

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРАЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУ:
ЖАҒАНДЫҚ АУҚЫМДАҒЫ ЖАҢА СЫН-ҚАТЕРЛЕР**

III Бөлім

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ГЛОБАЛЬНОГО МАСШТАБА**

Часть III

**DISTANCE LEARNING:
NEW CHALLENGES ON A GLOBAL SCALE**

Part III

Нұр-Сұлтан, 2020

УДК 378
ББК 74.58
Д 48

Главный редактор: **Сыдыков Е.Б.**

Заместитель главного редактора: **Онгарбаев Е.А.**

Члены редакционной коллегии: **Ильясова А.С. (ответственный редактор), Сеилов Ш.Ж., Козыбаев Д.Х., Нурмодин Е.Е., Бейсенбай А.Б., Бекманова Г.Т., Мукажанова Л.Г., Дюсекеев К.А., Кушенова Г.И., Адамов А.А., Омарбекова А.С., Рахметулина Ж.Б., Алдонгаров А.А., Байхожаева Б.У., Бейсенова Р.Р.**

Д 48 Дистанционное образование: новые вызовы глобального масштаба: сборник статей/главный редактор Сыдыков Е.Б. – Нур-Султан: ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, 2020. – 260 с.

ISBN 978–601–337–389–8

В данном сборнике, подготовленном Евразийским национальным университетом имени Л.Н. Гумилёва, представлены материалы международной конференции на казахском, русском и английском языках по вопросам дистанционного образования.

Выступления участников конференции посвящены актуальным проблемам и перспективам актуальных задач в области применения дистанционных технологий и распространение эффективного инновационного опыта на международном уровне.

Сборник рекомендован всем участникам образовательного процесса для обмена педагогическим опытом и дальнейшего повышения квалификации.

ISBN 978–601–337–389–8

УДК 378
ББК 74.58

© Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2020
© Институт повышения квалификации и дополнительного образования, 2020

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ПО ОСНОВАМ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Касымов Умирзак Тажигалиевич

Профессор кафедры «Космическая техника и технологии» ЕНУ имени Л.Н.Гумилева

Виртуальные лаборатории в техническом образовании по основам ракетно-космической техники применяются:

- при выполнении научно-технических исследований в области аэрокосмической техники;
- при выполнении опытно-конструкторских работ в области аэрокосмической техники;
- при реализации опытного производства в области аэрокосмической техники;
- при конструкторско-технологической подготовке серийного производства в области аэрокосмического инжиниринга;

- при проведении комплексных испытаний образцов аэрокосмической техники;
- при проведении летных и эксплуатационных испытаний аэрокосмической техники;

Виртуальная лабораторная работа по основам аэрокосмической техники представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном ее отсутствии, например, установка ракеты на стартовый комплекс. А также программа или связанный комплекс программ, осуществляющих компьютерное моделирование некоторых процессов в аэрокосмическом инжиниринге (Рисунок 1).



Рисунок 1- Установка ракеты на стартовый комплекс

Виртуальные лаборатории являются высокоэффективным методом обучения, что обусловлено низким уровнем абстракции содержащегося в них учебного материала, иными словами, виртуальная среда обучения в мультимедийных учебно-научных лабораториях максимально имитирует реальные условия, в том числе имитация или симуляция работы ракетных двигателей, аэродинамическое моделирование полета летательных аппаратов и движения других транспортных средств.

По сравнению с традиционными лабораторными работами виртуальные лабораторные работы имеют ряд преимуществ:

Во-первых, нет необходимости покупать дорогостоящее оборудование и опасные радиоактивные и токсичные материалы, применяемые в ракетно-космической отрасли;

Во-вторых, появляется возможность моделирования процессов, протекание которых недоступно в лабораторных условиях, например, старт ракеты и полет в космос;

В-третьих, виртуальные лабораторные работы обладают более наглядной визуализацией физических или химических процессов по сравнению с традиционными лабораторными работами, например, симуляция работы ракетного двигателя или полета летательных аппаратов (Рисунок 2);

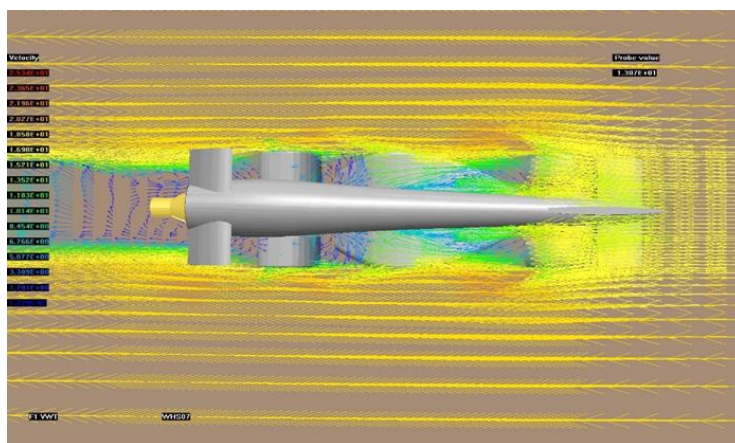


Рисунок 2 – Симуляция полета ракеты в атмосфере

Еще одно преимущество виртуальных лабораторных работ по сравнению с традиционными заключается в безопасности. В частности, использование виртуальных лабораторных работ в случаях, где идет работа с высоким напряжением или опасными брызгантными веществами, а также при старте ракет-носителей (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Компьютерное моделирование полета летательных аппаратов

В ходе проведения виртуальных лабораторных работ были выявлены следующие достоинства и недостатки.

