. IETF открыта для публичного участия и обсуждения. Комитеты организации публикуют так называемые документы RFC. В этих документах даются технические спецификации и точные объяснения по многим вопросам. Некоторые документы RFC возводятся организацией IAB (англ. *Internet Architecture Board* — Совет по архитектуре Интернета) в статус стандартов Интернета (англ. *Internet Standard*). С 1992 года IETF, IAB и ряд других интернет-организаций входят в Общество Интернета (англ. *Internet Society, ISOC*). Общество Интернета предоставляет организационную основу для разных исследовательских и консультативных групп, занимающихся развитием Интернет.

Протоколы

Протокол в данном случае — это, образно говоря, «язык», используемый компьютерами для обмена данными при работе в сети. Чтобы различные компьютеры сети могли взаимодействовать, они должны «разговаривать» на одном «языке», то есть использовать один и тот же протокол. Проще говоря, протокол — это правила передачи данных между узлами компьютерной сети. Систему протоколов Интернет называют «стеком протоколов TCP/IP».

Наиболее распространённые интернет-протоколы (в алфавитном порядке, сгруппированные в примерном соответствии модели OSI):

Уровень OSI	Протоколы, примерно соответствующие уровню OSI
<u>Прикладной</u>	<u>DNS</u> , <u>FTP</u> , <u>HTTP</u> , <u>HTTPS</u> , <u>IMAP</u> , <u>LDAP</u> , <u>POP3</u> , <u>L2TP</u> , <u>SNMP</u> , <u>SMTP</u> , <u>SSH</u> , <u>Telnet</u> , <u>XMPP</u> (Jabber)
<u>Сеансовый/Представления</u>	<u>SSL</u> , <u>TLS</u>
<u>Транспортный</u>	<u>TCP</u> , <u>UDP</u>
<u>Сетевой</u>	<u>BGP</u> , <u>EIGRP</u> , <u>ICMP</u> , <u>IGMP</u> , <u>IP</u> , <u>IS-IS</u> , <u>OSPF</u> , <u>RIP</u>
<u>Канальный</u>	<u>Arcnet</u> , <u>ATM</u> , <u>Ethernet</u> , <u>Frame relay</u> , <u>HDLC</u> , <u>PPP</u> , <u>SLIP</u> , <u>Token ring</u>

Есть ещё целый ряд протоколов, ещё не стандартизированных, но уже очень популярных в Интернете:

- OSCAR
- CDDDB
- MFTP (сеть eDonkey2000)
- BitTorrent
- Gnutella
- Skype

Эти протоколы в большинстве своём нужны для обмена файлами и текстовыми сообщениями, на некоторых из них построены целые файлообменные сети.

Услуги

Сейчас наиболее популярные услуги Интернета — это:

- Всемирная паутина
 - Веб-форумы
 - Блоги
 - Вики-проекты
- (и, в частности, Википедия)
 - Интернет-магазины
 - Интернет-аукционы
 - Социальные сети
- Электронная почта и списки рассылки
 - Группы новостей (в основном, Usenet)
 - Файлообменные сети
 - Электронные платёжные системы
- Интернет-радио
- Интернет-телевидение
 - IP-телефония
 - Мессенджеры
 - FTP-серверы
 - IRC (реализовано также как веб-чаты)
 - Поисковые системы
 - Интернет-реклама
 - Удалённые терминалы
 - Удалённое управление
 - web 2.0

Юридические аспекты

1. У Интернета нет собственника, так как он является совокупностью сетей, которые имеют различную географическую принадлежность.
2. Интернет нельзя выключить целиком, поскольку маршрутизаторы сетей не имеют единого внешнего управления.
3. Интернет стал достоянием всего человечества.
4. В Интернете имеется много полезных и вредных свойств, эксплуатируемых заинтересованными лицами.
5. Интернет, прежде всего, средство открытого хранения и распространения информации. По маршруту транспортировки незашифрованная информация может быть перехвачена и прочитана.
6. Интернет может связать каждый компьютер с любым другим, подключённым к Сети, так же, как и телефонная сеть. Если телефон имеет автоответчик, он способен распространять информацию, записанную в него, любому позвонившему.
7. Сайты в Интернете распространяют информацию по такому же принципу, т.е. индивидуально, по инициативе читателя.
8. Спам-серверы и «зомби-сети» распространяют информацию по инициативе отправителя и забивают почтовые ящики пользователей электронной почты спамом точно так же, как забивают реальные почтовые ящики распространители рекламных листовок и брошюр.

Распространение информации в Интернете имеет такую же природу, как и слухи в социальной среде. Если к информации есть большой интерес, она распространяется широко и быстро, нет интереса — нет распространения.

Чтение информации, полученной из Интернета или любой другой сети ЭВМ, относится, как правило, к непубличному воспроизведению произведения. За распространение информации в Интернете (разглашение), если это государственная или иная тайна, клевета, другие запрещённые законом к распространению сведения, вполне возможна юридическая ответственность по законам того места, откуда информация введена.

Субкультуры

Современный Интернет имеет также очень много социальных и культурных граней. Он является универсальной глобальной информационной средой.

Интернет-сообщества

*Основная статья: **Интернет-сообщества***

Интернет предоставляет широчайшие технические возможности для общения. Кроме того, в Интернете сравнительно легко найти людей со схожими интересами и взглядами на мир. Вдобавок, общение в Сети начать психологически проще, чем при личной встрече. Эти причины обуславливают создание и активное развитие веб-сообществ — групп людей, имеющих общие интересы и общающихся преимущественно через Интернет.

Подобные интернет-сообщества постепенно начинают играть ощутимую роль в жизни всего общества.

Интернет-зависимость

Основная статья: Интернет-зависимость

С возрастанием популярности Интернета проявились и негативные аспекты его применения. В частности, некоторые люди настолько увлекаются виртуальным пространством, что начинают предпочитать Интернет реальности, проводя за компьютером до 18 часов в день. Психологическую в своей основе, интернет-зависимость сравнивают с наркоманией — физиологической зависимостью от наркотических веществ, где также присутствует психический компонент. Интернет-зависимость определяется как навязчивое желание подключиться к Интернету и болезненная неспособность вовремя отключиться от Интернета. По данным различных исследований, интернет-зависимыми сегодня являются около 10 % пользователей во всём мире. Российские психиатры считают, что сейчас в стране таковых 4—6 %.

Троллинг

Основная статья: Троллинг

Троллинг — психологическое и социальное явление, замеченное в Интернете в 1990-х годах и мешающее нормальному общению в Сети. Интернет-тролями или просто троллями (англ. troll) во Всемирной сети называют людей, которые намеренно публикуют провокационные статьи и сообщения (в форумах, в группах новостей Usenet, в вики-проектах), призванные вызвать конфликты между участниками, флейм, оскорбления, войну правок и так далее. Сами подобные статьи и сообщения также иногда называют троллями. Процесс написания таких сообщений и называется троллингом. В настоящее время любой популярный форум, группа новостей и вики-проект сталкивается с троллями и троллингом. Не избежала этого и Википедия.

[Киберпанк

Основная статья: Киберпанк

Интернет, киберпространство и виртуальная реальность нашли своё отражение и в современном искусстве. Ещё в середине 1980-х годов сформировался особый поджанр научной фантастики, фокусирующийся на компьютерах, высоких технологиях и проблемах, возникающих в обществе в связи с губительным применением плодов технического прогресса. Сюжетом произведений этого жанра часто становится борьба хакеров с могущественными корпорациями. Жанр получил широкое распространение в литературе, кинематографе, альтернативной музыке, графических произведениях (особенно аниме) и в компьютерных играх. Сам термин киберпанк придуман и введён в употребление писателем Брюсом Бетке, который в 1983 году опубликовал одноимённый рассказ. Меньшее распространение имеют такие ответвления жанра, как кибертрэш и нанопанк.

Цензура

Основная статья: Интернет-цензура

Во многих странах существуют серьёзные ограничения на функционирование сети, то есть на государственном уровне осуществляется запрет на доступ к отдельным сайтам (СМИ, аналитическим, порнографическим) или ко всей сети. Одним из примеров может служить реализованный в КНР проект «Золотой щит» — система фильтрации трафика на интернет-канале между провайдерами и международными сетями передачи информации.

Поскольку в Интернете присутствуют информационные ресурсы, которые бывают неудобны для некоторых правительств, то последние пытаются декларировать Интернет как средство массовой информации, со всеми вытекающими ограничениями. Но на самом деле, Интернет — это только носитель, информационная среда, как и телефонная сеть или просто бумага. В мире встречается и государственная монополия на само подключение к сети Интернет.

Поскольку Интернет сначала развивался стихийно, то только на этапе превращения его в глобальную сеть государства стали проявлять интерес к его функционированию. Пока возможности цензуры ограничены, так как ещё ни одно государство в мире не решилось полностью отключить внутренние сети от внешних. По признанию одного из отцов Интернета^[кмо2], «мы не смогли бы сделать ничего подобного, если бы это с самого начала находилось под контролем государства».

В то же время многие информационные ресурсы официально подвергают цензуре (модерации) публикуемую ими информацию в зависимости от проводимой политики и собственных внутренних правил. Это не противоречит демократическим принципам свободы слова.

От нежелательного контента можно защититься установкой фильтров на компьютере пользователя.

«Самый эффективный метод цензуры в Интернете — это работа с провайдерами. Можно ввести список адресов, которые будут недоступны пользователям».^[8]

Для преодоления цензуры в Интернете пользователи используют возможность доступа к заблокированным ресурсам через другие, разрешённые ресурсы. Таковыми могут выступать веб-прокси и прокси-серверы, анонимайзеры и анонимные сети, RSS-агрегаторы, веб-сервисы перевода содержимого веб-страниц по указанию адреса страницы (например, Google Translate), виртуальные частные сети.

Перспективы

Подобно тому, как коммерческие интернет-провайдеры соединяются посредством точек обмена трафиком, исследовательские сети объединяются в свои подсети, такие как:

- National LambdaRail
- Abilene Network
- GEANT
- GLORIAD

В России наиболее известен проект «Абилин» (англ. *Abilene Network*) — высокоскоростная экспериментальная сеть, созданная и поддерживаемая американским консорциумом «Интернет2» (англ. *Internet2*). Сам консорциум является некоммерческой организацией и занимается разработкой передовых приложений и сетевых технологий. Его сеть Абилин уже объединяет более 230 американских университетов, научных центров и других учреждений. Особенностью сети Абилин является высокая скорость передачи данных, теоретически она может достигать 10 Гбит/с (ОС-192с), реально скорость составляет порядка 6—8 Гбит/с.

Дальнейшее совершенствование общедоступной сети Интернет многие связывают с внедрением концепции семантической паутины, что позволило бы людям и компьютерам более эффективно взаимодействовать в процессе создания, классификации и обработки информации.

Предсказания появления

- Русский писатель, философ и общественный деятель XIX века Владимир Одоевский в незаконченном утопическом романе «4338-й год», написанном в 1837 году, похоже, первым предсказал появление современных блогов и Интернета: в тексте романа есть строки «между знакомыми домами устроены магнетические телеграфы, посредством которых живущие на далёком расстоянии общаются друг с другом».

- Идею применения электрической информационной связи для целей бизнеса упоминал в 1908 году Никола Тесла^[9]:

«*Когда проект будет завершён, бизнесмен в Нью-Йорке сможет диктовать указания, и они будут немедленно появляться в его офисе в Лондоне или любом другом месте. Он сможет со своего рабочего места позвонить любому абоненту на планете, не меняя существующего оборудования. Дешёвое устройство, по размерам не больше чем часы, позволит его обладателю слушать на воде и суше музыку, песни, речи политиков, учёных, проповеди священников, доставляемые на большие расстояния. Таким же образом любое изображение, символ, рисунок, текст могут быть переданы из одного места в другое. Миллионы таких устройств могут контролироваться единственной станцией. И самое главное, что все это будет передаваться без проводов...*

Оригинальный текст (англ.) [\[показать\]](#)

- Английский писатель Эдвард Морган Форстер в фантастической повести-антиутопии «Машина останавливается» (1909) изобразил всемирную автоматическую систему, обслуживающую человечество. Люди становятся полностью зависимы от неё, постепенно деградируют физически и живут почти безвылазно и одиноко в своих квартирах-сотах, общаясь только виртуально. Система даёт сбой и останавливается, все погибают.

- В рассказе Мюррея Лейнстера «Логик по имени Джо» (1946) предсказан современный Интернет и связанные с ним проблемы и опасности. Логик (компьютеры), объединённые в мировую сеть, контролируют банки, телекоммуникации, авиарейсы и многое другое. Бракованный логик Джо по заданию пользователей ищет в сети людей, рецепты изготовления бомбы на дому и т. п.

- Многие писатели-фантасты описывали большие общенациональные или общепланетные компьютеры, которые можно назвать прообразом современных интернет-серверов. Среди них Multivac (англ.) (1955—1979), придуманный Айзеком Азимовым, Большой Всепланетный Информаторий (1970—80-е годы) братьев Стругацких, Большая Академическая Машина в романе «Люди как боги» (1966) Сергея Снегова.^[10] В этих случаях писатели-фантасты отталкивались от современных им мэйнфреймов, увеличивая их масштабы.

Примечания

1. ↑ IDC прогнозирует рост числа постоянных пользователей интернета. internet.ru (2008-07-09). Проверено 3 октября 2009.
2. ↑ RFC 1983
3. ↑ Слово «Интернет» в электронной версии «Русского орфографического словаря» Российской академии наук под редакцией В. В. Лопатина. Грамота.ру (2001-2007). Проверено 3 октября 2009.
4. ↑ Служба русского языка
5. ↑ Вопрос № 233502 Грамота.ру
6. ↑ Новое лицо аукциона. Компьютерра—Онлайн (02.03.1999). Проверено 4 октября 2009.
7. ↑ INTERNET WORLD USERS BY LANGUAGE
8. ↑ http://versia.ru/articles/2007/nov/28/internet_cenzura
9. ↑ "The Future of the Wireless Art" by Walter W. Massie & Charles R. Underhill (англ.). Wireless Telegraphy and Telephony (1908). Проверено 4 октября 2009.
10. ↑ Почему фантасты не предсказали интернет и сотовую связь?. Сайт журнала Mobi (январь 2007). Проверено 4 октября 2009.

См. также

- | | |
|---|---|
| • <u>Широкополосный доступ в Интернет</u> | • <u>Каталог ресурсов в Интернете</u> |
| • <u>Интернет-провайдер</u> | • <u>Глобальная вычислительная сеть</u> |
| • <u>Киберпространство</u> | • <u>Пиринговая сеть</u> |
| • <u>Компьютерная сеть</u> | • <u>Геолокация</u> |
| • <u>Сетевой нейтралитет</u> | • <u>Дотком</u> |
| • <u>Хостинг</u> | • <u>Спам</u> |
| • <u>Netsukuku</u> | |

История

- Первый в мире веб-сайт (архив)
- История Интернета от ISOC

- Как зародился Интернет
- Хронология Интернета «Hobbes' Internet Timeline» v7.0
- Hobbes' Internet Timeline v6.1 на русском языке
- Распределение Интернет в мире

Различные аспекты Интернет

- Научно-популярное объяснение инфраструктуры

Интернета(англ.) How Stuff Works

- Тим Бернерс-Ли. Плетя паутину: истоки и будущее

Всемирной сети(англ.)

- Интернет как СМИ(англ.)
- Алгоритмы для интернета(рус.) Курс лекций
- Интернет научится мыслить(рус.)

Управление интернетом на международном уровне: актуальные вопросы для Российской Федерации

М.В. Якушев

Впервые на международном уровне вопросы управления интернетом были поставлены в процессе создания «Рабочей группы по управлению интернетом» при Генеральном секретаре ООН, действовавшей в 2004—2005 гг. В составе Рабочей группы участвовал представитель Правительства Российской Федерации. Результатом деятельности Рабочей группы явился Итоговый документ¹, в котором содержался ряд принципиальных предложений по организации работы над соответствующей проблематикой, и, в частности, было решено создать Глобальный форум по управлению интернетом, прошедший к настоящему времени уже два заседания.

Что здесь важно иметь в виду? Управление интернетом — это не заранее регламентированный процесс, которым занимается какая-то международная организация, специализированная организация в системе ООН или неправительственная организация, подобная ICANN, чья задача — распределение доменного (адресного) пространства. Это, прежде всего, комплексная работа трех групп участников — именно такой была одна из наиболее важных рекомендаций, которые сформулировала Рабочая группа по управлению интернетом. Такими группами участников являются: (1) государство в лице соответствующих уполномоченных органов власти, (2) бизнес, включая профессиональные и экспертные объединения и (3) гражданское общество — неправительственные учреждения, ассоциации пользователей интернета, некоммерческие организации. Все эти три группы должны обязательно участвовать в данном процессе, чтобы результат был эффективным и позитивным. Иначе принимаемые кем-то «по отдельности» решения просто не будут исполняться.

Но здесь возникает вопрос, который достаточно широко обсуждается до сих пор: к чему применимо то регулирование, то управление, о котором мы говорим? Что такое интернет? В наиболее общем плане можно сказать, что интернет — это очередной этап развития человеческой цивилизации. Действительно, была эра пара, эра электричества, эра атомной энергии. В настоящий момент мы находимся в «эре интернета».

Можно рассматривать интернет всего лишь как очередной этап развития обычных сетей связи. Так, были сети телеграфные, сети передачи данных, потом сети телефонные. Сейчас появилось некоторое новое качество: информационно-коммуникационные сети — соответственно, в этом плане (для инженеров) интернет может рассматриваться просто как новый этап развития сетей связи.

Для юристов интернет может рассматриваться как новый объект правоотношений, подобный таким когда-то новым объектам, как «радиочастотный спектр» или «космическое пространство», которое начали исследовать и практически использовать лет 50 назад.

Наконец, существует подход, что интернет — всего лишь огромное, глобальное средство массовой информации, массовой коммуникации, массового общения людей. Можно добавить, что уже сейчас, подобно многим другим средствам массовой информации, это не столько «классическое» СМИ, сколько средство массового развлечения. В значительном количестве люди используют интернет даже не затем, чтобы просто получить информацию, но для того, чтобы получить какой-то видеоролик, обменяться сообщениями со своими близкими и знакомыми. Иначе говоря, это становится средством массового развлечения, «инфотеймент» (infotainment, как это иногда называют по-английски).

В связи с этим, собственно, и возникает вопрос: что именно нужно регулировать? Общие подходы к развитию Сети, ее инфраструктуры и обеспечению ее связности? Идет ли речь о необходимости регулировать технические аспекты — адресацию, параметры, протоколы Сети? Или необходимо регулировать правовой статус тех, кто является субъектами работы в интернете, то есть операторов услуг и пользователей? Или же требуется регулировать свободу информации, регулировать законно установленные ограничения на эту свободу, с которыми все соглашаются, исходя из общечеловеческих ценностей и общечеловеческих потребностей? Этот вопрос еще не получил своего решения и является предметом достаточно активных дискуссий.

Такие дискуссии на международном уровне как раз и двигались от «узкого подхода» к «широкому» (под «узким» подходом понимается регулирование только технологических аспектов развития Сети; под «широким» — когда речь идет обо всех возможных социальных аспектах, не ограничивающихся только технологиями). При этом важно обеспечить в процессе управления активное участие всех трех групп заинтересованных участников, а не только государства на уровне национальных правительств или администраций связи. В нынешнем виде глобальный интернет во многом был создан бизнес-организациями. В Российской Федерации исторически значительная роль принадлежит некоммерческим, в том числе научным и образовательным организациям.

Конфигурация интернета, особенности его создания, развития и функционирования позволяют участвовать в процессах управления Сетью каждому из нас, будь то обычный пользователь, федеральный министр или оператор связи. Необходимо понимать, что интернет — это уникальное достояние, которое может быть прекрасной ареной для международного сотрудничества, для взаимодействия, для умножения преимуществ, которые сам же интернет и дает кому-то (например, определенным странам), а также для того, чтобы превращать последние в преимущества для других.

Международный опыт регулирования показывает, что для создания законов и каких-то решений в области управления интернетом очень важно соблюдать принцип соразмерности. Безусловно, в отношении того, что можно делать в интернете, а что нельзя, и как это регламентировать, можно принять какие-то решения. Но для того, чтобы они реально были исполнены,

необходимы достаточно солидные затраты на реализацию этих решений. И часто эти затраты могут значительно превышать тот позитивный эффект, который ожидался в тот момент, когда такие решения принимались. Это необходимо иметь в виду. В качестве примера можно привести следующее: высказываются многочисленные предложения о «поголовной» идентификации всех пользователей всех интернет-услуг. Технически такое решение возможно, но будет исключительно затратным (оно может быть только комплексным — в силу распределенного характера интернета придется контролировать не только российских посетителей зарубежных сайтов, но и российских клиентов зарубежных операторов, предоставляющих доступ к Сети).

Что можно отметить в качестве приоритетных задач для регулирования интернета? В данный момент (начало XXI века) интернет бурно развивается. Я бы отметил три группы приоритетных вопросов, решение которых необходимо не только для обеспечения устойчивости такого развития, но и для оптимальности использования интернет-технологий.

Первая из них — это доступ и доступность (access и accessibility), причем речь идет о доступности и в плане технологическом, и в плане экономическом (доступная цена), и в плане обеспечения свободы информации, равного доступа к ресурсам, в плане преодоления информационного неравенства.

Вторая задача — это безопасность использования интернета. Как и в любом новом явлении, в бурном развитии интернета есть как позитивные, так и негативные стороны. К сожалению, очень часто на первый план «выползает» негатив: мошенничество, порнография, возможность совершения разнообразных правонарушений. Необходимо, видимо, прямо сейчас (что, собственно, уже и происходит) уделить пристальное внимание в нашем взаимодействии на уровне государства, гражданского общества и бизнеса именно этому аспекту, то есть недопущению использования интернета в антиобщественных целях.

И, наконец, третья задача связана с таким важным вопросом, как интернационализация интернета. Интернет первоначально зародился на территории Соединенных Штатов и когда-то был практически стопроцентно англоязычным. Сейчас ситуация резко меняется. Именно с помощью интернационализации можно использовать преимущества, которые дают интернет-технологии в каждой конкретной стране, в том числе и в нашей. Речь идет о создании многоязычных ресурсов (информационный контент), что активно происходит на наших глазах. Очень хорошо, что, в отличие от многих других стран мира, в нашем «Рунете», русскоязычном сегменте интернета, английский язык используется предельно ограниченно. Значит, вопрос многоязычного контента — вопрос международного участия в управлении интернетом. Показательно, что именно в этом направлении были предприняты совместные серьезные усилия как государственных органов России, так и иных организаций, в первую очередь Координационного центра национального домена (.RU), в результате которых Российская

Федерация первой в мире получила «интернационализированный», кириллический домен первого уровня — (.РФ).

Все эти приоритетные задачи реальны, практически осуществимы, и решать их необходимо. Мне представляется, что они как раз являются хорошей основой для того, чтобы российское государство, российский бизнес и организации зарождающегося у нас гражданского общества работали вместе в рамках единого интернет-сообщества.

СНОСКИ:

¹ Более подробно см. на сайте www.wgig.org.

Якушев Михаил Владимирович - член Совета Координационного центра национального домена. RU

© Информационное общество, 2008, вып. 3-4, с. 6-8.

4-й форум по управлению интернетом 15-18 ноября 2009 года, Шарм-эль-Шейх (Египет)

Интернет является пространством свободы, но он должен быть еще и пространством ответственности. Такова одна из основных идей сообщений, с которыми обратился Совет Европы на открытии Форума по управлению интернетом (IGF) к его участникам.

Представляя предстоящее швейцарское председательство в Комитете министров, Мориц Лойенбергер, министр по делам окружающей среды, транспорта, энергетики и коммуникаций Швейцарии, сказал, что "свобода должна быть ограничена только там, где это необходимо для защиты свободы других лиц". Он подчеркнул, что Совет Европы действует именно в этом направлении, разрабатывая международные конвенции, а также рекомендации и стандарты, не являющиеся принудительными.

Он признался, что является приверженцем многостороннего подхода к управлению использованием интернета и отметил, что облегчение доступа к интернету должно стать приоритетом. В своем обращении он напомнил, что падение Берлинской стены в 1989 году и появление, несколько лет спустя, интернета являются вехами на пути к большей свободе в мире.

Йожеф Гиеркес, государственный секретарь министерства высшего образования, науки и техники Словении, представлявший завершавшееся словенское председательство в Комитете министров, заявил, что Совет Европы полностью поддерживает проведение Форума, признавая его "в частности, пространством, способствующим открытости и общественному

участию" и видя в нем способ повышения роли в обществе основных ценностей Совета Европы: прав человека, верховенства закона и демократии.

Он подчеркнул, что Совет Европы поддерживает подход к управлению использованием интернета, основанный на уважении прав, многостороннем диалоге и значении интернета как социально необходимого набора услуг. Он отметил, что Совет уже откликнулся на необходимость решения задач, которые ставит интернет, посредством разработки ряда конвенций, таких, как конвенции о киберпреступности, о защите данных, о терроризме, о защите детей от сексуальной эксплуатации и посягательств, или новая конвенция о поддельной медицинской продукции, открытие к подписанию которой ожидается в 2010 году.(подробнее ...)

► **Рабочая группа:** Глобальный путь к обеспечению защиты и безопасности детей онлайн

► **Рабочая группа:** Лекарства в интернете – риски и преимущества

► **Рабочая группа:** Задачи распространения грамотности в укреплении культур, основанных на гражданской активности

► **Рабочая группа:** Частная жизнь и последствия безопасности "облачной обработки данных"

► **Рабочая группа:** Кодекс добросовестной практики участия и прозрачности в управлении интернетом, Версия 1.0

► **Рабочая группа:** Разработка комплексного законодательства в отношении киберпреступности

Совет Европы обеспечит работу "EuroDIG"

В сотрудничестве с учреждениями Европейского Союза и другими организациями Совет Европы обеспечит работу предстоящей встречи "Европейский диалог по управлению Интернетом" ("EuroDIG"). Такое решение Комитет министров Совета Европы принял, исходя из предложения, широко поддержанного на встрече "EuroDIG", состоявшейся недавно в Женеве.

Проводившиеся в 2008 и 2009 гг. в качестве этапов подготовки к Форуму ООН, встречи "EuroDIG" служили платформой для обсуждения и формирования европейской позиции в вопросах управления интернетом. Участники последней из этих встреч пришли к выводу, что ключевыми приоритетами в сфере управления интернетом в Европе должны стать защита прав человека, обеспечение всеобщего доступа в интернет как части социально необходимого набора услуг и развитие компьютерной грамотности.

► Европейский диалог по вопросам управления интернетом 2009

► Европейский диалог по вопросам управления интернетом 2008

Управление Интернетом передадут международному сообществу. ICANN подписала новое соглашение с Минторговли США

Сегодня корпорация ICANN, координирующая и контролирующая систему доменных имен в Интернете, подписала новое соглашение с Министерством торговли США относительно управления функционированием глобальной сети Интернет. Оно вступит в силу с 1 октября 2009 года. Напомним, что сегодня истек срок старого соглашения.

Документ ("Подтверждение обязательств Министерства торговли США и ICANN") подтверждает ранее принятые на себя обязательства правительства США, в частности, по передаче ICANN управления системой DNS, а также обязательств ICANN по управлению функционированием Интернета, которые содержались в прежних соглашениях между ICANN и правительством США.

Как ожидают аналитики, соглашение сделает Интернет более интернациональным: оно создаст несколько надзорных советов с участием международных представителей. Правительство США, как и раньше, будет вправе указывать ICANN, что она должна сделать, однако эти рекомендации не будут иметь юридической силы, отмечает "Компьюлента".

Новый документ подписан, в отличие от старого, на бессрочный период. "Подписание документа на бессрочный период упраздняет прежде существовавшую систему периодического контроля правительства США за результатами деятельности ICANN, - объяснил "ПРАЙМ-ТАСС" официальный представитель ICANN в России, СНГ и Грузии Вени Марковски.

Новый документ повышает степень интернационализации управления Интернетом, - подчеркнул Марковски. В частности, по его словам, по новому соглашению ICANN обязана не реже 1 раза в год отчитываться не только перед правительством США, но перед всеми структурами, представленными в ICANN - например, перед Консультативным комитетом государственных представителей (GAC), в который сейчас входит более 80 стран (Россия в него не входит).

Кроме того, будет ICANN отныне будет контролироваться специальной ревизионной комиссией, которая раз в три года будет готовить полный отчет о выполнении ICANN обязанностей по управлению Интернетом, - рассказал Марковски. - Члены комиссии будут назначаться президентом ICANN и председателем GAC.

На днях Минкомсвязи России на заседании совета по вопросам использования и развития Интернета приняло решение об усилении влияния на ICANN и вступлении в GAC. Решение было одобрено министром связи и массовых коммуникаций России Игорем Щеголевым. Вопрос о сильной "американизации" Интернета обсуждался в Минкомсвязи неоднократно.

30 сентября 2009, 20:55

Информационные технологии в экономике

Влияние современных информационных технологий на обеспечение политических, экономических и социальных процессов

А.Г. Чесноков

Информационные компьютерные технологии играют все более заметную роль в современном мире - без них невозможно принятие надежных, обоснованных решений в бизнесе, политике, науке и многих других сферах жизни как общества в целом, так и отдельных личностей. Ежегодно в мире только крупные компании приобретают около пятидесяти миллионов персональных компьютеров. Уже около ста миллионов пользователей насчитывает всемирная информационная сеть "Интернет". "Информационная магистраль" объединяет более 100 стран мира. Статистика показывает, что каждую минуту в "Интернете" появляется 46 новых пользователей; к 2000 году, по оценкам экспертов, их количество возрастет до полумиллиарда.

От "информационной магистрали" до "информационной супермагистрали" еще **длинный** путь, но уже сегодня многие получают то, о чем мечтали всего несколько

месяцев назад. Феномен "Интернета" в том, что удалось создать единое информационно-коммуникационное и технологическое пространство в мировом сообществе для нового толчка в развитии социально-экономических формаций. Россия сегодня входит в первую десятку стран по насыщению рынка компьютерными технологиями, но заметно отстает от использования этих компьютерных технологий в производстве, бизнесе, политике.

По имеющимся данным, сегодня информационные технологии и работу в информационных сетях используют: в США - 90% фирм и компаний, в Западной Европе - около 50%, а в России - чуть больше 7%. Использование информационных технологий конечно же зависит от двух факторов: от способностей и желания обучаться новым видам деятельности, причем делать это постоянно, и от наличия финансовых ресурсов.

Опыт работы Торгово-промышленной палаты Российской Федерации (ТПП РФ) в корпоративных сетях показывает, что сегодня каждый пятый руководитель фирмы считает, что грамотная работа с информацией, полученной через компьютер, поднимает производительность труда в среднем на 18%, повышает культуру работы и позволяет увеличить принятие правильных решений (в среднем на 25%).

В настоящее время более 300 организаций обеспечивают подключение к сети примерно 50-60 тысяч компьютеров индивидуальных и корпоративных пользователей, а к 2000 г. количество участников "Интернет в России" возрастет до 1 млн.

Какую роль играет в нашей жизни телеграф, телефон, телевидение, пресса - объяснять никому не нужно. Недаром совокупность электронных и печатных средств массовой информации называют "четвертой властью". На наших глазах постепенно формируется и "пятая" - современные глобальные информационные сети, обладающие все большими свойствами эксплозии, проникающие в сознание людей - пользователей этих систем (в частности, "Интернет").

Американские выборы 1994г. в конгресс продемонстрировали огромный потенциал для общения политиков в режиме "on-line". В одной лишь Калифорнии 3 млн. пользователей обращались в специальный раздел сети, где публиковались биографии кандидатов и итоги голосования в ночь выборов. В течение 1994 г. Национальный комитет республиканской партии арендовал "доску объявлений" в CompuServe, которым мог пользоваться любой кандидат партии. По оценкам 1995 г. свыше 1400 "окон" в сети "Интернет" освещали политические собы-

тия и деятельность правительства и к ним имели доступ более 14 млн. американцев. В 1996г. это явление приобрело еще более внушительные масштабы. В 1996г. "home-page" Боба Доула посетило 2 млн. человек, Фила Грэма - около 540 тысяч. Бывший губернатор штата Теннесси Ламар Александер, как считается ведет самую компьютеризованную компанию. Перед выставлением своей кандидатуры он провел несколько встреч в "Интернет". Когда он вступил в официальную гонку об этом узнало 2,5 млн. человек - пользователей сети "on-line".

В России количество компьютеров - миллионы, пользователей "Интерне!" пока на несколько порядков меньше, но уже не за горами политические баталии в российском киберпространстве.

Значение использования сетей все больше осознают в России не только ученые, но и руководители органов государственной власти, деятели политических партий. С удовлетворением можно отметить, что в киберпространстве уже существуют серверы Администрации Президента РФ, Государственной думы, других федеральных органов власти. В 1997 году канун Пасхи был открыт официальный сервер православной церкви. В ближайшем будущем следует ожидать взрыва открытия серверов политических партий и движений с изложением их политических и экономических платформ. Особенно привлекательна в этом случае общедоступность информационной сети, создающей возможность общения с электоратом, проведения социологических опросов, изучения общественного мнения.

Однако не только политики примеряются к использованию глобальных информационных сетей, но и те, кто всегда шел впереди в освоении новых товаров и услуг - это

бизнесмены. Сегодня коммерции "Интернет" представляет огромные возможности обмена деловой информацией, осуществления финансовых расчетов, заключения электронных сделок, создания виртуальных магазинов и организации представительств своих фирм в киберпространстве. Объем торговых услуг в 1996г. составил более 200 млн. долларов, а к 2000г. планируется довести его до 1 млрд. долларов.

И хотя, как показывает анализ, пока на долю электронной коммерции приходится до 10% времени работы абонентов в глобальных компьютерных сетях, в последние месяцы удельный вес коммерческого сектора в "Интернет" систематически возрастает. К 2000 г. 80% данных в этой сети будет составлять платная, коммерческая и конфиденциальная информация.

Уже созданы, создаются и будут создаваться корпоративные сети в глобальных информационных сетях. Примерами являются сети BC-NET, IBCC-NET (МТП), WTC (Всемирных торговых центров), BUY-net, МТЦ и многие другие. В системе Российской торгово-промышленной палаты эффективно функционирует коммерческая информационная сеть, интегрированная в "Интернет" - "Российская информационная сеть делового сотрудничества".

Российский деловой мир, познакомившись со спектром потенциальных возможностей глобальных информационных сетей, пришел в некоторое замешательство. Оказывается, многие принципы и установки, на которых испокон веков строилось российское предпринимательство, стали анахронизмом. В рамках "Интернета" работают тысячи виртуальных магазинов, готовых поставить заказчику любые товары, вне зависимости от его местонахождения.

Ежесекундно идут расчеты между банками и клиентами банков на млрд. долларов, покупаются и продаются сотни тысяч акций компаний, одним словом, как бы не существует физических ограничителей.

В России еще нельзя сказать о широко-масштабном бизнесе в глобальных сетях. Предпринимаются лишь первые попытки, иногда создаются отдельные фрагменты систем "электронной торговли" (как это делает, к примеру, фирма "Партия"), но в основном коммерческие фирмы пока рассматривают "Интернет" как место размещения рекламы своих товаров, услуг и возможностей. В нашей стране еще предстоит огромная работа в этом направлении, но уже сегодня видно, что в киберпространстве разбросано немало камней, о которых можно больно ушибиться, а то и сломать ногу. Речь, в первую очередь, идет об экономических преступлениях и "пиратстве" в компьютерных сетях. Мошенничество уже расцвело в "Интернет" пышным цветом. Ведь не надо большого опыта, чтобы превратить "виртуальную реальность" в виртуальную нереальность. Схема преступления невероятно проста. Покупатель, делая заказ "в виртуальном магазине", сообщает туда номер своей карточки. Продавец снимает соответствующую сумму со счета. Сделка вроде бы совершена. Но товар покупателю не поступает. Разгневанный клиент пытается разыскать в сетях "Интернета" нарушившего обещание продавца, а того, как говорится, и след простыл. В отличие от реального магазина, "виртуальная лавочка" растворится без следа в киберпространстве.

