

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

М. П. Лапчик,

академик Российской академии образования,
Омский государственный педагогический университет

О ЦЕЛЯХ ИНФОРМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

На рубеже веков в отечественной педагогике в противовес знаниевому подходу стал широко использоваться так называемый *компетентностный подход* к формированию целей и содержания образования. Приобрели новое звучание еще недавно весьма малозначащие для образования понятия «компетенция», «компетентность», связываемые сначала более всего с профессиональным, а позднее и с общим школьным образованием [1, 3, 6 и др.]. Применение компетентностного подхода к формированию целей и содержания образования отражает характерное для современной педагогической науки вполне оправданное стремление придать знаниям (как в общеобразовательной, так и в профессиональных сферах), с одной стороны, личностный, а с другой — прагматический, деятельностный характер.

Компетентностный подход к формированию целей образования в существенной мере основывается на актуализации практико-ориентированных, деятельностных характеристик этих целей. Было бы не верно утверждать, что такой подход стал проявляться в школьном образовании только со времени широкой экспансии термина «компетентность». Применительно к информатическому образованию это обстоятельство самым явным образом проявилось уже на первой стадии формирования и последующей корректировки целей школьного курса «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИВТ). Намечаемые с самого начала введения этого курса в школы и постепенно реализуемые меры по укреплению компьютерной базы

школ объяснялись, с одной стороны, стремлением придать новому школьному предмету максимально общеобразовательный, фундаментальный характер, а с другой — наделять образование в области информатики практико-ориентированным, деятельностным смыслом. В качестве исходной характеристики конкретных целей обучения информатике в средних учебных заведениях в первой программе курса ОИВТ была объявлена *компьютерная грамотность учащихся*, очевидный деятельностный характер которой объяснялся стратегической целью введения в школу нового предмета: всестороннее и глубокое овладение молодежью вычислительной техникой.

Естественная ориентация на усиление «машинной» составляющей компьютерной грамотности была реализована в то время преимущественно путем широкого использования *метода математического моделирования* — он применялся как способ усиления не только математической составляющей курса ОИВТ, но и его прикладной направленности. В явном виде эта идея была осуществлена во второй версии программы школьного курса ОИВТ (1986). Эта программа, вошедшая в отечественную историю школьной информатики как программа машинного варианта курса, заняла видное место в развитии целей и содержания школьного образования в области информатики. Как было сказано в пояснительной записке к программе, проектируемый обновленный курс ОИВТ «должен формировать у учащихся:

- навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью ЭВМ;
- навыки формализованного описания поставленных задач, элементарные знания о методах математического моделирования и умение строить простые математические модели поставленных задач;
- знания основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- понимание устройства и функционирования ЭВМ и элементарные навыки составления программ для ЭВМ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
- навыки квалифицированного использования основных типов современных информационных систем для решения с их помощью практических задач и понимание основных принципов, лежащих в основе функционирования этих систем;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью ЭВМ и применять эти результаты в практической деятельности».

Приведенное изложение обновленной трактовки цели школьного образования в области информатики показывает, что содержание этого понятия образовано путем добавления новых и некоторого расширения прежних компонентов компьютерной грамотности. При этом, как уже говорилось выше, почти все новые включения в описание цели относятся исключительно к вопросам применения метода математического моделирования для решения задач с помощью ЭВМ (или, как часто говорят, компьютерного математического моделирования).

Расширенному содержанию понятия «компьютерная грамотность» в пояснительной записке к программе машинного варианта курса ОИВТ было дано на-

звание «информационная культура учащихся». Тогда казалось, что термин «информационная культура» — достаточно удачная (или, скорее, удобная) формулировка, пригодная для длительного отождествления с целями школьного образования в области информатики. Вместе с тем отражение в этом термине феномена «культура» с самого начала невольно придавало данному термину тот излишне расширительный смысл, который в определенном контексте может трактоваться с точки зрения общего понятия культуры как высшего проявления образованности и компетентности [2, 4]. По этой причине термин «информационная культура» стал получать самое разное толкование, нередко выводящее данное понятие за рамки канонических целей школьного информатического образования. Стало очевидно, что вопрос приобретает исключительно терминологический характер. Тем не менее в такой формулировке понятие цели курса информатики просуществовало как минимум два десятилетия.

Что касается нового, компетентностного, толкования цели обучения информатике в школе, то, претендуя согласно своему складывающемуся статусу на место между начальной грамотностью и культурой, оно позиционирует себя в центре своеобразной триады, наглядно характеризующей естественную эволюцию цели обучения информатике: *компьютерная грамотность* → *компьютерная компетентность* → *информационная культура*. В этом случае столь же почетная, сколь и ответственная роль основополагающей цели обучения информатике в общеобразовательной школе переходит именно к компьютерной компетентности, которую в целях наиболее точного и полного отождествления с ее сутью следует более развернуто называть информационно-коммуникационной компетентностью или, сокращенно, *ИКТ-компетентностью*. Остается лишь наделить это понятие обоснованным и адекватным сложившейся обстановке содержанием, что неумолимо ведет к необходимости

согласованного уточнения всех понятий указанного выше ряда.

Очевидно, что сформулированное в первые годы введения предмета «Информатика» в школу определение компьютерной грамотности в основе своей может быть сохранено в качестве цели для начального уровня грамотности. Что же касается проработки содержания ИКТ-компетентности, подпадающей под категорию, которую надо характеризовать как «деятельностная образованность», то следует исходить из того, что она имеет более личностный характер, чем грамотность, и что именно она становится главным носителем современного целеполагания на общеобразовательную подготовку. Хорошую основу для определения содержания понятия ИКТ-компетентности учащихся общеобразовательной школы создает перечень компетенций, составленный под руководством академика А. А. Кузнецова в Российской академии образования и полностью приведенный ниже:

«...компетенция в сфере информационно-аналитической деятельности: понимание роли информации в жизни индивида и жизнедеятельности общества; знание основных трактовок феномена информации и их влияния на формирование современной картины мира; умение учитывать закономерности протекания информационных процессов в своей деятельности; владение навыками анализа и оценки информации с позиций ее свойств, практической и личностной значимости;

компетенция в сфере познавательной деятельности: понимание сущности информационного подхода при исследовании объектов различной природы; знание основных этапов системно-информационного анализа; владение основными интеллектуальными операциями, такими, как анализ, сравнение, обобщение, синтез, формализация информации, выявление причинно-следственных связей и др.; сформированность определенного уровня системно-аналитического, логико-комбинаторного и алгоритмического

стилей мышления; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

компетенция в сфере коммуникативной деятельности: отношение к языкам (естественным, формализованным и формальным) как к средству коммуникации; понимание особенностей использования формальных языков; знание современных средств коммуникации и важнейших характеристик каналов связи; владение основными средствами телекоммуникаций; знание этических норм общения и основных положений правовой информатики;

технологическая компетенция: понимание сущности технологического подхода к организации деятельности; знание особенностей автоматизированных технологий информационной деятельности; умение выявлять основные этапы и операции в технологии решения задачи, в частности с помощью средств автоматизации; владение навыками выполнения унифицированных операций, составляющих основу различных информационных технологий;

компетенция в области техникотехнической компетентности: понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; знание отличий автоматизированного и автоматического выполнения информационных процессов; умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик;

компетенция в сфере социальной деятельности и преемственности поколений: понимание необходимости заботы о сохранении и приумножении общественных информационных ресурсов; готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации; уважение прав других и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности» [3].

Заметим, что отмеченные ранее признаки проявления компетентностного начала, выраженные в обращении к методу математического моделирования с целью формирования умений выявлять основные этапы и операции в технологии решения задачи, отражены в приведенной интерпретации ИКТ-компетентности преимущественно в категориях «компетенция в сфере информационно-аналитической деятельности», «компетенция в сфере познавательной деятельности» и «технологическая компетенция». Важно отметить, что данную интерпретацию ИКТ-компетентности учащихся следует рассматривать не как застывшую, а как динамичную, развивающуюся субстанцию, постоянно пребывающую в состоянии диалектического развития в соответствии с тенденциями развития информационного общества и образования. При этом важно понимать, что было бы неправильно делать попытку жесткого разделения указанных выше компонентов триады целей «компьютерная грамотность → ИКТ-компетентность → информационная культура» и этапов их формирования в условиях образовательного процесса. Такого разделения быть не может, указанные компоненты по самой сути своей естественно взаимосвязаны и в содержательном, и в процессуальном аспекте. Более того, в перспективе мы, по словам В. А. Болотова, можем прийти к таким подходам «построения образования, когда в интегрированных курсах предметные области будут сочетаться со сферами компетентности» [1].

Обсуждение вопроса о конкретных целях школьного курса информатики проведено выше в контексте общей задачи школьного информатического образования. В то же время на корректировку целей обучения информатике в школе оказывали (и продолжают оказывать) влияние непрерывно протекающие процессы совершенствования как методической системы обучения информатике в школе, так и всей школьной системы образования. Диалектический характер

развития компонентов триады «компьютерная грамотность → ИКТ-компетентность → информационная культура» в полной мере проявляется в связи с перманентно протекающим процессом формирования системы непрерывного информатического образования школьников, в том числе смещения курса информатики в младшие звенья обучения.

В условиях развивающегося информационного общества новая информационная культура становится понятием многоаспектным, а процесс ее формирования не может ограничиваться школьным курсом информатики, хотя и существенно связан с ним. Процесс информатизации общества раздвигает рамки общения и коммуникации между людьми. Динамика средств информационного обмена — устная и письменная речь, книжная культура, компьютерные средства коммуникации — доказывает, что средства коммуникации являются двигателем прогресса цивилизаций. Современные тенденции процесса информатизации общества позволяют выделить новые особенности средств коммуникации. Эти средства, представленные широким кругом печатных и электронных медиа, становятся динамичными, интерактивными, диалогичными, контекстуальными, альтернативными и индивидуальными. Недооценка этих факторов, их недоучет в системе общего школьного и далее профессионального образования не сможет обеспечить полноценной подготовки современного поколения к жизнедеятельности в современном информационном пространстве, к интеграции в мировое информационное сообщество.

В этих условиях развитие процесса информатизации образования рассматривается в контексте педагогической интеграции, которая видится в единстве процессов компьютеризации, медиатизации и интеллектуализации. С позиций идеи педагогической интеграции осмысливаются процессы, происходящие в мировом пространстве в целом, в отдельных странах, социальных общностях и институтах, по отношению ко всем сферам жиз-

недеятельности человека, в том числе к экономике, политике, образованию. Педагогическая интеграция позволяет интегрировать медиаобразование и информатику, сделать качественный переход от идеи развития технократического мышления к гуманистически направленной парадигме, а именно развитию медиаграмотности как основы медиакомпетентности личности. Для реализации поставленной цели большим потенциалом обладает именно медиаобразование, как «процесс образования и развития личности с помощью и на материале средств массовой коммуникации (медиа) с целью формирования культуры общения с медиа, творческих, коммуникативных способностей, критического мышления, умений интерпретации, анализа и оценки медиатекста, обучения различным формам самовыражения при помощи медиатехники» (А. В. Федоров [5]).

Очевидно, что совокупность складывающихся на данный момент целей и задач формирования ИКТ-компетентности школьников не отражает в полной мере те аспекты развития процесса информатизации, которые связаны с медиатизацией образовательной системы. В более широкой постановке цель формирования ИКТ-компетентности школьников должна быть ориентирована на включение в ее состав и развитие нового компонента — *медиакомпетентности*, базирующейся на новых видах грамотности и культуры — *медиаграмотности* и *медиакультуре*.

Согласно упомянутой выше терминологической трактовке А. В. Федорова, «*медиакультура* — это совокупность материальных и интеллектуальных ценностей в области медиа, исторически определенная система их воспроизводства и функционирования в социуме; выступает системой уровней развития личности человека, способного воспринимать, анализировать, оценивать медиатекст, заниматься медиатворчеством, усваивать новые знания в области медиа», *медиа-*

грамотность — «это умение анализировать и синтезировать пространственно-временную реальность, умение «читать» медиатекст; показатель развития медиакультуры» [5].

Компетентностный аспект медиаграмотности состоит в том, что она является инструментом познания окружающего мира, инструментом реконструкции объектов, созданных посредством медиа. Медиакомпетентность необходимо рассматривать не только как еще один из видов выражения общей компетентности, но и как важнейший фактор развития и социализации, т. е. наиболее витальную потребность современного человека.

Медиаобразование, интегрированное в различные блоки школьного стандарта, способно выполнять уникальную функцию подготовки учащихся к жизнедеятельности в информационном обществе путем усиления медиаобразовательной аспектности при изучении различных школьных дисциплин. В то же время очевидно, что наиболее реальной ближайшая задача повышения уровня медиакомпетентности учащихся — интеграция их медиаобразования и информатического образования, а это требует пристального внимания к рассредоточению обозначенных интегративных целей во всей системе школьного образования.

Литература

1. *Болотов В. А.* Из побочных — в приоритетные // Учительская газета. 13.04.2004.
2. *Гершунский Б. С.* Философия образования для XXI века. М.: Интер-Диалект+, 1997.
3. *Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Современный курс информатики: от элементов к системе // Информатика и образование. 2004. № 1.
4. *Семакин И. Г.* Грамотность, образованность, культура // Информатика и образование. 2002. № 1.
5. *Федоров А. В.* Терминология медиаобразования // Искусство и образование. 2000. № 2.
6. *Хуторской А. В.* Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. 2003. № 2.

МЕТОДИКА

О. В. Шишигина,

учитель информатики Куминской средней общеобразовательной школы, пос. Куминский, Кондинский район, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра

УРОК НА ТЕМУ «ТОПОЛОГИЯ ЛОКАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

Тема урока: Топология локальных компьютерных сетей.

Цель урока: формирование у учащихся представления о топологии локальных компьютерных сетей.

Задачи урока:

образовательная — познакомить учащихся с топологией локальных компьютерных сетей;

развивающая — развивать познавательный интерес к предмету «Информатика» и самостоятельность учащихся;

воспитательная — воспитывать чувство ответственности за результат своего труда.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Объект изучения: локальная компьютерная сеть.

Предмет изучения: схемы организации локальной компьютерной сети.

Технология обучения: модульная.

Оборудование урока:

- компьютеры;
- распечатанные экземпляры технологической карты урока (для каждого учащегося);
- файл презентации с теоретическим материалом (*см. учебный элемент (УЭ) № 3 технологической карты урока*);
- карточки с заданиями (*см. УЭ № 4*);
- ключи к тестам (*см. УЭ № 1 и 5*);
- веревки разной длины.

В качестве раздаточного материала каждый ученик получает экземпляр технологической карты урока, в которой указаны учебные элементы (УЭ) с целями, заданиями и рекомендациями по их выполнению. Образец технологической карты урока см. на с. 9, 10.

Оформление доски.


Агентурная Торговая Рыболовная Любовная Паучья	21.02.08 Топология локальных компьютерных сетей					
	«Кольцо»		«Шина»		«Звезда»	
	Достоинства	Недостатки	Достоинства	Недостатки	Достоинства	Недостатки
	?	?	?	?	?	?

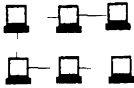
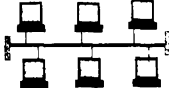
План урока

№ п/п	Этап урока	Цель этапа	Содержание деятельности на этапе	Форма работы	Методы, приемы обучения	Время, мин
1	Организационный момент	Организация учащихся на урок	Приветствие учащихся. Проверка готовности к уроку	Фронтальная	Словесный	1
2	Мотивация	Пробуждение у учащихся познавательного интереса к теме	На доске приведена последовательность. Нужно определить, о чем идет речь, и продолжить данную последовательность	Фронтальная	Словесный (обсуждение). «Продолжи последовательность»	1
3	Входной контроль	Выявление знаний учащихся на начало урока	Учащиеся выполняют предложенный тест (УЭ № 1)	Индивидуальная	Тестирование	5
4	Изучение нового материала — определение понятия «топология»	Определение учащимися понятия «топология»	Из предложенных слов учащиеся должны составить определение понятия «топология» (УЭ № 2)	Работа в паре	«Собери определение»	3
5	Изучение нового материала — определение видов топологии локальной компьютерной сети	Определение видов топологии сети. Выявление достоинств и недостатков каждого вида топологии	Учащиеся заполняют таблицу на основе теоретического материала, предложенного в презентации (УЭ № 3)	Индивидуальная	Частично-поисковый. Работа с таблицей	10
6	Первичное закрепление изученного материала	Выявление уровня первичных знаний после изучения теоретического материала	Учащимся вразброс предлагаются достоятия и недостатки каждого вида топологии, нужно определить вид топологии	Фронтальная	Словесный (обсуждение)	3
7	Закрепление изученного материала	Закрепление полученных знаний на практике	Выбор учениками топологии в зависимости от условий, поставленных в задании (УЭ № 4)	Работа в группе	Частично-поисковый. Элементы деловой игры	5
8	Презентация результатов выполнения задания	Проверка выполненного задания	Презентация результатов групповой работы (УЭ № 4)	Индивидуальная	Представление своей работы одним из учеников группы	2
9	Выходной контроль	Выявление уровня усвоения учащимися новой темы	Учащиеся выполняют тест (УЭ № 5)	Индивидуальная	Тестирование	5
10	Рефлексия	Осознание учениками смысла их деятельности на уроке, предпочтительных способов выполнения заданий и оценочной деятельности на уроке	Ответы на вопросы (УЭ № 6)	Фронтальная		1
11	Домашнее задание	Закрепление изученного на уроке	Составление рекомендаций пользователям по выбору топологии локальной сети (не менее трех пунктов) (УЭ № 7)	Индивидуальная		1
12	Подведение итогов урока	Подведение итогов урока	Учащиеся с помощью веревки конструируют различные топологии сети и показывают достоинства и недостатки каждой из них	Групповая	Игра	3

Технологическая карта урока

Тема урока: Топология локальных компьютерных сетей

№ УЭ	Учебный материал с указанием заданий	Рекомендации по выполнению								
0	Цель: сформировать представление о топологии локальных компьютерных сетей	Внимательно прочитайте тему и цель урока. Запишите тему урока в тетрадь								
1	Цель: входной контроль. Выполните тест: 1. Локальная сеть а) не предназначена для передачи больших файлов б) предназначена для объединения компьютеров, установленных в одном помещении, в одном здании или в нескольких близко расположенных зданиях в) служит для объединения компьютеров в пределах одного континента г) служит для объединения компьютеров только в пределах одной комнаты 2. В каких сетях все компьютеры равноправны? а) В одноранговых сетях б) В сетях с выделенным сервером в) В электрических сетях г) В глобальных сетях 3. Как называется компьютер в локальной сети, на котором хранится основная часть программного обеспечения, как правило, установлен самый производительный процессор, большая оперативная и дисковая память? а) Сервер б) Рабочая станция в) Концентратор г) Персональный компьютер 4. Какое устройство изображено на рисунке? а) Сетевая плата б) Модем в) Концентратор г) Коннектор  5. Скорость передачи по какому кабелю будет наибольшей? а) По тонкому коаксиальному кабелю б) По толстому коаксиальному кабелю в) По витой паре г) По оптоволоконному кабелю	Работайте индивидуально. Выполните тест в тетради. Проверьте ответы по ключу. За каждый правильный ответ поставьте себе 1 балл. Посчитайте общее количество баллов за тест								
2	Цель: дать определение топологии компьютерной сети. Из предложенных слов составьте определение понятия «топология»: соединений, схема, усредненная, узлов, геометрическая, сети	Работайте в паре. Определение запишите в тетради: Топология — это								
3	Цель: определение видов топологии компьютерной сети. Внимательно прочитайте предложенный материал и на его основе заполните таблицу: <table border="1" data-bbox="109 1519 728 1598"> <thead> <tr> <th>Вид топологии</th> <th>Рисунок</th> <th>Достоинства</th> <th>Недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Вид топологии	Рисунок	Достоинства	Недостатки					Работайте индивидуально. Откройте файл ТОПОЛОГИЯ_ЛОКАЛЬНЫХ_СЕТЕЙ , который находится в папке <i>Мои документы</i> . Заполните таблицу в рабочей тетради
Вид топологии	Рисунок	Достоинства	Недостатки							
4	Цель: закрепление первичных знаний о топологии локальных компьютерных сетей. Выполните задание, предложенное учителем: Определите, какой вид топологии локальной сети подойдет для фирмы	Работайте в группе. За правильно выполненное задание поставьте себе 5 баллов								

№ УЭ	Учебный материал с указанием заданий	Рекомендации по выполнению
5	<p>Цель: определение уровня усвоения новой темы.</p> <p>Выполните тест:</p> <p>1. Какой вид топологии представлен на рисунке? а) Шинная б) Кольцевая в) Звездообразная</p>  <p>2. В каком виде топологии в качестве соединения используется коаксиальный кабель? а) В шинной б) В кольцевой в) В звездообразной</p> <p>3. В каком виде топологии работоспособность зависит от центрального узла? а) В шинной б) В кольцевой в) В звездообразной</p> <p>4. В каком виде топологии выход одного из узлов сети нарушает работоспособность всей сети? а) В шинной б) В кольцевой в) В звездообразной</p> <p>5. Какой вид топологии представлен на рисунке? а) Шинная б) Кольцевая в) Звездообразная</p> 	<p>Работайте индивидуально.</p> <p>За каждый правильный ответ поставьте себе 1 балл.</p> <p>Посчитайте общее количество баллов за тест</p>
6	<p>Цель: подведение итогов урока.</p> <p>Ответьте на вопросы устно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Достигли ли вы цели урока? • Что нового вы узнали на уроке? • Что помогало и что мешало успешному освоению материала? • Что осталось непонятным? <p>Если своей работой на уроке был(а):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доволен (довольна), поднимите левую руку. • Не совсем доволен (довольна), поднимите правую руку. • Не доволен (довольна), поднимите обе руки. <p>Оцените свою работу на уроке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5* — 19—20 баллов; • 4* — 16—18 баллов; • 3* — 13—15 баллов; • 2* — менее 13 баллов. 	<p>Работайте индивидуально</p>
7	<p>Запишите домашнее задание: составьте рекомендации для пользователей по выбору топологии локальной сети (не менее трех пунктов)</p>	<p>Запишите домашнее задание в дневник</p>

Ход урока

1. Организационный момент

Учитель приветствует учеников, проверяет их готовность к уроку.

2. Мотивация

Учитель. Прочитайте слова, записанные на доске, и попробуйте определить, о чем идет речь.

На доске написано:

Агентурная, торговая, рыболовная, любовная, паучья

Ученики высказывают свои предположения.

Учитель. Правильно, речь идет о сети. Продолжите, пожалуйста, данную последовательность.

Учитель задает вопросы о локальной сети.

Учитель. Мы с вами сегодня поговорим не просто о локальной сети, а о том, как можно организовать локальную сеть.

Работа с УЭ № 0.

3. Входной контроль

Учитель. Прежде чем мы перейдем к изучению новой темы, давайте посмотрим, с какими знаниями вы сегодня пришли на урок.

Учащиеся выполняют тест и ответы проверяют по ключу.

Работа с УЭ № 1.

Ключ к УЭ № 1. 1 — б, 2 — а, 3 — а, 4 — а, 5 — г.

4. Изучение нового материала — определение понятия «топология»

Учитель. Какое слово из названия темы урока вам непонятно? (*Топология.*) Попробуем дать определение этому понятию.

Работа с УЭ № 2.

После выполнения задания учащиеся читают получившиеся определение, выбирается правильное:

Топология — это усредненная геометрическая схема соединений узлов сети.

5. Изучение нового материала — определение видов топологии локальной компьютерной сети

Учитель. С понятием «топология» мы определились. Теперь давайте посмотрим, какие виды топологии бывают.

Работа с УЭ № 3.

Слайды презентации:

Слайд 1:



Слайд 2:

Локальные компьютерные сети объединяют компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьном классе) или в одном здании. Компьютеры соединяются посредством кабеля.

Скорость передачи данных —
1—100 Мбит в секунду.

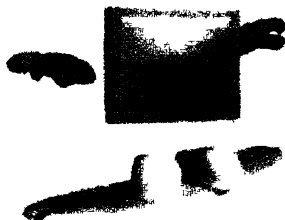
Основное назначение локальной компьютерной сети — совместное использование ресурсов сети: программ, данных, дискового пространства, принтеров и других периферийных устройств.

Основные компоненты локальной компьютерной сети: компьютеры с сетевыми адаптерными платами, кабель с разъемами для подключения, сетевое программное обеспечение

Слайд 3:

Топология — это усредненная геометрическая схема соединений узлов сети.

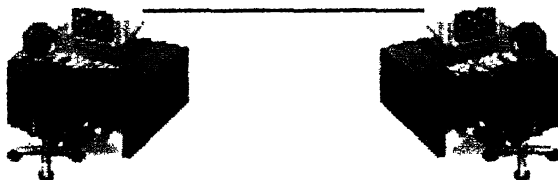
Узел — любое устройство, непосредственно подключенное к передающей среде сети.



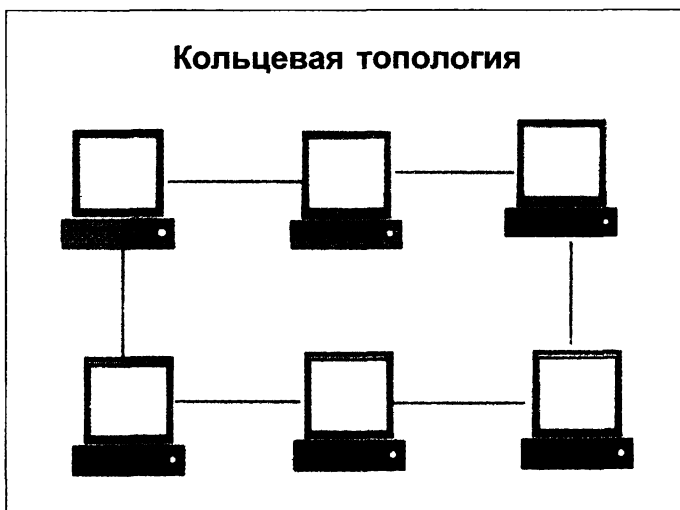
Слайд 4:

Топологии вычислительных сетей могут быть самыми различными, но для локальных сетей типичными являются всего три:

1. Кольцевая (кольцо)
2. Шинная (шина)
3. Звездообразная (звезда)



Слайд 5:

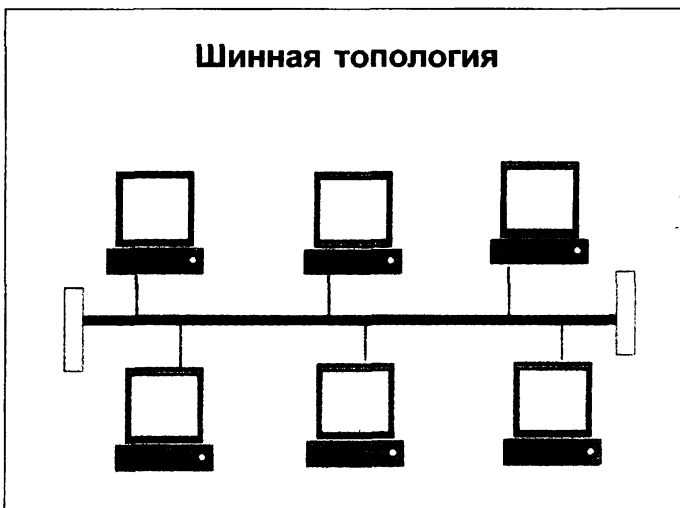


Слайд 6:

Кольцевая топология предусматривает соединение узлов сети замкнутой кривой — кабелем передающей среды. Выход одного узла сети соединяется со входом другого. Информация по кольцу передается от узла к узлу. Каждый промежуточный узел между передатчиком и приемником ретранслирует посланное сообщение. Принимающий узел распознает и получает только адресованные ему сообщения.

Кольцевая топология является *идеальной* для сетей, занимающих сравнительно *небольшое пространство*. Отсутствие центрального узла повышает надежность сети. Для соединения можно использовать *любые типы кабелей*. *Последовательная дисциплина* обслуживания узлов такой сети *снижает ее быстродействие*, а *выход из строя одного из узлов нарушает целостность кольца* и требует принятия специальных мер для сохранения тракта передачи информации.

Слайд 7:



Слайд 8:

Шинная топология — одна из наиболее простых. Она связана с использованием в качестве соединения коаксиального кабеля. Данные от передающего узла сети распространяются по шине в обе стороны. Промежуточные узлы не ретранслируют поступающие сообщения. Информация поступает на все узлы, но сообщение принимает только тот узел, которому оно адресовано.

Дисциплина обслуживания параллельная, что обеспечивает **высокое быстродействие** сети. Сеть **легко наращивать и конфигурировать**, а также адаптировать к различным системам. Сеть шинной топологии **устойчива к возможным неисправностям отдельных узлов**, но выход из строя шины нарушает работоспособность всей сети. Следует отметить, что сети шинной топологии **имеют малую протяженность и не позволяют использовать различные типы кабеля в пределах одной сети**. Это наиболее простая и дешевая схема подключения, но она же и менее надежная.

Слайд 9:

Звездообразная топология



Слайд 10:

Звездообразная топология базируется на концепции центрального узла (концентратора), к которому подключаются периферийные узлы. Каждый периферийный узел имеет свою отдельную линию связи с центральным узлом. Вся информация передается через центральный узел, который ретранслирует, переключает и маршрутизирует информационные потоки в сети.

Звездообразная топология значительно упрощает взаимодействие узлов сети друг с другом, позволяет **использовать более простые сетевые адаптеры**. В то же время **работоспособность сети** со звездообразной топологией целиком **зависит от центрального узла**. Плюсом является то, что **центральный узел (концентратор) может блокировать передачу данных, запрещенных администратором**. Повреждение кабеля или периферийного устройства не влияет на работоспособность всей сети.

6. Первичное закрепление изученного материала

После заполнения таблицы учащимся предлагаются вразброс достоинства и недостатки каждого вида топологии и им нужно сказать, что это за топология. Ответы вывешиваются на доску после определения топологии.

Примеры называемых характеристик:

- Выход из строя одного узла нарушает работоспособность всей сети.
- Низкое быстродействие.
- Высокое быстродействие.
- Использование для соединения кабеля только одного вида.
- Легко наращивать и конфигурировать.
- Выход из строя центрального кабеля нарушает работоспособность всей сети.
- Наличие центрального узла.
- При выходе из строя центрального узла работоспособность сети нарушается.

7. Закрепление изученного материала

Учащиеся делятся на три группы. Каждая группа получает задание на карточке на определение топологии сети.

Работа с УЭ № 4.

Задание для первой группы.

Определите тип сети для данной фирмы:

Фирма «Атлант».

Наличие компьютеров: 8, все одинаковой мощности.

Сеть в одном помещении.

Имеется в наличии коаксиальный кабель.

Быстро и дешево.

Возможность в дальнейшем сеть расширять.

Задание для второй группы.

Определите тип сети для данной фирмы:

Фирма «Кардинал».

Наличие компьютеров: 10 одинаковой производительности и 1 более мощный.

Сеть в одном помещении.

Деньги роли не играют.

Возможность полного контроля со стороны администрации фирмы.

Надежность сети.

Задание для третьей группы.

Определите тип сети для данной фирмы:

Фирма «Жизнь».

Наличие компьютеров: 4, все одинаковой мощности.

Сеть в одном помещении, площадь помещения маленькая.

Имеется в наличии оптоволоконный кабель.

Быстродействие сети роли не играет.

8. Презентация результатов выполнения задания

После того как задание выполнено, проводится его защита — один из членов группы представляет работу.

9. Выходной контроль

Учащиеся выполняют тест и ответы проверяют по ключу.

Работа с УЭ № 5.

Ключ к УЭ № 5. 1 — б, 2 — а, 3 — в, 4 — б, 5 — а.

10. Рефлексия

Работа с УЭ № 6.

11. Домашнее задание

Учащиеся получают задание: составьте рекомендации для пользователей по выбору топологии локальной сети (не менее трех пунктов).

12. Подведение итогов урока

Учащимся предлагается с помощью веревок сконструировать различные топологии сети, показать и объяснить преимущества и недостатки каждой из них.

Урок заканчивается словами персидского и таджикского поэта Фирдоуси:

Какую б науку твой ум ни постиг,
Покоя в ученье не знай ни на миг.
Но, ветви увидев, поймешь все равно,
Что знанью до корня дойти не дано.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

HTML обновлен

22 января консорциум World Wide Web Consortium опубликовал предварительный вариант спецификации HTML 5. Это первое серьезное обновление языка HTML с 1997 г. Теперь в нем появились программные интерфейсы для отображения двумерной графики и воспроизведения звукового и видеоконтента. Появление окончательной версии спецификации ожидается не ранее второй половины 2010 г.

Задачами W3C при разработке пятой версии HTML было, во-первых, закрепить в спецификациях то, как язык в действительности используется на практике, а во-вторых, добавить новые функции. В основном изменения коснулись веб-приложений и интегрирования в стандарт видео как равноправного способа представления информации в Сети.

