

## Имитационные модели в курсе «Основы охраны труда»

Дзюндзюк Б.В., Ларченко Л.В., Марченко Л.И.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,  
Харьков, Украина,  
E-mail: op@kture.kharkov.ua

**Abstract.** Program imitating models of laboratory works are intended for students of day time, in absentia and remote forms of training. Programs include a theoretical material on the appropriate theme, testing and the full control of passage of the program. After performance of work there is an automatic generation of the report.

В настоящее время наблюдается бурное развитие компьютерной техники и Интернет-технологий во всех сферах человеческой деятельности, в том числе и в учебном процессе. В связи с этим, все большую актуальность приобретает дистанционное обучение (ДО), которое предоставляет возможность получения образования самостоятельно, без посещения учебного заведения, имея при себе комплект специальных средств обучения.

Система ДО требует применения новых форм, методов обучения и контроля знаний обучаемых. Это одна из перспективных форм получения индивидуального образования с использованием современных информационных технологий.

При подготовке учебных материалов для ДО требуется особый подход к изложению материала и организации контроля знаний студента.

В подготовке учебных материалов по дисциплине «Основы охраны труда» возникают дополнительные проблемы в области проведения лабораторных работ, закрепляющих теоретические знания студентов по вопросам шумоизоляции, шумопоглощения, механической вентиляции, электробезопасности и др.

Для студентов стационарного и заочного вида обучения лабораторные работы по этим темам проводятся в специально оборудованных помещениях с использованием различных технических устройств и аппаратов.

Чтобы повысить эффективность обучения интернет-пользователей должны быть разработаны программные продукты, адекватно отражающие различные физические процессы и ситуации, а также теоретические вопросы, которые студенты стационарного обучения изучают во время проведения лабораторных работ.

Исходя из этого, на кафедре «Охрана труда» разработаны обучающие компьютерные имитационные модели лабораторных работ по темам дисциплины «Основы охраны труда».

Программа «Звукоизоляция» (рис. 1) предназначена для изучения метода звукоизоляции и средств защиты от влияния повышенного уровня шума, создаваемого внешними источниками. Программа отражает круг вопросов,

связанных с проблемами снижения уровней избыточного шума в производственных помещениях для обеспечения нормированных значений, исходя из классификации помещений по их использованию для трудовой деятельности различных видов. При этом снижение уровней шума в производственном помещении достигается путем применения звукоизолирующих материалов с различными характеристиками.

Программа «Звукопоглощение» (рис. 2, 3) предназначена для изучения метода звукопоглощения и средств защиты от влияния повышенного уровня шума, создаваемого внутренними источниками в помещениях, путем выполнения акустической обработки помещения с использованием звукопоглощающих материалов.

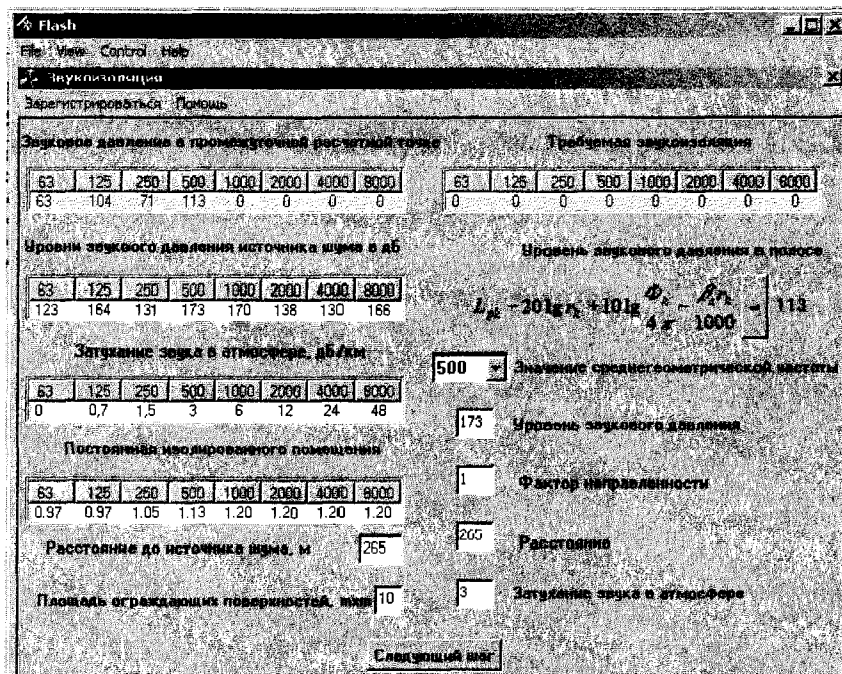


Рис. 1. Форма расчета уровней звукового давления

При рациональном выборе звукопоглощающего материала и правильном расчете шумопоглощения достигается требуемое снижение уровней шума в рассматриваемом помещении до нормированных значений.

