

Вишняков В.А., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента Минского института управления

## СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК БАЗА ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

### Введение

За последние 30 лет произошли огромные изменения в области компьютерной техники и программного обеспечения. Особенно это коснулось развития сетевых технологий, а в начале 90-х годов прошлого века с появлением Интернета принципиально изменились условия ведения бизнеса, началась глобализация экономики [1]. В середине 90-х годов появляется новый сектор экономики, которую называют сетевой, цифровой или Интернет экономикой. Исходя из этого можно говорить о том, что интернет стал основой для развития нового направления в науке и практике, которое можно сформулировать, как «Internet-экономика» или сетевая экономика. В нее включаются предприятия, работающие в области информационных и телекоммуникационных технологий, производства аппаратно-программных средств и продуктов, оказания информационных услуг и выполняющие коммерческие операции через Интернет и корпоративные сети. Ведущие мировые фирмы интенсивно используют сетевые технологии. Опыт компании Б. Гейтса показывает, что сетевые технологии не только упрощают управление, снижают уровни иерархии, доводя их до одного, но и значительно повышают эффективность бизнеса [2].

В настоящее время специалисты в области менеджмента, маркетинга, экономики всё интенсивнее используют сетевые технологии в своей профессиональной деятельности. Для подготовки современных менеджеров и маркетологов необходимы знания в области сетевых технологий для эффективной работы предприятия [3].

### Структура дисциплины

В соответствии с вышеизложенным в рабочий план *инновационных* для Республики Беларусь специализаций «*Информационный менеджмент*» и «*Маркетинг в электронной коммерции*» по специальностям «Менеджмент» «Маркетинг» была введена новая дисциплина «Основы сетевых техноло-

гий», которая читается в настоящее время в объеме 72 часов, содержит материал по основам СТ и включает разделы:

- построение локальных сетей для организаций;
- сетевые соединения и устройства;
- сетевые технологии передачи информации;
- управление работоспособностью сети;
- организация и работа Интернета;
- серверы Интернета
- сетевая безопасность;
- сетевые технологии для управления.

В результате изучения дисциплины «Основы сетевых технологий» студенты будут знать:

- теоретические и методологические основы организации и практической реализации построения компьютерных сетей;
- принципы, методы, процедуры и содержание работы в сети Интернет;
- методы и технологии поиска бизнес информации.

Уметь:

- применять сетевые технологии для управления организацией в корпоративных сетях с учетом доступных ресурсов и спроса рынка;
- применять технологии Интернета для управления бизнесом и маркетинговой деятельности;
- использовать средства Интранета при управлении предприятием (фирмой) в условиях рыночной экономики.

**Лекционный материал** дисциплины разбит на 17 тем. Они включают следующий материал.

#### **Введение в сетевые технологии**

Цель и задачи, предмет и содержание дисциплины. История развития сетевых технологий. Рекомендуемая литература.

**Тема 1. Модель открытых систем. Физические среды соединений.** Введение в компьютерные сети. Модель открытых систем. Назначение физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, прикладного уровней. Соединения в сетях на основе витой пары, коаксиального кабеля и оптоволокна, их характеристики.

**Тема 2. Протоколы локальных сетей. Кадры. Топологии локальных сетей.** Базовые протоколы Ethernet (CSMA/CD), Token

Ring, FDDI, Fast Ethernet, сети 100VG-AnyLAN, Gigabit Ethernet. Ethernet 10G. Основные топологии сетей (общая шина, кольцо, звезда). Типы и структура кадров передачи информации в сетях. Составные топологии (цепочка, иерархии). Структура сети предприятия.

**Тема 3. Сетевые устройства концентраторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы.** Технологии сетевых соединений. Повторители. Типы концентраторов (простые, составные, интеллектуальные). Простая и составная коммутации. Концентраторы-коммутаторы. Понятие и типы мостов. Понятие и структуры маршрутизаторов. Алгоритмы маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Протокол обмена маршрутной информацией. Типы шлюзов (протоколов, приложений, безопасности).

**Тема 4. Основные проводные и беспроводные технологии передачи информации в сетях.** История развития ISDN. Переход на цифровые технологии. Этапы развития технологии ISDN. Разновидности DSL. Таблица характеристик xDSL. Основы технологий xDSL. Как найти информацию об ADSL. Основные виды xDSL. Сравнение технологий асинхронного режима передачи и ретрансляции кадров. Преимущества технологии ATM. Принцип действия ATM. Технологии, используемые в республике.

**Тема 5. Беспроводные технологии передачи информации.** Основы беспроводной передачи информации. Основные технологии: Wi-MAX, Wi-Fi, Bluetooth. Спутниковые каналы передачи.

**Тема 6. Управление в сетях.** Принципы управления в сетях. Архитектура управления. Модель управления ISO: управление эффективностью, конфигурацией, ресурсами, неисправностями, защитой данных. Структура и основные компоненты сетевых ОС. Основные сетевые ОС: Unix, Linux, Windows NT, NetWare, их характеристики.

