

Интерфейс программы КОМПАС-3D

Блокнот: @Inbox

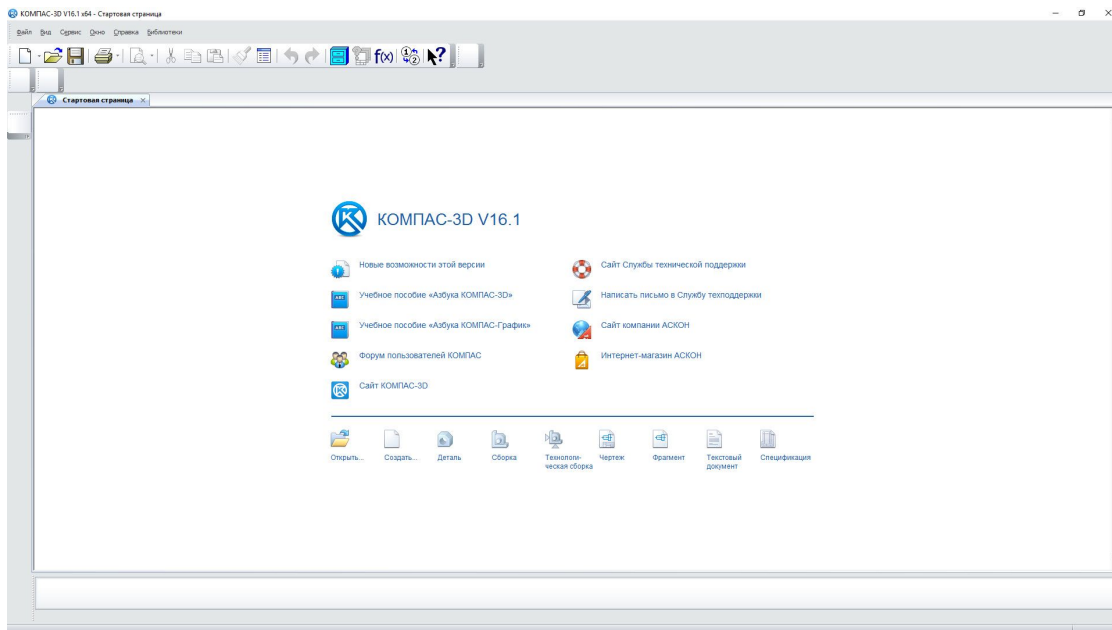
Создана: 14.03.2019 16:13

Изменена: 14.03.2019 16:19

Автор: Михаил Голованов

Источник: <https://autocad-lessons.ru/interfejs-programmy-kompas-3d/>

Интерфейс программы КОМПАС-3D



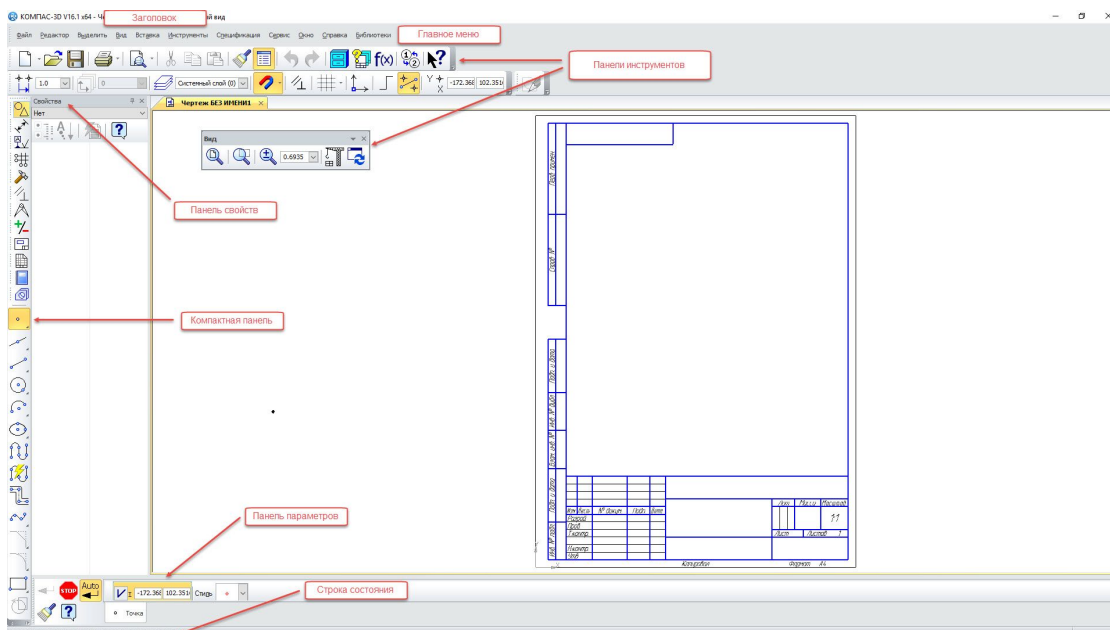
Программа КОМПАС-3D — это программа, совместимая с Windows XP, Vista, Windows7, Windows8/8.1, Windows10. Поэтому внешний вид программы напоминает другие Windows-приложения, привычные каждому пользователю Windows. В связи с тем, что это сложная профессиональная программа, то она занимает значительное место в оперативной памяти компьютера, и рекомендуется использовать не менее 2 Гб для работы с КОМПАС-3D.