Данные компьютерные программы позволяют моделировать источники внешних и внутренних шумов в широком диапазоне уровней звуковых давлений, величину расстояния до рассматриваемых объектов, размеры помещений, количество рабочих мест, персональных компьютеров (ПК), периферийных устройств и пр.

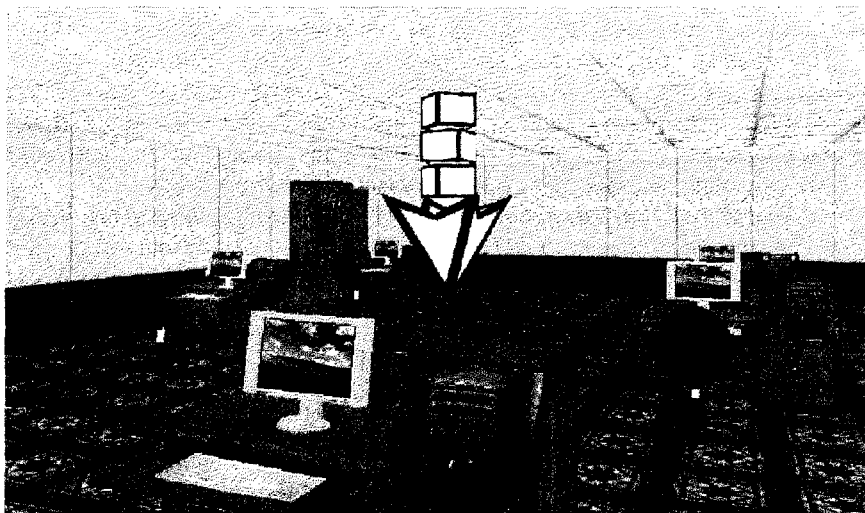


Рис. 2. Вид помещения

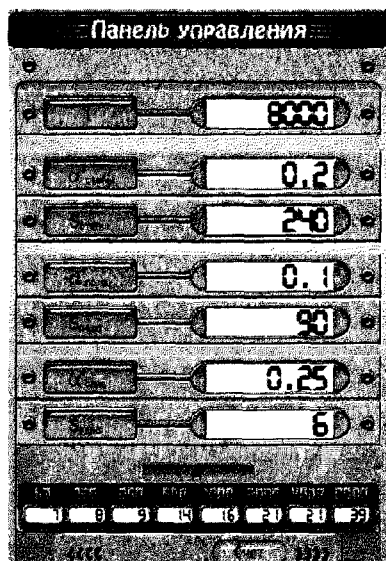


Рис. 3. Форма ввода данных

Программа «Промышленная вентиляция» (рис. 4) отражает круг вопросов, посвященных теме «Микроклимат производственных помещений» и знакомит пользователей с видами вентиляции, анализом производственных помещений с точки зрения температурного режима, источниками образования избыточного тепла, методиками расчета требуемого воздухообмена и др.

Имитационная модель программы «Промышленная вентиляция» позволяет моделировать количество рабочих мест с ПК, число работающих, размеры помещения, площадь оконных проемов, температурные условия и другие параметры, необходимые для текущих вычислений.

