

# Интеллектуальные информационные системы в учебном процессе вуза

Селютин В.В., e-mail: svv62vvs@mail.ru<sup>1</sup>  
Дзюбенко О.Л., e-mail: enot1881@mail.ru<sup>1</sup>  
Смирнов Д.Н., e-mail: 48dimka54@mail.ru<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, Россия

***Аннотация.** В данной работе рассматриваются преимущества и недостатки отечественного программного обеспечения Компас-3D при его использовании в учебном процессе вуза.*

***Ключевые слова:** программное обеспечение, компьютерное моделирование, учебный процесс, высшее учебное заведение.*

## Введение

Труд современного инженера-проектировщика значительно отличается от труда инженера, скажем, 80-х годов. Все реже можно увидеть инженера за кульманом и все чаще проектирование происходит на мониторе компьютера. В последнее время значительную популярность приобрела отечественная разработка трехмерного моделирования – программное обеспечение «Компас-3D», появившаяся на рынке САПР в начале 2000-х.

Этот программный продукт имеет неоспоримые преимущества и внушительный функционал, позволяющий вести сквозное проектирование от момента выдачи технического задания до получения конечного результата в виде полного пакета проектно-конструкторской и технологической документации.

## 1. Составные компоненты «Компас-3D»

В основе «Компас-3D» лежат собственное математическое ядро и параметрические технологии, разработанные специалистами российской компании ЗАО «АСКОН». Продукт содержит инструменты для коллективного проектирования изделий и объектов любой степени сложности и позволяет подготовить полноценную электронную модель изделия, здания и сооружения.

«Компас-3D» включает в себя:

инструменты для коллективной работы, в том числе над проектами, содержащими несколько десятков тысяч уникальных компонентов и стандартных изделий;

развитый функционал трехмерного твердотельного, поверхностного и прямого моделирования;

инструменты для работы с исполнениями и конфигурациями (в том числе зеркальными) деталей и сборочных единиц;

инструменты моделирования деталей из листового материала с последующим автоматическим получением чертежа развертки;

специальные возможности, облегчающие построение литейных форм: литейные уклоны, линии разъема, полости по форме детали (в том числе с заданием усадки);

инструменты создания пользовательских библиотек типовых элементов;

возможность получения технической документации в соответствии с ГОСТ, ISO, DIN или стандартами предприятия: чертежи, простые и групповые спецификации, отчеты, схемы, таблицы, текстовые документы;

средства для передачи данных в различные CAD/CAM/CAE-системы;

возможность быстрого перехода от проектирования к изготовлению деталей с использованием CAM-систем и станков с ЧПУ;

возможность простановки размеров, обозначений и технических требований в трехмерных моделях (поддержка стандарта ГОСТ 2.052-2006 «ЕСКД. Электронная модель изделия»).

## **2. Проблемные аспекты практического применения «Компас-3D»**

Ввиду большого количества явно положительных качеств этого ПО, возможно предположить его неограниченное распространение и популярность среди разработчиков, причем как одиночных, так и групповых. Однако столь идиллической картины на практике, к сожалению, не наблюдается. Безусловно, общее количество пользователей Компаса велико, но темпы прироста этого сообщества оставляют желать лучшего. Следует признать, что многие пользователи продолжают использовать более простые и условно-бесплатные программные среды, явно проигрывающие нашему Компасу. Таким образом, по некоторым причинам, пока невозможно поставить Компас (по совокупности качеств и значимости) в один ряд с такими «китами» как, например, LabView или P-CAD [1-4].

Мы предлагаем разобраться в некоторых причинах такой, на наш взгляд неза заслуженной ситуации, и обсудить некоторые из них, безусловно не претендуя на глобальность.

Начнем с теории. Обучение всегда является непрерывным процессом. Мы начинаем с познавательных игр в младенчестве, формируем представление о мире в школе, осваиваем компетенции и

приобретаем множество навыков в вузе, повышаем квалификацию в самостоятельной жизни и так далее. Бесспорно, такой традиционный подход в обучении дает основание предполагать, что сама непрерывность процесса обучения и есть то гармонизирующее начало для формирования профессионала с широким кругозором и недюжинным интеллектом.

Для подтверждения оттолкнемся от противного. Сознательно нарушим процесс непрерывного обучения (например, в вузе) и начнем формировать у студента сумму навыков в строгих временных рамках или рамках обучающих курсов. Что получится из такого ученика? Очевидно, что даже при невероятном педагогическом везении мы получим неплохого ремесленника, или неплохого работника, умеющего выполнять ряд операций. Но не создателя! Не инженера в широком смысле этого слова. Вряд ли такой эксперимент имеет после себя поле научно-исследовательской или проектно-конструкторской деятельности. Таков очевидный парадокс образования. Как только мы ограничиваем любой из образовательных курсов - тут же появляется ошибка образования в виде разницы между заявленной суммой необходимых компетенций и суммой приобретенных навыков. Таким образом, непрерывность образования разрывать нельзя. Знание и навык, приобретенный на каком-либо этапе необходимо развивать и совершенствовать далее и далее.