Внешний вид программы

После загрузки программа КОМПАС-3D предлагает выбрать режим работы. При этом доступные режимы работы представлены в нижней части окна по команде Создать или при помощи выделенных команд Чертеж, Фрагмент, Текстовый документ, Спецификация, Сборка и Деталь. Щелчком мыши выберите нужный режим и вы в него перейдете.

Интерфейс программы содержит несколько важных элементов:

Заголовок



Кроме привычных кнопок Windows и названия программы, содержит и название активного документа с дополнительной информацией. Для отображения дополнительной информации необходимо выбрать вариант отображения полного имени файла через команду *Сервис* → *Параметры* → *Система* → *Общие* → *Отображение имен файлов*.

Главное меню

Содержит весь набор команд для работы с конкретным типом документа. Например, для чертежа и для модели детали будет отображаться специально настроенное меню, со свойственными активному документу командами.

Панели инструментов

Содержат команды работы с графическими и вспомогательными объектами. Активируются или блокируются в зависимости от типа активного документа.

Компактная панель

Содержит наиболее востребованные команды для активного документа и в соответствии с типом активного документа изменяет состав команд.

Окно работы с переменными

Позволяет создавать зависимости между разными объектами в виде уравнений и выражений.

Менеджер библиотек

Позволяет использовать библиотечные элементы в режиме моделирования и оформления чертежа. Это такие элементы, как, например, стандартные крепежные детали, элементы резьбы, пружины, элементы трубопроводов, элементы электрики, а также обозначения материалов, сварных швов и многое другое.

Панель свойств и Панель параметров

Панель свойств предназначена для управления свойствами объекта при его изменении. К свойствам относятся значения размеров, длины отрезков или, например, цвет элементов. Действует только при работе с чертежами.

Панель параметров аналогична по функционалу Панели свойств, но в отличие от последней вызывается автоматически при создании объекта. Действует при работе со всеми видами документов.

Строка сообщений

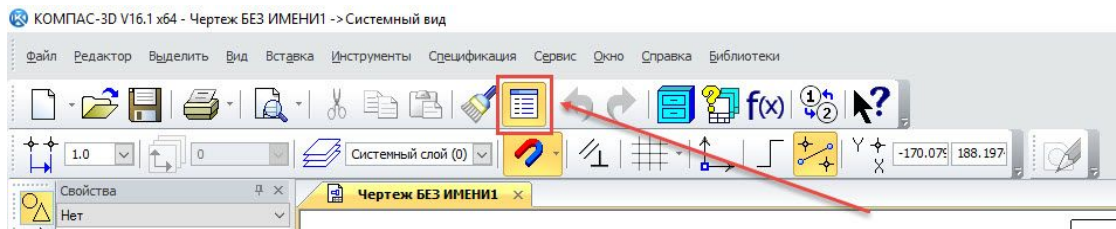
Отображает сообщения программы во время работы команды панели инструментов или в процессе работы с элементом в графическом окне.

Дерево документа

Отображает последовательность создания модели или чертежа. Позволяет изменять взаимосвязи между элементами модели и размеры модели.

