

ЗНАНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D – ПУТЬ К ПРОМЫШЛЕННО-СТРОИТЕЛЬНУМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Шорников Е.И., Дайнатович Т.Ю.
Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30
E-mail: merseysidec@yandex.ru

Введение

В настоящее время большинство предприятий стремятся проектировать в трехмерном пространстве. Трехмерные САД-системы предоставляют проектировщику большой простор для творчества и при этом позволяют значительно ускорить процесс выпуска проектно-сметной документации (рис. 1).



Рис. 1. КОМПАС-3D. Объект гражданского назначения

Наряду со скоростью, такие системы позволяют повысить точность проектирования: становится проще отследить спорные моменты в конструкции.

Компас-3D

На сегодняшний день существует большое число разработок в сфере систем автоматизированного проектирования. Но наибольшей популярностью пользуется программа, разработанная российской компанией ЗАО «АСКОН» – КОМПАС-3D. Система автоматизированного проектирования (САПР), заняла твердые позиции в машиностроении, приборостроении, электротехнике, электронике, сфере информационных технологий.

Основные задачи, которые решает система КОМПАС-3D, формирование трехмерной модели детали с целью передачи геометрии в различные расчетные пакеты, а также создание конструкторской документации на разработанные детали.

На рисунке 2 показан расчет в системе ANSYS напряженно-деформированного состояния шестерни, сформированной в КОМПАС-3D (проектные расчеты шестерни производились в прикладной библиотеке КОМПАС-SHAFT).

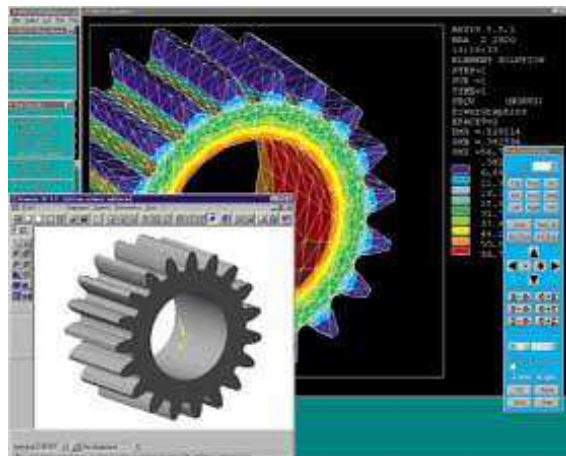


Рис. 2. Прочностной расчет детали, спроектированной в КОМПАС-3D

Некоторые функции КОМПАС-3D разработаны специально для быстрой реализации стандартных приемов проектирования (например, использования существующих наработок, создания зеркально-симметричных деталей и т.д.).

Удобный прием моделирования изделий, которые различаются лишь некоторыми конструктивными элементами, использование в качестве основания (первого объемного элемента) детали ранее подготовленной модели (она называется деталью-заготовкой). Деталь-заготовку можно вставить в модель, сохранив ссылку на содержащий ее файл (иначе говоря, сохранив связь с файлом-источником). В этом случае любые изменения модели в файле-источнике будут передаваться во все модели, содержащие данную заготовку. На рисунке 3 показаны модели, использующие в качестве заготовки одну и ту же деталь. Для построения каждой из них требуется всего две операции: вставка детали-заготовки и вырезание одного объемного элемента.



Рис. 3. Заготовка полумуфты и использующие ее детали в разных исполнениях

Использование детали-заготовки в некоторых случаях позволяет значительно ускорить работу системы при моделировании деталей высокой сложности.

В модель можно вставлять не только деталь-заготовку, но и ее зеркальную копию. Благодаря этому модели зеркально-симметричных деталей (рис. 4) можно создать за несколько секунд.