В HTML 5 планируется включить для пользователей возможность интерактивного редактирования документов и их частей. Кроме того, планируются различные способы упрощения представления в языке распространенных элементов страниц — меток разделов, колонтитулов и элементов навигации. Еще одной особенностью версии 5 станет поддержка постоянного хранения информации на стороне клиента.

При разработке нового стандарта в W3C старались учесть направления развития Сети, например, то, что на смену сайтам, представляющим собой статичный набор страниц, пришли сайты, насыщенные мультимедийной информацией, а также технологии, подобные AJAX. Недавние тенденции развития требуют стандартов построения веб-приложений, способных к взаимодействию через мобильные и настольные платформы, как считают в W3C.

Bluetooth исполнилось десять лет

Организация Bluetooth Special Interest Group объявила, что разработанный ею беспроводной интерфейс передачи данных в 2008 г. отмечает 10-летний юбилей. Технология была создана в 1998 г., поддерживающие ее устройства появились лишь пару лет спустя. За прошедшее с тех пор время, по данным организации, во всем мире было продано свыше 1,5 млн изделий, поддерживающих Bluetooth. Технология отличается относительно низкой потребляемой мощностью, недорога в реализации, но при этом характеризуется намного меньшей пропускной способностью, чем, например, Wi-Fi, и поэтому наиболее подходит для случаев, когда нужно передать небольшой объем данных. Среди поставщиков компьютеров активным сторонником Bluetooth с самого начала была лишь Apple, а наиболее широко технологию стали применять производители сотовых телефонов. Появившаяся в 2004 г. версия Bluetooth 2.0 благодаря увеличенной пропускной способности также привлекла внимание некоторых поставщиков беспроводных наушников.

(Обзор подготовлен по материалам компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Т. В. Каплина,

учитель информатики средней общеобразовательной школы № 42, г. Мурманск

УРОК НА ТЕМУ «ЦИФРОВОЕ ВИДЕО. ФОРМАТЫ ВИДЕОФАЙЛОВ»

Тема урока: Цифровое видео. Форматы видеофайлов.

Цели урока:

- знакомство учащихся с основами представления и компрессии видео; программным обеспечением, необходимым для обработки видеоматериалов и создания полноценной видеопродукции; существующими форматами видеофайлов;
- обучение учащихся захвату видео с камеры, редактированию видеозаписи и сохранению видеофайлов в различных форматах;
- приобретение учащимися практических навыков ввода и обработки видеoinформации, работы с видеоредакторами, а также творческих навыков обработки видео.

Оборудование урока:

- видеокамера или сотовый телефон с функцией видеозаписи;
- видеоматериалы;
- компьютеры;
- программное обеспечение для обработки видео;
- конспект урока;
- карточки с заданиями для практической работы.

План урока.

1. Изучение нового материала.
 - 1.1. Конфигурация компьютера, необходимая для работы с цифровым видео.
 - 1.2. Форматы видеофайлов.
 - 1.3. Обработка видео в видеоредакторе.
2. Практическая работа «Захват и редактирование цифрового видео».
3. Подведение итогов урока. Домашнее задание.

Ход урока

1. Изучение нового материала

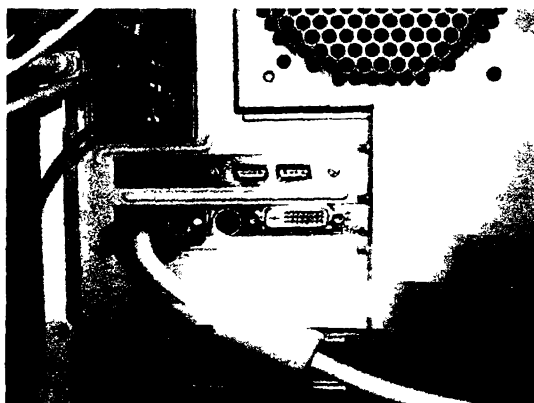
1.1. Конфигурация компьютера, необходимая для работы с цифровым видео

Обычное видео знакомо всем. Видеосигнал, записанный на кассету, воспроизводится видеомagneтофоном, поступает в виде электромагнитных колебаний на обычный телевизор — и на экране появляется видеозображение. Но это именно обычное, т. е. *аналоговое*, видео. Оно, как и аналоговый звук, совершенно недоступно для обработки на компьютере. Причины нам хорошо известны: стихия компьютера — цифры, а не колебания. Известно нам и решение проблемы: видео, как и звук, можно *оцифровать*. Именно это, т. е. **преобразование аналогового сигнала в цифровую форму**, мы и попробуем сделать.

Источником аналогового видеосигнала могут быть, например, телеантенна, система кабельного телевидения, видеомagneтофон или обычная (не цифровая) видеокамера. Но, какое бы видеорустройство мы ни взяли, его в любом случае нужно будет подключить к нашему компьютеру. Необходимый для этого **кабель** входит в комплект видеорустройства и легко подключается к нему. А вот второй конец этого кабеля нам предстоит вставить в нужный разъем компьютера, и это уже не так просто.

Посмотрим на тыльную сторону системного блока и для начала попробуем найти нужный разъем на видеокарте. **Видеокарта** — это специальный модуль компьютера, отвечающий за работу с видеозображением, и результаты такой работы постоянно видны на экране нашего монитора. Видеокарту очень легко найти — доста-

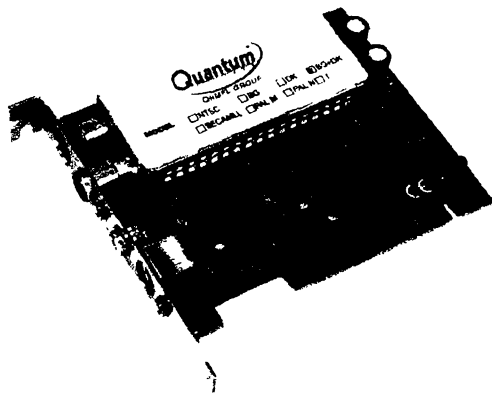
точно проследить, куда подключен кабель, соединяющий монитор и системный блок. А подключен он как раз в разъем на видеокарте:



Внимательно посмотрим на видеокарту.

Если на ней видны еще какие-нибудь разъемы, кроме того, к которому подключен монитор, значит, нам повезло: мы располагаем современной, мощной и многофункциональной видеокартой. Попробуем вставить в подходящий разъем штекер кабеля, идущего от видеоустройства.

Если такого разъема не нашлось, то наша видеокарта не умеет принимать аналоговый видеосигнал, и здесь нашему компьютеру очень пригодилось бы дополнительное устройство — **карта видеозахвата, или ТВ-тюнер**.



Такое устройство специально предназначено для оцифровки аналогового видео и имеет все необходимые разъемы. Но, к сожалению, оно встречается довольно редко, и на нашем компьютере его, скорее всего, нет.

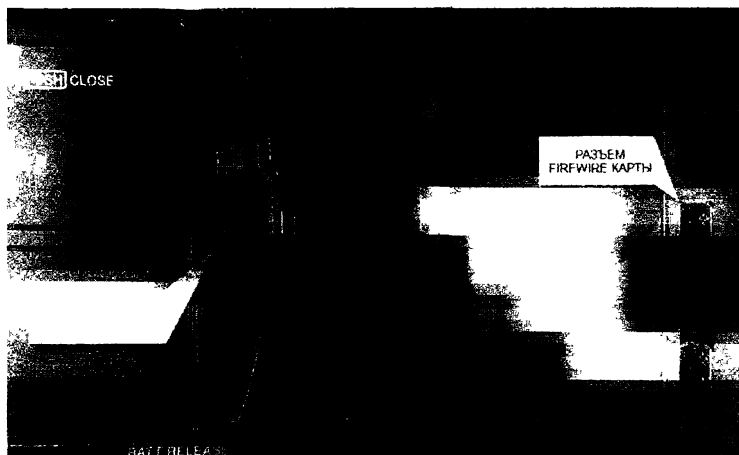
Впрочем, если ни мощная видеокарта, ни ТВ-тюнер на нашем компьютере не обнаружены, то здесь нас могут выручить другие устройства — **цифровая видеокамера или веб-камера**:

Подходящий для них разъем найдется на любом компьютере, а поступающий с таких устройств видеосигнал даже не нуждается в оцифровке, поскольку изначально является цифровым. Но даже если ТВ-тюнера или веб-камеры у нас не нашлось, ничего страшного не произошло, и срочно приобретать такие устройства для наших занятий необязательно.

Помимо вышеупомянутых камер существуют камеры, имеющие **цифровой порт ввода/вывода FireWire (IEEE1394)**. В компьютере также должен присутствовать этот порт. Иногда он встраивается в материнскую плату компьютера, но чаще приходится покупать дополнительную карту расширения, ценой от 10 до 30 долларов. И последнее — **специальный кабель**. Часто он поставляется в комплекте с картой.



Разъемы FireWire камеры и компьютера разные.



Порт FireWire — двунаправленный. Это позволяет как принимать поток данных из камеры, так и передавать его обратно из компьютера в камеру. Видео и звук передаются по одному кабелю. Практически все современные видеокамеры снабжены портом FireWire. При покупке требуйте у продавца карту, которая распознается системой автоматически. Это позволит вам избежать трудностей с установкой драйверов.

Порт FireWire только передает видео- и звуковые данные, в компьютере же они хранятся в виде файла формата Digital Video (DV). Сама карта не формирует файл, этим занимается **процессор компьютера**. Для обработки видео процессор должен быть очень быстрым. Если его частота будет меньше 1500 МГц, то процессор не успеет сформировать файл и вы будете терять кадры фильма. То есть захватывать видео через FireWire можно только на быстром современном компьютере.

При выводе фильма из компьютера на камеру критичным параметром оказывается не только скорость процессора, но и скорость жесткого диска. Ваш компьютер должен быть оснащен как можно более быстрым диском. Идеальным в этом случае считается жесткий диск, работающий через интерфейс SCSI. Но такие диски очень дороги. В крайнем случае, оснастите компьютер любым современным диском с максимальной скоростью вращения шпинделя. Иначе при выводе готового фильма на камеру могут появиться дефекты.

Предположим, что все нужные устройства у нас имеются и подсоединены к нашему компьютеру.

1.2. Форматы видеофайлов

Итак, видеосигнал поступает на наш компьютер. Чтобы оцифровать и записать его, нам потребуется специальная программа. Это может быть, например, программа, прилагаемая к ТВ-тюнеру или видеокarte. В комплекте операционной системы Windows тоже есть программа, которая пригодна для оцифровки видео. Но, как и при оцифровке звука, лучше все-таки воспользоваться полноценным видеоредактором.

Такие программы доступны (например, в Интернете), и для учебных целей их не обязательно покупать. Как правило, фирмы-производители предоставляют их всем желающим в виде ознакомительных, так называемых Trial-версий. От обычной такая версия отличается тем, что работает всего несколько недель с момента установки, а затем становится неработоспособной. Но для первого знакомства с цифровым видео этого срока вполне достаточно.

Однако, до того как мы приступим к выбору видеоредактора, нам предстоит принять другое, не менее важное решение. Вспомним, что цифровой звук может быть сохранен в разных форматах (например, WAV или MP3). То же самое относится и к цифровому видео. Выбор формата видеофайла во многом предопределяет и будущий выбор видеоредактора.

Одним из первых форматов, разработанных для нужд цифрового видео, был формат AVI (Audio Video Interleaved). Файлы в таком формате легко узнать по характерному расширению AVI. Несмотря на множество недостатков формата AVI и появление новых, более совершенных форматов, в сфере мультимедиа он и сейчас является базовым форматом для цифрового видео, т. е. играет ту же роль, что и формат WAV для цифрового звука.

Формат AVI — это не только видео, но и синхронизированный с ним звук. Обычно звуковую составляющую называют звуковой дорожкой или аудиотреком. Это самый обычный звук в формате WAV, с которым мы уже знакомы. Любой видеоредактор может выделить из файла AVI звуковую дорожку и сохранить ее в виде отдельного звукового файла. Полученный таким образом звук можно отредактировать с помощью звукового редактора, а затем снова вставить его же (или любой другой звук) на прежнее место в файле AVI. Как видим, звуковой трек файла в формате AVI не содержит никаких секретов. Но вот видеотрек устроен несколько сложнее.

Мы знаем, что видео, как и кинематограф, — это всего лишь неподвижные изображения, или кадры, которые выводятся на экран последовательно, один кадр за другим. Цифровое видео в этом отношении ничем не отличается от обычного. Вот только изображения, конечно, тоже должны быть цифровыми, в одном из форматов компьютерной графики.

От этих форматов цифровое видео унаследовало знакомые параметры: размер кадра (по вертикали и горизонтали, например, 800 на 600 точек) и цветовое разрешение, т. е. максимальное количество цветов и оттенков. Кинематограф добавил еще один параметр — частоту, с которой кадры сменяют друг друга. Обычно частота составляет 24—25 кадров в секунду.

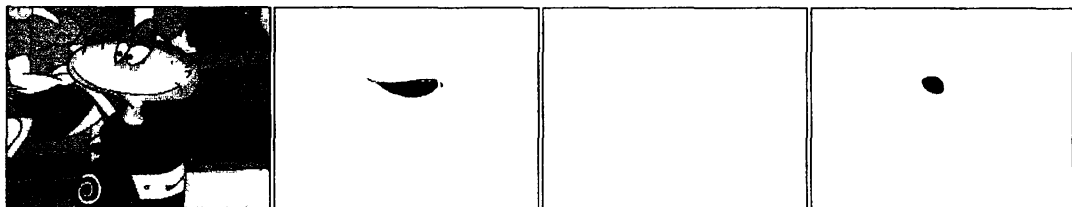
И еще одно унаследовал формат AVI от неподвижных компьютерных изображений — компрессию изображения, или «сжатие с потерей данных». Мы знаем, что графический файл, сжатый в формате JPEG, имеет размер в 10—20 меньше, чем то

же изображение, сохраненное в несжатом виде. Некоторые потери качества, неизбежные при таком сжатии, визуально практически незаметны. Точно так же можно сжать и цифровое видео, причем выигрыш в размере файла будет еще более впечатляющим.

Для сжатия цифрового видео используются самые разные способы. Известно, например, что два соседних кадра почти не отличаются друг от друга, что неудивительно: за несколько сотых долей секунды заметные изменения на съемочной площадке просто не успевают произойти:



Поэтому первый, или ключевой, кадр мы сохраняем в полном объеме, а вот из следующего — только то, что отличает его от первого:



Как правило, отличия очень невелики и составляют буквально несколько точек. Чтобы сохранить их, много места не нужно. Это называется «сохранение разности». Есть и другие способы сжатия видеoinформации. А весь процесс сжатия в целом получил название кодирования. Выигрыш в размерах при кодировании может быть очень большим — в десятки и сотни раз.

Разумеется, при воспроизведении такого сжатого видео нам придется выполнить обратную операцию. Например, если видео сохранено «по разности», необходимо к первому кадру добавить несколько точек, чтобы получить второй кадр, и т. д. Такая обратная операция называется декодированием.

Оба эти процесса выполняются с помощью специального программного модуля, который называется кодек — сокращение от «кодировщик—декодировщик». Таких видеокодеков создано очень много, несколько сотен, и все они используют разные способы сжатия. В комплект операционной системы Windows входит очень небольшая их часть, около десятка. Но для просмотра конкретного видеофайла обязательно нужен именно тот кодек, который был использован при его сжатии. И если нужного кодека на нашем компьютере нет, то никакого изображения на экране мы не увидим.

Конечно, нужный кодек можно найти и установить на наш компьютер самостоятельно. Но установка кодека — это довольно сложная операция, часто требующая определенных знаний. Поэтому начинающему пользователю лучше обратиться для этого к специалисту.

Необходимость устанавливать дополнительные кодеки сдерживает использование формата AVI. Его постепенно вытесняет более прогрессивный формат MPEG (Motion Pictures Expert Group). Формат MPEG появился позже, чем AVI, и был изначально предназначен для максимального сжатия видео. В частности, его звуковая дорожка содержит уже сжатый звук в формате MP3. Да и видеоданные он сжимает в среднем более эффективно, чем формат AVI. Но главное — воспроизведение MPEG не потребует от нас поиска подходящего видеокодека среди сотен других. Все, что может потребоваться для воспроизведения MPEG, уже имеется в операционной системе Windows.

Однако свои недостатки есть и у формата MPEG. Далеко не все видеоредакторы умеют работать с такими файлами, да и сам процесс редактирования требует более высокой квалификации. Более высокие требования предъявляются и к мощности компьютера. Наконец, этот формат развивается и несколько *меняется* со временем. Это значит, что и здесь попытка просмотра видеофайла может оказаться неудачной.

На сей раз дело не в кодеке, а в тех самых компонентах операционной системы, которые необходимы для просмотра MPEG. Если у нас установлена система Windows не самой последней версии, то эти компоненты устарели, что и создает проблемы. И чтобы их решить, придется устанавливать новую версию Windows или обновлять существующую, а это задача еще более сложная, чем поиск и установка видеокodeка.

Выбор между двумя форматами — AVI и MPEG — каждый делает самостоятельно. Но в мультимедийных произведениях чаще все-таки используется формат AVI.

Существуют и другие форматы цифрового видео: WMA, ASF, RM, SWF, DVC, VOB, QT. Но все они либо имеют серьезные недостатки, либо плохо совместимы с обычными средствами создания мультимедийных произведений, а значит, не слишком пригодны для наших задач. Впрочем, если нам обязательно нужно использовать такое видео в нашем произведении, то его всегда можно преобразовать в файл AVI или MPEG. Эта операция называется **конвертированием**, и с ней легко справляется большинство видеоредакторов.

Теперь, когда мы познакомились с форматами видеофайлов и видеокodeками, можно начинать знакомство с теми программами, которые их используют, т. е. с видеоредакторами.

1.3. Обработка видео в видеоредакторе

Разнообразие видеоредакторов.

Различных видеоредакторов очень много. Одни из них умеют работать только с форматом AVI, другие — только с форматом MPEG, третьи — с любыми форматами, включая самые экзотические.

Большинство видеоредакторов представляют собой единую программу. Но есть и такие, в комплект которых входит несколько программ: отдельно для оцифровки и записи, отдельно для работы со звуковой дорожкой, отдельно для редактирования видео и т. д.

Кроме того, видеоредакторы различаются по степени сложности и тем требованиям, которые они предъявляют к квалификации пользователя. Есть очень простые в работе редакторы, для освоения которых достаточно 1—2 часов. Но есть и профессиональные, которые придется осваивать довольно долго.

Правильный выбор наиболее подходящего видеоредактора сделать нелегко, поскольку готовых рецептов здесь не существует. В любом случае, такой выбор возможен только после предварительного знакомства с возможностями хотя бы нескольких из них. Именно такое знакомство нам сейчас и предстоит.

Видеозахват.

В любом видеоредакторе обязательно найдется возможность работы с видеосигналом, поступающим от внешнего источника. Такая операция называется **видеозахватом**.

Поискем характерную кнопку **Record (Запись)** или пункт меню **Capture (Захват)**, а затем выберем:

- цветное разрешение;
- размер кадров (в точках или пикселях, по вертикали и горизонтали);
- частоту кадров.

Для формата AVI требуется также выбрать видеокodeк. Некоторые видеoproграммы принимают такое решение сами, не оставляя нам выбора, но чаще все-таки выбор остается за нами. Это самый ответственный момент, от которого зависит качество будущего цифрового видео. Готовый рецепт здесь дать невозможно, поскольку каждый кодек имеет свои достоинства и недостатки. Этот выбор каждый

делает сам, экспериментируя и руководствуясь главным критерием — качеством полученного видео.

Большинство видеокодеков дают нам возможность плавной настройки степени сжатия, от которой напрямую зависит и качество.

Исходный несжатый файл, имеющий огромные размеры, можно сжать совсем немного, например в 10 раз, и качество сжатого видео будет очень высоким. Но и объем такого файла будет немалым. И наоборот: степень сжатия может быть очень большой, например в 100 раз, и объем полученного видеофайла будет невелик. Но и качество его будет весьма низким.

На стадии оцифровки лучше не увлекаться малыми объемами и максимальным сжатием. Ведь из видео большого объема мы впоследствии всегда сможем сделать небольшой файл с более низким качеством. А вот если видео изначально оцифровано с низким качеством, то потом, как бы мы ни меняли степень сжатия, качество лучше не станет.

Как и в случае с компьютерной графикой, правильный выбор сводится к поиску разумного компромисса между оптимальным размером и приемлемым качеством.

После того как мы выбрали параметры и дали команду начать оцифровку, этот процесс проходит уже без нашего участия. Чтобы завершить оцифровку, щелкнем на кнопке **Стоп**, и нам останется только дать созданному редактором видеофайлу имя и сохранить его на жестком диске компьютера.

Видеомонтаж.

Теперь, когда мы оцифровали и сохранили видеофайл (а лучше несколько), начинается следующий этап нашей работы. Его цель — создать из оцифрованных видеофайлов единое и цельное произведение — видеоклип. Этот процесс называется **компьютерным видеомонтажом**.


Известно, что любой отснятый видеоматериал всегда содержит много лишнего. Монтаж обычного, т. е. *аналогового*, видео выполняется с помощью ножниц и клея. Нам нужно всего лишь *отрезать* все лишнее, а оставшиеся фрагменты *склеить* между собой. Видеоредактор делает цифровой видеомонтаж примерно так же. Необходимо только понимать, как именно он это делает.


Каждый видеоредактор устроен по-своему, но все они имеют общие элементы, которых как минимум два.

Первый из них называется **монтажным столом** — этот термин заимствован у традиционного кинематографа. На монтажный стол можно поместить любой из оцифрованных видеофайлов. В одних редакторах это делается традиционным путем: из меню выбирается команда **File, Open (Файл, Открыть)**. В других перечень этих файлов уже имеется в специальном окне, и любой из них можно просто перетащить на монтажный стол с помощью мыши. В некоторых редакторах надо выбрать команду **File, Import, Media Files (Файл, Импорт, Медиафайлы)**.

Но вот нужный файл на нашем монтажном столе. Здесь имеются привычные инструменты управления, с помощью которых файл можно просмотреть, перемотать и т. д. Но есть и дополнительные, специальные инструменты. Они играют ту же роль, что и ножницы в монтажном цехе традиционной киностудии. С их помощью можно вырезать или отрезать любой фрагмент:



Установим курсор на нужную точку в полосе прокрутки монтажного столика и щелкнем на кнопке . Такую же или похожую кнопку можно обнаружить в любом видеоредакторе. Назначение этого инструмента — маркировать, т. е. обозначить, начало выделяемого фрагмента.

Мы показали редактору начало фрагмента. Теперь переместим курсор на новую точку и щелкнем на кнопке, обозначающей конец выделяемого фрагмента, — .

Теперь фрагмент действительно выделен. Впрочем, в некоторых редакторах того же результата можно добиться еще проще, выделив нужный фрагмент мышкой. А вот дальше возможны два варианта развития событий, в зависимости от того, каким редактором мы пользуемся.

В некоторых видеоредакторах мы выбираем в меню команду **Cut (Вырезать)** или щелкаем на соответствующей кнопке на панели инструментов (обычно такая кнопка украшена изображением ножниц).

Щелчком на такой кнопке — и ненужный участок исчез. Разумеется, эту операцию можно повторять несколько раз, удаляя все лишние участки. А все то, что осталось, войдет в наш итоговый видеоклип.

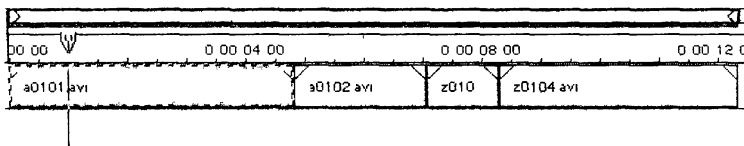
В других видеоредакторах мы, наоборот, выделяем только нужный участок. Здесь ничего вырезать не требуется, в итоговый клип войдет только выделенный участок, а все остальное останется «за кадром».

Однако, независимо от используемого метода, нам нужно как-то объяснить редактору, что у нас появился обработанный видеофрагмент, пригодный для включения в итоговый клип. И вот здесь нам потребуется второй элемент, общий для всех видеоредакторов, — **окно склейки**. Этот элемент тоже унаследован от традиционного видеомонтажа, где помимо ножниц применяется еще и клей — для склейки готовых фрагментов в единый клип. Именно в это окно помещаются полностью обработанные, свободные от всего лишнего фрагменты, и здесь же их склеивают в единый видеоклип.

Переместим в окно склейки готовый фрагмент, перетащив его мышью. Затем для наглядности поместим сюда же еще несколько фрагментов. Здесь они могут выглядеть по-разному. Если фрагменты изображаются *в виде отдельных картинок*, обычно с пробелами между ними, то такое представление называется **Storyboard (Раскадровка)**:



Также фрагменты могут быть представлены в этом окне *полосками*, заполненными графической информацией или просто разноцветными. Причем длина таких полосок пропорциональна времени воспроизведения фрагментов, т. е. их продолжительности. Такое представление называется **Timeline (Временная шкала)**:



Большинство редакторов позволяют просматривать окно склейки как в режиме **Timeline**, так и в режиме **Storyboard**.

Но вот все фрагменты обработаны и помещены в окно склейки. Всё готово для окончательной склейки, или сборки, нашего будущего видеоклипа. Впрочем, до начала сборки остается еще одна операция, хотя и не обязательная. Мы можем украсить и оживить наш клип видеозффектами.

Видеозффекты.

Видеозффекты знакомы любому человеку, который хоть раз видел современный фильм. Но обычно такие зффекты считают чем-то очень сложным, доступным только профессионалам. Однако это не так. Видеоредактор позволяет создавать самые разнообразные зффекты одним движением мыши. Сейчас мы в этом убедимся.

Есть видеозффекты (в видеоредакторах их называют **Effects (Эффекты)**), которые применяются к одному или нескольким уже обработанным фрагментам. Поищем эти эффекты в меню или просто выделим любой фрагмент в окне склейки, щелкнув на нем мышью, а затем щелкнем правой кнопкой мыши, вызвав контекстное меню. В нем обязательно найдутся подходящие эффекты. Например, можно изменить **яркость, контрастность** или **цветовую гамму** нашего фрагмента. Можно также изменить **скорость воспроизведения** и получить известный эффект рапид-съемки. Можно даже проиграть фрагмент в обратном направлении (**реверс**).

Можно заставить фрагмент в процессе воспроизведения **деформироваться** или **перемещаться** по экрану самым причудливым образом. Многие такие видеозффекты знакомы нам по телепередачам и фильмам. Ничего удивительного — профессиональное телевидение тоже делается с помощью тех же самых видеоредакторов.

Есть и другая группа видеозффектов, так называемые **Transition Effects (Эффекты перехода)**. Они тоже знакомы любому кинозрителю. Известно, что в кинематографе одна сцена очень редко сменяет другую совершенно внезапно, в доли секунды. Обычно используются различные приемы: наплыв, затемнение и другие, которые создают впечатление плавного перехода. То же самое и в цифровом видео: мы не просто склеиваем два соседних фрагмента, а создаем эффект плавного перехода между ними.

Сохранение видео.

Итак, когда все фрагменты нашего будущего видеоклипа размещены в окне раскладки и снабжены видеозффектами, остается только склеить их между собой, т. е. собрать из них видеоклип. Это самая простая операция, которую видеоредактор выполняет автоматически, если дать ему нужную команду. Обычно такая команда находится в меню **File (Файл)**. Называться она может по-разному: в одном редакторе этой операции соответствует команда **Create, Video File (Создать, Видеофайл)**, в другом — **Export Timeline, Movie (Экспортировать содержимое временной шкалы, Клип)**, в третьем **Produce Movie (Создать клип)**. Названия могут быть разными, но во всех случаях смысл понятен. Выберем эту команду — и на экране появится соответствующее диалоговое окно.

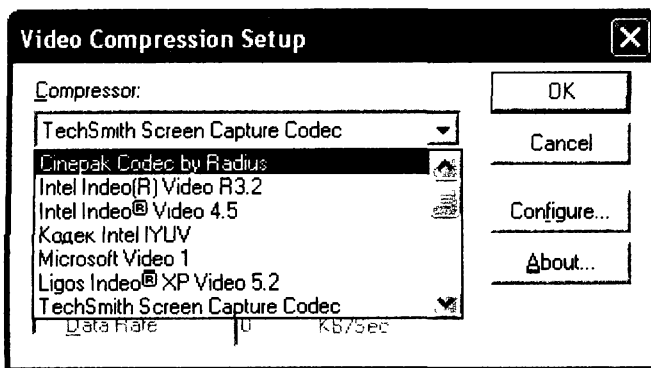
Выберем формат, в котором будет сохранен наш клип, — **MPEG** или **AVI** — и укажем имя файла. И самое главное: укажем **параметры** будущего видеоклипа.

Составляющие видеоклип фрагменты, которые мы оцифровали ранее, могут иметь самые разные параметры и очень сильно отличаться друг от друга, но для нашего клипа мы можем указать его собственные параметры, совсем не обязательно совпадающие с параметрами исходных фрагментов. Для этого найдем в рассматриваемом диалоговом окне соответствующую кнопку, которая в одних редакторах называется **Settings (Установки)**, в других — **Options (Варианты)**. Щелкнем на ней и в появившемся диалоговом окне укажем:

- геометрические размеры кадров — в точках или пикселах, по вертикали и по горизонтали. Они могут совпадать с исходными, но могут быть и отмасштабированы до нужного размера;
- цветовое разрешение;
- частоту кадров;
- параметры звуковой дорожки.

Наконец, установим главный параметр — выберем видеокodeк. От нашего выбора зависят, как уже было указано, размер файла и качество видеоклипа. Но сейчас, на этапе окончательной сборки, на наш выбор влияет еще одно обстоятельство. Мы можем, конечно, выбрать любой codeк из числа тех, которые найдутся на нашем компьютере, и использовать именно его при сборке клипа. Но, как мы знаем, этот же codeк понадобится и для просмотра клипа. На нашем компьютере этот codeк, конечно, есть. Однако, пытаясь просмотреть клип на любом другом компьютере, мы рискуем увидеть пустой экран. Это значит, что на другом компьютере такого codeка не нашлось.

Чтобы такого не случилось, лучше выбирать те codeки, которые входят в комплект операционной системы **Windows**. Они обязательно найдутся на любом компьютере, а значит, при просмотре нашего клипа проблемы не возникнут.



Итак, мы установили все нужные параметры нашего видеоклипа, и всё готово для его окончательной сборки. Щелкнем на кнопке — она может называться **OK**, или **Create (Создать)**, или **Produce (Создать)**, в зависимости от редактора — и сборка началась. Этот процесс называется **Rendering (Рендеринг)** и может продолжаться довольно долго — несколько минут или даже часов. Но по окончании сборки мы получим именно то, что нам нужно, — полностью готовый видеоклип.

2. Практическая работа «Захват и редактирование цифрового видео»

Содержание работы.

Выполните захват цифрового видео с заданным качеством, т. е. считывание видеозаписи с магнитной кассеты или цифровой видеокамеры и сохранение в видеофайле на жестком диске компьютера.

1. Запустите систему видеомонтажа.
2. Выберите режим **Захват**.
3. В появившемся окне программы выберите качество цифрового видео и щелкните на кнопке **Начать захват**.
4. Сохраните полученный файл.

Выполните редактирование видеофайла.

1. В окне системы видеомонтажа выберите режим **Редактирование**.
2. Откройте сохраненный видеофайл и автоматически разбейте его на сцены (фрагменты малой продолжительности).
3. Поместите выбранные фрагменты на монтажный стол в заданной последовательности.
4. Сохраните смонтированный цифровой видеофильм с требуемым качеством на магнитной ленте видеокамеры или на жестком диске компьютера: в окне системы видеомонтажа выберите режим **Вывод фильма**; выберите место сохранения (**Лента** или **Диск**) и качество цифрового видео (**AVI**, **MPEG** или **Поток**); щелкните на кнопке **Создать файл**.

Варианты заданий.

Вариант 1.

Создать небольшое видеорезюме о себе (на 2—3 минуты) по следующему плану:
 Меня зовут

Я учусь

После уроков я люблю

Мои увлечения

Мои достижения

Мои друзья

Я собираюсь поступить в _____ на факультет

Вариант 2.

Из выбранных или предложенных видеороликов и песни создать клип (на 2—3 минуты).

Вариант 3.

Создать небольшой видеоколлаж о школе (на 2—3 минуты).

Вариант 4.

Под фонограмму исполнить известную песню и создать видеоклип, совместив песню фонограммы и видеоряд.

3. Подведение итогов урока. Домашнее задание

В качестве домашнего задания учащимся предлагается выучить конспект урока.

Литературные и цифровые источники

1. *Баренбойм Д. М.* Multimedia: Видео для гуманитариев: Серия обучающих программ «Компьютер для гуманитариев». М.: Новый Диск, 2006.

2. Как сделать видеофильм... на компьютере: Серия обучающих программ. М.: МедиаХауз.

3. Как сделать цифровой видеофильм... на компьютере: Серия обучающих программ. М.: МедиаХауз.

4. *Леонтьев В.* Самоучитель мультимедиа: Обработка фотографий, музыки и видео, просто и доступно. М.: Олма-Пресс, 2005.