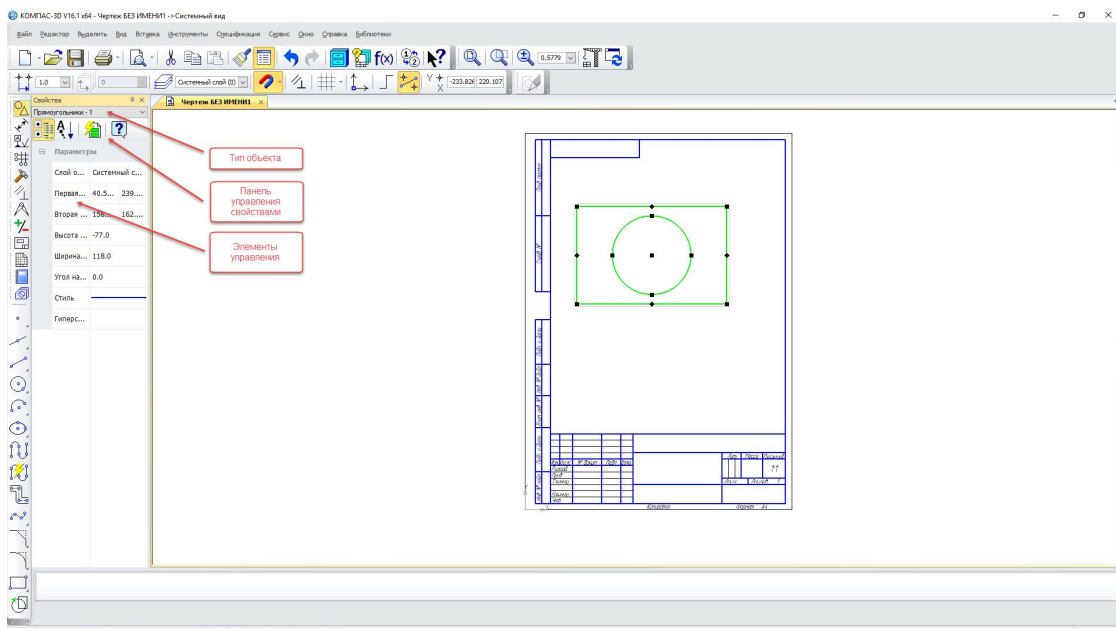
Настроить внешний вид КОМПАС-3D каждый пользователь может по-своему, отключив ненужные панели инструментов или изменив состав команд отдельной панели инструментов. Это делается с помощью меню *Вид* → *Панели инструментов* или вызовом аналогичного меню щелчком по правой кнопке мыши на любой панели инструментов.

Панель свойств

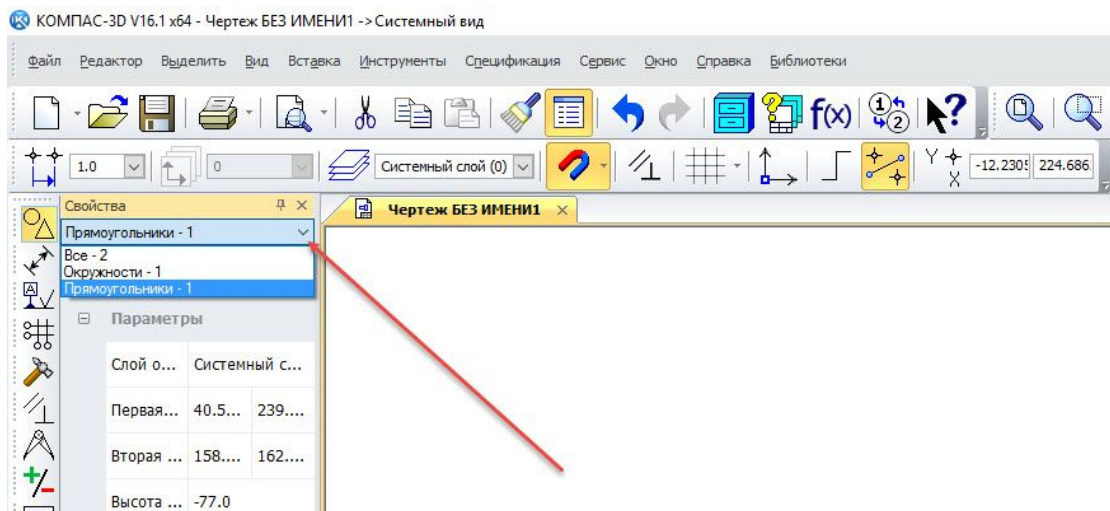


Панель свойств предназначена для управления свойствами объекта при его создании и изменении. Она вызывается по команде Редактор → Свойства или с помощью кнопки на панели инструментов «Стандартная».