Теперь самое время вернуться к практике ПО Компас. Очень важное знание и чрезвычайно полезный навык. Востребованный от азов технического черчения до высот передовой конструкторской мысли! Казалось бы: столь полезный продукт должен найти выход в работе студента во множестве практических приложений. Это и курсовые проекты, и выставочные работы, да и диплом, наконец. Но что можно наблюдать на практике? Лишь 15-20 % студенческих работ выполнены в 3-х-мерном варианте, и лишь единицы в отечественных средах типа «Компас-3D». Встает законный вопрос: почему? Почему одно из мощнейших средств проектирования столь мало востребовано в учебной практике? Выдвигаем предположение, что непрерывной системы обучения ПО Компас нет. Разбираемся дальше.

Обучение в вузе является одним из важнейших этапов в профессиональном становлении, в рамках которого формируется адекватное представление о будущей профессии и отношение к ней. При этом следует иметь в виду, что, с одной стороны, условия развитого общества требуют конкурентоспособных специалистов, ориентированных на социальные ценности, с другой стороны, представления современных молодых людей ориентированы не на

внутреннюю, лично значимую сторону конкурентоспособности, а на внешние, социальные стороны успеха. Получается: одной из причин является недостаточная мотивация познавательного процесса как составляющей предполагаемого будущего успеха [5].

Вуз начинается со школы. В 2008 г. в рамках национального проекта «Образование» группа компаний «АСКОН» оснастила все школы России учебной САПР КОМПАС-3D LT. В общеобразовательных учреждениях России, реализующих инновационные программы обучения, была поставлена профессиональная САПР КОМПАС-3D. Однако проблема состоит в том, что масштабное внедрение школьных курсов на базе системы КОМПАС-3D LT сведено на нет отсутствием специально подготовленных для этого кадров. Имеющиеся же учителя не могут безболезненно перейти на новый уровень преподавания, из-за отсутствия достаточной подготовки. Вывод второй: вчерашние школьники азы технического черчения и компьютерной графики не знают. Навыки использования даже облегченной системы LT у них отсутствуют.

Вывод третий: абсолютно те же причины присутствуют и в вузе. Системы целенаправленной подготовки вузовских педагогов к трехмерному моделированию не существует. Компьютерной базы достаточной производительности в вузах явно мало. Существующая система лицензирования и аппаратных ключей программного обеспечения также не способствует широкому внедрению трехмерных технологий в образовательный процесс. Винить ЗАО «АСКОН» в такой ситуации бессмысленно, поскольку это коммерческая организация.

Четвертый вывод (как развитие предыдущих): студент, сталкиваясь с ситуацией необходимости использования САПР «Компас-3D», вместо творческого применения прикладного ПО вынужден изучать это ПО практически с нуля, и, зачастую, самостоятельно.

### **Заключение**

Общий вывод: для реализации безусловного повсеместного применения отечественного ПО «Компас» не создано ни приемлемой учебно-методической, ни учебно-производственной базы. Подчеркнем: бесплатной базы. Т.е. банально и катастрофически не хватает ни специалистов, ни учебной литературы, ни качественных методических разработок. На сегодняшний день ЗАО «АСКОН» конечно предпринимает шаги в этом направлении, но их явно не хватает. Здесь, на наш взгляд, требуется координация в масштабах страны. Надеемся, что последующих версиях ПО обозначенные проблемы будут устранены.

### Литература:

1. Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: материалы Международной научно-практической конференции. 16-17 июня 2014 г. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014.-Т.1.-363 с.
2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого- педагогический и технологический аспекты) [Текст]/ И. В. Роберт; 3-е изд. – М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 272 с.
4. Пузанкова А.Б. Компетентностная инженерно-графическая подготовка студентов в вузе. Монография. – Самара, 2014: изд-во СамНЦ РАН – 100 с.
5. Селютин В.В. Использование отечественного программного обеспечения «Компас-3D» в учебном процессе вуза / В.В. Селютин, О.Л. Дзюбенко, Д.Н. Смирнов // Информатика: проблемы, методология, технологии (IPMT-2018): мат. XVIII Междунар. конф. (Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» – 08-09 февраля 2018). – Воронеж, 2018. С. 145-150.