5. *Угринович Н. Д.* Информатика. Базовый курс. 9 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

«Авангардное» телевидение

Компания «Северо-Западный Телеком», крупнейший оператор связи на северо-западе России, первой в Санкт-Петербурге запустила в коммерческую эксплуатацию услугу IPTV. За ней то же самое планируют сделать еще несколько петербургских интернет-провайдеров. Официальную презентацию услуги IPTV, которая была предоставлена под брендом «Авангард-ТВ», компания «Северо-Западный Телеком» провела в конце декабря 2007 г. Интерактивное телевидение СЗТ будет доступно только ADSL-абонентам компании. Таковых на конец 2007 г. в Петербурге насчитывалось около 160 тыс. Весной 2008 г. «Авангард-ТВ» появится в Великом Новгороде.

С запуском IPTV в коммерческую эксплуатацию компания не только начинает продвигать новую для петербургского рынка услугу, но и, возможно, будет способствовать популяризации беспроводных технологий. Дело в том, что при подключении услуги «Авангард-ТВ» в комплект устанавливаемого оборудования включен модем ADSL2+ с точкой доступа по технологии Wi-Fi. Поскольку во многих квартирах потенциальных пользователей IPTV затруднена или нежелательна прокладка кабеля, то компания предусмотрела возможность беспроводной передачи телевизионного сигнала. Планы по продвижению услуги «Авангард-ТВ» в других городах Северо-Запада компания СЗТ определит в течение 2008 г.

«Флэшка» за 2000 долларов

Компания Samsung представила новые твердотельные накопители емкостью до 128 Гбайт. Это вдвое больше, чем у моделей, представленных чуть раньше. Удвоения емкости удалось добиться за счет применения многоуровневых ячеек NAND-памяти вместо одноуровневых. Правда, скорость работы таких дисков меньше, чем у выпущенных ранее 64-гигабайтных моделей: в режиме чтения она составляет 100 Мбит/с, а в режиме записи — 70 Мбит/с, против 120 и 100 Мбит/с соответственно. Энергопотребление новых дисков в активном режиме составляет всего 0,5 Вт.

(Обзор подготовлен по материалам компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

П. С. Краснов,

*зам. директора по учебно-воспитательной работе
средней общеобразовательной школы № 53, Мурманск*

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

Тест по теме «Виды моделей»

1. Определите, какие из перечисленных ниже моделей материальные (физические, натурные), а какие информационные. Укажите номера материальных моделей.

- 1) Макет декорационного оформления театральной постановки
- 2) Эскизы костюмов к театральному спектаклю
- 3) Географический атлас
- 4) Объемная модель молекулы воды
- 5) Уравнение химической реакции, например: $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) Макет скелета человека
- 7) Формула определения площади квадрата со стороной h : $S = h^2$
- 8) Расписание движения поездов
- 9) Игрушечный паровоз
- 10) Схема метрополитена
- 11) Оглавление книги

2. Для каждой модели из первой колонки определите, к какому типу она относится.

Модель

Тип модели

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) Закон Ньютона | а) Физическая (натурная) |
| 2) Игрушечный автомобиль | б) Воображаемая |
| 3) Объемная модель куба | в) Информационная |
| 4) Чертеж развертки куба | |
| 5) Программа на языке программирования | |
| 6) Радиоуправляемая модель самолета | |
| 7) Математическая точка | |

3. Определите, какой аспект объекта-оригинала моделируется в приведенных примерах.

Аспект

Примеры

моделирования

- | | |
|----------------|---|
| 1) Внешний вид | а) Ксерокопирование документа |
| 2) Структура | б) Конструирование кресла водителя в автомобиле |
| 3) Поведение | в) Составление метеорологического прогноза |
| | г) Изучение строения растений |
| | д) Написание сценария кинофильма |
| | е) набросок эскиза картины |

4. Какие из приведенных ниже моделей являются динамическими?

- 1) Карта местности
- 2) Дружеский шарж
- 3) Программа, имитирующая движение стрелок циферблата на экране дисплея
- 4) План сочинения
- 5) График изменения температуры воздуха в течение дня

5. Какие из приведенных ниже моделей являются формализованными?

- 1) Блок-схема алгоритма
- 2) Кулинарный рецепт
- 3) Описание внешности литературного героя
- 4) Сборочный чертеж изделия
- 5) Формуляр книги в библиотеке

6. Какие из приведенных ниже моделей являются вероятностными (стохастическими)?

- 1) Прогноз погоды
- 2) Отчет о деятельности предприятия
- 3) Схема функционирования устройства
- 4) Научная гипотеза
- 5) Оглавление книги
- 6) План мероприятий, посвященных Дню Победы

7. Правильно ли определен вид следующей модели: «График ожидаемого изменения суточной температуры воздуха — динамическая формализованная модель поведения этого показателя погоды, предназначенная для краткосрочного прогнозирования»?

- 1) Да
- 2) Нет

8. Какие из утверждений являются верными?

- 1) Формула химической реакции является информационной моделью.
- 2) Оглавление книги — регистрирующая вероятностная неформализованная модель ее содержания.
- 3) Идеальный газ в физике — воображаемая модель, имитирующая поведение реального газа.
- 4) Проект дома — графическая эталонная вероятностная модель, описывающая внешний вид объекта.

9. Для каждой модели определите ее вид по роли в управлении объектом моделирования.

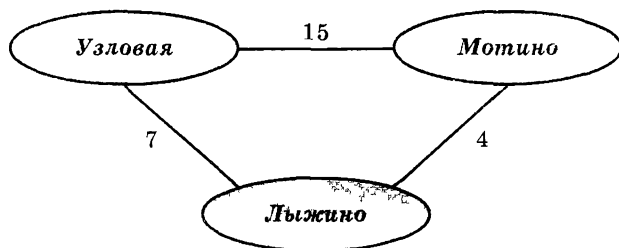
Модель	Объект моделирования	Роль в управлении объектом моделирования
1. Деловая игра	Процесс решения профессиональной задачи	а) Регистрирующая
2. Сборочный чертеж станка	Изготавливаемый станок	б) Эталонная
3. Расчет кратчайшего пути	Автомобильное путешествие	в) Прогностическая
4. Журнал успеваемости класса	Учебный процесс	г) Имитационная
5. План работы на следующий год	Деятельность предприятия	д) Оптимизационная

Ответы.

Номер вопроса	Ответы
1	1, 4, 6, 9
2	1 — в, 2 — а, 3 — а, 4 — в, 5 — в, 6 — а, 7 — б
3	1 — а, 2 — б, г, е, 3 — б, в, д
4	3, 5
5	1, 4, 5
6	1, 4, 6
7	1
8	1, 3
9	1 — г, 2 — б, 3 — д, 4 — а, 5 — в

Тест по теме «Основные понятия моделирования»

- Предмет, процесс или явление, имеющее уникальное имя и представляющее собой единое целое, называют
 - моделью
 - объектом
 - алгоритмом
- Представление существенных свойств и признаков объекта моделирования в выбранной форме называется
 - моделированием
 - формализацией
 - систематизацией
- Замену реального объекта, процесса, явления его подходящей копией, реализующей существенные свойства объекта, называют
 - моделированием
 - формализацией
 - систематизацией
- Модель, по сравнению с моделируемым объектом, содержит
 - столько же информации
 - меньше информации
 - больше информации
- Выберите пару объектов, о которых можно сказать, что они находятся в отношении «объект — модель».
 - Космический аппарат — законы Ньютона и всемирного тяготения
 - Автомобиль — техническое описание автомобиля
 - А. С. Пушкин — Н. Н. Гончарова
- Моделью организации знаний можно считать
 - расписание уроков
 - оглавление учебника
 - список литературы
- Характеристиками графа какого вида являются вложенность, подчиненность и наследование?
 - Ориентированного
 - Древовидного
 - Взвешенного
- Граф какого вида изображен на рисунке?



- Взвешенный
 - Древовидный
 - Ориентированный
- Подсистемой системы «Класс» является ...
 - «Школа»
 - «Школьная доска»
 - «Директор»
 - «Кабинет директора»

10. Дан список элементов нескольких систем:

- а) «Переключатель»;
- б) «Проводник»;
- в) «Кислота»;
- г) «Газовая плита»;
- д) «Диэлектрик»;
- е) «Кислород»;
- ж) «Колба»;
- з) «Конденсатор»;
- и) «Амперметр»;
- к) «Холодильник»;
- л) «Электромметр»;
- м) «Калий».

Элементами системы «Физика» как учебного предмета являются

- 1) а, г, к, е
- 2) а, б, з, и, к
- 3) а, б, з, и, л
- 4) а, ж, з, и, д, л, е

11. В данном числовом ряду 15 13 16 12 17 11 определите следующую пару чисел:

- 1) 10, 18
- 2) 18, 10
- 3) 10, 20
- 4) 20, 10

12. Лишним словом в предложенном списке:

- а) лопата,
- б) молоток,
- в) ботинок,
- г) грабли,
- д) стамеска

является слово:

- 1) б
- 2) в
- 3) г
- 4) д

13. В предложенном списке

- а) библиотека,
- б) наука химия,
- в) тайга,
- г) система счисления,
- д) болото,
- е) самолет,
- е) облака,
- ж) кошка,
- з) книга,
- и) вулкан

искусственными системами являются ...

- 1) б, в, ж
- 2) б, д, ж, к
- 3) б, д, ж, з, к
- 4) б, г, д, ж, з, к

Ответы.

Номер вопроса	Ответы
1	2
2	2
3	1
4	2
5	2
6	2
7	2
8	1
9	2
10	2
11	2
12	2
13	3

Тест по теме «Информационные модели. Назначение моделей»

- Какие из приведенных ниже определений понятия «модель» верные?
 - Модель — это некое вспомогательное средство, объект, который в определенной ситуации заменяет другой объект.
 - Модель — это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, существенные с точки зрения цели моделирования.
 - Модель — это физический или информационный аналог объекта, функционирование которого — по определенным параметрам — подобно функционированию реального объекта.
 - Модель некоторого объекта — это другой объект (реальный, знаковый или воображаемый), отличный от исходного, который обладает существенными для целей моделирования свойствами и в рамках этих целей полностью заменяет исходный объект.

2. Верно ли, что моделирование всегда целенаправленная деятельность?

- Нет
- Да

3. Вставьте в предложение наиболее точный термин из предложенного ниже списка.

Если материальная модель объекта — это его физическое подобие, то информационная модель объекта — это его

- описание
- точное воспроизведение
- схематичное представление
- преобразование

4. Вставьте в предложение пропущенные слова, выбрав их из предложенного ниже списка.

Компьютерная модель — это (а) модель, выполненная с помощью компьютерных (б).

- информационная
- схематичная
- электронная
- устройств
- технологий
- сетей

5. Какое из утверждений верно?

- 1) Информационные модели одного и того же объекта, предназначенные для разных целей, могут быть совершенно разными.
- 2) Информационные модели одного и того же объекта, пусть даже предназначенные для разных целей, должны быть во многом сходны.

6. Могут ли у разных объектов быть одинаковыми модели?

- 1) Нет
- 2) Да, но только для конструктивных (искусственных, созданных людьми) объектов
- 3) Да

7. Укажите для каждого аспекта моделирования возможное назначение модели (с какой целью она создается).

Аспект моделирования

- 1) Внешний вид
- 2) Структура
- 3) Поведение

Возможное назначение модели

- а) Идентификация (узнавание) объекта
- б) Наглядное представление взаимосвязей между компонентами объекта моделирования
- в) Прогнозирование
- г) Установление причинно-следственных связей с другими объектами
- д) Долговременное хранение образа объекта
- е) Изучение свойств объекта
- ж) Выявление значимых связей
- з) Управление объектом
- и) Конструирование технических устройств
- к) Изучение стабильности состояния объекта

8. Может ли передаваться информация от человека к человеку и от поколения к поколению без использования моделей?

- 1) Нет, без моделей никогда не обойтись
- 2) Да, иногда, например, генетическая информация
- 3) Да, чаще всего знания передаются без использования каких-либо моделей

9. Модели объектов реальной действительности (предметов, процессов, явлений) используются для

- 1) представления (репрезентации) материальных предметов
- 2) объяснения известных фактов
- 3) построения гипотез
- 4) получения новых знаний об исследуемых объектах
- 5) прогнозирования
- 6) управления
- 7) другого (для чего именно)

10. Можно ли построить модель понятия «модель»?

- 1) Нет
- 2) Да

Ответы.

Номер вопроса	Ответы
1	1 — 4 (т. е. все определения по-своему верны)
2	2
3	1
4	а — 1, б — 5
5	1
6	3
7	1 — а, д; 2 — б, е, ж, и, к; 3 — в, г, е, з, и
8	2
9	1 — 7
10	2

ЗАДАЧИ

А. Н. Горбачева,

учитель информатики средней школы № 58, Ярославль,

А. Н. Смирнова,

проректор Ярославского областного института повышения квалификации педагогических и руководящих работников образования,

Н. В. Потехин,

методист Ярославского областного института повышения квалификации педагогических и руководящих работников образования

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ В MICROSOFT EXCEL

Современное образование требует преодоления разрозненности учебных предметов. Каждой научной дисциплине свойственно свое особое сочетание формализованных и неформализованных методов моделирования явлений, процедур доказательства и объяснения, и лишь информатика легко преодолевает межпредметные границы, обогащает все области научного познания.

Проблема взаимосвязи школьных дисциплин — математики, информатики, физики, биологии и других — является одной из актуальных проблем современной дидактики, психологии и методики преподавания. Решение задач — построение конкретных моделей явлений — на уроках информатики является одним из мощных способов реализации межпредметных связей информатики и других наук.

Человек издавна использует моделирование для исследования объектов, процессов, явлений в различных областях. Результаты этих исследований служат для определения и улучшения характеристик реальных объектов и процессов; для понимания сути явлений и выработки умения приспосабливаться или управлять ими; для конструирования новых объектов или модернизации старых. Моделирование помогает человеку принимать обоснованные и продуманные решения, предвидеть последствия своей деятельности.

Компьютерное моделирование учебных и реальных объектов, ситуаций и процессов в математике, физике, химии, биологии, экологии ставит учащегося в активную позицию исследователя, позволяет самостоятельно открывать законы и явления.

Развитие навыков построения моделей способствует решению задачи, имеющей общеобразовательную ценность, а именно развитию системного и логического мышления. Ведь процесс построения моделей требует помимо специальных знаний еще и особым образом развитого мышления.

Решение задач по моделированию процессов и явлений развивает мыслительную деятельность учащихся.

Под развитием мышления учащихся в процессе обучения психологи понимают формирование и совершенствование всех видов, форм и операций мышления, выработку умений и навыков по применению законов мышления в познавательной и учебной деятельности, а также умений осуществлять перенос приемов мыслительной деятельности из одной области знаний в другую.

В процессе построения модели учащиеся, отталкиваясь от общей формулировки задачи, выделяют существенные части моделируемой системы, исследуют свойства этих объектов, находят связи между ними, проводят компьютерные эксперименты и анализируют результаты моделирования. Практически все перечисленные выше процессы мыслительной деятельности прослеживаются при решении задач на составление моделей.

Умение выделять необходимую информацию и организовывать ее в структуру — важнейшее качество человеческого интеллекта.

Предметная область «Экономика»

Задача 1.

Машиностроительный завод, реализуя продукцию по договорным ценам, получил определенную выручку, затратив на производство некоторую сумму денег. Определить отношение чистой прибыли к вложенным средствам.

Решение.

Постановка задачи.

Цель моделирования — исследовать процесс производства и реализации продукции с целью получения наибольшей чистой прибыли. Пользуясь экономическими формулами, найти отношение чистой прибыли к вложенным средствам.

Чистая прибыль — это прибыль после уплаты налога. При расчете налога на прибыль необходимо учитывать его зависимость от уровня рентабельности. Допустим, если уровень рентабельности не превышает 50 %, то с прибыли предприятия взимается налог в размере 32 %. Если же уровень рентабельности превышает 50 %, то с соответствующей суммы прибыли налог взимается в размере 75 %.

Объектом моделирования является процесс производства и реализации некоторой продукции.

Разработка модели.

Основными параметрами объекта моделирования являются выручка, себестоимость, прибыль, рентабельность, налог с прибыли.

Исходные данные:

выручка — B ;

затраты (себестоимость) — S .

Другие параметры найдем, используя основные экономические зависимости.

Значение прибыли определяется как разность между выручкой и себестоимостью: $P = B - S$.

Рентабельность r вычисляется по формуле: $r = \frac{P}{S} \cdot 100\%$.

Прибыль, соответствующая предельному уровню рентабельности 50 %, составляет 50 % от себестоимости продукции S , т. е. $S \cdot 50/100 = S/2$, поэтому налог с прибыли N определяется следующим образом:

если $r \leq 50$, то $N = P \cdot 32/100$ руб., иначе $N = S/2 \cdot 32/100 + (P - S/2) \cdot 75/100$.

Чистая прибыль $P_{\text{ч}} = P - N$.

И наконец, результат решения этой задачи — отношение чистой прибыли к вложенным средствам: $q = P_{\text{ч}}/S$.

Так выглядит электронная таблица в формате отображения формул:

	A	B
1	Рентабельность производства	
2	Исходные данные	
3	Выручка (р.)	
4	Себестоимость (р.)	
5	Прибыль (р.)	=B3-B4
6	Рентабельность (%)	=B5/B4*100
7	Налог (р.)	=ЕСЛИ(B6<=50;B5*0,32;B4/2*0,32+(B5-B4/2)*0,75)
8	Чистая прибыль (р.)	=B5-B7
9	Отношение чистой прибыли к вложенным средствам	=B8/B4

Компьютерный эксперимент.

1. Введите в компьютерную модель исходные данные.

Например: $B = 3000$; $S = 2000$.

2. Исследуйте, как изменяется отношение чистой прибыли к вложенным средствам, если менять только выручку, оставляя постоянной себестоимость.

3. Исследуйте, как изменяется отношение чистой прибыли к вложенным средствам, если менять только себестоимость, оставляя постоянной выручку.

4. Исследуйте, как изменится модель, если налог вычисляется следующим образом:

рентабельность	≤ 30 %	от 30 до 70 %	> 70 %
налог	20 %	40 %	60 %

Должна измениться только формула в ячейке В7.

7	Налог (р.)	=ЕСЛИ(В6<=30; В5*0,2;ЕСЛИ(В6<=70; В5*0,4; В5*0,6))
---	------------	--

Анализ результатов.

Полученная модель позволяет в зависимости от рентабельности определять налог с прибыли, автоматически пересчитывать размер чистой прибыли, находить отношение чистой прибыли к вложенным средствам.

Проведенный компьютерный эксперимент показывает, что отношение чистой прибыли к вложенным средствам увеличивается при увеличении выручки и уменьшается при увеличении себестоимости продукции.

Задача 2.

Леспромхоз ведет заготовку деловой древесины. Известен ее первоначальный объем, ежегодный естественный прирост, а также годовой план заготовки. Какой объем деловой древесины на данной территории будет через год, через 2 года и т. д. до тех пор пока этот объем не станет меньше минимально допустимого значения?

Решение.

Постановка задачи.

Цель моделирования — показать динамику изменения объема деловой древесины, определить время до которого эти изменения будут происходить.

Объектом моделирования является процесс ежегодного изменения количества деловой древесины.

Количество деловой древесины в каждый следующий год вычисляется по количеству древесины предыдущего года, до тех пор пока этот объем не станет меньше минимально допустимого значения (23 000 м³).

Разработка модели.

Допустим, исходные данные принимают следующие значения:

первоначальный объем V (м³) — 120 000;

ежегодный прирост p (%) — 5,5;

годовой план заготовки R (м³) — 9500;

минимально допустимое значение (м³) — 23 000.

Результатом является объем древесины через 1, 2, 3, ... года.

Объем древесины в каждом следующем году вычисляется по формуле:

$$V_{i+1} = V_i + V_i \cdot p/100 - R.$$

Так выглядит электронная таблица в режиме отображения формул:

	А	В
1	Задача о заготовке древесины	
2	<i>Исходные данные:</i>	
3	Первоначальный объем (м ³)	120000
4	Ежегодный прирост (%)	5,5
5	Годовой план заготовки (м ³)	9500
6	Миним. допустимое значение (м ³)	23000
7	<i>Объем древесины (м³)</i>	
8	Через 1 год	=B3+B3*B4/100-B5
9	2	=B8+B8*\$B\$4/100-\$B\$5
10	3	=B9+B9*\$B\$4/100-\$B\$5

Формулу копируем.

27	20	=B26+B26*\$B\$4/100-\$B\$5
----	----	----------------------------

Компьютерный эксперимент.

1. Введите значения исходных данных и проследите динамику ежегодного изменения количества древесины, построив график.

2. Разработайте план использования древесины, так, чтобы данный процесс продолжался в течение 25 лет. (Изменяя значения R .)

	A	B
1	Задача о заготовке древесины	
2	<i>Исходные данные:</i>	
3	Первоначальный объем (м ³)	120 000
4	Ежегодный прирост (%)	5,5
5	Годовой план заготовки (м ³)	9500
6	Минимально допустимое значение (м ³)	23000
7		<i>Объем древесины (м³)</i>
8	Через 1 год	117100
9	2	114041
10	3	110813
11	4	107407
12	5	103815
13	6	100025
14	7	96026
15	8	91807
16	9	87357
17	10	82661
18	11	77708
19	12	72482
20	13	66968
21	14	61152
22	15	55015
23	16	48541
24	17	41710
25	18	34505
26	19	26902
27	20	18882

Анализ результатов.

В результате эксперимента видим, что процесс ежегодного изменения количества деловой древесины будет происходить в течение 19 лет (до тех пор пока ее объем не будет меньше минимально допустимого значения $V < 23\,000\text{ м}^3$).

Задача 3.

Фирма выпускает прогулочные и спортивные велосипеды. Ежемесячно сборочный цех способен собрать не более 600 прогулочных и не более 300 спортивных велосипедов. Качество каждого велосипеда проверяется на двух стендах — А и В. Каждый прогулочный велосипед проверяется 0,3 ч на стенде А и 0,1 ч — на стенде В, а каждый спортивный велосипед проверяется 0,4 ч на стенде А и 0,3 ч — на стенде В.

По технологическим причинам стенд А не может работать более 240 ч в месяц, а стенд В — более 120 ч в месяц. Реализация каждого прогулочного велосипеда приносит фирме доход в размере 50 руб., а каждого спортивного — 90 руб. Сколько прогулочных и сколько спортивных велосипедов должна ежемесячно выпускать фирма, чтобы ее прибыль была наибольшей? [3]

Решение.

Постановка задачи.

Цель моделирования — составить такой производственный план, который обеспечит максимальную прибыль.

Объект моделирования — процесс производства и реализации велосипедов.

Разработка модели.

Исходные данные:

x — количество прогулочных велосипедов, выпускаемых ежемесячно фирмой;

y — количество спортивных велосипедов.

Занятость стенда А составляет $0,3x + 0,4y$, что не должно превышать 240 ч.

Занятость стенда В составляет $0,1x + 0,3y$, что не должно превышать 120 ч.

Прибыль фирмы составляет $S = 50x + 90y$ (руб.).

Итак, мы пришли к следующей модели: необходимо найти целые значения x и y , удовлетворяющие системе неравенств:

$$0,3x + 0,4y \leq 240 \quad (1)$$

$$0,1x + 0,3y \leq 120 \quad (2)$$

$$0 \leq x \leq 600 \quad (3)$$

$$0 \leq y \leq 300 \quad (4)$$

и такие, чтобы прибыль $S = 50x + 90y$ была наибольшей.

Таким образом, задача нахождения наилучшего производственного плана свелась к задаче определения максимального значения функции $S(x, y)$ при заданных ограничениях. (Такие задачи называются задачами условной оптимизации.)

Электронная таблица в режиме отображения формул выглядит следующим образом:

	А	В
1	Задача планирования	
2	<i>Исходные данные</i>	
3	x	
4	y	
5	Ограничения	
6		$=0,3*B3+0,4*B4$
7		$=0,1*B3+0,3*B4$
8	<i>Результат</i>	<i>Прибыль</i>
9		$=50*B3+90*B4$

Компьютерный эксперимент.

В электронных таблицах существует возможность автоматического поиска максимального (минимального) значения функции. Для этого:

1. Введите значения исходных данных в ячейки В3 и В4 — любые целые числа, учитывая ограничения (3) и (4);

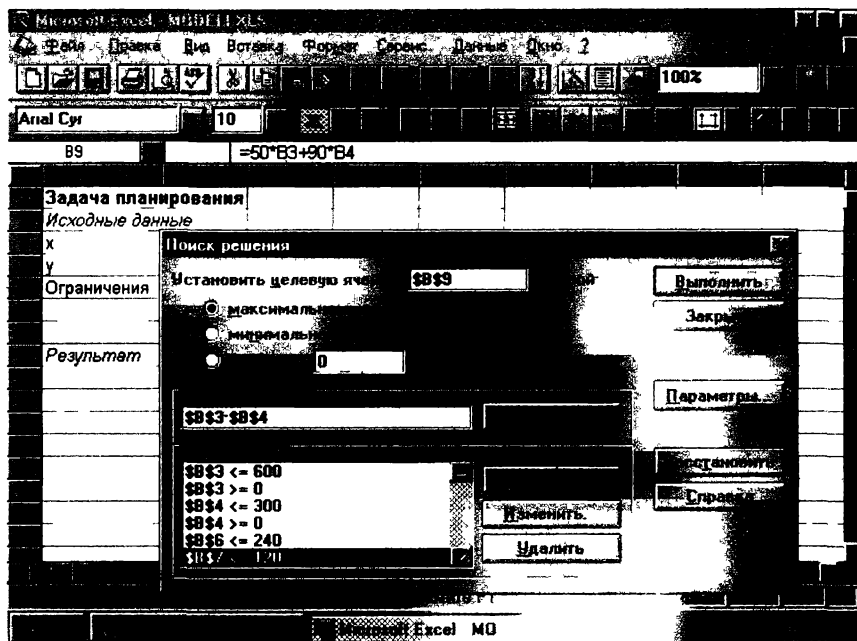
2. Выберите команду Сервис, Поиск решения.

3. В появившемся диалоговом окне введите адрес ячейки, где содержится формула (функция для оптимизации).

4. Укажите цель оптимизации (максимальное значение).

5. Введите диапазон ячеек, посредством изменения значений которых будет достигнуто оптимальное значение целевой функции.

6. Введите все ограничения.



Результат выполнения выглядит так:

	A	B
1		Задача планирования
2	Исходные данные	
3	x	480
4	y	240
5	Ограничения	
6		240
7		120
8	Результат	Прибыль
9		45 600

Анализ результатов.

Значения, находящиеся в ячейках B3, B4, являются оптимальными для получения максимальной прибыли.

Задания для самостоятельного выполнения.

1. Что будет, если по технологическим причинам возможность работы стенда B уменьшится до 100 ч в месяц?
2. Что будет, если доход от реализации каждого прогулочного велосипеда увеличится до 60 руб.?
3. Что будет, если проверку спортивного велосипеда на стенде A ограничить до 0,3 ч?

Окончание следует

Н. Н. Пустоваченко,

*директор городского методического центра информационных технологий,
г. Мурманск*

РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Изучение таких методов решения логических задач, как метод рассуждений, алгебры логики, графический (графическое дерево, граф), табличный, с помощью компьютера, способствует развитию логического мышления, памяти, внимания, культурному и интеллектуальному развитию учеников.

Рассмотрим особенности данных методов на примере следующей задачи.

Задача.

В соревнованиях по гимнастике на первенство школы участвуют Алла, Валя, Таня и Даша. Болельщики высказали предположения о возможных победителях.

1-й болельщик: «Первой будет Таня, Валя будет второй».

2-й болельщик: «Второй будет Таня, Даша — третьей».

3-й болельщик: «Алла будет второй, Даша — четвертой».

По окончании соревнований оказалось, что в каждом предположении только одно из высказываний истинно, другое же ложно. Какое место на соревнованиях заняла каждая из девочек, если все они оказались на разных местах? [3]

1. Решение логической задачи с помощью рассуждений.

Предположим, что в первом предложении первое высказывание истинно, а второе ложно, т. е. Таня заняла первое место. Следовательно, во втором предложении первое высказывание ложно, а второе истинно, т. е. Даша заняла третье место. Тогда в третьем предложении второе высказывание ложно, а первое истинно, т. е. Алла заняла второе место. Тогда четвертое место заняла Валя, и поскольку мы выяснили, что в первом предложении второе высказывание ложно, то получается, что наше исходное предположение было верным.

Для полноты решения рассмотрим вариант, когда в первом предложении первое высказывание ложно, а второе истинно, т. е. Валя заняла второе место. Тогда во втором предложении первое высказывание ложно, а второе истинно, т. е. Даша заняла третье место. В третьем предложении первое высказывание ложно (так как в нашем предположении Валя заняла второе место), значит, истинно второе высказывание, т. е. Даша заняла четвертое место. Получили противоречие (Даша заняла третье место и Даша заняла второе место), которое доказывает, что наше исходное предположение было неверно.

Итак, Таня заняла первое место, Алла — второе, Даша — третье, Валя — четвертое.

2. Решение логической задачи средствами алгебры логики.

В условии задачи приведены высказывания болельщиков о возможных победителях, известно, что каждый из них один раз сказал правду, а один раз ошибся. Решение задачи заключается в том, что необходимо найти истинное высказывание, отвечающее на вопрос задачи.

Введем буквенные обозначения всех простых высказываний, определяющих условие задачи:

- T_1 — «Таня будет первой»;
- W_2 — «Валя будет второй»;
- T_2 — «Таня будет второй»;
- D_3 — «Даша будет третьей»;
- A_2 — «Алла будет второй»;
- D_4 — «Даша будет четвертой».

Запишем сложные высказывания болельщиков, учитывая, что каждый из них один раз был прав, а другой — ошибся.

Высказывание первого болельщика: «Первой будет Таня, Валя будет второй». Можно перефразировать это высказывание так: «Таня будет первой, а Валя не будет второй или Таня не будет первой, а Валя будет второй». Запишем данное высказывание по правилам алгебры логики: $T_1 \overline{W_2} + \overline{T_1} W_2$. Мы получили истинное высказывание, поэтому его можно приравнять к 1 (1 — истина, 0 — ложь). $T_1 \overline{W_2} + \overline{T_1} W_2 \equiv 1$.

Высказывание второго болельщика: «Второй будет Таня, Даша — третьей», т. е. $T_2 \overline{D_3} + \overline{T_2} D_3 \equiv 1$.

Высказывание третьего болельщика: «Алла будет второй, Даша — четвертой», т. е. $A_2 \overline{D_4} + \overline{A_2} D_4 \equiv 1$.

Таким образом, мы получили систему логических уравнений:

$$\begin{cases} T_1 \overline{W_2} + \overline{T_1} W_2 \equiv 1; & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} T_2 \overline{D_3} + \overline{T_2} D_3 \equiv 1; & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_2 \overline{D_4} + \overline{A_2} D_4 \equiv 1. & (3) \end{cases}$$

В условии сказано, что в каждом предположении одно высказывание истинно, другое ложно. Следует учесть и то, что ни одно место не было разделено между несколькими участниками. Это условие можно задать формулами:

$$A_2 \cdot W_2 \equiv 0 \quad \text{или} \quad \overline{A_2} \overline{W_2} \equiv 1; \quad (4)$$

$$T_2 \cdot A_2 \equiv 0 \quad \text{или} \quad \overline{T_2} \overline{A_2} \equiv 1; \quad (5)$$

$$T_2 \cdot W_2 \equiv 0 \quad \text{или} \quad \overline{T_2} \overline{W_2} \equiv 1. \quad (6)$$

То обстоятельство, что ни один участник не может занять два разных места, задано формулами (7) и (8).

$$D_3 \cdot D_4 \equiv 0 \quad \text{или} \quad \overline{D_3} \overline{D_4} \equiv 1; \quad (7)$$

$$T_1 \cdot T_2 \equiv 0 \quad \text{или} \quad \overline{T_1} \overline{T_2} \equiv 1. \quad (8)$$

Система уравнений решается умножением одного уравнения на другое и нахождением истинного выражения. Уравнения (4)—(8) используем при упрощении логических выражений.

Умножив уравнение (1) на (2), получим (9):

$$\begin{aligned} F &= (T_1 \overline{W_2} + \overline{T_1} W_2) \cdot (T_2 \overline{D_3} + \overline{T_2} D_3) \equiv \underbrace{T_1 \overline{W_2} T_2 \overline{D_3}}_0 + T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 + \\ &+ \underbrace{\overline{T_1} W_2 T_2 \overline{D_3}}_0 + \overline{T_1} W_2 \overline{T_2} D_3 \equiv T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 + \overline{T_1} W_2 \overline{T_2} D_3. \end{aligned} \quad (9)$$

Умножив уравнение (9) на (3), получим:

$$\begin{aligned} F &= (T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 + \overline{T_1} W_2 \overline{T_2} D_3) \cdot (A_2 \overline{D_4} + \overline{A_2} D_4) \equiv T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4} + \\ &+ \underbrace{T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 \overline{A_2} D_4}_0 + \underbrace{\overline{T_1} W_2 \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4}}_0 + \underbrace{\overline{T_1} W_2 \overline{T_2} D_3 \overline{A_2} D_4}_0 \\ &\equiv T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4} \end{aligned}$$

Полученное выражение свидетельствует о том, что Таня заняла первое место, Даша — третье, Алла — второе и Валя — четвертое.