Рис. 4. Пары зеркально-симметричных деталей (опоры и коромысла)

Часто при построении тела требуется произвести несколько одинаковых операций так, чтобы образовавшиеся элементы были определенным образом упорядочены (например, чтобы отверстия образовывали прямоугольный массив или бобышки были симметричны относительно плоскости). Для повторения операций в КОМПАС-3D предусмотрены различные варианты команд копирования: копирование по параллелограммной и концентрической сетке, вдоль кривой, зеркальное копирование. Следует также отметить возможность копирования не только отдельных элементов, но и наборов элементов, и массивов копий («копия копии»), а также возможность удаления отдельных экземпляров из массива копий.

КОМПАС-3D предоставляет пользователю разнообразные средства получения плоских изображений модели – от печати каркасного или полутонного изображения, видимого на экране, до автоматического создания чертежа КОМПАС-ГРАФИК, содержащего выбранные виды детали. В таком чертеже доступны все команды редактирования изображения, простановки размеров и технологических обозначений, знакомые пользователям по работе с графическими документами КОМПАС-ГРАФИК.

При создании плоских изображений детали можно выбирать не только ее стандартные проекции (вид слева, вид сверху и т.д.), но и любую пользовательскую ориентацию детали. Это позволяет быстро получать качественные изображения деталей для каталогов, текстовых документов и т.д.

Эта деталь может отслеживать все изменения, вносимые в ее прототип, и самостоятельно перестраиваться в соответствии с изменениями, сохраняя свойство симметрии.

опускается также создание разрезов и сечений детали. Рассмотрим практический пример применения этой возможности.

Для штамповки отбойника (детали дорожного ограждения) необходимы матрица и пуансон. Они изготавливаются на фрезерном станке. Для контроля формы изготовленных матрицы и пуансона требуется набор шаблонов, соответствующих сечениям отбойника через каждые 50 мм. Построение таких сечений методами начертательной геометрии – чрезвычайно трудоемкая задача. Для ее упрощения можно воспользоваться функциями КОМПАС-3D.

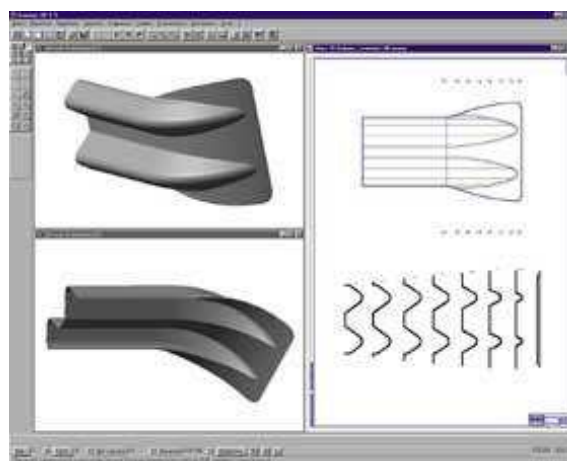


Рис. 4. Трехмерная модель отбойника и набор его сечений

Сформировав трехмерную модель отбойника (рис. 5, слева), зададим положение плоскостей сечений и вызовем команду построения чертежа детали. Все нужные сечения, а также указанные виды детали автоматически появятся в новом чертеже КОМПАС-ГРАФИК (рис. 5, справа). Напечатанный в масштабе 1:1 лист чертежа используется для получения шаблонов.

Заключение

В заключении можно сказать, что студент, изучающий инженерную графику в рамках своей специальности, может автоматизировать процесс разработки чертежей, для более удобного и динамичного выполнения курсовых и дипломных работ с помощью программы КОМПАС-3D. Инженер, обладающий знаниями в области компьютерного проектирования, является более востребованным на рынке труда. Так как большинство компаний и предприятий используют в своей работе трехмерные САД-системы.

Литература

1. САПР и графика [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.saprg.ru> свободный.
2. Программные продукты в промышленно-строительном проектировании [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://construction.ascon.ru> свободный.

3. Применение специализированных программ «Компас-График» и «Компас-3D» в обучении студентов курсу «Инженерная графика» [Электрон-

ный ресурс]. Режим доступа <http://www.pandia.ru> свободный.

