

# **Краткое содержание**

<b>Обращение к читателям .....</b>	8
<b>Введение.....</b>	10
<b>Глава 1. СИСТЕМА КОМПАС-3D V13.....</b>	12
<b>Глава 2. ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....</b>	34
<b>Глава 3. ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ.....</b>	123
<b>Глава 4. ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ РАСЧЕТОВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....</b>	256
<b>Глава 5. ТРЕХМЕРНАЯ СБОРКА .....</b>	280
<b>Заключение .....</b>	318
<b>Список литературы .....</b>	319

# **Содержание**

<b>Обращение к читателям .....</b>	8
<b>Введение.....</b>	10
<b>Глава 1. Система КОМПАС-3D V13 .....</b>	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
<b>Глава 2. Примеры создания конструкторской документации .....</b>	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
<b>Глава 3. Примеры создания трехмерных моделей .....</b>	<b>123</b>
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 спиральями.....	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
<b>Глава 4. Примеры выполнения прочностных расчетов методом конечных элементов.....</b>	<b>256</b>
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

<b>Глава 5. Трехмерная сборка .....</b>	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
<b>Заключение .....</b>	318
<b>Список литературы .....</b>	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-3Д 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-3Д 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-3Д – это массовая твердотельная CAD-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-3Д вы не спроектируете сложные обводы авиацайна, 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 фотoreалистика, 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, технологий 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.*

# **Введение**

Системы автоматизированного проектирования (САПР) родились в 60-е годы прошлого века, но лишь с бурным развитием вычислительной техники последних двух десятилетий стало возможным создание аппаратных и программных средств машинной графики. Полный переход на автоматизированное проектирование позволит уменьшить время создания чертежей и другой конструкторско-технологической документации, а также повысить качество выполнения документов. Конструкторские документы, выполненные традиционным способом с помощью карандаша и ватмана, свидетельствуют о низкой производственно-технологической базе предприятия, у которого мало шансов в борьбе за крупные заказы машиностроительной продукции. Однако широкое использование компьютерной техники позволяет лишь исключить рутинный труд: использование шаблонов и библиотек конструкторско-технологической документации, вычисления, моделирование производственных процессов и др. Творческий потенциал человека никакой вычислительной техникой не заменить. Поэтому разработка свежих идей и концепций создания новой техники остается прерогативой инженера и ученого.

Книга написана на основе лекций и практических занятий в Санкт-Петербургском Государственном университете водных коммуникаций (СПГУВК) на кафедре «Теории и конструкции судовых двигателей внутреннего сгорания» по дисциплинам: «Проектирование судовых двигателей внутреннего сгорания», «Пакеты прикладных программ для автоматизированного проектирования», «Компьютерная графика» и «Персональный компьютер в инженерной деятельности».

При изложении материала предполагается, что студенту известны элементарные сведения об основах вычислительной техники и операционной системе Windows, поэтому эти разделы здесь не рассматриваются.

Материал книги излагается на базе идеи самоучителя, где не требуется присутствия преподавателя.

Первая глава посвящена описанию рекомендуемых характеристик компьютера, порядка установки и основным сведениям о системе.

В второй главе рассмотрены практические примеры создания рабочих чертежей деталей и сборочного чертежа.

В третьей главе описаны примеры создания как простых, так и сложных трехмерных моделей. Приводится подробный пошаговый алгоритм построения объемных деталей, что делает сам процесс трехмерного моделирования быстрым и приятным.

Четвертая глава посвящена прочностным расчетам методом конечных элементов с использованием модуля АПМ.

В пятой главе рассматривается создание трехмерной сборки и спецификации.

Изучение системы КОМПАС методически лучше всего начинать с практических примеров создания чертежей, то есть со второй главы. Затем следует приступить к изучению примеров создания трехмерных моделей, изложенных в третьей главе. Четвертую и пятую главы следует изучать в последнюю очередь.

Автор сотрудничает с компанией АСКОН и является сертифицированным специалистом по системе КОМПАС-3D.

# Глава 1

## Система КОМПАС-3D V13

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

Российская компания АСКОН ([www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)) создана в 1989 г. и в настоящее время является в России ведущим разработчиком систем для автоматизации предприятий. Основным направлением деятельности компании является разработка систем для автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства, документооборота и систем управления жизненным циклом изделия (CAD/CAM/PLM-систем).