Немало неудобств доставляют кражи компьютерных данных. У всех на слуху приключение российского хакера из Санкт-

Петербурга, который с помощью своего компьютера облегчил счет "Ситибанка" на 10 млн. долларов. И таких примеров сотни, тысячи. Поэтому вопросы защиты информации, борьба с "пиратством" является одной из основных задач по созданию цивилизованных глобальных информационных сетей. Понадобится очень много усилий для того, чтобы формирование корпоративного информационного поля в современных сетях шло цивилизованно. Это крайне важно и для коммерческих, и для политических структур. Трудно переоценить опасности, порождаемые "саморощенными", полунелегальными компьютерными сетями. К сожалению, речь идет не о гипотетических возможностях, а о реальных фактах. В состоянии шока оказались недавно многие государственные служащие, вследствие самочинного создания одной из компьютерных сетей, объединившей на неформальной основе чиновников различных Российских ведомств. Остроту ситуации добавило и то обстоятельство, что межведомственную компьютерную сеть весьма легко использовать и в предвыборной компании, например для политической рекламы отдельных партий среди абонентов сети - правительственных чиновников, представителей деловых кругов и massmedia. Эту возможность, кстати, технические координаторы сети не исключили с самого начала, и даже утверждали, что уже начали с партиями активные переговоры. Таким образом, борьба за уничтожение неформальных компьютерных сетей приобретает не только бюрократическую, но и вполне политическую окраску. Поэтому сегодня как никогда необходимо формирование правового пространства вокруг новых возможностей современных компьютерных технологий.

Эта работа постоянно ведется государственными, законодательными органами, но сегодня к этому должны подключиться общественные организации и коммерческие фирмы. С удовольствием отметим, что в 1997 году по инициативе ряда авторитетных компаний был подписан Национальный кодекс в области информатики и телекоммуникации, ТПП РФ является депозитарием этого кодекса. Всяческой поддержки требует и, так называемая, "Московская декларация-97", принятая на Международной конференции "Безопасность информации". Но самое главное - необходимо оперативное принятие законов "О персональных данных", "О коммерческой тайне", "О праве на информацию", "О формировании национальных информационных ресурсов", "О страховании информационных ресурсов".

Влияние развития глобальных информационных сетей на социальное развитие общества огромно и противоречиво. С одной стороны, это мир компьютерных игр, обучающих программ, длительных путешествий по музеям мира, развлекательных программ, интерактивного телевидения, электронной прессы, с другой стороны, - это криминальная информация. Сегодня любой школьник может, подключившись к "Интернету", полистать учебник, но с той же легкостью может получить совет как из подручных материалов смастерить бомбу и где приобрести наркотик. Судьба российского общества во многом зависит от тех усилий, которые будут предприняты государством, предпринимательскими, общественными организациями, чтобы "оцивилизовать" глобальные информационные сети.

Государственная политика сегодня должна строиться в тесном контакте с

коммерческими фирмами, работающими на рынке информатики и телекоммуникаций, корпоративности их действий. Корпоративная Единая информационная система ТПП РФ (ЕИС ТПП РФ), созданная 2 года назад, объединяет 67 территориальных ТПП, 12 зарубежных представительств ТПП РФ. Сформировано более 200 банков данных. Объем информации, использованной абонентами сети в 1997 году, составляет более 20 ГБ. Сегодня закончен *первый этап* создания системы.

Наступает *второй этап* - превращение в полноправного участника "информационной магистрали", позволяющее расширить информационное обеспечение бизнеса (территориальных ТПП, союзов и объединений предпринимателей, членов ТПП РФ), осуществлять международную интеграцию рынков товаров и услуг, труда, инвестиций и финансов.

Это становится возможным благодаря реализации проекта "Российская информационная сеть делового сотрудничества", в котором, кроме ТПП РФ, принимают участие десятки крупнейших российских фирм и компаний. Основой "Российской информационной сети делового сотрудничества" стала Единая информационная система ТПП РФ (ЕИС ТПП РФ), которая с начала нынешнего года интегрирована в систему "Интернет". Миллионы пользователей "Интернета" получили доступ к базам данным не только о ТПП РФ, но и о российской экономике в целом, сформированным при непосредственном участии специалистов Палаты. С другой стороны, у российских и зарубежных предпринимателей, работников органов государственного управления, ученых и т.д. появилась возможность через "Российскую информационную

сеть" пользоваться услугами множества других компьютерных информационных систем, существующих в мире, а также полным набором услуг, предоставляемых "Интернетом". Характерно, что в первую неделю после вхождения в "Интернет" с запросами к "Российской сети" обратилось около восьмисот абонентов.

Главное преимущество пользователей "Российской информационной сети делового сотрудничества" - возможность за считанные минуты получать исчерпывающую информацию по широчайшему кругу вопросов, имеющих отношение к бизнесу: сведения о рынках, ценах, котировках акций, коммерческих и инвестиционных предложениях, о нормативно-правовом фундаменте бизнеса в разных странах, экономико-политической ситуации во всех регионах мира и т.д.

Однако новые компьютерные информационные технологии еще далеко не раскрыли своих потенциальных возможностей. Следует также учесть, что все глобальные информационные сети страдают одним - неорганизованностью пользователей, хотя, с другой стороны, это делает их полностью демократичными и независимыми. Поэтому реализация *второго этапа* в рамках проекта ТПП РФ "Российская информационная сеть делового сотрудничества" заключается в решении двух задач.

Первая. Создание корпоративной коммуникационно-технической среды. Предполагается осуществление ряда мероприятий ТПП РФ, Корпорацией "Российская информационная сеть делового сотрудничества" совместно с главами администраций, руководителями правительств Республик в области развития инфраструктуры информационного обеспечения предпринимательства региона,

в первую очередь, за счет привлекаемых российских и иностранных инвестиций в регионы и средств, выделяемых в рамках Государственных программ.

Вторая. Создание корпоративной информационной среды. Это, прежде всего, создание собственных банков данных, баз знаний в едином принятом во всем мире формате, и обеспечение к ним прозрачного доступа как на федеральном, так и региональном и местном уровнях. Это позволит понимать друг друга предпринимателям в любой точке мира, сделает информацию международным товаром. Предполагается в корпоративной информационной среде системы Торгово-промышленных палат сформировать **пять информационных блоков** - прообразов "корпоративных баз знаний". Мы их называем - компьютерными гайд-парками, т.е. некими "собраниями по интересам", в которых благодаря "Интернету" могут принимать участие специалисты из любой части света, свободно обсуждающие интересующие их проблемы - для этого не надо собираться за тысячи километров на международные конференции, готовить проекты итоговых документов и т.д. И, скажем решение о том, в какой выставке фирме участвовать или где взять наиболее выгодный кредит, упрощается до предела.

Первый блок (CCIRF-guide) объединяет информацию о системе ТПП РФ, территориальных и местных палатах, членах ТПП, союзах и объединениях предпринимателей, международных ТПП, аналитическую информацию, информацию о Реестре надежных партнеров, об электронных изданиях ТПП РФ, - словом все, что связано с системой ТПП РФ и ТПП зарубежных стран.

Второй блок (Business-guide) объединяет данные о деловых и коммерческих

предложениях, инвестиционных проектах, котировках акций предприятий, адресные БД, финансовую и юридическую информацию, сведения о проводимых выставках, симпозиумах и т.д.

Третий блок (electronic buy) - содержит информацию производителей и торговых организаций в целях "электронной коммерции". На экране компьютера возможному покупателю будут предложены изображения всей гаммы родственных изделий, он может познакомиться с устройством машин "в разрезе" и получить в свое распоряжение не только абсолютно все запрашиваемые параметры, но протоколы проведенных тестов, мнения тех, кто уже купил подобную технику и т.д. Получается что-то вроде телевизионного "магазина на диване", но только действующего в режиме диалога продавца и покупателя и гораздо более насыщенного полезной информацией. Кстати, в Москве магазины фирмы "Партия" уже пытаются внедрить у себя подобные системы. В компьютере "киберпространстве" можно устраивать даже обширные и представительные выставки.

Четвертый блок (electronic fair) - "электронные выставки, ярмарки", организованные в киберпространстве по различным отраслям производства. Речь идет о том, чтобы предоставить возможность производителям продукции, особенно в регионах, через территориальные, местные торгово-промышленные палаты, используя компьютерную сеть стать участниками виртуальных выставок. В первую очередь это касается представителей малого бизнеса, зачастую не имеющих финансовых средств показать выпускаемую ими продукцию на ярмарках, в дорогостоящих выставочных комплексах, особенно за пределами своего региона. Здесь

они получают возможность продемонстрировать свои изделия десяткам миллионов пользователей более чем в 100 странах мира.

Пятый блок (*political guide*) (политический парк) займет особое место в системе "корпоративных баз знаний" и компьютерных технологий: здесь будет сосредоточена информация о политических персоналиях, блоках и партиях, их программах в области социально-экономического развития общества, реализации крупных национальных реформ. Политическим партиям, движениям, блокам, крупным бизнесменам предоставляется возможность осуществлять выпуск их электронных журналов, проводить "круглые столы" в "киберпространстве"

с участием десятков тысяч российских и зарубежных предпринимателей, готовить и осуществлять социологические опросы.

Эта программа действий рассчитана на ближайшие 2-3 года. Процесс будет идти в тесной связи с развитием системы ТПП РФ и, в первую очередь, с совершенствованием структуры и работы Федеральной и территориальных торгово-промышленных палат.

Торгово-промышленная палата Российской Федерации - Корпорация "Российская информационная сеть делового сотрудничества":

E-mail (Интернет): <http://www.rbcnet.ru>



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

Этические аспекты новых технологий. Обзор

Мэри Рандл и Крис Конли
Geneva Net Dialogue



IFAP – Программа «Информация для всех»
Сектор коммуникации и информации

Комиссия Российской Федерации по делам ЮНЕСКО
Федеральное агентство по культуре и кинематографии
Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех»
Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества
Российская национальная библиотека

Этические аспекты НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Обзор

Мэри Рандл и Крис Конли

Geneva Net Dialogue

Москва



Издательство «Права человека»
2007

УДК 174:004
ББК 87.75
Э 90

Координатор издания: Боян Радойков

Перевод с английского: Малявская Е.В.
Редакторы русского издания: Кузьмин Е.И., Мурована Т.А.,
Фирсов В.Р.

Идеи, факты и мнения, высказанные в данной публикации, принадлежат авторам и не всегда совпадают с точкой зрения ЮНЕСКО. За мнение авторов Организация ответственности не несет.

Рекомендованный раздел каталога:

ЮНЕСКО. Программа «Информация для всех».
Э 90 **«Этические аспекты новых технологий. Обзор»**

Департамент информационного общества, Сектор коммуникации
и информации (под редакцией Бояна Радойкова) – Париж:
ЮНЕСКО, 2007.

Опубликовано в 2007 г. Организацией Объединенных Наций
по вопросам образования, науки и культуры
Франция, F-75352 Париж 07 SP, Пляс-де-Фонтенуа, 7

Издание на русском языке опубликовано в 2007 г. по инициативе
Российского комитета Программы ЮНЕСКО «Информация для
всех» и Межрегионального центра библиотечного сотрудничества
при финансовой поддержке Федерального агентства по культуре
и кинематографии. Публикуется с разрешения ЮНЕСКО.

ISBN 978-5-7712-0379-9

Все права защищены
CI-2007/WS/2-CLD 31112
© ЮНЕСКО, 2007
© Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества,
перевод, 2007

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ОБЗОР

Мэри Рандл и Крис Конли*

БЛАГОДАРНОСТИ

В ходе подготовки данного отчета своим мнением о ситуации и перспективах ее развития поделились с нами многие выдающиеся представители научных сообществ, связанных с глобальным развитием информационных технологий и инфоэтикой: Hal Abelson, Ben Adida, Ang Peng Hwa, Kader Asmal, Ted Barnett, Stefan Bechtold, Peter Berghammer, Scott Bradner, Stefan Brands, Kim Cameron, Shunling Chen, David Clark, John Clippinger, Urs Gasser, Lauren Gelman, Georg Greve, Dick Hardt, Dewayne Hendricks, Chris Hoofnagle, Hai Huang, Ben Laurie, Ronaldo Lemos, Lawrence Lessig, Jamie Lewis, Abdel-Hamid Mamdouh, Desiree Milosevich, Nicholas Negroponte, Cory Ondrejka, David Reed, Eric Rescorla, Jonathan Robin, Judit Rius Sanjuan, Wendy Seltzer, Lara Srivastava, William Terrill, Paul Trevithick, Jake Wachman, David Weinberger, Ian Wilkes, Jonathan Zittrain.

* Мэри Рандл – сотрудник Центра Беркмана «Интернет и общество» (Berkman Center for Internet and Society) при Гарвардской юридической школе (Harvard Law School) и внешний сотрудник Центра по вопросам Интернета и общества (Center for Internet and Society) при Стэнфордской юридической школе (Stanford Law School). Крис Конли имеет степень магистра в области вычислительной техники, которая была присвоена ему в Массачусетском технологическом институте (M.I.T.), и в настоящее время является соискателем степени доктора права в Гарвардской юридической школе, где он занимается вопросами взаимодействия закона и технологий. Настоящая работа выпущена под эгидой организации Geneva Net Dialogue (г. Женева) – открытой международной ассоциации, миссия которой заключается в «оказании содействия в деле реализации прав человека в информационном обществе путем установления связей между специалистами в области технологий, политическими деятелями и гражданским обществом на международном уровне».

Этические аспекты новых технологий. Обзор

Мэри Рандл и Крис Конли

Содержание

Предисловие	6
Предисловие к русскому изданию	8
Введение	10
Краткий рассказ о новых технологиях	12
Задачи инфоэтики в области нейтральных технологий	16
Этические проблемы новых технологий – конкретные примеры	33
• Семантическая сеть и другие метаданные	33
• Управление цифровой идентичностью	36
• Биометрия	43
• Радиочастотная идентификация (RFID)	47
• Датчики	58
• Геопространственная сеть и технология LBS	63
• Сети с ячеистой структурой	67
• Вычисления на основе Grid-технологий	71
• Новейшие вычислительные технологии	79
• Таблица: Краткий перечень инфоэтических проблем	83
Еще раз к рассказу о новых технологиях	86
Рекомендации	89
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Демократическое информационное общество (краткое содержание интервью с Дэвидом П. Ридом)	93

Предисловие

Соблюдение соответствующих этических принципов имеет огромное значение для построения инклюзивных обществ знаний, а повышение информированности об этических аспектах и принципах – основа сохранения фундаментальных ценностей, таких как свобода, равенство, солидарность, толерантность и общая ответственность. Именно поэтому ЮНЕСКО поощряет разработку и внедрение оптимальных методов и профессиональных этических принципов, регулирующих деятельность специалистов СМИ, производителей информации, провайдеров услуг и пользователей при должном уважении к свободе слова.

Ускоренный темп технологического развития оставляет разного рода уполномоченным лицам, законодателям и другим главным «игрокам» мало времени на прогнозирование и анализ, прежде чем они лицом к лицу встретятся с необходимостью адаптироваться к новому витку изменений. При отсутствии времени на длительные размышления международное сообщество часто стоит перед необходимостью принятия мгновенных политических решений, имеющих серьезные моральные и этические последствия. Нужно найти правильный ответ на такие вопросы, как: «Развивать общедоступную инфраструктуру или пре-

доставить инвесторам приоритет в ее использовании?», «Позволить рынку вынуждать людей взаимодействовать с цифровыми системами или поддерживать традиционный образ жизни?», «Дать технологиям возможность развиваться произвольно или попытаться регулировать их развитие с учетом защиты прав человека?».

«Инфоэтический анализ новых технологий», подготовленный неправительственной организацией Geneva Net Dialogue по просьбе ЮНЕСКО, призван проанализировать этические аспекты коммуникационных и информационных технологий будущего. Помимо этого, этот документ должен привлечь внимание государств-членов и партнеров ЮНЕСКО к растущему значению, экспансии и потенциальному влиянию новейших технологий на базовые права человека. Пожалуй, самый важный вывод, который делают авторы этой работы, заключается в том, что в наши дни все руководящие лица, разработчики, научные сотрудники корпораций и пользователи несут огромную ответственность за технологическое развитие и его влияние на будущую ориентацию обществ знаний.

Мы надеемся, что данное исследование поможет представителям власти, сообществу, производителям и пользователям понять необходимость пристального наблюдения за развитием коммуникационных и информационных технологий и предвидения этических и моральных последствий разрабатываемых технологических решений для прав человека в обществах знаний.

Абдул Вахид Хан
Заместитель Генерального
директора ЮНЕСКО
по коммуникации
и информации

Предисловие к русскому изданию

Из всего спектра влиятельных игроков, участвующих в формировании международной политики, направленной на построение глобального информационного общества, ЮНЕСКО – единственная организация, системно и последовательно изучающая наиболее общие культурные, этические, правовые и социальные аспекты и последствия набирающих силу процессов бурного развития и проникновения ИКТ во все сферы современной жизнедеятельности.

Именно ЮНЕСКО является выразителем взглядов той части мировой научной, культурной и политической элиты, которая считает, что совместные усилия правительств, международных организаций, гражданского общества и частного сектора могут и должны направить стихийное, во многом опасное развитие глобального информационного общества в сторону его гуманизации, преодоления неравенства, в том числе информационного, в сторону большей свободы выражения мнений, обеспечения доступности информации и знаний, сохранения культурного разнообразия и многоязычия на планете.

В ответ на вызовы информационного общества ЮНЕСКО разработала и последовательно продвигает концепцию построения обществ знаний и учредила Межправительственную программу «Информация для всех».

Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» – это общественный экспертно-консультативный орган при Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, основными задачами которого являются:

- продвижение идей Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» в России;
- организация и реализация мероприятий, направленных на построение информационного общества для всех;
- выявление, анализ и прогнозирование тенденций развития информационного общества, а также международной и российской практики в этой области.

С 2002 г. Российский комитет осуществляет сбор, систематизацию и анализ (совместно с ведущими российскими библиотеками и их ассоциациями, образовательными учреждениями, научными и информационно-аналитическими центрами) актуальных документов России, ЮНЕСКО, ООН и других международных организаций по гуманитарным вопросам формирования глобального информационного общества в мире и в России. Часть этих материалов, наиболее тесно связанных с проблематикой Программы ЮНЕСКО «Информация для всех», переводится и издается на русском языке в печатном и электронном виде, а затем бесплатно распространяется среди

крупнейших федеральных и региональных библиотек, образовательных учреждений, научных и информационных центров России.

К Всемирному саммиту по информационному обществу ЮНЕСКО, считавшая свое участие в этом необычном двухэтапном форуме в Женеве (2003 г.) и в Тунисе (2005 г.) чрезвычайно ответственным и важным для укрепления престижа и авторитета Организации, подготовила и выпустила серию из десяти книг, посвященных анализу различных сторон формирующегося глобального информационного общества.

В рамках своей постоянной работы по мониторингу, изучению, отбору, переводу на русский язык, изданию, распространению и обсуждению основополагающих материалов ЮНЕСКО по проблематике информационного общества, Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» совместно с Российской национальной библиотекой в 2003–2005 гг. издал все эти книги на русском языке. Россия является единственной страной, которая сделала и продолжает делать подобное.

Не менее значимым для понимания позиции ЮНЕСКО, ее взглядов на процессы и проблемы формирования глобального информационного общества является перевод на русский язык и издание в печатном и электронном виде новых материалов Межправительственного совета Программы ЮНЕСКО «Информация для всех», среди которых – отчет о реализации Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» за 2004–2005 гг. и брошюра «Про-

грамма ЮНЕСКО «Информация для всех»».

Все эти издания в электронном виде размещаются на сайте Российского комитета <http://www.ifapcom.ru>, представляются и обсуждаются на крупнейших научно-практических конференциях работников библиотек, научных и образовательных учреждений в России и за рубежом.

Обзор «Этические аспекты новых технологий» – новая книга в серии изданий Программы ЮНЕСКО «Информация для всех». Перевод и публикация этого издания на русском языке стали для нас важной задачей в рамках деятельности по одному из приоритетных направлений Программы – развитию более глубокого понимания этических, правовых и социальных последствий использования ИКТ.

Мы надеемся, что продвижение взглядов ЮНЕСКО в этой области будет содействовать широкому обсуждению и более глубокому осмыслению этических последствий использования информационно-коммуникационных технологий и поможет тем, кто принимает решения о развитии и внедрении технологий, реализации стратегии развития информационного общества и вырабатывает соответствующую политику в этой сфере в России и странах СНГ.

Е.И. Кузьмин

Председатель Российского
комитета Программы ЮНЕСКО
«Информация для всех»,
член Комиссии
Российской Федерации
по делам ЮНЕСКО

Введение

Бурное развитие сети Интернет принесло обществу много пользы, открыв дорогу созданию новых технических средств и дав людям новые способы общения. Однако, как и многие другие технологические новшества, Интернет не лишен недостатков. Так, возникли новые проблемы, связанные с неприкосновенностью частной жизни («прайвеси»), спамом и вирусами. Более того, даже как средство коммуникации для всего мира он несет в себе угрозу изоляции людей, не имеющих к нему доступа.

Постоянно появляются новые решения в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), и, хорошо это или плохо, но изменения, которые они несут, могут сделать общества намного более открытыми, чем это было на первом этапе интернет-революции. Возникла настоятельная необходимость учитывать последствия этих новых технологий и стимулировать использование таких технологий, которые оказывают положительное влияние на общество.

ЮНЕСКО имеет возможность и обязана привлечь внимание междуна-

родного сообщества к этим изменениям, в особенности к их этическим и социальным последствиям, которые названы в настоящем обзоре «инфоэтическими» проблемами. В этом отношении данная работа анализирует некоторые задачи ЮНЕСКО в свете новых технологий, которые приблизят нас к информационному обществу¹, в частности таких как:

- 1. Семантическая сеть и другие метаданные** – метаданные или данные о данных, которые позволяют провести автоматический анализ больших массивов информации; Семантическая сеть обещает использовать метаданные для создания среды, в которой компьютеры будут работать не как инструменты, а скорее как интеллектуальные агенты.
- 2. Управление цифровой идентичностью и биометрия** – управление цифровой идентичностью позволяет накапливать и автоматически обрабатывать персональные данные; биометрия предоставляет средства, с помощью которых можно идентифицировать каждого человека.

¹ ЮНЕСКО все чаще использует термин «общества знаний», который соответствует плюралистическому обществу будущего, ориентированному как на развитие всего общества в целом, так и каждого человека в отдельности. Однако в нашей работе мы будем использовать термин «информационное общество».

3. **Радиочастотная идентификация (RFID) и датчики** — эти технологии осуществляют мониторинг физического мира, используя коммуникационные технологии для распространения информации о конкретном регионе.
4. **Геопространственная сеть и технология LBS (услуги, основанные на технологии определения местоположения)** — технологии, которые служат для привязки цифровых данных к физическим объектам.
5. **Сети с ячеистой структурой** — сети в разных районах мира, не требующие наличия коммуникационной инфраструктуры. Технология построения сетей с ячеистой структурой может помочь в соединении районов, слабо охваченных сетевыми технологиями.
6. **Вычисления на основе Grid-технологий** — технология, которая может помочь в объединении вычислительной мощности всего мира и ресурсов хранения данных для предоставления необходимого уровня доступа.
7. **Новейшие вычислительные технологии** — вместе с перечисленными выше технологиями представляют собой мощную комбинацию оптических, квантовых вычислений и других новейших технологий, способных сформировать «глобальный мозг».

Поскольку выбор вариантов исполнения и использования таких технологий влечет за собой моральные последствия, эти технологии создают значимые инфозитические проблемы.

В данной работе мы рассмотрим эти проблемы в свете главных задач ЮНЕСКО в сфере инфозитики, в частности:

- (а) соблюдение прав человека и основных свобод в киберпространстве;
- (б) увеличение количества информации, представляющей собой общественное достояние;
- (в) обеспечение разнообразия контента в информационных сетях, а также
- (г) содействие большей доступности информации и средств коммуникации.

Приняв эти задачи как данность, мы используем их в качестве эталона при оценке возможных последствий различных вариантов развития технологий.

Прежде чем перейти к описанию результатов нашего исследования, мы вкратце расскажем о том, как связаны друг с другом перечисленные технологии, а затем сформулируем инфозитические задачи. После этого мы посвятим короткую главу тенденциям технологического развития, в которой дается краткий обзор каждой технологии и освещаются тенденции развития и проблемы. Затем мы подведем итоги нашего инфозитического исследования и вернемся к рассказу о новых технологиях. В заключение мы дадим рекомендации относительно способов решения инфозитических задач в преддверии появления новейших технологий.

Краткий рассказ о НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

За короткую историю информационного общества технологии перешли от «осмысления» киберпространства к «осмыслению» физического мира, и новые способы коммуникации обещают, что каждая область земного шара будет иметь равный и непрерывный доступ к Интернету.

В первой фазе развития Интернета люди начали обмениваться текстами, изображениями и другой информацией. С учетом огромного объема накопленной информации и созданных кодов компьютерам нужны для навигации уже взаимодействующие друг с другом метаданные, или данные о данных. **Семантическая сеть** должна предоставить такие метаданные. Этот новый язык метаданных позволяет предсказать устойчивый рост объема обмена информацией в киберпространстве. При этом лексикон метаданных сделает работу человека в Интернете более точной и эффективной или даже позволит компьютерам получать прямой доступ к контенту и анализировать его.

Поскольку действующими лицами на первой фазе развития Интернета были люди (и они же должны оставаться в центре внимания при всех по-

следующих нововведениях), имеет смысл предоставить компьютерам подробный набор терминов, который облегчил бы им обмен информацией от имени конкретного человека. Иными словами, поскольку навигацию в Сети осуществляют программы (когда веб-агенты опрашивают разные веб-сайты в поиске ответа на определенный заданный человеком вопрос), человек должен иметь возможность делегировать свою идентичность программе, с тем чтобы она думала и действовала от его имени – например, вела переговоры об аренде машины выбранной им модели, определяла, кто из его друзей может иметь доступ к его рабочему календарю, или платила налоги при онлайн-овых сделках. Именно поэтому разрабатываются досье, которые содержат данные о различных элементах цифровой личности (имя, дату рождения, гражданство и т.п. для одного человека; псевдоним, любимые мелодии и т.п. – для другого). В этом случае метаданные выступают в качестве языка описания **цифровой идентичности**.

До сегодняшнего дня цифровая идентичность была, как правило, отделена от физической. Однако новая технология – **биометрия** – обе-

щает соединить их, связав различные элементы цифровой идентичности человека с его физическим воплощением. Физическое воплощение можно представить в цифровом виде посредством перевода «в цифру» уникальных атрибутов человека – отпечатков пальцев, радужной оболочки глаза или походки. Эти атрибуты становятся контрольными параметрами, когда биометрические данные переводятся в цифровые выражения, к которым компьютер может обращаться на своем машиночитаемом языке. Таким образом, физическая сущность человека может быть уникальным образом идентифицирована и затем представлена в виде данных.

Точно также **радиочастотная идентификация (RFID) и датчики** делают другие аспекты физического мира доступными для поиска и оперирования в мире цифровом. Метки RFID позволяют отслеживать физические объекты или людей с помощью недорогих цифровых технологий: человека с RFID-чипом легко идентифицировать для различных целей – к примеру, это не позволит врачам перепутать новорожденных в роддоме или обеспечит доступ в секретные помещения здания строго определенным людям. Подобным же образом можно отслеживать

путь какого-либо изделия (скажем, флакона шампуня) от конвейера до магазина, где он будет продан, и даже ассоциировать его с конкретным покупателем. Эту информацию можно использовать для разных целей – от повышения эффективности каналов поставок до отзыва бракованных изделий.

Кто-то скажет, что язык метаданных чисто лингвистически приравнивает человека к флакону шампуня. На это специалист по компьютерам ответит, что данная проблема решается, т.к. языки метаданных совершенствуются – они могут включать дополнительные параметры, описывающие и ценность объекта, и его атрибуты².

Определенные признаки позволяют говорить о том, что процесс такого совершенствования уже начался, и отчасти он стимулирован взаимопроникновением физического мира и киберпространства. **Датчики** позволяют производить дальнейшую оцифровку физического мира – путем измерения определенных параметров, таких как уровень кислорода или ускорение, и последующего перевода их в цифровую форму. С приходом нового материала в киберпространство скелет чисто научной теории обрас-

² Эти вопросы касаются проблемы технологического нейтралитета, т.е. вопроса о том, могут ли технологии быть нейтральными, или они должны быть загружены ценностями. Ценности могут быть приданы им в ходе разработки языка, и кто-то должен или что-то должно выбирать, как определять элементы – например, решить, будут ли человек и предмет отнесены к одной категории, и как категории будут перекрываться.

тает живой плотью. Различные контексты обогащают Семантическую сеть дополнительными значениями, которые ей предстоит распознавать.

Пока киберпространство занято импортированием реального мира, оно само экспортируется в реальное пространство с помощью **геопространственной сети и технологии LBS (услуги на базе технологии для определения местоположения)**. Эти интернет-услуги охватывают сферу реального мира и предлагают основанные на использовании Сети технологии, позволяющие увидеть разные географические точки вместе с соответствующей информацией (например, о ценах на внутреннем рынке, уровне преступности, туристических маршрутах). Граница между «реальным миром» и «киберпространством» уже стала стираться; со временем эти два мира могут стать одним.

Однако информационного общества еще нет. Огромные области мира еще не имеют выхода в Интернет, в особенности это касается развивающихся стран. Несмотря на то, что все эти территории кажутся огромными, на реализацию глобальной связи, скорее всего, много времени не потребуется. Внедрение **сетей с ячеистой структурой**, которые позволяют сетевым устройствам, таким как мобильные телефоны, устанавливать мгновенную прямую связь между абонентами, предлагает способ расширения сетевого ох-

вата, не требующий дорогой инфраструктуры. Развивающиеся возможности мобильных телефонов и других электронных устройств, позволяющие подключаться к Интернету и друг к другу, расширят зону охвата ячеистых сетей и, возможно, сделают использование глобальной сети повсеместным.

Понятно, что сеть, состоящая в основном из устройств, не обладающих большой вычислительной мощностью, ограничена в плане вычислительных ресурсов, хранения данных и предоставления доступа. Эту проблему могут решить **вычисления на основе Grid-технологий**, при которых мощности для обработки и хранения данных объединяются в сети, а люди обращаются к этим ресурсам по мере необходимости и получают их по мере возможности в соответствии с принятой схемой распределения затрат.

Если удастся скомбинировать системы повсеместной сети и Grid-вычислений, информационное общество окажется в среде **повсеместных технологий**, и в этот момент граница между физическим и цифровым мирами станет значительно менее явной. Каждый объект – включая двери, будильники, холодильники и даже наручные часы – сможет дать информацию своему окружению о своем статусе и о себе. Тем временем вычислительные мощности сами по себе могут продолжать свой экспоненциальный рост при поддержке но-

вейших технологий, в числе которых **оптические** или **квантовые вычисления**, очень важные для обработки колоссальных массивов данных. В сочетании с Grid-вычислениями эта сила может составить огромный виртуальный «мозг», который будет и дальше раздвигать границы вычислительных возможностей в расширяющейся Вселенной.

Наш рассказ – о радужном будущем, в котором новейшие технологии используются на благо всего человечества. Однако из истории мы знаем, что технологии можно использовать не только для развития человеческих прав и достоинства, но и для их ограничения. Именно поэтому важно рассматривать эти технологии с позиций их пользы или вреда для реализации инфозитических задач.

Задачи инфоэтики в области нейтральных технологий

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) представляют собой все более и более мощную силу современного мира. Их влияние ощущается во всех областях общественной жизни, начиная с бизнеса и образования и заканчивая политикой и международными отношениями. Эти технологии и, в особенности, Интернет также стали доминирующим механизмом для ведения частных дел и участия в общественной жизни. Передовая технология часто используется для облегчения выполнения привычного порядка действий и открывает совершенно новые возможности.

Более того, скорость, с которой развиваются технологии, также растет. Закон Мора³ гласит, что вычислительная мощность одного микропроцессора растет экспоненциально, и эта истина применима и к другим технологиям. Интернет и связанные с ним технологии открывают дорогу новым идеям и изобретениям, которые распространяются намного быстрее, чем раньше, и стимулируют скорость технического развития.

Однако технология сама по себе нейтральна; она не вносит прямого вклада в развитие прав человека. Многие технологии имеют множество возможных приложений, и некоторые из них могут способствовать осуществлению этой задачи, а другие – мешать.

Именно поэтому стало обязательным анализировать новые технологии с точки зрения их влияния на права человека. Как мы говорили выше, задачи инфоэтики предоставляют систему для проведения подобного анализа. Первая задача инфоэтики, основанная на Всеобщей декларации прав человека⁴, гласит, что базовым приоритетом является задача постановки технологий на службу защиты прав человека. Из этого берут начало три другие задачи, которые предусматривают продвижение общедоступной информации, разнообразие контента и доступ к информации и средствам коммуникации, – причем все три задачи основаны на предположении, что все люди должны иметь возможность пользоваться благами ИКТ.

³ См. http://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law (просмотр 8 ноября 2006 г.).

⁴ UN General Assembly Resolution (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН) 217 A (III) от 10 декабря 1948 г.

Права человека и фундаментальные свободы

Технология может способствовать соблюдению прав человека или ограничивать их. Информационное общество должно стимулировать такое использование новых технологий, при котором их преимущества будут оптимизированы, а их отрицательное влияние сведено к минимуму. Во многих случаях это, скорее, вопрос надзора, чем технологического контроля: должна быть создана такая юридическая или регулятивная система, при которой технология, несущая в себе опасность злоупотреблений, этих злоупотреблений не допускает, а преимущества от данной технологии становятся всеобщим достоянием.

В качестве отправной точки при рассмотрении вопросов прав человека мы взяли Всеобщую декларацию прав человека. Многие из прав, перечисленных в этом документе, имеют особое значение для рассмотрения этических аспектов новых технологий и возможных способов их использования. Для целей нашего исследования перечислим основные положения.

Статья 2:

«Каждый человек должен обладать всеми правами и всеми свободами, провозглашенными настоящей Декларацией, без какого бы то ни было различия, как то: в отношении расы, цвета кожи, пола, языка, религии, политических или иных убе-

дений, национального или социального происхождения, имущественного, сословного или иного положения.

Кроме того, не должно проводиться никакого различия на основе политического, правового или международного статуса страны или территории, к которой человек принадлежит, независимо от того, является ли эта территория независимой, подопечной, самоуправляющейся, или как-либо иначе ограниченной в своем суверенитете».

ИКТ позволяют осуществлять сбор и анализ информации и, как следствие, допускают мириады классификаций. Персональные данные можно подразделять на такие категории, как этническая принадлежность, пол, религия, национальность, общественно-экономический статус. С позиций инфоэтики важно, чтобы классификация данных по указанным направлениям не нарушала права и свободы человека.

Статья 3:

«Каждый человек имеет право на жизнь, на свободу и на личную неприкосновенность».

Право человека на жизнь, свободу и неприкосновенность – одно из фундаментальных прав, включенных во Всеобщую декларацию прав человека, и при этом оно остается самым сложным для определения. Это право охватывает право досту-

па ко всем необходимым для жизни вещам, включая пищу и кров.