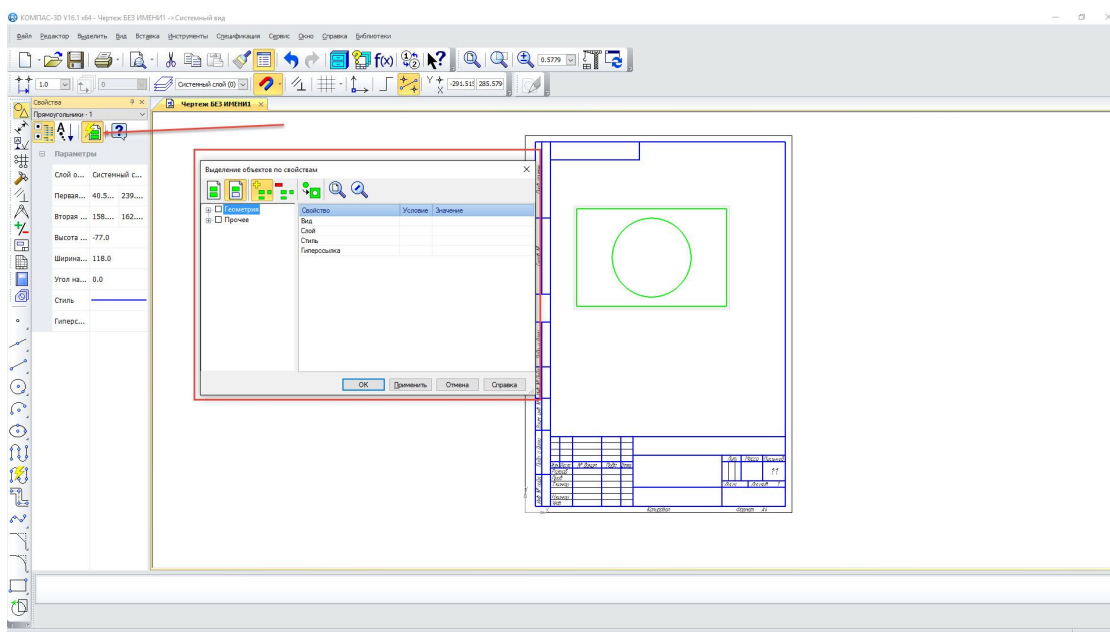
На Панели свойств в режиме оформления чертежа информативным является каждый элемент окна. Так, например, в поле Тип объекта высвечивается выбранный тип элемента чертежа и количество выбранных объектов.



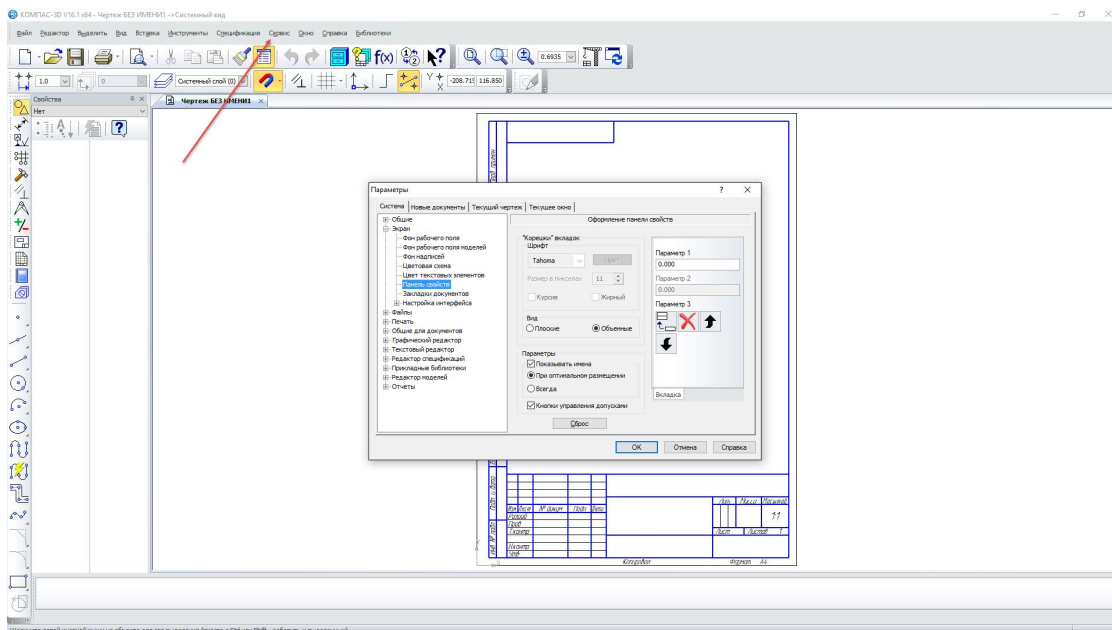
Если выбраны разнородные объекты, то можно выбрать из них однородные объекты в выпадающем меню.