В настоящее время САПР КОМПАС широко применяются в машиностроении, приборостроении, строительстве и энергетике. Системы эксплуатируются в более чем 4000 научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, промышленных предприятий России, Украины, Белоруссии, Казахстана, Болгарии, Германии, Финляндии, Эстонии, Монголии, Индии и других стран.

С самого основания компания АСКОН проводит программу поддержки образовательных учреждений. В рамках стратегической образовательной программы АСКОН поставляет в учебные заведения полный пакет профессиональных систем КОМПАС по Университетской лицензии.

Начиная с 2000 г. компания выпустила 12 облегченных некоммерческих версии для учебных целей. Система ориентирована на студентов технических вузов и техникумов, учащихся средней школы естественно-математического и технологического профилей.

В настоящее время КОМПАС используется в учебном процессе более тысячи учебных заведений России, Украины, Белоруссии, Казахстана.

КОМПАС применяется студентами специализированных кафедр при создании курсовых и дипломных проектов.

В средней школе КОМПАС используется в рамках преподавания курсов информатики, технологии, черчения, геометрии.

Развивается электронный проект «КОМПАС в образовании» ([www.edu.ascon.ru](http://www.edu.ascon.ru)), на котором представлены методические материалы, статьи и отзывы об опыте применения САПР КОМПАС в преподавании различных дисциплин, галерея студенческих чертежей и трехмерных моделей.

Таким образом, систему КОМПАС можно рассматривать как основной инструмент непрерывного графического образования – от средней школы до дипломного проектирования.

Аргументы в пользу выбора САПР КОМПАС в качестве инструмента решения чертежно-конструкторских и технологических задач:

1. Простота освоения и применения системы, удобный интерфейс и система помощи на русском языке.
2. Большое количество учебно-методических материалов.
3. Приемлемые требования к конфигурации аппаратного обеспечения.
4. Полное соответствие системы требованиям ЕСКД.
5. Соответствие системы принципам CALS-технологий (компьютерная поддержка на всех этапах проектирования и производства продукции).
6. Широкое распространение во всех отраслях промышленности.
7. Программный комплекс КОМПАС – ключевой элемент в построении информационной цепочки, включающей расчетные системы и САПР более высокого уровня.

8. Рекомендован Министерством образования РФ к широкому применению в высших и общих образовательных учреждениях сертифицированного программного продукта системы КОМПАС начиная с версии 5.

## **1.1. Рекомендуемые характеристики компьютера**

Характеристики компьютера, рекомендуемые для эффективной работы с системой КОМПАС-3D V13:

- процессор Pentium 1,2 ГГц и выше;
- оперативная память 1024 Мб и выше;
- видеокарта 32 Мб или более;
- монитор с размером диагонали от 17 дюймов и более;
- привод DVD-ROM;
- свободное пространство на жестком диске не менее 600 Мб;
- манипулятор мышь и клавиатура.

Система КОМПАС-3D V13 предназначена для использования на персональных компьютерах типа IBM PC, работающих под управлением русскоязычной (локализованной) либо корректно русифицированной 32- или 64-разрядной версии операционных систем.

Минимально допустимые уровни ОС для MS Windows XP SP3 и выше редакции:

- Professional;
- Professional x64.

Для MS Windows Vista редакции:

- Business;
- Business x64;
- Ultimate;
- Ultimate x64.

Для MS Windows 7 редакции:

- Professional;
- Professional x64;
- Enterprise;
- Enterprise x64;
- Ultimate;
- Ultimate x64.

Необходимый объем свободного пространства на жестком диске:

- для установки Базового комплекта – 800 Мб;
- для установки Машиностроительной конфигурации – дополнительно 500 Мб;
- для установки Строительной конфигурации – дополнительно 2,8 Гб.

Для получения бумажных копий документов могут использоваться любые модели принтеров и плоттеров, для которых имеются драйверы, разработанные к установленной на вашем компьютере версии Windows.

## 1.2. Особенности работы под управлением Windows Vista

В процессе установки системы, ее обновления или восстановления установки могут возникнуть проблемы, обусловленные особенностями контроля учетных записей пользователя (UAC) в Windows Vista. Поэтому если контроль учетных записей пользователя на компьютере включен, рекомендуется отключить его на время установки, обновления или восстановления, а после выполнения задачи – включить снова. Для отключения (или включения) контроля учетных записей выполните следующие действия.