ИКТ способствуют улучшению здоровья человека и даже сохранению его жизни, начиная с технологий очищения воздуха и координированных медицинских исследований и заканчивая ранним оповещением о чрезвычайных ситуациях и быстрым доступом к медицинской информации. Включает ли право на жизнь всеобщий доступ к этим технологическим благам, независимо от платежеспособности?

Кроме того, экономическая эффективность, создаваемая ИКТ, может повысить качество жизни во многих областях мира. Так, экономическое благосостояние, как правило, дает человеку возможность более полно пользоваться правом на жизнь, свободу и неприкосновенность.

Если данная статья может считаться провозглашением права на доступ к информации, идеям, культуре и средствам коммуникации, позволяющим людям принимать участие в жизни общества, то ее можно воспринимать и как разрешение человеку отказаться от участия в системах ИКТ. Так, в соответствии с данным правом человеку может быть разрешено отказаться от вживления в свое тело устройства. Если такой имплантат станет де-факто обязательным условием участия человека в информационном обществе, то не следует ли при этом вступить в дело закону и разрешить это-

му человеку доступ ко всем предметам первой необходимости, включая пищу и кров, несмотря на его отказ от имплантанта?

Статья 7:

«Все люди равны перед законом и имеют право, без всякого различия, на равную защиту закона. Все люди имеют право на равную защиту от какой бы то ни было дискриминации, нарушающей настоящую Декларацию, и от какого бы то ни было подстрекательства к такой дискриминации».

Концепция равной защиты может быть поддержана или приостановлена в результате развития ИКТ. Технологии, которые призваны предоставить всем людям равные возможности и доступ, без всякой дискриминации, соответствуют данному положению. Однако технологии можно также использовать для идентификации членов определенных групп и, таким образом, усугублять дискриминацию по отношению к этим группам.

Статья 11:

«1. Каждый человек, обвиняемый в совершении преступления, имеет право считаться невиновным до тех пор, пока его виновность не будет установлена законным порядком путем гласного судебного разбирательства, при котором ему обеспечиваются все возможности для защиты.

2. Никто не может быть осужден за преступление на основании совершения какого-либо деяния или за бездействие, которые во время их совершения не составляли преступления по национальным законам или по международному праву. Не может также налагаться наказание более тяжкое, нежели то, которое могло быть применено в то время, когда преступление было совершено».

Данные, получаемые или анализируемые с помощью технологий, все чаще используются в судопроизводстве. Когда факты, полученные в результате применения технологий, противоречат показаниям человека, возникает дилемма – какое свидетельство заслуживает большего доверия. Несмотря на существующую в обществе тенденцию больше доверять фактам, предоставленным машиной, исходя из общей статистической точности, компьютерный код может содержать ошибки или быть намеренно испорченным. Таким образом, в использовании технологий для получения «доказательств» также существует ряд инфоэтических нюансов.

Статья 12:

«Никто не может подвергаться произвольному вмешательству в его личную и семейную жизнь, произвольным посягательствам на неприкосновенность его жилища, тайну его корреспонденции или на его честь и репутацию. Каждый человек

имеет право на защиту закона от такого вмешательства или таких посягательств».

ИКТ могут служить делу защиты или ограничения права человека на неприкосновенность его личной и семейной жизни (прайвеси). Например, технологии шифрования могут сделать коммуникацию между частными лицами конфиденциальной или могут быть модифицированы таким образом, чтобы заинтересованные лица (например, со стороны правительства) перехватывали эту коммуникацию. Точно так же технологии наблюдения могут охранять частную жизнь, а могут использоваться для нарушения этого принципа.

ИКТ могут предоставлять анонимность, позволяя людям чувствовать себя в безопасности при обмене идеями, которые они никогда бы не озвучили, если бы их имена ассоциировались с этими идеями. В этом смысле прайвеси и анонимность в коммуникации тесно связаны с правом на поиск, получение и распространение информации (статья 19), а также с правом на собрания и объединение в союзы (статья 20).

Однако попытки защитить прайвеси могут заставить общество пойти на дополнительные расходы, а усилия по защите других прав могут иметь последствия для прайвеси. Так, любая защита, предоставляемая технологией для анонимной, безопасной коммуникации, может снизить

эффективность защиты от атак на «честь и достоинство» человека.

Проблемы защиты прайвеси вызваны также ростом объема персональной информации, собираемой частными и государственными организациями. Вопрос, вызывающий к себе все большее внимание, касается обязательств частных компаний по охране персональных данных потребителей, в особенности в глобальном интернет-контексте. Другие вопросы касаются того, как обращаются государственные организации с персональной информацией, в частности, какие правила существуют для государственных организаций, обменивающихся подобной информацией⁵.

Понятно, что есть вопросы относительно того, что считать «произвольным» и «вмешательством». Если политика применяется повсеместно и основывается на достаточно разумных аргументах, то может ли она считаться «произвольной»? Если наблюдение не доставляет никаких неудобств, следует ли считать его «вмешательством»?⁶

Статья 18:

«Каждый человек имеет право на свободу мысли, совести и религии; это включает свободу менять свою религию или убеждения и свободу

исповедовать свою религию или убеждения как единолично, так и сообщая с другими, публичным или частным образом в учении, богослужении и выполнении религиозных и ритуальных порядков».

ИКТ, мысль, совесть и религия могут взаимодействовать самыми разными способами. Первый и самый простой – это когда ИКТ используют в религиозных интересах и для облегчения общения по темам, связанным с верой. Если же использование технологий будет противоречить религиозным верованиям, то тогда соблюдение этих верований может быть поставлено под угрозу, при условии, что использование технологий станет обязательным или практически необходимым для функционирования в современном мире.

Статья 19:

«Каждый человек имеет право на свободу убеждений и на свободное выражение их; это право включает свободу беспрепятственно придерживаться своих убеждений и свободу искать, получать и распространять информацию и идеи любыми средствами и независимо от государственных границ».

Как и в случае с правом человека на прайвеси, право на свободу мнения и слова в информационном об-

⁵ США и Евросоюз ведут горячие дебаты относительно раскрытия и использования информации об авиапассажирах. См. «Air Security Talks Fail» («Провал переговоров по вопросам воздушной безопасности»), Daily Mail, 2 октября, 2006, стр. 32.

⁶ См. Lawrence Lessig, Code and Other Laws of Cyberspace (Кодекс и другие законы киберпространства), New York: Basic Books, 1999, раздел 11: «Личная жизнь».

ществе тесно связано с ИКТ. Технологии способны открывать каналы, по которым можно обмениваться информацией и выражать свои убеждения; однако их также можно использовать для ограничения имеющейся информации⁷, выявления и

вмешательства в жизнь людей, выражающих альтернативные взгляды⁸. В этом смысле данная проблема перекликается с темой прайвеси (статья 12) и правом на поиск, получение и распространение информации.

Анонимность выражения мнения

Венди Зельцер⁹

Анонимность имеет давнюю и богатую историю. Вольтер и Джордж Элиот писали под псевдонимами. Поддержка ратификации Конституции США была обеспечена анонимными статьями в федералистских газетах. Современные блоггеры и составители списков рассылки могут не использовать такой же цветистый язык и элегантные псевдонимы, как их предшественники, но их право на свободу слова не менее важно. Технологии, которыми они пользуются, могут способствовать как идентификации, так и анонимности – и это отразится на объеме и содержании выражения мнения в режиме онлайн.

Анонимность может дать дорогу или усовершенствовать многие виды деятельности, связанные с выражением мнения. Свобода передавать информацию включает право на анонимное выражение мнения; свобода собраний включает право образовывать союзы, не раскрывая имен членов группы; свобода искать и получать информацию включает право слушать, смотреть и читать в частном порядке.

Защита анонимности жизненно необходима для демократического дискурса. Возможность скрыть свою личность, предоставленная диссидентам, позволяет им выражать взгляды меньшинства, критически важные для информированного демократического дискурса. В противном случае страх того, что личность может быть раскрыта и что человек может подвергнуться преследованиям за свои высказывания, может заставить его отказаться от высказываний вообще в политических, этнических, религиозных или других миноритарных группах. В свою очередь, такое молчание лишает все сообщество доступа к мнению этого человека.

⁷ Например, в настоящее время многие страны используют программы-фильтры для ограничения информации, доступ к которой граждане могут получить через Интернет. См. <http://www.opennetinitiative.org/>.

⁸ См. http://www.rsf.org/article.php3?id_article=16402 (описание судебного заседания по делу диссидентов на основе информации, представленной на Yahoo!).

⁹ Венди Зельцер – приглашенный доцент права в Бруклинской юридической школе (Brooklyn Law School) и сотрудник Центра Беркмана «Интернет и общество» (Berkman Center for Internet and Society) при Гарвардской юридической школе (Harvard Law School).

Более того, право на свободу убеждений и их выражение теряет свое значение без возможности сообщать о своих убеждениях другим. ИКТ можно использовать для создания общественного форума, на котором будет происходить подобное общение, или для ограничения выражения убеждений путем установки фильтров на возможность человека общаться с другими людьми. Таким образом, право на поиск, получение и распространение информации тесно связано со свободой собраний и объединения в союзы (статья 20), поскольку доступ к идеям и их распространение предполагают общение с другими людьми в информационном обществе.

Статья 20:

- «1. Каждый человек имеет право на свободу мирных собраний и ассоциаций.**
- 2. Никто не может быть принужден вступать в какую-либо ассоциацию».**

Право на вступление в ассоциации по-разному связано с ИКТ. Технологии могут стимулировать применение данного права, предоставляя средства, облегчающие установление контактов, координируя обмен и взаимодействие с другими людьми в ассоциации. Однако технологии могут также затруднять применение данного права, если они будут использованы для выявления и раскрытия членов ассоциаций или для препятствования проведению мирных собраний.

Технология также представляет угрозу для права воздерживаться от участия в ассоциациях. Это «право на одиночество» в немалой степени зависит от выбора индивида не взаимодействовать с другими людьми. Технологии могут нарушать это право, требуя от человека общаться с другими для получения всех преимуществ, доступных членам общества. Они также могут способствовать идентификации и общественному осуждению тех, кто решает не вступать в какую-либо ассоциацию.

Как замечено выше, право на личную и семейную жизнь (прайвеси) (статья 12) и право на поиск, получение и распространение информации (статья 19) связаны с данным пакетом прав – и технологии только усиливают эту связь.

Статья 21:

- «1. Каждый человек имеет право принимать участие в управлении своей страной непосредственно или через свободно избранных представителей.**
- 2. Каждый человек имеет право равного доступа к государственной службе в своей стране.**
- 3. Воля народа должна быть основой власти правительства; эта воля должна находить себе выражение в периодических и нефальсифицированных выборах, которые должны проводиться при всеобщем и равном избирательном праве, путем тайного голосования или же посредством**

других равнозначных форм, обеспечивающих свободу голосования».

Демократические выборы, как и многие другие атрибуты современной жизни, все больше начинают зависеть от технологий. Политические кандидаты полагаются на СМИ и коммуникационные сети для выражения своих взглядов и координации действий своих сторонников. В этом кандидаты далеко не одиноки; политически активные группы также все шире используют Интернет для получения поддержки населения по своим предложениям и для создания своего электората.

Использование ИКТ в политических целях может быть вредно, если технологии будут незаконно использоваться для продвижения политического кандидата или его программы¹⁰. Более того, рост присутствия технологий в политике может стать барьером на пути групп людей, которых удастся эффективно отстранить от политической активности, если эти люди лишены полноценного доступа к ИКТ. Наконец, поскольку электронное голосование стало методом проведения выборов, защищенность его результатов от подделки все больше зависит от специалистов в этой области.

Статья 26:

- «1. Каждый человек имеет право на образование. Образование должно быть бесплатным по меньшей мере в том, что касается начального и общего образования. Начальное образование должно быть обязательным. Техническое и профессиональное образование должно быть общедоступным, и высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого.**
- 2. Образование должно быть направлено на полное развитие человеческой личности и на увеличение уважения к правам человека и основным свободам. Образование должно содействовать взаимопониманию, терпимости и дружбе между всеми народами, расовыми и религиозными группами и должно содействовать деятельности Организации Объединенных Наций по поддержанию мира.**
- 3. Родители имеют право приоритета в выборе вида образования для своих малолетних детей».**

Образование начинает зависеть от технологий по двум причинам: во-первых, наблюдается рост значимости и ценности технического образования по мере превращения технологий в важный элемент бизнеса, и, следовательно, оно начинает

¹⁰ Например, штатные сотрудники некоторых депутатов Конгресса США вносили изменения в онлайн-овые записи в энциклопедии, касающиеся их работодателя, и иногда стирали данные, показывающие Сенатора или Представителя в невыгодном свете. См. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4695376>.

рассматриваться как целесообразный путь для развития карьеры многими студентами. Во-вторых, технология используется для обучения широкому спектру предметов, открывая студентам доступ к внешним источникам информации, мультимедийным образовательным материалам и новым возможностям взаимодействия с преподавателями и сокурсниками.

По этим причинам единственной большой угрозой, которую представляют собой ИКТ для права на образование, является возможность использования ИКТ как средства расслоения населения по уровню доходов и доступу к технологиям. Поскольку ИКТ становятся ключевым компонентом в системе образования, ученики, не имеющие возможности получить доступ к технологиям, лишаются значительной доли ресурсов; более того, качество нетехнических образовательных ресурсов может падать в связи с тем, что все больше внимания отдается онлайн-обучению. Поддержка программ, призванных предотвратить этот негативный результат, должна стать главной заботой правительств и специалистов по инфоэтике¹¹.

Наконец, технологии могут влиять на способность родителей выбирать образование своим детям. ИКТ предоставляют широкий выбор вариантов, вплоть до индивидуальных про-

грамм, которые составляются школой и родителями. Также и наоборот: простота доступа, которую предоставляют технологии, может помешать родителям фильтровать поток информации, доступной их детям в рамках программ обучения.

Статья 27:

- «1. Каждый человек имеет право свободно участвовать в культурной жизни общества, наслаждаться искусством, участвовать в научном прогрессе и пользоваться его благами.**
- 2. Каждый человек имеет право на защиту его моральных и материальных интересов, являющихся результатом научных, литературных или художественных трудов, автором которых он является».**

Пожалуй, самым главным обещанием ИКТ является концепция действительно общей информационной территории – среды, позволяющей очень быстро находить и распространять новые идеи. В то же время технология может стать барьером на пути распространения новых идей. Так, если идеи представлены только на одном специфическом носителе, это может ограничить права тех, кто не имеет доступа к данной технологии. Более того, даже те, кто имеет доступ к Интернету и другим формам ИКТ, могут быть технически средствами отстранены от полноценного участия в культурной

¹¹ Двумя такими программами являются: «One Laptop for Child» в M.I.T. (см. текстовую врезку ниже и <http://laptop.media.mit.edu/>) и «Global Education and Learning Community» (см. <http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/gelc/>).

жизни – например, в случае, когда технологии применяются для ограничения пользования данными.

Технологии также ставят под угрозу существующий режим интеллектуальной собственности и, как результат, защиту интересов правообладателей. Файлообменные сети и другие возможности, ставшие доступными благодаря новым технологиям, сильно повысили вероятность нарушения авторского права и затруднили предотвращение подобных действий, а также их преследование в судебном порядке.

Чтобы сделать полноценную и насыщенную жизнь доступной каждому человеку, инфоэтика должна проанализировать как положительную, так и отрицательную роль, которую может сыграть технический прогресс в отношении реализации права на интеллектуальную собственность.

Доступ к информации и коммуникации

Чтобы права человека обрели полную силу в информационном обществе, людям нужен доступ к информации, для чего, в свою очередь, требуется доступ к средствам ее передачи. Поэтому задачи инфоэтики должны также быть направлены на три основных аспекта доступа к информации и коммуникации, существенных для реализации прав человека: (i) общий доступ к знаниям и творческим произведениям; (ii) разнообразию материала в информаци-

онных и коммуникационных сетях и (iii) ничем не ограниченный доступ к такой информации (помимо прочего, наличие средств для передачи контента и умение его использовать).

■ Общественное достояние

Одна из приоритетных задач инфоэтики состоит в расширении общедоступной информационной зоны, т.е. определении объема знаний, информации, набора культурных и творческих произведений, которые должны быть доступны каждому человеку. В эту категорию в числе прочего обязательно входят:

- **правительственные документы**, позволяющие информированному демократическому обществу отслеживать и оценивать действия избранных им лидеров. Таким образом, все люди получают возможность участвовать в процессе управления;
- **информация о персональных данных**, имеющаяся в распоряжении юридических лиц, позволяющая индивидам понимать степень конфиденциальности информации;
- **данные по науке и истории**, которые позволяют всем людям получать неограниченный доступ к знаниям для понимания событий и дальнейшего развития знаний;
- **информация, касающаяся опасности для здоровья**, которая позволяет людям осознать возможные риски, которым они подвергаются, и действовать соответственно;

- **информация о состоянии технологий**, которая позволяет обществу понять, каким образом информационное общество может защищаться от информационных войн и других угроз правам человека;
- **творческие работы**, составляющие часть общей культурной базы, которая позволяет людям активно участвовать в общественной и культурной жизни.

Рекомендация ЮНЕСКО о развитии и использовании многоязычия и всеобщем доступе к киберпространству, принятая на 32-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО в октябре 2003 г., предлагает следующее определение информации, являющейся общественным достоянием: **«Информация, являющаяся общественным достоянием** – доступная для общественности информация, использование которой не нарушает ни прав, установленных законом, ни обязательств сохранения конфиденциальности. Таким образом, это определение охватывает, с одной стороны, все произведения или объекты смежных прав, которые каждый может использовать без получения разрешения, например, когда на основании национального или международного

права не предоставляется охрана или когда истекает срок действия охраны. С другой стороны, оно охватывает данные, являющиеся общественным достоянием, и официальную информацию, произведенную и добровольно предоставленную правительствами или международными организациями».

Объем общедоступной информации часто подвергается пересмотру. Открытый доступ к правительственным документам и совещаниям ограничен, как правило, по соображениям секретности в определенных делах; точно так же доступ к персональной информации ограничен по соображениям конфиденциальности. Некоторые страны предпочитают исключать ряд материалов из области общедоступной информации, считая обнародование таких материалов вредным для населения в целом¹². Доступ к результатам научных исследований и научным знаниям может быть ограничен правительственным постановлением часто по этическим соображениям¹³. Законы относительно интеллектуальной собственности часто ограничивают свободный доступ общества к информации, предоставляя исключительную лицензию на творческие произведе-

¹² В Германии, например, действует запрет на материалы, пропагандирующие неонацистские организации или отрицающие Холокост. См. Deutsche Welle, «Trial Highlights Limits of Free Speech in Germany» (Суд определил границы свободы слова в Германии), <http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,1896750,00.html> (описание судебного процесса над Эрнстом Цюнделем, обвиняемым в «разжигании расовой ненависти» по факту его отрицания Холокоста).

¹³ ООН недавно приняла резолюцию, призывающую государства-члены запретить клонирование человека в любой форме, но не смогла достичь согласия для придания этой резолюции обязательного статуса. См. United Nations Declaration on Human Cloning, U.N. Doc. No. A/59/516/Add.1 (2005).

ния владельцу прав на интеллектуальную собственность и разрешая разные степени добросовестного использования материала¹⁴.

Однако инфоэтика, пожалуй, не должна определять, является ли существующая граница между «общедоступной информацией» и «информацией ограниченного использования», а также интеллектуальной собственностью, «справедливой». Вместо этого инфоэтика должна сосредоточиться на том, чтобы сделать информацию из категории общественного достояния действительно общедоступной. Информация о рисках для здоровья, которые связаны с новыми технологиями, должна быть доступна без ограничений и распространяться среди всех потенциальных пользователей. Творческие работы, составляющие общественное достояние, должны быть четко маркированы как общедоступные. Правительства должны разрешить доступ к документам, которые не являются секретными¹⁵, включая передачу этих документов по широко распространенным коммуникационным и информационным каналам.

■ Разнообразие контента в информационных сетях

ИКТ оказывают также большое влияние на разнообразие контента в информационных сетях. В идеальном обществе контент информационных сетей должен отражать разнообразие легитимных предпочтений населения. Кроме того, информационные сети должны быть открыты для контента из всех источников, позволяя любому заинтересованному индивиду стать создателем контента, а не просто его рядовым потребителем.

СМИ, такие как телевидение и радио, позволяют быстро передавать контент потребителям, находящимся в самых удаленных регионах мира. Однако эти средства стремятся удовлетворить потребности таких сегментов населения, которые обладают наибольшим экономическим потенциалом; значительные затраты на запуск телевизионного канала или радиостанции ограничивают распространение контента, ориентированного на нишевую аудиторию¹⁶. Существующие каналы могут быть не заинтересованы в

¹⁴ См. Ruth Okediji, «Towards an International Fair Use Doctrine» («В поддержку международной доктрины добросовестного использования»), 39 Columbia J. Transnat L. 75 (2000).

¹⁵ Южная Африка предоставляет каждому право на действие для получения информации, находящейся в ведении частных организаций. См. Promotion of Access to Information Act, Act no. 2 of 2000 (The Republic of South Africa).

¹⁶ Некоторые государства сделали попытки решить эту проблему государственным регулированием. В Германии, например, каждая земля должна либо предоставлять общественную сеть, содержащую разнообразный контент, либо регулировать работу частных сетей и обеспечить предоставление ими разнообразного контента, отвечающего интересам определенных групп населения. См. Uli Widmaier, «German Broadcast regulation: A Model for a New First Amendment?» («Закон о немецком вещании: модель новой первой поправки?»), 21 B.C. Int'l & Comp. L. Rev. 75, 93–99 (1998).

том, чтобы принимать контент из других источников или обеспечивать его разнообразие¹⁷.

В Бразилии обозреватели выразили озабоченность относительно разнообразия контента, предоставляемого по сетям сотовой связи¹⁸. Эти сети в настоящее время стали основным средством распространения интерактивного контента; если доступ к сотовым телефонам имеют 45% населения, только 12% имеют доступ к Интернету. Поэтому не удивительно, что сети сотовой связи все чаще становятся носителями разных форм контента помимо голосовой телефонии; музыка, видео, интерактивные игры и другие материалы также доступны по каналам сети сотовой связи. Подобно традиционным СМИ компании сотовой связи могут получить эксклюзивный контроль над контентом, доступным значительной доле населения, и, таким образом, получить возможность поддерживать или ограничивать передачу имеющегося контента.

ИКТ предоставляют средства для преодоления подобных препятствий в деле достижения разнообразия контента.

В принципе, ИКТ значительно сокращают стоимость производства и

распространения контента, создавая дополнительные возможности для творчества и его субъектов. Способствуя большей интерактивности контента, они превращают потребителей в активных участников процесса.

■ Неограниченный доступ к информации

Усилия по созданию общедоступной информационной базы и поддержке разнообразия контента в информационных сетях заслуживают всяческого одобрения. Однако действительная их реализация зависит от практической способности людей получать доступ и использовать разнообразный контент и информацию, которые предоставляет им общая информационная база. Таким образом, одной из основных задач инфоэтики является достижение общего доступа ко всему легальному контенту. Задача эта включает две достаточно разные составляющие: обеспечение возможности *получить* контент и обеспечение условий, при которых все люди смогут *использовать* контент, который они получают.

Возможность получить контент требует доступа к информационным сетям или другим каналам передачи информации. Она может быть

¹⁷ США попытались регулировать отношения между телевизионными сетями и создателями телевизионных программ, но оставили эти попытки. См. Christopher S. Yoo, «Beyond Network Neutrality» («За пределами нейтралитета Сети»), 19 Harvard J. L. & tech. 1, Fall 2005, p. 49 n. 188.

¹⁸ Электронная переписка с Рональдо Лемосом, Creative Commons Brazil, февраль 2006 г.

обеспечена либо путем увеличения доступа к конкретному каналу, либо путем предоставления дополнительных каналов распространения информации. Так, например, страна, граждане которой имеют ограниченный доступ к компьютерам и Интернету, не может выполнить задачу всеобщего доступа к информации, просто обеспечив наличие контента в онлайн. Вместо этого она должна выработать оптимальную стратегию, которая позволит сделать этот контент действительно доступным для населения. Это можно сделать путем развития и внедрения новых технологий, таких как подключение к сети мобильных телефонов, или предоставление контента в других формах людям, которые не могут получить доступ к нему в онлайн.

Разнообразие контента сильно зависит от сохранения «нейтралитета сети», когда никакая организация не может ограничить доступ к (легальному) контенту¹⁹. При нейтралитете сети каждый узел сети «слеп к содержанию» и передает трафик без учета его типа или контента. Таким образом, при условии внедрения принцип нейтралитета сети требует, чтобы все узлы (включая провайдеров интернет-услуг) передавали трафик без учета (или даже

без идентификации) его происхождения, адресата и контента.

Однако полный нейтралитет также несет в себе определенную опасность: сеть, полностью нейтральная к контенту, не только стимулирует разнообразие легального контента, но и допускает разные виды нелегального – от порнографии до спама и вирусов. Поэтому инфоэтика должна стремиться формировать будущие ИКТ так, чтобы они сохраняли положительные свойства сетевого нейтралитета, и стимулировать разработки, которые сглаживают отрицательные стороны этого нейтралитета²⁰. Ключевым вопросом при этом будет следующий: могут ли периферийные устройства лучше справляться с негативными аспектами, чем изменения в самой сети, ведь периферийные устройства могут быть более совершенными технически и легче поддаются контролю со стороны пользователя.

Поисковые машины – еще одна точка доступа, в которой может происходить ограничение практической доступности контента. Учитывая объем данных, доступных в Интернете, многие пользователи полагаются на поисковые машины при поиске необходимого контента; в результате любой контент, который не может обнаружить поисковая ма-

¹⁹ См. Mark N. Cooper ed., *Open Architecture as Communications Policy* (Открытая архитектура как политика в области коммуникации), Center for Internet and Society at Stanford Law School, 2004.

²⁰ См. Jonathan Zittrain, «Without a Net» («Без Сети»), *Legal Affairs* (январь–февраль 2006), http://www.legalaffairs.org/issues/January-February-2006/feature_zittrain_janfeb06.msp.

шина, становится недоступным. Как и провайдеры интернет-услуг, поисковые машины способны стать «узким местом» маршрута и повлиять на разнообразие контента, передаваемого по сети, продвигая какой-то контент за счет размещения его в верхней части списка результатов поиска и осуществляя избирательную фильтрацию другого контента. Так, Google фильтровал результаты поиска, осуществляемого через его французские и немецкие сайты, удаляя те, которые ссылались на материалы нацистского или антисемитского содержания²¹. Однако эта способность как таковая не подлежит критике с этической точки зрения; она просто требует контроля, который бы обеспечил ее использование исключительно для удаления незаконного контента²².

Если информация распространяется с помощью ИКТ, то доступ к ней невозможен без доступа к самой технологии. Все чаще запускаются проекты, призванные исправить недостаток доступа к ИКТ; они предоставляют решение проблемы, которое может быть более экономически целесообразным и более оптимальным, чем проекты по предоставлению информации в различных офлайн-форматах. Так, ор-

ганизация под названием One Laptop per Child Foundation (Фонд «Каждому ребенку – по лэптопу») стремится использовать развивающуюся технологию для производства дешевых, неэнергоемких компьютеров с возможностью подключения к беспроводной сети, которые можно было бы широко распространить в самых бедных регионах мира²³. (См. врезку ниже.) Более того, как мы покажем в следующих разделах, проблему изоляции можно сделать менее острой за счет снижения стоимости сетевых коммуникаций.

Однако даже если стоимость ИКТ снизится настолько, что современные технологии станут доступными всем, все равно будут появляться новые разработки, доступ к которым на начальных стадиях будет ограничен. В этом смысле сам процесс распространения ИКТ требует внимания.

При развитии информационных сетей важно, чтобы организации по стандартизации и аналогичные им не попали под влияние конкретных программ. Если разрешить какой-то одной группе «захватить» регулятивную или устанавливающую стандарты организацию, то этой органи-

²¹ См. <http://cyber.law.harvard.edu/filtering/google/results1html>; сравнить: Isabell Rorive, «Freedom of expression in the Information Society» («Свобода слова в информационном обществе»), рабочий документ для подготовительной группы по правам человека, силе закона и информационному обществу, п. 8, 15 сентября 2004 г. (обсуждение цензуры в действиях поисковых машин во Франции, Германии и Китае).

²² Помимо этого, пользователи могли настраивать персональные фильтры для предотвращения доступа к нежелательному контенту.

²³ <http://laptop.org/>.

зации уже не удастся достичь баланса интересов. Создателям сетевых технологий следует выдать мандат или стимулировать их предлагать большую выгоду для общества в целом, а не поддерживать требования отдельных групп (таких, например, как владельцы защищенного авторским правом контента).

Создание ситуации, при которой все люди могут пользоваться контентом, который они получают, тут же рождает новые проблемы. Даже когда контент «доступен», ценность его невелика, если понять и использовать его сложно. Таким образом,

всеобщий доступ к информации требует, чтобы контент распространялся на разных языках или чтобы технологии позволяли осуществлять его перевод в приемлемую форму. Точно так же технологию можно использовать для того, чтобы сделать информацию доступной людям с физическими недостатками. Помимо этого, контент должен быть легко машиночитаем; в частности, контент общественного достояния должен выпускаться в таком формате, который имеет широкое распространение и не требует особых прикладных программ или устройств обеспечения доступа к нему.

Каждому ребенку – по лэптопу: лэптоп за 100 долларов

Сэмюэль Кляйн

Проект «Каждому ребенку – по лэптопу» (One Laptop per Child, OLPC), задуманный в Media Lab MIT и объявленный впервые в январе 2005 года, стал попыткой начать массовое производство дешевых, надежных лэптопов и распространять их по всему миру для повышения качества обучения детей. Целью проекта стало «обеспечение детей по всему миру новыми возможностями для исследования, эксперимента и самовыражения». Если проект пойдет, как было задумано, эти возможности будут предоставлены посредством лэптопов с бесплатным программным обеспечением, которые станут инструментами создания и получения контента.

До настоящего времени проект был ориентирован на разработку дешевых и надежных компьютерных компонентов (в особенности, недорогих дисплеев) – по цене 100 долларов за лэптоп на начальных стадиях проекта (в дальнейшем – дешевле), – а также на создание партнерской сети, способной содействовать производству необходимого технического и программного обеспечения. Проект основан на экономии, обусловленной ростом масштабов производства: график подразумевает производство, как минимум, 5 миллионов лэптопов. Эти компьютеры будут иметь встроенные адаптеры беспроводной связи и работать в составе ячеистой сети в условиях отсутствия доступа к глобальной сети. Они также должны работать от инновационных источников энергии, в частности, предоставлять возможность ручного запуска.

Предполагается, что ноутбуки будут распространяться в определенных регионах по принципу «один ноутбук – каждому ребенку в школе или в регионе». Распределение должно происходить через школы при содействии национальных правительств. Руководитель проекта – Николас Негропonte (Nicholas Negroponte) – говорит, что команда приступила к переговорам с официальными лицами Китая, Индии, Бразилии, Аргентины, Египта, Нигерии и Таиланда²⁴, однако команда понимает: если страна не в состоянии предоставить каждому ребенку по ноутбуку, придется принимать нелегкие решения о том, где и как должно происходить распределение компьютеров.

Помимо технических задач проект должен решить еще и философские. Ноутбуки были выбраны частично потому, что дети могут принести их домой и приобщить к технологиям всю семью. Говорится о намерении отдать ноутбуки детям в собственность, даже если они будут самыми дорогими и необычными предметами во всей округе.

Разработка плана распространения ноутбуков и обучения – от дизайна ПО и контента, который будет загружен в машину, до исследований и предложений методов внедрения эффективной обучающей среды «One Laptop per Child» – одна из недавно сформулированных задач проекта. В настоящее время проект готов рассмотреть предложения по осуществлению и изучению данной задачи²⁵. Несмотря на то, что OLPC – это образовательный проект, он не ограничивается педагогикой. Распределение миллионов ноутбуков в регионах, где компьютеры – редкость, и предоставление каждому младшему члену сообщества возможности «выйти в мир» (т.е. экзотический прибор и совершенно неизвестное старшему поколению знание) сильно нарушают статус-кво.

Методы выбора контента, распределение ноутбуков и рекомендации по их использованию для того, чтобы необходимые изменения прошли без ненужных социальных и культурных потрясений, – критически важные вопросы, в решении которых захотят участвовать многие группы. Для проекта такого масштаба OLPC непривычно широко открыт для предложений; проект имеет подготовленный для публичного редактирования перечень задач, в числе которых просьба к мыслящим людям изучить некоторые из поставленных вопросов и дать свои предложения и рекомендации²⁶.

²⁴ Из One Laptop Per Child FAQ: http://laptop.org/faq.en_US.html (просмотр 8 ноября 2006 г.).

²⁵ http://wiki.laptop.org/wiki/OLPC_software_task_list#Educational_community_engagement (просмотр 8 ноября 2006 г.): «Мы предлагаем подключить интеллектуалов, художников, представителей общественности к созданию команды с разным опытом и знаниями».

²⁶ Id., http://wiki.laptop.org/wiki/OLPC_software_task_list#Strategic_research (просмотр 8 ноября 2006 г.).

Этические проблемы новых технологий: конкретные примеры

С ростом значения ИКТ в мире растет и понимание необходимости признавать этические аспекты новых технологий. Более того, высокая скорость технологических изменений требует, чтобы мы продумывали использование новых технологий и их потенциальное влияние на стадии разработки, а не тогда, когда последствия становятся очевидными, а мы еще не готовы реагировать на них. Рассматривая технологии завтрашнего дня в свете задач инфоэтики, общество сможет лучше предвидеть их последствия и развивать их таким образом, чтобы использовать преимущества, снижая возможный вред.

Представленные ниже конкретные примеры (кейс-стади) анализируют некоторые из таких технологий и указывают на связанные с ними вопросы, вызывающие беспокойство с точки зрения инфоэтики.

Семантическая сеть и другие метаданные

Что такое «Семантическая сеть»?

Интернет был задуман как инструмент, с помощью которого люди могли бы обмениваться текстами, изображениями и другой информацией. Однако экспоненциальный рост контента делает Интернет все менее пригодным для работы. Поисковые машины стремятся смягчить эту проблему за счет предоставления средств навигации, но решение, которое они предлагают, не является кардинальным. Чтобы сделать Интернет полностью пригодным для навигации, требуются взаимодействующие друг с другом метаданные, или данные о данных. Эти метаданные могут служить также и для того, чтобы Интернет стал более машиночитаемым и позволил компьютерам из «тупых» инструментов превратиться в интеллектуальных агентов. Семантическая сеть²⁷ обещает предоставить такие метаданные.

²⁷ Семантическая сеть – это официальный проект WWW-консорциума (World Wide Web Consortium), созданный Тимом Бернерс-Ли (Tim Berners-Lee) – изобретателем Сети.

Как работает Семантическая сеть

Интернету было уже почти 30 лет, когда он вдруг стал популярной средой для информации и коммуникации²⁸. Несмотря на то, что с самого начала он базировался на стандартных компьютерных языках, или кодах (TCP/IP, SMTP и др.), стимулом для бурного развития стали безвозмездные языки Всемирной сети (Сети), а именно HTML и HTTP, а также тот факт, что HTML чрезвычайно дружелюбен для пользователей. Эти два языка позволили установить «слабую связь» между машинами, участвующими в обмене информацией, т.е. любой клиент Сети, занимающийся поиском информации, мог обращаться к любому веб-серверу, который предоставлял информацию в удаленном доступе и в устраивающей потребителя форме. Использование Интернета пережило колоссальный подъем, и этот феномен подстегнул создание нового контента, что, в свою очередь, дало толчок росту обмена информацией.

