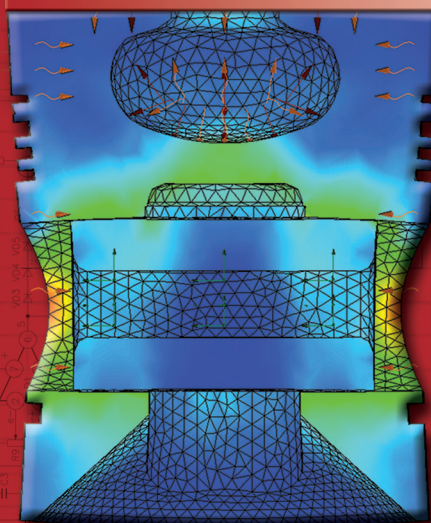


ПРОЕКТИРОВАНИЕ



Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13

К книге прилагается DVD-диск, содержащий 30-дневную версию КОМПАС-3D V13, включающую машиностроительную и строительную конфигурации, а также материалы компании АСКОН и многочисленные примеры построения 3D-моделей.

Книга представляет собой самоучитель по одной из лучших САПР КОМПАС-3D V13, предназначенной для выполнения чертежно-конструкторской документации, построения объемных 3D-моделей, сборок и листовых деталей.

В нынешнем **восьмом** издании впервые приводятся примеры выполнения прочностных расчетов методом конечных элементов с помощью встроенного модуля системы прочностного анализа АРМ FEM, компании НТЦ АПМ.

Издание предназначено для студентов колледжей и вузов, инженеров-проектировщиков и всех, кто использует САПР в своей работе.



Ганин Николай Борисович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры «Теории и конструкции судовых двигателей внутреннего сгорания» Санкт-Петербургского государственного университета водных коммуникаций.

Интернет-магазин:
www.aliants-kniga.ru

Книга - почтой:
Россия, 123242, Москва, а/я 20
e-mail: orders@aliants-kniga.ru

Оптовая продажа:
«Альянс-книга»
Тел./факс: (495)258-9195
e-mail: books@aliants-kniga.ru



www.dmk-press.ru

ISBN 978-5-94074-753-6

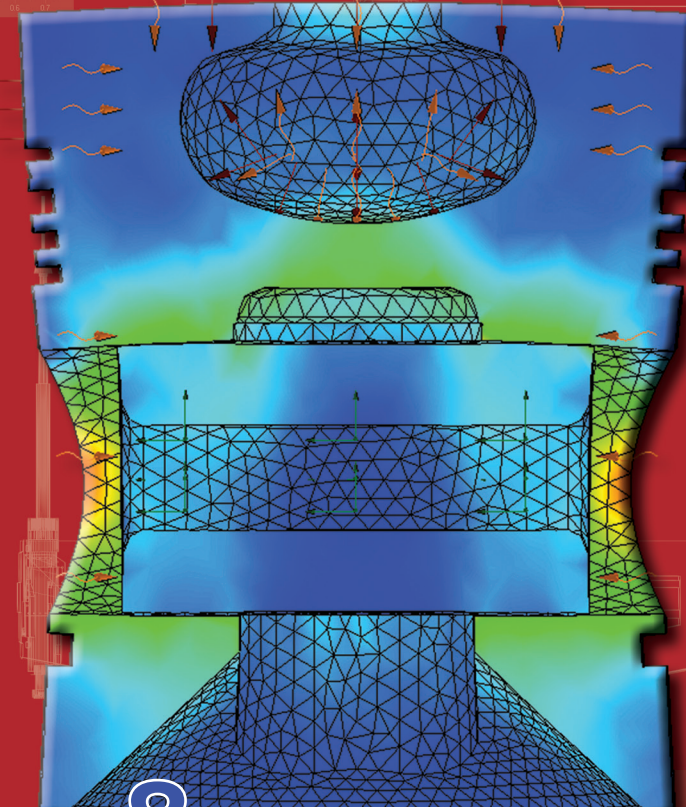
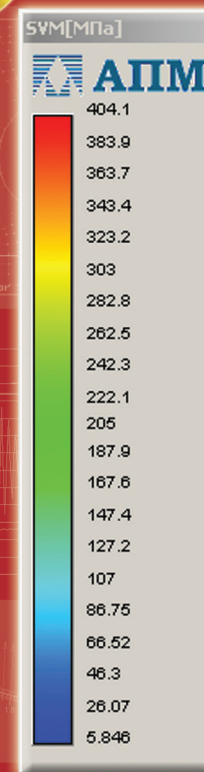


Проектирование и прочностной расчет в КОМПАС-3D V13

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13

DVD



8-ое издание

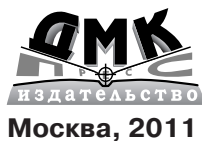
Для Windows XP/Vista/7

Ганин Н. Б.