С помощью команд панели управления свойствами можно выбрать способ отображения свойств – по категориям или в алфавитном порядке. Можно воспользоваться фильтром для более точного выбора объектов из всего множества объектов. В появившемся окне можно достаточно подробно составить условия выбора.

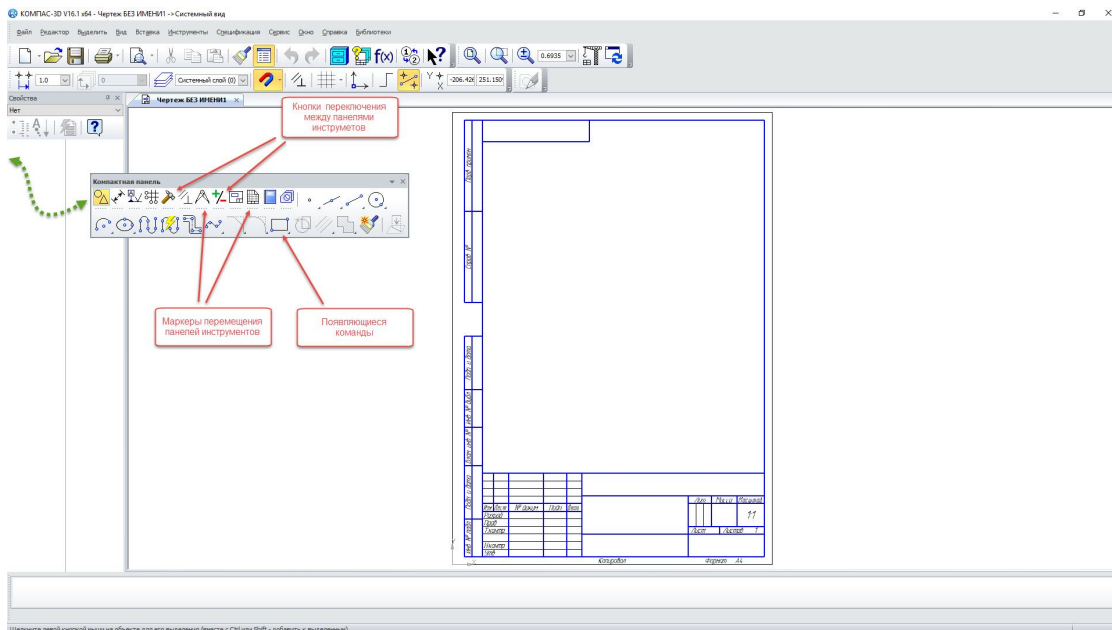


Панель свойств в режиме моделирования можно настроить через меню Сервис → Параметры → Система → Экран → Панель свойств.



Компактная панель

В компактную панель инструментов встроено множество сменных панелей инструментов. Вызов этих сменных панелей производится с помощью кнопок переключателей.



Можно изменить расположение и состав кнопок на компактной панели. Под кнопками-переключателями находятся маркеры перемещения. Если их захватить мышкой, то можно перемещать их на любое доступное место компактной панели.

Можно даже перетащить выбранный объект за пределы компактной панели. В этом случае на экране появится отдельно стоящая панель инструментов, соответствующая выбранной кнопке-переключателю. При этом соответствующая кнопка-переключатель на компактной панели исчезнет. Для возврата отдельно стоящей панели инструментов на компактную панель необходимо перетащить выбранную панель инструментов на компактную панель мышкой, удерживая кнопку ALT. При этом рядом с указателем появится значок «+» и значок кнопки — в этот момент можно отпустить мышку.

Любые панели инструментов, кроме панелей «Стандартная», «Вид» и «Текущее состояние», можно размещать на компактной панели.

Три конфигурации КОМПАС-3D

СТАТЬЯ ИЗ РУБРИКИ: «СAD/CAM/CAE-ТЕХНОЛОГИИ»

[Вы можете скачать\(открыть\) полный текст статьи в PDF-версии](#)

Лирико-эпическое отступление

Сказка ложь, да в ней намек...

Драконы известны издревле, о них сложено много сказок и легенд. Одни считают их мифическими существами, другие — некогда существовавшими вполне реально, но вымершими подобно другим рептилиям, ну а некоторые все еще надеются отыскать их. Они, пожалуй, давно уже должны были быть забыты, однако сказания — хранилище народной мудрости — не позволяют им уйти в небытие. Поскольку в мире все принято делить на белое и черное, в одних сказаниях драконы — злые и кровожадные, в других же — добрые, мудрые и сильные товарищи.

