

А. А. Дятко, доцент;
В. Д. Малевич, ассистент;
Т. П. Брусенцова, ассистент;
Т. В. Кишкурно, ассистент

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ СРЕДСТВАМИ МУЛЬТИМЕДИА

The descriptions of ecological education programmes are given here, which are worked out with the use of the methods of visual design Delphi and Astound. It is shown they can be used in the educational courses for the pupil and students of ecological specialities.

Мультимедиа – это современная информационная технология, основывающаяся на программных средствах, способных объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоинформацию, графические изображения и анимацию. При этом компьютер используется как средство создания, так и воспроизведения мультимедиа-продуктов.

Информатизация жизни общества и связанное с нею широкое распространение средств вычислительной техники оказывают заметное влияние на цели и содержание образования, стимулируют изменения традиционных методов и организационных форм обучения. В частности, увеличение объема научно-технической информации, повышение требований науки и производства к качеству подготовки специалистов различного уровня без увеличения сроков обучения приводят к необходимости интенсификации учебного процесса, повышения его эффективности и качества.

Один из способов повышения интенсификации учебного процесса состоит в применении средств мультимедиа в области образования, позволяющих значительно ускорить процесс приобретения новых знаний. В настоящее время он приобретает все большее значение, так как знания, обеспечивающие высокий уровень профессиональной квалификации, всегда подвержены быстрым изменениям.

Мультимедийные обучающие системы, реализованные на современных персональных ЭВМ (ПЭВМ) в виде соответствующего программного обеспечения, являются идеальным инструментом для обучения. Их применение позволяет не только в некоторой степени автоматизировать процесс обучения и сократить время на него, но и в значительной мере совместить два противоречивых принципа современного обучения: индивидуализацию обучения и его массовость. Ис-

пользование ПЭВМ обеспечивает диалоговый характер общения с ПЭВМ (быстрое получение результатов, простоту внесения необходимых корректив, четкость тиражирования программ, освобождение от рутинной работы, возможность сопровождения реакции ПЭВМ на вводимую информацию звуковым сигналом, т. е. наличие постоянной связи между обучаемым и обучающим), дает возможность использовать собственные архивы файлов, комбинации графического и текстового режимов работы и др. Тем самым обеспечивается "дружественный" интерфейс "человек-машина".

В настоящее время существуют разнообразные системы создания мультимедийных Windows-приложений. Примерами могут служить универсальная система программирования для Windows Delphi и специализированный редактор для мультимедийных приложений Asound.

На кафедре вычислительной техники БГТУ разработан ряд Windows-приложений с применением указанных средств.

С использованием системы программирования Delphi реализован электронный тренажер "Очистка сточных вод в гальваническом производстве".

Гальванические производства являются одним из основных источников загрязнений природных водоемов и искусственных водохранилищ. Несмотря на то, что основная масса промышленных сточных вод поступает на очистные сооружения, это не предотвращает в полной мере вынос в водоемы таких экологически опасных веществ, как цианистые соединения, ионы хрома, кадмия, цинка и др. Есть, по меньшей мере, три ключевые проблемы при реализации процессов очистки стоков по существующим в настоящее время на производствах технологиям. Во-первых, как уже говорилось, такие технологии не обеспечивают эффективной очистки жидких отходов. Во-вторых, гальванические производства потребляют большое количество воды для операций промывки, но на предприятиях фактически не задействованы методы обработки стоков, позволяющие повторно использовать промывные воды после их очистки, реализовав тем самым малоотходное производство с замкнутыми технологическими циклами. Наконец, в-третьих, используемые в настоящее время способы очистки сточных вод приводят к безвозвратной потере таких ценных компонентов, как никель, медь, хром, некоторые комплексообразователи и др.

К настоящему времени разработано значительное количество методов, позволяющих вести эффективную очистку гальванических стоков, извлекая из них основную массу ценных элементов и реализуя

малоотходные и экологически безопасные технологии. Это обуславливает высочайшую актуальность создания автоматизированных средств, имеющих, с одной стороны, функции обучения инженерно-технического персонала, задействованного в области обработки технологических стоков, а с другой стороны, позволяющих проводить подбор и расчет оптимальных способов очистки с привлечением современных высокоэффективных методов.

Принцип функционирования тренажера заключается в следующем. Имеется некоторое гальваническое производство. На выходе этого производства формируются три потока сточных вод, каждый из которых характеризуется определенным набором загрязняющих воду элементов. В распоряжении игрока имеются три аппарата: ионообменная колонна, адсорбер и мембранный аппарат. Каждый из них, при правильном его использовании, способен выполнить полную или частичную очистку потока. Для очистки каждого из потоков можно использовать два последовательно расположенных аппарата. Определена стоимость каждого аппарата и определен бюджет – некоторая сумма денег, которую может потратить игрок на вставку аппаратов. Цель игры состоит в том, чтобы подбором аппаратов получить полную очистку суммарного потока сточных вод гальванического производства, не превысив при этом бюджет.