Н. Б. Ганин

Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13

8-е издание, переработанное и дополненное



УДК 721.021.2:004.94:004.42 КОМПАС-3D
ББК 30.11с515
Г19

Г19 Ганин Н. Б.
Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13, 8-е издание, переработанное и дополненное – М.: ДМК Пресс, 2011. – 320 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-753-6

Книга представляет собой самоучитель по одной из лучших САПР КОМПАС-3D V13, предназначенной для выполнения чертежно-конструкторской документации, построения объемных 3D-моделей, сборок и листовых деталей.

По итогам Всероссийского конкурса в 2004 году (г. Москва) первое издание этой книги отмечено призом за победу в номинации «Лучшая учебно-методическая разработка по применению КОМПАС-3D».

В нынешнем **восьмом** издании впервые приводятся примеры выполнения прочностных расчетов методом конечных элементов с помощью встроенного модуля системы прочностного анализа APM FEM, компании НТИЦ АПМ.

Издание предназначено для студентов колледжей и вузов, инженеров-проектировщиков и всех, кто использует САПР в своей работе.

К книге прилагается DVD-диск, содержащий 30-дневную версию КОМПАС-3D V13, включающую машиностроительную и строительную конфигурации, а также материалы компании АСКОН и многочисленные примеры построения 3D-моделей.

УДК 721.021.2:004.94:004.42 КОМПАС-3D
ББК 30.11с515

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-753-6 © Ганин Н. Б., 2011
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2011

Содержание

Обращение к читателям	8
Введение.....	10
Глава 1. Система КОМПАС-3D V13.....	12
1.1. Рекомендуемые характеристики компьютера	14
1.2. Особенности работы под управлением Windows Vista	15
1.3. Установка системы КОМПАС-3D V13.....	15
1.4. Состав базового пакета КОМПАС-3D V13.....	17
1.5. Состав машиностроительной конфигурации КОМПАС-3D V13....	19
1.6. Состав строительной конфигурации КОМПАС-3D V13	20
1.7. Как работать со справочной системой	20
1.8. Единицы измерения.....	22
1.9. Электронные учебники	22
1.10. Команда клавиатуры	23
1.11. Новые возможности КОМПАС-3D V13. Графические документы.....	26
1.12. Новые возможности КОМПАС-3D V13. Трехмерное моделирование	29
Глава 2. Примеры создания конструкторской документации	34
2.1. Прокладка	37
2.1.1. Алгоритм выполнения прокладки.....	37
2.2. Рисунок снежинки	42

2.2.1. Алгоритм выполнения рисунка	43
2.3. Стойка	49
2.3.1. Алгоритм выполнения чертежа	49
2.4. Клапан впускной	53
2.4.1. Алгоритм выполнения чертежа впускного клапана	54
2.5. Сборочный чертеж поршня	79
2.5.2. Алгоритм построения тронка поршня.....	89
2.5.3. Алгоритм построения масляной форсунки	96
2.5.4. Алгоритм сборки поршня	101
2.6. Спецификация	116
Глава 3. Примеры создания трехмерных моделей	123
3.1. Этапы создания модели.....	124
3.1.1. Создание основания.....	124
3.1.2. Формообразование модели	126
3.1.3. Обработка модели	126
3.1.4. Придание модели необходимых свойств	126
3.2. Примеры построения простых моделей	126
3.2.1. Приклеить выдавливанием	130
3.2.2. Приклеить вращением	133
3.2.3. Приклеить кинематически	134
3.2.4. Приклеить по сечениям.....	135
3.2.5. Вырезать выдавливанием	137
3.2.6. Вырезать вращением	138
3.2.7. Вырезать кинематически	139
3.2.8. Вырезать по сечениям	141
3.2.9. Клапан	145
3.3. Примеры построения сложных моделей	147
3.3.1. Головка поршня	147
3.3.2. Тронк поршня	156
3.4. Особенности работы с цилиндрическими и коническими спиралями.....	175
3.4.1. Построение винтовых поверхностей	175
3.4.2. Построение рулонной поверхности различными способами	182
3.4.3. Построение геометрических элементов, свернутых в рулон	188

