



## ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

на базе технологий Autodesk в условиях работы вузов в соответствии с ФГОС третьего поколения

**П**ереход на двухуровневую систему образования в вузах привел к появлению выпускников со степенями "бакалавр" и "магистр". Возникло понятие "направление подготовки" с квалификацией (степенью) выпускника "бакалавр" и "магистр".

У бакалавров появились профили, наименования которых соответствуют названиям соответствующих прежних специальностей. Для большинства технических профилей в макетах учебных планов остались дисциплины, обеспечивающие компьютерную геометрическую и графическую подготовку (КГГП). Ранее авторами для российских технических вузов была разработана стратегия такой подготовки, базирующаяся на широком использовании технологий компании Autodesk. Положения этой стратегии, более десяти лет апробировавшейся в НГТУ им. Р.Е. Алексеева и в других российских технических университетах, были представлены на многочисленных

международных и всероссийских научно-практических конференциях, семинарах и совещаниях (ГНИИИТТ "Информика" (Москва), "ТЕЛЕМАТИКА" (Санкт-Петербург), КОГРАФ (Нижний Новгород), на форумах, проводившихся в Перми, Саратове и других городах). В резуль-

тате данная стратегия была одобрена республиканским Советом по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике, республиканской учебно-методической комиссией по профилю "Информационные технологии в дизайне".

В 2009-2011 гг. российские вузы перешли на федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) третьего поколения, в разработке которых авторы имели честь принимать участие в составе республиканского учебно-методического Совета по направлению 230400 – "Информационные системы и технологии".

Для реализации инновационной стратегии КГГП в ФГОС третьего поколения в вариативную (профильную) часть учебных планов и дисциплин по выбору студента заложен ряд соответствующих дисциплин трех видов:

■ **фундаментальных** (вычислительная, начертательная, аналитическая, аф-

финная, дифференциальная и проективная геометрия, геометрия и топология многообразий);

■ **прикладных** (геометрическое моделирование, компьютерная графика, виртуальное моделирование и анимация, геоинформационное моделирование, компьютерный дизайн);

■ **информационно-технологических** (профессиональные программные продукты).

В учебные планы основных образовательных программ стандартов ВПО по этому направлению в профили "Информационные технологии в дизайне" и "Информационные технологии в медиаиндустрии" введен ряд дисциплин, поддерживающих КГГП: "Компьютерная геометрия и графика, обработка изображений", "Проектирование информационных систем в дизайне и медиаиндустрии", "Методы и средства визуального представления информации в дизайне и медиаиндустрии", "Инструментальные средства информационных технологий дизайна и медиаиндустрии", "Геометрическое исследование объектов дизайна", "Моделирование информационных систем в дизайне", "Мультимедиа технологии в дизайне и в медиаиндустрии", "Технологии виртуальной реальности в дизайне и медиаиндустрии" и др.

В учебные планы магистерских программ кафедры графических информационных систем НГТУ им. Р.Е. Алексеева включены следующие дисциплины, поддерживающие КГГП: "Анализ и синтез информационных систем в дизайне", "Модели и методы проектирования информационных систем в дизайне", "Средства автоматизированного проектирования информационных систем в дизайне", "Изобразительные аспекты компьютерного дизайна", "Информационные аспекты дизайна", "Теория ком-

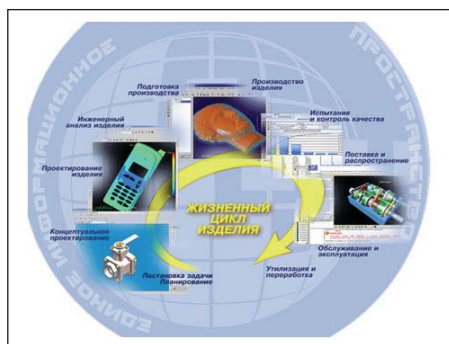


Рис. 1. Схема стадий жизненного цикла изделия



Рис. 2. 3D-модель на одном из этапов ЖЦ изделия

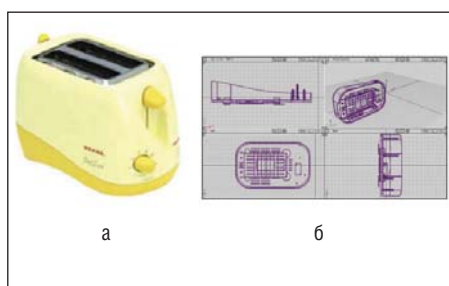


Рис. 3. ЦП тостера: а — модель в сборе, б — модель нижней части



Рис. 4. Моделирование вставки кабелей и проводов в тостер

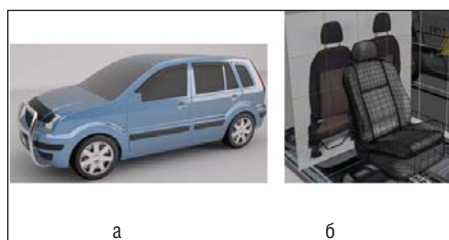


Рис. 5. ЦП тюнинга автомобиля: а — экстерьер, б — сиденья (фрагмент магистерской диссертации студентов НГТУ)