С учетом больших объемов сетевого контента Семантическая сеть призвана «создать универсальную среду для обмена данными»²⁹, используя те же свойства слабой связи для программируемых данных, которая была использована для

предоставленных людьми данных с HTML.

Этот новый язык должен обеспечивать предсказуемость растущего обмена в киберпространстве и непосредственно анализировать контент, а словари метаданных – предоставлять большую точность при доступе к компьютерам.

Семантическая сеть сочетает набор компьютерных языков³⁰ для предоставления машиночитаемых описаний веб-контента. Эти метаданные могут создавать люди или компьютеры, и они должны предоставлять контекст контента, не требуя от человека или машины анализировать этот контент. Семантическая сеть маркирует информационный объект, обрабатывает его данные и присваивает ему некое контекстное значение, основанное на анализе связей данного объекта с другими элементами контента. Это позволяет машинам проводить поиск по веб-сайтам и выполнять задачи в соответствии с заданными стандартами.

Несмотря на то, что само название отсылает нас к Сети, этот проект призван дать машинам возможность обрабатывать данные по целому ряду интернет-приложений.

²⁸ History of the Internet (История Интернета – запись в Wikipedia) – http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_history (просмотр 8 ноября 2006 г.).

²⁹ <http://www.w3.org/Consortium/activities#SemanticWebActivity>.

³⁰ Например, Resource Description Framework (RDF), Web Ontology Language (OWL) и Extensible Markup Language (XML).

Последствия и задачи

Богатство контента, имеющегося в информационных сетях и в Интернете в особенности, полезно только тогда, когда люди могут на самом деле найти и получить доступ к интересующей их информации. Семантическая сеть позволяет людям использовать компьютеры в качестве агентов для поиска требуемого контента на основе широкого набора критериев, в числе которых – статус контента как общественного достояния или интеллектуальной собственности, альтернативные источники контента в разных форматах или на разных языках и даже существование доказательств, служащих для опровержения взгляда, предложенного в контенте.

Богатство контента тесно связано с взрывным развитием Интернета, которое часто приписывают принципу «нейтралитета сети». Этот принцип декларирует равную обработку всех элементов трафика. Странно, но Семантическая сеть смогла пойти наперекор этому нейтралитету, вооружив участвующие стороны инструментами для фильтрации интернет-контента на основе ассоциированных метаданных: ISP, маршрутизаторы или поисковые машины могли использовать эти метаданные для проведения разли-

чий между типами контента, обеспечивать предпочтения по обработке какому-то определенному трафику и ставить барьеры для входа новым услугам или провайдерам контента. В этом отношении машиночитаемые метки Семантической сети могли маркировать контент для дискриминации и сократить возможности пользователей по созданию и обмену материалами.

Более того, многие утверждают, что, если Семантическая сеть будет предоставлять пользователям возможность доступа только к тому контенту, который им нужен, то она может разрушить общественный диалог. Теория гласит, что полное участие в жизни общества невозможно без форума, на котором каждый человек имеет возможность высказать свое мнение, но Семантическая сеть и другие технологии позволяют пользователям полностью адаптировать под свой опыт и получать только тот контент, который они однозначно запрашивают. Другими словами, Семантическая сеть способствует изоляции конечного пользователя и тем самым косвенно разрушает форум. Таким образом, существует мнение, что Семантическая сеть способна нанести вред самой идее взаимосвязи, которую она призвана продвигать³¹.

³¹ Cass R. Sunstein, «The Daily We», Boston Review (Summer 2000), <http://www.bostonreview.net/BR26.3/sunstein.html>. Другие, однако, готовы оспаривать идею, что даже кажущийся низким уровень открытости для разных взглядов в Сети (15%) может создать условия для более широкого, чем когда-бы то ни было, общественного диалога. См. Eszter Hargittai, «Cross-Ideological Conversations among Bloggers» («Беседы с блоггерами с разных идеологических позиций»), <http://crookedtimber.org/2005/05/25/cross-ideological-conversations-among-bloggers/> просмотр 8 ноября 2006 г. (описание работы Eszter Hargittai, Jason Gallo и Sean Zehnder по анализу перекрестных связей между либеральными и консервативными политическими блогами).

С точки зрения теории машины должны быть запрограммированы для распределения информации по категориям и присвоения ей определенных значений, для того, скажем, чтобы персональные данные можно было отличить от прогноза погоды и пометить как требующие гарантий защиты прайвеси. В этом смысле существует риск, связанный с созданием инструментов только для обмена информацией без одновременного кодирования для присвоения более высоких значений данным, относящимся к человеку. Защита прав человека может потребовать, чтобы программирование помещало персональные данные на более высокий уровень.

И все же не следует преувеличивать опасности Семантической сети. В конце концов, эти недостатки возможны и без метаданных и не обязательно должны проявиться в случае с метаданными.

Подводя итоги, можно сказать, что Семантическая сеть будет поддерживать задачу продвижения доступа к информации, значительно облегчая идентификацию, систематизацию и использование существующего контента.

Управление цифровой идентичностью

В предыдущей части мы говорили о том, как метаданные позволяют осуществлять постоянно усложняю-

щийся обмен информацией. Развитие коммуникации между машинами создает вероятность появления благоприятных или неблагоприятных последствий этого процесса, таких как снижение расходов при заключении коммерческих сделок или опасность вирусных атак.

В этом разделе рассматривается возникновение необходимости в средствах управления цифровой идентичностью, позволяющих лучше контролировать потоки персональной информации. Изучение этого материала позволит перейти к следующей части, в которой показывается, как посредством биометрии метаданные могут «вычислить» конкретную физическую личность, которая стоит за различными цифровыми данными.

Что такое «управление цифровой идентичностью»

Если говорить просто, то управление цифровой идентичностью – это управление цифровой информацией, касающейся конкретного человека. Иногда такую информацию называют «персональными данными» или «персонально идентифицируемой информацией». Второй термин более точно определяет, что данные могут быть привязаны к конкретной личности.

Изначально архитектура Интернета не предполагала механизма для проверки или аутентификации идентичности пользователей. Раз-

работчики Сети работали в другое время и в других условиях, отличных от современной интернет-среды, а сообщество интернет-пользователей в то время состояло из объединенных общими целями и интересами, пользующихся взаимным доверием специалистов-компьютерщиков. Интернет, который они создали, отражал их культуру.

В результате бурного развития Сети участниками такого взаимодействия стало огромное количество пользователей, и не удивительно, что существовавшая когда-то в Интернете атмосфера доверия изменилась и люди начали относиться к этому пространству с растущим недоверием. Иными словами, Интернет пережил своего рода урбанизацию: все больше и больше людей пользуются его услугами, однако сообщество в «традиционном» понимании распалось, и теперь люди понимают, что, находясь в Интернете, они должны быть настороже. Компьютерные специалисты гово-

рят сегодня: «Оглядываясь назад, мы понимаем, что должны были включить в Интернет уровень аутентификации. Сегодня, когда Сеть так разрослась и столько торговых сделок совершается через Интернет, возможности для мошенничества колоссальны»³².

Статистика электронной коммерции подтверждает факт такого сдвига. Опубликованные в прошлом году данные показали резкий спад числа потребителей, чувствующих себя уверенно при совершении электронных коммерческих сделок³³. Люди научились задаваться вопросом, является ли человек или организация на другом конце сделки именно тем, за кого этот человек или организация себя выдает, и люди хотят знать, смогут ли они привлечь эту другую сторону к ответственности, если что-то пойдет не так. Отвечая на электронное письмо или заполняя онлайн-форму, не рискует ли человек стать жертвой мошенничества?³⁴

³² Интервью с Паулем Тревитиком (Paul Trevithick) – руководителем проекта Eclipse Foundation's Higgins Trust Framework, август 2005 г.

³³ Riva Richmond, «Internet Scams, Breaches Drive Buyers Off the Web, Survey Finds», Wall Street Journal, 23 июня, 2005, стр. В3, отчет об исследовании Гартнера 5000 онлайн-вых потребителей. В статье говорится, что более 42% онлайн-покупателей и 28% людей, осуществляющих в онлайн-банковские операции, отказываются от этих возможностей по причинам безопасности и недостаточной защиты прайвеси.

³⁴ Дэвид Бэнк (David Bank) и Рива Ричмонд (Riva Richmond) дают следующее объяснение в Wall Street Journal, 18 июля, 2005: «Ловя рыбу в мутной воде», мошенники рассылают электронные письма, один вид которых убеждает в том, что они происходят из пользующегося доверием источника, такого как Citibank или eBay. Щелкните на ссылку в письме и попадете на веб-сайт, на котором вас попросят дать номера своих счетов, пароли и прочие личные, не подлежащие огласке сведения. После этого начинается «сбор урожая», когда хакеры взламывают серверы, на которых сидят официальные веб-сайты. Наберите адрес официального сайта, и вас переадресуют на его аналог».

В то же время интернет-пользователи жалуются на то, что им приходится запоминать пароли и заполнять кучу всяких бланков, чтобы взять в аренду машину, купить книгу или совершить какую-то другую онлайн-сделку. И, хотя это надоевшее дело многих раздражает, людей уже «приучили» предоставлять о себе информацию таким способом и делать это, не задумываясь³⁵.

Специалисты в данной области говорят, что средства управления цифровой идентичностью сделают онлайн-обмен информацией намного более безопасным и удобным, поскольку эта технология помогает установить более жесткий контроль над цифровой информацией, касающейся личности³⁶.

На сегодняшний день массовые потребители не освоили эту технологию, потому что она пока не представлена в приемлемой для них форме. Microsoft еще не оправился от прошлого опыта, когда пытался внедрить подобные средства³⁷, и другие технологические компании

взяли на заметку один факт: люди не хотят, чтобы одна-единственная мощная компания находилась в центре их доверительных отношений или получила монопольное право распоряжаться их персональными данными.

Именно поэтому разработчики технологий³⁸ концентрируют свои усилия на создании ориентированных на пользователей способов управления цифровой идентичностью. В этой новой парадигме человек сам будет выбирать себе «провайдера идентичности», который будет оперировать его персональными данными, в ряде случаев и только с разрешения владельца передавая эти данные другому лицу или организации в процессе заключения сделки. В то же время новая система будет проверять и идентичность второго участника сделки.

Принцип работы управления цифровой идентичностью

Модель, ориентированная на пользователя, состоит из двух основных частей: одна управляет обменом

³⁵ На этом всегда акцентирует внимание Ким Кэмерон (Kim Cameron) – архитектор идентичности и доступа компании Microsoft. Он напоминает коллегам по отрасли, что люди – не дураки, просто им выдали плохие инструменты для онлайн-взаимодействия.

³⁶ См., например, Kim Cameron «Identity Weblog», <http://www.identityblog.com/>, Dick Hardt «Identity 2.0», <http://www.identity20.com/> и другие источники, доступные на <http://www.identitygang.org/individuals>.

³⁷ За последние годы рынок практически отверг системы управления идентичностью «Passport», разработанные Microsoft. Рынок также категорически отказался от предшественника «Passport» – системы «Hailstorm».

³⁸ OpenID, Sxip, the Liberty Alliance, Shibboleth, Passel и другие игроки в данной отрасли присоединились к Microsoft в поиске средств управления идентичностью, которые будут приняты рынком.

информацией об идентичности, когда та проходит между исходным и конечным компьютерами или устройствами, а вторая помогает пользователю оперировать принадлежащей ему информацией об идентичности на его собственном компьютере. Работающая на отрезке пути между устройствами новая система представляет собой некий набор правил по обмену информацией³⁹ (которые называются компьютерными протоколами) в виде упакованных запечатанных опознавательных знаков. Пользователь может по желанию пользоваться услугами любого провайдера идентичности для хранения своей личной информации и присвоения ей меток (маркеров); также он может работать с разными провайдерами (например, одного использовать для управления данными по кредитным картам; другого – для управления основной персональной информацией, к которой относятся имя, фамилия и дата рождения; третьего – для обработки медицинских карт и т.п.). Провайдеры идентичности могут быть резидентными (располагаться на компьютере пользователя) или находиться в другом месте, доступном через Интернет.

Так, например, когда человек хочет совершить онлайн-покупку, компьютер или устройство на другом конце (на языке отрасли это называется «полагающаяся сторона»)

указывает своему «агенту», какой пакет информации требуется. После этого агент запросит метку, содержащую требуемые данные, от одного или более провайдеров идентичности, которым данный человек доверил хранение этой информации. Провайдер идентичности передаст метку «полагающейся стороне». Человек каждый раз может контролировать такой обмен, или же он может сделать это однажды, а затем разрешить обмен в автоматическом режиме.

Вторая часть системы – это то, что происходит на компьютере или устройстве самого человека. Вместо того чтобы запоминать пароли или набирать текст при заполнении онлайн-формы заказа, человек, участвующий в электронной коммерции, может просто выбрать визуальное представление или иконку конкретного пакета, который ему нужен (например, иконку, обозначающую банковские операции, медицинскую или налоговую информацию). Когда пользователь выберет эту иконку, его агент инициирует запрос провайдеру идентичности на выдачу цифровых меток доверенной стороне, как описано выше. Агент будет в состоянии работать с разными устройствами, будь то ПК, сотовый телефон или другие мобильные устройства. Этот агент будет единственным компонентом системы цифровой идентичности, в

³⁹ Консорциум в составе Microsoft, IBM и других технологических фирм разработал стандарты для такого обмена как часть более крупного набора стандартов для веб-услуг.

которой пользователь должен будет авторизоваться непосредственно (например, путем сканирования отпечатка пальца).

В качестве доверенного посредника агент идентичности человека будет находиться в центре коммуникации и иметь доступ ко всей информации об идентичности, которой обмениваются пользователи. Он раскроет метку и переведет требования с языка одной системы в формат, распознаваемый другой системой. Для обеспечения максимальной защиты прайвеси этот доверенный посредник сведет, в идеале, к минимуму объем раскрытой в процессе транзакции персональной информации. Во многих случаях это может потребовать трансформации информации в метку в альтернативную метку, соответствующую конкретному запросу. Например, посредник сможет взять из метки информацию о том, что человек родился в такой-то день (к примеру, 20 июля 1969 года), и перевести ее так, что в новом запросе будет указан лишь один факт – человеку действительно больше 21 года.

Стремясь претворить теорию на практике, Microsoft планирует вернуть производство системы «Cardspace» – дружественной для пользователя системы обмена метками с визуальными иконками, напоминающими карточки, которые

люди обычно носят в бумажниках: водительские удостоверения, кредитные карты и т.п. Согласно плану эта система будет включена в новую версию Windows, известную как Windows Vista⁴⁰, но система цифровой идентичности будет также доступна и в обновленных версиях Windows XP. Microsoft проводила частную кампанию в целях убедить крупных игроков электронной коммерции, таких как Amazon и eBay, принять эти новые услуги в обмен на упрощенный доступ к пользователям Microsoft. Поскольку довольно много людей уже работают в Windows XP, распространение этих новых услуг не будет зависеть от степени популярности более новой версии Windows Vista. С учетом того факта, что Windows XP работает сегодня на сотне миллионов машин, эти инструменты управления цифровой идентичностью могут с большой долей вероятности прижиться.

Тем временем IBM и Novell объявили в феврале 2006 г. о намерении предложить новый программный код, позволяющий встраивать аналогичные средства управления цифровой идентичностью, используя программы с открытым исходным кодом. Проект под названием «Higgins» позволит разным средствам управления идентичностью взаимодействовать между собой⁴¹. Вместо того, чтобы оперировать самими цифровыми идентичностями,

⁴⁰ Планируется, что Windows Vista получит массовое распространение в начале 2007 г.

⁴¹ Управляет системой Higgins сообщество открытого кода Eclipse Foundation.

Higgins сочетает разные системы, делая возможным обмен информацией между ними по заданию пользователей⁴². Привлекательной видится перспектива мобильности в системах оценки репутации, которая позволит человеку «перенести» репутацию, которую он заслужил в сообществе eBay⁴³, в мир Second Life⁴⁴. Технические требования к такой мобильности находятся в начальной стадии разработки.

Последствия и задачи

Новые средства управления цифровой идентичностью обещают положить конец «ловле рыбы в мутной воде» и, возможно, также решат проблему спама. Так как агент идентичности может помочь минимизировать данные, раскрываемые коммерсанту или другому партнеру, с которым человек имеет дело, технология может способствовать большей приватности, поскольку сводит к минимуму количество организаций, имеющих доступ к личным данным индивида. Пожалуй, самым важным является то, что распределенная архитектура системы должна уменьшить ее уязвимость перед атакой, поскольку теоретически данные не сосредоточены в одном месте.

Если система может таким образом защитить персональные данные, управление цифровой идентичностью обладает множеством возможных преимуществ для общества, включая предотвращение злонамеренного поведения и превращение Интернета в более удобный для коммерции форум. С этой точки зрения технология способствует сохранению неприкосновенности частной жизни, безопасности и установлению более высокого уровня жизни.

Итак, средства, позволяющие осуществлять обмен персональными данными на основе индивидуальных предпочтений, могут способствовать социальным взаимодействиям. Пауль Тревитик, руководитель проекта Higgins, подчеркивает преимущества ориентированного на пользователя уровня сети, который «дает людям больше контроля над своими цифровыми идентичностями в самых разных компьютерных контекстах (таких как электронная почта, мгновенный обмен сообщениями, электронная коммерция, общие сетевые ресурсы и справочники предприятий), и особенно тех, в которых участвуют социальные сети»⁴⁵. В этом смысле средства управления цифровой идентичностью

⁴² Интервью с Джоном Клиппингером (John Clippinger) – старшим научным сотрудником Центра Беркмана «Интернет и общество» (Berkman Center for Internet and Society) при Гарвардской юридической школе (Harvard Law School), осень 2005 г.

⁴³ <http://pages.ebay.com/services/forum/feedback.html> – описание системы репутации eBay (просмотр 8 ноября 2006 г.).

⁴⁴ <http://secondlife.com/whatis/> – описание трехмерного виртуального мира Second Life (просмотр 8 ноября 2006 г.).

⁴⁵ Интервью с Паулем Тревитиком (Paul Trevithik), 20 сентября 2005 г.

могут благоприятствовать развитию свободы собраний.

С другой стороны, существование систем управления цифровой идентичностью может представлять серьезный риск для неприкосновенности частной жизни и безопасности. Как уже отмечалось выше, в предлагаемой архитектуре агент персональной идентичности будет выступать в роли доверенного посредника в новой системе цифровой идентичности; однако ныне существующие технологии не гарантируют, что агент персональной идентичности не будет вступать в сговор с другими сторонами сделки (т.е. провайдерами идентичности и полагающимися сторонами).

Кроме того, вполне возможно, что рынок не поддержит множество провайдеров идентичности и что услуги по провайдению идентичности будут сосредоточены в одном месте. Проще говоря, пользователям может показаться неудобным или слишком дорогим решение разделять свои данные и поручать их элементы разным провайдерам идентичности. Или же полагающиеся стороны будут неохотно признавать провайдеров идентичности, в результате чего доминировать на рынке станет ограниченное число таких провайдеров. Так или иначе, контролировать весь массив персо-

нальных данных будет ограниченное число провайдеров идентичности. Более того, принимая во внимание особенности существующей системы, у провайдеров идентичности и полагающихся сторон есть технические возможности для сговора. Другими словами, непонятно, как игроки в инфраструктуре управления идентичностью будут подотчетны пользователям и информационному обществу в целом⁴⁶. Конечно, рынок может подстегнуть развитие технологий, архитектура которых гарантирует честное поведение, а закон вполне сможет стимулировать эту инициативу⁴⁷.

Некоторые считают, что основная забота инфоэтики – разобраться в том, что произойдет, если крупный игрок – правительство или мега-корпорация – узурпирует распределенную ориентированную на пользователя систему и использует свой глобальный уникальный идентификатор, нарушая тем самым принцип ориентированности на пользователя, повсеместно провозглашаемый разработчиками. Другими словами, сегодня не существует внутренней технологической защиты на случай возможного использования таких инструментов в будущем. Если бы эти инструменты были бы злонамеренно, в целях дискриминации, принуждения и блокирования коммуникации применены, на всем

⁴⁶ Mary Rundle and Ben Laurie, «Identity Management as a Cybersecurity Case Study» («Управление идентичностью – кейс-стади кибербезопасности»), Berkman Center Publications Series, сентябрь 2005, стр. 8.

⁴⁷ Microsoft заняла твердую позицию в вопросе законодательства по прайвеси в 2006 г.

пространстве информационного общества права человека и связанные с ними задачи инфоэтики оказались бы в большой опасности.

Масштаб таких последствий не следует преуменьшать, учитывая возможность революции в области взаимодействия между машинами или в сфере веб-услуг, к которой может привести управление цифровой идентичностью. Дейл Оулдс (Dale Olds), ведущий специалист Novell в этой области, указывает, что целью проекта Higgins может стать разработка дополнительной технологии, которая могла бы *автоматически* передавать информацию от определенной цифровой идентичности (или личности) индивида, когда он заходит на веб-сайт⁴⁸. Именно в этом случае инструменты управления цифровой идентичностью могут быть наиболее влиятельными: позволяя машинам автоматически обмениваться персональными данными от имени человека, упомянутые инструменты устранят самые серьезные препятствия на пути развития веб-услуг. Поэтому наделение машин такими возможностями может привести к перевороту в межмашинных взаимодействиях.

Наделение машин подобными возможностями указывает на, пожа-

луй, самое значительное и потенциально опасное последствие: дело уже не в том, *что люди могут делать* с помощью данных инструментов, но в том, *как машины будут обращаться с людьми*, обладая настолько хорошо организованными персональными данными. Ким Кэмерон (Kim Cameron) – главный архитектор Microsoft по идентичности и доступу акцентирует внимание на этом прогнозе:

«Более общие аспекты того, как интеллект Сети реагирует на нашу личность, волнует меня все больше, когда я задумываюсь, что будет через 20 лет... Помимо злоупотребления властью существуют и другие равно неприятные варианты будущего, связанные с потенциальными отношениями между человечеством и машинным интеллектом. Я понимаю, что люди не склонны обсуждать этот вопрос, потому что пока это – проблема слишком отдаленного будущего, однако взаимное влияние этой пары может привести к действительно пугающим последствиям»⁴⁹.

Биометрия

В то время как система управления цифровой идентичностью расширяет словарь метаданных с целью осу-

⁴⁸ Robert Weisman, «Harvard, tech firms push data privacy: Goal is to let Net users control the personal» («Гарвард: технические фирмы продвигают идею прайвеси данных, чтобы Сеть могла контролировать персональную информацию»), Boston Globe, 27 февраля, 2006.

⁴⁹ Переписка по электронной почте с Ким Кэмерон, осень 2005 г. (приводится с разрешения автора).

ществления автоматизированного обмена персональными данными, ее прототип из реального мира – биометрия – занимается применением метаданных к физическому пространству. Поскольку обе имеют дело с человеком, возникает лингвистическое смешение виртуального и реального миров, поскольку для описания и того, и другого используются одни и те же базовые метаданные.

Что такое «биометрия»

Биометрия – это новая технология, которая измеряет и анализирует уникальные характеристики индивидов, включая физические и поведенческие параметры. Следующие характеристики часто называют биометрическими:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• ДНК;• типы лица;• отпечатки пальцев;• походка;• радужная оболочка глаза. | <ul style="list-style-type: none">• типы сетчатки глаза;• запаха;• подпись;• почерк;• голос. |
|--|--|

Несмотря на то, что, как известно, биометрия была известна в Китае еще в XIV веке⁵⁰, она считается новой технологией, потому что сбор, оценка и анализ биометрических данных все чаще автоматизируются и представляются в цифровой форме. Как таковая, биометрия может сочетаться с другими технологичес-

кими достижениями – например, метаданными (поскольку биометрические данные могут обрабатываться и передаваться машинами); управлением цифровой идентичностью (поскольку оба направления оперируют персональными данными) и датчиками (поскольку биометрические измерения часто осуществляются сенсорными устройствами).

Основной движущей силой развития биометрии в последние годы было стремление добиться безопасности, как со стороны частного сектора бизнеса (желающего, например, ограничить доступ к коммерческой тайне), так и со стороны правительства (желающего, например, ограничить передвижение преступников или лиц, подозреваемых в совершении преступлений). Многие правительства активно поощряли научно-исследовательские и конструкторские работы в данной области после террористических атак на США 11 сентября 2001 г.

Принцип работы биометрии

Биометрия человека регистрируется в системе, когда одна или несколько его физических или поведенческих характеристик записываются устройством. Затем результаты измерения обрабатываются по численному алгоритму, который переводит их в цифровую форму. Полученные данные заносятся в базу. В этот момент человека можно

⁵⁰ Статья в Wikipedia по биометрии (<http://en.wikipedia.org/wiki/Biometrics>), просмотр 7 февраля 2006 г.

считать «зарегистрированным», независимо от того, знает он об этом или нет. Каждая следующая попытка системы провести аутентификацию биометрии данного человека требует новой записи данных и ее оцифровки. Затем это цифровое представление будет сопоставлено с тем, что уже существует в базе данных, и проверено на предмет совпадения.

Последствия и задачи

В 1997 г. Международная организация гражданской авиации (ICAO) приступила к разработке «глобального гармонизированного проекта включения информации биометрической идентификации в паспорта и другие машиночитаемые документы...»⁵¹ Этот проект был одобрен членами ICAO в 2003 г. Поскольку внедрение такого проекта требует больших усилий, полная программа осуществляется в настоящее время ICAO для завершения указанной гармонизации.

188 государств–членов ICAO обязаны будут выполнять данное глобальное требование в отношении электронных проездных документов: в конечном итоге, статья 22 Чикагской конвенции призывает подписавшие ее государства «принять все практически выполнимые меры для предотвращения нежелатель-

ных задержек самолетов, экипажей, пассажиров и грузов, в особенности в отношении законов по иммиграции, карантину, таможене и таможенным пошлинам». ICAO заявила, что проект поможет государствам-участникам «внедрить по всему миру стандартизированную систему подтверждения идентичности»⁵².

Как уже упоминалось выше, главный этап в ориентированной на пользователя системе управления идентичностью предполагает первичную аутентификацию пользователя для его электронного агента – чтобы последующие запросы основывались на этом подтверждении. Вполне возможно, что универсальные биометрические стандарты ICAO для машиночитаемых проездных документов превратятся в глобальный механизм для санкционированного правительством доказательства идентичности – и в то же время будут служить для первичной аутентификации. Подобная признанная во всем мире система цифровой идентичности видится как окончательная гарантия того, что любой человек является именно тем, за кого он себя выдает, и что запросы, основанные на этой идентичности, были подлинными.

Легко понять, почему международная система склонна принять такой под-

⁵¹ Веб-сайт ICAO: <http://www.icao.int>. Для получения дополнительной информации о данной организации и краткого описания проекта см. <http://www.netdialogue.org/initiatives/icaomrtd/>.

⁵² Пресс-релиз ICAO от 28 мая 2003 г.

ход. В конце концов, всеобщий уникальный идентификатор представляется окончательной гарантией при управлении цифровой идентичностью и по этой причине будет способствовать развитию онлайн-транзакций; он также сможет помочь в обеспечении порядка и защиты от кибератак. Кроме того, он предоставит глобальный метод для претворения в жизнь других международных обязательств по мониторингу действий отдельных людей на благо стабильности налоговой системы, сферы финансовых услуг, защиты окружающей среды и т.п.⁵³ Короче говоря, всеобщий уникальный идентификатор мог бы стать эффективным решением задачи по присвоению человеку официальной цифровой индивидуальности в информационном обществе.

Чтобы система смогла обеспечить ситуацию, при которой каждый человек имеет одну и только одну присвоенную ему государством идентичность, она нуждается в центральном администрировании⁵⁴. Вполне предсказуемо, что взять на себя эту роль может быть предложено некоему международному агентству. В свете того, что международные организации не за-

страхованы от коррупции, доверить одной глобальной организации настолько уязвимую информацию – значит рискнуть здоровьем информационного общества. Проще говоря, международные институты не вооружены механизмами, предотвращающими злоупотребление властью.

Более того, управляемая из центра система идентичности может стать главной мишенью для атак. Ни одна организация не в состоянии технически обеспечить безопасность своих систем. Гораздо менее рискованный подход заключается в предотвращении централизации этих данных.

Если международная система действительно включала бы широкое использование биометрии или какого-то другого глобального идентификатора, такое решение стало бы концом анонимности. Стало бы возможным создать подробный отчет о действиях каждого человека, включая информацию о том, куда человек пошел, на что потратил деньги, с кем общался, что читал и т.п.⁵⁵

Наряду со смертью анонимности мы сможем наблюдать и такое явление,

⁵³ Обсуждение данных инициатив представлено в работе Мэри Рандл и Бена Лаури (Mary Rundle and Ben Laurie) «Identity Management as a Cybersecurity Case Study» («Управление идентичностью как кейс-стади кибербезопасности»), Berkman Center Publication Series, сентябрь 2005.

⁵⁴ Stephen T. Kent and Lynette I. Millett, Editors, «IDs – Not that Easy: Questions About Nationwide Identity Systems» («Удостоверения личности – все не так просто: вопросы о национальных системах идентификации»), Computer Science and Telecommunications Board: Committee on Authentication Technologies and Their Privacy Implications, Washington, DC: National Academy Press, 2002, Chapter 2.

⁵⁵ Конечно, такое досье можно составить и без биометрии или других глобальных уникальных идентификаторов. Профилирование данных – это растущий бизнес и он имеет большое будущее благодаря тем технологиям, о которых мы расскажем ниже.

как информационная асимметрия: каждое движение человека будет отслеживаться, при этом он может не знать о таком наблюдении. Помимо нарушения приватности, такое положение дел плохо сочетается с соблюдением других фундаментальных свобод, таких как право на собрания или право на поиск, получение информации и на обмен ею, особенно учитывая тот факт, что страх попасть под наблюдение может служить серьезным сдерживающим фактором.

Наконец, биометрические процедуры, такие как идентификация по лицу, становятся со временем более точными. Однако ложные совпадения по биометрии могут привести к обвинению человека в преступлении, поднимая тем самым инфантилистический вопрос о том, что же, собственно, составляет доказательство, если человек считается невиновным, пока вина его не доказана.

Радиочастотная идентификация (RFID)

Что такое RFID

RFID – это технология, позволяющая осуществлять обмен данными с

небольшого недорогого беспроводного устройства, известного как RFID-чип, снабженного компьютерным чипом и антенной. RFID может просто передавать свой уникальный идентификационный номер, а также дополнительные данные о конкретном объекте (например, дату упаковки продукта, цену, завод-изготовитель и т.п.) или лице (фамилия и имя, состояние здоровья и т.п.). Несмотря на то, что эта технология используется с 1980-х годов, она получила сегодня широкое распространение благодаря достижениям в сетевых коммуникациях, миниатюризации и компьютеризации.

Одной из главных функций технологии RFID сегодня является отслеживание продукции. Сеть Wal-Mart и Министерство обороны США известны как главные инициаторы прогресса в этой сфере, поскольку они потребовали от своих крупнейших подрядчиков, чтобы те использовали RFID-чипы⁵⁶. Основным мотивирующим фактором являются каналы поставок и управление материально-техническим снабжением. Когда лента конвейера загружается продукцией, каждый элемент которой имеет RFID-чип, весь груз может быть проконтролирован во вре-

⁵⁶ По сообщению Тодда Спрэнглера (Todd Sprangler), «Wal-Mart – крупнейший в мире продавец в сфере розничной торговли – говорит об удвоении числа своих магазинов, использующих RFID, и доведении общей численности до 1000 в январе 2007 г., тем самым доведя до 600 число компаний-поставщиков, использующих эту технологию совместно с Wal-Mart. («Wal-Mart Plans to Add RFID to 500 More Stores») («Wal-Mart планирует ввести RFID еще в 500 магазинах»), Extreme RFID, 12 сентября, 2006). В 2003 г. Министерство обороны США объявило о начале политики, требующей от поставщиков использовать RFID-чипы к 2005 г. (U.S. Department of Defense Press release No. 775-03, 23 октября, 2003, <http://www/defenselink.mil/releases/2003/nr20031023-0568.html>).

мая его прохождения через считывающее устройство – например, во время погрузки или разгрузки. В розничной торговле RFID-чипы должны полностью заменить штрих-коды, поскольку новая технология позволяет присваивать метки на уровне составных элементов⁵⁷.

Итак, технология RFID применяется на транспорте для безопасности пассажиров и удобства поездок. Авиакомпании надеются использовать RFID для сокращения расходов и повышения надежности обработки багажа с прогнозируемой экономией в 700 млн долларов США в год⁵⁸. Продemonстрировав рыночную эффективность RFID-чипов при отзыве бракованной продукции, Michelin в 2003 г. приступила к тестированию чипов, встроенных в шины, чтобы заставить производителей автомобилей более прилежно соблюдать американские стандарты для покрышек; с тех пор вся отрасль переняла

эту практику⁵⁹. Тем временем автомобильная промышленность приняла коллективное решение внедрить RFID-чипы в автомобили для того, чтобы установленные вдоль дорог датчики могли считывать информацию. Эта инициатива стала ответом на государственные инициативы по снижению дорожно-транспортных происшествий и заторов на дорогах в целях соответствия экологическим стандартам⁶⁰. Многие системы на платных автомагистралях имеют оснащенные RFID электронные контрольно-пропускные пункты, которые позволяют транспорту быстро проезжать мимо, не образуя пробки у КПП. Эти нововведения применяются на ряде мест в Австралии, Канаде, Чили, Франции, на Филиппинах, в Португалии, Сингапуре и США. Системы общественного транспорта в Гонконге, Лондоне, Москве, Нью-Йорке, Париже, Перте, Тайбэе и других городах внедрились проездные билеты с RFID-чипами.

⁵⁷ Как уже предсказывалось несколько лет назад, RFID-чипы могли бы убрать очередь у касс, сделав так, что покупатели проходили бы со своими покупками через считывающее устройство, и их чек был бы автоматически подсчитан в момент их выхода из магазина (<http://en.wikipedia.org/wiki/rfid> – просмотр 6 октября 2006 г.).

⁵⁸ Эндрю Прайс (Andrew Price) – менеджер проекта RFID для IATA (Международной ассоциации воздушного транспорта) – выступление на саммите RFID Journals's Aerospace (26–28 сентября 2006 г.).

⁵⁹ Данные требования по маркировке шин сформулированы в TREAD Act, принятым Конгрессом США в 2000 г. после событий с шинами Firestone, установленными на Ford Explorers. Дополнительная информация по RFID-чипам в колесах представлена на <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/2043/2/1> (просмотр 11 октября 2006 г.).

⁶⁰ Приняв проект «Dedicated Short Range Communications», международная автомобильная промышленность дала согласие на коротко- и средневолновой беспроводной протокол, созданный специально для использования в автомобилях (http://www.standards.its.dot.gov/Documents/advisories/dsrc_advisory.htm – информация Министерства транспорта США, http://www.icts.org/ITSSG/Documents/Mandate_M270.pdf – обзор мандата Еврокомиссии в области оперативного управления движением автотранспорта («Road Transport Telematics») (Мандат 270, опубликован 24 апреля 1998 г. Канцелярией генерального директора III).

