

Достоинствами мультимедийного учебного пособия «Технические средства управления» являются:

- использование мультимедиа технологий (рисунки, анимация, видеоматериалы);
- доступный интерфейс;
- удобная система навигации;
- встроенный автоматический контроль знаний;
- возможность корректировать базу теоретического и графического материала;
- возможность корректировать базу тестовых заданий.

Мультимедийное учебное пособие «Технические средства обучения» прошло опытную апробацию. Студенты специальности «Документоведение и документационное обеспечение управления» использовали мультимедийное пособие на учебных занятиях и в ходе

самоподготовки. В процессе опытной апробации мультимедийного пособия ошибок и некорректной работы не было выявлено.

Поступила в редакцию 14 ноября 2009 г.

Korolyova N.L., Zhulikova O.V., Nikolaev N.N. The multimedia manual «Management means».

Development of electronic means of multimedia opens essentially new didactic possibilities for the training sphere. The given article reveals features of designing of multimedia manuals and also presents the structure and the subject of the multimedia manual “Technical operating means”, developed by the authors collective in common with students of the “Applied computer science in humanitarian area” specialty.

*Key words:* multimedia technologies; multimedia training manual; the maintenance and structure of the multimedia manual.

УДК 14.35.09

## ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

© Н.Л. Королева, Н.Н. Николаев

*Ключевые слова:* мультимедиа-технологии; мультимедийные обучающие пособия; принципы организации обучения с использованием мультимедиа.

Развитие электронных средств мультимедиа открывает для сферы обучения принципиально новые дидактические возможности. В статье раскрыты принципы организации учебного процесса с использованием мультимедийных учебных пособий.

Применение компьютерных средств обучения требует иной организации познавательной деятельности студентов и выбора методов обучения. Это связано с оптимизацией учебного процесса, позволяющей акцентировать внимание на самостоятельной работе студентов. Интерактивные мультимедийные обучающие программы позволяют студенту освоить ту или иную дисциплину. Студент в процессе самостоятельной работы может находиться в режиме постоянной консультации с различными источниками информации. Применение компьютера позволяет осуществлять различные формы самоконтроля, повышающие мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

В основе обучения с применением мультимедийных учебных пособий и программ лежит определенная дидактическая концепция. Рассмотрим основные ее положения:

1. *Процесс обучения строится в основном на самостоятельной познавательной деятельности студента.*

Этот принцип определяет отношение субъектов процесса обучения и роль преподавателя в учебном процессе. Обучающая функция компьютера реализуется через мультимедийные учебные пособия и обучающие программы. Мультимедийные пособия и обучающие программы обладают таким общим свойством как интерактивность. Данное свойство позволяет воспроизвести эффект общения преподавателя со студентами.

Главным элементом в разработке мультимедийных обучающих пособий и программ является участие преподавателя, который должен обладать специальными знаниями в области информационных технологий. Мультимедийные учебные пособия и обучающие программы требуют иной организации учебного материала.

Роль преподавателя в данной учебной среде:

– руководство учебным процессом, которое включает в себя консультирование студентов на всех этапах учебной программы и контроль качества знаний студентов;

– сводится к воспитательной функции; обучая воспитывай – один из главных постулатов в учебном процессе.

2. *Познавательная деятельность студента должна носить активный характер, тесно связанный с принципом самообразования.*

В ходе разработки мультимедийных учебных пособий и обучающих программ необходимо использовать такие методы и технологии, которые активизируют самостоятельную работу студента, а именно стимулируют добывать нужную информацию, вычленять проблемы, находить способы их решения, критически анализировать и уметь применять их на практике.

3. *Обучение должно быть личностно-ориентированным.*

Данный принцип предполагает дифференциацию и индивидуализацию обучения. Персонализированное обучение в условиях массового спроса возможно только на основе новых технологий обучения. Использование информационных технологий обучения позволяет организовать учебный процесс не только в самом вузе, но и за его пределами. Обучение с использованием информационных технологий приводит к изменению образовательной парадигмы, ядром которой является индивидуализированное обучение в распределенной образовательной и коммуникативной среде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лыскова В.Ю., Королева Н.Л., Лысков А.М. Инновационные учебные мультимедиа ресурсы в подготовке студентов-информатиков // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки. Тамбов, 2009. С. 224-226.

2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. М.: Издат. центр «Академия», 2007.

Поступила в редакцию 14 ноября 2009 г.

Korolyova N.L., Nikolaev N.N. Principles of the organization of educational process with use of multimedia manuals. Development of electronic means of multimedia opens essentially new didactic possibilities for training sphere. In the article principles of organization of educational process with use of multimedia manuals are revealed.

*Key words:* multimedia technologies; multimedia training manual; principles of the organization of training with use of multimedia.

УДК 519.95

## РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕНЗОРНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

© И.И. Пасечников, Д.В. Пахомов

*Ключевые слова:* информационная сеть; тензорная методология информационной сети; интенсивность входного потока; топология; одноканальная система; пути.

В работе рассмотрена тензорная методология Г. Крона применительно к информационным сетям, позволяющая получать значения основных параметров в зависимости от их топологии.

Тензорный анализ, изначально развитый в  $n$ -мерной геометрии, эффективно применен в теории упругости, теории относительности, при решении дифференциальных уравнений Лагранжа и, помимо задач  $n$ -мерного поля, – в теории цепей Г. Кроном [1, 2]. Тензорная методология Г. Крона нашла развитие в теории систем (в т. ч. для экономических задач) [3], в информационных системах – при построении баз данных [4], при анализе и синтезе информационных сетей (ИС) [5, 6]. В данной работе делается акцент на подходах в расчете основных параметров ИС, находящейся в стационарном состоянии, и методах представления основных тензорных преобразований.

Использование тензорной методологии в ИС обусловлено необходимостью совмещения процессов передачи информации с пространство-структурами сетей в соответствии с формулами поведения, которые, в свою очередь, описываются реальными существующими зависимостями. При таком подходе структура сети определяет систему координат, а ее изменения соответствуют преобразованиям системы координат. Условия применимости тензорного анализа в ИС, а именно: непрерывность, однородность, наличие инварианта преобразования (полная кибернетическая мощность [6]) и групповое свойство – предусматривают, что информационная сеть находится в нагруженном состоянии, т. е. в таком, когда каналы связи (КС) заняты не-

прерывной передачей пакетов, а устройства накопления (УН) пакетов – не имеют нулевых значений очередей.

*Подходы к расчету основных параметров ИС.* При расчете основных параметров ИС в качестве формулы поведения последней используется формула Литтла, которая в матричном виде может быть представлена в виде:

$$\mathbf{V} = \mathbf{T}\mathbf{\Lambda}, \quad (1)$$

где каждая матрица представляет совокупность значений идентичных параметров всех одноканальных систем (ОС) ИС и соответственно:  $\mathbf{V}$  – матрица состояний, характеризующая количество пакетов, находящихся в ОС;  $\mathbf{\Lambda}$  – матрица интенсивностей потоков;  $\mathbf{T}$  – матрица временных задержек пакетов в ОС (средние времена нахождения пакетов в ОС).

Особенностью записи (1) является то, что матрицы содержат упорядоченные значения параметров всех ОС в ИС. Однако часто этого не достаточно. В тензорном анализе все компоненты матриц помечаются: например, в матрице временных задержек  $\mathbf{T}$ , для сети из  $m$  ОС, все строки и столбцы помечены  $m$  компонентами таким образом, что имеет место не просто упорядоченная совокупность чисел – значений параметра – а сово-