**Тема 7. Мониторинг компьютерных сетей.** Причина всех сетевых проблем. Что следует искать. Как проанализировать сеть. Прислушаться к пользователям. Прислушаться к своей сетевой операционной системе. Остерегаться устаревания. Использовать средства диагностики родной операционной системы.

Использование анализатора локальной сети. Средства анализа и настройки операционных систем.

**Тема 8. Администрирование компьютерных сетей.** Обязанности сетевого администратора. Управление сетевой адресацией. Службы имен IP. Пользовательские бюджеты и аутентификация. Идентификация пользователей. Пароли. Управление рабочими группами и доступом. Предотвращение сбоев и восстановление работоспособности. Бесперебойные источники питания. Резервирование системы. Действия в случае сбоя. Администрирование программного обеспечения.

**Тема 9. История создания Интернета. Развитие.** Поколения Вэб. История создания всемирной сети. Семейство протоколов TCP/IP. Основы технологии Internet/Intranet. Сети Internet и WWW. Поколения WWW. Принципы организации WWW. Корпоративные Intranet-сети. Преимущества и недостатки Internet/Intranet-технологии.

**Тема 10. Структура Интернета. Адресация. Служба имен.** Структура Internet/Intranet. Структура IP адреса. Виды сетей. Расширение IP адреса. Универсальный указатель имен DSL. Служба имен DSN. Корневые и региональные имена верхнего уровня. Протоколы HTTP. FTP. Шлюзовой интерфейс CGI.

**Тема 11. Архитектура Интернет приложений.** Понятие языков разметки. Архитектура Internet/Intranet-приложений. Основные информационные ресурсы и потоки. Средства разработки, эксплуатации и сопровождения Internet/Intranet-приложений. Традиционная схема публикации и просмотра документов. Intranet-приложения с доступом к БД. Интерпретируемые загружаемые Intranet-приложения. Взаимодействие Web-клиента с другими серверами.

**Тема 12. Браузеры. Языки и средства программирования.** Основные возможности браузеров. Браузеры Netscape Navigator и Microsoft Internet Explorer. Расширения Plug-In и ActiveX. Язык гипертекста HTML. Язык виртуальной реальности VRML. Язык программирования Java. Языки сценариев.

**Тема 13. Серверы. Типы. Интерфейсы.** Web-серверы. Основные функции Web-серверов. Обзор Web-серверов. Microsoft Internet Information Server. NetWare Web Server. Netscape Enterprise Server, Netscape FastTrack Server. Специализированные Web-серверы. Прикладные интерфейсы Web-серверов. Интерфейс связи с БД JDBC. Прокси серверы.

**Тема 14. Поиск информации в Интернет. Поисковые машины.** Модели поиска информации. Частотный и семантический подходы. Виды поисковых машин, их основные параметры. Российские и англоязычные поисковые системы, их характеристики.

**Тема 15. Службы Интернета для бизнеса.** Телеконференции. Электронная почта. Характеристика протоколов верхнего уровня. Различные виды сервисов. Почтовые протоколы, взаимодействие клиента и почтового сервера. Службы телеконференций. Рассылка новостей. Организация интерактивного режима.

**Тема 16. Безопасность информации в Интернете.** Сетевая безопасность. Угрозы безопасности. Обеспечение безопасности удаленного доступа. Обеспечение безопасности в Интернете. Виртуальные Web-серверы. Санкционирование доступа к серверам. Защищенный протокол SSL. Использование комплексов защиты сетей. Понятие и виды брандмауэров: фильтры пакетов, линейные шлюзы, приложений, интегрированные.

**Тема 17. Сетевые технологии в управлении.** Типы бизнес информации, ее передача по сетям, расчет временных и скоростных параметров передачи. Информационные системы менеджмента и маркетинга с использованием сетей. Виды электронного бизнеса. Цели и задачи внедрения сетей на предприятии.

**Практические занятия** по дисциплине предназначены для закрепления теоретического материала, включают следующие темы и их содержание (таблица 1):

**Лабораторные работы** предназначены для изучения программных средств в области сетевых технологий, используемых в экономике и управлении, и приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Тематика и содержание практических занятий

| № | Наименование темы практических занятий                                  | Цель занятия  |
|---|---|---|
| 1 | 2   | 3   |
| 1 | Основные технологии передачи информации в сетях: ISDN, xDSL, ATM        | Изучение основных проводных технологий передачи информации в сетях: ISDN, xDSL, ATM                           |
| 2 | Беспроводные технологии передачи информации                             | Изучение основных беспроводных технологий передачи информации в сетях: Wi-MAX, Bluetooth                      |
| 3 | Сетевые устройства  | Изучение принципов построения составных сетей с использованием сетевых устройств                              |
| 4 | Управление в сетях, сетевые операционные системы                        | Изучение организации сетевого управления, виды и функции сетевых ОС   |
| 5 | Мониторинг компьютерных сетей   | Изучение сущности наблюдения за работоспособностью сети, получение характерных признаков, видов неполадок     |
| 6 | Администрирование сетей   | Изучение организации сетевого управления функции сетевого администратора                                      |
| 7 | Бизнес информация в сетях   | Решение задач по показателям скорости и пропускной способности каналов при передаче бизнес информации в сетях |
| 8 | Технологии менеджмента и маркетинга с использованием сетевых технологий | Изучение основных функции сетевого менеджмента, маркетинга, их характеристик, этапов реализации и взаимосвязи |