«+» виртуальной лаборатории

«-» виртуальной лаборатории

Повышается мотивация.

1. Не развивают практических навыков по измерению величин.

2. Повышается качество.

2. Нет тактильных ощущений.

3. Игровой характер проведения занятий

3. Индивидуальный темп обучения для каждого обучающегося.

4. Компенсируется нехватка оборудования.

5. Освобождается время преподавателя на занятии.

6. Техника безопасности на порядок выше, чем в обычных условиях.

7. Нет необходимости собирать заново установку перед каждым занятием, тратить время на осмотр приборов, на укладку их на место.

8. Можно за короткое время провести несколько экспериментов при разных начальных условиях, а потом обобщить результаты и сделать вывод.

9. Можно осуществить эксперимент, который в обычных условиях невозможен (например, если процесс долговременный или требующий специальных установок).

Виртуальные лаборатории позволяют перейти к непосредственным проектированиям образцов аэрокосмической техники, 3Д моделированию, подготовке чертежей из самой программы, пользоваться шаблонами программ для станков ЧПУ, 3Д принтеров, программами визуализации и симуляции (Рисунок 4).

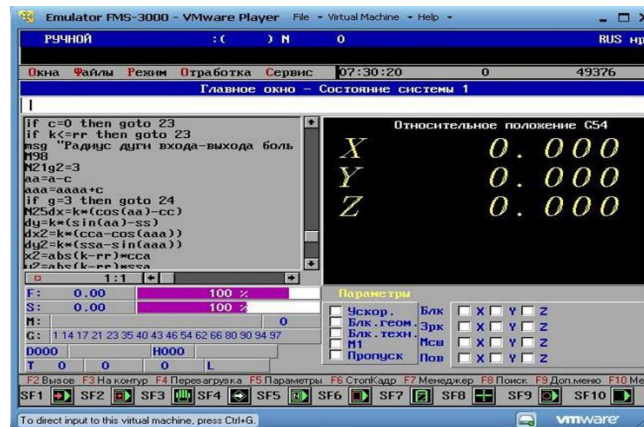


Рисунок 4 – Симулятор работы станка ЧПУ

Можно перейти к цифровому производству, созданию локальных или глобальных CALS систем для хранения комплексной базы данных.

При этом используются системы автоматизированного проектирования (САПР) аэрокосмической техники, планирования цехов и участков машиностроительного производства (Рисунок 5).



Рисунок 5 – САПР системы проектирования

Для образовательного процесса на кафедре используются специальные компьютерные программы:

1. OpenRocket для концептуального и эскизного проектирования ракет;

2. KerbalSpaceProgram для концептуального проектирования и симуляции полета аэрокосмической техники;

3. FlightSimulation - LandingModelRockets для симуляции полета летательных аппаратов;

4. Automation_Empire для симуляции и концептуального проектирования автоматизированных производств и технологических процессов аэрокосмического машиностроения;

5. IndustryEmpire - OfficialTrailer для симуляции и концептуального проектирования современного машиностроительного предприятия;

6. Plane-mechanic-simulator для симуляции различных задач в области механики;

7. ProductionLine _ Carfactorysimulation для симуляции проектирования и движения различных видов транспортных средств;;

8. HyperWorks Virtual Wind Tunnel - Виртуальная аэродинамическая труба для симуляции продувки летательных аппаратов, транспортных средств и выполнения исследований аэродинамических процессов;

9. Programs: Fusion 360, Autodesk Inventor, Solidworks, Ansys. Эти программы предназначены для реального проектирования конструкций летательных аппаратов и других технических устройств.

Для образовательного процесса используются специальные обучающие видео и учебно-методический материал по всем программам, компьютерные программы в игровом и проектировочном режимах [1-3].

Эти программы применяются студентами при концептуальном и эскизном проектировании конструкций летательных аппаратов, а также при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Список использованных источников

1. Информационные технологии в машиностроении Автор: Левин В.И. Издательство: М.: Академия.2012

2. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути цифровой трансформации – Изд. дом ГУ-ВШЭ, М.: 2018 — 168 с.

3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 336 с.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Бурамбаева Н.А.

durambayeva_na@enu.kz

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева

В свете новых реалий, когда необходимость обеспечения здоровья обучающихся является первостепенной задачей системы образования, есть необходимость обеспечения образовательного процесса необходимым методическим материалом для дистанционного обучения, максимально приближенного к классическому обучению. Возникновение