

УДК – 681.3. 06

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ T-FLEX

Кудинов Д.Н.

*Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета,
Камышин, Россия*

Данная статья посвящена применению виртуальных лабораторных работ в учебном процессе. Основные проблемы построения виртуальных лабораторных работ рассмотрены с помощью трехмерных моделей. В статье рассмотрены разные подходы к проектированию компьютерных обучающих систем.

В настоящее время наблюдается резкий рост в области разработки и внедрения компьютерных обучающих систем. В этой области наиболее актуальной является задача создания и широкого внедрения в учебный процесс автоматизированных систем обучения и диагностики качества знаний специалистов. Автоматизированные обучающие системы (АОС) имеют следующие характерные черты:

Гибкость. Возможность заниматься в удобное для себя время, в удобном месте и темпе. Нерегламентированный отрезок времени для освоения дисциплины.

Модульность. Возможность из набора независимых учебных курсов - модулей формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.

Параллельность. Параллельное с профессиональной деятельностью обучение, т.е. без отрыва от производства.

Охват. Одновременное обращение ко многим источникам учебной информации (электронным библиотекам, банкам данных, базам знаний и т.д.) большого количества обучающихся. Общение через сети связи друг с другом и с преподавателями.

Экономичность. Эффективное использование учебных площадей, технических средств, транспортных средств, концентрированное и унифицированное представление учебной информации и мультимедиа доступ к ней снижает затраты на подготовку специалистов.

Технологичность. Использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий, способствующих продвижению человека в мировое постиндустриальное информационное пространство.

Социальное равноправие. Равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучаемого.

Интернациональность. Экспорт и импорт мировых достижений на рынке образовательных услуг.

Новая роль преподавателя. АОС расширяет и обновляет роль преподавателя, который должен координировать познавательный процесс, постоянно совершенствовать преподаваемые им курсы, повышать творческую активность и квалификацию в соответствии с нововведениями и инновациями.

Позитивное влияние оказывает АОС и на студента, повышая его творческий и интеллектуальный потенциал за счет самоорганизации, стремления к знаниям, умения взаимодействовать с компьютерной техникой и самостоятельно принимать ответственные решения. Обучение в автоматизированных обучающих системах делится на две категории [2]:

- синхронное
- асинхронное.

При **синхронной** модели студенты и преподаватели общаются в реальном времени через виртуальные аудитории, ис-

пользуя сочетание различных методов передачи информации.

При **асинхронном** подходе студент сам определяет темп обучения. В частности, он выбирает различные носители информации, может выполнять задания в соответствии с аудиторной программой или планом, а затем передавать готовую работу преподавателю для оценки.

В настоящее время в отечественной литературе очень мало уделено внимания компьютерным средствам обучения нижнего уровня (виртуальным лабораторным работам, виртуальным стендам). Зачастую виртуальные лабораторные работы реализуются при помощи технологий Macromedia FLASH, HTML.

Наиболее необходимым является разработка средств нижнего уровня обучения или виртуальных лабораторных работ

или виртуальных стендов. В настоящее время виртуальные лабораторные работы реализуются при помощи технологий Macromedia FLASH и HTML. Данные способы реализации имеют свои преимущества и недостатки.

К преимуществам данных способов относится:

- относительная легкость реализации;
- возможность использования Internet для размещения образовательных ресурсов.

К недостаткам данных способов реализации лабораторных работ относится:

- малая наглядность данных лабораторных работ;
- узкая специализация одна модель одна лабораторная работа.



Рис.1. Структура комплекса программ T-FLEX

В настоящее время в связи с развитием CAD/CAM/CAE систем дает возможность построения виртуальных лабораторных работ на базе CAD/CAM/CAE систем с использованием встроенных языков про-

граммирования и элементов управления. В Камышинском технологическом институте в течение 10 лет используется комплекс программ T-FLEX. Основными достоинствами данной системы являются:

- наличие встроенных языков программирования
- возможность построения параметрических моделей
- возможность построения интерфейса лабораторной работы при помощи элементов управления.

В процессе эксплуатации данного программного продукта возникла идея использования комплекса программ T-FLEX. На рис.1 показана структура комплекса

программ T-FLEX из которой видно что при помощи модулей T-FLEX АНАЛИЗ и T-FLEX Динамика возможно построение виртуальных лабораторных работ с использованием метода конечных элементов (сопротивление материалов) и лабораторных работ по ТММ и ДМ.

