

справочных данных и библиотеки параметрических геометрических моделей. В работе используется помощь студентов, выступающих с докладами на студенческой научно-технической конференции СГАУ.

Анализ чертежей, составляющих графическую часть проектов на выпускающих кафедрах, свидетельствует о необходимости поддержки знаний студентов в области стандартов ЕСКД от первого до последнего курса. Работы шестого направления связаны с созданием электронного справочника по стандартам ЕСКД, который предназначен для студентов, выполняющих курсовые и дипломные проекты (рук. – доц. Иващенко В.И.). В настоящее время в разработке первого раздела справочника, кроме преподавателей кафедры инженерной графики, принимают участие проф. Силаев

Б.М. (кафедра ОКМ), проф. Первышин А.Н., доц. Бурмистров Е.В. (кафедра МОМ).

Седьмое направление работ позволит после их завершения эксплуатировать в едином информационном пространстве факультета, то есть на всех кафедрах, средства автоматизированного контроля знаний студентов в области стандартов ЕСКД. Такими средствами служат базы контрольных вопросов, используемые в среде программы АСТ (рук. – проф. Гаврилов В.Н.).

Апробация инновационных разработок позволила оценить полученные результаты положительно. Кроме того, были выявлены возможности дальнейшего повышения эффективности графогеометрической подготовки на кафедре инженерной графики.

УДК 744, 681.3

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Иващенко В.И., Гаврилов В.Н., Соловацкая Л.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет

### **DETERMINATION OF THE METHODIC SUPPLIES RATIONAL FORM FOR GRAPHIC SUBJECT**

*Ivashchenko V.I., Gavrilov V.N., Solovatskaya L.V. Samara State Aerospace University. The form and contents of the methodic literature for drawing and geometric training at national research university are considered. The comparison of efficiency of aids, which realized in traditional printing form and as multimedia appliances, is conducted.*

Развитие методического обеспечения дисциплин в технических университетах характеризуется широким распространением электронных мультимедийных учебных пособий. Их количество часто служит показателем прогрессивности учебных подразделений. При этом высказывается ошибочное, на наш взгляд, мнение, что абсолютно все выпускники общеобразовательных учебных заведений владеют навыками поиска информации в компьютерных сетях. Исходя из этого, главной областью знаний для первокурсника должны стать устройство сетей и сетевые ресурсы. Отсюда один шаг до утверждения того, что

для обучения в университете преподаватели, учебники, методические указания и справочники уже не нужны. Студент, как предполагается, может воспользоваться компьютеризированной библиотекой и практически заочно овладеть знаниями о любой специальности. Другой шаг в том же направлении должен привести к полной замене бумажного носителя учебно-методической информации цифровой записью на съёмных носителях.

Многолетняя практика преподавания компьютеризированных курсов графических дисциплин «Основы геометрического моделирования», «Графические редакторы»,

«Инженерная графика» (на базе современной профессиональной отечественной CAD/CAM ADEM) позволяет авторам утверждать, что готовность студентов первых курсов к изучению учебного материала с экрана сильно преувеличена. На кафедре инженерной графики СГАУ накоплен большой опыт создания учебных пособий, методических указаний, задачник и справочников. Большая часть издана типографским способом, некоторые работы выпущены и в электронной форме, на CD. В начале 2000-х годов аспирантом кафедры, ныне к.т.н., Губановым А.Н. под руководством проф. Чемпинского Л.А. был разработан электронный конспект лекций по начертательной геометрии. К настоящему времени большой выбор подобных пособий представлен в Интернете. При выборе формы методических материалов, рекомендуемых студентам, преподаватели руководствуются соображениями рационального использования времени аудиторных занятий и времени на самостоятельную работу. Покажем, что эти соображения, не умаляя актуальности и эффективности мультимедийных средств, не позволяют в то же время отказаться от печатных изданий.

На кафедре инженерной графики СГАУ сложился определённый стандарт на типовое учебное пособие по графической дисциплине. Форма печатного пособия фактически работает на достижение тех же целей, которые ставятся перед пособиями электронными:

- лёгкость восприятия с экрана;
- включение аудио и видео материалов для обеспечения большей наглядности;
- наличие контекстных ссылок для открытия страниц с описанием отдельных единиц учебного материала;
- наличие средств быстрой навигации.