пьютерного дизайна", "Логистическая поддержка объектов дизайна", "Моделирование объектов дизайна", "Компьютерные средства представления информации в дизайне".

При разработке учебных программ для этих дисциплин в качестве базовых были выбраны новейшие версии программных продуктов компании Autodesk:

- Autodesk Alias;
- Autodesk Inventor;
- AutoCAD Electrical;
- AutoCAD Mechanical;
- Autodesk 3ds Max;
- Autodesk Maya;
- Autodesk Showcase;
- Autodesk Inventor Publisher;
- Autodesk Vault;
- Autodesk 123D Catch.

Технологии Autodesk используются на разных этапах учебного процесса в высших учебных заведениях:

- при освоении конкретных дисциплин;
- при прохождении практики;
- при выполнении курсовых и дипломных проектов, выпускных работ бакалавров, магистерских диссертаций.

Вступление России в ВТО предполагает модернизацию всего реального сектора экономики, которая невозможна без комплексной информатизации. Именно от нее напрямую зависит конкурентоспособность выпускаемой предприятиями продукции, качество изделий и сроки их изготовления, производительность труда, достойная оплата труда работников и т.д.

Комплексную информатизацию деятельности предприятия определяют технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий — ИПИ-технологии (PLM — Product Life Cycle Management; CALS — Continuous Acquisition and Life cycle Support) (рис. 1). В соответствии с утвержденными Правительством и Министерством образования РФ документами, они относятся к критическим информационным технологиям (ИТ) в реальном секторе экономики.

В условиях перехода на федеральные государственные образовательные стан-

дарты (ГОС) третьего поколения в стратегии модернизации КГПП отмечается тенденция к компетентностному подходу подготовки студентов технических вузов. Принципиально новой особенностью такого подхода является необходимость безусловного учета требований ИПИ-технологий.

Отличительной чертой современной КГПП является 3D-технология. Она значительно повышает производительность и качество моделирования, его вариативность, быстроту восприятия созданных проектов последующими разработчиками ЖЦ, что особенно важно в ИПИ-технологиях и чего принципиально невозможно было добиться на основе методов Монжа.

Информационные 3D-модели применяются на всех стадиях ЖЦ изделий и инфраструктуры. Основоположающим компонентом КГПП представляется геометрическая 3D-модель (ГМ) — математическое описание структуры изделия, включающая полный набор координат и геометрических характеристик его элементов (рис. 2).

В ИПИ-технологиях развивается инновационная идеология создания цифрового прототипа — ЦП (Digital Prototyping), которую продвигает Autodesk. Именно это обстоятельство, а также активная позиция компании в области развития экологически рационального проектирования и разработки "облачных технологий" стали основными факторами при внедрении ЦП в образовательный процесс технического университета. Кроме того, большую роль сыграла и грамотная политика компании по работе со студентами и вузами. Autodesk предоставляет вузам, студентам и преподавателям для освоения новейшие бесплатные версии своих программных продуктов. Сравнительно недавно образованная компанией служба по работе с вузами позволила университету заключить договор о стратегическом партнерстве с Autodesk, организовать свой образовательно-научный центр, получить целому ряду преподавателей соответствующие сертификаты, создать группу студентов-экспертов.

На рис. 3, 4, 5 и 8 представлены выполненные студентами НГТУ образцы ЦП некоторых изделий, позволяющие проверить, как будущее изделие вписывается в окружающую среду (рис. 6).

На рис. 7 представлен фрагмент магистерской диссертации "Исследование проблемы построения информационной системы "Экологически рациональное проектирование".