Все виртуальные лабораторные работы реализованы в виде 3D моделей с применением параметризации и использованием переменных.

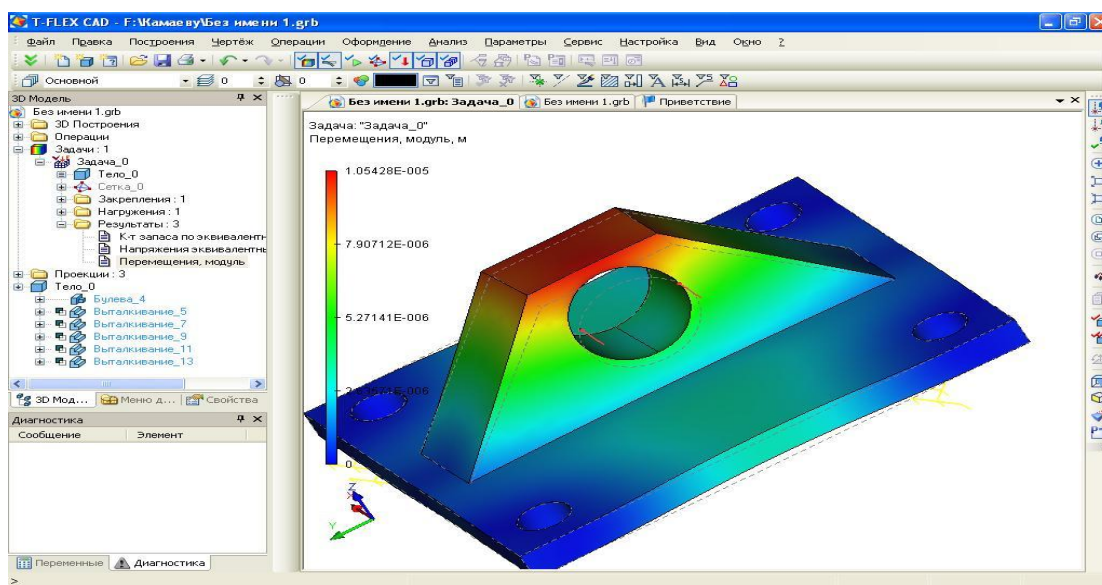


Рис.2. Пример выполнения лабораторных работ по сопротивлению материалов с использованием метода конечных элементов.

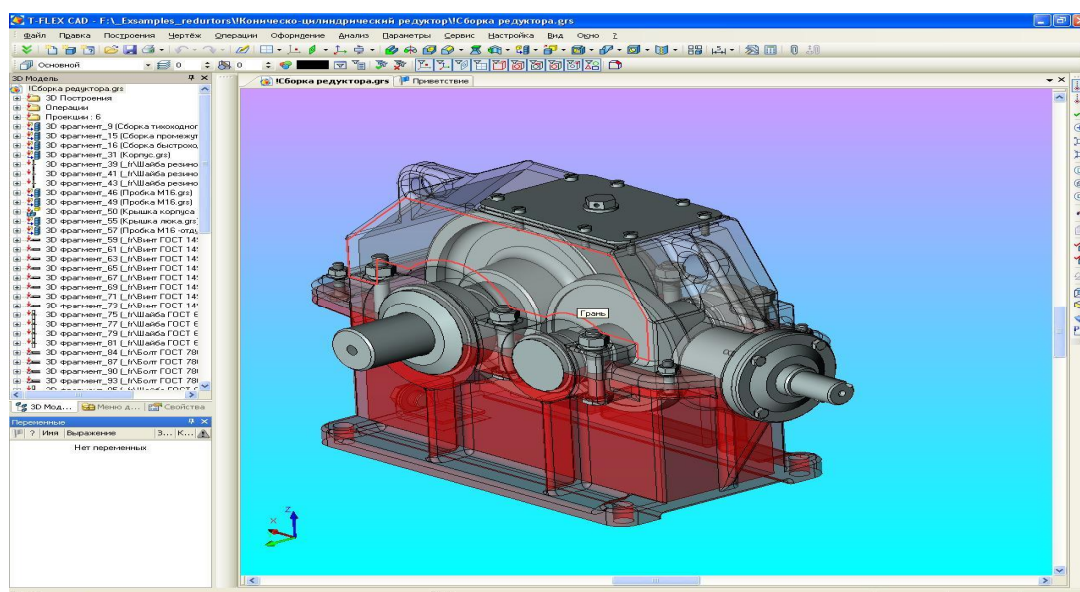


Рис. 3. Компьютерный тренажер коническо-цилиндрического редуктора реализованный при помощи CAD – системы T-FLEX