3. Графический способ решения логической задачи.

3.1. Графические «деревья».

Графический способ решения логических задач заключается в вычерчивании «дерева логических условий». «Дерево» выражает в виде простого чертежа логическую взаимосвязь между данными высказываниями. Каждому простому высказыванию (с отрицанием или без) на дереве соответствует одна ветвь (рис. 1). Логической сумме (дизъюнкции) на логическом дереве соответствует «разветвление» (рис. 2) ветвей, логическому произведению (конъюнкции) — «следование» (рис. 3) ветвей друг за другом.

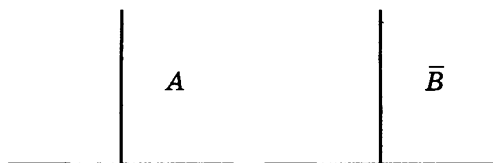


Рис. 1

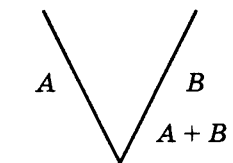


Рис. 2

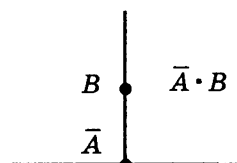


Рис. 3

Для вычерчивания графического дерева задачи 1 обратимся к высказываниям болельщиков или можно воспользоваться уравнениями (1), (2), (3).

Построим дерево для высказывания болельщика 1: «Первой будет Таня, Валя будет второй», которое показано на рис. 4.

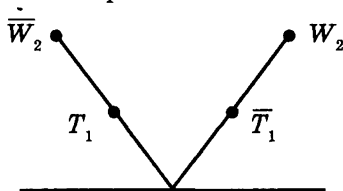


Рис. 4

Второй болельщик прав или когда второй будет Таня, или когда Даша займет третье место. Исходя из вышесказанного, «дорастим» дерево (рис. 5):

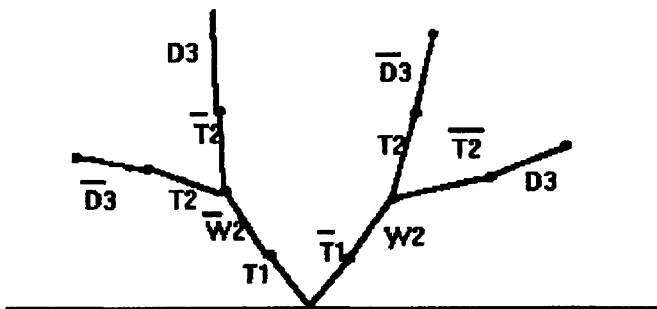


Рис. 5

Затем «дорастим» дерево для высказывания третьего болельщика: «Алла будет второй, Даша — четвертой» — и пронумеруем каждую ветвь (рис. 6).

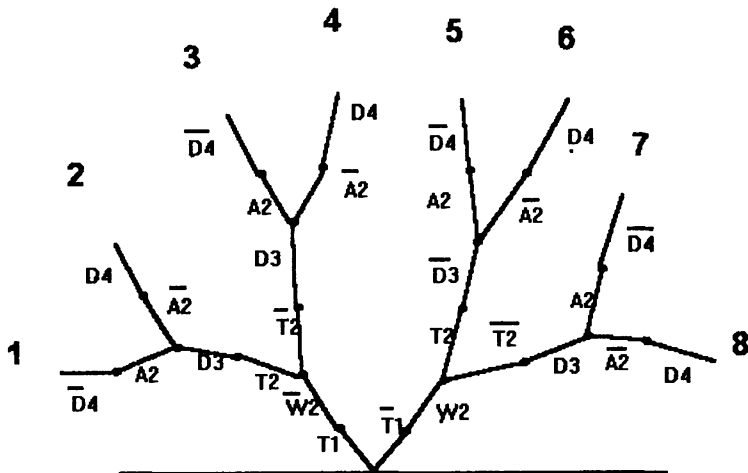


Рис. 6

Проанализируем ветви дерева, для каждой из которой запишем формулу. Каждая ветвь состоит из последовательно соединенных частей, что соответствует логической операции «конъюнкция».

Ветвь 1: $\overline{T_1} \overline{W_2} T_2 D_3 A_2 \overline{D_4}$. Полученная формула принимает ложное значение $\overline{T_1} \overline{W_2} T_2 D_3 A_2 \overline{D_4} = 0$, так как $T_1 \cdot T_2 = 0$, $A_2 \cdot T_2 = 0$.

Ветвь 2: $\overline{T_1} \overline{W_2} \overline{T_2} \overline{D_3} A_2 \overline{D_4} = 0$, так как $T_1 \cdot T_2 = 0$.

Ветвь 3: $T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4} = 1$.

Ветвь 4: $T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} \overline{D_3} A_2 \overline{D_4} = 0$, так как $D_3 \cdot D_4 = 0$.

Ветвь 5: $\overline{T_1} \overline{W_2} \overline{T_2} \overline{D_3} \overline{A_2} \overline{D_4} = 0$, так как $W_2 \cdot T_2 = 0$, $T_2 \cdot A_2 = 0$, $W_2 \cdot A_2 = 0$.

Ветвь 6: $\overline{T_1} \overline{W_2} \overline{T_2} \overline{D_3} A_2 D_4 = 0$, так как $W_2 \cdot T_2 = 0$.

Ветвь 7: $\overline{T_1} \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 \overline{A_2} \overline{D_4} = 0$, так как $W_2 \cdot A_2 = 0$.

Ветвь 8: $\overline{T_1} \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4} = 0$, так как $D_3 \cdot D_4 = 0$.

Итак, только выражение ветви 3 эквивалентно 1: $T_1 \overline{W_2} \overline{T_2} D_3 A_2 \overline{D_4} = 1$.

Из этого выражения следует: Таня — первая, Алла — вторая, Даша — третья, Валя — четвертая.

3.2. Решение логической задачи с помощью графа.

Граф — один из видов моделей, отражающих взаимодействие объектов и систем.

Графом называют схему, в которой обозначаются только наличие объектов (элементов системы) и связи между ними. Объекты представляются в графе вершинами (на схеме они обозначаются кружочками, прямоугольниками и т. д.). Связи между объектами представляются дугами, если связь однонаправленная (обозначается на схеме линиями со стрелками), или ребрами, если связь между объектами двусторонняя (обозначается на схеме линиями без стрелок).

Решим задачу, представив ее условие в виде графа.

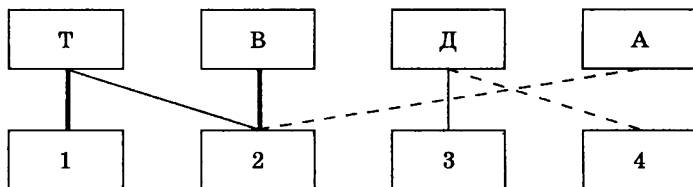
Вершины графа — имена участниц соревнований и занятые ими места.

Ребра графа — высказывания болельщиков:

мнение 1-го болельщика — жирные линии (Т-1 и В-2);

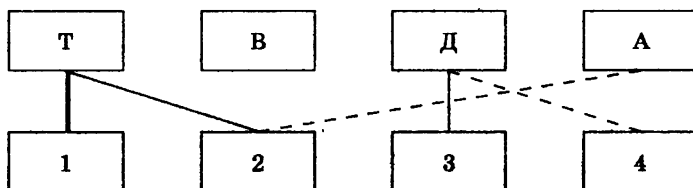
мнение 2-го болельщика — тонкие линии (Т-2 и Д-3);

мнение 3-го болельщика — пунктирные линии (А-2 и Д-4).

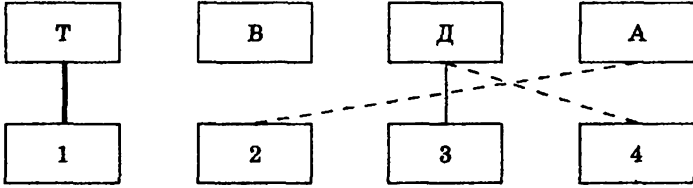


Из условия задачи следует, что каждый ответ содержит только одно правильное заявление. Поэтому необходимо оставить только по одной линии каждого типа. Всего в графе должно остаться 3 линии разных типов.

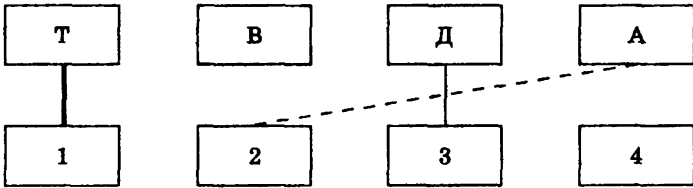
Допустим, что в первом предложении первое высказывание истинно, а второе ложно, т. е. Таня заняла первое место (истинно высказывание, обозначенное ребром Т-1), тогда удалим из графа В-2 (так как только одна часть ответа правильная).



Так как мы допустили, что истинно высказывание, обозначенное ребром Т-1, то не может в этом случае быть истинным Т-2 (в высказывании второго болельщика истинным будет вторая часть, т. е. Даша займет третье место), поэтому его можно удалить.

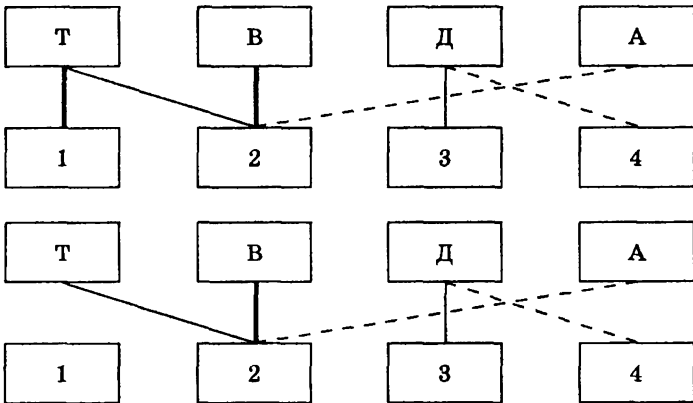


Теперь мы видим, что истинным является А-2 (пунктирная линия только одна), поэтому не может быть истинным Д-4 (удалим эту линию). В результате получили граф, который и дает ответ задачи:

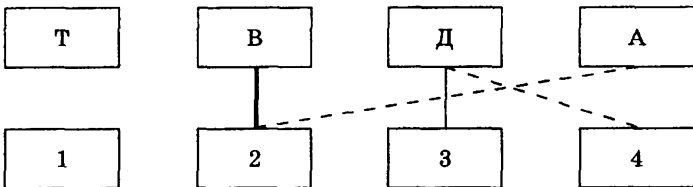


Таким образом, Таня — первая, Алла — вторая, Даша — третья, Валя — четвертая.

Для полноты решения рассмотрим вариант, когда в первом предложении первое высказывание ложно, а второе истинно, т. е. Валя заняла второе место. Поэтому удалим из графа ребро Т-1.



Теперь Таня не может занять второе место (во втором предложении первое высказывание ложно, а второе истинно, т. е. Даша заняла третье место).



В третьем предложении первое высказывание ложно (так как в нашем предположении Валя заняла второе место), значит, истинно второе высказывание, т. е. Даша заняла четвертое место. Получили противоречие (Даша заняла третье место и Даша заняла второе место), которое доказывает, что наше исходное предположение было неверно.

Итак, Таня заняла первое место, Алла — второе, Даша — третье, Валя — четвертое.

4. Решение логической задачи на ЭВМ.

Имея математическую модель для задачи 1 в виде системы уравнений (1), (2), (3), можно составить программу.

```
PROGRAM LOGIKA;
USES CRT;
VAR T1,W2,T2,D3,A2,D4:INTEGER;
F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F:INTEGER;
BEGIN
CLRSCR;
for T1:=0 to 1 do begin
for W2:=0 to 1 do begin
for T2:=0 to 1 do begin
for D3:=0 to 1 do begin
for A2:=0 to 1 do begin
for D4:=0 to 1 do begin
F1:=(T1 AND NOT W2) OR (NOT T1 AND W2);
F2:=(T2 AND NOT D3) OR (NOT T2 AND D3);
F3:=(A2 AND NOT D4) OR (NOT A2 AND D4);
F4:=NOT(A2 AND W2);
F5:=NOT(T2 AND A2);
F6:=NOT(T2 AND W2);
F7:=NOT(D3 AND D4);
F8:=NOT(T1 AND T2);
F:=F1 AND F2 AND F3 AND F4 AND F5 AND F6 AND F7 AND F8;
IF F=1 THEN BEGIN WRITELN(' F ', ' T1 ', 'W2 ', 'T2 ', 'D3 ', 'A2 ', 'D4 ');
WRITELN(F:2,T1:3,W2:3,T2:3,D3:3,A2:3,D4:3); END;
END;
END;
END;
END;
END;
END;
END;
END.
```

В результате работы ЭВМ по программе будет выведен текст:



Это означает, что $F=1$, $T1=1$, $W2=0$, $T2=0$, $D3=1$, $A2=1$, $D4=0$. На основе введенных обозначений получаем, что Таня заняла первое место, Алла — второе, Даша — третье, а Валя — четвертое.

5. Решение логической задачи с помощью электронных таблиц.

Нам необходимо найти истинное логическое выражение, соответствующее условию задачи. Как уже было сказано выше, задача сводится к перебору всех возможных комбинаций и определению истинного выражения F .

Технология работы.

1. Подпишем колонки, для этого в ячейки A1:F1 поместим текстовую информацию «T1, W2, T2, D3, A2, D4».

2. В ячейки A2:F65 вводим все возможные наборы значений для T1, W2, T2, D3, A2, D4 (надо помнить, что это значения 1 (истина) и 0 (ложь)).

3. В ячейках G2:G65 вычисляем выражение (1). Для этого в ячейку G2 помещаем формулу =ИЛИ(И(A2;НЕ(B2));И(НЕ(A2);B2)), а затем копируем эту формулу в ячейки G3:G65.

4. В ячейках H2:H65 вычисляем выражение (2):
=ИЛИ(И(C2;НЕ(D2));И(НЕ(C2);D2)).

5. В ячейках I2:I65 вычисляем выражение (3):
=ИЛИ(И(E2;НЕ(F2));И(НЕ(E2);F2)).

6. В ячейках J2:N65 — формулы (4)—(8):

=НЕ(И(Е2;В2))

=НЕ(И(С2;Е2))

=НЕ(И(С2;В2))

=НЕ(И(Д2;F2))

=НЕ(И(А2;С2))

7. В ячейках O2:O65 — общее выражение =И(G2;H2;I2;J2;K2;L2;M2;N2), т. ё. вычислено логическое умножение (1)·(2)·(3)·(4)·(5)·(6)·(7)·(8).

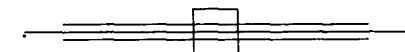
35	1	0	0	0	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ
36	1	0	0	0	0	0	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ
37	1	0	0	0	0	1	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ
38	1	0	0	1	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ
39	1	0	0	1	0	1	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ
40	1	0	0	1	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА
41	1	0	0	1	1	1	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ
42	1	0	1	0	0	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
43	1	0	1	0	0	1	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
44	1	0	1	0	1	0	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ

В строке 40 функция F приняла значение истина, это и есть полученный результат.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
67	Ответ. Из полученного выражения следует, что места распределились следующим образом:													
68	T1	W2	T2	D3	A2	D4								
69	1	0	0	1	1	0								
70														
71	1 м	Таня												
72	2 м	Алла												
73	3 м	Даша												
74	4 м	Валя												

Литература

1. Касаткин В. Н. Информация, алгоритмы, ЭВМ: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1991.
2. Лыскова В. Ю., Ракитина Е. А. Логика в информатике. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. Серия «Информатика».
3. Пустоваченко Н. Н. Логические задачи как форма контроля знаний // Информатика в школе. 2005. № 6.
4. Пустоваченко Н. Н. Способы решения логических задач // Информатика в школе. 2005. № 12.
5. Пустоваченко Н. Н. Способы решения логических задач // Информатика в школе. 2006. № 1.



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем вам подписные индексы
журнала «Информатика и образование»:

Каталог агентства «Роспечать»:
70423 — для индивидуальных подписчиков;
73176 — для предприятий и организаций.

Каталог «Пресса России» — 26097.

ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ

А. А. Зубрилин,

*канд. филос. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск,*

О. Н. Лобурева,

*ассистент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск,*

Е. В. Черемухина,

*ассистент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск*

ОФИСНЫЙ ПАКЕТ OPEN OFFICE.ORG: ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР WRITER

Основные сведения об Open Office.org

Многочисленные неурядицы, связанные с использованием в российских образовательных учреждениях нелицензионных копий операционной системы Microsoft Windows и офисного пакета Microsoft Office, привели к ряду серьезных проблем.

Во-первых, тормозится процесс перевода бумажного документооборота в электронную форму.

Во-вторых, ограничиваются возможности использования лицензионных мультимедийных программ при обучении школьников различным учебным дисциплинам.

В-третьих, нарушается процесс обучения информатике, так как в отсутствие перечисленных выше программных продуктов учителя вынуждены:

- 1) почти «подпольно» на свой страх и риск проводить уроки информатики с нелицензионными копиями программ;
- 2) пользоваться бесплатными программами, не требующими лицензирования, но, как правило, существенно уступающими по возможностям Windows и Office;
- 3) реализовывать безмашинный курс информатики (таких учителей, по-видимому, не много);
- 4) покупать лицензионные программные средства, затрачивая существенные финансовые ресурсы.

С правовой и моральной точек зрения правильный выбор за четвертым направлением, но его реализация отрицательно сказывается на бюджете образовательных учреждений, что явно или косвенно отражается и на бюджете учителей. Один из выходов для тех, кто не может позволить себе значительные траты на программное обеспечение, — переход на иные платформы и прикладное программное обеспечение, в частности на операционную систему Linux и полнофункциональный офисный пакет с многоязыковой поддержкой Open Office.org. Использование связи Linux — Open Office.org как нельзя лучше соответствует российской ментальности — больше услуг или возможностей при минимизации денежных затрат. И такое с Linux и Open Office.org возможно, ибо они бесплатны и не требуют особых лицензионных соглашений.

В данной статье мы рассмотрим возможности входящего в состав пакета Open Office.org текстового процессора Writer, мало чем уступающего аналогичному приложению из пакета Microsoft Office — Microsoft Word.

Сравнивая Open Office.org (версия 2.1) и Microsoft Office (2003), можно отметить ряд преимуществ Open Office.org перед Microsoft Office. Перечислим эти преимущества, разделив их на две группы — организационные и функциональные.

Организационные преимущества:

- бесплатность или условная бесплатность (последняя заключается в том, что оплачивается не сам офисный пакет, а носитель, на котором он доставляется, и способ доставки), что существенно экономит денежные средства пользователя;
- безлицензионное использование (только пользовательское соглашение), включающее право устанавливать Open Office.org на любое количество компьютеров, передавать дистрибутив другому лицу (при соблюдении авторских прав и неизвлечении коммерческой выгоды), вносить изменения в исходный код;
- небольшая емкость дистрибутива и простота инсталляции;
- совместимость с различными операционными системами (Linux, Solaris, Windows);
- отсутствие платного обновления;
- негребовательность к аппаратным ресурсам компьютера;
- простота приобретения.

Функциональные преимущества:

- интерфейс приложений Open Office.org совместим с интерфейсом приложений MS Office, что упрощает переход от вторых к первым;
- широкие возможности, не уступающие возможностям приложений MS Office, а в некоторых случаях превышающие их;
- совместимость документов с документами, созданными как в приложениях MS Office, так и в других известных офисных пакетах, например Lotus или Star Office;
- поддержка большего количества форматов файлов;
- возможность создания документа любого приложения, находясь в другом приложении (интеграция), что снимает выполнение дополнительной операции поиска и загрузки соответствующего приложения.

Особо подчеркнем такое преимущество Open Office.org, как большее количество входящих в него приложений, что обеспечивает решение большего количества информационных задач. **В пакет Open Office.org входят:**

- *текстовый процессор Open Office Writer*, который мало чем отличается от текстового процессора MS Word;
- *табличный процессор Open Office Calc*, аналогичный табличному процессору MS Excel;
- *программа для создания презентаций Open Office Impress*, которая ничем не уступает MS PowerPoint, а в некоторых случаях и превосходит ее по возможностям;
- *СУБД Open Office Base*, похожая на СУБД MS Access.

Кроме перечисленных приложений в состав пакета включены также *векторный графический редактор Open Office Draw*, *утилита для визуального построения математических формул Open Office Math*.

Есть у Open Office.org и недостатки, но они единичны и свойственны конкретным приложениям. Например, некоторые операции имеют своеобразную реализацию, команды для их выполнения располагаются в иных пунктах меню, чем в приложениях MS Office, или имеют другие названия (основная причина перечисленного — защита патентом), что на первых порах вызывает трудности в освоении.

Начало работы с приложениями Open Office.org.

Интерфейс текстового процессора Open Office Writer

Установка пакета Open Office.org не занимает много времени и не требует особых знаний пользователя в инсталляции программных продуктов. После установки запуск приложений пакета осуществляется стандартным образом. Например, активизируется кнопка Пуск и последовательно подаются команды Все программы, OpenOffice (рис. 1). Запуск текстового процессора Writer происходит выбором из меню соответствующей команды.

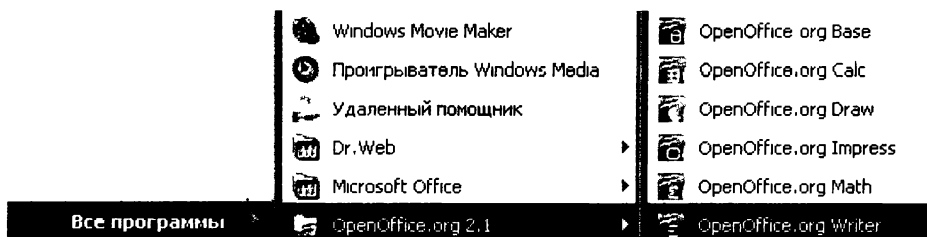


Рис. 1. Запуск приложений пакета Open Office.org

Сравнение интерфейсов Open Office.org Writer (рис. 2) и Microsoft Word* (рис. 3) показывает отсутствие существенных отличий: пункты горизонтального меню идентичны; на панель инструментов **Стандартная** (вторая строка) вынесены все основные команды для операций над текстами, не совпадают значки только некоторых пиктограмм; минимальны отличия и в панели инструментов **Форматирование** (третья строка). В обоих сравниваемых приложениях работа происходит в рабочем поле, снабженном горизонтальной и вертикальной линейками. Несколько отличаются объекты для рисования (на рисунках не показаны), но это никак не влияет на работу с текстами.

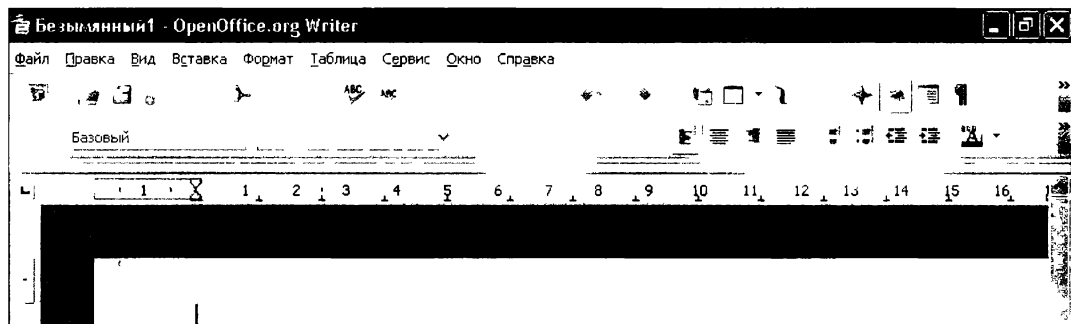


Рис. 2. Интерфейс текстового процессора Open Office.org Writer

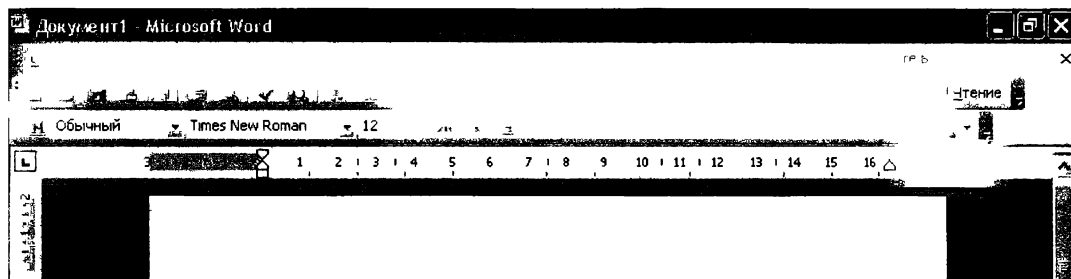


Рис. 3. Интерфейс текстового процессора Microsoft Word 2003

Наиболее существенное отличие в интерфейсах приложений — строка состояния (рис. 4, 5).

Страница 1 | Обычный | СТАНД ССЫЛ




Рис. 4. Строка состояния текстового процессора Writer

Стр. 3 | Разд 1 | На 13,8см Ст 13 Кол 7 | русский (Ро

Рис. 5. Строка состояния текстового процессора Word

Далее для сокращения в тексте статьи вместо полного названия текстового процессора Open Office.org Writer будет указываться Writer, а вместо Microsoft Word — Word.

Строка состояния текстового процессора Writer содержит элементы **Навигатор**, **Стиль страницы**, **Масштаб**, окно для переключения режимов вставки/замены и др. Наблюдаются не только количественные (в строке состояния Writer — 9 элементов, Word — более 10), но и качественные отличия. Например, масштаб отображения документа в Writer устанавливается только через строку состояния.

Заметим, что в Writer имеются команды, достаточно важные для современного пользователя, но отсутствующие в текстовом процессоре Word. К ним относятся, например, команда **Адрес URL**  панели инструментов **Стандартная**, загружающая документ, указанный с помощью введенного URL-адреса (можно ввести новый URL-адрес или выбрать другой, который уже зарегистрирован); команда **Экспорт в PDF** , сохраняющая текущий файл в графическом формате PDF; команда **Источники данных** , которая отображает список баз данных, зарегистрированных в OpenOffice.org, и предоставляет возможность управления содержимым этих баз данных, и т. д. Более подробная информация представлена в справке к приложению.

Далее рассмотрим более подробно, как в OpenOffice.org Writer выполняются базовые операции.

Ввод и форматирование текста. Операции над символами текста

Работа с текстом в Writer осуществляется по абзацам. Как и в Word, параметры абзаца задаются установкой флажков на горизонтальной линейке, а выравнивание текста (по левому краю, центру, ширине, правому краю) — с помощью соответствующих пиктограмм панели инструментов **Форматирование**.

Текст вводится посимвольно с позиции текстового курсора.

Для изменения конфигурации символов они предварительно выделяются: для выделения слова следует подвести указатель мыши на любой символ слова и выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши, для выделения предложения — тройной щелчок (предложением считается набор символов, начинающийся с прописной буквы и заканчивающийся знаком окончания предложения, перед прописной буквой должны располагаться знак окончания предыдущего предложения и пробел), для выделения абзаца левой кнопкой мыши нужно щелкнуть четыре раза.

Две из трех базовых операций над символами текста — копирование и вырезка — в сравниваемых приложениях идентичны. Отличие есть в третьей операции — вставке текста из буфера обмена. В текстовом процессоре Writer реализовано два вида вставки — обычная (**Правка, Вставить**), как и в Word, и специальная (**Правка, Вставить как**). Последняя реализует вставку содержимого буфера обмена в позицию текстового курсора в указанном пользователем формате (рис. 6).

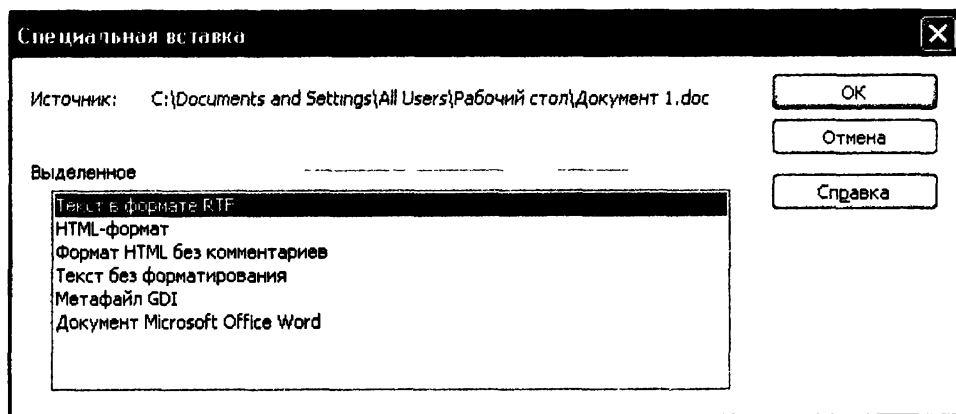


Рис. 6. Специальная вставка в текстовом процессоре Writer

Интересна такая операция над текстами, реализованная в Writer, как сравнение документов. Эта операция может быть использована в случае совместного написания какой-либо работы: после того как один пользователь принял участие в написании текста, передал файл для правки другому пользователю, получил от него измененный файл, он может посмотреть, какие исправления были сделаны.

Алгоритм сравнения:

1) открывается файл-оригинал и выбирается команда **Правка, Сравнить документы**;

2) в появившемся диалоговом окне **Вставка файла** выбирается измененная копия документа и подтверждается выбор. При этом Writer объединяет оба документа в исходном. Все фрагменты текста, имеющиеся в исходном документе, но отсутствующие в копии, будут отмечены как «вставки», а все фрагменты, отсутствующие в оригинале, — как «удаления»;

3) на экран выводится диалоговое окно **Принять или отклонить изменения** (рис. 7).

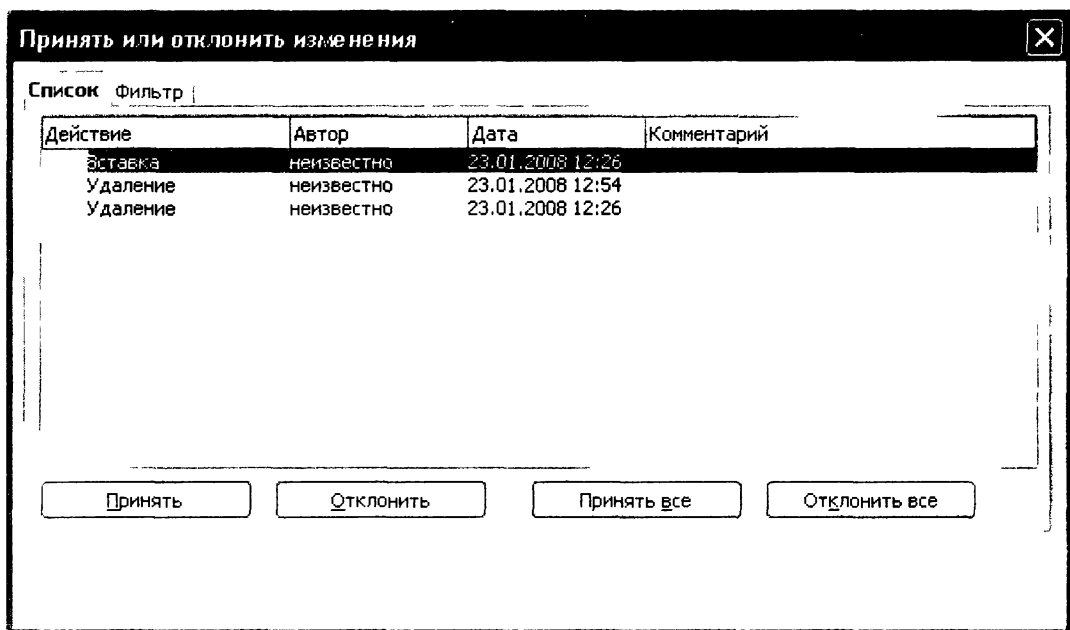


Рис. 7. Сравнение документов в текстовом процессоре Writer

Вставка или удаление выделенного фрагмента осуществляется при выборе указанного действия во вкладке **Список**, т. е. если предложенные «вставки» необходимо принять, то соответствующие фрагменты текста останутся в документе в исходном виде. Аналогично можно принять «удаления», тогда помеченный текст, предложенный в копии, не будет внедрен в документ.

Рассмотрим операцию сравнения документов на конкретном примере.

Исходный текст: «В настоящее время информатика — одна из фундаментальных областей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий».

Преобразованный текст: «Сейчас информатика является одной из фундаментальных областей научного знания, формирующей системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающей информационные процессы, методы и средства получения, передачи, хранения и использования информации (цит.)».

Результат сравнения отображен на рис. 8.

В настоящее время информатика — одна из фундаментальных областей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся область прикладной деятельности, основанная на использовании информационных технологий. Сейчас информатика является одной из фундаментальных областей научного знания, формирующей системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающей информационные процессы, методы и средства получения, передачи, хранения и использования информации (цит.).