Рис. 6. ЦП модели автомобиля с тюнингом, помещенная в окружающую среду

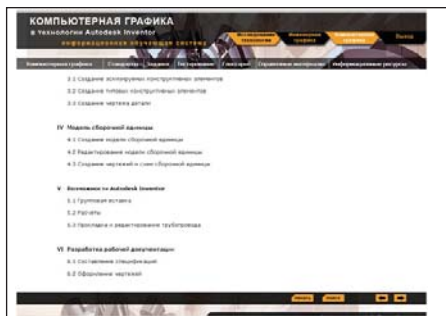


Рис. 9. Фрагмент ИОС "Компьютерная графика в технологии Autodesk Inventor"



Рис. 7. Фрагмент магистерской диссертации "Исследование проблемы построения информационной системы "Экологически рациональное проектирование"



Рис. 10. Заставка ИОС "Исследование процессов цифрового прототипирования в технологиях Autodesk"

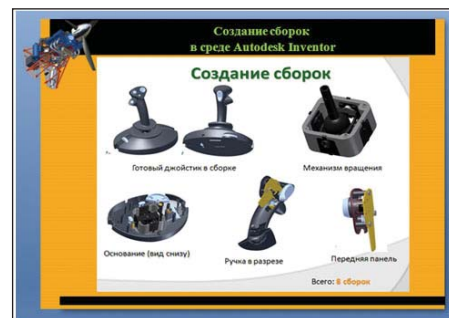


Рис. 8. Создание моделей сборки джойстика



Рис. 11. Фрагмент ИОС "Исследование процессов цифрового прототипирования в технологиях Autodesk"

Для реализации такой инновационной стратегии КГГП был разработан ряд учебников, учебных пособий и информационных обучающих систем (рис. 9-11).

**Леонид Райкин,**  
директор Нижегородского  
областного центра

**новых информационных технологий**  
**НГТУ им. Р.Е. Алексеева**  
**E-mail: raykinl@yandex.ru**

**Игорь Мерзляков,**  
заведующий кафедрой графических  
информационных систем  
**НГТУ им. Р.Е. Алексеева,**

**руководитель образовательного учебного**  
**центра Autodesk НГТУ**  
**E-mail: innerzliakov@gmail.com**

**Игорь Райкин,**  
доцент кафедры ГИС НГТУ  
им. Р.Е. Алексеева  
**E-mail: raikin.igor@gmail.com**

## Autodesk приобретает Socialcam, популярный сервис для создания видеороликов

Лидер рынка в области решений для проектирования и создания виртуальной реальности усиливает свои позиции в сфере мобильных и облачных технологий, приобретая динамично развивающийся социальный видеосервис

Autodesk подписала решающее соглашение о приобретении компании Socialcam, ориентированная сумма сделки составляет \$60 миллионов. Socialcam – это популярный сервис для съемки, редактирования и обмена видеороликами, запущенный в марте 2011 года.

"Мобильные вычислительные технологии, облачные и социальные медиа меняют в лучшую сторону процесс моделирования, конструирования и создания проектов, – отмечает Самир Ханна (Samir Hanna), вице-президент Autodesk Consumer Group. – Видео является идеальным инструментом общения и обмена идеями как

для профессионалов, так и для потребителей. Мы рады, что Socialcam дополнит нашу быстрорастущую линейку приложений, сервисов и сообществ, посвященных созданию цифрового контента, проектированию и мобильным развлечениям".

Socialcam – это приложение для смартфонов, которое позволяет легко снимать, редактировать и пересылать видео. Сегодня Socialcam является одним из самых популярных мобильных видеоприложений для iOS в App Store и Android Marketplace. С момента запуска программа была скачана более 16 млн раз. Autodesk будет оказывать сообществу Socialcam активную поддержку, одновременно расширяя платформу и разрабатывая новые комплексные инструменты для пользователей. Autodesk также планирует использовать платформу, чтобы сделать доступными более широкой аудитории свои самые современные технологии для визу-

ализации, с помощью которых создавались Oscar-носовые кинокартины.

"Socialcam разделяет миссию Autodesk: помогать каждому представить, спроектировать и улучшить окружающий мир, – говорит Майкл Сибел (Michael Seibel), основатель и главный исполнительный директор Socialcam. – Autodesk ранее уже приобретала новые перспективные компании с целью их дальнейшего развития. При этом компания всегда остается верной своим целевым аудиториям и взглядам. С такими продуктами, как Pixlr, SketchBook и 123D, Autodesk вдохновляет на творчество миллионы людей по всему миру и открывает для всех технологии, ранее доступные только профессионалам. Мы рады присоединиться к Autodesk и показать глобальному сообществу, как легко создавать, редактировать и пересылать видео".

**НОВОСТИ**