Таковы характеры драконов, а внешние их образы всегда отличались разнообразием: как один человек похож или не похож на другого, так и каждый дракон имеет свой облик.

На мой взгляд, существование драконов является реальным и в наше время. Некоторые люди позволили им занять свои души, иные нашли им место у сердца и взамен приобрели в их лице верных соратников. Есть те, которые не нашли еще своего дракона...

Сегодня, уважаемые конструкторы и проектировщики, мне хочется напомнить вам о нашем особом драконе — соратнике, который решение многих задач берет на себя и освобождает вас от тяжелого непроизводительного труда: о системе КОМПАС-3D.

Three Configurations KOMPAS- 3D

The system KOMPAS-3D allows to realize a classical process of three-dimensional parameter design — from idea to the associative three-dimensional model, from model to project designing documentation. A key feature of KOMPAS-3D is the use of its own mathematical core and parametric technologies developed by ASCON specialists.

Система КОМПАС-3D позволяет реализовать классический процесс трехмерного параметрического проектирования — от идеи к ассоциативной объемной модели, от модели к проектно-конструкторской документации. Ключевой особенностью КОМПАС-3D является использование собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН.

Валерий Мозговой, ведущий аналитик, АСКОН

Тщательно изучив КОМПАС-3D, можно увидеть, что он, словно дракон, трехголов...

1. КОМПАС-3D Базовая конфигурация — голова главная и наимудрейшая, определяет курс и поведение системы, несет в своем багаже фундаментальные знания для решения задач различных областей. Она наделена математическим ядром от компании АСКОН и имеет внешние «нервные окончания» — API-интерфейсы — для интеграции с другими головами.

2. КОМПАС-3D Машиностроительная конфигурация — голова с машиностроительным образованием, обладающая специальными навыками в автоматизированном решении задач, связанных с конструированием механизмов, машин, приборов и оборудования.

3. КОМПАС-3D Строительная конфигурация — голова со строительным образованием, наделена способностями решения специфичных задач, предъявляемых требованиями проектирования промышленных и гражданских объектов.

Вместе три головы образуют единый комплекс средств автоматизации конструкторско-проектировочных работ среднего уровня (mid-range). Далее — по порядку о каждой из них.

Голова научит, руки сделают. Ей все по силам!

Обратимся к голове главной. Какие задачи она помогает решать, какова избранная ею стратегия?

КОМПАС-3D Базовая конфигурация предлагает инструменты решения общих машиностроительных и строительных задач:

- универсальные средства 3D-моделирования — средства твердотельного и поверхностного моделирования, элементы построения листовых тел, инструменты для вспомогательных построений и измерений;
- универсальные средства 2D-проектирования — элементы геометрии для плоского проектирования, инструменты оформления конструкторской и проектной документации;
- универсальные средства получения таблично- текстовой информации — генерация спецификаций, оформление текстовой документации и технических требований;
- инструменты управления геометрией — параметризация и редактор переменных, перенос геометрии с помощью локальной системы координат;
- инструменты анализа — взаимное отклонение поверхностей, проверка замкнутости объектов геометрических контуров, проверка корректности оформления 2D- документов;
- инструменты поддержки жизненного цикла изделия — 3D-элементы оформления модели, преобразования над моделью детали/сборки, экспорт и импорт файлов различных форматов;
- инструменты упрощенной загрузки и работы с большими сборками и многое другое.

Перечислять возможности системы КОМПАС-3D можно и дальше, но лучше обратимся к реальным примерам. На рис. 1 представлена модель детали средней сложности, отражающая некоторые характерные задачи моделирования. Попробуем проследить характер геометрических и иных преобразований в процессе проектирования и оценить возможности и эффективность инструментальных средств системы.

Возможно, кто-нибудь захочет оспорить показательность данного примера, утверждая, что истинный «мастер» не занимается моделированием подобных деталей в отдельном окне с последующей вставкой их в сборочный узел. Для него первичной будет концепция и компоновка изделия, а уж затем проработка отдельных агрегатов и деталей (Observer № 7/2008). Эти взгляды не противоречат нашим убеждениям, и КОМПАС-3D позволяет успешно следовать принципам проектирования «сверху вниз». Однако имеет место и другая ситуация, когда предприятие в целях загрузки производственных мощностей принимает на изготовление внешние разовые заказы. К сожалению, исходными данными для исполнения таких заказов пока, как правило, являются бумажные документы (чертежи, спецификации и пр.). Выбранная деталь — из числа последних, исходным документом для ее построения является чертеж.