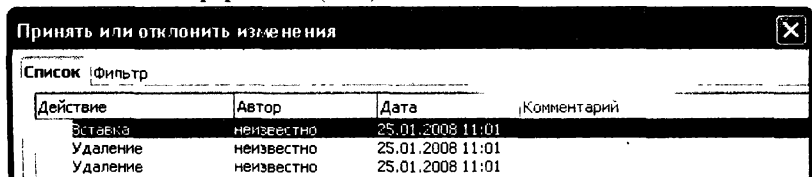


Рис. 8. Пример реализации сравнения двух документов в текстовом процессоре Writer

Поиск и замена символов

В отличие от Word, поиск и замена символов в Writer представлены общей командой **Правка, Найти и заменить**, но механизмы функционирования команд одинаковы. Правда, Writer позволяет осуществлять поиск и замену символов, форматированных с помощью указанного стиля, шрифта или кегля, что при работе с разноформатным текстом предоставляет существенные удобства. (Например, когда все слова «определение» должны быть набраны кеглем 16 пт и выделены полужирным.)

Рассмотрим реализацию алгоритма на конкретном примере. Пусть дан текст: «Информатика — наука всех наук...». Необходимо найти все буквы «а» (кегель 16, выделение полужирным).

Для выполнения задания:

- 1) текстовый курсор устанавливается в начало текста;
- 2) выбирается команда **Правка, Найти и заменить**;
- 3) активизируется пункт **Дополнительные настройки**;
- 4) выбирается один из способов задания форматов: с помощью кнопки **Атрибуты** или с помощью кнопки **Формат**.

Активизация кнопки **Атрибуты** открывает окно (рис. 9), в котором устанавливаются критерии выбора. В нашем случае — **Жирность** и **Шрифт**. После принятия атрибутов (активизация кнопки **ОК**) в диалоговом окне **Найти и заменить** под текстовым полем **Найти** будет отображаться информация **Жирность, Шрифт** (рис. 10).

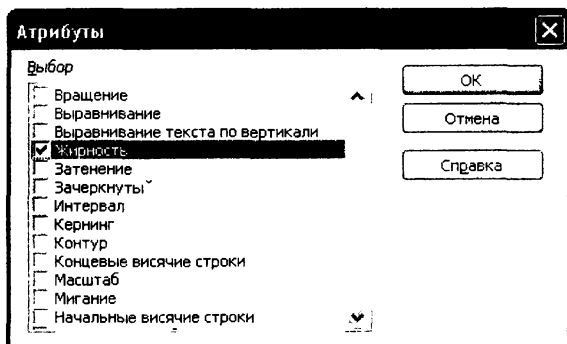


Рис. 9. Способ задания поиска символов, отформатированных специальным образом (режим Атрибуты)



Рис. 10. Отображение атрибутов искомых символов

Активизация кнопки **Формат** открывает окно **Формат текста (Найти)** (рис. 11), в котором также осуществляется выбор формата. Если окна **Гарнитура**, **Начертание**, **Кегль** не заполнены, то данные параметры игнорируются. В нашем случае необходимо выбрать **Начертание** — **Жирный**, **Кегль** — **16**.

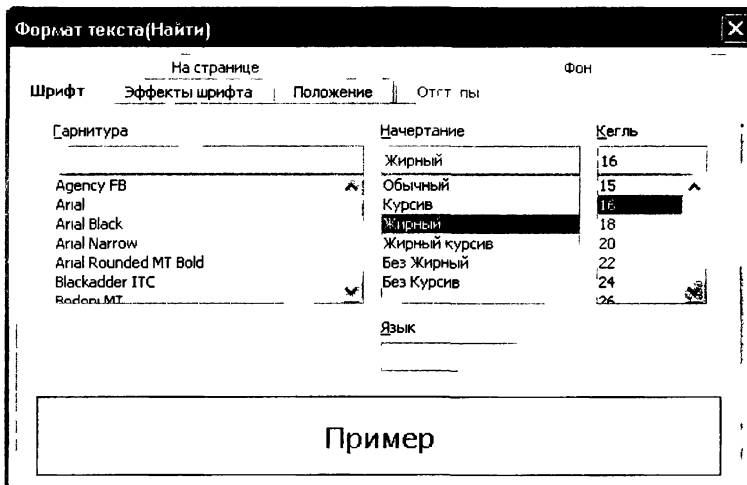


Рис. 11. Способ задания поиска символов, отформатированных специальным образом (режим **Формат текста**)

После выбора формата в окне **Найти и заменить** отображается соответствующая информация (рис. 12).



Рис. 12. Отображение формата искомых символов

На завершающем этапе поиска надо щелкнуть на кнопке **Найти** или кнопке **Найти все**.

Для изменения значений атрибутов или форматов символов текста, чтобы восстановить обычный режим диалогового окна **Поиск и замена**, следует щелкнуть на кнопке **Без формата**.

При поиске и замене символов с заданными атрибутами строка **Заменить на** заполняется по описанному алгоритму.

Преимуществом **Writer** является возможность осуществления *поиска подобных слов*. Степень подобия пользователь задает по своему усмотрению. Для реализации этой операции в диалоговом окне **Найти и заменить** при выбранном режиме **Дополнительные настройки** устанавливается флажок в окне **Поиск подобных** и фиксируется кнопка для установки параметров сходства (рис. 13).



Рис. 13. Окно настройки поиска подобных слов

Функция поиска по подобию находит слова, отличающиеся от заданных в поле **Найти** на некоторое количество символов. Параметры, указанные в диалоговом окне **Поиск подобных**, определяют условия, по которым слово будет считаться подобным искомому.

Например, пусть имеется следующий текст: «В настоящее время информатика — одна из фундаментальных областей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий».

Необходимо найти и заменить на «***» слова, подобные слову «информация» (будем заменять только слова, начинающиеся с сочетания «информа»), следует:

- в строке **Несовпадающих** задать параметр 7 для несовпадающих символов;
- в строке **Избыточных**, которая определяет, насколько длиннее (в символах) подобное слово по сравнению со словом «информация» из поля поиска, задать параметр 7 для избыточных символов;
- в строке **Недостающих**, которая определяет, насколько короче (в символах) может быть слово в документе по сравнению с выражением в поле поиска, задать параметр 3 для недостающих символов;
- в окне **Комбинировать** установить флажок (рис. 14).

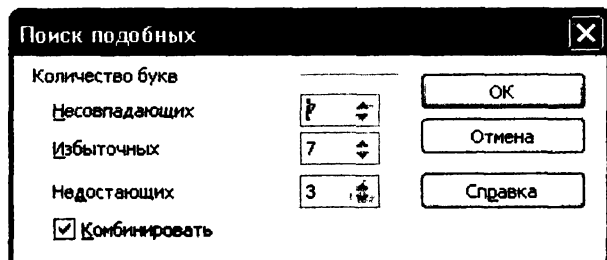


Рис. 14. Настройка параметров для поиска подобных слов

При задании таких параметров в результате выполнения описанного алгоритма в исходном тексте будут найдены все слова, подобные слову «информация». Следует произвести замену только тех слов, которые начинаются с сочетания «информа» («информатика», «информационный», «информационные», «информации», «информационных»). В процессе поиска будут найдены и «лишние» слова, например слово «формирующая», замену которого следует отклонить.

В Writer возможно при поиске и замене текста в документе использовать *подстановочные знаки* (Правка, Найти и заменить, флажок в окне **Регулярные выражения**). Примеры подстановок приведены в табл. 1, более полная информация дана в справке к текстовому процессору.

Таблица 1

Примеры регулярных выражений

Символ	Назначение
.	Представление одного символа, кроме разрыва строки или конца абзаца
^	Возможность найти заданное слово, находящееся в начале абзаца
\$	Возможность найти заданное слово, находящееся в конце абзаца
\>	Поиск слова по его окончанию
\<	Поиск слова по его началу
^.	Поиск первого символа абзаца

К преимуществам Writer можно отнести наличие команды **Дополнение слова** (Сервис, Автозамена, Дополнение слова), которая позволяет автоматизировать набор текста за счет выбора слов из имеющегося словаря. При условии наличия в словаре вводимого с клавиатуры слова текстовый процессор выводит окончание слова (цвет фона — синий, цвет шрифта — белый), согласно имеющемуся в словаре варианту. Пользователь может воспользоваться предложенным вариантом, нажав клавишу Enter. В случае отсутствия слова в словаре при первоначальном вводе оно заносится в словарь, но только при удовлетворении определенным параметрам (окна **Принимать автозамену при нажатии**, Мин. длина слова, Макс. записей и др.), устанавливаемым пользователем (рис. 15).

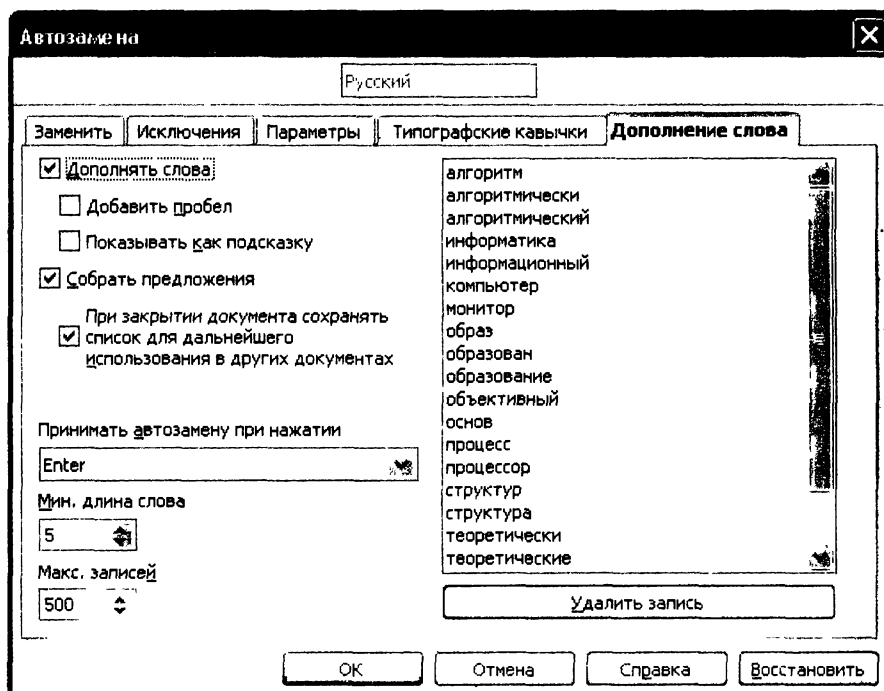


Рис. 15. Установка параметров для набора текста выбором слов из словаря

Сохранение и чтение документов

В отличие от текстового процессора Word, который позволяет сохранять документы лишь в нескольких форматах — .doc, .xml, .mht, mhtml, htm, .html, .dot, .rtf, .txt, .wps (рис. 16), текстовый процессор Writer поддерживает большее количество форматов (рис. 17, 18): собственный формат (.odt), многочисленные текстовые форматы (.ott, .sxw, .stw, .doc, .rtf, .sdw, .vor, . stw, .txt, .html, .xml), графический формат pdf, формат tex редактора математических текстов LaTeX и др.

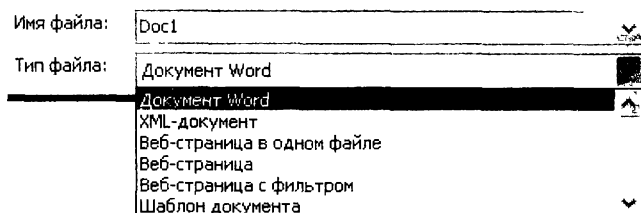


Рис. 16. Текстовые форматы, поддерживаемые текстовым процессором Word

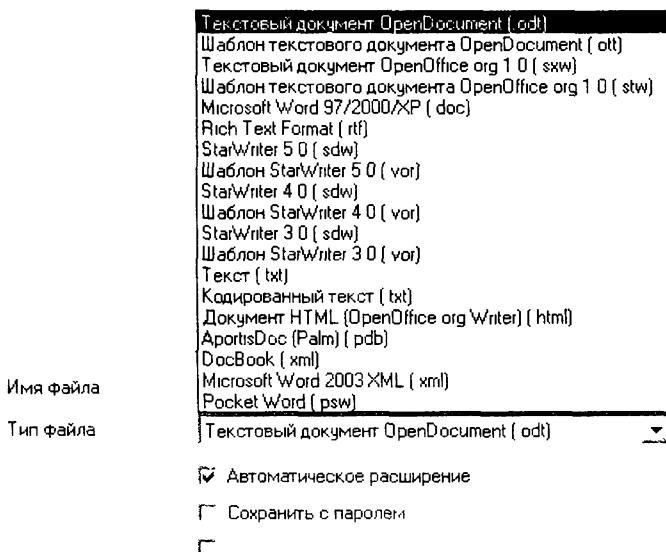


Рис. 17. Текстовые форматы, поддерживаемые текстовым процессором Writer

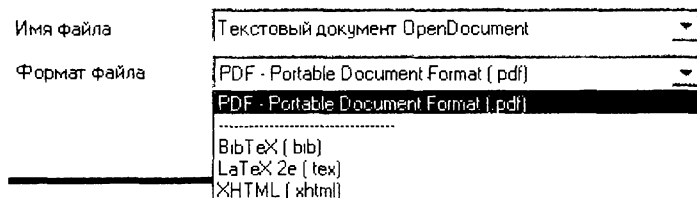


Рис. 18. Специальные форматы, поддерживаемые текстовым процессором Writer

При сохранении документов нужно соблюдать осторожность в выборе формата. Так, сохранение файла в собственном формате Writer существенно уменьшает размеры файла, но этот файл нечитаем в Word.

Сохраняя документ, ему можно сразу же приписать пароль (рис. 17). Назначение пароля тексту имеет как свои преимущества, так и недостатки: с одной стороны, доступ к документу ограничен, но, с другой стороны, при забывании пароля текст нельзя будет открыть и создавшему его пользователю.

Текстовый процессор Writer распознает при открытии файлов большое количество форматов (около 100). Причем если файл имеет формат Writer (т. е. это файл текстового формата), то он открывается в текстовом процессоре, иначе — в соответствующем приложении Open Office.org.

Отличительной особенностью Writer является возможность при создании нового документа выбирать объекты определенной конфигурации: текстовый документ, электронная таблица, база данных, презентация и др. (рис. 19), что позволяет из любого приложения данного пакета активизировать соответствующее приложение для работы с создаваемым документом.

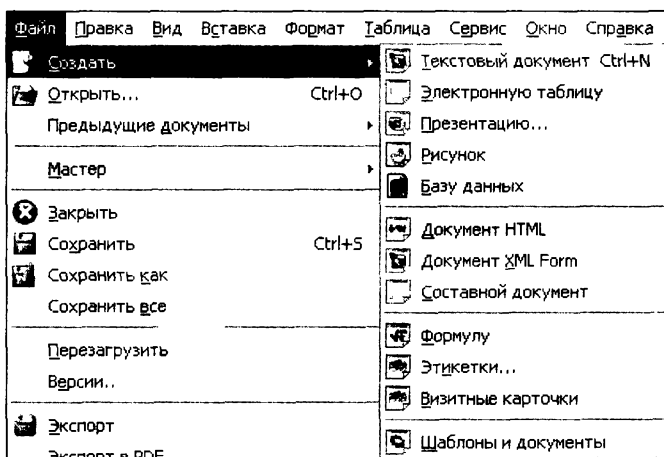


Рис. 19. Создание документов различных приложений Open Office.org

Работа с таблицами

Для создания таблиц выбирается команда **Вставка, Таблица** или **Таблица, Вставить, Таблица** либо текст преобразовывается в таблицу: для этого он выделяется, выбирается команда **Таблица, Преобразовать, Текст в таблицу**. Работа с таблицами в Writer несущественно отличается от аналогичной работы в Word, но и здесь есть одно преимущество, а именно при необходимости установить заголовок многостраничной таблицы на каждой странице устанавливается флажок в окне **Повторять заголовок**. Если заголовком будет не одна, а несколько строк таблицы, дополнительно устанавливается флажок в окне **Повторять заголовок** и вводится количество строк заголовка (рис. 20). В Word данная установка возможна только для готовой таблицы (**Таблица, Свойства таблицы, Строка**, флажок в окне **Повторять как заголовок на каждой странице**).

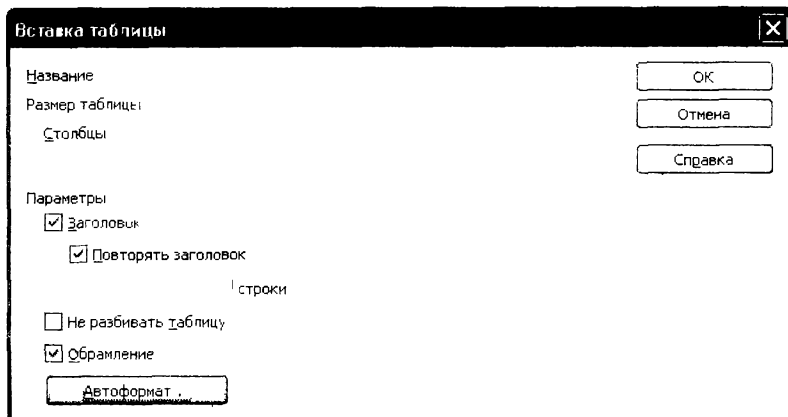


Рис. 20. Построение таблицы в текстовом процессоре Writer

В пункте горизонтального меню **Таблица** имеется команда **Автоформат таблицы**, позволяющая просматривать и применять стили из библиотеки стилей таблиц. Аналогичная команда имеется и в Word, но Writer позволяет включать форматы нумерации в выбранный стиль (**Таблица, Автоформат, Дополнительно, Числовой формат**) (рис. 21).

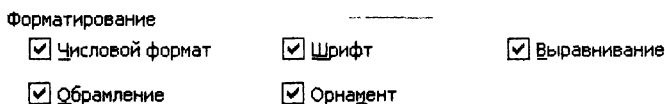


Рис. 21. Функции автоформата таблиц

В обоих рассматриваемых приложениях при работе с таблицами можно работать с формулами. Но, на наш взгляд, в Writer оперирование формулами проще и эффективнее. Например, если надо сложить два числа, каждое из которых занесено в соответствующую ячейку таблицы (пусть это будут ячейки A2 и B2), и отобразить результат в третьей ячейке, достаточно занести формулу с помощью команды **Таблица, Формула**: после выбора этой команды в строке формул ввести выражение $\langle A2 \rangle + \langle B2 \rangle$ и при изменении числовых значений произойдет автоматический пересчет. Кроме того, наведение указателя мыши на ячейку с формулой приводит к отображению этой формулы, что является несомненным преимуществом при работе с формулами в Writer.

Набор более сложных формул с применением функций обеспечивается выбором из списка (рис. 22) после фиксации значка Σ .

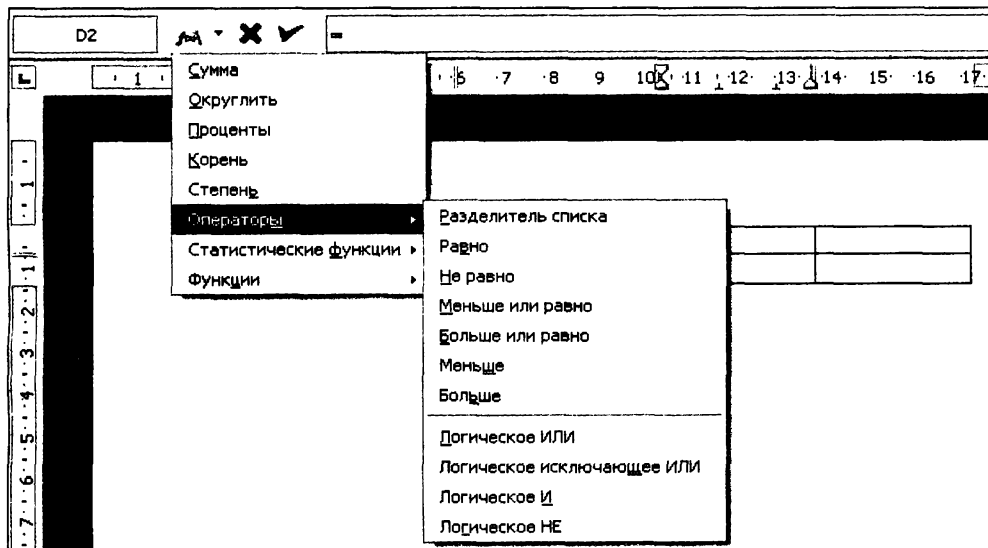


Рис. 22. Список используемых функций при работе с формулами в текстовом процессоре Writer

Работа с редактором формул

Создание формул в текстовом процессоре Writer осуществляется выбором команды **Вставка, Объект, Формула**. Редактор формул этого приложения понравится тем, кто привык работать с редакторами математических текстов типа LaTeX, так как формулы записываются аналогично тому, как это делается в указанном редакторе. Для упрощения работы обычного пользователя шаблон формулы отображается в привычном виде.

Пример для шаблона $\sqrt[n]{x}$ (запись $\sqrt[3]{8}$) приведен на рис. 23. Из рисунка видно, что начинающему пользователю Writer сложно разобраться в хитросплетениях выбора функций и записи в них аргументов. Поэтому при освоении работы с редактором формул пользователь столкнется с определенными трудностями, но, освоив этот редактор, он может с успехом применять сформированные умения в работе со специализированными программными продуктами.

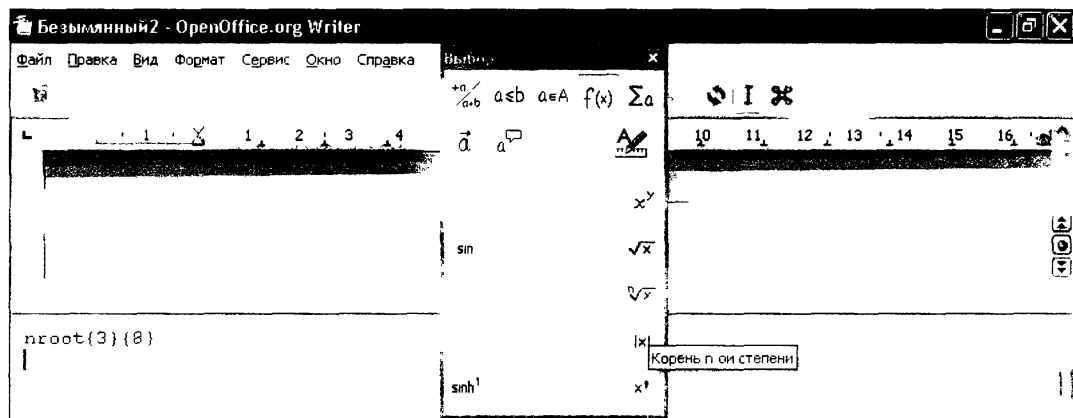


Рис. 23. Редактор формул текстового процессора Writer

Работа с графическими объектами

Построение графических объектов в обоих приложениях одинаково, но, на наш взгляд, в Writer оно несколько проще. Как и в Word, в Writer графические объекты можно либо внедрять, либо создавать средствами самого приложения. Если сравнивать команды по внедрению графических объектов в Word и Writer, может показаться, что в Word их больше (рис. 24), чем в Writer (рис. 25), но это не так (см. табл. 2).

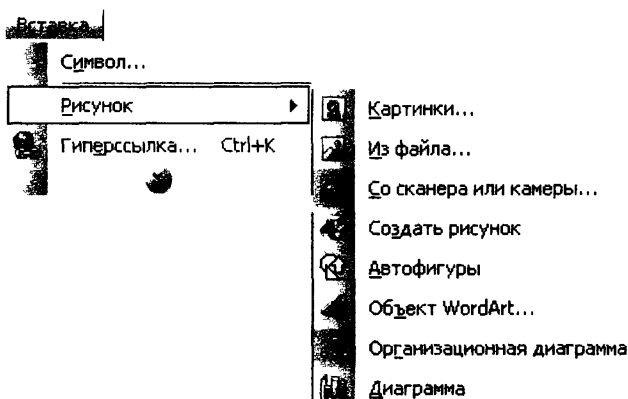


Рис. 24. Графические объекты, поддерживаемые текстовым процессором Word

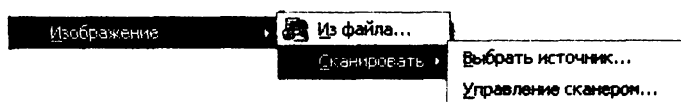










Рис. 25. Графические объекты, поддерживаемые текстовым процессором Writer


Способы доступа к графическим объектам в текстовых процессорах Word и Writer

№ п/п	Графический объект Word	Доступ к объекту в Writer
1	Картинки	Кнопка Галерея  на панели инструментов Стандартная
2	Из файла	Команда Вставка, Изображение, Из файла либо кнопка Из файла  на панели инструментов Рисунок
3	Со сканера или камеры	Команда Вставка, Изображение, Сканировать
4	Создать рисунок	Команды совпадают
5	Автофигуры	Кнопки Основные фигуры  , Схемы  , Стрелки  , Выноски  , Звезды  и др. на панели инструментов Рисунок
6	Объект WordArt	Кнопка Галерея текстовых эффектов  на панели инструментов Рисунок
7	Организационная диаграмма	Аналог отсутствует
8	Диаграмма	Команда Вставка, Объект, Диаграмма

Оперирование выделенными объектами в приложениях мало чем отличается. Так, после выделения объекта в текстовом процессоре Writer над объектом можно выполнить три основных преобразования: **Оттенки серого**, **Черно-белый**, **Водяные знаки**. Основная работа с цветовыми гаммами (рис. 26) аналогична тому, как это сделано в Word, но команды расположены по-другому — в виде всплывающего списка.



Рис. 26. Панель настройки изображений в текстовом процессоре Writer

Существенных отличий между базовыми инструментами по построению графических примитивов и алгоритмами построения нам обнаружить не удалось. Исключение составляет инструмент **Бегущая строка** () , посредством которого создается бегущая строка.

В заключение подчеркнем, что возможности пакета непрерывно совершенствуются, он дополняется новыми функциями, открытый характер кода позволяет быстро устранять неудобства интерфейса. И при этом остается неизменным основное значимое свойство пакета — его бесплатность.

В. Г. Мануйлов,

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий
Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова, Москва

УСТРАНЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ДИСКА АВАРИЙНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Программа Kaspersky Internet Security 7.0 позволяет создать диск аварийного восстановления, который может быть использован как для восстановления работоспособности компьютера при повреждении операционной системы вирусами*, так и для копирования файлов с системного диска С: (в случае, если требуется переустановка операционной системы) и восстановления системного диска С: по заранее созданному образу диска.

Создание загрузочного диска аварийного восстановления

Загрузочный диск аварийного восстановления создается на компьютере с установленной программой Kaspersky Internet Security 7.0. При этом компьютер должен быть оснащен пишущим CD-приводом. В процессе создания диска потребуются установочный диск Microsoft Windows XP Service Pack 2 (русская версия) и диск CD-RW (диск CD-R лучше не использовать, так как целесообразно периодически перезаписывать аварийный диск восстановления с обновленными антивирусными базами).

Перед созданием диска аварийного восстановления необходимо установить на компьютер программу PE Builder. Для ее установки выполните следующие действия:

1. Подключитесь к Интернету.
2. Запустите программу Kaspersky Internet Security 7.0.
3. Щелкните на кнопке **Поиск вирусов**.
4. Щелкните на гиперссылке **Создать диск аварийного восстановления**. Открывается диалоговое окно **Шаг 1. Общая информация**, показанное на рис. 1.

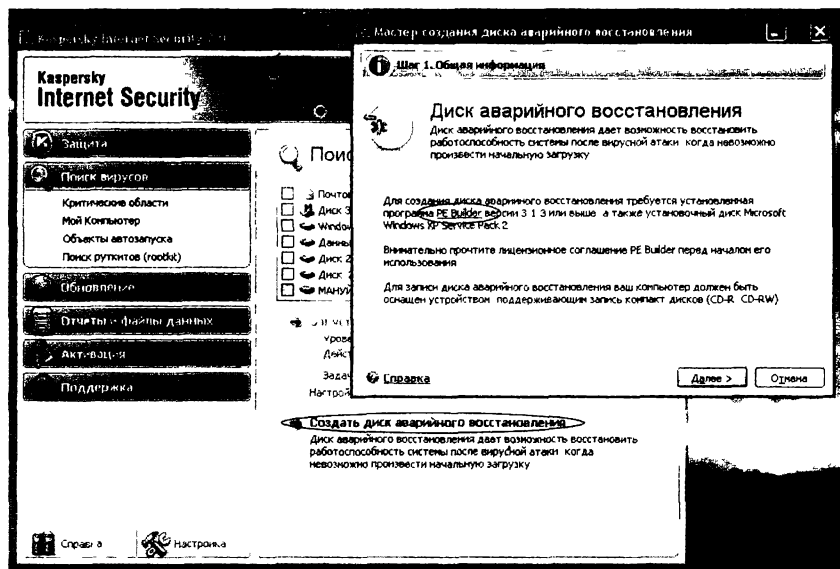


Рис. 1. Вид окна **Шаг 1. Общая информация**
мастера создания диска аварийного восстановления

* Данный диск можно использовать и при других повреждениях операционной системы.

5. Щелкните на гиперссылке **PE Builder**. Откроется веб-страница загрузки программы (<http://www.nu2.nu/pebuilder/>).

6. Загрузите дистрибутив программы (рис. 2): **PE Builder v3.1.10 — self-installing package PE** (самораспаковывающийся архив) или **Builder v3.1.10 — zip package** (zip-архив).

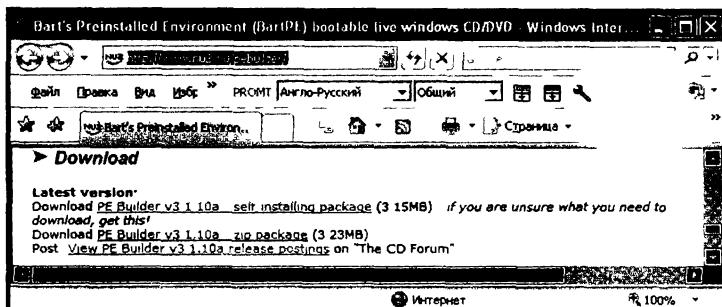


Рис. 2. Загрузка программы PE Builder

7. Закройте программу Kaspersky Internet Security 7.0.

8. Установите программу PE Builder. При установке выберите язык **Русский**.

9. При завершении установки снимите флажок **Запустить PE Builder** и щелкните на кнопке **Завершить**.

После установки программы PE Builder создайте диск аварийного восстановления. Для этого выполните следующие действия:

1. Создайте папку, в которой будут сохранены файлы, необходимые для записи.

В рассматриваемом примере это папка `D:/AVP_rescue`.

2. Установите в CD-привод установочный диск Microsoft Windows XP Service Pack 2 (русская версия). Для блокирования автозапуска диска удерживайте нажатой клавишу **Enter**.

3. Подключитесь к Интернету.

4. Запустите программу Kaspersky Internet Security 7.0.

5. Обновите вирусную базу.

6. Щелкните на кнопке **Поиск вирусов**.

7. Щелкните на гиперссылке **Создать диск аварийного восстановления**. Откроется диалоговое окно **Шаг 1. Общая информация**, показанное на рис. 1.

8. Щелкните на кнопке **Далее**.

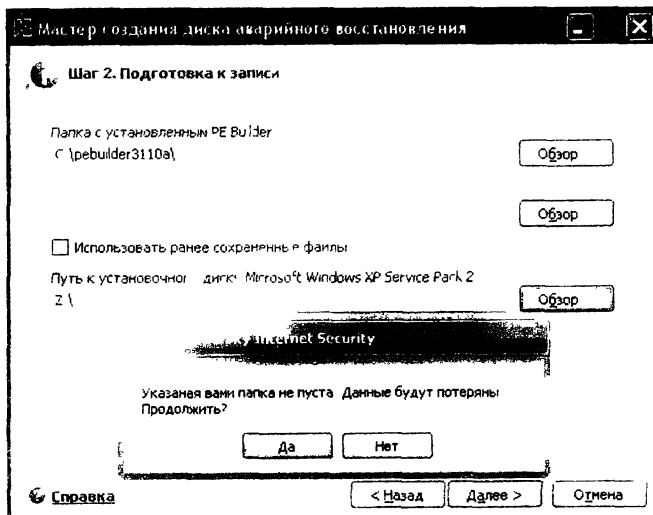


Рис. 3. Вид окна **Шаг 2. Подготовка диска к записи** мастера создания диска аварийного восстановления

9. Введите требуемую информацию в открывшееся диалоговое окно **Шаг 2. Подготовка к записи** (рис. 3) и щелкните на кнопке **Далее**. В случае, если в папку, предназначенную для сохранения файлов, уже ранее записывались файлы для создания диска аварийного восстановления, появится диалоговое окно с запросом на продолжение процесса, щелкните на кнопке **Да**.