1. Из меню кнопки **Пуск** вызовите команду **Панель управления**.
2. В появившемся окне **Панель управления** дважды щелкните на ярлыке **Учетные записи пользователя**.
3. В появившемся окне **Внесение изменений в учетные записи пользователя** вызовите команду **Включение или отключение контроля учетных записей (UAC)**.
4. В появившемся окне **Включить контроль учетных записей (UAC)** для повышения безопасности отключите (или включите) опцию **Используйте контроль учетных записей (UAC) для защиты компьютера**.
5. Перезагрузите компьютер.

При установке КОМПАС-3D или конфигурации может возникнуть сообщение о прекращении работы Установщика Windows® Installer. Причиной этого может быть устаревшая версия Windows® Installer (ниже 4.5). Для обновления Windows® Installer выполните следующие действия.

1. Закройте сообщение о прекращении работы Установщика и диалог Мастера установки КОМПАС-3D или конфигурации.
2. Откройте папку *\Support* установочного комплекта КОМПАС-3D и запустите файл:
  - *Windows6.0-KB942288-v2-x86.msu* для Windows Vista Business или Windows Vista Ultimate,
  - *Windows6.0-KB942288-v2-x64.msu* для Windows Vista Business x64 или Windows Vista Ultimate x64.

После завершения обновления снова запустите установку КОМПАС-3D или конфигурации.

## 1.3. Установка системы КОМПАС-3D V13

Перед началом установки необходимо убедиться в том, что выбранный для этих целей компьютер имеет все указанные характеристики.

В состав компакт-диска входят следующие программные продукты и приложения:

- kompas3DV13.dem – профессиональная версия системы, включающая машиностроительную и строительную конфигурации; по истечении 30 дней автоматически переходит в демонстрационный режим;
- Microsoft Media Player – проигрыватель Windows Media 7.1;
- Microsoft Power Point Viewer 97 – программа демонстрации слайдов;
- Ppt – рекламные слайды, показывающие возможности системы;
- Samples – образцы 3D-моделей;
- Viewer\_7 – программа для просмотра и печати документов форматов КОМПАС, dxf и dgw;
- справочные материалы КОМПАС.

Для установки системы на жесткий диск выполните следующие действия.

1. Включите компьютер и запустите операционную систему Windows XP или Vista.
2. Вставьте в привод DVD-ROM компакт-диск. Откройте папку *kompas-3D\_V13*, затем *MCAD* и запустите файл *Setup.exe*. На экране возникнет диалоговое окно **Установка КОМПАС-3D V13** (рис. 1.1).
3. Далее следуйте запросам программы установки.

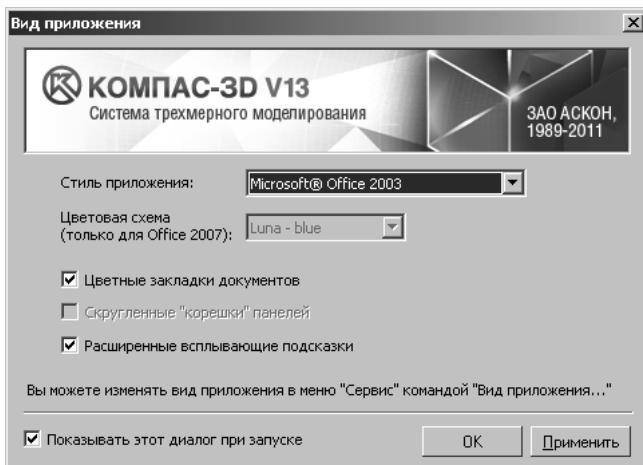


Рис. 1.1

После установки программного обеспечения на жесткий диск компьютера и открытия редактора на экране возникнет **Стартовая страница** (рис. 1.2), из которой можно:

- узнать о новых возможностях этой версии;
- просмотреть учебные пособия «Азбука КОМПАС»;
- посетить форум пользователей КОМПАС;
- посетить сайт компании АСКОН;
- написать письмо в службу технической поддержки;