RFID-чипы также используются в предметах, которые люди носят на себе или с собой, и они позволяют отслеживать перемещение конкретных людей или проверять их личность. Несколько корпораций приступили к внедрению RFID-чипов в форменную одежду сотрудников или служебные бейджи, что позволяет работодателю в любой момент знать, где находится его сотрудник, или ограничить доступ в определенные сектора здания⁶¹. В 2005 г. Cisco стала продавать RFID-серверы, работающие с RFID-чипами, вставленными в форменную одежду для определения местонахождения сотрудника⁶². В целях иммиграционного контроля многие страны внедряют RFID-чипы в паспорта для выполнения требований ICAO по бесконтактным машиночитаемым проездным документам. (См. соответст-

вующую дискуссию в примере по биометрии.)⁶³

RFID-чипы применялись также в области здравоохранения: в 2003 г. они были встроены в персональные бейджи в двух больницах Сингапура⁶⁴, чтобы знать, кто с кем контактировал, и помочь таким образом избежать распространения атипичной пневмонии. Информация хранилась в течение 21 дня (инкубационный период для этого заболевания составляет 10 дней), а затем стиралась для сохранения конфиденциальности⁶⁵.

RFID-чипы вживляют и в людей. На сегодняшний день эти устройства по размеру соответствуют зернышку риса и могут работать до 20 лет⁶⁶. В области здравоохранения пациентам могут вживлять чипы, где хранятся их медицинские

⁶¹ Это применение технологии началось еще в 1989 г., когда Olivetti Research внедрил Roy Want's Active Badge. Использование этих бейджей оказалось непрактичным до начала широкого использования Интернет в промышленно развитых странах.

⁶² «Cisco slammed for RFID staff tracker» («Cisco подверглась критике за RFID – слежку за сотрудниками»), Iain Thomson, Vnunet.com, 4 мая 2005 г. (<http://www.vnunet.com/vnunet/news/2127277/cisco-slammed-rfid-staff-tracker> (просмотр 3 октября 2006 г.)).

⁶³ Малайзия выпустила первые снабженные RFID-чипами паспорта в 1998 г. (<http://www.wikipedia.org>) – просмотр 6 октября 2006 г. На конференции «Computers, Freedom and Privacy» («Компьютеры, свобода и приватность») в июне 2005 г. были продемонстрированы способы взлома технологии RFID, установить которую планировал Госдепартамент США. Вскоре после этого события приостанавливается план выдачи паспортов с RFID-чипами; после очевидно ошибочно осуществленного кодирования Госдепартамент США выпустил в марте 2006 г. первую партию этих документов с RFID-чипами в качестве пилотного проекта. См. Marc Pertont «US Issues First RFID Passports» («США выпускают первые паспорта с RFID-чипами»), Engadget, <http://www.engadget.com/2006/03/13us-issues-first-rfid-passports/>.

⁶⁴ В пилотном проекте принимали участие Alexandra Hospital и National University Hospital.

⁶⁵ «Singapore Fights SARS with RFID» («Сингапур борется с атипичной пневмонией с помощью RFID»), RFID Journal, 4 июня, 2003, <http://www.rfidjournal.com/article/article-view/446/1/1> – просмотр 23 октября 2006 г.

⁶⁶ «I've got you under my skin» («Ты у меня под кожей»), The Guardian, Technology section, 10 июня, 2004, <http://technology.guardian.co.uk/online/story/0,3605,1234827,00.html> (просмотр 11 октября 2006 г.).

данные – таким образом эту информацию можно легко считать и связать с конкретным индивидом, особенно если он сам не в состоянии ее сообщить⁶⁷. Имплантаты могут также быть использованы на рабочих местах: ряд работодателей применял их, чтобы не допустить проход сотрудника на сверхсекретные объекты. В 2004 г. имплантанты поставили нескольким сотрудникам Министерства юстиции Мексики в целях запрета доступа на определенные объекты и в качестве средства слежения на случай их похищения⁶⁸. Может быть, в попытке проверить реакцию общества на вживление первых имплантатов в людей один ночной клуб предложил эти устройства своим VIP-клиентам в Барселоне и Роттердаме для упрощения идентификации и оплаты напитков⁶⁹. Вживляемые в человека чипы позиционируются на рынке

как средства иммиграционного контроля, и генеральный директор одной ведущей компании так рекламировал этот товар: «Это то же самое, что не поддающийся разрушению паспорт, который вы можете всегда носить с собой». И еще он добавил: «что же касается поддельных документов, то технология VeriChip обеспечивает безопасность и прайвеси человека, а также большую безопасность наших границ...»⁷⁰

Имплантаты RFID также хорошо сочетаются с другими технологиями. Например, RFID с биотермическими датчиками может измерять температуру у животных. Эта технология была предложена как способ мониторинга и борьбы с распространением вируса птичьего гриппа H5N1⁷¹. В рамках совместной пилотной программы организации Digital Angel Corporation⁷² и Brazilian

⁶⁷ Корпорация VeriChip позиционирует свои имплантаты VeriMed как устройства, позволяющие идентифицировать пациентов и их медицинские карты. См. <http://www.verimedinfo.com/content/intro/patients> (просмотр 3 октября 2006 г.).

⁶⁸ http://www.verichipcorp.com/images/GSN_Mar06.pdf.

⁶⁹ См. раздел «VIP» на веб-сайте Baha Beach Club в Барселоне, <http://www.bajabeach.es/> (просмотр 11 октября 2006 г.).

⁷⁰ «VeriChip Highlights Role Implanted Chip May Play in a Government Immigration and Guest Worker Program» («VeriChip рассказывает о роли вживленного чипа в государственном регулировании иммиграции и программе приема гастарбайтеров»), U.S. Newswire, 9 июня, 2006, <http://releases.usnewswire.com/GetRelease.aspx?id=67264> (просмотр 16 июня 2006 г.).

⁷¹ Ephraim Schwartz, «RFID tags for chickens? Digital Angel says tracking temperature of poultry could be early warning system for avian flu» («RFID-чипы для кур? Цифровой Ангел» говорит, что контроль температуры домашних птиц может быть ранним предупреждением птичьего гриппа»), InfoWorld, 5 декабря 2005 г. (http://www.infoworld.com/products/print_friendly.jsp?link=/article/05/12/05/HNchickenflu_1.html), просмотр 11 октября 2006 г.

⁷² Digital Angel Corporation – корпорация с мажоритарным пакетом акций у Applied Digital Inc., которая является также родительской компанией VeriChip Corporation. Среди дочерних компаний – Signature Industries – ведущий разработчик и производитель оборудования GPS для поиска и спасения (торговая марка SARBE), которое принято на вооружение армиями многих стран.

Agriculture Research Corporation (Embrapa) осуществляли вживление биотермических RFID-чипов в домашний скот для предотвращения распространения ящура. Опубликованный компанией пресс-релиз гласил: «При сканировании RFID-сканером и использовании в сочетании с программой базы данных биотермический чип может помимо измерения температуры предоставить мгновенный доступ к специальной информации, такой как принадлежность животного, его возраст, медицинская история (если имеется) и контакты с другими животными»⁷³.

Помимо этого, реагирующие на движение RFID-чипы используются для мониторинга уровней активности и привычных движений пожилых людей и людей с хроническими заболеваниями. Журналы с данными о движениях людей могут использоваться для создания картины привычек людей, сигнализировать, если эти привычки меняются (например, если человек прекращает принимать пищу, лекарства или перестает вставать с постели)⁷⁴.

Для слабовидящих и слепых людей компания En-Vision America разра-

ботала умные этикетки с RFID-чипами, которые работают с устройствами считывания, использующими технологию синтеза речи. В чип занесена информация с этикетки продукта, и эта информация произносится вслух в момент считывания ее ридером. Такие «интеллектуальные» этикетки могут использоваться на рецептах: аптеки могут прикреплять их к лекарствам, чтобы пациент, используя ридер, получал озвученную информацию, которая содержится на этикетке, например, свое имя, наименование препарата, тип препарата, рекомендуемую дозировку, противопоказания, общие инструкции по применению, номер рецепта, контактную информацию врача⁷⁵.

Эти сферы применения могут создать впечатление, что технология RFID – просто сегмент рынка; однако она получила широкое распространение. Еще в начале 2006 г. было зарегистрировано использование нескольких сотен миллионов RFID-чипов в упаковке продуктов питания, и более 70 миллионов чипов постоянно использовались для маркировки животных⁷⁶. Последние оптовые цены на пассивные RFID-чи-

⁷³ http://digitalangelcorp.com/about_pressreleases.asp?RELEASE_ID=217 для пресс-релиза корпорации Digital Angel от 25 апреля 2006 г., объявляющего о заключении соглашения с правительством Бразилии.

⁷⁴ Pacific Health Summit's Health and Information Technology and Policy Briefing Book, Health Information Technology and Policy Workshop, июнь 2006, стр. 6.

⁷⁵ <http://www.envisionamerica.com/scriptalk.htm> (просмотр 3 октября 2006 г.).

⁷⁶ «Food and Livestock RFID – Where, Why, What Next?» («Продукты питания и домашний скот с RFID – где, зачем и что дальше?»), IDTechEx, 10 февраля 2006 г. (<http://www.idtechex.com/products/en/articles/00000434.asp>), просмотр 11 октября 2006 г.

пы составляли примерно 0,7 доллара США. Тем временем ряд компаний занялся разработкой новых форм, которые можно будет прямо печатать на бумаге, антеннах и других предметах⁷⁷. Учитывая такое широкое использование RFID-чипов, специалисты предсказывают, что к 2010 году ежегодно в обращении будут находиться более 500 миллиардов RFID-чипов⁷⁸.

Принцип работы RFID

RFID-устройство может быть встроенным или иметь вид небольшой «бирки» с уникальным электронным номером и возможностью хранить дополнительную информацию. Устройство снабжено ретранслятором и цифровым чипом (микросхемой) памяти. Устройство работает вместе с отдельной антенной-считывателем или ридером, снабженным приемопередатчиком и декодером; ридер излучает сигнал, который акти-

визирует RFID-устройство, и оно может переслать на устройство данные, зашифрованные в ее чипе. В отличие от штрих-кодов, которые повсеместно используются на товарах, RFID-чипы не требуют, чтобы ридер находился в зоне прямой видимости. Как уже было предложено выше, чип может использоваться в качестве этикетки или может быть встроен⁷⁹.

RFID-чипы делятся на 3 категории: пассивные, полуактивные и активные. Пассивные чипы не имеют встроенного источника питания; даже слабый электрический ток, создаваемый в антенне входящим радиосигналом, дает достаточно энергии для того, чтобы активизировать чип и позволить ему передать ответ. Другими словами, антенна питается и передает ответный сигнал от входящего сигнала. Пассивные RFID-чипы могут настолько малы, что их практически не видно. Например, к

⁷⁷ Такие компании, как PolyIC и Philips разрабатывают чипы из полимерных полупроводников, которые, в случае их коммерческого производства, можно будет печатать. Они будут также намного дешевле кремниевых чипов. См. «Philips Demos Polymer HF Tags» («Philips демонстрирует полимерные ВЧ чипы»), Mary Catherine O'Connor, RFID Journal, 7 февраля, 2006; <http://www.rfidjournal.com/article/articleprint/2139/-1/1>; просмотр 11 октября 2006 г.

⁷⁸ Loring Wirbel, «RFID tags ubiquitous by 2010, MIT prof predicts» (К 2010 году RFID-чипы будут использоваться повсеместно – предсказывает профессор МТИ), My-ESM, 15 сентября, 2004. Были опасения, что дискуссии о порядке лицензирования и об интеллектуальном праве замедлят распространение RFID-технологии. Компания Intermec является держателем ряда патентов на RFID, в то время как промышленная ассоциация EPCglobal разработала стандарт «UHF Class 1 Generation 2» (2-е поколение, Gen-2). Было решено, что Gen-2 не будет нарушать патенты Intermec, но может возникнуть необходимость выплаты роялти в пользу Intermec в зависимости от способа считывания чипа. См. Mark Roberti, «EPCglobal Ratifies Gen 2 Standard» (EPCglobal ратифицирует стандарт Gen-2), RFID Journal, 16 декабря, 2004, <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1293/1/1> (просмотр 11 октября 2006 г.).

⁷⁹ <http://www.glandi.com/epacking/htm>.

началу 2006 года, самые маленькие устройства этого типа были размером 0,15 мм х 0,15 мм (без антенны) и тоньше листа бумаги; несмотря на отсутствие внутреннего источника питания, они могут быть считаны ридером, находящимся на расстоянии в несколько метров.

Полуактивный чип, напротив, содержит маленькую батарейку, что исключает необходимость получения энергии от входящего сигнала. Полуактивный чип активизируется только при обнаружении им сигнала⁸⁰ от запрашивающего устройства.

Активные RFID-чипы работают по принципу радиомаяка. Имея собственный источник питания, они действуют на более дальние расстояния (до десяти метров) и обладают большей памятью, чем пассивные чипы; кроме того, они могут принимать, запоминать и хранить дополнительную информацию, полученную от внешнего передатчика. В настоящее время самые маленькие активные чипы имеют батарейку со сроком службы до 10 лет, стоят несколько долларов и имеют размер маленькой монеты⁸¹. (Конечно, через 10 лет такие размеры чипов и антенн, скорее всего, будут казаться просто огромными).

Последствия и задачи

Пока RFID-технологии остаются нейтральными, но их широкомас-

штабное применение, несомненно, будет иметь разнообразные инфоэтические последствия. Подобно управлению цифровой идентичностью и биометрии технология RFID создает серьезные проблемы для неприкосновенности частной жизни.

Такие вопросы возникают даже в том случае, когда технология используется только для маркировки потребительских товаров. Например, если большая часть покупок человека снабжена RFID и личность человека можно установить (благодаря кредитной карте, которой он оплачивает свои покупки), то становится возможным получение информации о частной жизни этого конкретного лица. Огромные массивы данных со временем накапливаются, позволяя создать детальную картину расходов, совершаемых человеком. Добавьте эти данные к тем, которые говорят о том, куда человек ездит на своей снабженной RFID-чипом машине, и картина получится еще более детальной.

Кэтрин Альбрехт (Katherine Albrecht) – директор группы защиты неприкосновенности частной жизни потребителей Consumers Against Supermarket Privacy Invasion and Numbering (CASPIAN) – предупреждает, что RFID-чипы на потребительских товарах могут передавать данные даже после покупки, что позво-

⁸⁰ <http://www/glandi.com/epacking/htm>.

⁸¹ Там же.

ляет полиции использовать каждый чип как радиомаяк⁸².

Как уже отмечалось выше, действительно, можно установить связь между RFID-чипами и отдельными людьми, вовлеченными в процесс их использования. В настоящее время особую тревогу в связи с использованием RFID-чипов на рабочих местах вызывает вопрос о том, информируют ли компании надлежащим образом свой персонал относительно сбора, использования и хранения данных, полученных с оснащенных RFID-чипами бейджей. Хотя компании обычно говорят, что эти чипы им нужны для контроля над доступом в здания, последние исследования, проведенные корпорацией RAND, позволяют предположить, что компании США используют RFID-данные и для получения информации о местонахождении сотрудников в случае эвакуации, и для расследования краж, и для контроля над соблюдением сотрудниками правил поведения на работе (таких как обеденный и другие перерывы)⁸³.

Из всех обследованных компаний ни одна не информировала своих сотрудников об этих дополнитель-

ных возможностях применения чипов, оставляя их в убеждении, что RFID-чипы использовались исключительно для контроля над доступом. В общем, четких писанных правил на этот счет не существовало, и ни в одной из компаний не было ограничений, связанных со сроком хранения данных; скорее наоборот, они все хранили записи в течение неограниченного времени. Учитывая, что адекватные и справедливые информационные нормы должны предусматривать право сотрудников изучать и корректировать данные записи об их деятельности, авторы исследования проницательно предостерегают, что такое решение может оказаться неэффективным, так как сотруднику будет сложно реконструировать свои действия за определенный день по прошествии некоторого времени. Исследователи делают важный вывод: по мере того, как технологии осуществляют сбор и анализ данных о деятельности людей на все более высоком уровне, нормы практического применения новых информационных технологий нуждаются в пересмотре⁸⁴.

В связи с пристальным вниманием Европейского Союза к защите пер-

⁸² Лекция Кэтрин Альбрехт в Гарвардском Университете 7 апреля 2006 г. (<http://www.nocards.org/>).

⁸³ Edward Balkovich, Tora K. Bikson, and Gordon Bitko, «9 to 5: Do You Know If Your Boss Knows Where You Are? Case Studies of Radio Frequency Identification Usage in the Workplace» («С 9 до 5: Знаете ли вы, что ваш босс знает, где вы? Кейс-стади использования RFID-чипов на рабочих местах»), TR-197-RC, 36 pp. Исследование проводит сравнение практик шести компаний частного сектора с численностью персонала более 1500 человек.

⁸⁴ Там же.

сональных данных правительства государств-членов ЕС более подробно проинформировали компании о правилах использования RFID. Так, в Великобритании Информационная комиссия опубликовала примеры передового опыта в своем Кодексе о трудовых отношениях, призывая компании избегать «подавляющих или унижительных» форм мониторинга сотрудников. Национальная комиссия по информатике и праву (Commission nationale de l'informatique et des libertés) во Франции рекомендовала компаниям полностью информировать сотрудников обо всех случаях использования данных, полученных с оснащенных RFID-чипами идентификационных бейджей. Эта организация также рекомендует открывать работникам доступ к их личным делам⁸⁵.

Работодатели говорят, что защита и общественная безопасность оправдывают использование RFID-чипов. Однако в дополнение к угрозе для приватности сотрудников и личной независимости чипы могут дать работодателям возможность держать своих сотрудников в страхе и лишать возможности пользования своими законными правами, такими как, например, право на коллективные действия в профессиональных союзах. Обнаружив эти обстоя-

тельства, Британский генеральный союз (GMD) заявил в 2006 г., что практика некоторых центров розничной дистрибуции требовать от своих сотрудников ношения RFID-чипов является негуманной. Протестуя против наблюдения за сотрудниками во время перерывов, Union Network International – международная федерация профсоюзов сектора услуг со штаб-квартирой в Женеве (Швейцария) – организовала кампанию против такого использования RFID⁸⁶.

Что же касается использования RFID для предотвращения распространения заболеваний, то нам представляется, что система, подобная той, что была использована в Сингапуре во время вспышки атипичной пневмонии в 2006 г., могла бы использоваться более широко в случае пандемии этого заболевания (как, например, во время вспышки заболевания, вызванного мутацией птичьего гриппа). Для отслеживания возможного заражения власти могли бы использовать RFID-чипы в идентификационных карточках в сочетании с RFID-ридерами, установленными у входов в здания⁸⁷. Даже если такие меры весьма целесообразны в деле охраны здоровья населения, защита приватности и свободы собраний требует серьезного внимания к тем

⁸⁵ Andrew Bibby, «Invasion of the Privacy Snatchers» («Нашествие похитителей неприкосновенности частной жизни»), Financial Times, 8 января 2006 г.

⁸⁶ Там же.

⁸⁷ Для получения краткого отчета по новым планам строительных кодов в США см. ниже исследование по геопространственной сети и технологии LBS.

возможностям организации контроля, которые дает эта технология.

В особых случаях ношение RFID-идентификаторов людьми может требоваться по закону, однако для некоторых людей они могут стать практической необходимостью, обеспечивающей полноценное участие в жизни общества. Это может произойти даже если использование RFID не является формально необходимым – примером может служить ситуация с кредитными картами, без которых взрослому населению промышленно-развитых стран сложно совершать разного рода покупки. Если рынок потребовал, чтобы человек имел RFID-идентификатор для участия в коммерческой деятельности, но это условие не было в обязательном порядке утверждено правительством, будет сложно жаловаться на то, что государство нарушает права граждан, требуя участвовать в подобной системе, – если только люди не заявят, что правительство, разрешая рынку диктовать такое требование, нарушило свои обязательства по защите их автономии.

Можно представить, что такое требование будет де-юре или де-факто распространяться на вживляемые в человека имплантаты, и тогда непонятно, будет ли у людей право

отказаться от этих мер.⁸⁸ Например, биотермические RFID-чипы, использовавшиеся для идентификации зараженных вирусом домашних животных, могут также применяться для помещения людей на карантин в целях ограничения распространения болезнетворных микроорганизмов. Отдельные люди, возможно, будут против такого вмешательства в свой организм (к примеру, по религиозным соображениям), таким образом, могут сложиться условия, когда интересами отдельных людей нужно будет пренебречь в интересах здоровья населения в целом.

Некоторые обозреватели указывают на то, что оказание поддержки инфраструктурам RFID входит в круг интересов национальной безопасности. Как отмечает Дезира Милошевич (Desiree Milosevic), правительства начинают рассматривать эту технологию в свете геополитических интересов, стимулируя тем самым «гонку контроля».

Однако на сегодня существуют более насущные проблемы, связанные с RFID-чипами. Недавно проведенное исследование, связанное с использованием чипов в кредитных карточках, показало, что информация о держателе карты может быть считана небольшим сделанным в

⁸⁸ Весной 2006 г. штат Висконсин (США) был в числе первых штатов, принявших закон, запрещающий требовать от человека вживления микрочипа. «Wisconsin Bans Forced Human Chipping» («Висконсин налагает запрет на насильственное вживление чипов в человека»), Free Market News Network, 1 июня, 2006. Многие другие штаты последовали этому примеру.

домашних условиях ридером, собранным из радиодеталей и компьютерных элементов, достать которые не составляет труда. Поскольку такие устройства могут читать чипы даже через бумажник или одежду, факт, что кто-то считает эту информацию, просто пройдя с ридером в местах скопления людей, не может не вызывать беспокойства. И хотя основные организации, выпускающие карты, заявляют, что большинство карт с RFID-чипом имеют достаточную защиту, все использованные в исследовании карты были выпущены недавно, и при этом ни одна из них не оказалась достаточно надежной⁸⁹.

RFID-датчики, имплантированные в человеческое тело, также подверглись критике за свою ненадежность. В июле 2006 г. хакеры продемонстрировали, что могут «клонировать» имплантат VeriChip и атрибутировать считанную идентификационную информацию совершенно другому устройству⁹⁰.

Если закрыть глаза на эти проблемы, то широкомасштабное использование RFID может способствовать решению самых разных информационных задач. Осуществив революцию в каналах поставок и значительно повысив производительность труда, технология RFID может способствовать повышению качества жизни, большей свободе и безопасности. Основанные на RFID системы идентификации, при условии их надежности, сокращают потребность в других методах обеспечения безопасности, облегчая доступ к транспортным средствам и общественным ресурсам. Имплантированные RFID-чипы облегчают медицинское обследование, обеспечивая мгновенный доступ к точной медицинской информации о человеке. Список преимуществ этой технологии может быть очень длинным.

Несмотря на очевидные недостатки этой технологии, рыночный спрос на нее, тем не менее, велик со сто-

⁸⁹ Thomas S. Heydt-Benjamin, Daniel V. Bailey, Kevin Ful, Ari Juels, and Tom O'Hare, «Vulnerabilities in First-Generation RFID-enabled Credit Cards» («Недостатки кредитных карточек с RFID-чипами первого поколения»), University of Massachusetts в сотрудничестве с RSA Labs, октябрь 2006. Эта работа стала первой публикацией нового консорциума с участием промышленных и академических работников, проводивших исследование RFID. Исследование финансируется Национальным научным фондом США. <http://prisms.cs.umass.edu/%7Ekevinfu/papers/RFID-CC-manuscript.pdf> (просмотр 23 октября 2006 г.).

⁹⁰ Хакеры – Аннали Ньюитц и Джонатан Вестхьюз – продемонстрировали эти недостатки на конференции HOPE Number Six в Нью-Йорке. Корпорация VeriChip заявила, что должна проверить эту информацию, но отметила, что взлом RFID-чипов – дело достаточно сложное. См. Donald Melanson, «VeriChip's human-implantable RFID chips clonable, sez hackers» («Хакеры говорят, что вживляемые в человека RFID-чипы VeriChip можно клонировать»), Engadget, 24 июля 2006 г. (<http://www.engadget.com/2006/07/24/verichips-human-implantable-rfid-chips-clonable-sez-hackers/>, просмотр 24 октября 2006 г.).

роны оптовиков и розничных продавцов, которые с ее помощью могут быстро формировать учетные списки. Скоро она будет востребована и покупателями, которые смогут совершать покупки без очередей, просто проходя через сканирующие устройства. Правительства принимают законы, касающиеся использования этой технологии, и стимулируют ее развитие в сфере общественных услуг. Учитывая серьезность соображений, заставляющих компании и органы местного управления использовать технологию радиочастотной идентификации, и слабость аргументов против такого использования, можно предположить, что RFID уже практически обеспечила себе место в информационном обществе ближайшего будущего.

Итак, в определенном смысле RFID-технология представляет собой микрокосм потенциальных возможностей и угроз для ИКТ. При условии продуманного и тщательно контролируемого внедрения эта технология открывает широкие перспективы для кардинального улучшения многих аспектов нашей жизни; если же использовать ее без адекватных мер по охране безопасности, неприкосновенности частной жизни и других свобод, она может привести к ужасающим последствиям.

Датчики

Что такое «датчики»

Датчики – это устройства, обнаруживающие присутствие биологических или химических веществ или физических раздражителей и формирующие соответствующий сигнал.

Датчики делятся на типы в зависимости от того, что они обнаруживают и уровень чего определяют: скорость, звук, объем, направление потока, газ, влажность, наклон, магнитные свойства, свет, кислород, положение, уровень кислотности, давление, расстояние, вращение или температуру⁹¹.

Принцип работы датчиков

Датчики состоят из двух основных частей: сенсорного элемента и преобразователя. Сенсорная часть взаимодействует с окружающим миром и формирует ответ. Затем преобразователь конвертирует этот ответ в количественное выражение, которое можно интерпретировать.⁹²

Датчики можно устанавливать на больших расстояниях, и тогда информация об окружающей среде в определенном месте будет определяться

⁹¹ Web Sensor Portal, <http://www.sensorportal.com/HTML/Sensor.htm> (просмотр 7 ноября 2006 г.).

⁹² Sensor Technology Exchange, <http://www.sentix.org/info.htm> (просмотр 7 ноября 2006 г.).

датчиком, расположенным на некотором расстоянии от объекта (например, на самолете, на космическом корабле, спутнике или корабле)⁹³. Дистанционное измерение параметров окружающей среды обычно основано на излучении. Подобные датчики измеряют самые разные явления, такие как тепло, свет (визуальное отображение) и звук.

Датчики можно также устанавливать *in situ*, т.е. непосредственно в тех местах, где надлежит производить измерения. И хотя результаты замеров многих из таких датчиков можно получить только на месте, датчик способен также передавать информацию и по сети. В этом случае индивидуальный датчик, иногда называемый «род» (приставка), состоит из нескольких компонентов, а именно:

1. Корпуса с сенсорным элементом и преобразователем.
2. Микроконтроллера с системными протоколами/коммуникационными стандартами, который взаимодействует с сенсорным устройством и осуществляет анализ данных по заданной схеме.
3. Радиоприемника, соединяющего приставку с окружением или сетью.

4. Системы питания, которая представляет собой, как правило, аккумулятор с солнечными панелями, рассчитанный на работу в течение нескольких лет.

5. Чехла, который должен быть легким, прочным, дешевым, легко надеваться, предохранять от воздействия солнечного излучения и воды, а также защищать от животных⁹⁴.

Все чаще датчики производят в виде микроэлектромеханических систем – MEMS. Датчики MEMS способны усиливать выходной сигнал, генерируемый сенсором, настраивая сенсор на считывание различных параметров окружающей среды, например, температуры, и выполнять ряд вычислений на основе его показаний. (Так, например, подобный сенсор может контролировать годность скоропортящегося продукта по мере его прохождения по каналу поставок, обеспечивая поддержание нужной температуры).

Недавно была опубликована статья, посвященная способам сокращения размеров беспроводных MEMS до микрометрического уровня – примерно до размера песчинки⁹⁵. (Такие устройства иногда на-

⁹³ http://en.wikipedia.org/wiki/Remote_sensor (просмотр 7 ноября 2006 г.).

⁹⁴ Kevin A. Delin, Shannon P. Jackson, David W. Johnson, Scott C. Burleigh, Richard R. Woodrow, J. Michael McAuley, James M. Dohm, Felipe Ip, Ty P.A. Ferre, Dale F. Rucker, and Victor R. Baker, «Environmental Studies with the Sensor Web: Principles and Practice» («Исследования окружающей среды с помощью сенсорных сетей: принципы и применение на практике»), *Sensors* 2005, том 5, 103–117, стр. 106.

⁹⁵ Michael J. Sailor and Jamie R. Link, «Smart dust: nanostructured devices in a grain of sand» («Умная пыль: нанотехнологии в песчинке»), *Chemical Communications*, vol. 11, p. 1375, 2005.

зывают «пылинки» или «умная пыль».) Как сообщается, финансирование научно-исследовательских и проектных работ в данной области осуществляет Министерство обороны США.

Противоположным примером могут служить датчики, установленные на крупных спутниках для предоставления веб-контента в форме изображений, которые затем могут быть совмещены с другими веб-сервисами, такими как автомобильные системы навигации, для создания новых полезных моделей в форме мэшапов («mash ups»)⁹⁶.

Последствия и задачи

Если датчики сами по себе могут быть нейтральны, сервис, который они предоставляют, и данные, которые они собирают, могут дать повод для беспокойства. Например, сенсоры, использующиеся для мониторинга лесных пожаров, можно незаметно устанавливать с другой стороны стены, чтобы выстроить приблизительную картину действий человека на основании инфракрасного излучения его тела⁹⁷.

Даже данные, полученные для явно благих целей, могут оказаться вредными, если их использовать для це-

лей, нарушающих права человека. К примеру, если датчики изначально используются для обнаружения опасных болезней, то впоследствии их данные могут применяться для установления карантинной зоны, которая нарушает права определенного сегмента населения.

Итак, сбор данных и его основная цель могут быть социально приемлемыми, но перспектива побочного использования данных вызывает озабоченность. Например, полученные со спутника снимки, предоставляемые в онлайн-режиме такими сервисами, как Google, привели правительства стран в ужас. И дело вовсе не в том, что Google это сделал, и не в том, что было изображено на снимках, – просто власти задумались о последствиях попадания такой важной и незащищенной информации в руки потенциальных противников⁹⁸.

Чтобы решить подобные проблемы и рассмотреть их в целом, полезно взглянуть на датчики в свете инфоэтических задач. Датчики можно рассматривать как ценный вклад в обеспечение права человека на жизнь, свободу и безопасность. Например, многие датчики служат спасательными средствами – среди них датчики присутствия вредных хими-

⁹⁶ См. исследование *infra* по технологии LBS.

⁹⁷ Верховный Суд США запретил правоохранительным органам использовать эту форму технологии. См. *Kyllov. United States*, 533 U.S. 27 (2001), но общего запрета на ее использование другими лицами нет.

⁹⁸ См. Katie Hafner and Saritha Rai, «Governments Tremble at Google's Bird's-Eye View» (Правительства трепещут от представленных Google снимков «с высоты птичьего полета»), *New York Times*, 20 декабря 2005 г.

ческих веществ в воде или датчики слежения за развитием урагана. В целях предотвращения распространения вируса птичьего гриппа компания STMicroelectronics – вторая в Европе компания по производству чипов – и сингапурская компания Veredus Laboratories занялись разработкой лабораторного чипа, способного за один час проанализировать микроскопический образец крови и проверить его на наличие вируса. Вместо того чтобы отсылать образцы крови в лаборатории и в течение недели ждать результатов анализа, с помощью этого чипа можно будет быстро отобразить результаты на компьютерном мониторе в полевых условиях. По прогнозам авторов статьи в Financial Times, каждый одноразовый чип будет стоить не один десяток долларов⁹⁹.

Датчики также помогают оптимизировать производство и поставки продуктов питания, энергии и других жизненно важных ресурсов в промышленно развитых странах. В этом смысле их можно рассматривать как средство повышения уровня жизни и, следовательно, реализации права на жизнь, свободу и безопасность.

Что касается прав человека, то одной из самых важных остается проблема неприкосновенности частной жизни (прайвеси). Та информация, которую человек традиционно

считает частной, может теперь быть получена датчиками, и человек может находиться в полном неведении относительно существования или присутствия этих датчиков. Данные о человеке, собранные датчиками, могут быть идентифицированы, при этом вряд ли он сможет заметить наблюдение или сделать выбор относительно использования информации; также маловероятно, что он будет иметь к ней доступ или будет уверен в ее надежном сохранении.

Конечно, датчики могут также содействовать соблюдению прайвеси – например, регистрируя нарушение границ частной собственности.

Если полученные датчиками данные используются в судебном заседании, человек может оказаться в крайне невыгодном положении, если попытается опровергнуть достоверность их как улики.

Не нарушает ли это принцип презумпции невиновности, право человека считаться невиновным, пока вина его не доказана?

Использование датчиков также ставит перед нами инфоэтические проблемы, связанные доступом к информации, являющейся общественным достоянием. Существуют разногласия по поводу совместного использования данных, предостав-

⁹⁹ Majja Palmer, «STMicro, Veredus plan quick-test bird-flu chip» («STMicro и Veredus планируют создание чипа для быстрого тестирования птичьего гриппа»), Financial Times, 19 января 2006 г.

ляемых сенсорами. Вопрос в том, принадлежат ли права на эти данные кому-то конкретно, или все они относятся к сфере общедоступной информации?

Стандартный интерфейс для работы с данными сенсоров мог бы способствовать их доступности. Информацию можно было бы получать как из центрального хранилища, так и непосредственно с самого датчика, подключенного к информационной сети. Как отмечал Дэвид Кларк (David Clark)¹⁰⁰, ведущий архитектор Интернета начиная с середины 70-х годов, «самым интересным с точки зрения политики является вопрос о том, будет ли существовать открытая инфраструктура для датчиков»¹⁰¹.

В то время как подобные проблемы обычно рассматриваются с юридической точки зрения, ученые настоятельно относятся к вопросам законодательного регулирования, потому что законы быстро устаревают и начинают мешать технологическому прогрессу. В качестве примера можно сказать, что мониторинг окружающей среды считается в целом

необходимым для защиты населения от токсичных веществ и патогенных микроорганизмов, которые могут попадать в воздух, почву или воду определенного региона. Сенсорная технология позволяет осуществлять мониторинг дешево, избегая затрат на отправку команды для сбора образцов и последующих расходов, которые могут быть вызваны порчей образцов в результате транспортировки, хранения и лабораторного анализа. Тем не менее, многие стандартные процедуры по-прежнему предписывают собирать образцы для проведения лабораторных анализов вручную¹⁰². Следовательно, законодательство, регулирующее использование датчиков или любой другой технологии, должно предусматривать достаточную гибкость законодательных и административных процедур для того, чтобы развиваться параллельно с данной технологией.

Несмотря на все трудности, и уполномоченные лица, и специалисты в области технологии не должны избегать проблем, которые может поставить перед ними сенсорная тех-

¹⁰⁰ Кларк работал архитектором Главного протокола Интернет в 1981–1989 гг. В настоящее время – председатель Совета по вычислительной технике и телекоммуникации Национального научно-исследовательского совета США и старший научный сотрудник лаборатории вычислительных систем и искусственного интеллекта MIT.

¹⁰¹ Интервью с Дэвидом Кларком в MIT, 11 ноября 2005 г.

¹⁰² В обозримом будущем рынок полевых приборов для контроля над состоянием окружающей среды должен расти в среднем на 7% в год. Эта цифра могла бы быть намного больше, если бы закон и культура могли быстрее охватить все технологические изменения. Clifford K. Ho, Alex Robinson, David R. Miller, and Mary J. Davis, «Overview of Sensors and Needs for Environmental Monitoring» («Обзор датчиков и потребностей в мониторинге окружающей среды»), *Sensors*, 2005, том 5, 4–37, стр. 5, 7.

нология, и должны принимать меры для создания климата, благоприятного для решения этих проблем с позиций этики.

