

ВИРТУАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТУКУМ

Ленева Е.А.

Научный руководитель - доцент Чубарь А.В.

Сибирский федеральный университет

Институт космических и информационных технологий

В составе обучающего комплекса по техническим дисциплинам, наряду с теоретическим материалом, необходимо выполнение виртуальных лабораторных работ, предусмотренных программой технической дисциплины, с использованием соответствующих моделирующих программ аналогичных пакету Multisim.

Для решения поставленной задачи целесообразно, используя существующие на данный момент свободно-распространяемые программы-оболочки, создать исполняемый файл с возможностью запуска внешних тестирующих и моделирующих пакетов.

В структуре обучающего комплекса (рисунок 1) должны присутствовать: методические указания по выполнению лабораторных работ и расчетно-графических заданий, теоретический материал, представленный в виде книг и лекций, виртуальные лабораторные работы, система контроля и оценки знаний студентов.



Рису

Скомпонованный файл обучающего комплекса должен отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать приемлемую компактность итогового документа;
- обладать достаточной функциональностью (в частности, поддерживать полнотекстовый поиск);

- поддерживать возможность представления мультимедийной информации (графики, видео, звука);
- не требовать установки на компьютеры пользователей дополнительного программного обеспечения;
- обеспечивать простоту внесения изменений, как редактирования уже имеющейся информации, так и наполнение новыми учебниками, пособиями, справочной информацией
- Возможность распространения информации на электронных носителях для использования студентами при самостоятельной подготовке или выполнении лабораторных работ на практических занятиях;
- возможность работы с документами разных форматов, при наличии установленных на ПК пользователя соответствующих программ для чтения (например, браузера для чтения HTML-файлов, текстового редактора и т.д.);
- доступность пакета программ (желательно свободное программное обеспечение с открытыми исходными кодами):
- интуитивно понятный интерфейс;

Программный пакет Microsoft HTML Help отвечает всем указанным требованиям: он поддерживается операционной системой Windows, может считаться стандартным и практически не требует дополнительного изучения со стороны пользователя. С другой стороны он позволяет применять при создании справочника практически все возможности языка HTML (сценарии, элементы ActiveX, мультимедийные элементы, работа с документами разных форматов). Гиперссылки, имеющиеся в исходном HTML-файле, могут указывать не только на аналогичные файлы-разделы, но и на внешние ресурсы (например, на веб-страницы в Интернете, адреса электронной почты и др.).

После компиляции исходных HTML-файлов справочник в формате HTML Help представляет собой единый файл с расширением CHM (от Compiled HTML). Размер такого файла оказывается существенно меньше суммарного объема исходных HTML-файлов и связанных с ними внешних файлов (графических, таблиц CSS и т.д.). Также пакет Microsoft HTML Help позволяет декомпилировать готовый продукт (CHM-файл) и получить исходные файлы в первоизданном виде, что позволяет упростить процедуру внесения изменений.

С помощью пакета Microsoft HTML Help создан обучающий комплекс по дисциплине Теория автоматического управления (рисунок 2). Он состоит из четырёх разделов: «Теоретический материал», «Методические указания», «Лабораторные работы», «Тесты».

