

№ 1021

**МИСиС**

# **Информатика**

Программное обеспечение  
начертательной геометрии и инженерной  
графики. Система твердотельного  
трехмерного моделирования КОМПАС-3D

Учебно-методическое пособие

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

№ 1021

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ СТАЛИ  
И СПЛАВОВ

МИСиС



Кафедра инженерной графики

# Информатика

Программное обеспечение  
начертательной геометрии и инженерной  
графики. Система твердотельного  
трехмерного моделирования КОМПАС-3D

Учебно-методическое пособие  
для самостоятельной работы

Под редакцией Л.О. Мокрецовой

Рекомендовано редакционно-издательским  
советом университета

УДК 004.92  
И74

Рецензент  
д-р физ.-мат. наук, проф. *Ф.И. Маняхин*

*Авторы:* Л.О. Мокрецова, В.В. Свирин, И.В. Дохновская,  
О.Н. Чиченева

**Информатика.** Программное обеспечение начертательной  
И74 геометрии и инженерной графики. Система твердотельного  
трехмерного моделирования КОМПАС-3D: Учеб.-метод. посо-  
бие для самостоятельной работы / Л.О. Мокрецова, В.В. Свирин,  
И.В. Дохновская, О.Н. Чиченёва; Под ред. Л.О. Мокрецовой. –  
М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. – 58 с.

Изложена методика и последовательность построения трехмерных изо-  
бражений тел, состоящих из различных поверхностей, и сечение их плоско-  
стями частного положения с использованием средств компьютерного пакета  
КОМПАС-3D V10 Plus (LT). Приведена технология получения двухмерного  
чертежа построенной модели. Представлен теоретический и графический  
материал по 3D-моделированию, а также варианты заданий для самостоя-  
тельной работы, примеры выполнения различных этапов построения и  
оформления заданий.

Пособие предназначено для студентов технических специальностей, изу-  
чающих курс «Инженерная и компьютерная графика», дневной, вечерней и  
заочной форм обучения.

© Государственный технологический  
университет «Московский институт  
стали и сплавов» (МИСиС), 2009

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Разъемные и неразъемные соединения. Основы сборки .....	4
1.1. Болтовое соединение.....	4
1.1.1. Применение меню Менеджер библиотек для построения болтового соединения.....	5
1.1.2. Наложение сопряжений в болтовом соединении .....	10
1.1.3. Создание чертежа болтового соединения .....	13
1.2. Соединение шпилькой .....	16
1.3. Неразъемные соединения .....	23
1.4. Особенности выполнения сборочного чертежа в версии КОМПАС-3D V10 (LT).....	26
2. Сборочный чертеж .....	27
2.1. Ознакомление с изделием.....	27
2.2. Эскизирование деталей.....	28
2.3. Создание 3D-модели сборки .....	35
2.4. Создание сборочного чертежа.....	36
2.5. Выполнение спецификации изделия .....	37
2.6. Особенности выполнения спецификации к сборочному чертежу в версии КОМПАС-3D V10 (LT).....	46
3. Задания для самостоятельной работы .....	47
Задание 3.1. Разъемные и неразъемные соединения деталей.....	47
Задание 3.2 Эскиз детали с натуры.....	53
Задание 3.3. Сборочный чертеж.....	55
Библиографический список.....	57

# 1. РАЗЪЕМНЫЕ И НЕРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. ОСНОВЫ СБОРКИ

Дерево построения сборки – это представленная в графическом виде последовательность компонентов, составляющих сборку, и отношений между ними.

Корневой элемент Дерева построения сборки – сама сборка.

В Дереве построения сборки отображаются: обозначение начала координат, плоскости, оси, компоненты сборки – детали и под сборки, сопряжения, а также Указатель окончания построения модели.

На «ветвях» дерева, соответствующих компонентам сборки, размещаются, в свою очередь, составляющие их объекты.

Каждый объект автоматически появляется в Дереве построения сразу после того, как он включен в сборку. Название присваивается объектам также автоматически в зависимости от способа, которым они получены. Например, «Ось конической поверхности», «Соосность (Крышка – Прокладка)», «Вырезать элемент выдавливания» и т.д. Названия деталей и подборок, вставленных в сборку, берутся из файлов этих компонентов.

В сборке может существовать множество однотипных элементов. Чтобы различать их, к названию элемента автоматически прибавляется порядковый номер элемента данного типа. Например, «Сечение плоскостью:1» и «Сечение плоскостью:2».

При вставке в модель нескольких одинаковых деталей или подборок к их названиям прибавляется порядковый номер, например, Крышка (1) и Крышка (2).

## 1.1. Болтовое соединение

Если в файлах на диске уже существуют все компоненты, из которых должна состоять сборка, их можно вставить в сборку, а затем установить требуемые сопряжения между ними. Этот способ проектирования напоминает действия слесаря-сборщика, последовательно добавляющего в сборку детали и узлы и устанавливающего их взаимное положение.

Несмотря на кажущуюся простоту, такой порядок проектирования применяется крайне редко и только при созданииборок, состоящих из небольшого количества деталей. Это вызвано тем, что форма и размеры деталей в сборках всегда взаимосвязаны. Для моделирования отдельных деталей с целью последующей их «сборки» требуется точно представ-