Геопространственная сеть и технология LBS (услуги на базе информации о местоположении)

Что такое «геопространственная сеть»

Если датчики дают нам количественную информацию о реальном мире и превращают ее в данные, которые считываются машинами, то геопространственная сеть преобразует этот процесс, применяя цифровые данные к определенным объектам реального мира. Путем сочетания данных, взятых из разных источников, геопространственные сервисы могут, к примеру, показать вам карту какого-либо города с отмеченными местами расположения ресторанов, сопроводив ее контактной информацией и отзывами.

Что такое «услуги на базе информации о местоположении»

Услуга на базе информации о местоположении (LBS) – следующий

шаг на пути развития данной концепции. Она уже не просто предоставляет информацию о какой-то географической точке, а автоматически определяет местоположение пользователя и выдает информацию с учетом этого местоположения. Развивая предыдущий пример, скажем, что пользователь LBS сможет получить информацию обо всех ресторанах на определенном расстоянии от места, где он находится, а также указания о том, как до них добраться из этой точки¹⁰³.

Еще важнее то, что LBS может автоматически отследить местоположение человека и предоставить эту информацию другим людям. Подобное наблюдение делает возможным существование таких сервисов, как, например, Dodgeball.com, который уведомляет людей о том, что их друзья или знакомые находятся поблизости. LBS также позволяет автоматически, без действий со стороны водителя, вызвать скорую помощь на место автомобильной аварии. Некоторые родители покупают своим детям сотовые телефоны с LBS, чтобы всегда знать, где дети находятся. Все возможные области применения LBS еще только начинают вырисовываться.

¹⁰³ Система OnStar, например, показывает водителям направления движения, определяя местоположение автомашины и соединяя эту информацию с картами улиц и конечным пунктом движения машины – водитель должен знать, где именно он находится, чтобы воспользоваться этой услугой. См. http://www.onstar.com/us_english/jsp/index.jsp (просмотр 15 марта 2006 г.).

Принцип работы геопространственной сети и LBS

Концепция, лежащая в основе геопространственной сети, довольно проста: нужно лишь указать географическое положение, соответствующее определенному набору (виртуальных) данных, и задать механизм совмещения карт реального мира с этими данными. Чтобы показать карту города с отмеченными на ней ресторанами, геопространственной сети нужно лишь собрать адреса разных ресторанов и соединить их с картографической программой, которая поместит каждый ресторан на определенную улицу на карте или на другой форме географического отображения местности.

LBS устанавливает местоположение конкретного человека или машины. На простейшем уровне человек просто сообщает службе о своем местоположении. Есть и другой способ, при котором местоположение человека вычисляется автоматически. При наличии мобильного телефона местоположение человека может быть установлено по ближайшим к телефону вышкам сотовой связи.

Для определения расстояния до этого телефона от каждой из вышек используется метод триангуляции. Точность, а, главное, доступность данного метода определения местоположения пользователя может варьироваться в зависимости от плотности сотовых вышек в данном районе. Система определения положения на базе спутниковой связи, такая как Глобальная система навигации и определения положения (GPS)¹⁰⁴, предоставляет альтернативный способ определения местоположения пользователя без привязки к сотовым вышкам (ведь большинство, если не все современные телефоны снабжены GPS-приемниками). Другой новинкой является подключение мобильных телефонов к установленным поблизости центрам Wi-Fi, которые позволяют, например, определить местоположение человека внутри здания.

Разрабатываются планы создания кодов, использующих технологию RFID и LBS-датчики. Как написано на веб-сайте Национального института стандартов и технологий США (NIST), «проект по развитию систем локализации и коммуникации на

¹⁰⁴ Статья в Wikipedia, посвященная GPS (просмотр 5 марта 2006 г.), гласит: «Министерство обороны США разработало систему... и группа спутников управляется 50-м Космическим звеном с базы ВВС Шривер... GPS предоставляется бесплатно для гражданских целей как общественное благо». Тем временем, «Россия имеет в своем распоряжении автономную систему GLONASS (систему глобальной навигации), имеющую, правда, по состоянию на 2004 г., только 12 активных спутников, что ограничивает сферу ее использования. На рассмотрении находятся планы реконструкции GLONASS для полномасштабного использования к 2008 г. Евросоюз разрабатывает Galileo в качестве альтернативы GPS и планирует ввести его в действие в 2010 г. Китай и Франция также заняты разработкой собственных спутниковых навигационных систем». <http://en.wikipedia.org/wiki/GPS>.

базе RFID-технологии, предназначенных для служб быстрого реагирования, определит возможность использования систем RFID-локализации в сочетании с существующей беспроводной сетью для предоставления службам быстрого реагирования возможностей для точного ориентирования в условиях слабого радиоприема, когда GPS-локализация и связь с внешними коммуникационными системами оказывается ненадежной. Исследование также призвано рассмотреть средства и потенциальные возможности включения критически важной информации о здании и людях в нем в RFID-чипы, установленные в определенных местах, в целях усиления безопасности и эффективности работы служб быстрого реагирования, а также для того, чтобы свести к минимуму зависимость от коммуникации с базами данных за пределами здания»¹⁰⁵.

Описание проекта в данном исследовании отмечает связь между технологиями: «Система... предназначена для использования возможностей технологии RFID-чипов в сочетании с последними достижениями в создании миниатюрных инерци-

альных датчиков для разработки недорогих систем слежения...»¹⁰⁶

Другие области применения LBS связаны с использованием RFID-чипов, имплантированных в тело человека. Несмотря на то, что генеральный директор компании VeriChip подчеркивает, что чипы, которые он предлагает использовать в целях иммиграционного контроля, будут пассивными, на веб-сайте компании написано, что она выпускает также имплантируемые чипы, которые можно использовать как радиомаяки¹⁰⁷.

Последствия и задачи

Ассоциируя информацию с определенным географическим положением, данные технологии позволяют человеку пользоваться рядом своих прав. Например, они позволяют человеку быстро идентифицировать и определять местоположение людей в его социальной сети и предоставляют возможности для более широкого социального взаимодействия¹⁰⁸. Тем самым, можно сказать, что они помогают человеку осуществлять свое право на собрания. Это право может служить для поддержки демократии и свободы в

¹⁰⁵ NIST, Отделение передовых сетевых технологий, <http://www/antd.nist.gov/wctg/RFID/RFIDassist.htm>, обновлено 03.03.06 и просмотрено 14 марта 2006 г.

¹⁰⁶ Leonard Miller, «Indoor Navigation for First Responders: A Feasibility Study» («Навигация в помещениях для служб быстрого реагирования: ТЭО»), NIST, 10 февраля 2006 г., стр. 7.

¹⁰⁷ Веб-сайт VeriChip: <http://www/verichipcorp.com/> (просмотр 22 июня 2006 г.).

¹⁰⁸ См. www.Dodgeball.com (социальная сеть LBS, в которой пользователи отправляют текстовое сообщение на сотовый телефон для указания своего местоположения).

целом, поскольку граждане могут собираться, например, для составления обращения к правительству с призывом уважать их права.

Геопространственная сеть и LBS могут также считаться средствами, содействующими защите здоровья и безопасности людей, поскольку возможность оказания скорой помощи в чрезвычайных ситуациях часто зависит от способности определить местоположение человека. В этом смысле технология позволяет людям полнее использовать свое право на жизнь, свободу и безопасность.

Естественно, что у этой технологии есть и свои отрицательные стороны. С точки зрения неприкосновенности частной жизни людей может беспокоить, что их местоположение находится под наблюдением. Если речь идет о подавляемой малочисленной части населения, наблюдение за местоположением может привести к дискриминации, и знание — стать причиной угнетения. И так же как сервисы определения местоположения могут помочь людям собираться вместе, они могут и помешать им собираться или устраивать собрания, в зависимости от того, кто получил доступ к данным и какие средства они могут применить, чтобы не допустить это собрание. Даже угроза наблюдения за местом сбора может насторожить людей и предотвратить собрание.

Эти противоречивые возможности заставляют задуматься о том, кто же

все-таки должен обладать информацией о местоположении человека. Структура нынешней системы LBS позволяет провайдеру этой услуги определять местоположение человека и делиться информацией с другими; однако из этого не следует, что провайдер должен иметь возможность или разрешение устанавливать местоположение человека в любой момент времени или использовать имеющуюся у него информацию по своему усмотрению.

Аналогично мерам защиты, принятым для управления цифровой идентичностью, один из подходов к решению данной проблемы может включать использование доверенных третьих лиц, которые могли бы предоставлять минимум необходимой информации о местоположении человека и делать это таким образом, чтобы информацию нельзя было связать с другими данными. Например, программа может предложить человеку выбрать, когда и кому открывать информацию о своем местонахождении. И все же, у человека может и не быть возможности выбора, когда LBS объединится с датчиками и биометрией (например, технологией распознавания лиц) для определения местонахождения индивидов. Следовательно, машины должны быть запрограммированы на более аккуратную работу с персональными данными.

Что касается других развивающихся технологий, решения, связанные с законодательством и компьютер-

ными кодами, определяют, кто будет обладать правом собственности на эту информацию и контролем над ней. При этом должны быть установлены юридические и технологические механизмы защиты, гарантирующие приемлемое для общества (включая малочисленные группы населения) использование информации о местонахождении конкретного человека. Такое комбинированное решение могло бы помочь информационному обществу пожнать плоды технологий, не платя большие инфоэтические «проценты».

Сети с ячеистой структурой

К существующему интернет-контенту могут прибавиться крупные массивы данных, сгенерированных RFID-приборами, датчиками и LBS-устройствами, особенно после того, как стандарты обеспечат им возможность взаимодействия. Для такого огромного объема данных потребуется более обширная коммуникационная сеть, связывающая все технологии воедино. Сети с ячеистой структурой представляются идеальным решением на начальном этапе подобного проекта.

Что представляют собой сети с ячеистой структурой

В ячеистых сетях устройства, активизированные сетью (компьютеры

или мобильные телефоны), устанавливают произвольную равноправную связь. Соединение характеризуется как автоматически конфигурируемое, самовосстанавливающееся, масштабируемое, надежное и недорогое¹⁰⁹.

Принцип работы ячеистых сетей

Ячеистые сети работают за счет устройств, определяющих взаимное присутствие и договаривающихся друг с другом о создании сети для передачи сообщений. Вместо того, чтобы проходить через контролируемые из центра хабы, данные, которыми обмениваются в ячеистой сети, проходят по многоканальному специализированному пути, причем каждый пункт или «узел» на этом пути функционирует как маршрутизатор для передачи сообщений на другие ближайшие узлы. Задействованный узел может быть мобильным или фиксированным, проводным или беспроводным.

Основным преимуществом ячеистой сети является ее специализированный характер: ячеистая сеть может формироваться между узлами, не требующими инфраструктуры, и зависит исключительно от возможностей каждого отдельного узла соединяться с другим узлом. Так, например, ячеистая сеть позволит спасательной команде, работающей на месте разлива отравляющих веществ, сформировать соб-

¹⁰⁹ Статья по ячеистым сетям в Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Mesh_network (просмотр 11 марта 2006 г.).

ственную сеть для обмена информацией.

Точно так же ячеистая сеть, использующая радио или другие технологии беспроводной связи, может быть развернута на местности, на которой отсутствует инфраструктура проводной связи из-за особенностей данной местности или по другим причинам. Если сеть должна быть подключена к Интернету, такое соединение можно установить одним дополнительным узлом с соответствующим соединением – хотя чем больше количество узлов с соединением, тем выше надежность и скорость передачи данных. Таким образом, ячеистая сеть может предоставить слаборазвитым регионам некоторое ограниченное число интернет-соединений. Для связи с удаленными районами к сети нужно просто добавлять узлы¹¹⁰.

Ячеистые сети отличаются способностью предоставлять множество разнообразных маршрутов для передачи данных, и такая избыточность делает эти сети надежными даже в случае выхода из строя ка-

кого-либо узла¹¹¹. Несмотря на то, что в бизнесе представление об избыточности неотделимо от неэффективности, в ячеистых сетях ситуация прямо противоположна: (1) узлы сами по себе довольно дешевы; (2) установка их проста (узел определяется автоматически и задействуется сетью), и (3) плотная сеть из беспроводных узлов позволяет осуществлять связь с использованием более слабых сигналов (Lower-powered communication)¹¹².

Ячеистые сети имеют и другие сферы применения. Датчики могут использовать слабосильные ячеистые сети для отправки прямых сообщений на другие устройства в сети или, например, передавать определенный ответный сигнал в случае обнаружения разлива химических отравляющих веществ. Поскольку ячеистые сети используют метод распределенного управления и сообщения не должны проходить через центральный узел, системы становятся самонаводящимися.

¹¹⁰ В традиционной беспроводной ячеистой сети все устройства работают на одном и том же коммуникационном канале; в более развитой сети это может создать перегрузку и снизить пропускную способность канала. Решить эту проблему можно за счет использования множественных каналов, предотвращающих интерференцию. См. Richard Draves et al., Routing in Multi-Radio, Multi-Hop Wireless Mesh Networks (2004), <http://research.microsoft.com/mesh/papers/multiradio.pdf>.

¹¹¹ Этот метод аналогичен методу работы Интернета и других сетей, использующих равноправную маршрутизацию.

¹¹² Сила электромагнитного сигнала обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника сигнала. Как следствие, для передачи сигнала на множество коротких расстояний требуется сигнал меньшей силы, чем для прямой передачи на большие расстояния.

Последствия и задачи

Создание сетей с ячеистой структурой – относительно молодая технология, нуждающаяся в стандартизации: в настоящее время существует более 70 конкурирующих схем формирования сетей и коммуникации устройств. Профессиональная ассоциация IEEE проводит политику внедрения стандартов, и это позволяет предположить, что данная проблема будет решена в ближайшем будущем. Как и в случае других технологий, стандарты касательно ячеистых сетей должны устанавливаться открыто – такая политика отвечает общим интересам, так как не позволяет могущественным организациям внедрять стандарты, которые могут привести к их неправомерному лидированию на рынке.

Ячеистые сети потенциально способны разрушить контроль над контентом. В более традиционной интернет-топологии практически весь контент передается через интернет-провайдеров (ISP), которые могут его фильтровать либо в интересах правительства (например, для предотвращения доступа к нелегальному контенту), либо в своих собственных интересах (ограничивая пропускную способность канала для передачи контента от конкурента). Напротив, ячеистая сеть допускает создание обширного пула пользователей, которые соединяются друг с другом в произвольной

манере, без обязательного использования ISP или другого центрального хаба. Таким образом, эта технология позволяет пользователям свободно обмениваться информацией – в полном соответствии с правом на свободу слова.

В то же время, сокращая потребность в ISP для установления локальных соединений, ячеистые сети могут концентрировать потенциал в тех ISP, которые обслуживают относительно малое количество узлов, отвечающих за соединение с опорной интернет-сетью. Эти ISP могут иметь и развивать возможность фильтровать контент и манипулировать ситуацией в своих интересах. Более того, любой сбой в коллективном интернет-соединении может иметь последствия для всей группы пользователей ячеистой сети. С учетом этих аспектов ячеистые сети должны сохранить точки множественного соединения с опорной сетью, контролируемые разными организациями с целью предотвращения монопольного поведения.

Дэвид Кларк (David Clark) отмечает: «Ячеистые сети поднимают вопросы политики в области распределения спектра частот, структуры промышленности и пр. Идет в некотором роде классическая борьба, в ходе которой ответственные лица используют закон как преграду для изменений»¹¹³.

¹¹³ Интервью с Дэвидом Кларком в MIT, 11 ноября 2005 г.

Помимо конкуренции особенностью ячеистых сетей является их небезопасность. При отсутствии контрольных пунктов, через которые должны проходить все данные, вредные вирусы могут распространяться по всем компьютерам сете-

вого сообщества. Опасность такого заражения может сделать более настойчивым требование эффективного управления цифровой идентичностью и другими подобными технологиями, что усиливает инфоэтический аспект.

Технические средства диктуют правила игры

Интервью с Дуэйном Хендриком¹¹⁴

Ключевым фактором, объясняющим интеграцию Интернета в нашу жизнь, является его проникновение во все ее сферы. Там, где Интернета нет, нет и современной жизни; в этом смысле физическая составляющая управления Интернетом приобретает особое значение. Хотя на сегодняшний день Интернет дошел по проводам (медным, коаксиальным, волоконным) до каждого пользователя, многие из его сервисов станут вскоре особо ценными благодаря отсутствию привязки к сети. Интернет превращается в вездесущий элемент современной жизни, а беспроводной доступ станет вскоре таким же естественным, как воздух.

В каком-то смысле беспроводные соединения устанавливать проще, чем их проводные аналоги, поскольку они не нуждаются в физической инфраструктуре: меньше проводов надо прокладывать, меньше землевладельцев убеждать. Но если провод, проложенный в земле, везде одинаков, то беспроводной спектр – везде разный. В таких странах, как США, спектр радиочастот был аккуратно поделен и практически весь контролируется. А в таких странах, как Китай, ситуация прямо противоположная. Политика других государств сочетает оба подхода¹¹⁵.

Дуэйн Хендрикс – специалист в области спектров частот – считает, что «деление спектра радиочастот на отгороженные стеной охранные зоны – пережиток прошлого. Лицензируя спектр частот, политики внедрили понимание, что спектр – это ограниченный ресурс, доступ к которому должен строго контролироваться или регламентироваться. Технологические изменения, которые начались в начале 50-х годов XX века, показали нам ошибочность подобной точки зрения.

¹¹⁴ Дуэйн Хендрикс (Dewayne Hendricks) является Генеральным директором Dandin Group.

¹¹⁵ См. «Focus on Wireless: Special Study on Wireless Spectrum» (Цель: беспроводная связь – специальное исследование беспроводного спектра) – <http://www.netdialogue.org/casestudy/> – создан совместно с исследовательским подразделением Microsoft Corporation. В этом кейс-стади изучен спектр 5ГГц и его возможности для международного использования. На этих веб-страницах Net Dialogue представляет информацию об использовании 5ГГц в мире, перспективы законодательного регулирования этого спектра и стандарты, которые могут быть использованы для него в будущем.

Дуэйн отмечает, что с изобретением программного обеспечения и когнитивного радио, а также концепций типа «spectrum underlay» (или overlay), «информационное общество уже может рассматривать спектр радиочастот как динамически распределенный ресурс, доступ к которому определяется потребностями и особенностями устройств, использующих его в конкретный момент времени».

Дуэйн считает, что лучшей иллюстрацией этого феномена является спектр любительских радиочастот, который используется уже в течение почти 100 лет. Все эти годы любительское радио работало на «общедоступной» частоте и никому не вредило – даже наоборот, стимулировало развитие среды, благоприятной для инноваций. Проводя такую параллель, Дуэйн утверждает, что еще более недавнее создание нелицензированных спектров частот показало всем, что получается, когда государство делает общедоступную частоту доступной для бесконечного числа устройств».

Рассуждая о будущем, Дуэйн сказал: «Трудно сказать, куда заведет нас «общедоступный спектр». Если бы всего 3 года назад кто-то предсказал, что крупнейшие индустриальные города мира будут покрыты «облаками» Wi-Fi, никто бы ему не поверил». И, тем не менее, сегодня ситуация именно такова.

В заключение Дуэйн заметил: «Я думаю, что политики имеют более чем достаточно информации, позволяющей им переосмыслить свои позиции в области спектров частот и серьезно подумать над вопросом открытого спектра».



Отдельные права защищены

Данная работа защищена лицензией Creative Commons «Attribution 2.0»¹¹⁶.

Вычисления на основе Grid-технологий

Сети с ячеистой структурой и другие сетевые технологии делают возможным подключение к Интернету практически бесконечного количества устройств во всем мире. Конечно, многие из этих устройств обладают очень низким уровнем вычислительной мощности и сравнительно небольшим объемом памяти.

Для того, чтобы они смогли адекватно функционировать в информационном обществе, им нужно предоставить доступ к дополнительным ресурсам. Такой возможностью обладают Grid-технологии.

Что такое «вычисления на основе Grid-технологий»

Вычисления на основе Grid-технологий позволяют устройствам, подключенным к сети, объединять вы-

¹¹⁶ <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>

числительные мощности и совместно использовать емкости для хранения данных, и в результате работать в качестве единого суперкомпьютера. За счет объединения ресурсов машины, соединенные в Grid-систему, могут выполнять вычисления, которые были бы невозможны или заняли бы слишком много времени, если бы использовался один компьютер. Такая компьютерная кооперация позволяет постоянным пользователям выполнять масштабные задачи, такие как моделирование мировой финансовой системы или прогнозирование изменения климата. Машина, подключенная к такой системе, может также получать доступ к данным, которые она не может хранить в собственной памяти из-за их большого объема.

Grid-систему можно организовать так, чтобы она функционировала в качестве утилиты, а вычислительные ресурсы могут при этом предоставляться «по требованию», как предоставляются во всех развитых странах вода и электричество¹¹⁷.

В виде идеи **вычисления на основе Grid-технологий** существуют уже несколько десятилетий, первые кон-

цепции появились в 60-е годы как «совместное использование компьютерного времени». Однако только в последние 5 лет достижения в области компьютерной обработки данных, совершенствование памяти и сетевых решений позволили оценить преимущества этой технологии. С распространением Интернета, широкополосных сетей, а также недорогих и высокопроизводительных компьютеров, использующих открытые стандарты, концепция **вычислений на основе Grid-технологий** получила более широкое признание¹¹⁸.

Вычисления на основе Grid-технологий позиционируются на рынке как метод повышения компьютерной эффективности. Например, веб-сайт Sun Microsystems среди преимуществ **Grid-технологий** называет их способность «снижать расходы», «сокращать время, необходимое для выхода на рынок», «обеспечивать более высокое качество и поощрять инновации» и просто «делать то, что раньше было невозможно»¹¹⁹.

Корпорация IBM также утверждает, что использование **вычислений на основе Grid-технологий** выгодно

¹¹⁷ В 1965 г. разработчики операционной системы Multics (предшественницы Linux) представили проект «вычислительного процесса как утилиты». См. <http://grid-cafe.web.cern.ch/gridcafe/Gridhistory/history.html> (просмотр 7 марта 2006 г.). Термин «Grid-технология» происходит от метафоры, используемой в начале 1990-х гг. для обозначения вычислительных возможностей, которые также просты для доступа, как объединенная электрическая сеть (electric power grid).

¹¹⁸ Daniel Minoli, A Networking Approach to Grid Computing («Сетевой подход к вычислениям на основе Grid-технологий»), Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, Inc. 2005, p. 3.

¹¹⁹ <http://www.sun.com/software/grid/>, просмотр 5 марта 2006 г.

компании, так как позволяет ей «быстрее достигать результатов... делает возможным сотрудничество и способствует большей гибкости производства... Помогает эффективно распределять ресурсы в соответствии с изменяющимися потребностями бизнеса... Повышает производительность... Позволяет управлять текущими капитальными инвестициями...». Технологии развиваются под лозунгами «Оптимизация инфраструктуры... облегченный доступ к данным и более продуктивное сотрудничество... Эластичная, легко доступная инфраструктура...»¹²⁰.

Oracle рекламирует свои услуги следующим образом: «**Grid-технологии** позволяют вам создать единую IT-инфраструктуру, воспользоваться которой может каждое из ваших производственных подразделений. Программа Oracle 10g ориентирована специально на **вычисления на основе Grid-технологий** и предоставляет услуги более высокого качества, при этом делая производственный процесс гораздо более дешевым»¹²¹.

Принцип работы вычислений на основе Grid-технологий

Как объясняется на веб-сайте GridCafe Европейской организации

по ядерным исследованиям (CERN), Grid имеет 5 основных характеристик:

1. **совместное использование глобальных ресурсов;**
2. **безопасность;**
3. **распределение нагрузки;**
4. **независимость от расстояния и**
5. **открытые стандарты**¹²².

Можно сказать, что компьютеры, участвующие в вычислениях на основе Grid-технологий, совместно используют вычислительные ресурсы и ресурсы памяти, распределяя их между организациями, расположенными в разных географических регионах на разных доменах. Отдельные компьютеры в сети предоставляют информацию о том, когда они могут предложить свободные вычислительные мощности или память, и устройства, нуждающиеся в этих ресурсах, могут ими воспользоваться. Когда данный процесс запущен, вычислительные потребности определенного пользователя подразделяются на дискретные задачи и распределяются между машинами в сети. Каждая отдельная машина работает над своей задачей и затем отправляет назад результат для рекомбинации его с результатами, полученными от других участников процесса. Как утверждает CERN, «это больше, чем простой обмен

¹²⁰ http://www-1.ibm.com/grid/about_grid/benefits.shtml, просмотр 5 марта 2006 г.

¹²¹ <http://www.oracle.com/technology/tech/grid/index.html>, просмотр 27 января 2006 г.

¹²² <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/challenges/challenges.html>, просмотр 5 марта 2006 г.

файлами, это – прямой доступ к удаленному софту, компьютерам и данным. Технология может также предоставить вам доступ и возможность управления удаленными датчиками, телескопами и другими устройствами, которые вам не принадлежат»¹²³.

Безопасность можно рассматривать как сочетание 4 аспектов: доступа, авторизации, аутентификации и отчетности. Для доступа участники должны определить, какие ресурсы (программы, компьютеры или данные), кем и в какое время будут использоваться, а также что с ними будут делать. Механизм авторизации проверяет, соответствует ли определенная задача установленным условиям совместного использования. В процессе аутентификации проверяется идентичность участника (провайдера ресурса или пользователя). И, наконец, отчетность предполагает выставление счета за пользование ресурсом; этот аспект все больше превращается в проблему, поскольку вычисления на основе Grid-технологий из чисто экспериментальной лабораторной технологии стремительно превращаются в технологию широкого коммерческого использования¹²⁴. Чиновники и технологи усиленно ищут решение этих проблем, и возможно, что оно будет связано

с технологиями управления цифровой идентичностью и сертификацией компьютеров.

Равномерность нагрузки в Grid обусловлена необходимостью эффективно распределять ресурсы. Вместо людей, старающихся оптимизировать ресурсы, мириады программ-посредников позволяют машинам «договариваться» друг с другом на рынке вычислительных услуг и ресурсов памяти. При этом одни из них берут на себя роль агентов (рассказывающих о пользователях, данных и ресурсах), а другие – роль брокеров (предоставляющих доступ к этим услугам и взимающих плату за них). Метаданные (данные о данных) позволяют осуществлять такой обмен, указывая «как, когда и кем определенный набор данных был собран, в каком формате они доступны, и в какой точке (или точках) мира они хранятся...»¹²⁵ Нельзя не отметить, что развитие вычислений на основе Grid-технологий тесно связано с прогрессом семантической сети и управления цифровой идентичностью.

Независимость от расстояния подразумевает способность обмениваться Grid-ресурсами с компьютерами из самых разных и удаленных друг от друга мест наиболее эффек-

¹²³ <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/challenges/challenges.html>, просмотр 5 марта 2006 г.

¹²⁴ <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/challenges/challenges/access.html>, просмотр 5 марта 2006 г.

¹²⁵ <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/gridatwork/middleware.html>, просмотр 6 марта 2006 г.

тивным образом и обрабатывать задания без задержки.

Аналогично Интернету, представляющему собой «сеть сетей», Grid должен стать объединением перекрывающих друг друга Grid-сетей, функционирующих в соответствии со стандартами приложений, которыми они обмениваются. Чтобы решить эту задачу, сотни участников проекта из разных стран мира (компании, научные организации, исследовательские институты и пр.) совместно работали над определением стандартов. Наверное, самым значительным результатом этой работы по стандартизации стало слияние региональных организаций – сторонников внедрения Grid – в Глобальный Grid-форум (Global Grid Forum)¹²⁶ в 2001 г. В настоящее время эта группа работает над стандартом «Открытая архитектура Grid-сервисов», который, как ожидается, станет основным стандартом функционирования Grid¹²⁷. В дополнение к этому общему архитектурному стандарту компания Globus Alliance выпустила про-

граммный пакет с открытым кодом «Globus Toolkit»¹²⁸, чтобы содействовать развитию Grid и совместимых с ним приложений.

Что полностью отсутствует в базовых характеристиках, так это принцип «нейтралитета сети», который гласит, что не должно быть никакой дискриминации по отношению к разным типам информации, курсирующей по сети. Этот принцип считался необходимым в первые десятилетия существования Интернета и был основан на концепции, гласящей, что эффективность и инновации будут развиваться лучше, если сеть будет служить исключительно для передачи информации. Основная идея заключалась в том, чтобы «интеллект находился по обе стороны» (т.е. там, где осуществляется соединение пользователей), но сама сеть при этом должна была оставаться информационно нейтральной, чтобы не создавать препятствий для коммуникации¹²⁹. Однако в последние годы многие компании разработали технологию, способную эффективно различать разные

¹²⁶ Члены Глобального Grid-форума по состоянию на 2005 г. <http://www.gridforum.org>, просмотр 5 марта 2006 г.

¹²⁷ <http://www.gridforum.org/documents/GFD.30pdf>, просмотр 7 марта 2006 г.

¹²⁸ Globus Alliance работает над фундаментальными Grid-технологиями для Globus Toolkit. Globus Alliance была создана в 1996 г. как проект Globus на базе Университета Южной Калифорнии и Университета Чикаго (США). Известная сегодня как Globus Alliance, эта группа включает Royal Institute of Technology (Швеция), University of Edinburgh, National Center for Supercomputing Applications (Иллинойс, США) и Univa Corporation (Иллинойс, США). Спонсорами являются различные федеральные агентства США, такие как DARPA, DOE, NASA, NSF, а также коммерческие партнеры – IBM и Microsoft.

¹²⁹ «End of Arguments in System Design» («Конец спорам по разработке систем»), J.H. Saltzer, D.P. Reed and D.D. Clark, MIT Laboratory for Computer Science, 1984 (<http://www.reed.com/Papers/endtoend.pdf>, просмотр 22 июня 2006 г.).

типы трафика (голос, видео или текстовые данные). Естественно, эти компании стали выступать за отказ от нейтралитета сети ради улучшения качества услуг.

На международном уровне этот аргумент в пользу качества услуг был эффективно поддержан Международным союзом электросвязи (International Telecommunication

Union), который приступил к реализации инициативы по разработке глобальных стандартов для сетей следующего поколения, призванной внедрить эти возможности повсюду в мире. Интересно, что Глобальный Grid-форум и инициативная группа совместно изучают перспективы взаимодополняющего использования данных технологий¹³⁰.

**Свободное программное обеспечение (Free Software):
доступ к информации и знаниям**

Георг Греве¹³¹

Информация и знания всегда были основой развития человека. Они формировали облик общества, помогали строить мир и становились причиной войн. Информация и знания, сосредоточенные в руках нескольких людей, могут поработить целые народы, но мудрое использование знаний может, напротив, принести людям свободу.

Информационно-коммуникационные технологии кардинально изменили правила доступа и к информации, и к знаниям. Оцифровка впервые сделала возможной передачу информации по всей планете в реальном времени, без потерь и практически бесплатно.

Программное обеспечение лежит в основе упомянутых перемен и определяет эволюцию на современном этапе. Программное обеспечение кодирует правила, в соответствии с которыми происходит обмен информацией и ее конвертирование в знания. «Софт» определяет, кто и на каких условиях может это делать – ведь отчасти именно доступ к программному обеспечению и контроль над ним обуславливает сегодня наличие знаний и власти. Вот почему проблемы, связанные с программным обеспечением, являются такими противоречивыми и социально значимыми.

Программное обеспечение, однако, может быть сконфигурировано так, чтобы дать всем пользователям возможность управлять своими компьютерами и предоставить право определять, как им взаимодействовать с другими пользователями в этой новой, виртуальной среде. Чтобы

¹³⁰ Так, например, ITU и Global Grid Forum провели совместную встречу в Женеве, Швейцария, в октябре 2006 г. <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/grid/index.html> (просмотр 22 июня 2006 г.).

¹³¹ Георг Греве (Georg Greve) является президентом Европейского фонда свободного ПО (Free Software Foundation Europe).

люди могли в полной мере реализовать это право, программное обеспечение должно предоставлять 4 фундаментальные свободы: свободу неограниченного пользования информацией, независимо от цели; свободу изучать программное обеспечение и принципы его работы; свободу вносить изменения в программное обеспечение для адаптации его в соответствии с потребностями; свободу копировать и распространять программное обеспечение в оригинальной или модифицированной форме.

Правила пользования программным обеспечением, защищенным правом собственности, могут привести к тому, что многие будут зависеть от немногих. Правила свободного «софта» дают равные и независимые возможности всем игрокам, и поэтому всеобщее желание сделать доступ к информации и знаниям открытым для всех, представляется нам вполне естественным¹³².

Последствия и задачи

Со временем Grid-технологии могут изменить подход к работе с компьютером. Вместо того чтобы требовать наличия у каждого человека мощного компьютера, эта технология поощряет использование недорогих «неинтеллектуальных терминалов», каждый из которых обладает ресурсами, достаточными лишь для решения рутинных задач и координации коммуникации с центральным вычислительным ресурсом. Такие терминалы, как правило, намного дешевле стандартного компьютера и поэтому являются, в определенном смысле, способом предоставления доступа к вычислительным мощностям даже самым бедным регионам мира (особенно при совместном использовании с ячеистыми сетями).

Такой оптимистический взгляд предполагает, что пользователи, живущие в бедных регионах, смогут получить доступ к объединенному вычислительному ресурсу. Однако в случае, если Grid-вычисления будут осуществляться на коммерческой основе, невозможность оплатить их может исключить жителей многих регионов мира из числа пользователей; если же сделать данный ресурс принципиально некоммерческим по структуре, то субсидирование этой технологии должна будет взять на себя какая-либо организация.

В то время как над проблемой распределения доходов предстоит еще долго работать, теоретически Grid-технология уже сегодня обещает небывалую эффективность. Миллиарды устройств имеют либо незадействованные, избыточные, либо не-

¹³² Дополнительная информация по свободному ПО представлена на веб-страницах Free Software Foundation Europe и Проекта GNU (<http://www/fsfeurope.org>; <http://www.gnu.org>).

достаточные вычислительные ресурсы, и эта технология позволяет направлять ресурсы туда, где они в данное время необходимы. Так же как в случае с другими потенциально эффективными технологиями, применение Grid-вычислений обещает резко повысить уровень жизни и в результате поддержать право человека на жизнь, свободу и безопасность.

Понятно, что на практике возникнет много проблем касательно отчетности и безопасности системы, которые потребуют решения. Grid-вычисления в рамках одной организации – дело гораздо более простое, чем открытая Grid-система, использующая Интернет.

Масштабная Grid-система также не лишена инфоэтических недостатков. Угроза для безопасности, заложенная в обмене вычислительной мощностью и данными, потребует внедрения системы управления цифровой идентичностью и других соответствующих технологий, что, в свою очередь, выведет на первый план этические проблемы, связанные с данными технологиями. Более того, если аутентификация будет носить централизованный характер или находиться в чьих-то руках, это теоретически может приве-

сти к дискриминации отдельных групп пользователей сети.

Также Grid-архитектура подразумевает необходимость различения контента. Технология, которая используется в настоящее время для такого различения, позволит правительствам и интернет-провайдерам проводить «глубокую пакетную проверку», а это значит, что упомянутые структуры смогут контролировать и, вероятно, блокировать отправку определенной информации. Нет сомнений, что это представляет собой угрозу для свободы слова.

Подобные негативные перспективы уравнивают преимущества, которые дают большая вычислительная мощность, доступность данных и возможность хранения крупных массивов информации, присущие Grid-технологиям.

Как и другие подобные технологии, Grid-вычисления сами по себе нейтральны и могут использоваться для решения разных задач. И сегодня лица, уполномоченные принимать решения, должны найти подходы, минимизирующие негативные инфоэтические последствия, и сориентировать информационное общество на использование Grid-систем в благих целях.