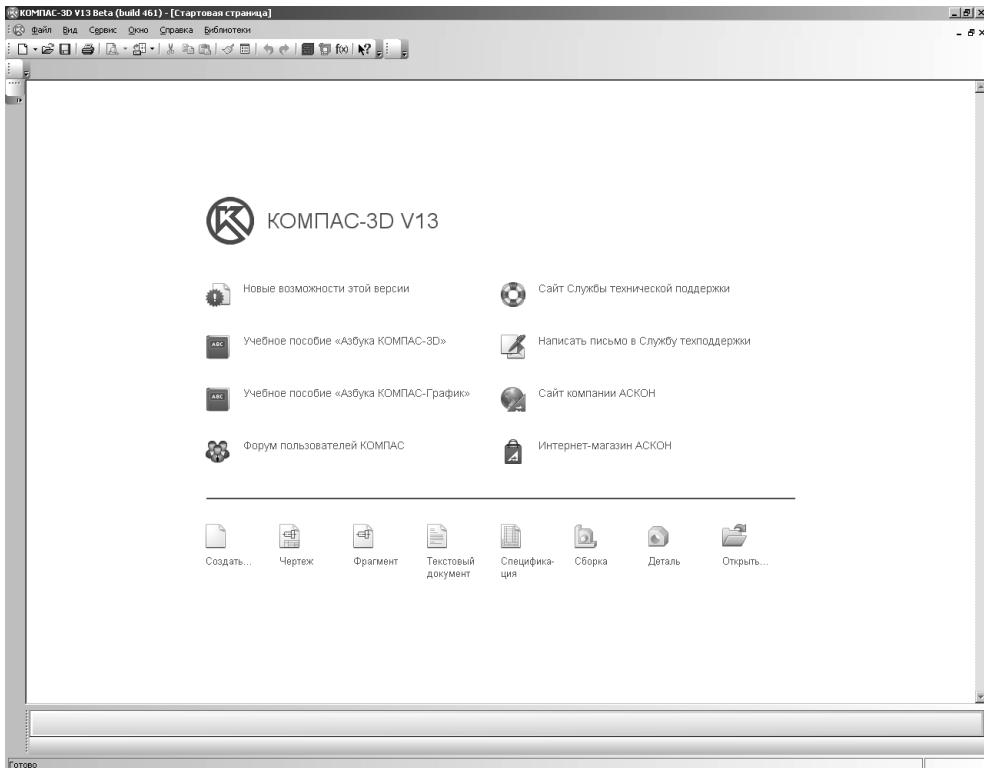


Рис. 1.2

- посетить сайт службы технической поддержки.

На клавиатуре нажать **Ctrl+N**. В появившемся диалоге **Новый документ** выбрать **Фрагмент** (рис. 1.3) и нажать **OK**.

На экране монитора появится главное окно системы КОМПАС-3D V13 (рис. 1.4).

## 1.4. Состав базового пакета КОМПАС-3D V13

Профессиональная версия системы КОМПАС-3D V13 обладает существенно более широкими (по сравнению с КОМПАС-3D LT) средствами автоматизированного проектирования.

- Основные программы:
  - КОМПАС-3D;
  - КОМПАС-График;
  - Система проектирования спецификаций;
  - Текстовый редактор.