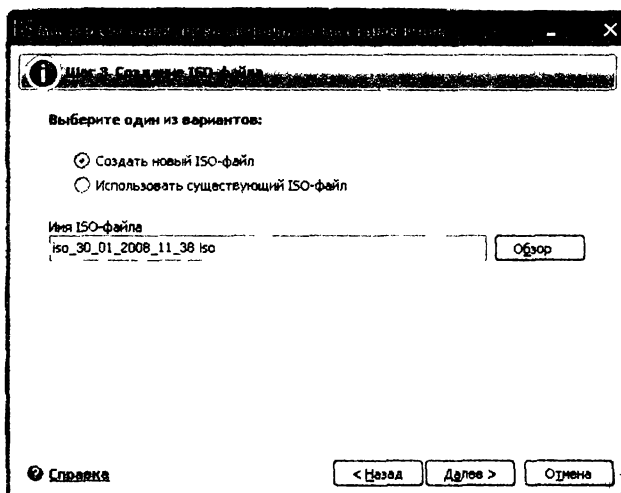


Рис. 4. Вид окна **Шаг 3. Создание ISO-файла** мастера создания диска аварийного восстановления

10. В диалоговом окне **Шаг 3. Создание ISO-файла** (рис. 4) активируйте кнопку-переключатель **Создать новый ISO-файл** и щелкните на кнопке **Далее**.

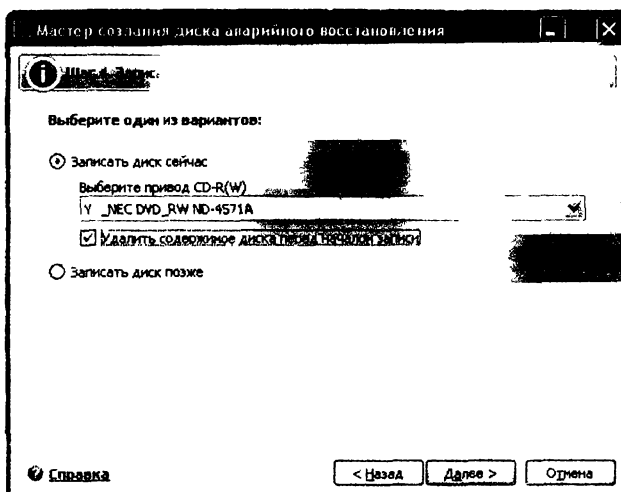


Рис. 5. Вид окна **Шаг 4. Запись диска** мастера создания диска аварийного восстановления

11. После завершения шага 3 появится диалоговое окно **Шаг 4. Запись диска**. Установите в нем значения управляющих элементов, как показано на рис. 5.

12. Извлеките из пишущего CD-привода установочный диск Microsoft Windows XP Service Pack 2, вставьте диск CD-RW и щелкните на кнопке **Далее**. Аварийный диск восстановления будет создан.

Загрузка компьютера с диска аварийного восстановления

Для загрузки компьютера с диска аварийного восстановления необходимо:

1. Установить в BIOS вариант загрузки с CD-диска.
2. Установить в CD-привод диск аварийного восстановления.
3. Сохранить новую настройку BIOS и продолжить загрузку.

На рис. 6 показано меню диска аварийного восстановления, вызываемое щелчком на кнопке **GO**. Программы, используемые для решения задач восстановления, вызываются из меню программ (**Programs**).

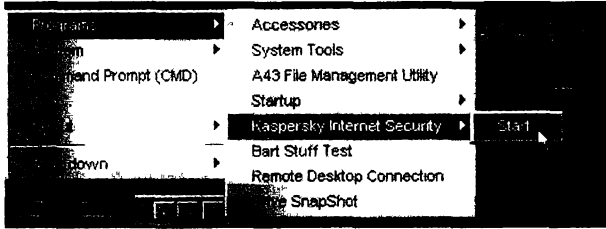


Рис. 6. Главное меню диска аварийного восстановления и меню программ (**Programs**)

Рассмотрим работу с программами восстановления работоспособности компьютера.

Удаление вирусов программой Kaspersky Internet Security

После загрузки компьютера через несколько секунд (временной интервал определяется параметрами компьютера) запускается программа проверки компьютера на вирусы — Kaspersky Internet Security. Данную программу также можно запустить из меню (команда **GO**, **Kaspersky Internet Security**, **Start**).

Программа Kaspersky Internet Security используется в следующих случаях повреждения операционной системы вирусами:

- на компьютере установлена антивирусная программа, но компьютер был атакован новым вирусом, еще не внесенным в антивирусную базу, либо база не была своевременно обновлена пользователем;
- на компьютере установлена антивирусная программа, но по какой-либо причине она была отключена и в этот промежуток времени компьютер был заражен вирусом (например, при загрузке файла со сменного носителя или при установке программ, требующих отключения антивирусной программы);
- пользователь подключился к Интернету, забыв включить антивирусную программу, отключенную по причинам, указанным выше;
- на компьютере установлена какая-либо другая антивирусная программа, не обеспечившая требуемый уровень защиты;
- на компьютере не установлена антивирусная программа.

В случае, если есть предположение, что компьютер, на котором был создан диск аварийного восстановления, заражен новым вирусом, необходимо создать диск аварийного восстановления с обновленной базой на другом, незараженном компьютере.

На рис. 7 показано окно программы Антивирус Касперского 7.0. Для запуска проверки диска на наличие вирусов:

1. Активизируйте флажок, соответствующий проверяемому диску (в примере на рис. 7 отмечен диск C:). Можно отметить и другие диски.
2. Щелкните на гиперссылке **Запустить проверку**.

На рис. 8 показан результат проверки на вирусы диска C: компьютера, на котором не была установлена какая-либо антивирусная программа, и процесс удаления обнаруженных вирусов (первый вирус из списка уже удален, удаляется второй вирус). Перемещенные на карантин зараженные файлы будут удалены при переза-

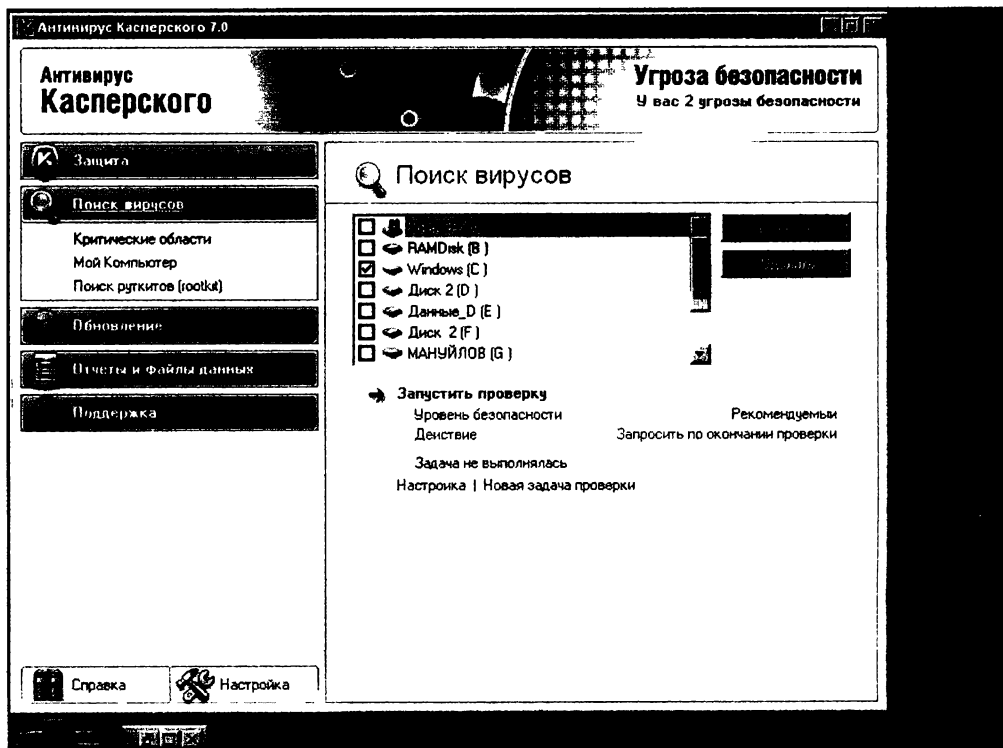


Рис. 7. Выбор диска для проверки

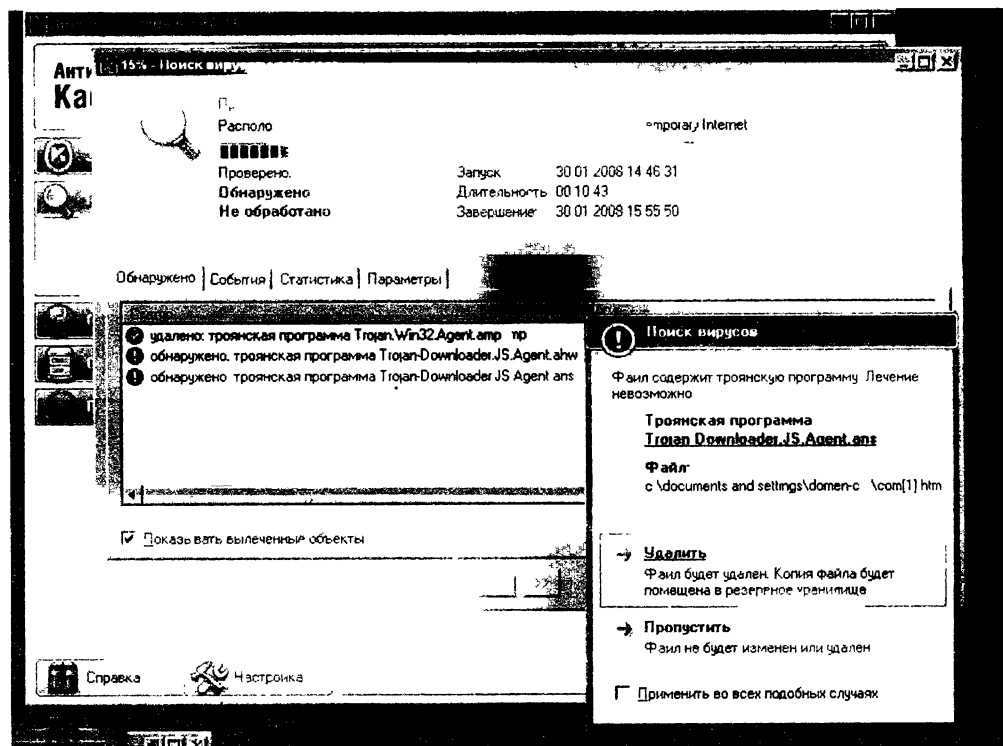


Рис. 8. Удаление зараженных файлов

грузке компьютера, о чем информирует сообщение в диалоговом окне (рис. 9). Щелкните на кнопке Да.

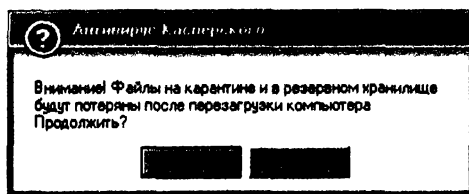


Рис. 9. Диалоговое окно предупреждения

В том случае, когда после удаления вирусов работоспособность операционной системы не была восстановлена (что свидетельствует о некорректном удалении вирусов или о других причинах повреждения операционной системы), необходимо:

1. Скопировать данные, записанные на диске С:, на другой носитель, например второй физический жесткий диск, логический диск, внешний жесткий диск, флэш-накопитель или дискету*.

2. Восстановить диск по ранее созданному образу.

3. Или (если образ не создавался) переустановить операционную систему.

Копирование данных программой A43 File Management Utility

Для копирования данных предназначена программа A43 File Management Utility диска аварийного восстановления (вызов командой GO, Programs, A43 File Management Utility), являющаяся аналогом проводника Windows. На рис. 10 показан процесс копирования файлов данных с диска С: на флэш-накопитель.

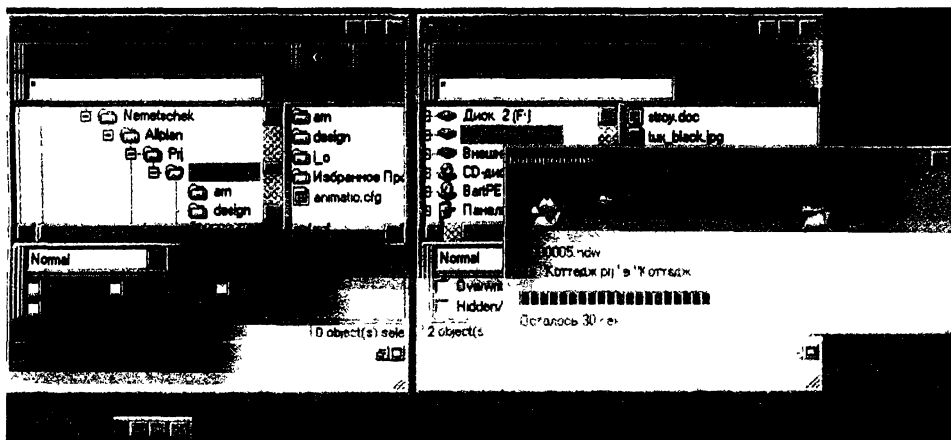


Рис. 10. Копирование папки с диска С: на флэш-накопитель

Создание образа диска программой Drive Snapshot

Программа Drive Snapshot диска аварийного восстановления (вызов командой GO, Programs, Drive Snapshot) предназначена для восстановления диска по предварительно созданному образу диска С:. Образ диска создается с помощью полнофункциональной версии программы Drive Snapshot**. Отметим, что образ диска используется для восстановления только того компьютера, на котором он был создан.

* С целью обеспечения сохранности данных рекомендуется разбивать жесткий диск на как минимум два логических диска: системный диск С: с операционной системой и прикладными программами и диск D: с данными, на который также записывается образ диска.

** Сайт программы <http://www.drivesnapshot.de/en/down.htm>

Окно запущенной полнофункциональной версии программы **Drive Snapshot** показано на рис. 11. Процесс создания образа диска начинается со щелчка на кнопке **Backup Disk To File** (**Записать образ диска в файл**). В открывшемся диалоговом окне выбирается диск, для которого создается образ (рис. 12). Для примера выбран диск C:.

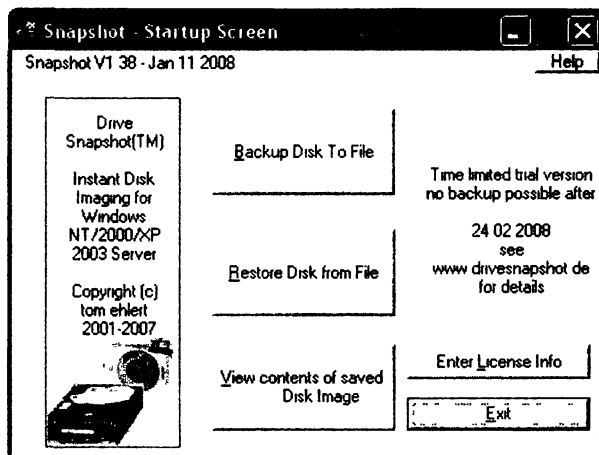


Рис. 11. Окно полнофункциональной версии программы *Drive Snapshot*

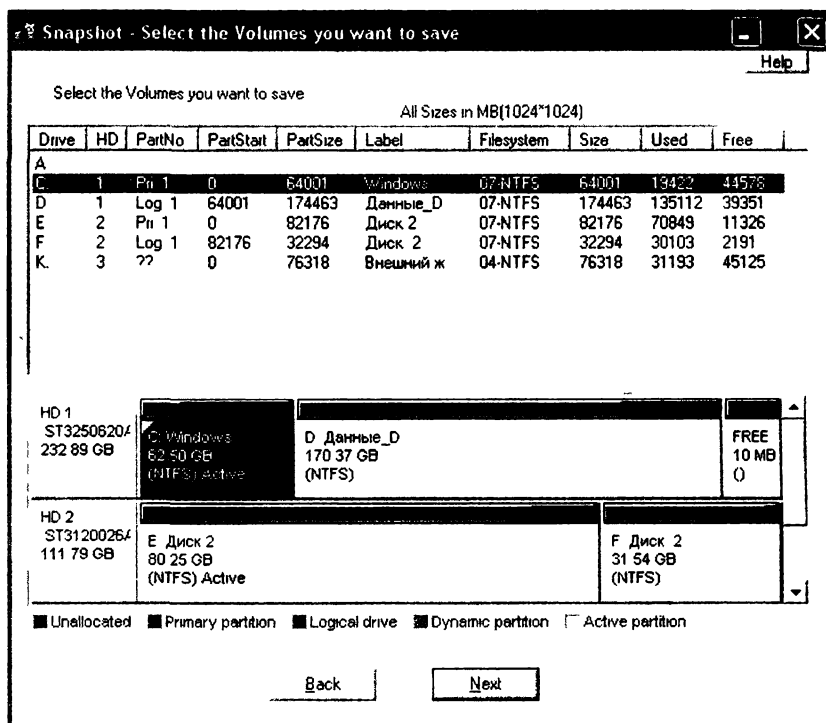


Рис. 12. Выбор диска, для которого создается образ

После выбора диска открывается диалоговое окно, в котором указывается диск, на котором будет сохранен файл образа, и имя этого файла, а также записываются комментарии к создаваемому образу (рис. 13). После заполнения этого диалогового окна начинается создание образа (рис. 14). Для тестирования созданного образа активизируйте флажок **Test Image after Backup** (**Проверить образ после копирования**).

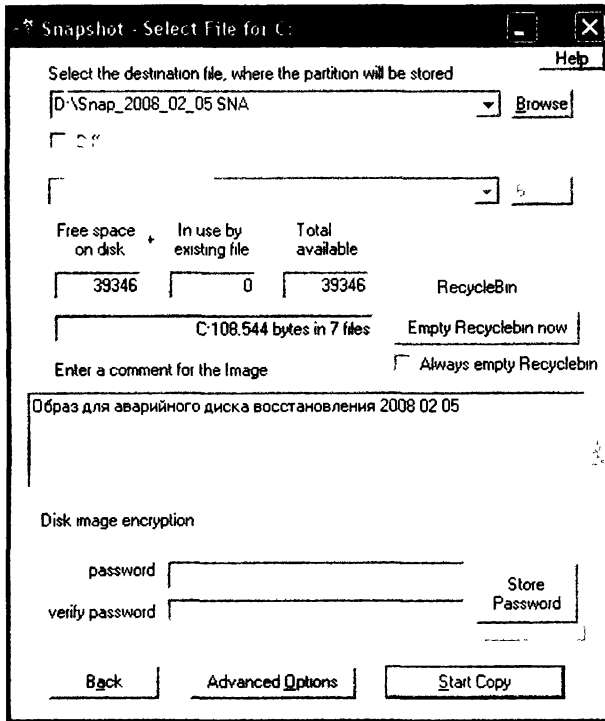


Рис. 13. Выбор диска, на котором будет сохранен файл образа, и задание имени файла образа

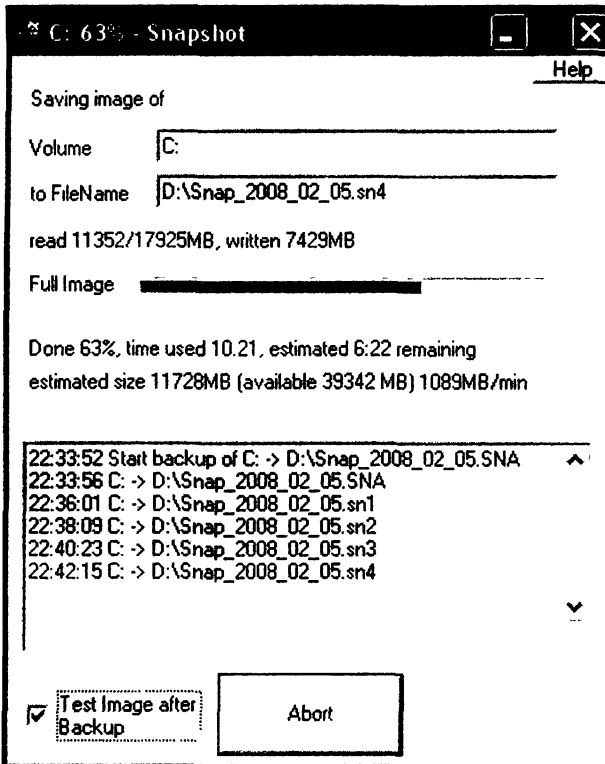


Рис. 14. Процесс создания образа

Восстановление диска программой Drive Snapshot

Созданный образ диска используется, как отмечалось выше, после неудачной попытки восстановления операционной системы программой Kaspersky Internet Security. При этом необходимо сохранить файлы данных, которые были записаны на диске C: в промежутке времени между созданием образа и восстановлением диска C: по этому образу.

После запуска программы Drive Snapshot (вызов командой **GO, Programs, Drive Snapshot**) с диска аварийного восстановления открывается окно, показанное на рис. 15.

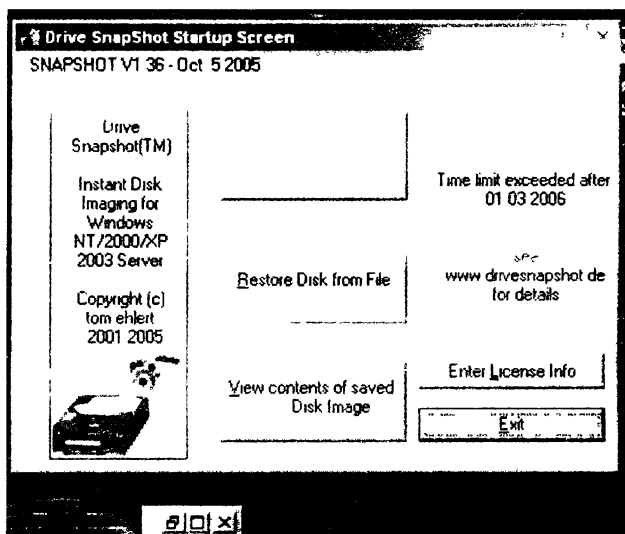


Рис. 15. Окно программы Drive Snapshot диска аварийного восстановления

Для осуществления процесса восстановления надо щелкнуть на кнопке **Restore Disk from File** (Восстановить диск из файла) и выбрать образ для восстановления (рис. 16).

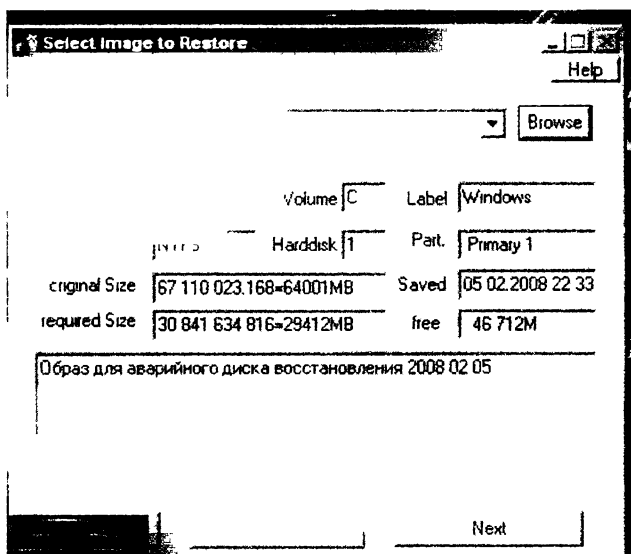


Рис. 16. Выбор образа диска для восстановления

Л. В. Елагина,

канд. пед. наук, доцент, директор Оренбургского государственного профессионально-педагогического колледжа

ИКТ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Информационно-коммуникационные технологии предоставляют широкие возможности индивидуализации профессионального образования, что находит свое отражение в проектировании образовательных программ, методических пособий, электронных пособий и т. д.

В Оренбургском государственном профессионально-педагогическом колледже была разработана **Концепция развития информационного пространства колледжа**.

В качестве **основных целей** этого развития в Концепции определены (в соответствии с [2]):

- повышение качества образования за счет создания банка учебных материалов и организации широкого доступа к нему студентов и преподавателей колледжа посредством современных информационных технологий;
- повышение эффективности управления колледжем;
- автоматизация системы мониторинга и контроля знаний студентов, динамики развития профессиональной компетентности будущих специалистов;
- формирование у студентов навыков эффективного самообразования;
- повышение эффективности мониторинга качества учебных материалов, используемых в учебном процессе;
- повышение доступности образования широким слоям населения;
- увеличение количества студентов, охваченных нетрадиционными формами обучения, в том числе с помощью системы дистанционного обучения как открытой для удаленных пользователей части информационной системы колледжа;
- пополнение внебюджетного фонда.

Для достижения указанных целей решены следующие приоритетные задачи (определенные в соответствии с [4]):

- создано информационное образовательное пространство колледжа;
- обеспечено техническое оснащение учебного и управленческого процесса;
- внедрены новые информационные технологии педагогического и управленческого назначения, интенсивные технологии и комплексные методики обучения;
- созданы условия для формирования информационной культуры участников образовательного процесса, развития логического мышления, творческого и познавательного потенциала студентов, их коммуникативных способностей и других профессионально значимых качеств с использованием богатейшего компьютерного инструментария.

Основой информационно-образовательной среды Оренбургского государственного профессионально-педагогического колледжа является **образовательный сервер**, который дает возможность, с одной стороны, активизировать самостоятельную работу студентов, с другой — поддерживать учебно-методическую работу отделений и кафедр.

Организация учебно-информационной профессионально ориентированной среды требует структурирования учебной информации на разных уровнях, систематизации процесса предъявления информации, специальной организации интерактивного общения [1, 3]. В такой среде систематизация информации обеспечивается посредством создания компьютерных учебно-методических комплексов по различным дисциплинам.

В колледже разработан и используется в учебном процессе **автоматизированный комплекс для подготовки конструкторов-модельеров и дизайнеров**.

Информационно-методические ресурсы комплекса — это материалы (учебные пособия, моделирующее программное обеспечение, базы данных и знаний

предметной области, справочно-информационные и экспертные системы) по двум специальностям — 260903 «Моделирование и конструирование одежды» и 070602 «Дизайн» (по отраслям).

Для каждой дисциплины представлены:

- программа курса с гиперссылками к соответствующим разделам теоретического материала и лабораторным работам;
- учебный план с распределением почасовой недельной нагрузки и указанием сроков и форм контроля знаний;
- теоретический материал, необходимый для подготовки к проведению лабораторных работ. Он представлен в различных формах по разным курсам (электронные учебные пособия, компьютерные конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и т. д.)

Основными организационно-педагогическими и учебно-методическими характеристиками комплекса являются:

- функциональная достаточность информационно-образовательных, учебно-исследовательских и информационно-методических ресурсов (информационное наполнение, разнообразие методов и типов автоматизированного обучения и контроля знаний, простота и удобство использования ресурсов комплекса в режиме самоподготовки, консультаций) для реализации целей подготовки специалистов;
- достаточность форм и режимов взаимодействия преподавателей и студентов с использованием интернет-ресурсов.

Для улучшения качества подготовки кадров в Оренбургском государственном профессионально-педагогическом колледже разработаны электронные учебные пособия, методические и справочные материалы, охватывающие следующие вопросы:

- Виды и способы использования разнообразных изобразительных и технических приемов и средств при выполнении дизайн-проектов.
- Методы конструирования и макетирования при выполнении худо-

жественно-конструкторских и дизайн-проектов.

- Виды работ с технической, научной и справочной документацией.
- Создание и оценка художественно-конструкторских и дизайн-проектов с учетом их технологических, эстетических и формообразующих качеств.
- Выбор пакета материалов с оценкой качества материалов по эксплуатационным, техническим и гигиеническим требованиям для создания разнообразных проектов.
- Использование приемов компьютерной графики в разработке художественно-конструкторских проектов, дизайн-проектов, рекламных проектов.
- Произведение расчетов себестоимости проекта, расчетов основных технико-экономических показателей.
- Оформление технической документации на основе Межгосударственного стандарта в СНГ и оценка качества выполненной продукции и документации.

Формирование информационно-образовательной среды в Оренбургском государственном профессионально-педагогическом колледже активизировало работу по созданию электронных обучающих программ для различных дисциплин. В качестве инструментальных средств для разработки таких программ использовались пакеты Adobe Photoshop, Corel DRAW, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Adobe Illustrator. Преподавателями колледжа успешно освоена технология создания электронных учебных пособий на базе программного пакета SunRay BookOffice, позволяющего создавать информационный продукт как в форме электронного учебного пособия, так и в форме тестов. Возможности пакета позволяют использовать в подготовке учебных пособий все виды информации: текстовую, графическую, видео и аудио. С помощью SunRay BookOffice преподаватели колледжа создали целую библиотеку электронных пособий по различным дисциплинам. Размещение этих пособий в локальной сети колледжа дало возможность студентам самостоятельно изучать предлагаемый материал и более эффективно готовиться к занятиям.

Неотъемлемой частью успешного развития процесса информатизации колледжа является быстрый доступ к необходимой информации. Сегодня в колледже функционирует **электронная библиотека**, основными функциями которой являются:

- обеспечение доступа к электронной учебной и методической литературе;
- ведение электронного каталога;
- ведение учета и контроля читателей;
- финансовый учет библиотечной деятельности.

Базы текстовой и медиаинформации пополняются ежедневно.

Развитие информационного пространства колледжа ведет к **интенсификации всех уровней учебно-воспитательного процесса**, что позволяет:

- повышать эффективность и качество профессионального образования за счет реализации возможностей средств ИКТ;
- обеспечивать побудительные мотивы, обуславливающие активизацию познавательной деятельности преподавателей и студентов;
- углублять межпредметные связи за счет использования современных средств обработки информации, в том числе и аудиовизуальной, при решении задач различных предметных областей.

В связи с этим в колледже традиционны **бинарные уроки**, проводимые совместно преподавателями общеобразовательных (или специальных) дисциплин и преподавателем информационных технологий. Основная цель этих занятий — формирование навыков использования компьютерной техники для решения профессиональных задач.

Например, на педагогическом факультете работа студентов, обучающихся по специальности 050711 «Социальная педагогика», организована следующим образом. На занятиях по дисциплинам «Русский язык и культура речи», «Экологические основы природопользования» студенты получают задания для самостоятельной проработки, на занятиях по дисциплине «Информатика» они осваивают приемы работы с программой презентационной графики Microsoft Power-

Point. Итоговые занятия по указанным дисциплинам проводятся в форме бинарного урока под условными названиями «Конференция экологов» и «Как это по-русски?», где студенты рассказывают о результатах своих исследований, сопровождая выступления презентациями, подготовленными в PowerPoint.

Еще один пример. В выпускных группах факультета пищевых технологий студентам в начале года дается задание на подготовку портфолио выпускника. Это задание рассчитано на весь учебный год. В процессе подготовки портфолио студенты:

- закрепляют навыки работы со стандартной документацией;
- выполняют поиск в Интернете новинки по оборудованию и сырью (текстового, фото- и видеоматериала) в соответствии с заданной тематикой;
- оформляют отчет (в форме презентации PowerPoint) о прохождении технологической и педагогической практики;
- готовят самопрезентацию для зачетной работы.

Анализируя первые результаты функционирования элементов информационно-образовательной среды Оренбургского государственного профессионально-педагогического колледжа, можно констатировать существенное повышение эффективности и качества процесса формирования профессиональной компетентности будущих специалистов.

Литература

1. Ваграменко Я. А. Информационные технологии и модернизация образования // Труды симпозиума Академии информатизации образования, 10—11 декабря 2002 г. М., 2002.
2. Кулагин В. П., Найханов В. В и др. Информационные технологии в сфере образования. М.: Янус-К, 2004.
3. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002.
4. Роберт И. В., Поляков В. А. Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования. М.: Образование и Информатика, 2004.

О. Н. Масленикова,

*канд. пед. наук, доцент Московского государственного института
электроники и математики, ООО «Дрофа»,*

О. Г. Петрова,

*учитель биологии Серёдкинской средней общеобразовательной школы,
с. Серёдка Псковского района Псковской области*

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Обширные дидактические возможности современных средств ИКТ обуславливают все более широкое использование этих средств для:

- повышения мотивации учащихся к изучению нового;
- расширения спектра применения деятельностных методов обучения;
- внедрения педагогических технологий развивающего обучения;
- реализации индивидуального обучения в соответствии с возможностями каждого учащегося.

Сегодня уже сложно представить себе учебно-методический комплект по какому-либо предмету без сопровождающего его соответствующего электронного издания. Мультимедийные электронные издания удобны в использовании как для учащегося, так и для учителя, их можно эффективно применять как в традиционной классно-урочной системе обучения, так и при самообразовании. Включение в состав УМК, наряду с традиционными учебниками и методическими пособиями, ссылок на цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), методических рекомендаций для учителя по организации обучения, примерных сценариев уроков с применением расширенного УМК, а также развернутых рекомендаций для учащихся по использованию ЦОР позволяет обеспечить методическую поддержку образовательного процесса. Однако нельзя не отметить, что использование ЦОР, дополняющих состав традиционных УМК, предъявляет новые требования к профессиональным знаниям учителя, прежде всего такие, как наличие пользовательских навыков работы с компьютером и владение методикой применения средств ИКТ в педагогиче-

ской практике, связанной с изучением конкретного предмета.