Чтение и библиотеки: два замечания¹³³

*Дэвид Вайнбергер¹³⁴, автор блога «Йохо» (Joho the Blog),
6 марта 2006 г.*

Не могу дождаться момента, когда мы перейдем на чтение электронных книг. Поскольку все они будут доступны в Сети, чтение станет процессом социальным. Книжные клубы станут безграничными, глобальными, повсеместными и разнообразными, как сама Сеть.

Только вообразите, что вы, автор, сможете увидеть, какие фрагменты в вашей книге читатели подчеркивают и где они оставляют пометки на полях. Только представьте, что у автора будет возможность им ответить.

Я не могу дождаться этого момента.

Если все наши работы будут доступны онлайн, нам понадобится лишь одна библиотека...

Зачем иметь множество библиотек, если мы сможем пройти по нужной ссылке и получить все, что нам нужно? Да, библиотека будет распределенной, а ее разделы будут продублированы в интересах безопасности (все-таки история Александрийской библиотеки кое-чему нас научила), но ведь это – просто техническая деталь.

Когда все наши работы будут оцифрованы, областная библиотека превратится в обыкновенный гиперсписок.



Отдельные права защищены

Защищено в соответствии с лицензией Creative Commons «Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0». (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/>).

Новейшие вычислительные технологии

Закон Мура гласит, что вычислительная мощность одного чипа бу-

дет удваиваться каждые 18 месяцев¹³⁵. Каждый раз, когда нам кажется, что мы приближаемся к пределу этого экспоненциального роста и имеющаяся технология достигла своего «потолка», появляется но-

¹³³ http://www.hyperorg.com/blogger/mtarchive/reading_and_libraries_two>note.html#comments.

¹³⁴ Дэвид Вайнбергер (David Weinberger) – научный сотрудник Центра Беркмана «Интернет и общество» (Berkman Center for Internet and Society) при Гарвардской юридической школе (Harvard Law School).

¹³⁵ Wikipedia, Moore's Law, http://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_Law (просмотр 26 февраля 2006 г.).

вая технология, позволяющая продолжать наращивание компьютерной мощности.

Существует несколько технологий, открывающих новые перспективы для роста вычислительной мощности, невозможного при использовании существующих интегральных схем¹³⁶. В этом разделе мы кратко расскажем о некоторых из этих технологий и затем проанализируем общий результат их внедрения – наращивание компьютерной мощности.

Нанотрубки и трехмерные вычисления

Все существующие интегральные схемы принципиально двухмерны; по мере усложнения чипов и увеличения числа их субкомпонентов, необходимость работать в двух измерениях с фиксированным количеством уровней межчиповой коммуникации ограничивает рост вычислительной мощности.

Используя при вычислениях три измерения, мы сможем преодолеть это ограничение. Хотя это возможно при использовании кремниевых транзисторов, существуют и другие транзисторы, более подходящие для трехмерного процессора. Нанотрубки – каркасные цилиндрические структуры, состоящие исключительно из атомов углерода – могут стать более приемлемым средст-

вом для трехмерных вычислений. Однако эта технология пока не является коммерчески доступной, поскольку производственные технологии, позволяющие интегрировать нанотрубки в готовые схемы, еще не созданы.

Молекулярные и биологические вычисления

Другие технологии, призванные заменить транзисторы, лежащие в основе современных устройств, используют совершенно новые вычислительные элементы. Молекулярные компьютеры используют отдельные молекулы в качестве вычислительных устройств, позволяя представлять данные в виде определенной конфигурации молекул и производить вычисления путем изменения молекулы. Подобным же образом биологические компьютеры используют живые клетки в качестве компьютеров, при этом вычислительные функции клетки определяются ее собственной ДНК-структурой. В настоящее время обе эти технологии находятся на стадии изучения¹³⁷.

Оптические и квантовые вычисления

В традиционном компьютере каждый элемент обрабатывает один фрагмент данных в каждый определенный момент времени. Новей-

¹³⁶ Ray Kurzweil, «The Singularity Is Near» («Оригинальность уже близка»), раздел 3 (2005).

¹³⁷ Там же.

шие технологии могут позволить одному вычислительному элементу одновременно просчитывать множество таких фрагментов.

Оптические вычисления позволяют проводить такую параллельную обработку, кодируя данные в потоке света. При использовании призматической технологии потоки света могут проходить через одно и то же устройство одновременно, не создавая интерференции. Один-единственный оптический вычислительный элемент, который выполняет вычисления, видоизменяя поток света, может, таким образом, обрабатывать несколько элементов данных одновременно.

Квантовые вычисления используют недетерминированную природу частиц для того, чтобы представить каждое из возможных состояний частицы и в результате сгенерировать частицу в определенном состоянии, которое соответствует решению проблемы.

Оптические и квантовые вычисления имеют общий недостаток, связанный с особенностями их функционирования: каждая из этих технологий эффективна только для выполнения однотипных вычислений при обработке большого массива данных. Именно поэтому данные технологии идеально подходят для решения определенных задач, таких как цифровая обработка изображений, где требуется просчитать каждый фрагмент изображения.

Что же касается их применения для менее масштабных вычислений, то здесь возникают трудности. Однако внедрение Grid-вычислений может открыть дополнительные возможности для широкого параллельного использования подобных вычислительных технологий.

Последствия и задачи

Несмотря на то, что большинство технологий, описанных в данном разделе, не появится на рынке в ближайшие несколько лет, они представляют собой многообещающие альтернативы существующим методам вычислений. Реализация каждой включает определенные технические проблемы, которые следует решить, чтобы сделать технологию жизнеспособной; однако ни одна из этих проблем не представляется непреодолимой. Таким образом, можно с уверенностью предположить, что хотя бы одна из описанных технологий будет способствовать значительному росту вычислительных возможностей.

В целом, появление этих технологий говорит о том, что информационное общество далеко еще не достигло пределов своего развития. Компьютеры грядущего, несомненно, будут продолжать сокращаться в размерах, становясь все более мощными и все более зависимыми от сети, а стремительный прогресс Интернета, который 15 лет назад воспринимался как любопытная новинка, а теперь стал доминирую-

щей парадигмой современной жизни, дает понять, что информационное общество находится в самом начале своего пути.

Подобный рост вычислительных мощностей может внести значительный вклад в решение инфоэтических задач. Например, мощные компьютеры могли бы выполнять переводы на самые разные языки, помогая объединению людей из разных языковых групп и стимулируя лингвистическое разнообразие. Кроме того, эти ресурсы могли бы сделать коммуникацию более доступной, предоставляя вычислительные ресурсы для Grid-систем и, таким образом, позволяя пользователям недорогих маломощных устройств получать доступ к информации, которая была сгенерирована другими людьми и хранится на других компьютерах.

С другой стороны, новые технологии порождают новые возможности для слежения и контроля. Сегодня подобный шпионаж представляется сравнительно далекой перспективой, однако в будущем такие технологии будут способны анализировать огромные массивы данных, собранных поисковыми машинами, провайдерами, видеокамерами и другими пунктами сбора данных. В связи с этим опять следует под-

черкнуть, что слежение может серьезно помешать реализации прав человека. Особенно это касается тех прав, что призваны предотвратить злоупотребление властью, поскольку наблюдение может нарушать право на невмешательство в частную жизнь, а также свободу собраний и мнений.

Эти технологии могут также сильно повлиять на геополитику, т.к. структуры, которые получают к ним доступ раньше других, будут иметь значительное преимущество над остальными. Таким образом, использование технологий может представлять угрозу для права человека на жизнь, свободу, безопасность и т.п.; но оно также может способствовать позитивным переменам, которые приведут к улучшению правовой ситуации.

Чтобы подготовиться к появлению этих технологий, сулящих невероятные перспективы, информационное общество должно уделять больше внимания существующим на сегодняшний день относительно небольшим программам, которым предстоит проложить дорогу к будущим возможностям, и прилагать все усилия к тому, чтобы технологии создавались и использовались с учетом уважения прав человека.

Таблица
Краткий перечень инфоэтических проблем

Технология	Возможные положительные последствия	Возможные отрицательные последствия
Семантическая сеть	• Расширяет доступ к информации. • Может приводить к поляризации и нарушению общественного диалога, хотя эта вероятность считается спорной. • Повышает эффективность (способствует экономическому развитию и, следовательно, повышению уровня жизни, что, по мнению многих людей, непосредственно связано с правом человека на жизнь, свободу и безопасность).	• Может облегчить блокирование доступа к различным типам контента. • Может способствовать тому, что люди не захотят делиться контентом (из-за угрозы для определенного контента или конкуренции со стороны новых участников). • Может поставить людей на один уровень с предметами.
Управление цифровой идентичностью	• Может содействовать защите частной жизни и безопасности. • Может способствовать свободе собраний, помогая людям находить других людей со схожими интересами. • Может способствовать большей экономической эффективности и развитию бесплатных веб-сервисов (т.е. содействовать росту экономики и, следовательно, повышению уровня жизни, который, по существующему мнению, непосредственно связан с правами человека на жизнь, свободу и безопасность).	• Делает возможным сговор между провайдерами идентичности и третьей стороной и составление досье на пользователей. • Может легко превратиться в систему государственного контроля. • Может способствовать дискриминации. • Может поставить людей в зависимость от машин, действующих от их имени как агенты. • Может увеличить угрозу несанкционированного раскрытия или потери защищенной информации.
Биометрия	• Может помочь создать систему отчетности, что, по мнению некоторых, непосредственно связано с правами человека на жизнь, свободу и безопасность. • Может дать государству новые возможности по оказанию услуг населению (напри-	• Применение вместе с технологией управления цифровой идентичностью может стать обязательным условием участия в жизни информационного общества. • Может привести к созданию международной системы централизованного ад-

	мер, ускорить процедуру проверки паспортов в аэропортах). Некоторые считают, что это будет способствовать соблюдению прав человека	министрирования, при этом международные организации не смогут предотвратить злоупотребление властью. • Может создать условия для масштабного наблюдения, нарушая, таким образом, право на невмешательство в частную жизнь, свободу собраний и слова и т. д.
RFID	• Может способствовать эффективной работе каналов поставок (повышая уровень жизни, что, по мнению многих людей, непосредственно связано с правами человека на жизнь, свободу и безопасность). • Может повысить уровень безопасности, увеличивая возможности принуждения к выполнению законов.	• Может влиять на свободу убеждений, если имплантанты будут необходимы для участия в информационном обществе. • Может создать условия для масштабного наблюдения за людьми, нарушая этим право на невмешательство в частную жизнь и другие свободы.
Датчики	• Могут использоваться в качестве средств спасения, что напрямую связано с правами человека на жизнь, свободу и безопасность. • Могут оптимизировать производство и распределение (внести вклад в экономическую эффективность и, следовательно, помогая реализовать права человека на жизнь, свободу и безопасность).	• Могут добавить неясность в ситуацию с информацией, являющейся общественным достоянием, доступом к информации и средствам коммуникации. • Могут стать причиной серьезного беспокойства по поводу государственного слежения и безопасности. • Могут создать условия для масштабного наблюдения за людьми, нарушая этим право на невмешательство в частную жизнь и другие свободы.
Геопространственная сеть и LBS	• Может помочь людям в осуществлении права на свободу собраний. • Расширяя возможности служб спасения, укрепляют права человека на жизнь, свободу и безопасность.	• Может нарушать право на невмешательство в частную жизнь, давая возможность отслеживать местонахождение. • Может приводить к дискриминации и нарушению права на свободу собраний и слова, давая возможность отслеживать местонахождение.

Сети с ячеистой структурой	• Могут снять ограничения на контент (например, фильтрацию информации и выделение канала). • Могут помочь слабо развитым регионам получить доступ к средствам коммуникации.	• Могут сосредоточить власть в точках соединения опорного Интернета. • Могут привести к внедрению аутентификации, имеющей такие же побочные последствия, как и управление цифровой идентичностью (в особенности в отношении права на невмешательство в частную жизнь).
Grid-технологии	• Могут предоставлять малоимущему населению вычислительные мощности, память для хранения данных и средства поиска информации. • Повышают эффективность работы за счет оптимизации распределения ресурсов.	• Могут создать условия для масштабного наблюдения за людьми, нарушая этим право на невмешательство в частную жизнь и другие свободы. • Могут приводить к дискриминации и другим ограничениям за счет перекрытия доступа.
Новейшие вычислительные технологии	• Рост вычислительной мощности поможет эффективно осуществлять перевод на разные языки и объединять людей. • При использовании вместе с Grid-системами могут расширить возможности доступа к информации.	• Могут создать условия для масштабного наблюдения за людьми, нарушая этим право на невмешательство в частную жизнь и другие свободы. • Могут нарушить геополитический баланс (предоставляя возможность расшифровки секретных сведений).

Еще раз к рассказу о НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Как уже было сказано, **семантическая сеть** даст компьютерам метаданные, которые помогут отфильтровывать огромный объем информации, генерируемой и предоставляемой Интернетом. Сегодня люди пока еще помогают разрабатывать эти метаданные, но по мере развития информационного общества машины все чаще будут брать на себя задачу по созданию собственного словаря. На лингвистическом уровне метаданные могут приравнивать человека к объекту – к примеру, относят и человека, и его багаж к категории вещей, проходящих через контрольные терминалы аэропортов. Однако они также способны организовать мир таким образом, что его ресурсы станут доступны людям в удобной для них форме (например, с помощью метаданных можно особым образом «подписать» цифровые фотографии, чтобы вашим друзьям было проще их рассматривать). Адекватное программирование компьютеров, которое научит их помещать данные о людях на более высокий уровень, чем данные об объектах, может со временем решить проблему приоритетности информации.

определить, что на самом деле есть человек. На ранней стадии развития компьютерной лингвистики было важно описать человека не в контекстуальных терминах вроде «частый арендатор машин» или «владелец высокого страхового риска», а скорее в терминах, связанных с существенными, неотъемлемыми и постоянными атрибутами индивида, например, правом на поиск, получение и отправку информации. В этом отношении средства управления цифровой идентичностью могли бы использоваться для реализации прав и автоматического исправления ситуации в случае их нарушения.

Если машины будут запрограммированы на особенно бережное отношение к данным о человеке, они автоматически станут обрабатывать данные об отпечатках пальцев, радужной оболочке глаза или походке иначе, чем оцифровывать, к примеру, грязь, автомобильный двигатель или бегущую собаку. В этом случае **биометрия** будет служить для защиты права на невмешательство в частную жизнь и права на свободу собраний, а не действовать против этих свобод. Эту технологию можно использовать во благо, например,

помогая людям узнавать друг друга и получать доступ ко множеству доменов.

Аналогично, **RFID, датчики, геопро-странственная сеть и сервис по определению местоположения (LBS-технология)** могут отслеживать различные действия человека: совершение покупок, эмоциональные реакции, передвижения по физическому миру. Эти данные становятся такими же управляемыми и доступными для поиска, как и другой оцифрованный контент, который могут собирать, анализировать и использовать самые разные люди. Для человека может оказаться сложным понимание того, чему он подвергается, или опровержение данных, которым общество склонно доверять больше, чем его показаниям. Рассматривая технологии под другим углом зрения, мы увидим их преимущества – так, RFID-чипы обещают снизить затраты компаний на производство, датчики помогут убедиться, что установка по очистке воды экологически безопасна, а LBS-сервис и геопространственная сеть помогут вернуть домой потерявшегося ребенка. Все эти технологии обещают развитие новых форм контента. Чтобы быть уверенными, что информационное общество примет правильное решение в отношении этих технологий, нужно сначала определить, как следует подходить к использованию разных типов данных, при условии, что конечная цель – это содействие реализации законных прав и свобод.

Что касается **сетей с ячеистой структурой**, то они предлагают развивающимся странам возможности, при которых новые способы соединения положат конец маргинализации экономики и населения. В то время как одни существующие компании могут опасаться конкуренции, а другие – считать неконтролируемую коммуникацию угрозой, обмен информацией по ячеистым сетям способен внести вклад в дело демократизации информационного общества. Таким образом, данный способ соединения может стимулировать разнообразие контента в информационных сетях, помогая сообществам людей с общей культурой и людям разных культур лучше понимать друг друга. В этом смысле технология ячеистых сетей способна максимизировать преимущества образовательного, информационного и культурного контента за счет расширения доступа к информации. Действительно, технологии такого типа могут расширить сферу действия Интернета и превратить всеобщий доступ к информации в реальность.

Когда простые устройства, подключенные к ячеистым сетям, и значительно более мощные компьютеры вместе подключаются к **Grid-системе**, они могут столкнуться с разными ограничениями, в зависимости от того, потребляют они ресурсы или предоставляют их. Здесь важно будет проследить, чтобы все люди получили равные права на доступ и в процессе аутентификации и авто-

ризации не подвергались дискриминации на основе критериев, не связанных с вычислительной мощностью или объемом памяти компьютера. И снова следует упомянуть, что в основу систем контроля доступа лягут программы, которые сегодня человек создает для компьютеров, и руководствоваться при их создании следует Всемирной декларацией прав человека.

Разработка правильных систем на этом этапе будет иметь решающее значение для будущего, построенного на таких **новейших технологиях**, как оптические или квантовые вычисления. От сегодняшних решений может зависеть, станет ли глобальный виртуальный «мозг», который появится в будущем, использовать свою интеллектуальную силу

для защиты людей и их прав. Если информационное общество изначально сделает правильный выбор, то мощные машины будущего станут уважать ценности, которые были в них заложены. В этом смысле вычислительные мощности будущего потенциально способны на более эффективную защиту прав человека, чем сегодняшние. Однако если все случится наоборот, то нас ждут довольно мрачные перспективы.

Подводя итоги, отметим еще раз, что фундаментальным вопросом является не собственно информация, а свободы, которые она дает. Поэтому цель информационного общества состоит в том, чтобы способствовать выполнению задач инфоэтики, учитывая ее принципы при разработке, внедрении и использовании технологий.

Рекомендации

Новые технологии дают ЮНЕСКО и ее партнерам много новых возможностей и методов действия для выполнения соответствующих мандатов и активного участия в развитии информационного общества, как показывает приведенный ниже список рекомендаций:

1. Выступить в качестве лаборатории идей посредством:

1.1. Организации Консультативного совета

Международная работа над этическими аспектами новых технологий должна выиграть от регулярных рекомендаций Консультативного совета. Политические деятели и широкая общественность хотят знать мнение ведущих экспертов в области технологий, а интересы ЮНЕСКО пересекаются с программами ряда академических институтов, специализирующихся на технологиях. И ЮНЕСКО, и упомянутые институты ориентированы на такие цели, как уважение к правам человека и доступ к знаниям. Таким образом, наличие специального Консультативного совета по вопросам инфозтики позволило бы ЮНЕСКО использовать знания ведущих специалистов в области технологий и их авторитет в научных кругах.

Такая группа экспертов могла бы помочь ЮНЕСКО продолжать работу в рамках сотрудничества, начатого в ходе Всемирного саммита по информационному обществу (ВСИО), избегая при этом вопросов политики, которыми перегружены подобные форумы высокого уровня.

Чтобы сделать результаты работы группы адаптивными и далеко идущими, Консультативный совет должен помимо экспертов по технологиям и инфозтике включать в состав детей и молодежь со всего мира.

Кроме того, ЮНЕСКО могла бы наладить сотрудничество с академическими институтами для проведения сессий «мозгового штурма», посвященных неотложным проблемам, связанным с будущим.

1.2. Учреждения сообщества технических специалистов в целях защиты персональных данных

Как отмечалось выше, контроль над потоком персональных данных окажется решающим фактором для реализации прав человека и доступа к информации в информационном обществе. Этот фактор мы считаем одним из важнейших, так как вероятность использования технологий для установления контроля над жизнью человека становится все выше.

Поскольку управление цифровой идентичностью будет служить основным компонентом других технологий, связанных с потоком персональной информации, и поскольку промышленность готовится в ближайшие месяцы выпустить новые технические средства, мы предлагаем сделать данную технологию предметом особого внимания и поводом для сотрудничества.

Чтобы заполнить пробел в области международной защиты персональных данных, требуется значительная работа. На сегодня существует настоятельная потребность в защите персональных данных. Эта потребность признается международной группой комиссаров по защите данных и прайвеси, которая приняла в сентябре 2005 г. Декларацию Монтре, призывающую к соблюдению многосторонних принципов. Она признается также специалистами в области вычислительной техники и в особенности ведущими деятелями промышленной группы Identity Gang и WWW-Консорциума, понимающих, что их работа потенциально способна принести как большую пользу, так и большой вред, и желающих получить рекомендации относительно принципов, на которые им нужно ориентироваться при разработке кода.

Естественно, тема защиты персональных данных не нова: чтобы в век информации противостоять некорректному обращению с персональными данными, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Совет Европы (СЕ) более 20 лет назад разработали свои правила¹³⁸. В совокупности эти инициативы представляют собой значительный по объему свод правил. Принципы ОЭСР включа-

¹³⁸ В 1980 г. члены ОЭСР приняли «Руководящие принципы по защите частной жизни и трансграничных потоков персональных данных» («Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data»). В 1981 г. СЕ принял Конвенцию «О защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных» (Convention for the Protection of Individuals with Regard to Automatic Processing of Personal Data), CETS 108. Документы, принятые этими организациями впоследствии, развили положения данных документов.

ют ограничение на сбор информации, качество данных, указание цели, ограничение на использование данных, гарантии защиты, открытость, индивидуальное участие и отчетность. Статья 6 Конвенции СЕ добавляет к этому списку еще и положение об антидискриминации.

Однако правила ОЭСР не носят обязательного характера, а правила СЕ распространяются только на тех, кто поставил свою подпись под этим документом¹³⁹. Даже если принять эти правила в обязательном порядке во всех странах мира, они будут иметь только юридический статус и потому будут бесполезны в качестве гарантии надлежащего обращения с персональными данными со стороны машин, находящихся в разных точках планеты. Действуя совместно с WWW-Консорциумом и академическими институтами, ЮНЕСКО могла бы помочь индустрии технологий разработать такие технические инструменты, которые бы обеспечили защиту персональных данных в ситуациях, когда закон не в состоянии этого сделать.

2. Выполнять роль разработчика стандартов

2.1. Изучение возможности подготовки закона об этике

Желательно составить Этический кодекс, который стал бы международным руководством по этике в информационном обществе. Основная цель этого инструмента – заставить «ведущих игроков» осознать их общую ответственность за соблюдение принципов инфоэтики в информационном обществе.

2.2. Подготовка анализа нейтральности сети

Рекомендуется проанализировать правила управления информационными сетями в разных государствах (соблюдаются ли правила нейтралитета и пр.) и сами сети, которые образуются в результате таких условий. ОЭСР могла бы проследить, соответствуют ли международные нормы или стандарты принципу нейтральности сети, и при необходимости вмешаться, приняв участие в дискуссиях. Возможно обращение за помощью к академическим институтам.

¹³⁹ В числе стран, поставивших свои подписи под этим документом, – 38 стран Европы, 33 из которых ратифицировали данную Конвенцию.

2.3. Пропаганда инфоэтических аспектов международного нормотворчества и принятия стандартов

Состав Консультативного совета и групп «мозгового штурма» должен быть относительно небольшим, чтобы обеспечить эффективность дискуссий. Однако важные вопросы должны выноситься на широкую публику через веб-сайт, а краткое изложение дискуссий – составляться в письменной форме и быть доступным всем заинтересованным лицам, даже тем, кто проживает в регионах, еще не подключенных к Интернету. Встречи могут проводиться в режиме общения в реальном времени или транслироваться по Сети.

3. Содействовать общественному просвещению в сфере развития технологий

Другое важное направление деятельности – это обсуждение вопросов о том: а) имеет ли общественность право знать о состоянии развития технологий; б) если да, то как нужно осуществлять это право; в) каким образом люди могут научиться понимать принцип работы технологий и в условиях кризиса уважительно относиться к правам друг друга.

ЮНЕСКО должна поддерживать открытые стандарты и протоколы, выработанные в результате демократических процессов, неконтролируемых крупными корпорациями.

Следует поощрять использование открытых форматов, таких как OpenDocument Format, поскольку они помогают избавить людей от жесткой зависимости от определенных технологий¹⁴⁰. Другие заслуживающие внимания инициативы включают разработку свободного и открытого ПО, а также «Roadmap for Open ICT Ecosystems»¹⁴¹ («Дорожную карту по открытым системам ИКТ»), разработанную в прошлом году.

Для продвижения этих начинаний ЮНЕСКО должна принимать участие в работе организаций по стандартизации и устраивать консультации с техническими специалистами. Это поможет организации лучше понимать суть дела и действовать более энергично.

¹⁴⁰ Дополнительная информация представлена на <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument> (просмотр 15 марта 2006 г.).

¹⁴¹ См. <http://cyber.law.harvard.edu/epolicy/roadmap.pdf>.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Демократическое информационное общество (краткое содержание интервью с Дэвидом П. Ридом)

Дэвид Рид¹⁴² – специалист по вычислительной технике, оказавший большое влияние на развитие Интернета, считает, что «общедоступность компьютерных ресурсов и всеобщий доступ к Сети дают эффект синергии: вместе эти технологии обеспечат внедрение глобальных систем совместного пользования информацией».

В данном разделе мы представим интервью с Дэвидом Ридом.

Наследство иерархических структур

До недавнего времени компьютерные вычисления во всем мире регулировались теми учреждениями, где изначально зародились компьютерные технологии – то есть небольшой частью общества (к которой относились и крупные организации вроде министерств обороны, и представители большого бизнеса, поскольку они могли позволить себе приобретение последних технологических новинок). Эта небольшая группа в основном использовала технологии для обработки и хра-

нения записей. В результате подход к использованию компьютерных технологий был характерным для всех для крупных корпораций – «командно-административная» иерархическая культура, во главе которой стоит директор и топ-менеджеры. Этот ограниченный контингент определял, какая именно информация интересна для данной группы, у кого и с кем есть право делиться ею.

На ранних стадиях развития компьютерной техники, 30 или 40 лет назад, решения по многим системам принимались в рамках подобных иерархических схем или культур. Так, например, компьютерная безопасность определялась следующим образом: *«Разрешено то, что хорошо для организации в целом, а что плохо – не разрешено»*. При этом не существовало демократического определения того, что хорошо для организации в целом. Безопасность в милитаристическом контексте была хорошо проработана и существовала в форме недискреционного контроля доступа – иными словами, человек не имел права

¹⁴² Интервью с Дэвидом П. Ридом (David P. Reed), адъюнкт-профессором MIT Media Lab. Вместе с профессором MIT Дж. Зальцером и Дэвидом Д. Кларком (J.H. Saltzer and David D. Clark) Рид является автором «end-to-end» (сквозного, «терминал – терминал») принципа построения Интернета, сформулировал «Закон Рида».

самостоятельно решать, с кем ему делиться информацией. Смысл такой политики заключался в том, что индивидуальные решения должны были совпадать с общими целями, а цели претворялись в жизнь в соответствии с продиктованными сверху правилами, инструкциями и политическими установками. При этом люди должны были принимать правила как данность и строго им следовать, поскольку другого выбора просто не было.

Бизнес-среда отличалась большей гетерогенностью. Информационный поток циркулировал в пределах компаний, причем каждая из них имела свой собственный набор целей. Внутри каждой корпорации эти цели были общими для всех, и информация свободно курсировала как внутри разных департаментов, так и между ними. Однако обмен информацией с внешними организациями должен был осуществляться по правилам, установленным небольшой группой людей. (Иными словами, эта система тоже была иерархической, но более гибкой, чем военная.)

Такой подход к обмену информацией оказался нежизнеспособным: осуществив компьютеризацию, военные работать не смогли. Причина заключалась в том, что на практике люди не всегда точно следовали жестким военным правилам, в действительности имели достаточно возможностей для того, чтобы эти правила нарушать, и именно это позво-

ляло организации работать. То же самое происходило и в «гражданских» корпорациях, где информация циркулировала между организациями независимо от того, что предписывали правила. Коммерческие тайны хранились не так уж строго. Подобная гибкость позволяла компаниям приходить к соглашениям, потому что люди могли иметь собственное мнение.

Сегодня все настолько компьютеризировано, что практически при каждом акте коммуникации, требующем обращения к компьютеру или подключения к сети, происходит модифицирование, фильтрация или адаптация информации. Система работает, несмотря на то, что разработчики компьютерного кода ориентировали компьютеры на соблюдение конкретного набора протоколов или процедур.

Разработчики системы всегда исходили из убеждения, что миф о том, как осуществляется коммуникация, действительно соответствует реальности. Они попытались навязать компьютерным системам тот способ, который, как предполагалось, общество использовало для общения: они пытаются применить этот миф к компьютерам подобно тому, как принтер подключают к рабочей станции. И каждый раз, когда разработчики кода пытаются насильно утвердить эту иерархию, они получают универсальный урок: история, которую общество рассказывает себе, – неправда.

Наше общество привыкло считать, что самая ценная информация хранится в самом дорогом компьютере или в головах начальников. Это не всегда так – на самом деле центральные персонажи не владеют почти никакой информацией. Они могут быть обладателями определенного опыта или мудрости, но основная информация сосредоточена на периферии или рассредоточена по всей культуре. Когда компьютеры проникают в эти области, информация высвобождается и становится более доступной для пользователей... тут-то и выясняется, что самая ценная информация – вовсе не та, что хранится в центре. Так корректируется «миф о том, где находится самая ценная информация».

Всеобщая компьютеризация и развитие сети подразумевают увеличение числа носителей наиболее ценной информации и внедрение наиболее эффективных решений. Вместе они становятся силой, которая возвращает мир.

Вполне возможно, что у ЮНЕСКО есть свой миф о том, что не стоит ставить под вопрос авторитеты.

К примеру, способ управления, когда лидеры страны предпочитают политику концентрации власти и секретности, вреден для государства. Власть, предрасположенная к изолированности от того, что движет миром – от информации. Существует опасность, что

информация, которой располагают в центре, неверна – в конце концов, все, что секретно, вряд ли будет проходить проверку на соответствие реальности.

Компьютеризация обходится на удивление дешево

Компьютеризация стоит на удивление недорого, и людям трудно поверить в то, что скоро она станет еще дешевле. Возьмем, к примеру, проект «Лэптоп за \$100». Неважно, начнется все с него или какого-то другого проекта, главное – просто понять, что через пару лет компьютер будет стоить именно столько. Чудо в том, что это первое компьютерное устройство, разработанное не как очередная офисная платформа, а как *средство самовыражения человека*. И эти машины, объединившись, могут стать «сетевыми средствами самовыражения». ИКТ уже не озабочены в первую очередь автоматизацией бизнес-процессов; основной ценностью, скорее, стало считаться образование: эти ИКТ распространяются среди детей. Смысл не в том, чтобы получить доступ к некому удаленному веб-сайту, а в том, чтобы дать группе людей возможность наладить коммуникацию на более локальной и более выгодной основе. Цель – содействовать выражению человеческой личности и обмену информацией, дать возможность для совместной работы. Это также может привести к созданию иерархии, но

ее структура не будет ни навязанной, ни постоянной.

Жесткие иерархии исторически существовали потому, что изначальное создание их было делом непростым; но сейчас формирование групп *ad hoc* (для данного случая) сильно упростилось. Этот принцип лежит в основе закона Рида, который представляет собой математический способ выражения относительно далекого от математики принципа: если вы снижаете стоимость процесса формирования групп или отношений, это очень ценный вклад, вы получите большую отдачу и хорошие дивиденды¹⁴³.

Как отмечал Рональд Коуз (Ronald Coase), фирмы создавались для снижения коммерческих издержек¹⁴⁴. Теперь они уже не так нужны. Теперь организации могут быть временными, эффективными и не требующими больших вложений. По мере развития технологий, обеспечивающих все более эффективные формы виртуальных технологических отношений, элементы общества приспособятся к самоорганизации для более эффективного выполнения какой-либо задачи.

Более того, группы могут эффективно формироваться и на большой территории – например, Интернет позволяет эффективно фор-

мировать группы *планетарного масштаба*.

Удаленная, прокси- и мобильная коммуникация

Помимо снижения операционных издержек на организацию групп ИКТ предоставляют еще одну возможность, интересную в контексте нашей темы: поскольку сетевые технологии все более эффективно внедряются на локальном уровне, начинает доминировать «прокси-ком», а использование термина «телекоммуникация» – «телеком» уже не всегда корректно. Скорее, в данной ситуации правильнее говорить о локальной коммуникации на уровне сообщества, именуя ее «прокси-ком».

На раннем этапе развития телефонии внутри городов существовали небольшие локальные сети, кроме того, имелись отдельные сети для междугородней и даже международной связи. Телефонные компании посчитали, что могут установить высокие тарифы на междугородние звонки, поскольку в этом случае люди просто не имели другой альтернативы – ведь добраться до собеседника и поговорить было нельзя. Из-за того, что компаниям не удавалось сделать много денег на местных звонках (т.к. в этом случае люди могли просто ходить друг к

¹⁴³ Для математического выведения числа возможных подгрупп см. http://en.wikipedia.org/wiki/Reed%27s_law (просмотр 14 марта 2006 г.).

¹⁴⁴ «The Nature of the Firm» («Природа фирмы») в Readings in Price Theory, Stigler and Boulding, editors. Chicago, IL: R.D. Irwin, 1952.

другу в гости), они установили единый тариф на местное обслуживание. Этот тариф привел к увеличению числа линий местной связи, расходы на которые покрывались за счет прибыли от междугородних звонков. Далее телефония перешла на сотовые сети, обладающие мобильностью, т.е. промышленно развитое общество перешло с междугородней связи на прокси-коммуникацию, а потом и на мобильную связь.

Архитекторы Интернета вынашивали грандиозную идею объединения всех коммуникационных сетей и превращения их в интероперабельную сеть. Значительное преимущество Интернета заключалось в предоставлении дешевой междугородней связи, т.к. люди получили возможность подключаться к компьютерам по всей стране. Сеть на самом деле давала доступ к данным по всему миру. Сегодня настало время бурного развития локальных сетей. Широкополосное соединение по-прежнему дает пользователю возможность доступа к сайтам в любой части мира, однако популярные новшества, такие как создание википедии, больше соответствуют локальному пространству. Людям больше волнует то, что происходит на местном уровне, и именно на этом строится сейчас Интернет.

Что касается телефонии, то мобильная коммуникация стала необходима, когда люди, раньше использовавшие локальную коммуникацию,

привыкли перемещаться, не прекращая общения. И сегодня информационное общество переходит на мобильный Интернет. После того, как локальные области были покрыты сетями, появилась мобильная коммуникация. Люди могут передвигаться и при этом подключаться к сети.

Эта стадия мобильного Интернета еще не началась. Она требует внедрения более мобильных компьютерных платформ. Проект «Лэптоп за \$100» интересен, потому что он предлагает мобильную «машину для самовыражения», которая к тому же предназначена, прежде всего, для работы не в офисе, а вне помещения. Использование беспроводной технологии Wi-Fi и программного обеспечения, позволяющего пользователям лэптопов отправлять файлы, дает группе людей организовать даже джем-сешн. Технология Wi-Fi – первый пример очень гибкой высокоскоростной мобильной сети. Она использует принцип вирусной коммуникации и относится к категории сетей, работающих без предварительно созданной инфраструктуры. Такие сети, формируемые самими устройствами, могут охватывать всю планету.

Технология достигла такого уровня, когда использование высокоэффективной радиосвязи уже не стоит больших денег. Исторически процесс тормозила именно медленная эволюция культуры. «Вирусная» коммуникация – все равно, что ви-

русный маркетинг – он разрастается за счет слухов... интереса... взаимного обучения людей. Успех технологических изменений зависит от их синхронизации с культурными ценностями. (Заметьте, кстати, что основной движущей силой вирусной коммуникации снова стали не военные – ведь они всегда жаждали иерархии, а иерархия предполагает добавление уровня, ограничивающего доступ. Попытки современных китайских властей блокировать коммуникацию – иллюстрация этой же теории.)