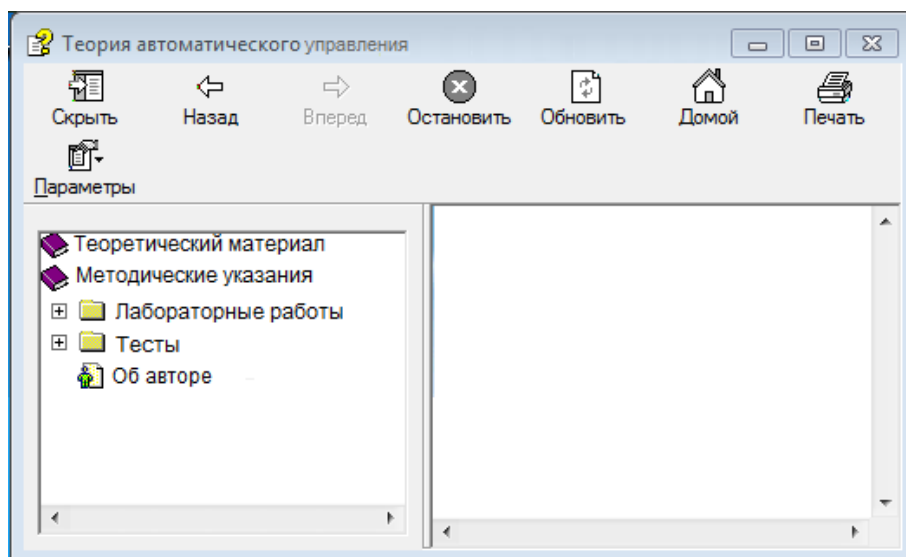


Рисунок 8

Электронный материал представлен файлами в форматах DOC, PDF и HTML, которые открываются соответствующей внешней программой.

Раздел «Методические указания» создан и наполнен указаниями по выполнению лабораторных и расчетно-графических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Теория автоматического управления». Так же в разделе «Лабораторные работы» содержатся файлы, созданные в программном комплексе «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»), формата MRJ (рисунок 3),

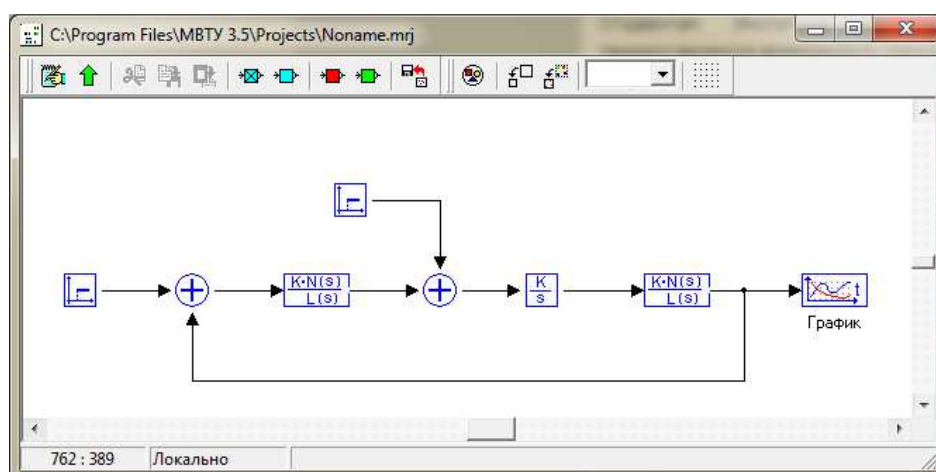


Рисунок 9

но представлены они не как самостоятельные документы, а как гиперссылки в комплексе лабораторных работ (рисунок 4).

```
<A name="#07"></A>
  <H3>Приложение:</H3>
  <P class="r_srt" >Файл проекта (образец) <A href="Circuit1.mrj">Circuit1.mrj</A>
  </P>
```

Рисунок 10

Раздел «Тесты» состоит из нескольких вариантов тестов, по прохождении которых будет предложен электронный адрес для отправки решенных заданий преподавателю.

Разработанный обучающий комплекс, представленный в виде исполняемого файла небольшого объема, может выполняться практически на любом компьютере, позволяет ускорить процесс обучения и контроля знаний студентов, облегчая работу преподавателя и повышая эффективность использования учебных часов, отведенных

для освоения дисциплины, а также позволяет обучаться на расстоянии. Его использование облегчает труд студента по поиску и подборке материалов необходимых для изучения курса и выполнения тестирования.

Обязательным условием правильного функционирования данного комплекса является наличие на компьютере студента ПО, предусмотренного учебной программой (для курса Теория автоматического управления это «ПК МВТУ», для дисциплины Электротехника – «Multisim» и т.д.)

В настоящее время производится тестирование обучающего комплекса на кафедре САУП Сибирского федерального университета. В процессе использования, ПИК будет совершенствоваться. В него будут добавлены новые методические материалы и тестовые задания.