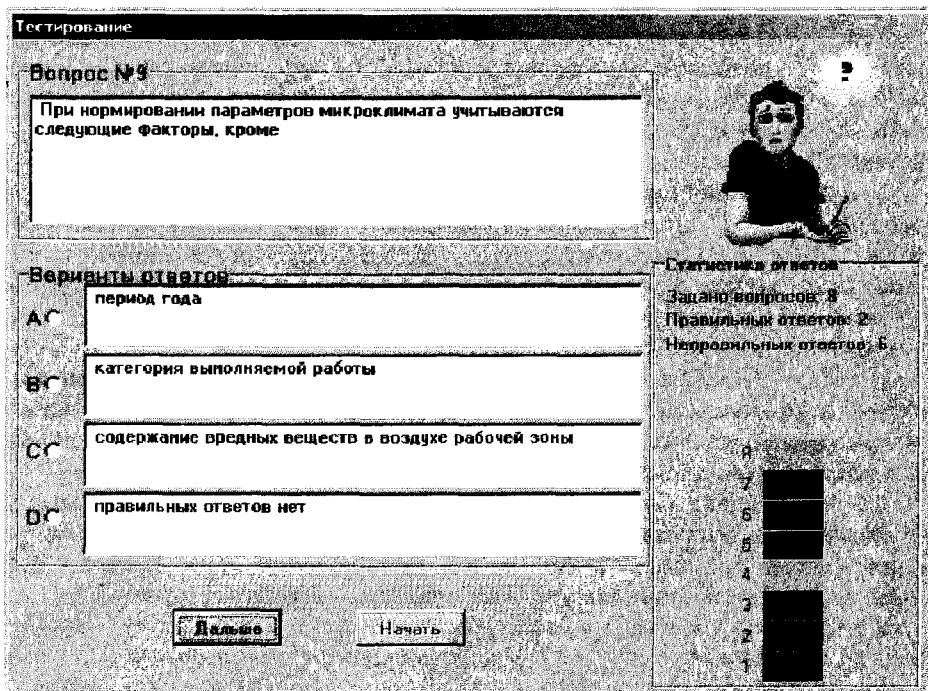


Рис. 4. Тестирование

Поскольку программы предназначены для обучающих целей, они включают теоретический материал по соответствующей теме (встроенный «HELP»). В каждой программе «HELP» представляет собой обширную справочную систему, которая включает в себя описание функциональных возможностей программы, а также описание математической модели расчетов звукоизоляции, звукопоглощения, механической вентиляции. Кроме этого, «HELP» содержит нормированные значения некоторых величин, которые должны быть учтены в расчетах. Информация справочной системы, содержащейся в каждой из перечисленных программ, доступна на любом этапе их выполнения, что делает ее незаменимым помощником для пользователя.

Для проверки знаний студента и получения «допуска» к выполнению программы - организовано тестирование. Программы контролируют количество неверных ответов и, если оно превысит 20% от общего числа вопросов, студенту в обязательном порядке будет предложено повторить теоретический материал, изложенный в «HELP», и снова пройти тестовые вопросы.

Для закрепления методик расчета, все необходимые параметры вводятся в интерактивном режиме. Генерация отчетов по проделанным работам

производится автоматически в формате для передачи по Интернет-сети. В отчетах отражены исходные и расчетные данные, результаты тестирования, статистика верных и ошибочных ответов, оценка полученных результатов.

Поскольку программы предназначены для дистанционного обучения, они предусматривают регистрацию имени студента. Имя студента и дата прохождения программы автоматически заносится в файл отчета о проделанной работе. Это позволяет однозначно идентифицировать пользователя, а также предотвратить изменение содержания отчетов. Во избежание редактирования файл отчетов шифруется с использованием поточного шифрования замены со случайным ключом.

Разработка и реализация данных программных продуктов производилась с применением прикладного программного обеспечения Microsoft Visual C++ , а также Service Pack v 5.0 для этого приложения., что позволило создать программные модели с дружественным интерфейсом. Поэтому пользователь может сосредоточиться на изучении реализуемых задач, а не на изучении интерфейса.

Программы построены по принципу «прозрачного прохождения», служебный сервис выполнен с учетом стандартов Microsoft, удобны и просты в использовании, не требуют никакой дополнительной информации, доступны для «среднего» пользователя ПК.

Обучающие имитационные модели лабораторных работ по дисциплине «Основы охраны труда» максимально информативны и универсальны, и могут быть успешно применены не только для дистанционной, но и для дневной и заочной форм обучения, а также для самостоятельной работы студентов.



## **О создании электронных пособий для курсов «Проектирование компьютерных издательских систем» и «Управление качеством»**

Цымбал Л.И.

Харьковский национальный университет радиозлектроники

Харьков, Украина,

E-mail: lnas@bars.net.ua

**Abstract.** In the article the principles of working and design of the electronic manuals on readable by the writer of this article to disciplines "Designing of computer publishing systems and components" and "Fundamentals of metrology, standardizing and quality control" are represented. Presenting manuals are contained a material for realization all kinds of studies: theoretical training, laboratory practical work, check of knowledge.