Средства коммуникации сами по себе не являются атрибутом культуры, скорее, культура накладывается на структуру Интернета, поскольку он предоставляет ей новые возможности для самовыражения. Провода и цифровые сети – это не культура, это – средство, с помощью которого культура может выразить себя. Культура не приходит с подключением к сети, она приходит с пользователями. Культура – явление экзогенное, а не эндогенное.

Способность к саморазвитию, росту и усилению

Повсеместная компьютеризация и внедрение ячеистых сетей приведут к большим изменениям. Однако при этом возникает одна проблема: технология способна усилить что угодно – и хорошее, и плохое; она подобна эпидемии, процессу размножения вируса. Технология полезна, потому что позволяет людям

объединяться в группы, связываться друг с другом и распространять позитивную информацию. Однако тот же самый принцип действует в отношении компьютерных вирусов и «спама»: если кто-то захочет использовать сеть в дурных целях, у него есть для этого масса возможностей.

Глобальные недостатки сетей можно преодолеть путем демпфирования (намеренного замедления роста) или создания контрвирусов, способных преследовать и уничтожать негативные феномены. Последний подход чреват созданием лекарства, побочные эффекты которого страшнее самой болезни, как это случилось с препаратом DDT: его использовали для уничтожения комаров, но при этом гибли и птицы. Так что сеть способна нести обществу не одно только добро.

Сейчас все надежды возлагаются на образование в истинном смысле этого слова: нужно, чтобы каждый член информационного общества дорос до понимания того, как работает система и как люди могут коллективно ее использовать. Раньше общество справлялось с напастями с помощью командно-административной структуры. Теперь людям предстоит изучить систему, частью которой они все являются, – так, чтобы они могли в случае катастрофы принимать эффективные решения на локальном уровне. Потенциал «прокси-коммуникации» состоит в том, что этот вид соединения пред-

лагает более локальное и гибкое антикризисное решение – но только если люди смогут понять, как оно работает. Члены информационного общества должны получить соответствующие знания.

Короче говоря, общество должно научить людей понимать принципы работы самых систем. Это стало сейчас настоятельной потребностью.

Заключение

Самыми важными условиями освоения парадигмы, в которую вступает сейчас информационное общество и которая подразумевает «гораздо более развитую глобальную компьютерную сеть и интенсивный обмен информацией», являются следующие:

1. Каждый человек должен понимать эту парадигму.
2. Каждый элемент системы в конечном счете отвечает: (а) за успех системы в целом и (б) за те значительные последствия, которые действия человека могут иметь для людей, находящихся от него на большом расстоянии и даже неизвестных ему лично.

Основная задача – научить всех людей жить в таком мире. Выгода от этого – огромна, а риск – общий для всех.

В результате развития технологии руководители организаций стали в гораздо меньшей степени, чем раньше, владеть информацией, не-

обходимой для решения проблем. Однако на совещаниях, где обсуждаются решения проблем, люди пока сохраняют привычку интересоваться лишь мнением руководства. Это при том, что представители молодежи в возрасте до 20 лет гораздо компетентнее в вопросах культуры и технологий, чем старшее поколение. Они лучше информированы о развивающихся технологиях, чем родители, которые полагают, что дети будут похожи на них. (Они не будут похожи.) Именно поэтому важно привлекать детей к выработке решений. Если общество не может разрешить им голосовать, оно должно, по крайней мере, прислушаться к тому, что они говорят, и честно попытаться понять людей, которые адаптируются к новым технологиям гораздо быстрее остальных. Места, в которых происходит освоение *de novo*, – это места для обучения. Эти люди осваивают и воспринимают новые технологии без предубеждений – и могут показать всем остальным участникам информационного общества, что возможно и что полезно. Проект «Лэптоп за \$100» – хороший пример такого подхода: он позволит узнать много нового о культурной адаптации к новой технологии.

Информационное общество должно признать, что масштаб явлений стал больше, равно как и область их действия. Люди должны научиться обращать внимание не только на локальные, но и на глобальные феномены.

Этические аспекты новых технологий. Обзор

Мэри Рандл и Крис Конли

Редакторы *Е.И. Кузьмин, Т.А. Мурована, В.Р. Фирсов*

Ответственный за выпуск *И. Зайцев*

Технический редактор *Ю. Таранова*

Корректор *Т. Малинкина*

ИД № 02184 от 30.06.2000. Подписано в печать 03.09.2007.

Формат 60х90 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Ньютон.

Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

Издательство «Права человека»,

119992, Москва, Зубовский бульвар, 17

веб-сайт: www.hrpublishers.org

Фабрика офсетной печати, г. Обнинск, ул. Королева, 6

Ethical Implications of Emerging Technologies: A Survey

Prepared by Mary Rundle and Chris Conley

Geneva Net Dialogue

ЮНЕСКО
Сектор коммуникации и информации
Отдел информационного общества
1, rue Miollis
75732, Paris Cedex 15
France
Tel.: + 33.1.45.68.45.00
Fax: +33.1.45.68.55.83

Российский комитет Программы ЮНЕСКО
«Информация для всех»
105066, Москва, 1-й Басманный пер., д. 2а, стр. 1
тел./факс: +7 (495) 267 33 34
e-mail: ifap@ifapcom.ru
<http://www.ifapcom.ru>

www.unesco.org/webworld/ifap

Paris: UNESCO 2007

Перевод и издание на русском языке – Российский комитет Программы ЮНЕСКО
«Информация для всех» и Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества
при поддержке Федерального агентства по культуре и кинематографии

Москва 2007

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет)»**

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИТ
ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ (РЕФЕРАТА)**

Методические указания

САМАРА 2013

УДК 004.9

Составитель: С.В. Суханов

Социальные и этические проблемы ИТ. Выполнение индивидуально-го задания: Метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Сост. С.В. Суханов. Самара, 2013. 17 с.

Кратко изложены требования к содержанию и оформлению рефератов, выполняемых по курсу.

Методические указания предназначены для студентов факультета информатики, обучающихся по направлениям 010300.62 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 010400.62 Прикладная математика и информатика и 230100.62 Информатика и вычислительная техника.

Табл. 1. Ил. 2. Библиогр. 4 назв.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Выполнение реферата	4
2	Оформление реферата.....	5
2.1	Структура и оформление основной части.....	6
2.2	Иллюстрации	7
2.3	Таблицы	8
2.4	Формулы	9
2.5	Ссылки	10
2.6	Приложения к документу.....	10
2.7	Особенности языка документа	11
2.8	Технология выполнения документа.....	12
2.9	Список источников, рекомендуемых при оформлении реферата	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А Пример оформления титульного листа.....		14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Пример оформления Содержания		15
ПРИЛОЖЕНИЕ В Примеры оформления библиографических ссылок.....		16
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Пример оформления Списка использованных источников.		17

1 Выполнение реферата

Каждый студент в соответствии с рабочей программой курса должен выполнить реферат.

Реферат - это учебный текстовый документ, *краткое изложение студентом своего понимания выбранной темы; предполагает самостоятельную работу с литературой, допускает обширное цитирование источников, с обязательным указанием корректных библиографических ссылок.*

При оценке реферата учитывается не только правильность, полнота, грамотность, аккуратность, но и соответствие оформления учебного текстового документа *требованиям* соответствующих *нормативных документов*.

Тема реферата выбирается из предложенного преподавателем списка. Студент может скорректировать тему или предложить свою. После этого тема обязательно должна быть утверждена преподавателем. Реферат должен быть сдан на проверку преподавателю заблаговременно, чтобы до зачета по курсу в целом студент мог исправить все ошибки и замечания, защитить реферат и получить зачет. Обычно объем реферата находится в пределах от 10 до 15 страниц печатного текста (шрифт 12 или 14).

Конкретные **сроки сдачи** реферата на проверку, **сроки** и условия защиты, **объем**, а также вопрос о том, *допустимо ли сдавать реферат в рукописном виде*, обсуждаются с преподавателем в процессе выбора и обсуждения темы в начале семестра.

Выбирая тему и источники информации, необходимо учитывать следующее.

1. Терминология и стиль изложения материала выбранного источника (книги, журнальной статьи) должны соответствовать уровню понимания студента, не должны быть слишком упрощенными, популярными («для детей или домохозяек»), но и не должны быть чрезмерно усложненными, узкоспециальными.
2. Если преподаватель обнаружит, что сданный реферат ему уже сдавали ранее, то есть студент использовал чей-то готовый реферат (источниками могут быть Интернет, CD-ROM, друзья или граждане, оказывающие платные услуги), преподаватель оставляет за собой право сменить тему и обязать такого студента проделать работу заново, уже самостоятельно.

2 Оформление реферата

Каждый документ *должен* быть *структурирован*. Для преподавателя, проверяющего работу, структура документа служит важным свидетельством того, что изученный материал в сознании студента структурирован (упорядочен) и, следовательно, достаточно хорошо усвоен. Вырабатываемые студентом навыки структурирования информации являются ключевыми для успешного обучения.

Традиционным способом упорядочения текстовой информации является разбиение текста на параграфы и главы, которым дают заголовки, кратко выражающие их содержание, и нумеруют. Текст внутри параграфа разбивают на абзацы, для разделения самостоятельных смысловых фрагментов текста.

Содержание, то есть перечень заголовков разделов текста с соответствующими номерами и с указанием номера страницы, на которой начинается раздел, кратко и наглядно описывает структуру текста и служит “путеводителем” по документу. Не следует путать *содержание* и план, который уместен и традиционно используется в школьных рукописных работах.

Структурными элементами реферата (в порядке их расположения) являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть документа;
- заключение;
- список использованных источников.
- приложения (при наличии).

Наименования структурных элементов служат заголовками структурных элементов. Заголовки структурных элементов следует располагать *в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами*, не подчеркивая, например: СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Титульный лист является первой страницей документа. В настоящее время титульный лист, как и весь документ, оформляют с использованием компьютера, принтера (струйного или лазерного) и современного текстового редактора на листе белой бумаги формата А4 без рамки. Пример оформления титульного листа реферата приведен в Приложении А.

Содержание включает введение, наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы документа.

Перед словами “Введение”, “Заключение”, “Список использованных источников”, “Приложение”, номера *не ставятся*. Заголовки разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименования) имеют номера.

Заголовок “СОДЕРЖАНИЕ” размещают в центре строки (симметрично тексту). Наименования, включенные в Содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включают в общее количе-

ство страниц документа. Пример оформления Содержания приведен в Приложении Б.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основные исходные данные для разработки, обоснование выбора методики исследования, ссылку на директивный документ (если таковой имеется). Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы.

Заключение должно содержать краткие выводы и оценку полученных результатов.

Список использованных источников содержит библиографическое описание *всех* литературных источников, использованных в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (специалиста, бакалавра, магистра). Оформление списка использованных источников осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008. Сведения об источниках следует располагать *в порядке появления ссылок на них в тексте*, нумеровать их арабскими цифрами *с точкой*. Образцы библиографических ссылок для некоторых важных типов литературных источников (с учетом требований ГОСТ Р 7.0.5-2008) приведены в Приложении В. Образец оформления Списка использованных источников, в целом приведен в Приложении Г.

Нумерация страниц документа, включая приложения, должна быть сквозная по всему тексту (все без исключения листы документа **должны** быть пронумерованы). *Номера страниц* проставляются в **центре нижней части** листа *без точки* в конце. На титульном листе номер страницы не ставится, а только подразумевается (первая страница).

2.1 Структура и оформление основной части

Текст основной части документа при необходимости разделяют на *разделы* и *подразделы*. Разделы должны иметь *порядковые номера* в пределах всего документа, обозначенные арабскими **цифрами без точки** и записанные с **абзацного отступа**. Подразделы должны иметь нумерацию в *пределах* каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных *точкой*. В конце номера подраздела **точка не ставится**.

Подразделы, могут состоять из одного или нескольких *пунктов*. Номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных *точками*. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления (перечни). Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте на один из элементов перечислений, вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» (за исключением букв й, ё, з, о, ч, ь, ы, ъ). После буквы ставится круглая скобка. Каждый пункт, подпункт и перечисление записываются с абзацного отступа. **Данный абзац дан в редакции стандарта СТО СГАУ 02068410-004-2007 Общие требования к учебным текстовым документам. Эта редакция неоправданно ограничивает возможности оформления перечней, которые**

занимают важное место в научно-технической литературе. Рекомендуется руководствоваться при оформлении перечней, например, следующим изданием: Мильчин А.Э., Чельцова Л.К. Справочник издателя и автора. Редакционно-издательское оформление издания. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 800 с.

Разделы, подразделы *должны* иметь заголовки. Пункты, как *правило*, заголовков *не имеют*. Заголовки следует печатать с *прописной* буквы **без точки** в конце, не подчеркивая. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Слова “Раздел”, “Глава”, “Параграф” *не следует* печатать ни в Содержании, ни в заголовках основной части. Заголовки разделов допускается целиком печатать прописными буквами. Допускается все заголовки печатать полужирным (bold) шрифтом.

Каждый раздел документа *рекомендуется* начинать с новой страницы.

2.2 Иллюстрации

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его. Все *иллюстрации* (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуются **рисунками**.

Иллюстрации следует обозначать в тексте словом “Рисунок” и нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по тексту документа, исключая приложения. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например: Рисунок 2.5. Если рисунок один, то он обозначается как “Рисунок 1”:

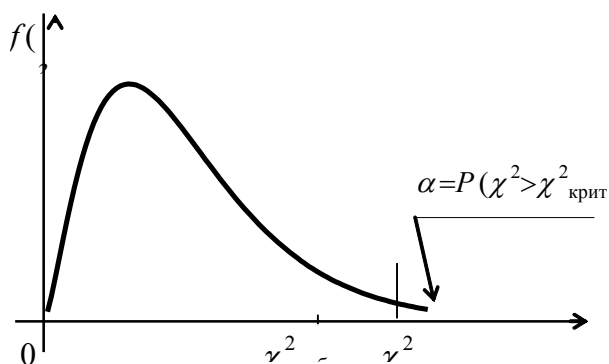


Рисунок 1

Иллюстрации каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрами номера буквенного обозначения приложения. Например: Рисунок А.3.

Иллюстрации, при необходимости, *могут* иметь *наименование* и *пояснительные данные* (подрисуночный текст). *Разделителем* между обозначением “Рисунок 7” и наименованием рисунка служит **“тире”** (а не точка!). Сам рисунок, пояснительные данные (если они нужны), номер рисунка с его наименованием (если оно есть) размещают последовательно сверху вниз (одно под другим):

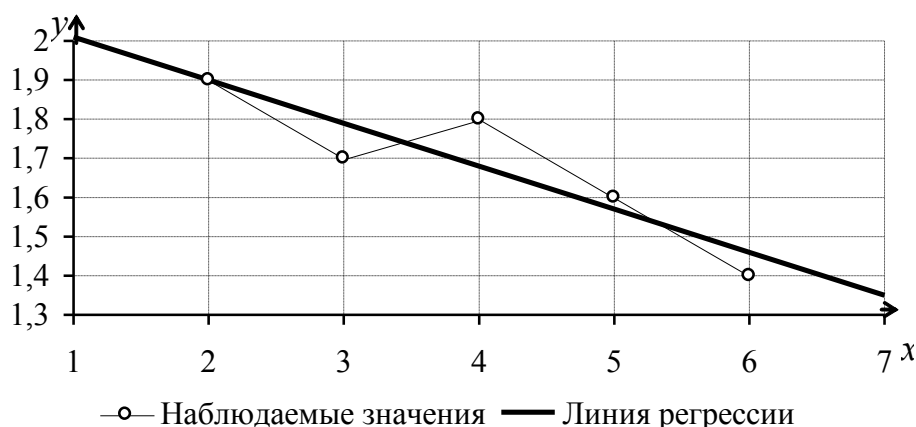


Рисунок 1.9 – Парная линейная корреляционная зависимость

То есть, пояснительные данные располагаются под иллюстрацией. Слово «Рисунок», его номер и через **тире** наименование иллюстрации, с **прописной** буквы **без точки** в конце, помещаются ниже иллюстрации, после пояснительных данных, например – Рисунок 1.9 – Парная линейная корреляционная зависимость.

На *все* иллюстрации документа **должны** быть приведены *ссылки* в тексте документа, при ссылке следует писать слово “рисунок” с указанием его номера.

2.3 Таблицы

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в данном разделе, разделенных точкой, например: Таблица 1.1.

Таблицы каждого *приложения* обозначают *отдельной* нумерацией арабскими цифрами с *добавлением* перед цифрами номера *буквенного* обозначения приложения (разделенными точкой), например: Таблица А.2.

Если в документе одна таблица, она *должна* быть обозначена “Таблица 1” или “Таблица В.1”, если она приведена в приложении В.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Наименование помещается **над таблицей слева, без абзацного отступа**, после слова «Таблица», с **прописной** буквы, в одну строку с её номером, через **тире**. Точка в конце наименования таблицы **не** ставится.

При переносе части таблицы слово “Таблица” и название её указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями слева пишут слова “Продолжение таблицы” с указанием номера таблицы, без точки в конце.

Заголовок графы «Номер по порядку» в таблице не допускается.

Разделять заголовки и подзаголовки граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Таблица 5 – Значения $t_\gamma = t(\gamma, n)$

n	γ		
	0,95	0,99	0,999
5	2,78	4,60	8,61
6	2,57	4,03	6,86
7	2,45	3,71	5,96
8	2,37	3,50	5,41
9	2,31	3,36	5,04
10	2,26	3,25	4,78

При наличии в документе небольшого по объему материала, его нецелесообразно оформлять в табличном виде, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок. Например:

Предельные отклонения размеров профилей всех полок:

по высоте $\pm 2,5 \%$;
 по ширине $\pm 1,5 \%$;
 по толщине стенки $\pm 0,3\%$;
 по толщине полки $\pm 0,2\%$.

На *все* таблицы документа **должны** быть приведены *ссылки* в тексте документа, при ссылке следует писать слово “таблица” с указанием её номера, например - «...анализ таблицы 3 показывает, что...».

2.4 Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена на следующую строку после знаков равенства (=), плюс (+), минус (—), умножения ($\times$), деления (:) или других математических знаков, причем этот знак повторяется в начале следующей строки. При переносе формулы на знаке, означающем умножение, применяется символ ($\times$). Применение компьютерных знаков умножения (*) и деления (/) при написании формул не допускается.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова “где” без двоеточия после него, например:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где ρ – плотность образца, кг/м^3 ;

m – масса образца, кг ;

V – объём образца, м^3 .

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами по порядку, без точки после последней цифры, помещаются в круглых

скобках и располагаются в **правой** стороне листа документа (к границе правого поля) на одной строке с формулой. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). При переносе формулы на другую строку нумерация формулы проставляется на последней строке.

Ссылки на порядковые номера формул, если это необходимо, дают в круглых скобках, например, "... в формуле (1)".

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед цифрами номера буквенного обозначения приложения, например, формула (А.1).

2.5 Ссылки

В тексте документа в соответствующем месте *должны* быть помещены ссылки на *каждую* иллюстрацию (например, "... в соответствии с рисунком 2...") и *каждую* таблицу (например, "...как следует из таблицы 5...").

Ссылки на использованные источники следует указывать **порядковым номером** библиографического описания в **списке использованных источников**. Порядковый номер ссылки указывается в **квадратных скобках**. Нумерацию ссылок следует вести арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте документа независимо от деления документа на разделы. Например, ссылка на третий источник в тексте документа имеет вид [3], а ссылка на группу источников, например седьмой, десятый и двенадцатый источники, имеет вид [7, 10, 12].

Ссылаться следует на источник в целом или на его разделы и приложения.

Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации источников не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

2.6 Приложения к документу

Материал вспомогательного характера, дополняющий текст документа, рекомендуется помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например: результаты экспериментов, представленные большим числом иллюстраций и таблиц, расчеты, описания алгоритмов, тексты компьютерных программ.

Приложения размещают **после** списка использованных источников. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте. В тексте документа на *все* приложения *должны* быть даны *ссылки*.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301. *Каждое* приложение следует начинать с *новой* страницы с указанием сверху **по центру** страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и его буквенного обозначения без точки. Приложение **должно** иметь заголовок, который записывается ниже слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» симметрично относительно текста с прописной буквы. Приложения обозначают *прописными* буквами *русского* ал-

фавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в документе одно приложение оно обозначается “ПРИЛОЖЕНИЕ А”.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения. Например, четвертый раздел приложения В имеет обозначение «В.4».

Все приложения *должны* быть перечислены в Содержании документа с указанием их заголовков и соответствующих номеров страниц.

Номера иллюстраций (см. п. 3.2), таблиц (см. п. 3.3), формул (см. п. 3.4), содержащихся в приложении, состоят из буквенного обозначения приложения и порядкового номера иллюстрации, таблицы или формулы.

2.7 Особенности языка документа

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово “минус”);
- применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например, “Сигнал +27 включено”.

В документе следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единицы счета от единицы до девяти – словами. Примеры: “провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м”; “отобрать 15 труб для испытаний на давление”.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, то обозначение единицы физической величины указываются после последнего числового значения диапазона, например: от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от плюс 10 до плюс 40°C.

Не допускается отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание “должно быть не более (не менее)”.

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание “не должно быть более (менее)”.

Например, массовая доля углекислого натрия и технической кальцинированной соды должна быть не менее 99,4%.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для решения задачи, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2".

При отсутствии возможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например: 5/32; (50А - 4С)/(40D+20).

2.8 Технология выполнения документа

Документ **должен** быть набран на компьютере и отпечатан на принтере с использованием современных текстовых и, если необходимо, графических редакторов на одной стороне листа (без рамки) белой бумаги формата А4. Размеры полей: *левое* – не менее 30 мм, *правое* не менее 10 мм, *верхнее* и *нижнее* – не менее 20 мм. Высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм. Рекомендуемое расстояние между строками (базовое) – полтора интервала.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Допускается вписывать от руки в текст записки отдельные слова, условные обозначения и формулы, используя черные чернила, тушь, шарик, флома-

стер. При этом плотность (т.е. чернота), толщина линий, и размеры символов вписанного текста не должны значительно отличаться от соответствующих параметров печатного текста.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе работы над запиской, *допускается* исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправлений машинописным (компьютерным) или рукописным (черные тушь, чернила, шарик и т.п.) способами. *Допускается* заклеивать небольшие ошибочные фрагменты листом белой бумаги нужного размера и формы с заранее нанесенным (пишущая машинка, принтер) на него исправленным текстом (графикой).

Если размеры таблицы или иллюстрации требуют расположения *вдоль* страницы, то лист подшивают в документ так, чтобы при чтении его надо было повернуть *по часовой* стрелке.

Фотографии, а также ксерокопии оригинальных документов и изображений *допускается* помещать в документ, аккуратно наклеивая их на листы белой бумаги формата А4 или непосредственно на листы с отпечатанным текстом документа. Все фотографии *должны* быть пронумерованы (“Рисунок 9”, например), и, при необходимости, *могут* быть снабжены наименованием.

Допускается в иллюстрации, выполненные на компьютере, вносить ручную исправления черной тушью (чернилами, шариком, фломастером). Если по какой-либо серьезной причине нет возможности выполнить отдельные иллюстрации на компьютере, допускается в виде исключения, с разрешения руководителя дипломной работы эти иллюстрации выполнить черной тушью (чернилами, шариком, фломастером) на белой непрозрачной бумаге.

2.9 Список источников, рекомендуемых при оформлении реферата

1. СТО СГАУ 02068410-004-2007. Общие требования к учебным текстовым документам / Сам. гос. аэрокосм. ун-т, Самара, 2007. – 34 с.
2. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
3. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
4. Мильчин А.Э., Чельцова Л.К. Справочник издателя и автора. Редакционно-издательское оформление издания. 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 800 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет)»

Факультет информатики
Кафедра технической кибернетики

**История и роль Open Source
в современных информационных технологиях**

**Реферат по курсу
Социальные и этические проблемы ИТ**

Выполнил: студент
гр. 6312 **Иванов И.И.**

Проверил: Суханов С.В.

САМАРА 2012

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Пример оформления Содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Критерии качества алгоритмов обработки видеоданных	8
1.1 Показатели точности передачи информации	8
1.1.1 Среднеквадратичная ошибка	8
1.1.2 Максимальная ошибка	11
1.2 Показатели эффективности передачи информации	14
2 Алгоритмы сжатия изображений	18
2.1 Метод прореживания	18
2.2 Дифференциальное кодирование	21
2.2.1 Квантование разностного сигнала	25
2.2.2 Процедуры предсказания отсчетов	30
Заключение	56
Список использованных источников	58
Приложение А Примеры тестовых изображений	60

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Примеры оформления библиографических ссылок

Книги

1. Семенов В.В., Ладожский В.И. Создание корпоративных систем на базе Java 2 Enterprise Edition. М.: Евразия, 2001. 344 с.
2. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Физматлит, 2002. 630 с.

Стандарты

4. ГОСТ 51771 – 2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Технические требования. М.: Издательство стандартов, 2001. 27 с.

Депонированная рукопись

5. Разумовский В.А, Андреев Д.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе. М., 2002. 210 с. Деп. в ИНИОН Рос. акад.наук 15.02.02, № 139876.

Диссертация

7. Вишняков И.В. Модели и методы оценки деятельности коммерческих банков в условиях неопределенности: дисс. канд. экон. наук: 08.01.09: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02/Вишняков Илья Владимирович. М., 2002. 234 с. 04200201565.

Статьи из журналов, сборников, книг

8. Боголюбов А.Н., Делицин А.Л., Малых М.Д. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным наполнением // Вестник Московского ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. 2001. №5. С. 23-25.
9. Белых А.В., Никитина А.Н. Актуальные вопросы обучения // Сб. научных трудов / Моск. пед. ин-т. 2001. Вып. 5. С. 46-49.
10. Двинякина Г.С. Коммуникативный статус или стратегия в дискуссии // Социальная власть языка: сб. научных трудов / Воронежский гос. ун-т. Воронеж, 2003. С. 101-103.
11. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 // Office 2000: самоучитель. М., 2002. Гл. 14. С. 281-288.
12. Рогожин В.П. Современные системы приема и передачи информации // Компьютерная грамотность: сб. ст./сост. П.А. Павлов. М., 2001. С. 68-99.

Электронные ресурсы

13. Дирина А. И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций [Электронный ресурс] // Военное право : сетевой журн. 2007. URL: <http://www.voennoepravo.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007).
14. О жилищных правах научных работников [Электронный ресурс]: постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 20 авг. 1933 г. (с изм. и доп., внесенными постановлениями ВЦИК, СНК РСФСР от 1 нояб. 1934 г., от 24 июня 1938 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
15. Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия. М.: Кирил и Мефодий: New media generation, 2006. 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM).
16. Лэтчфорд Е.У. С Белой армией в Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии адмирала А. В. Колчака: [сайт]. [2004]. URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2007).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Пример оформления Списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сунчелей И.Р., Стрижаков С.К., Семенов А.Б. Структурированные кабельные системы. М.: ДМК, 2004. 400 с.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 1999. 672с.
3. Федодеев Д.В. Управление пропускной способностью // Журнал сетевых решений Lan. 2007. №11. С. 12-16.
4. Leland W.E., Taqqu M.S. On The Self-Similar Nature Of Ethernet Traffic.- Proc. ACM SIGCOMM'93, San-Fransisco, 1993, p 183-193.
5. Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и ее приложения. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 288 с.
6. Ryu, B., and Lowen, S. "Point Process Approaches for Modeling and Analysis of Self Similar Traffic, Part II – Applications". Proceedings, International Conference on Telecommunications Systems, Modeling, and Analysis, March 1997.
7. Столингс В. Современные компьютерные сети. СПб.: Питер, 2003. 783 с.
8. Дирина А. И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций [Электронный ресурс] // Военное право: сетевой журн. 2007. URL: <http://www.voennoepravo.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007).

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Герман Холлерит: вклад в развитие информационных технологий.
2. Вклад компании IBM в развитие информационных технологий.
3. Вклад Bell Laboratories в развитие информационных технологий. Научные и инженерные достижения сотрудников.
4. Apple. История успеха – социальный аспект. Причины успеха инновационной бизнес-модели.
5. А. Тьюринг. Биография. Основные научные достижения.
6. Дж. фон Нейман. Биография. Основные научные достижения.
7. Вклад Джонатана Постела в развитие Интернета.
8. Вклад Тима Бернерса-Ли в развитие Интернета и в целом в ИТ сферу.
9. Microsoft. История компании. Социальные аспекты.
10. Microsoft. Система профессиональной сертификации.
11. Cisco. История компании. Социальные аспекты.
12. Cisco. Система профессиональной сертификации.
13. IEEE. История и современное состояние. Влияние на ИТ сферу.
14. Обзор систем профессиональной сертификации в ИТ сфере.
15. Обзор международных и Российских некоммерческих профессиональных организаций, объединяющих работников ИТ сферы.
16. История и роль Open Source в современных информационных технологиях.
17. Вклад ИТ технологий в экономику развитых стран (финансовые показатели, рабочие места и т.д.).
18. Дистанционная работа. Экономические показатели. Социальные и юридические аспекты.
19. Роль электронных систем управления учебным процессом в современных университетах. Сравнение международного опыта с российскими реалиями.
20. Плюсы и минусы работы фрилансером. Статистика этого вида занятости в России и мире. Юридические аспекты.
21. Электронное правительство. Примеры успешной реализации. Перспективы развития в России и за рубежом.
22. Электронная коммерция. Примеры успешной реализации. Перспективы развития в России и за рубежом.
23. Электронные платежные системы. История появления и развития в России, законодательная база.
24. Возникновение и развития систем Интернет-голосования. Особенности применяемых технологий. Анализ опыта успешной реализации. Примеры в России и мире.
25. Охрана интеллектуальной собственности. История вопроса и современное состояние в России и мире.
26. Участие международных организаций в развитии Интернета.
27. Роль информационных технологий в возникновении и развитии «Краудсорсинга». Социальные и экономические аспекты.

Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет)»

Факультет информатики
Кафедра технической кибернетики

**История и роль Open Source
в современных информационных технологиях**

**Реферат по курсу
Социальные и этические проблемы ИТ**

Выполнил: студент
гр. 6312 **Иванов И.И.**

Проверил: Суханов С.В.

Пример оформления Содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Критерии качества алгоритмов обработки видеоданных	8
1.1 Показатели точности передачи информации	8
1.1.1 Среднеквадратичная ошибка	8
1.1.2 Максимальная ошибка	11
1.2 Показатели эффективности передачи информации	14
2 Алгоритмы сжатия изображений	18
2.1 Метод прореживания	18
2.2 Дифференциальное кодирование	21
2.2.1 Квантование разностного сигнала	25
2.2.2 Процедуры предсказания отсчетов	30
Заключение	56
Список использованных источников	58
Приложение А Примеры тестовых изображений	60

Примеры оформления библиографических ссылок

Книги

1. Семенов В.В., Ладожский В.И. Создание корпоративных систем на базе Java 2 Enterprise Edition. М.: Евразия, 2001. 344 с.
2. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Физматлит, 2002. 630 с.

Стандарты

4. ГОСТ 51771 – 2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Технические требования. М.: Издательство стандартов, 2001. 27 с.

Депонированная рукопись

5. Разумовский В.А, Андреев Д.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе. М., 2002. 210 с. Деп. в ИНИОН Рос. акад.наук 15.02.02, № 139876.

Диссертация

7. Вишняков И.В. Модели и методы оценки деятельности коммерческих банков в условиях неопределенности: дисс. канд. экон. наук: 08.01.09: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02/Вишняков Илья Владимирович. М., 2002. 234 с. 04200201565.

Статьи из журналов, сборников, книг

8. Боголюбов А.Н., Делицин А.Л., Малых М.Д. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным наполнением // Вестник Московского ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. 2001. №5. С. 23-25.
9. Белых А.В., Никитина А.Н. Актуальные вопросы обучения // Сб. научных трудов / Моск. пед. ин-т. 2001. Вып. 5. С. 46-49.
10. Двинякина Г.С. Коммуникативный статус или стратегия в дискуссии // Социальная власть языка: сб. научных трудов / Воронежский гос. ун-т. Воронеж, 2003. С. 101-103.
11. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 // Office 2000: самоучитель. М., 2002. Гл. 14. С. 281-288.
12. Рогожин В.П. Современные системы приема и передачи информации // Компьютерная грамотность: сб. ст./сост. П.А. Павлов. М., 2001. С. 68-99.

Электронные ресурсы

13. Дирина А. И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций [Электронный ресурс] // Военное право : сетевой журн. 2007. URL: <http://www.voennoepravo.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007).
14. О жилищных правах научных работников [Электронный ресурс]: постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 20 авг. 1933 г. (с изм. и доп., внесенными постановлениями ВЦИК, СНК РСФСР от 1 нояб. 1934 г., от 24 июня 1938 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
15. Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия. М.: Кирил и Мефодий: New media generation, 2006. 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM).
16. Лэтчфорд Е.У. С Белой армией в Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии адмирала А. В. Колчака: [сайт]. [2004]. URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2007).

Пример оформления Списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сунчелей И.Р., Стрижаков С.К., Семенов А.Б. Структурированные кабельные системы. М.: ДМК, 2004. 400 с.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 1999. 672с.
3. Федодеев Д.В. Управление пропускной способностью // Журнал сетевых решений Lan. 2007. №11. С. 12-16.
4. Leland W.E., Taqqu M.S. On The Self-Similar Nature Of Ethernet Traffic.- Proc. ACM SIGCOMM'93, San-Fransisco, 1993, p 183-193.
5. Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и ее приложения. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 288 с.
6. Ryu, B., and Lowen, S. "Point Process Approaches for Modeling and Analysis of Self Similar Traffic, Part II – Applications". Proceedings, International Conference on Telecommunications Systems, Modeling, and Analysis, March 1997.
7. Столингс В. Современные компьютерные сети. СПб.: Питер, 2003. 783 с.
8. Дирина А. И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций [Электронный ресурс] // Военное право: сетевой журн. 2007. URL: <http://www.voennoepravo.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007).

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

История информационных технологий

1. Важнейшие этапы истории развития информационных технологий.
2. История развития языка, речи и письменности. История книгопечатания.
3. История средств связи (история технологий сигнализации). История почтовой связи. Виды почтовой связи.
4. История телеграфа и телефона. История радио и телевидения.
5. Изобретения, обеспечившие развития информационных технологий.
6. История телекоммуникаций.
7. История средств вычислений (предыстория компьютера).
8. История создания ЭВМ. Поколения первых ЭВМ. Мини- и микро-ЭВМ. Архитектура «общая шина».
9. Создание и развитие микропроцессоров. История создания персональных ЭВМ. Социально-экономический феномен персональных вычислений.
10. Суперкомпьютинг. Кластерные системы.
11. История и основные характеристики мультимедиа.
12. История и классификация компьютерных сетей.
13. История Интернета, электронной почты и других современных телекоммуникационных средств.

Этика, мораль и нравственность

14. Понятие морали и нравственности. Золотое правило этики.
15. Основные проблемы этики.
16. Классификация этических ценностей.
17. История этики. Краткий обзор важнейших периодов и этических систем.
18. Современное состояние этики, некоторые основные направления и разделы.
19. Подходы разных авторов к трактовке вопросов этики и морали в области информационных технологий.

Интернет, его развитие и его влияние на современное общество.

20. Возникновение и развитие Интернета.
21. Централизованное управление Интернетом.
22. В чем проявляется влияние Интернета на различные стороны жизни человека.
23. Модели образования, обучения, профессионального роста в ИТ-сфере.
24. Развитие моделей электронного правительства.