

Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА НА БАЗЕ ГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рекомендовано федеральным государственным бюджетным
образовательным учреждением высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Старый Оскол
ТНТ
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
----------------	---

ГЛАВА 1

Основные приёмы работы в КОМПАС	10
1.1. Интерфейс системы	10
1.1.1. Управление состоянием панелей	12
1.1.2. Работа с командами	13
1.1.3. Стили линий	14
1.1.4. Панель Параметры	14
1.1.5. Дерево документа	24
1.2. Приёмы работы с документами	25
1.2.1. Типы документов	25
1.2.2. Создание и сохранение нового документа	26
1.2.3. Управление окнами документов	26
1.2.4. Управление отображением документа в окне	27
1.3. Приёмы создания объектов	27
1.4. Выделение объектов для редактирования	34
Контрольные вопросы	37

ГЛАВА 2

Двумерное проектирование в КОМПАС-График	39
2.1. Построение изометрической проекции	39
2.2. Геометрические построения	51
2.3. Создание чертежа корпусной детали	57
2.3.1. Предварительная настройка системы	57
2.3.2. Создание чертежа. Заполнение основной надписи	58
2.3.3. Создание нового вида	59
2.3.4. Построение вида сверху	59
2.3.5. Построение главного вида	63
2.3.6. Построение вида слева	65
2.3.7. Нанесение размеров	69
2.4. Создание рабочего чертежа детали вращения	74
2.4.1. Создание основного контура	75
2.4.2. Создание фасок и скруглений	76
2.4.3. Создание вида с разрывом	77
2.4.4. Нанесение размеров	77
2.4.5. Нанесение обозначений шероховатости поверхностей	79
2.4.6. Нанесение обозначения центровых отверстий	80

2.4.7. Создание изображения центрального отверстия.....	81
2.4.8. Ввод технических требований.....	82
2.5. Создание чертежа детали с использованием стандартизованных конструктивных элементов	83
2.6. Создание рабочего чертежа детали с выносным элементом.....	88
2.7. Проектирование тела вращения с использованием библиотеки «Валы и механические передачи 2D»	95
2.8. Проектирование колеса зубчатого с использованием библиотеки «Валы и механические передачи 2D»	108
2.9. Выполнение сборочного чертежа и спецификации	115
2.9.1. Создание заготовки чертежа	118
2.9.2. Предварительная настройка системы	119
2.9.3. Генерация крепёжных элементов.....	119
2.9.4. Создание объектов спецификации в сборочном чертеже	127
2.9.5. Создание файла спецификации и подключение к ней сборочного чертежа	130
Контрольные вопросы	132

ГЛАВА 3

Трёхмерное моделирование деталей в КОМПАС-3D	134
3.1. Основы 3D-моделирования	134
3.1.1. Геометрические элементы 3D-моделей	136
3.1.2. Операции формообразования	137
3.1.3. Конструктивные элементы 3D-моделей	140
3.1.4. Панель дерева модели	141
3.1.5. Управление отображением в окне модели.....	143
3.1.6. Предварительная настройка системы	144
3.2. Создание модели детали типа Корпус	144
3.2.1. Создание файла детали	145
3.2.2. Создание эскиза основания. Задание параметрических размеров	145
3.2.3. Создание основания детали	146
3.2.4. Добавление элементов детали. Задание параметрических зависимостей и размеров	147
3.2.5. Добавление ребра. Зеркальное отображение элементов	151
3.2.6. Создание массива элементов	152
3.2.7. Создание канавок.....	153
3.2.8. Задание главного вида модели	155
3.2.9. Создание сечения по эскизу.....	156
3.3. Создание ассоциативного чертежа детали Корпус	156
3.3.1. Создание чертежа из модели	156
3.3.2. Создание ассоциативного чертежа детали в новом документе	158
3.3.3. Создание разрезов	160
3.4. Моделирование детали Кронштейн	164
3.4.1. Создание основания детали	165
3.4.2. Построение элемента по траектории, скруглений и фасок	166

3.4.3. Построение элемента по сечениям	167
3.4.4. Создание ассоциативного чертежа детали Кронштейн	168
3.5. Создание 3D-модели на основе 2D-фрагмента	172
3.6. Моделирование детали Крышка	175
3.6.1. Создание модели детали Крышка	176
3.6.2. Создание ассоциативного чертежа детали Крышка	179
3.7. Создание модели детали типа вал	182
3.7.1. Создание основания	182
3.7.2. Построение фаски	184
3.7.3. Моделирование резьбы	184
3.7.4. Моделирование проточки и центрального отверстия	185
3.7.5. Моделирование сетчатого рифления	187
3.8. Создание 3D-модели вала с использованием библиотеки «Валы и механические передачи 3D»	190
Контрольные вопросы	198

ГЛАВА 4

Моделирование сборок в КОМПАС-3D	199
4.1. Моделирование деталей сборки.....	199
4.1.1. Моделирование детали Корпус	199
4.1.2. Моделирование детали Ползун	208
4.1.3. Моделирование детали Рукоятка	210
4.1.4. Моделирование детали Рычаг	212
4.1.5. Моделирование детали Пружина	214
4.1.6. Моделирование деталей для сборочной единицы Стопор	215
4.2. Моделирование сборочной единицы Стопор	217
4.2.1. Предварительная настройка системы	217
4.2.2. Моделирование сборки.....	218
4.2.3. Создание объектов спецификации и расстановка позиций	221
4.2.4. Создание сборочного чертежа и спецификации.....	222
4.3. Моделирование основной сборки	226
4.3.1. Добавление в сборку деталей Корпус и Ползун	227
4.3.2. Добавление в сборку детали Рычаг	230
4.3.3. Добавление детали Ось из библиотеки.....	232
4.3.4. Моделирование детали Шпонка в контексте сборки	233
4.3.5. Добавление готовых компонентов в сборку	236
4.3.6. Добавление винтов из библиотеки	239
4.3.7. Добавление деталей Болт и Рукоятка	240
4.3.8. Вычитание компонентов	241
4.3.9. Создание спецификации	242
4.3.10. Создание разнесённой сборки	242
4.4. Разработка сборочного чертежа и спецификации	245
4.4.1. Создание видов и разрезов	245
4.4.2. Расстановка обозначений позиций	252
4.4.3. Окончательное оформление спецификации	254
Контрольные вопросы	258

ГЛАВА 5

Моделирование деталей из листового материала	259
5.1. Создание модели кронштейна.....	261
5.2. Создание чертежа по модели детали из листового материала	269
5.3. Создание модели корпуса	271
Контрольные вопросы	279

ГЛАВА 6

Параметризация. Пользовательские библиотеки	280
6.1. Параметризация в модуле КОМПАС-График	281
6.2. Таблица переменных.....	285
6.3. Параметризация в модуле КОМПАС-3D	292
6.4. Исполнения в модели детали	297
6.5. Групповой чертёж. Таблица исполнений	301
6.6. Пользовательские библиотеки	302
6.7. Параметризация в моделях сборок.....	306
Контрольные вопросы	317
Заключение	318
Библиографический список	319