Для достижения этих целей составлены основные требования к тексту и иллюстрациям, исчерпывающиеся следующим списком:

- формат страницы А4;
- кегель 14, допускается 12; межстрочный интервал полуторный, допускается одинарный;
- размер иллюстраций от А5 до А3; размещение иллюстрации – в тексте, по

месту описания; формат А3 делится на две части, размещаемые на соседних страницах, без вклеек;

–обязательно наличие наглядных изображений: компьютерных аксонометрических проекций 3D моделей деталей и сборочных единиц, а также цифровых фотографий;

–обязательно наличие расширенного глоссария – словаря, предусматривающего низкий уровень исходных знаний студента.

В условиях учебного процесса на кафедре инженерной графики СГАУ на текущем этапе развития технологий более эффективными являются методические материалы, выпущенные в типографии. После чтения лекции по графической дисциплине студенты получают список методических материалов, включающий задание, методические указания с теоретическим материалом и рекомендациями по выполнению графического задания, справочную информацию, образец оформления выполненного задания. Часть справочной информации студенты получают из электронной библиотеки параметрических геометрических моделей. Распространению практики передачи студентам методических материалов, записанных на CD, препятствует отсутствие чётких правил, защищающих авторские права авторов этих материалов и университета.

Эффективность традиционной формы пособия обусловлена следующими преимуществами:

- отсутствуют дополнительные условия для использования (компьютер);
- полный текст просматривается быстрее, точнее оценивается объём учебных единиц;
- наличие глоссария компенсирует отсутствие ссылочного перемещения по тексту;
- несколько печатных изданий можно просматривать одновременно; в отличие от этого, при просмотре документов на компьютере в многооконном режиме объём выводимого в окнах материала уменьшается;
- в процессе контроля знаний по графическим дисциплинам важнее проверить

практические навыки построения, чем способность выбрать правильный рисунок из предложенных.

Подводя итог, следует отметить, что мультимедийные пособия следует признать эффективными средствами в специальных условиях применения: компьютеризированная лекция, мультимедийная библиотека, собственный ноутбук. На обычных занятиях в чертёжных и даже в компьютерных классах более удобными являются методические материалы на бумаге и плакаты.

Опыт создания универсального справочника по стандартам ЕСКД для студентов, выполняющих курсовые и дипломные проекты, выявил наличие противоречий в понимании необходимого и достаточного

объёма справочного материала для общетехнической и выпускающей кафедр. Более перспективным является интеграция инструментальной части – графического редактора АDEM, электронных библиотек, кадров с теорией, справочных данных, мультимедийных видео материалов в единую педагогическую среду. Её главное отличие от мультимедийного пособия заключается в объединении в единое целое средств обучения и средств непосредственного решения задачи. Такое автоматизированное рабочее место студента (АРМС) разрабатывается в настоящее время на кафедре инженерной графики СГАУ, причём отдельные модули АРМС уже готовы к эксплуатации.

УДК 620.179.101

## ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ

Эскин И.Д., Алкеев Р.И., Сусликов В.И.

Самарский государственный аэрокосмический университет

### PROTECTION DEVICES FOR IMPROVING PASSIVE SAFETY OF AUTOMOBILES

*Eskin I.D., Alkeev R.I., Suslikov V.I. Samara State Aerospace University. We have developed protection devices certified by patents [1], [2], [3], [4] of the Russian Federation, for sideway protection of an automobile: front, rear and on both sides in an accident crash*

*Compared with known devices [5], [6], [7], the suggested protection devices can be installed into all home-produced and foreign automobiles. The devices possess high dissipative ability at damping frontal and lateral crash impact.*

*Provided that the automobile has good contact performances, these protection devices are able to dissipate approximately 80-100% of kinetic energy of a frontal impact in a front crash-test of a 130-150kg automobile.*

Нами разработаны устройства, защищенные патентами Российской Федерации [1], [2], [3], [4], для защиты автомобиля с четырех сторон, спереди, сзади и обоих боков, при аварийном столкновении автомобиля с препятствием.

По сравнению с известными [5], [6], [7], предлагаемые нами устройства имеют следующие преимущества:

– их можно поставить на все отечественные и зарубежные марки легковых

автомобилей, как на уже находящиеся в эксплуатации, так и вновь создаваемые;

- они обладают очень высоким потенциалом рассеивающих свойств при гашении фронтального и бокового ударов. Способны при хороших «опорных» характеристиках автомобиля рассеивать до 80...100% кинетической энергии фронтального удара при краш - испытаниях на этот удар автомобиля массой 130...150 кг;