При моделировании предлагаемой детали можно применить один из двух подходов. Первый — мысленно декомпозировать деталь на примитивы и повторить их средствами системы в необходимой последовательности. Второй — проанализировать деталь и выделить предполагаемые объекты (поверхности, отверстия и пр.), посредством которых деталь образует отношения с другими компонентами и узлами основного изделия, после чего вначале воссоздать их (объекты), а затем согласованные с ними элементы. В нашем случае был выбран второй путь, поскольку он прогрессивнее и является наиболее показательным в плане проектирования.

Анализ показывает наличие следующих объектов:

- основание — элемент, которым деталь крепится к базовой конструкции;
- внутренняя полость — выполняет функциональное назначение корпуса;
- стакан — представляет собой область помещения компонентов для внедрения в корпус;
- места стыковки ответных частей (справа и слева).

Следующим шагом становится создание базовых плоскостей и расположение в них очертаний выявленных объектов (эскизы контуров и разметка центров крепежных отверстий точками; поскольку деталь симметрична, центры отверстий стыковки ответных частей достаточно нанести по одну сторону плоскости симметрии). Теперь можно приступать к моделированию. Начинаем с основания. Операциями выдавливания и вырезания по разметке получаем пласт, над которым ограждаем оболочкой необходимое пространство. Затем создаем на получившемся корпусе площадку и размещаем на ней стакан (предпочтительнее использовать *Операцию вращения*). На плоскости разметки одной из ответных частей создаем локальную систему координат (для этого служит команда ЛСК). Существуют различные способы задания ЛСК; в данном случае мы применяем способ *Проекция на поверхность*. Далее создаем посадочное место под ответную часть (правильнее выполнить его отдельным телом, а уже после присоединить к основному с помощью Булевой операции). Зеркальной копией получаем место стыковки ответной части на симметричной стороне. Расширяем внутреннее пространство корпуса за счет образовавшихся внешних наплывов и в то же время облегчаем изделие. Добавляем технологические элементы (понадобятся команды *Фаска*, *Скругление*, *Уклон*) и элементы жесткости (команда *Резьба жесткости*). Выполняем недостающие крепежные отверстия (используем *Массив по точкам эскиза*).

Казалось бы, все, но нет: стратегия проектирования в КОМПАС-3D предполагает создание полностью определенной цифровой модели. В соответствии с ней в системе реализованы функции добавления материала, дополнительных свойств и атрибутов, а также нанесения *Условных обозначений в 3D* (рис. 2). В дальнейшем цифровая модель может быть использована в КОМПАС-3D для получения проекционных видов с автоматическим переносом в них условных обозначений, для включения в состав сборочной единицы и наложения сопряжений с другими компонентами, будет присутствовать как объект спецификации при генерации последней. Для иных систем (например САМ) она будет служить источником полной технологической информации.

Машиностроительная конфигурация

Вся мыслительная мощь головы КОМПАС-3D Машиностроительная конфигурация воплощена в инструментах специализированных модулей, подключаемых к КОМПАС-3D Базовая конфигурация, — машиностроительных библиотеках. Библиотека представляет собой приложение, созданное для расширения стандартных возможностей КОМПАС-3D и ориентированное на конкретную задачу автоматизированного проектирования. Интерактивный инструментарий библиотек достаточно прост, выдержан в едином с основной системой пользовательском стиле и легок в освоении. Овладение традиционными методами проектирования не отнимет у вас много сил и времени. Касаться их всех здесь не имеет смысла, к тому же мне едва ли удастся описать их яснее и подробнее, чем в справочной системе. Предлагаю рассмотреть лишь некоторые инструменты библиотек и области их применения.

Трубопроводы 3D

Водопроводы, газопроводы, нефтепроводы, паропроводы создаются средствами библиотеки *Трубопроводы 3D* буквально за два шага:

- формируем кривую (трассу);
- протягиваем по ней трубу (непосредственно в команде построения трубы выбираются форма и размеры сечения, а также способы обработки сопряжений участков трасс: разделкой, отводами, тройниками, фланцами и пр.);
- Приложение с этими задачами справляется успешно, и проектирование трубопроводов ускоряется в разы (рис. 3). Для этого в арсенале библиотеки имеются:
- средства для работы с трассами;
- средства прокладки труб и вставки арматуры;
- сервисные средства (задание свойств, получение отчетов и анализ пересечений).