В электронных мультимедийных изданиях по биологии, выпускаемых издательством «Дрофа», предусмотрены расширение информационного блока за счет визуализации процессов и явлений; большое количество иллюстраций, анимированных объектов, виртуальных лабораторий для проведения практических и лабораторных работ; система генерации разноуровневых тестовых заданий, позволяющая реализовать индивидуальные траектории обучения. Значительное внимание уделено вопросам автоматизации труда учителя (например, по ведению документации), облегчающей процесс подготовки урока.

Использование в учебном процессе ЦОР по биологии позволяет сделать процесс обучения современным в режимах изучения нового, проведения практических, лабораторных работ, интерактивного моделирования процессов, а также при проверке знаний и проведении аттестации. Имеющиеся в составе мультимедийных изданий по биологии готовые уроки, сопровождаемые дикторским текстом и визуальным рядом, позволяют школьникам лучше усвоить новое при подготовке домашних заданий, а также при самостоятельном изучении материала. Учащиеся получают возможность построить собственное информационное пространство из объектов, входящих в ЦОР; провести различные эксперименты; освоить материал отдельных тем как в рамках образовательного минимума, так и на углубленном уровне; проверить свои знания через систему тестирования.

Основной особенностью *виртуальных лабораторий*, включенных в состав мультимедийных изданий, является наличие режима конструирования лабораторной работы, практикума, а также возможность моделирования, интерактивного воздействия на модели и процессы.

Возможность *построения индивидуальных образовательных траекторий* обусловлена наличием избыточности информации, передаваемой посредством аудиовизуальных объектов. Изучив материал на базовом уровне, учащийся получает дополнительную информацию из справочников и энциклопедий, входящих в качестве информационных объектов в ЦОР. Способ подачи нового материала в виде интерактивных объектов призван стимулировать интерес к изучению нового.

Наиболее важными особенностями мультимедийных приложений, выпускаемых издательством «Дрофа», являются следующие:

- возможность интеграции в школьное образовательное пространство;
- возможность построения индивидуального образовательного пространства;
- возможность работы с ЦОР при любой комплектации образовательного учреждения компьютерной техникой — при наличии одного компьютера, компьютерного класса, локальной сети;
- наличие готовых уроков (сопровождаемых аудио- и видеорядом), полностью соответствующих содержанию УМК;
- наличие большого блока контрольных и тестовых заданий, которые можно комбинировать, создавая варианты, реализующие индивидуальный подход в обучении;
- возможность выполнения контрольных и тестовых заданий как в режиме тренинга, так и в режиме контроля, при этом учащиеся получают индивидуальные комментарии при выполнении заданий;
- учет санитарных требований по работе с компьютерной техникой;

- все видео и анимационные сюжеты максимально озвучены и визуализированы, тем самым сокращается зрительная нагрузка, возникающая при чтении текста с монитора; готовые уроки также сопровождаются дикторским текстом;
- методическое и содержательное наполнение электронного издания можно легко дополнять, создавая собственные ЦОР;
- все информационные объекты, входящие в состав мультимедийных изданий, легко интегрируются в другие документы, создаваемые на основе ЦОР.

В состав электронных учебных изданий по биологии входят информационные объекты различных типов: иллюстрации, анимации, видео, виртуальные лаборатории и др.

Вся информация, содержащаяся в мультимедийных изданиях, представлена в виде уроков и в виде инструментальной среды.

После загрузки мультимедийного приложения к тому или иному учебнику на экране появляется оглавление, аналогичное оглавлению соответствующего учебника. Выбрав определенный параграф, пользователь может посмотреть изложение нового материала (сопровожаемое анимацией и видеофрагментами), изучить трехмерные модели, проверить свои знания или поставить опыт в виртуальной лаборатории.

Редактор презентаций может помочь как учителю в проведении урока, так и ученику в подготовке представления своей исследовательской работы на современном уровне. В редакторе презентаций работа проходит с библиотекой информационных объектов, которую можно пополнять. Ориентироваться в библиотеке поможет удобная система поиска.

В качестве примера использования в учебном процессе мультимедийного электронного издания по биологии рассмотрим *конспект урока биологии в IX классе*, проводимого с использованием электронного издания «Биология».

Общие закономерности. 9 класс», которое является мультимедийным приложением к учебнику «Биология. 9 класс» С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, Н. И. Сониная.

Тема урока: Деление клетки.

Цели урока:

- сформировать у учащихся понятие митоза;
- познакомить школьников с типами митоза;
- актуализировать личностную значимость для учащихся вопросов изучаемой темы, показав биологическое значение митоза.

Задачи урока:

образовательные — познакомить

учащихся с понятием митоза, типами митоза, условиями для развития у школьников самостоятельности в дообывании знаний, скорости восприятия и переработки информации, культуры речи, способности анализировать информацию с позиции логики;

воспитательная — создать органи-

зационные условия для воспитания на-
стойчивости в достижении цели;

развивающая — развивать комму-

никативные способности учащихся через
работу в малых группах.

Оборудование урока:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- набор ЦОР мультимедийного издания «Биология. Общие закономерности. 9 класс»;
- для каждого ученика — учебник (Мамонтов С. Г. Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. Общие закономерности: Учебник. 9 класс. М.: Дрофа, 2006), рабочая тетрадь.

Ход основной части урока.

Сначала учитель рассказывает о жизненном цикле клетки, затем обращает внимание учащихся на то, что наиболее

общим способом деления клеток является митоз. При этом наследственный материал (ДНК), заключенный в удвоенном наборе хромосом, распределяется равномерно между двумя дочерними клетками. Примерно равномерно распределяются и органоиды. В результате митоза возникают похожие дочерние клетки. Митоз обеспечивает возобновление клеток и поддерживает жизнедеятельность всего организма.

На компьютерах запускается мультимедийное издание «Биология. Общие закономерности. 9 класс». Учитель предлагает ребятам рассмотреть рисунок «Митотический цикл клетки», дать определение термину «митотический цикл клетки», а затем ответить на вопрос: чем митотический цикл отличается от жиз-

Учащиеся выполняют задание: про-

становками анимацию «Ми-
тотический цикл клетки» и во время
становок зарисовать в тетради фазы
митоза и подписать их.

После этого следует взаимопроверка тетрадней. В случае сомнений ребята могут воспользоваться учебником.

Затем учащиеся по цепочке озвучивают анимацию «Митотический цикл клетки» (каждый проговаривает одно предложение).

Далее школьники выполняют лабораторную работу «Митоз в корешке лука».

После этого учащиеся работают с интерактивным модулем «Митоз» мультимедийного приложения, выполняя следующее задание: на экране представлены набор рисунков, изображающих фазы митоза, и набор описаний процессов, происходящих в той или иной фазе митоза; необходимо установить соответствие между рисунками и описаниями фаз.

Совместно с учителем ребята формулируют выводы о значении митоза и обсуждают вопросы: могут ли условия окружающей среды повлиять на процесс митоза? К каким последствиям для организма это может привести?

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

М. Е. Жукова,

преподаватель информатики и ИКТ Климовской муниципальной гимназии, г. Климовск, Московская область

РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ НА КОМПЬЮТЕРЕ — МОДЕЛЬНЫЙ ПОДХОД

Школьная информатика исключительно многоплановый предмет. В Государственном стандарте общего образования по информатике и информационным технологиям 2004 г. подчеркивается, что в задачу курса информатики как основной, так и старшей школы входят, в частности:

- формирование современных научных методов познания, к которым в первую очередь относится построение и исследование информационных моделей;
- развитие межпредметных связей, например с курсом математики;
- развитие навыков использования средств информатики для решения возникающих проблем [2].

В условиях дефицита учебных часов необходимо подбирать такие задания, с помощью которых можно параллельно решать все указанные выше задачи.

В данной статье рассматривается задача, которая позволяет не только осуществить параллельное решение обозначенных вопросов, но и ввести в оборот важные для курса математики понятия «событие» и «вероятность». Это задача построения и исследования информационной модели графического и численного решения системы уравнений на компьютере. Она может быть рассмотрена на уроке информатики на старшей ступени общеобразовательной школы в классах математического профиля. В процессе решения ставятся вопросы, связанные с этапами построения модели, анализом ее свойств, проверкой адекватности модели объекту как с точки зрения ожидаемого результата (т. е. цели моделирования), так и по отношению к изменению свойств объекта. Обсуждается проблема дискретного представления непрерывных объектов в информатике, а также приближения иррациональных чисел, описывающих реальные процессы, и рациональных чисел, с которыми работает компьютер.

Урок построен как поэтапное решение поставленной задачи и сопровождается слайдами, созданными в Microsoft PowerPoint.

Объем работы — 4 часа.

Цель урока: нахождение на компьютере графического и численного решения системы уравнений, не имеющей аналитического решения.

Содержание урока:

- использование графических операторов Бейсика;
- построение графиков заданных функций по точкам с помощью оператора цикла;
- составление условия пересечения графиков;
- введение понятия «событие» теории вероятности для использования в данной задаче;
- нахождение координат X , Y точки пересечения графиков.

Результаты урока:

- программа решения системы уравнений с заданной точностью;
- исследование связи используемых в задаче параметров с возможными вариантами результатов решения задачи;
- формулирование выводов по результатам исследовательской деятельности.

Этап I. Постановка задачи

Составить и отладить программу для решения на компьютере графически и численно системы уравнений:

$$\begin{cases} y = 0,1x^2 - 2x - 75, \\ y = 0,02x^3 - 2x + \sin 6x - 60. \end{cases}$$

$x \in [-20; 40]$, шаг по $x = 0,06$.

Этап II. Графическое решение системы уравнений

Цели этапа:

- построение графиков обеих функций;
- выяснение вопроса о том, имеет ли система решения на области определения и сколько таких решений.

Содержание этапа:

- использование графических операторов Бейсика;
- приведение компьютерной системы координат к требуемой;
- построение графиков заданных функций по точкам с помощью оператора цикла.

Результат этапа:

- программа графического решения системы уравнений.

Строить графики в Бейсике мы будем точками в системе координат с началом в центре экрана.

Используем следующие графические операторы:

- оператор изображения отрезка: `LINE (X1, Y1) - (X2, Y2)`
- оператор изображения точки: `PSET (X, Y)`

Координатная сетка экрана компьютера является перевернутой по отношению к привычной геометрической (рис. 1), поэтому ее следует преобразовать к обычному виду.

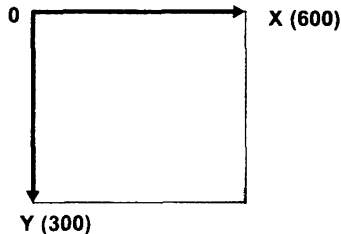


Рис. 1

Построим график первой функции.

Сначала нарисуем оси координат: две взаимно перпендикулярные линии, пересекающиеся в центре экрана (рис. 2).

```
CLS
SCREEN 9
LINE (0, 150) - (600, 150)
LINE (300, 0) - (300, 300)
```

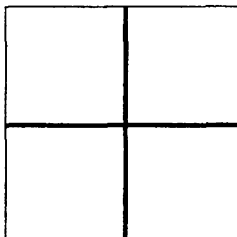


Рис. 2

Далее зададим цикл для построения графика:

```
FOR X=-20 TO 40 STEP .06
Y=.1*X^2-2*X-75
PSET(X+300,-Y+150),1
NEXT X
```

В результате получаем параболу. Это график первой функции в системе уравнений (рис. 3):

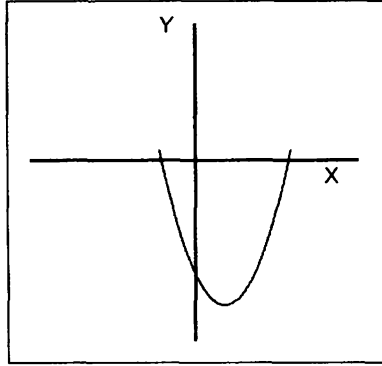


Рис. 3

В заключение данного этапа построим графики обеих функций в одном цикле, т. е. решим графически систему уравнений.

Внимание! В одном цикле нельзя использовать для разных функций одно и то же имя, так как по своему главному свойству переменная в каждый момент времени может принимать только одно значение. Поэтому необходимо назначить функциям разные имена, например Y1 и Y2.

```
CLS
SCREEN 9
LINE(0,150)-(600,150)
LINE(300,0)-(300,300)
FOR X=-20 TO 40 STEP .06
Y1=.1*X^2-2*X-75
Y2=.02*X^3-2*X+SIN(6*X)-60
PSET(X+300,-Y1+150),1
PSET(X+300,-Y2+150),12
NEXT X
```

В результате получаем графическое решение системы (рис. 4).

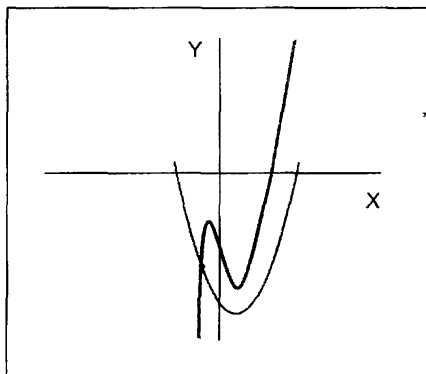


Рис. 4

Из рисунка видно, что, так как графики пересекаются в одной точке, находящейся в III четверти, система имеет одно решение на области определения.

Этап III. Численное решение системы уравнений

Цели этапа:

- используя результаты, полученные на предыдущем этапе, найти численное решение системы уравнений;
- оценить полученный результат.

Содержание этапа:

- составление условия пересечения графиков;
- введение понятия «событие» теории вероятности для использования в данной задаче;
- нахождение координат X , Y точки пересечения графиков.

Результат этапа:

- программа графического и численного решения системы уравнений.

Составим условие пересечения графиков.

В точке пересечения значения переменных Y_1 и Y_2 будут равны, так как значения аргумента X для обеих функций являются общими на всей области определения (X -счетчик в операторе цикла).

```
CLS
SCREEN 9
LINE(0,150)-(600,150)
LINE(300,0)-(300,300)
FOR X=-20 TO 40 STEP .06
Y1=.1*X^2-2*X-75
Y2=.02*X^3-2*X+SIN(6*X)-60
PSET(X+300,-Y1+150),1
PSET(X+300,-Y2+150),12
IF Y1=Y2 THEN PRINT "X=", X, "Y1=", Y1
NEXT X
```

Условие пересечения графиков

Но при выполнении программы мы не видим ожидаемого результата, т. е. значений переменных X и Y_1 в точке пересечения графиков.

Совершенно очевидно, что графики имеют точку пересечения, следовательно, в этой точке должно выполняться условие $Y_1 = Y_2$ и мы должны получить искомые значения переменных X и Y_1 (рис. 4).

Почему же этого не происходит?

Чтобы ответить на этот вопрос, надо разобраться в основных положениях теории вероятности.

Основное понятие теории вероятности — это «событие».

Опытом или *испытанием* называют всякое осуществление определенного комплекса условий или действий, при которых происходит соответствующее явление — *событие*.

Следовательно, в нашем случае испытание (проверка условия $Y_1 = Y_2$) не привело к желаемому событию — выполнению оператора PRINT "X=", X, "Y1=", Y1 и, следовательно, результат не получен.

Вывод: условие $Y_1 = Y_2$ в процессе выполнения программы никогда не становится истинным.

Но почему?

Пришло время вспомнить, что при построении графиков мы имеем дело не с реальным процессом, т. е. непрерывными функциями, а с их *моделью*, так как графики строятся по точкам с определенным шагом.

В нашем случае иначе и быть не может, так как компьютер выступает как инструмент обработки чисел, т. е. работает с переменными и их значениями, следовательно, функции реально не являются непрерывными.

Это хорошо видно, если рассмотреть область «точки пересечения» в увеличенном масштабе (рис. 5):

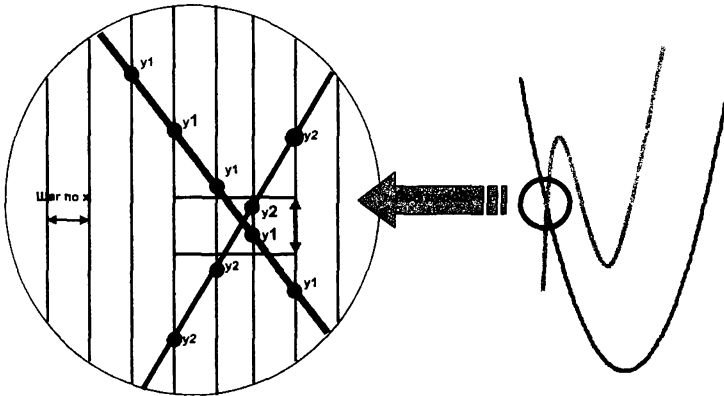


Рис. 5

Линии графиков на самом деле не существуют, так как графики состоят из точек.

Здесь становится понятным, что на самом деле графики не имеют общей точки. Конечно, теоретически она может быть, но вероятность того, что значения переменных Y_1 и Y_2 совпадут, практически равна нулю.

Возникает проблема дискретного представления непрерывных объектов в информатике, а также приближения иррациональных чисел, описывающих реальные процессы, и рациональных чисел, с которыми работает компьютер.

Это происходит потому, что числа представлены в компьютере с определенной степенью точности (одинарной или двойной), т. е. в любом случае являются *приближенными*.

Поэтому приходим к выводу, что в данном случае теоретически верно составленное условие $Y_1 = Y_2$ не работает.

Следовательно, мы столкнулись с очень важной проблемой адекватности используемой модели реальному процессу, который мы описываем с помощью данной модели.

Убедившись в том, что построенная модель не приводит к ожидаемому результату, мы понимаем, что встает вопрос о корректировке модели.

Вернемся к рисунку области «точки пересечения» графиков.

Придя к выводу, что точно решить систему невозможно, мы понимаем необходимость введения некоторого допущения.

Из рисунка видно, что принять за «решение системы» нам придется пару наиболее близко расположенных друг к другу точек (рис. 6).

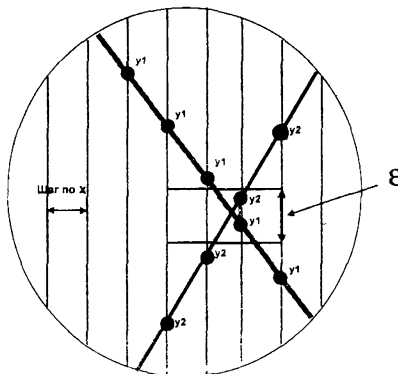


Рис. 6

Вводим допущение, а именно погрешность решения ϵ .

Решением системы с точностью до ϵ будем считать ту пару точек, расстояние между которыми не превышает заданной погрешности.

Пусть погрешность $\epsilon = 0,07$.

Тогда искомое условие нахождения численного решения системы будет выглядеть так:

```
IF ABS(Y1-Y2)<=0.07 THEN PRINT "X="; X, "Y1="; Y1, "Y2="; Y2
```

Расстояние между точками
с координатами (X, Y1) и (X, Y2)

Окончательный вариант программы графического и численного решения системы уравнений на компьютере будет таким:

```
CLS
SCREEN 9
LINE(0,150)-(600,150)
LINE(300,0)-(300,300)
FOR X=-35 TO 40 STEP .06
Y1=.1*X^2-2*X-75
Y2=.02*X^3-2*X+SIN(6*X)-60
PSET(X+300,-Y1+150),1
PSET(X+300,-Y2+150),12
IF ABS(Y1-Y2)<=0.07 THEN PRINT "X="; X, "Y1="; Y1, "Y2="; Y2
NEXT X
```

Результатом выполнения искомой программы будет графическое и численное решение заданной системы уравнений (рис. 7).

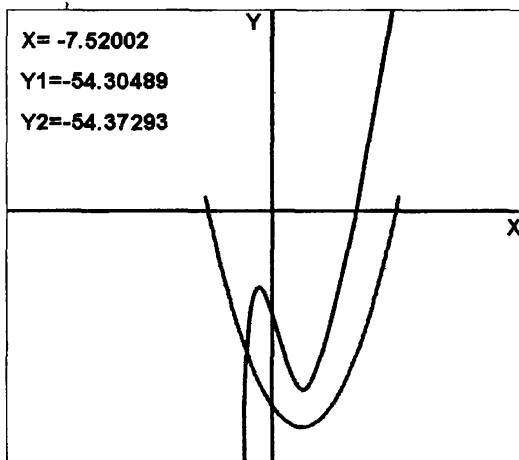


Рис. 7

Значения функций Y_1 и Y_2 в окрестности точки пересечения близки, но не равны, и абсолютная разность между ними не превышает выбранной погрешности $0,07$.

Мы создали и отладили программу решения такой системы уравнений, которую аналитически решить невозможно.

Мы решили такую систему графически и численно на компьютере.

Мы убедились, что на компьютере возможно решить систему любого вида.

Но так как компьютер может работать только с дискретными величинами (значениями переменных), точного решения системы получить невозможно.

Решение системы будет получено с точностью до заданной погрешности ϵ , величина которой в каждом конкретном случае подбирается отдельно и зависит как от поведения самих функций в области точек пересечения, так и от параметров программирования (например, величины шага и др.).

Этап IV. Исследование поведения построенной модели в соответствии с изменениями свойств объекта

Цели этапа:

- исследовать связь используемых в задаче параметров моделирования с возможными вариантами результатов моделирования;
- оценить адекватность используемой модели исследуемому объекту.

Содержание этапа:

- исследование зависимости результатов решения задачи от величины выбранной погрешности;
- исследование зависимости результатов решения задачи и нахождения точки пересечения графиков функций от вида самих функций;
- разделение понятий — «количество ответов, полученных с помощью построенной модели» и «количество решений системы на области определения».

Результаты этапа:

- формулирование определения модели;
- установление отношения подобия между объектом моделирования и его моделью;
- понимание назначения моделирования как вида деятельности.

Теперь поработаем с параметрами задачи с целью исследования поведения построенной модели.

Для начала учащимся предлагается изменить значение выбранной погрешности ϵ и оценить полученные результаты.

Увеличив ϵ , они могут убедиться, что для одной «точки пересечения» получают не один, а более ответов, т. е. в заданную «трубку» ϵ попадает не одна, а несколько пар точек, удовлетворяющих выбранному условию (рис. 8).

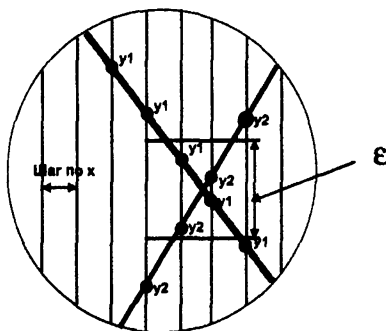


Рис. 8

Аналогично при уменьшении погрешности может оказаться, что мы не «поймаем» ни одной пары таких точек, следовательно, ответа не будет вовсе (рис. 9).

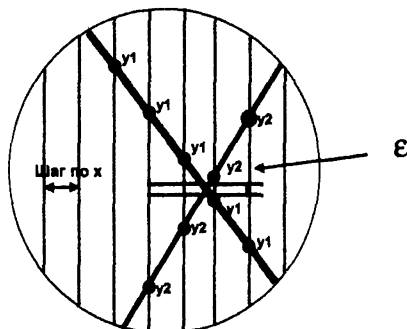


Рис. 9

Такой же эффект наблюдается при изменении величины шага аргумента X в большую или меньшую сторону и даже изменении левой границы области определения (параметра «начало» для счетчика X в цикле).

Предложим учащимся построить функции, пересекающиеся под различным углом в окрестности точки пересечения (здесь полезно вспомнить о смысле производной). Покажем, что при одной и той же выбранной погрешности ϵ для разных функций можно не получить результата (в смысле нахождения значений X и Y «точки пересечения») вообще (рис. 10) или иметь несколько ответов для одной «точки» (рис. 11).

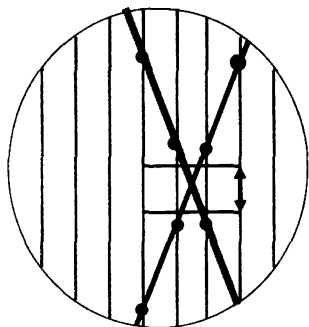


Рис. 10

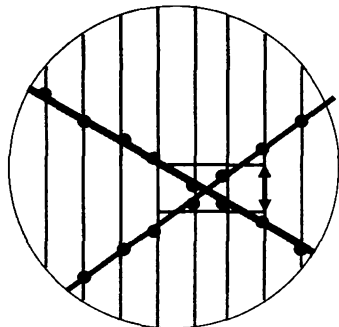


Рис. 11

Все это показывает, что для получения ожидаемого результата (адекватности построенной модели) важно учитывать многие факторы, а именно выбираемое допущение ϵ , параметры вычислений и программирования (шаг, границы области определения, объявляемая точность переменных и т. д.) и даже поведение самих функций.

Очень важно обратить внимание учащихся на то, что количество ответов, полученных с помощью построенной модели, и количество решений системы на области определения не есть синонимы.

Решение как было одно, так и осталось (и это видно по графическому решению), так как сама система (*реальный объект*) не изменилась.

Может измениться количество пар точек («ответов для одной точки пересечения»), попадающих (или не попадающих) в допустимую область, что мы и увидели при изменении *параметров моделирования*.

Целью такого исследования является демонстрация того, что *реальный объект* или процесс и *выстраиваемая модель этого объекта* никогда не могут быть полностью идентичны друг другу.

И именно здесь необходимо дать определение модели: *модель* — это *новый объект*, который отражает *некоторые* стороны изучаемого объекта или явления, *существенные с точки зрения моделирования*.

Главное в моделировании — это *отношение подобия* между объектом моделирования и его моделью. Это отношение играет ключевую роль в понимании назначения моделирования как вида деятельности.

Демонстрация этого ключевого положения современного подхода к изучению информатики и является главной целью представленного урока.

Выводы:

1. На уроке был реализован полный цикл решения задачи, а именно:

- поставлена задача (в реальных объектах);
- построена информационная модель, описанная с помощью определенного языка;
- определено, *что* делать (т. е. исходные данные \rightarrow результаты);
- построен алгоритм (*как* делать);
- реализовано исполнение алгоритма.

- выполнен анализ результатов и произведена корректировка информационной модели (обратная связь).
2. Было дано определение модели и показано отношение подобия между объектом моделирования и его моделью.
 3. Сделан еще один шаг на пути формирования у учащихся модельного способа мышления и применения информационного моделирования в своей учебной деятельности.

Литература

1. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация: Методическое пособие. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Информатика и ИКТ» и информационных технологий в рамках других предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования // Информатика и образование. 2004. № 7.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

AOL прекращает поддержку легендарного браузера

Компания AOL прекратила поддержку веб-браузера Netscape Navigator. Когда-то ему принадлежала львиная доля рынка, и этот факт был центральным элементом эпохального антимонопольного процесса против Microsoft. В сообщении, опубликованном в посвященном этому браузеру блоге AOL, директор брэнда Netscape компании AOL Том Драпо объявил, что с 1 февраля 2008 г. разработка будет прекращена и обновления безопасности отныне выпускаться не будут.

Свою историю Netscape Navigator ведет с 1994 г., когда Марк Андрессен и Джим Кларк создали компанию Mosaic Communications. В основу их продукта лег написанный Андрессеном веб-браузер. Его первая версия вышла 15 декабря 1994 г. К середине 1995 г. Netscape практически завладел сетью Интернет — на его долю приходилось более 80 % всех используемых браузеров. Однако в августе 1995 г. Microsoft выпустила первую версию Internet Explorer, интегрированную в дебютировавшую тогда Windows 95, и, опираясь на свое доминирующее положение на рынке операционных систем для настольных ПК, постепенно подтачивала лидерство Netscape, до тех пор пока к концу 1998 г. доля Internet Explorer не превзошла долю более старого браузера. По недавним оценкам компании Net Applications, занимающейся сбором веб-статистики, доля браузера Netscape составила всего 0,6 %, тогда как Internet Explorer принадлежит 77,4 %, а Firefox — 16 %.

(Обзор подготовлен по материалам компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Основатель Wikipedia намерен превзойти Google

7 января состоялся официальный дебют Search Wikia, долгожданного механизма поиска, разработанного одним из основателей Wikipedia Джимми Уэльсом. И, как ожидается, это свободно распространяемое решение, созданное по инициативе сообщества, в состоянии серьезно изменить расстановку сил на рынке, где пока доминирует Google.

Проект пока находится на очень ранней стадии разработки, и потребуются участие многих добровольцев, чтобы нарастить его функциональность и серьезно его усовершенствовать.

В этом смысле Search Wikia, как предполагается, будет развиваться таким же образом, как и Wikipedia — онлайн-энциклопедия, которую создают и редактируют пользователи по своей инициативе и которая пополняется и совершенствуется таким образом вот уже несколько лет. Время покажет, будут ли люди совместными усилиями создавать Search Wikia или предпочтут и дальше использовать Google и другие привычные механизмы поиска.

(Обзор подготовлен по материалам компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

О. Г. Яцюк,

*канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Информационные технологии»
Национального института дизайна, Москва*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СТИМУЛ ТРАНСФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК ШКОЛЫ ДИЗАЙНА

На начальном этапе проникновения компьютерных технологий в область дизайна художественной деятельностью активно пытались заниматься люди, владеющие компьютером, но не имеющие специального художественного образования. Они были абсолютно уверены, что «рисовать» на экране могут практически все, и поначалу эта эйфория передалась многим заказчикам, так как техническое совершенство подачи электронных проектов зачастую маскировало отсутствие художественного образа. Сегодня, когда увлечение «глянцестью» проходит, становится очевидно, что показатель качества дизайн-проекта — полное раскрытие творческой идеи, достигнутое с помощью адекватного инструментария и оптимальной техники исполнения. И лучше, если автор художественной идеи сам выполняет все этапы работы или по крайней мере понимает их и контролирует.

Особенно ярко это иллюстрирует ситуация в издательском деле. Сегодня полиграфия полностью перешла на компьютерные технологии, и художника, наборщика, макетировщика, технического редактора заменил один человек — верстальщик-дизайнер, который зачастую делает цветоделение и готовит материал к выводу на печать. Но неправильно сделанный им выбор цветовой модели, разрешения изображения или формата файла может почти полностью перечеркнуть всю проделанную художником работу. Поэтому дизайнеры-графики, владеющие компьютером, гораздо более востребованы, чем их коллеги, работающие только с помощью карандаша и кисти. При этом, как и прежде, обязательным условием создания высокопрофессионального проекта является художественный вкус, креативность, оригинальность мышления, образное видение автора. Этими качествами компьютер не обладает, поэтому классическое художественное образование по-прежнему первостепенно необходимо для дизайнера, работающего в сфере промышленной графики и рекламы.

Для новых, активно развивающихся средств коммуникации (Интернета, телевидения, мультимедийных информационных и игровых систем) потребовались разработчики, не только свободно владеющие компьютерными технологиями, но и знающие, чувствующие специфику эмоциональной выразительности новых мультимедийных образов. Пример вновь появившейся специальности — веб-дизайнер. Возможности динамической генерации содержимого веб-документов, интерактивного общения с пользователем, включение в сайт звука и анимации и т. д. подталкивают к поиску новых художественных решений. Но для реализации этих возможностей веб-дизайнер должен совмещать знания и опыт как программиста, так и художника-графика.

Одним из важнейших нововведений в дизайн-деятельности является компьютерное трехмерное моделирование (3d modeling) для срезового и интерьерного проектирования. Возможность строить объемные изображения и манипулировать ими оказалась очень важна для архитекторов и конструкторов. Проектные бюро избавились от кульманов. Программы компьютерного моделирования для архитектуры, интерьерного и ландшафтного дизайна используют изображения множества готовых элементов и позволяют комбинировать их в любом сочетании, менять их форму, цвет, фактуру, учитывать освещение от искусственных или естественных источников света, погодные условия и время года.

Системы автоматизированного проектирования активно развиваются в дизайне костюма. Они позволяют модельерам не только упрощать конструирование, но и максимально быстро и эффективно реализовывать творческие замыслы и идеи, варьировать цветовые и конструктивные решения, делать эффектные презентации проектов.

Все большую роль в дизайне начинает играть компьютерная анимация, давно и активно освоенная художниками-мультипликаторами. В отдельное

направление выделяется моделирование движения трехмерных дизайн-объектов. Если рассматривать анимацию с позиции эргодизайна, то наибольший интерес представляют задачи кинематики. Использование вычислительных технологий позволяет не только просчитывать и прорисовывать промежуточные фазы движения, но и моделировать изменение траекторий и форм объекта под действием приложенных к нему физических сил. Полеми для отработки новых технологий стали компьютерные игры, в которых эффективно решаются многие задачи, используемые в дальнейшем «для жизни». Моделирование движения человеческого тела во время ударов и падений, так часто встречающееся в компьютерных «стрелялках», может быть применено при тестировании работы средств транспорта или в ролевых тренингах службы МЧС. Воспроизведение движения механизмов незаменимо в промышленном дизайне, «пролет» камеры по комнатам и коридорам строения или улицам города делает более наглядным проект ландшафтного или средового дизайна.

Дизайнеры, владеющие подобными технологиями, по-новому строят свою работу и получают очень интересные результаты. Однако грамотное компьютерное воплощение дизайн-проектов под силу только специалисту, одинаково хорошо владеющему и творческими, и цифровыми технологиями. Лишь в этом случае технические средства действительно помогают достичь эмоциональной глубины. Иногда практикуется работа в группе, когда одни специалисты отвечают за художественную часть, а другие — за техническую. Однако опыт показывает, что лучше, если подобные задачи решает один человек.