РАЗРАБОТКА БУКЛЕТА ИК ТПУ

Штремель А.А.

Научный руководитель: Ризен Ю.С.

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30

E-mail: anna.shtremel@mail.ru

Введение

В рамках обновления корпоративного стиля дирекция Института Кибернетики Национального Исследовательского Томского Политехнического Университета предложила разработать новый буклет для абитуриентов.

В буклете должна содержаться информация по различным направлениям института, интересующая абитуриентов; адрес и телефоны приемной комиссии; карта с подробным указанием расположения приемной комиссии.

Буклет должен быть ярким, привлекающим внимание, обладать приятным цветовым решением.

Порядок создания буклета

1) Инфологическое проектирование

Первым этапом работы над новым буклетом ИК являлся поиск и сбор информации:

1. Ознакомиться с представленной на сайте ИК [2] информацией, дизайном, цветовой схемой и подложкой.

2. Проанализировать предыдущий буклет и сделать соответствующие выводы для создания нового.

Предыдущий буклет был исполнен в холодной цветовой гамме и не выполнял своей главной функции – привлечение целевой аудитории.

При создании нового буклета учитывались следующие выводы:

- общая цветовая гамма должна стать более теплой, так как теплые оттенки спектра больше привлекают внимание человека, чем холодные;

- буклет должен быть выдержан в стиле Института Кибернетики (т.е. гармонично сочетаться с новым логотипом ИК) и соответствовать стилю ТПУ;

- в информационную часть буклета необходимо поместить больше фотографий, чтобы повысить интерес целевой аудитории к представленной в нем информации.

2) Варианты идей и их компьютерная реализация

Для создания буклета был выбран векторный графический редактор Corel Draw, так как он отличается простотой использования, широкими возможностями и удобным интерфейсом, что позволило выполнить данную работу за наименее продолжительный срок.

Первым этапом работы в графическом редакторе являлось создание подложки для буклета. Отталкиваясь от бирюзовых тонов на сайте ИК и в его логотипе был создан первый вариант подложки.

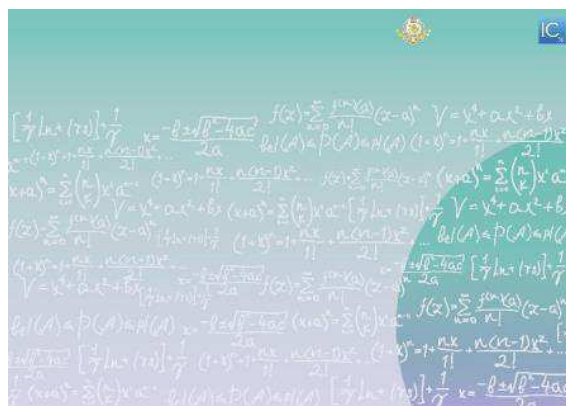


Рис. 1. Вариант № 1

Данная цветовая схема осталась холодной, что не соответствует поставленным задачам.

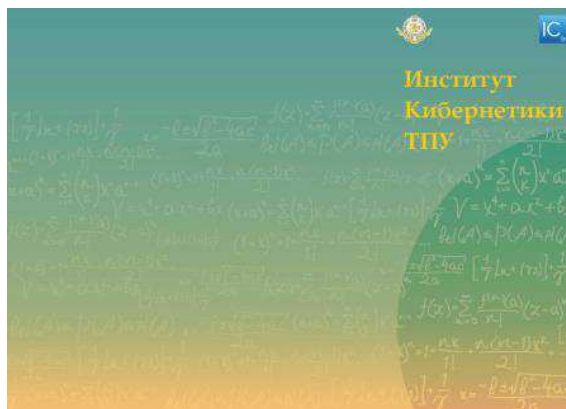


Рис. 2. Вариант № 2

В варианте 2 была предложена более теплая цветовая гамма, но рисунок на подложке выглядит навязчиво и мало соответствует тематике ИК.