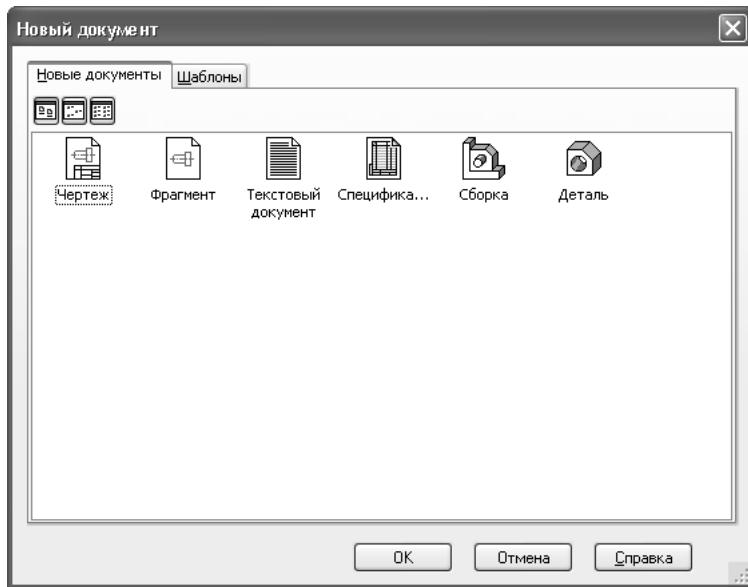


Рис. 1.3

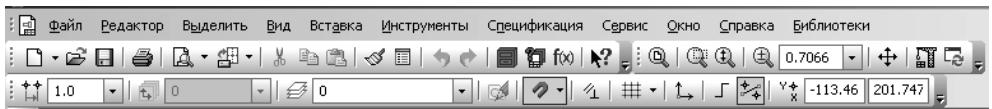


Рис. 1.4

- Учебные пособия:
  - «Азбука КОМПАС-3D»,
  - «Азбука КОМПАС-График».
- Руководства по работе с КОМПАС-3D.
- Шрифты чертежные.
- Программное обеспечение системы защиты от несанкционированного копирования и использования HASP SRM.
- Средства разработки (SDK).
- Библиотеки:
  - Пакет библиотек «Сварные швы»;
  - Библиотека Материалы и Сортаменты;
  - Текстовый конвертер eCAD-КОМПАС;
  - Библиотека конвертеров данных eCAD-КОМПАС;
  - Библиотека построения графиков функций;
  - Прикладная библиотека КОМПАС;
  - Менеджер шаблонов;
  - Система распознавания 3D-моделей;

- КОМПАС-Макро;
- Проверка документа;
- Библиотека Единицы измерения.
- Библиотеки импорта форматов:
  - PDF (P-CAD);
  - model (CATIA 4.x);
  - IGES;
  - DWG;
  - DXF;
- Библиотеки экспорта в форматы:
  - IGES;
  - DWG;
  - DXF.
- Примеры библиотек.

## 1.5. Состав машиностроительной конфигурации КОМПАС-3D V13

- Служебные файлы, необходимые для использования КОМПАС-3Д в машиностроительном проектировании.
- Библиотеки:
  - Библиотека анимации;
  - Библиотека канавок для КОМПАС-3Д;
  - Библиотека планировок цехов;
  - Библиотека расчета размерных цепей;
  - Библиотека редукторов;
  - Библиотека стандартных крепежных элементов для КОМПАС-3Д;
  - Библиотека Стандартные Изделия: Крепеж (включает крепежные изделия 2D и 3D по ГОСТ, ОСТ 92, ISO, DIN);
  - Библиотека Стандартные Изделия: Детали, узлы и конструктивные элементы (включает 2D и 3D: подшипники и детали машин, детали и арматуру трубопроводов, детали пневмо- и гидросистем, детали и узлы сосудов и аппаратов, элементы станочных приспособлений, а также электрические аппараты и арматуру 3D);
  - Библиотека электродвигателей;
  - Библиотека элементов гидравлических и пневматических схем;
  - Библиотека элементов кинематических схем;
  - Библиотека элементов станочных приспособлений;
  - Кабели и жгуты 3D;
  - Конструкторская библиотека;
  - Металлоконструкции 3D;
  - Пакет библиотек для авиакосмической промышленности;
  - Система моделирования тел вращения КОМПАС-Shaft 3D;

- Система проектирования тел вращения КОМПАС-Shaft 2D;
- Система проектирования пружин КОМПАС-Spring;
- Трубопроводы 3D.

## 1.6. Состав строительной конфигурации КОМПАС-3D V13

- Служебные файлы, необходимые для использования КОМПАС-3D в промышленно-строительном проектировании.
- Библиотеки:
  - Библиотека построения разверток элементов воздуховодов и трубопроводов;
  - Библиотека проектирования железобетонных конструкций: КЖ;
  - Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/AP;
  - Библиотека проектирования инженерных систем: ТХ;
  - Библиотека проектирования металлических опор;
  - Библиотека проектирования металлоконструкций: КМ;
  - Библиотека проектирования систем вентиляции;
  - Библиотека проектирования систем электроосвещения: ЭО;
  - Библиотека СПДС-обозначений;
  - Библиотека трубопроводной арматуры;
  - Каталог: Архитектурно-строительные элементы;
  - Каталог: Железобетонные конструкции;
  - Каталог: Сортаменты металлопроката;
  - Каталог: Строительные машины и механизмы;
  - Каталог: Технологическое оборудование и коммуникации;
  - Каталог: Элементы автоматизации технологических процессов;
  - Каталог: Элементы систем водоснабжения и канализации;
  - Каталог: Элементы систем электроосвещения;
  - Каталог: Элементы систем электроснабжения;
  - Каталог: Элементы сосудов и аппаратов;
  - Каталог: Элементы химических производств;
  - КОМПАС-Объект.