Необходимость освоения компьютера отчетливо осознается дизайнерами-практиками, которым все труднее максимально реализовать себя в профессии без специальной технической подготовки, объективно сложной для художников. Мультимедийные проекты требуют интеграции образного и развитого логического мышления и глубоких знаний в области цифровых технологий. Специалисту, стремящемуся не отстать от требований времени, приходится доучиваться и переучиваться, иногда по нескольку раз, осваивая совершенно новые для него сферы знания.

Освоение культуры компьютерного проектирования — сложный и много-

гранный процесс. Мы стоим в начале этого пути, и требуется немалая работа по развитию концепций и методик преподавания, разработке учебных программ, созданию учебников. Большой объем литературы посвящен описанию графических программ самого разного направления, но при этом ощущается необходимость системного подхода к изучению технологий работы с компьютером как инструментом дизайнера. Проблемы возникают уже на первом шаге процесса преподавания, когда студенту художественного колледжа или вуза, который, как правило, слабо знает математику и физику, нужно объяснить алгоритм цифрового представления цвета, сущность полигонального метода или принцип работы аппаратного устройства.

Для обеспечения эффективной работы художника-проектировщика за компьютером надо определить необходимую базу инженерно-технических знаний. Анализ основных требований, предъявляемых к профессиональной технической подготовке современного дизайнера, позволяет выделить следующие их группы (по степени значимости):

- умение работать в операционных системах, знание принципов файловой организации компьютерных данных;
- владение приемами работы с периферийными устройствами компьютера: монитором, сканером, принтером и т. д.;
- знание основных сведений о принципах цифровой графики, способах кодирования и передачи графической информации;
- знание базовых программ компьютерной графики.

Первые две позиции — показатель общей компьютерной подготовки, даваемой в средней школе. Это давно и широко обсуждаемая проблема, поэтому мы не останавливаемся на ее рассмотрении. Два последних пункта — условие эффективной работы дизайнера любой специализации.

Как правило, человек пытается запомнить новую информацию автоматически, основываясь на уже имеющихся у него схемах, понятиях, опыте и стереотипах. Но механическое заучивание всегда крайне неэффективно, тем более оно неэффективно в случае освоения технических наук художником, когда по своей сути изучаемый материал далек от привычной профессиональной дея-

тельности. Использование современных графических систем не требует навыков программирования: взаимодействие с компьютером происходит в режиме диалога, и это намного облегчает общение с компьютером, однако и здесь существуют проблемы. Результативность работы определяется автоматической реакцией на поступающие команды, которая сокращает время для выполнения мыслительных операций, оберегает мозг от чрезмерных нагрузок, позволяет человеку быстрее принимать решение. По словам британского философа Альфреда Норта Уайтхеда, «цивилизация движется вперед путем увеличения числа операций, которые мы можем совершить, не раздумывая над ними» (цит. по [2]), однако механически запомнить все команды компьютерных систем практически невозможно. Зачастую человек осваивает несколько наиболее простых операций, но поверхностные знания не позволяют ему использовать компьютерные технологии на полную мощность, а самостоятельно добиться глубокого понимания алгоритмов и вычислительных процессов трудно в силу их технической сложности.

Вышеизложенное позволяет говорить о том, что все более актуальной становится задача корректировки методики преподавания в средней и высшей школе дизайна.

Анализ показал, что в рамках дисциплин «Информационные технологии в дизайне», «Компьютерные технологии», «Компьютерное обеспечение дизайн-проектирования» и др., введенных в 2003 г. в Государственный образовательный стандарт для специальности «Дизайн», необходимо:

- определить набор изучаемых программ для каждой специальности;
- объяснять техническую основу процессов, происходящих при работе компьютера;
- адаптировать компьютерный язык, дав объяснение терминам и командам, применяемым в графических программах;
- объединять задания компьютерных занятий с заданиями преподавательских и проектных дисциплин. Это необходимо для практического закрепления изученного

материала и выработки индивидуальных навыков работы;

- обучать не просто работе с теми или иными программами, а *новым методам проектирования*, применяя в качестве учебных примеров реальные дизайнерские задачи.

Для эффективного освоения информационных и коммуникационных технологий крайне важно интегрированное изучение цифровых технологий и художественных (общепрофессиональных и специальных) дисциплин. Это является необходимым условием, так как интерфейс компьютерных графических программ основывается на системе знаковых средств и в ходе привычной работы процесс освоения интерфейса происходит как изучение родного разговорного языка, когда слова запоминаются попутно, во время выполнения других видов деятельности. При таком методическом подходе к изучению графических редакторов интеллектуальные модели абстрактных понятий создаются на основе чувственно-эмоциональных образов. Кроме того, если изучение информационных и коммуникационных технологий интегрировано с решением творческих задач, образность, имманентно присущая дизайн-деятельности, не выхолащивается, а развивается под действием импульса новой, высокотехнологичной сферы деятельности. По мере совершенствования технического и программного обеспечения происходит расширение компьютерных приемов и развитие методов художественного проектирования.

Предложенные методические подходы послужили основой для создания учебно-методического комплекса, адаптируемого для любой специальности дизайна и прошедшего успешную апробацию в учебных заведениях соответствующего профиля.

Литература

1. Кулагин Б. Ю. Актуальное моделирование, визуализация и анимация в 3ds Max. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
2. Чалдини Р. Психология влияния. СПб.: Питер, 2007.
3. Черневич Е. В. Язык графического дизайна. М.: ВНИИТЭ, 1975.
4. Яцук О. Г. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий. СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Э. В. Танова,

канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики Челябинского государственного педагогического университета

УЧЕБНЫЙ КУРС «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗОВ*

Курс «Педагогическое проектирование учебных материалов» относится к дисциплинам и курсам по выбору студентов, устанавливаемым вузом. Общее количество часов по курсу — 144, из них 72 часа отводятся под аудиторские занятия и 72 часа — на самостоятельную работу студентов. Курс делится на две части: инвариантную — содержащую базовые моменты, связанные с педагогическим дизайном и основами информатики и ИКТ, и являющуюся общей для студентов всех факультетов и специальностей, и вариативную — отражающую специфику проектирования учебных материалов по каждой конкретной учебной дисциплине (информатике, информатике в начальной школе, математике, физике и др.).

Объем инвариантной части составляет 32 аудиторных часа лекционных занятий и практикумов, проводимых на базе компьютерного класса. Объем вариативной части, которая является практико-ориентированной, составляет 40 аудиторных часов.

Основная цель курса — формирование специальной компетентности будущих учителей в области педагогического проектирования цифровых учебных материалов.

Задачи курса:

- знакомство студентов с современными педагогическими программными средствами, а также теоретическими основами и принципами разработки этих средств;

- формирование у обучающихся системы знаний об организации обучения с использованием цифровых образовательных ресурсов (ЦОР);
- формирование у студентов системы знаний и умений по проектированию и разработке педагогических программных средств обучения, их применению на уроках и при организации контроля и оценки результатов обучения;
- формирование умений и навыков разработки обучающихся, тренировочных и контролирующих педагогических программных средств;
- инициирование самообразовательной деятельности студентов по подбору учебного материала и его представлению в виде ЦОР;
- формирование у студентов педагогического опыта разработки и применения в профессиональной деятельности комплекса ЦОР для планирования, сопровождения и творческой организации процесса обучения на соответствующих уроках с использованием ИКТ;
- формирование у студентов умений работы с большими объемами информации и соответствующих навыков критического мышления;
- развитие коммуникативности, организаторских способностей будущих педагогов для решения профессиональных задач, умения работать в коллективе и проведения презентаций разработанного образовательного продукта.

* Работа выполнена в рамках проекта «ИСО» при поддержке Национального фонда подготовки кадров.

Содержание учебного материала по курсу имеет широкий круг **межпредметных связей** с учебными дисциплинами блока «Информатика»: «Теория и методика обучения информатике», «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании», «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Программное обеспечение ЭВМ», «Компьютерные сети», «Интернет» и «Мультимедийные технологии».

Для студентов, обучающихся по специальностям, не связанным с информатикой, предлагается **выравнивающий курс**, в рамках которого проводятся занятия по таким темам, как «Создание компьютерных презентаций», «Разработка интернет-страниц», «Создание анимационных роликов» и др. Для студентов, чья специальность связана с информатикой, подобного выравнивающего курса не требуется.

К началу изучения курса студент должен:

знать/понимать:

- стандарт основного (полного) образования по учебной дисциплине;
- цели преподавания дисциплины в школе;
- содержание образования по учебному предмету;
- возможности использования электронных ресурсов на уроках;
- необходимость проектирования и разработки ЦОР и их последующего использования при проведении уроков;

уметь:

- работать со стандартным программным обеспечением;
- создавать компьютерные презентации в Microsoft PowerPoint;
- создавать простейшие анимационные ролики в формате Macromedia Flash;
- создавать простейшие интернет-страницы на языке HTML;
- работать в одном из HTML-редакторов.

Курс знакомит студентов со способами разработки и представления собственных электронных образовательных ресурсов с учетом процедур педагогического дизайна. Формируется умение

использовать разработанные программные средства в своей профессиональной деятельности.

Содержание курса включает 6 модулей.

Модуль 1 «Теоретические аспекты педагогического проектирования». В этом модуле студенты знакомятся с основными понятиями и принципами педагогического дизайна, а также определениями информатизации и ИКТ, предлагаемыми различными авторами. В рамках теоретических основ проектирования содержания образования студенты изучают уровни процесса обучения, состав и структуру содержания образования, а также знакомятся с электронным представлением образовательного стандарта по учебной дисциплине.

Модуль 2 «Разработка вспомогательных материалов для создания электронных ресурсов». В рамках данного модуля студенты знакомятся с основными принципами проектирования видео- и аудиосопровождения электронных ресурсов. В процессе выполнения лабораторных работ обучающиеся приобретают первоначальные навыки цифровой обработки видео, осваивают элементы видеосъемки, учатся элементам цифровой обработки звукового сопровождения. В рамках этого модуля студенты знакомятся с программами Adobe Premier Pro и Sound Forge.

Модуль 3 «Разработка цифрового ресурса средствами стандартного программного обеспечения». В лекционной части данного модуля студенты знакомятся с основными требованиями к разрабатываемым программным продуктам — дидактическими и педагогико-эргономическими. Раскрывается специфика учебной дисциплины в аспекте использования при ее преподавании ЦОР. Рассматриваются основы разработки ЦОР в зависимости от их дидактических функций на этапах знакомства с новым материалом, усвоения и закрепления изученного, проверки и контроля знаний и умений. Теоретические положения сопровождаются примерами электронных ресурсов, иллюстрирующими программный учебный материал и демонстрирующими некоторые алгоритмы и приемы решения каких-либо задач. В рамках лабораторных работ студенты знакомятся с основами

создания интерактивных презентаций, анимационных роликов и технологией проектирования сайтов.

Модуль 4 «Использование электронных ресурсов в учебном процессе». В рамках лекции этого модуля студенты знакомятся с основными формами представления учебного материала — электронными учебными курсами, электронными учебниками, цифровыми образовательными ресурсами, инновационными учебно-методическими комплексами. На практических занятиях рассматриваются содержание и возможности использования различных ЦОР. Студенты определяют ЦОР, наиболее целесообразные для применения на уроках различных типов по заданным темам, составляют фрагменты конспектов уроков с использованием ЦОР по одной из тем и на коллективной дискуссии обосновывают свой выбор.

Модуль 5 «Проектирование и разработка педагогических программных средств». Модуль является технологическим, практико-ориентированным. На практических занятиях студенты отбирают учебный материал, разрабатывают сценарий и дают характеристику создаваемому педагогическому программному средству по одной из тем школьного курса. По окончании выполнения работы происходит публичная защита и обсуждение представленных проектов по схеме, отражающей дидактическую целесообразность, соблюдение эргономических норм, адекватность выбранного средства реализации и т. д.

Модуль 6 «Разработка цифрового образовательного ресурса по учебной дисциплине». В рамках этого модуля студенты проектируют структуру собственного ЦОР, разрабатывают техническое задание, интерфейс, реализуют ЦОР программными средствами и представляют собственный продукт в рамках мастер-класса.

После изучения содержания курса студенты должны:

знать:

- основные средства разработки педагогических программных средств;
- требования, предъявляемые к содержанию, структуре и техническому исполнению педагогических программных средств;

- эргономические требования к цифровым образовательным ресурсам;

уметь:

- проектировать содержание учебного материала с учетом требований ГОС, учебных планов и учебных программ;
- конструировать педагогические программные средства, выполняющие определенную дидактическую функцию (тренировочную, контролирующую и т. д.);
- проектировать и разрабатывать цифровые ресурсы в различных программных средах;
- аргументировать целесообразность разработки новых образовательных ресурсов.

После изучения содержания курса у студентов также должны быть сформированы компетентности следующих уровней:

- *ключевого уровня профессиональной компетентности:*
 - умение искать, отбирать и структурировать информацию из конкретной предметной области, полученную из различных электронных и бумажных источников, необходимую для осуществления проектирования процесса обучения;
 - умение использовать программное обеспечение при разработке ЦОР, соблюдать психолого-педагогические и эргономические требования к представлению материала в педагогических программных средствах;
 - способность занять лидирующую позицию в группе, защищать групповой проект, отстаивать авторскую позицию;
- *базового уровня профессиональной компетентности:*
 - умение оценивать собственные профессиональные возможности;
 - наличие системы знаний об основных средствах ИКТ в образовании, круге педагогических задач, оптимальное решение которых предполагает использование ИКТ;
 - владение навыками планирования и организации педагогиче-

ской деятельности, решения педагогических задач с опорой на современные ИКТ;

• *специального уровня профессиональной компетентности:*

- умение использовать процедуры педагогического дизайна при проектировании и разработке педагогических программных средств;
- умение проектировать цифровые образовательные ресурсы по учебной дисциплине;
- владение основными способами разработки электронных ресурсов (технология Flash, технология разработки сайтов, создания интерактивных презентаций);
- умение осуществлять видео- и аудиозапись, работать с видео- и аудиофрагментами;
- умение отбирать эффективные приемы и методы обучения и контроля с учетом специфики преподаваемого предмета и на основе этого планировать и осуществлять деятельность по предмету с применением ИКТ;

— умение активизировать учебно-познавательную деятельность школьников, используя современные информационные и коммуникационные технологии обучения при проведении учебных занятий.

Текущий контроль по модулям проводится в виде *тестирования*, если в модуле присутствуют лекционные занятия, и в виде *публичной защиты проектов*, если в модуле присутствуют практические занятия. Если же в модуле присутствуют и лекционные, и практические занятия, то проводится как тестирование, так и защита проектов. Публичную защиту проекта студенты вместе с преподавателем оценивают по специальным экспертным картам.

Итоговый контроль по курсу проводится в форме *компьютерного тестирования* (задания которого включают в себя весь теоретический материал по курсу), а также выполнения *итогового творческого проекта* (проектирование и разработка собственного электронного ресурса) с последующим проведением мастер-класса.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Десятка гениальных гаджетов

Согласно традиционному рейтингу журнала Popular Mechanics были названы 10 наиболее ярких гаджетов 2007 года:

- Компьютер-стол Microsoft Surface, имеющий сенсорный экран большого размера и обеспечивающий одновременное взаимодействие с ним группы пользователей, что позволяет использовать его как инструмент для коллективной работы.
- Персональный компьютер Zonbu Zonbox.
- Трансмиссия для гибридных автомобилей.
- Игровая приставка Nintendo Wii Fit.
- Теплоизолирующая вата, не содержащая стекловолокна.
- Твердотельные диски Samsung.
- Автомобильный мультимедийный компьютер Ford Sync.
- Электрическая пила Hitachi Power Tools CR13VBY.
- Телефон Apple iPhone.
- Универсальный проигрыватель LG Super Blu Player, поддерживающий форматы HD-DVD и Blu-ray.

(Обзор подготовлен по материалам компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

ГОРИЗОНТЫ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО

ОТ РЕДАКЦИИ

Уважаемые читатели!

В представленных ниже материалах мы хотим познакомить вас с новой революционной технологией, разработанной компанией Cisco, — Cisco TelePresence (телеприсутствие, присутствие на расстоянии), которая в ближайшем будущем может напрямую изменить возможности человеческого общения. Как это ни парадоксально звучит, но благодаря этой технологии виртуальный мир становится реальностью. То, о чем писалось в фантастических романах, неумолимо входит в нашу жизнь. Специалистов во всем мире волнует вопрос, как будут развиваться виртуальные миры. Журналисты уже назвали это новое решение компании Cisco телепортацией наяву.

Cisco TelePresence — это новаторская технология, применимая как на работе, так и в частной жизни, использующая сеть и предоставляющая уникальные возможности для личного общения между людьми в различных местах и разных ситуациях. Назначение Cisco TelePresence состоит в том, чтобы внедрить «виртуальную реальность» в самые разные среды, от корпоративного до домашнего использования. Скоро можно будет находиться одновременно везде, где есть сеть.

Технология Cisco TelePresence активно использует возможности конвергентной IP-сети, обеспечивающей одновременную передачу голоса, видео и данных. Это связано с тем, что такая сеть в реальном масштабе времени обеспечивает высокое качество передачи голосовой и видеoinформации по широкополосным каналам связи.

Решение Cisco TelePresence Meeting передает изображения в натуральную величину, используя видео высокой четкости (720p и 1080p), а также стереозвук, создающий динамическое вещание, что вызывает ощущение, как будто голос исходит непосредственно от участников, при этом видео- и аудиотрафик совещания передается через конвергентную IP-сеть. Этот сценарий обеспечивает эффект присутствия: участники испытывают иллюзию, как будто они все собрались за одним столом. Кроме прямого визуального контакта полностью дуплексная связь с практически нулевым запаздыванием позволяет участникам общаться в режиме реального времени, улавливая малейшие комментарии и самые тонкие нюансы разговора. Четко видны мимика, каждый жест, несмотря на то что участники собрания находятся в разных городах и даже временных зонах.

Кроме того, сильной стороной решения Cisco TelePresence является применение инструментов повседневного пользования. Оно интегрируется и в используемое на предприятии программное обеспечение для работы в составе групп, и в унифицированную коммуникационную систему. Поэтому планирование конференций с использованием Cisco TelePresence Meeting не сложнее отсылки обычного приглашения. Когда приходит время встречи, на экране телефона, установленного в конференц-зале, отображается исчерпывающая информация. Участники просто выбирают свою конференцию на экране и подают сигнал вызова.

Применение в рамках предприятия программного пакета для управления унифицированной коммуникационной системой — Cisco Unified Communications Management Suite позволяет оперативно отслеживать состояние включенных в сеть видеомодулей, выявлять потенциальные источники проблем, поддерживать качество на уровне, способном удовлетворить самого взыскательного пользователя, и помогает минимизировать время простоя, связанного с обслуживанием.

Подытоживая сказанное, можно с уверенностью сказать, что технология Cisco TelePresence Meeting полностью изменит процесс проведения телеконференций и выведет совместную деятельность на совершенно новый уровень.



А. А. Палладин,
глава пресс-службы Cisco Systems в странах СНГ

ВСЁ, ЧТО ВЫ ХОТЕЛИ БЫ ЗНАТЬ О ТЕХНОЛОГИИ CISCO TELEPRESENCE

За год с небольшим с момента своего появления на мировом рынке технология Cisco TelePresence превратилась в категорию продуктов с самыми быстрыми темпами роста за всю историю Cisco. Эта революционная технология, на фоне которой, по выражению журнала «Бизнес-Уик», прочие технологии подобного рода «имеют бледный вид», создает полное впечатление личного присутствия на виртуальной конференции и уже применяется в самых разных отраслях, таких, как финансы, телекоммуникации, розничная торговля, промышленное производство, высокие технологии, сфера образования более чем в 40 странах — от Аргентины до Вьетнама.

В знак признания заслуг Cisco по разработке и продвижению технологии TelePresence британское интернет-издание Videoconferencing Insight провозгласило Cisco компанией 2007 года, а ее руководителю — председателю Совета директоров, главному исполнительному директору Джону Чемберсу присвоило звание «Лидер индустрии—2007».

Сама Cisco активно использует это решение для внутренних коммуникаций, установив более 170 систем TelePresence в десятках своих офисов на всех континентах. К августу 2008 г. компания планирует ввести в действие 244 переговорные комнаты TelePresence в 125 городах 46 стран.

По статистике, обычная переговорная комната в любой компании используется по 5 часов в день. С такой же нагрузкой работают и переговорные комнаты Cisco TelePresence. За 2007 г. сотрудники Cisco организовали более 40 000 виртуальных встреч с использованием данной технологии, т. е. ежедневно проводилось 110 таких конференций.

Как подсчитали аналитики отрасли, по количеству установленных устройств решение Cisco TelePresence уже превзошло все системы видеоконференций (ВКС) категории hi-end, вместе взятые, а спрос на это решение продолжает быстро расти. Системы TelePresence вошли в обиход таких компаний, как AT&T, British Telecom, Media-Saturn, National Lambda Rail, Regus, Rogers Communications, SAP, Sprint-Nextel, Verizon, Wachovia Bank, Yahoo. Недавно системы Cisco TelePresence были установлены в таких компаниях, как Procter&Gamble, POSCO и EMC. Кроме того, Cisco подписала контракт с компанией Accenture, своим стратегическим партнером в области унифицированных коммуникаций. Контракт предусматривает развертывание систем Cisco TelePresence в глобальном масштабе во всех офисах Accenture. Переговорные комнаты TelePresence уже работают в представительствах этой компании в Бостоне, Лондоне, Мадриде и Остине (штат Техас), в ближайшее время такие же комнаты откроются в Атланте (штат Джорджия), Бангалоре (Индия), Буэнос-Айресе, Маниле, Нью-Йорке, Париже и Рестоне (штат Вирджиния).

Как минимум 70 % информации человек получает визуальным образом. Уже одно это делает такие технологии коммуникаций, как TelePresence, гораздо предпочтительнее телефонной связи. Существующие же системы ВКС весьма редко используются топ-менеджерами для обсуждения важных деловых вопросов: во-первых, обычные системы ВКС сложны в управлении, во-вторых, не всегда обеспечивают надежную связь, что приводит к периодическим сбоям и требует присутствия на конференциях выделенного технического специалиста. В-третьих, при использо-

вании систем ВКС изображение является не чем иным, как телевизионной картинкой, которая недостаточно точно передает реакцию собеседника.

Технология Cisco TelePresence разрабатывалась с таким расчетом, чтобы избавиться от недостатков систем ВКС. В связи с этим, прежде всего, были устранены всевозможные пульта управления и «излишняя» функциональность ВКС-систем, сложная в освоении, но на практике почти не используемая. Всё, что нужно, чтобы начать совещание с применением технологии Cisco TelePresence, — это нажать одну кнопку на телефоне. Никаких пультов и IT-специалистов не требуется, а время, дата и состав участников совещания планируются, как в обычном корпоративном календаре. При этом система Cisco TelePresence готова к использованию в любой момент и создает полную иллюзию личного присутствия на встречах с людьми, находящимися на другом краю света. Для этого используются полноразмерные видеоизображения с разрешением от 720 до 1080 пикселей, объемные системы передачи звука, специально разработанная рабочая среда и средства интерактивного взаимодействия.

Технология Cisco TelePresence позволяет вести переговоры «с глазу на глаз» так, как будто вы находитесь в одном помещении с вашими собеседниками, причем, как уже говорилось, по своей простоте в управлении, качеству и надежности использование Cisco TelePresence аналогично обыкновенному телефонному звонку, а окупается такая система зачастую менее чем за один год. Немаловажно и то, что это решение, будучи элементом системы унифицированных коммуникаций Cisco, тесно интегрировано с остальными средствами унифицированной связи и использует те же IP-каналы, которые применяются для связи между офисами. Это позволило обеспечить работу Cisco TelePresence и по российским сетям на территории от Москвы до Сахалина.

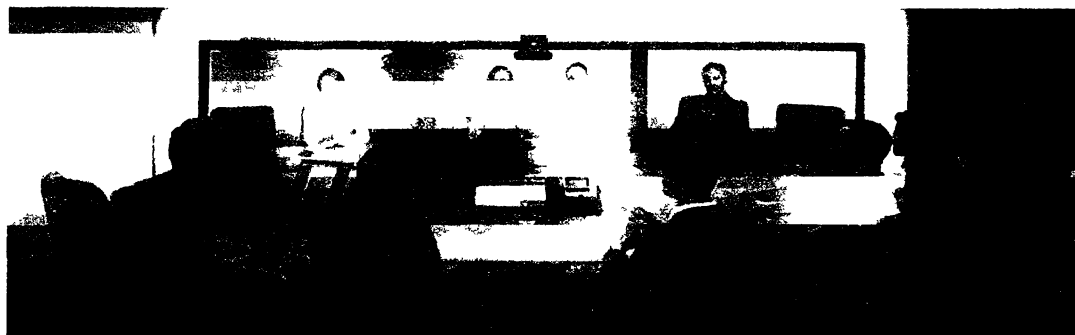
Первым внедрением данной технологии в РФ стало развертывание в октябре прошлого года решения TelePresence в московском офисе компании «Медиа-Маркт-Сатурн», которая управляет в России сетью Media Markt. Проект был

осуществлен лидером российского рынка системной интеграции и консалтинга в части реализации наиболее сложных проектов — компанией «Микротест» и ведущей мировой телекоммуникационной компанией British Telecom (BT). А еще раньше, в июне 2007 года, «Микротест» и ведущий магистральный оператор связи национального масштаба — компания ТрансТелеКом открыли первый в России переговорный комплекс с использованием технологии Cisco TelePresence.

Полтора года назад в рамках глобальной инициативы бывшего президента США Билла Клинтона компания Cisco взяла на себя обязательство за счет уменьшения количества служебных поездок на 10 % снизить вредные выбросы в атмосферу. С тех пор размах деятельности Cisco вырос еще больше, выросли и штаты компании, а количество командировок сократилось, и не последнюю роль в этом сыграла технология TelePresence: благодаря ей сотрудники Cisco всё чаще могут общаться друг с другом, не покидая своих офисов. В условиях такой страны, как Россия, польза подобного средства коммуникаций тем более очевидна.

В декабре 2007 г. было объявлено о том, что технология Cisco TelePresence испытывается на пригодность для межкорпоративной связи и для развертывания коммерческих услуг «телеприсутствия». Это позволит корпоративным заказчикам напрямую связываться с переговорными комнатами Cisco TelePresence, подключенными к сетям других компаний, причем установить такое соединение будет не сложнее, чем сделать обычный телефонный звонок. Кроме того, новые возможности Cisco TelePresence включают совместимость этой технологии с существующими стандартными системами видеоконференций. При этом качество связи для пользователей TelePresence не ухудшится, а пользователи обычных систем смогут участвовать в виртуальных совещаниях с качеством, обеспечиваемым иными технологиями. Такая совместимость позволит заказчикам Cisco постепенно переходить на технологию TelePresence, не отказываясь от существующих (пусть и менее совершенных) средств групповой работы.

С ТЕХНОЛОГИЕЙ CISCO TELEPRESENCE ТЕПЕРЬ МОЖНО УСПЕТЬ ПОВСЮДУ



В Шотландии начались первые в мире испытания технологии Cisco HealthPresence

Новаторская система ухода за пациентами, основанная на технологии Cisco TelePresence, создает полное впечатление личной встречи между врачом и пациентом, даже если их разделяет огромное расстояние

Шотландский центр телемедицины (Scottish Centre for Telehealth, SCT), компания Cisco и Национальная служба здравоохранения Шотландии объявили о начале первых в мире испытаний Cisco HealthPresence — новой системы ухода за пациентами, основанной на технологии Cisco TelePresence.

Испытания проходят в медицинской системе города Абердин (Aberdeen Royal Infirmary), которая на практике оценит эффективность решения Cisco HealthPresence и уровень удовлетворенности пациентов, а также тех, кто за ними ухаживает. Новая система будет испытываться в хорошо защищенной, безопасной сетевой среде. По завершении первого этапа испытаний планируется начать более широкую программу тестирования в Шотландии и других странах мира.

Cisco HealthPresence включает самые современные видео- и аудиотехнологии, а также технологии call-центров и передает медицинскую информацию по хорошо защищенной сети. Это решение создает полное впечатление личной встречи между врачом и пациентом, даже если их разделяет огромное расстояние. Cisco HealthPresence — техническая платформа, связанная с медицинским диагностическим оборудованием, таким, как стетоскопы и отоскопы, а также с си-

стемами мониторинга артериального давления, температуры, пульса и его колебаний. Все это позволяет точно оценивать общее состояние пациента. Текущим мониторингом здоровья человека и технической исправности сети занимается отдельный специалист.

Врачи из Абердина, уже воспользовавшиеся системой Cisco HealthPresence, утверждают, что HealthPresence резко повышает качество телефонной врачебной помощи и консультаций. Если врач видит пациента и его физиологические параметры, он может принимать более качественные и обоснованные решения. Врачи особо отметили простоту эксплуатации системы Cisco HealthPresence.

«Нехватка медицинских специалистов и рост расходов в сочетании со стареющим населением накладывают повышенную нагрузку на системы здравоохранения во всех странах мира. Используя сеть как платформу, Cisco может играть ключевую роль в области доставки безопасных, доступных и надежных медицинских услуг, — отметил Ник Аугустинос (Nick Augustinos), директор Cisco IBSG по глобальным решениям для систем здравоохранения. — Сотрудничество с Национальной системой здравоохранения и Шотландским центром телемедицины позволило нам доставлять медицинские услуги в удаленные сельские районы, где трудно найти квалифицированного врача или медсестру».

В основе решения Cisco HealthPresence лежит технология Cisco TelePresence. Полное впечатление личного общения между удаленными собеседниками привело к тому, что всего за год технологию Cisco TelePresence взяли на вооружение более 100 заказчиков из 40 с лишним стран мира.

Технология Cisco TelePresence позволила создателю Wikipedia и Wikia принять участие в телепрограмме CNN Future Summit

Технология Cisco TelePresence, создающая полное впечатление личного присутствия на виртуальной конференции, заняла центральное место в международной дискуссии по поводу выхода в эфир серии передач под общим названием Future Summit, подготовленных телекомпанией CNN.

В дискуссии принял участие находившийся в это время в Нью-Йорке создатель онлайн-библиотек Wikipedia и Wikia Джимми Уэльс (Jimmy Wales). Последняя из серии передач CNN, посвященных роли современных технологий в повседневной жизни, длилась 60 минут и была показана по всему миру 13 июня 2007 г.

В телепередаче Future Summit использовалась система Cisco TelePresence 1000, состоящая из 65-дюймового плазменного экрана с разрешением в 1080 строк прогрессивной развертки (1080p), который был установлен инженерами Cisco при поддержке специалистов золотого партнера Cisco — компании Fujitsu Asia Pte Ltd. Высокоскоростные соединения для системы Cisco TelePresence предоставила компания SingTel.

«Живое общение с руководителем другой компании, который находится в другой части света, ярко демонстрирует огромные возможности современных технологий», — говорит Чарльз Стукки (Charles Stucki), вице-президент и генеральный менеджер отдела TelePresence из компании Cisco.

Технология Cisco TelePresence обеспечила виртуальную встречу японских и американских школьников

Компания Cisco организовала виртуальную встречу между школьниками из городов-побратимов Ирвин (штат Калифорния) и Цукуба (Япония). Учащиеся, которые познакомились еще летом в рам-

ках программы школьных обменов, увиделись снова с помощью уникальной технологии Cisco TelePresence, создающей полное впечатление личного присутствия на виртуальной встрече.

Во время сеанса японские и американские школьники рассказывали друг другу о том, как в их странах принято отмечать праздники, но по большей части просто улыбались и смеялись. Поскольку места в переговорных комнатах было немного, родители учащихся наблюдали за происходящим из соседнего помещения через систему потокового видео, но под конец присоединились к своим детям.

Технология Cisco TelePresence отличается от традиционных видеоконференций высочайшим качеством звука и изображения.

Изображение собеседников передается на большие экраны с высоким разрешением в натуральную величину, трехмерный же звук создает полное впечатление личного присутствия и личной беседы между людьми, находящимися на расстоянии тысяч километров друг от друга.

Сотрудница Cisco Нэнси Айри (Nancy Iriye), занимающаяся продвижением Cisco TelePresence в школьные учреждения, считает, что эта технология может оказаться весьма полезной как в классе, так и за его пределами, поскольку она облегчает учащимся прямое общение с учителями и специалистами из разных стран мира. По мнению Айри, TelePresence может усовершенствовать всю систему образования: сейчас ее руководители тратят массу времени и денег на командировки и инспекционные поездки, а технология Cisco для виртуальных встреч может значительно сократить эти расходы.

Тем временем Cisco работает над тем, чтобы предоставить преимущества новых высококачественных видеотехнологий малому и среднему бизнесу, а также индивидуальным пользователям. Глава компании Джон Чемберс убежден, что «через 5—7 лет начнется массовое распространение технологии TelePresence в домах индивидуальных пользователей».