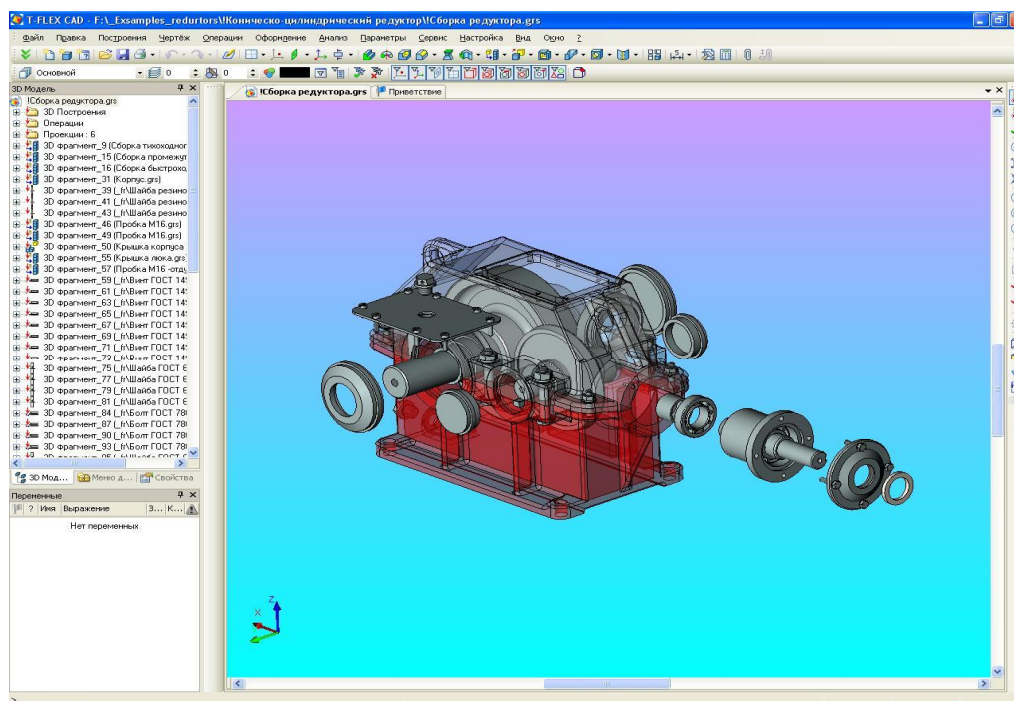


Рис. 4. Неполная разборка редуктора

Как мы уже видели, реализация виртуальных лабораторных работ на базе CAD/CAM/CAE является на сегодняшний день наиболее легким путем для создания многоцелевого междисциплинарного комплекса, основными составляющими которого будут виртуальные лабораторные работы, объединенные при помощи системы документооборота T-FLEX DOCs.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изергин Н.Д., Кудряшов А.А., Руднев А.Ю., Тегин В.А. Разработка электронных учебных изданий. Учебно-практическое пособие Коломна 2005.
2. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Информационная среда обучения. - Спб.: СВЕТ, 1997. - 400 с: ил.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов вузов; под. ред. Е.С. Полат. - М. , 2002 - 272 с.

PROSPECTS OF DEVELOPING OF VIRTUAL LABORATORY ACTIVITIES ON BASIS OF THE PROGRAM COMPLEX T-FLEX

Kudinov D.N.

*Kamyshin Technological Institute (branch)
of Volgograd State Technical University, Kamyshin, Russia*

The given article is dedicated to applying of virtual laboratory activities in educational process. The main problems of construction of virtual laboratory activities are reviewed with the help 3D of models. In the article the different approaches to projection of computer means of educational assigning are reviewed.