Разработанный электронный тренажер позволяет ознакомить пользователя с некоторыми наиболее прогрессивными методами очистки сточных вод гальванических производств с утилизацией ценных компонентов, основными критериями подбора оборудования для реализации таких методов, а также провести основные технологические расчеты и тестировать полученные знания.

Для создания обучающих программ по экологии был выбран пакет Astound, который предназначен для разработки мультимедиа-роликов (например, учебных программ) типа "презентация". Созданный с её помощью ролик может быть разбит на отдельные фрагменты – слайды с интегрированными в них объектами. Каждый объект слайда представляется на временной линейке редактора Astound – своеобразной монтажной пакета – отдельной линией, для которой можно задать, в свою очередь, временной интервал для входа на слайд (экран), пребывания на нем и ухода. Причем для каждого из этих интервалов задаются различные эффекты (типа разворачивания из точки), направление движения по экрану, цвет фона и т.п. Фактически вся работа по созданию компьютерного фильма сводится к монтажу существующих

или попутно создающихся объектов в единый продукт по заданному сценарию.

Среда Astound позволяет полностью использовать аудио- и видеовозможности компьютера. Имеющиеся средства позволяют проигрывать звук, записанный как в цифровой (WAV файлы), так и нотной (MID файлы) форме, а также напрямую с компакт-диска. Воспроизводиться может любой фрагмент записи или фрагменты в произвольной последовательности.

Сценарий демонстрации организован в режимах с линейной, древесной и графовой структурой, допускает "прокручивание назад" и переход к началу демонстрации.

Предметные рисунки для начальных заставок, наглядного представления постановки и смысла решаемой задачи, звуковое сопровождение, музыкальные фрагменты, элементы мультипликации были взяты частично из стандартной библиотеки рисунков среды Windows и других библиотек в совместимых форматах, рисунки частично отсканированы. Демонстрация на дисплее сопровождается синхронизированным речевым объяснением, записанным предварительно на диск через микрофон и интегрированным в пакет как звуковой объект. В пакете Astound были созданы следующие обучающие программы:

Использование водных ресурсов

В программе рассматриваются такие аспекты водных ресурсов Земли, как учение о гидросфере, использование и охрана водных ресурсов, водные ресурсы Беларуси. Программа рассчитана на использование в учебном процессе при изучении вопросов, связанных с охраной и рациональным использованием водных ресурсов.

Воздействие промышленности на окружающую среду

Программа посвящена вопросам влияния работы предприятий Беларуси на окружающую среду. Приведены объемы и структура промышленности Беларуси, сосредоточенность тех или иных предприятий по областям и данных о том, как их работа отражается на здоровье людей, а также на воздухе, почве, воде и животном мире республики. Программа предназначена для экологического образования школьников старших классов и студентов неэкологических специальностей.

Энергетика и окружающая среда

В программе рассмотрены источники энергии, энергоустановки, потребители энергии и воздействие на окружающую среду. Кроме это-

го, рассмотрены варианты снижения вредных воздействий с помощью использования альтернативных источников энергии. Программа предназначена для экологического образования школьников старших классов и студентов неэкологических специальностей.

Охраняемые парки Беларуси

Программа содержит данные об охраняемых садово-парковых объектах на территории Беларуси. Из неё можно узнать сведения об истории парков, их современном состоянии и путях использования, а также выдержки из законов об охране. По каждому из охраняемых объектов содержатся сведения о композиции. Программа ориентирована на эстетическое воспитание школьников и предназначена для старших классов средних школ или других специализированных учебных заведений.

Умелое использование в учебном процессе компьютеров и компьютерных обучающих программ позволяет добиться того, чего не в состоянии сделать учебник – вызвать интерес к данной теме и ко всему процессу обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вронский В. А. Прикладная экология. Ростов-на-Дону. Издательство "Феникс", 1996.
2. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 1995 года / Под общей редакцией чл.- корр. АНБ В. Ф. Логинова. Минск, 1996.

УДК 808.26 – 07

Н. Я. Савіцкая, ст. выкл.

РЭФЕРАТ ЯК СРОДАК Выхавання студэнтаў

The article tells about skills and habits of the first year students while writing summary and its presentation to the students' audience in the form of a report.

Выхаваўчыя задачы заняткаў перш за ўсё рэалізуюцца праз змест вучэбнага матэрыялу, які выкладаецца на занятках або самастойна вивучаецца студэнтамі. Вось чаму так важна прадумаць змест дзейнасці выкладчыка і студэнтаў, падабраць адпаведныя выхаваўчыя прыклады, факты, практыкаванні, скіраваць практычную дзейнасць студэнтаў, падвесці да самастойных вывадаў, абагульненняў. Асабліва важная задача выкладчыка заключаецца ў тым, каб у змесце любой тэмы вучэбнага прадмета здолець убачыць, знайсці, вылучыць