Таблица 2 – Тематика и содержание лабораторных работ

| № п/п | Название тем   | Содержание   |
|-------|--|--|
| 1     | Передача информации в локальной сети                                 | Ознакомиться с построением ЛС и получить навыки работы по передаче информации в ней с использованием Intranet Chat |
| 2     | Поиск бизнес информации в глобальной сети                            | Ознакомиться с процедурой поиска и получить практические навыки использования бизнес информации                    |
| 3     | Организация коммуникаций в Интернете                                 | Получить практические навыки работы с электронной почтой   |
| 4     | Работа с браузерами  | Получить практические навыки работы с современными браузерами  |
| 5     | Организация безопасной работы предприятия на базе сетевых технологий | Изучить принципы построения электронного офиса и получить практические навыки безопасного управления               |

**Контролируемая самостоятельная работа (КСР)**

Управляемая самостоятельная работа студентов в объеме 14 часов (20% от установ-

ленного объема) проводится по следующим темам (таблица 3) в виде тестов и контрольных работ:

Таблица 3 – Тематика и расчасовка КСР студентов

| №<br>n/n | Тема   | За счет<br>ЛК | За счет<br>ПЗ | Всего |
|----------|--|---------------|---------------|-------|
| 1        | Классические протоколы локальных сетей.      | 2             |               | 2     |
| 2        | Алгоритмы маршрутизации                      |               | 2             | 2     |
| 3        | Технология передачи АТМ                      | 2             |               | 2     |
| 4        | Мониторинг компьютерных сетей средствами СОС | 2             |               | 2     |
| 5        | История создания Интернета. Семейство TCP/IP | 2             |               | 2     |
| 6        | Адресация в Интернете.                       |               | 2             | 2     |
| 5        | Браузеры. Использование в управлении         | 2             |               | 2     |

### Тестовый контроль знаний

Форма контроля знаний, полученных в данном курсе, базируется на тестирующей компьютерной системе, применяемой в МИУ. По восьми разделам дисциплины разработано 155 вопросов формата А с выбором одного или нескольких правильных ответов из 5 возможных, а также 45 задач формата В с ответом в свободном формате. На экзамене в 2007 студенты получали тест, включающий 17 вопросов и 3 задачи. В 2007 г. экзамен по тестам по дисциплине «Основы сетевых технологий» сдавали 41 студент дневной формы обучения и 107 студентов-заочников специальностей «Менеджмент», «Маркетинг». Студенты дневной формы обучения получили следующие оценки: девяток – 1, восьмерок – 8, семерок – 7, шестерок – 15, пятерок – 4, четверок – 6, троек – 1 (пересдана). Успеваемость составила 97,5%, средний балл –

6,1%. Студенты заочной формы обучения получили следующие оценки: восьмерок – 11, семерок – 19, шестерок – 28, пятерок – 18, четверок – 20, троек – 7, двоек – 4. Успеваемость составила 90%, средний балл – 5,5 %.

### Заключение

В 2007 г. государственной инспекцией Министерства образования Республики Беларусь были успешно аккредитованы специальности «Менеджмент», «Маркетинг» МИУ. Состоялся первый выпуск студентов данных специальностей. При написании дипломных работ из 38 выпускников по менеджменту темы с использованием сетевых технологий были у 10 студентов, а из 56 маркетологов – у 15. В настоящее время они успешно работают в таких государственных и коммерческих предприятиях республики Беларусь, как Внешэкономбанк, ЗАО «Итранзишен», ЗАО «Соло» и др.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гейтс, Б. Бизнес со скоростью мысли / Б. Гейтс. – М: ЭКСМО-ПРЕСС, 2001. – 378 с.
2. Информационные технологии в бизнесе / под ред. М. Железны. – СПб.: Питер, 2002. – 1114 с.
3. Вишняков, В.А. Интернет технологии при подготовке управленческих кадров в МИУ / В.А. Вишняков // Инновационные образовательные технологии. – 2005. – № 3.

### РЕЗЮМЕ

Предложена концепция подготовки менеджеров и маркетологов в области сетевых технологий. Разработаны макро- и микромоделли знаний в этой области. Макромодель включает следующие микромоделли знаний (разделы, разбитые на 17 тем): построение локальных сетей для организаций; сетевые соединения и устройства; сетевые технологии передачи информации; управление работоспособностью сети; организация и работа Интернета; серверы Интернета; сетевая безопасность; использование сетевых технологий для управления.

Теоретический материал включает элементы теории и практики сетевых технологий для бизнеса и управления. В лабораторном курсе исследуются примеры использования современных сетевых технологий в управлении. Практические работы включают варианты расчета скоростных и временных характеристик при передаче бизнес информации. Приведена статистика сдачи тестового экзамена по данной дисциплине 147 студентов с использованием компьютерной системы МИУ в 2007 г.