3.4.4. Построение поверхностей с использованием конической спирали и скругление переменного радиуса	192
3.4.5. Комбинированное использование пространственных кривых	200
3.5. Применение ребер жесткости.....	206
3.5.1. Оребрение плоского канала	206
3.5.2. Оребрение цилиндрического канала	208
3.6. Использование команды Уклон	214
3.7. Пример выполнения листовой детали.....	220
3.8. Использование команды Кривая по закону в различных системах координат	231
3.8.1. Построение параболоида в прямоугольной системе координат	232
3.8.2. Построение пространственной лемнискаты в цилиндрической системе координат	233
3.8.3. Построение пространственной прямой в сферической системе координат.....	237
3.9. Использование команд создания и преобразования трехмерных поверхностей.....	239
3.9.1. Использование команд Группа изопараметрических прямых и Разбиение поверхности	240
3.9.2. Использование команд Создание поверхностей по сети кривых и Линия очерка	242
3.9.3. Использование команды создания поверхности по сети точек.....	245
3.10. Примеры для самостоятельной работы.....	249
Глава 4. Примеры выполнения прочностных расчетов методом конечных элементов.....	256
4.1. Подключение системы APM FEM.....	257
4.2. Статический расчет клапана	258
4.3. Расчет собственных частот консольной балки	268
4.4. Расчет собственных частот консольной балки с учетом внешнего нагружения.....	273
4.5. Расчет сборки поршня	274

Глава 5. Трехмерная сборка	280
5.1. Создание трехмерных деталей	282
5.2. Выполнение рабочих чертежей по их трехмерным моделям ...	285
5.3. Создание трехмерной сборки	289
5.4. Включение в состав сборки стандартных изделий	293
5.5. Создание сборочного чертежа по модели трехмерной сборки.....	298
5.6. Создание спецификации	313
Заключение	318
Список литературы.....	319

Обращение к читателям

Уважаемые читатели!

Книга, которую вы держите в руках, предоставляет замечательную возможность – научиться работать с КОМПАС-3D V13, разрабатываемой компанией АСКОН.

КОМПАС-3D де-факто стал одним из стандартов проектирования и выпуска конструкторской документации на предприятиях России, Украины, Белоруссии и других стран. Программа позволяет быстро и точно создавать параметрические электронные модели всего изделия или отдельных его узлов и деталей, а впоследствии оперативно вносить изменения и совершенствовать конструкцию. Принципиальным отличием КОМПАС-3D является использование отечественного математического ядра и параметрических технологий, полностью разработанных специалистами АСКОН.

Стратегия компании АСКОН заключается в разработке экономичных массовых продуктов, настоящих «рабочих лошадок» САПР. КОМПАС-3D – это массовая твердотельная САД-система, закрывающая 70–80% задач, включающая также профессиональный 2D-редактор (КОМПАС-График вместе с широким набором библиотек). Причем возможности системы постоянно растут. С помощью пакета КОМПАС-3D вы не спроектируете сложные обводы авиалайнера, не создадите единую цифровую модель автомобиля из 100 тысяч деталей. Но его, к примеру, будет достаточно для моделирования узлов и агрегатов на любом машиностроительном или приборостроительном производстве. При этом компания АСКОН постоянно разрабатывает окружение для КОМПАС – это, помимо различных справочников стандартных элементов, и фотореалистика, и кинематика, и некоторые прочностные расчеты.

Рынок САПР неуклонно растет – промышленный подъем в России с каждым днем все более ощутим. Руководство предприятий повсеместно начинает осознавать эффективность вложений в передовые информационные технологии, которые успешно разрабатываются российскими компаниями. В свою очередь, растут и требования, предъявляемые заказчиками к САПР. Одно из основных – адаптируемость, настраиваемость систем под задачи той или иной отрасли, предприятия, под конкретные проекты. АСКОН неизменно учитывает все пожелания заказчиков. Высоких оценок пользователей удостоены не только базовые продукты, но и десятки библиотек, справочников, приложений, существенно расширяющих возможности базового пакета КОМПАС.

Сегодня КОМПАС широко применяется для подготовки инженерных кадров в сотнях вузов. Пользователями этих систем являются основные технические кафедры: инженерной графики, технической и прикладной механики, деталей машин, технологии и механизации производства. КОМПАС активно используется в учебном процессе кафедры теории и конструкции судовых ДВС ФГОУ ВПО СПГУВК, на которой работает автор.

Подавляющее большинство выпускников технических вузов знакомы с КОМПАС. Эта книга поможет будущим инженерам – она откроет перед ними широкие возможности для использования системы КОМПАС не только в качестве средства автоматизированного проектирования, но и как инструмента исследования окружающего мира.

Заведующий кафедрой теории и конструкции судовых ДВС
Санкт-Петербургского Государственного университета
водных коммуникаций д.т.н., проф. *Безюков О. К.*