## 1.7. Как работать со справочной системой

Основные разделы справочной системы перечислены в главном меню: **Справка** ⇒ **Содержание**. Главы и входящие в них разделы представлены в оглавлении в виде пиктограмм (рис. 1.5).

Чтобы увидеть содержимое главы, дважды щелкните мышью на ее пиктограмме или выделите ее название и нажмите клавишу **Enter**. Повторение этого дей-

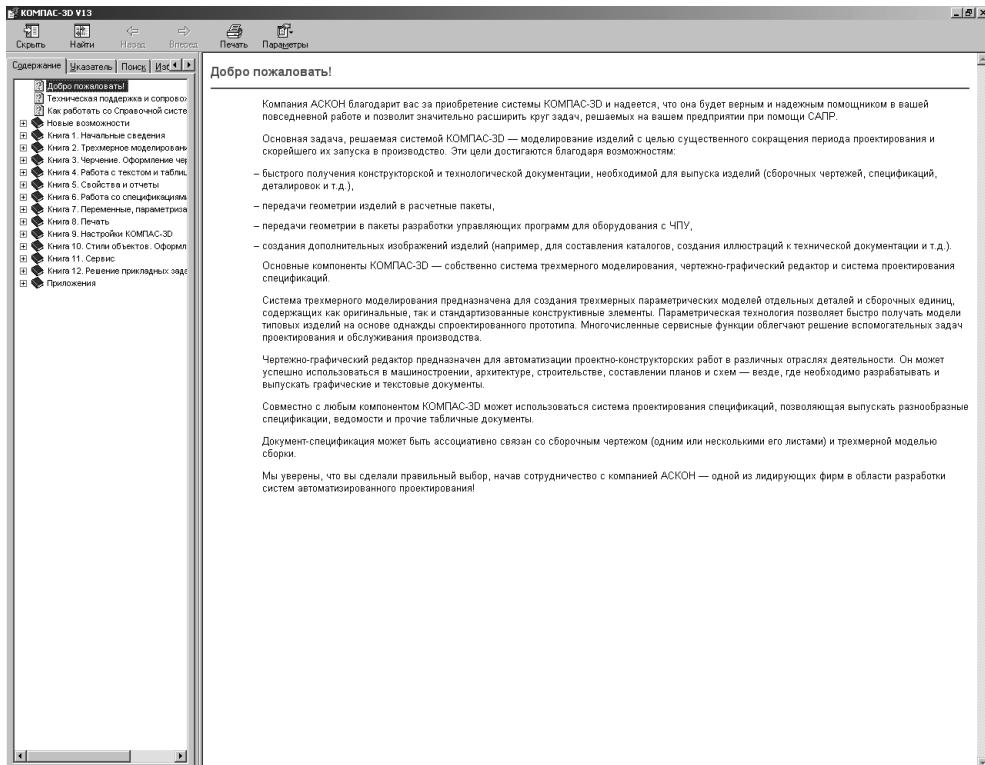


Рис. 1.5

ствия приведет к сворачиванию содержимого главы в окне содержания. Для просмотра нужного раздела щелкните мышью на его названии. Для поиска разделов справочной системы по ключевым словам активизируйте вкладку **Индекс**. В ней можно выбрать из предложенного списка ключевое слово или фразу. Для ускорения поиска можно ввести в соответствующем поле первые буквы искомого ключевого слова. После выбора ключевого слова щелкните на нем мышью или выделите его и нажмите кнопку **Показать**. На экране появится раздел **Справочной системы**, который ассоциируется с выбранным ключевым словом. Если таких разделов несколько, на экране появится список их названий; выберите в нем нужный раздел и нажмите клавишу **Enter**.

Если список ключевых слов не содержит нужного слова или выражения, можно произвести полнотекстовый поиск. В этом случае будут найдены разделы, текст которых содержит введенное слово (или фразу). Для полнотекстового поиска активизируйте вкладку **Поиск** и в появившихся диалогах выберите нужный вариант поиска (обычно бывает достаточно минимальных возможностей поиска). После указания варианта поиска на вкладке **Поиск** появляются поля для выбора слова и содержащих его разделов (до тех пор, пока ни одно слово не выбрано, в списке

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)