Готовые шаблоны труб и фитингов, оснащенные коннекторами (направляющими и присоединительными точками), избавляют проектировщика от рутинных построений и сопряжений.

Кабели и жгуты 3D

Выполнение межблочного и внутривидового монтажа, передача сигналов связи и информации, подвод питания к приборам, аппаратам и другим электротехническим устройствам, передача и распределение электрической энергии — в решении этих задач поможет библиотека *Кабели и жгуты 3D* (рис. 4).

Средствами данного приложения ведется состав жгута/кабеля, в котором хранятся позиционные обозначения входящих устройств, адреса соединителей, марки соединяющих проводов. Кроме того, проектировщик имеет возможность трассировки проводов/кабелей. Механизм создания 3D-жгута/кабеля основывается на указанной траектории прохода проводника (трассе) и наборе входящих в него проводов (диаметр сечения жгута/кабеля рассчитывается автоматически, согласно маркам входящих в него проводов). На завершающем этапе осуществляется выпуск конструкторской документации на электрическое изделие, когда можно исполнить генерацию чертежа жгута/кабеля, автоматическую расстановку позиций, генерацию объектов спецификации (длины проводов рассчитываются автоматически и с заданным допуском). В дополнение к библиотеке имеются ECAD-конверторы, позволяющие получать информацию из других САПР для электроники (P-CAD, Altium Designer и пр.): электрические схемы, BOM, 3D-печатные платы.

КОМПАС-Shaft 3D

Командой *Цилиндрическая ступень* создается болванка (достаточно задать диаметр и толщину), затем командой *Зубчатое колесо* генерируется шестерня; следом добавляется коническая ступень (по трем параметрам — диаметр, длина и уклон ступени); завершает построение шлицевое отверстие. Позиционирование каждой ступени осуществляется автоматически — по центральной точке указанной поверхности базирования ступени, но имеются возможности создания и переуказания точки, выбора и изменения направления ступени. Теперь «припудрим носик» (добавим недостающие фаски и скругления) и, пожалуйста, — насадное зубчатое колесо со ступицей готово. Просто? Ответ очевиден. Кроме того, каждая ступень порождает в редакторе переменных набор геометрических параметров, что позволяет в дальнейшем изменять модель без вызова команд редактирования ступеней.

Данное приложение (рис. 5) призвано обеспечить решение двух задач:

- построение тел вращения, состоящих из различных примитивов (цилиндры, конусы, многогранники и пр.);
- расчеты (геометрический и проверочные) и генерация разъемных соединений (внешние и внутренние цилиндрические передачи, конические передачи, червячные, цепные и ременные передачи).

Металлоконструкции 3D

Построение металлоконструкций — еще одна типичная задача машиностроителя, помощь в решении которой окажет библиотека *Металлоконструкции 3D* (рис. 6).

По аналогии с библиотекой *Трубопроводы 3D* это приложение позволяет на основе шаблонов профилей строить металлические конструкции по трассам, эскизам и ребрам в сборке; обеспечивает возможности поворота и задания отступов профилей относительно образующих; умеет обрабатывать углы и стыки; поддерживает создание элементов сварных конструкций (фасонки, косынки, накладки и др).

Отличительной особенностью библиотеки является наличие собственного API. Это позволяет ей передавать для расчетов геометрию и необходимые свойства конструкций в

САЕ-системы (например APM WinMachine). В качестве дополнения имеется полезный конвертор в DSTV-формат, который позволяет генерировать рабочие файлы для станков по раскрою профилей. И, наконец, финальный аккорд — функция генерации всевозможных отчетов и спецификаций.

Библиотека стандартных изделий

Для более эффективной работы каждое из описанных приложений может сопровождаться *Библиотекой стандартных изделий*, которая экономит время, предлагая огромное число готовых стандартных объектов. Это и крепежные изделия, и трубопроводная и электрическая арматура, и элементы станочных приспособлений, подшипники и детали машин. Помимо вставки готовых изделий, библиотека позволяет создавать стандартизованные конструктивные элементы: отверстия, канавки, проточки, шпоночные и шлицевые пазы и т. д.

Все описанные выше библиотеки можно назвать «локомотивами» MCAD. В КОМПАС-3D Машиностроительная конфигурация существует еще множество приложений, менее крупных, но не менее важных. Дальнейшее знакомство с ними вы можете продолжить самостоятельно. Начиная с 11-й версии, КОМПАС-3D можно тестировать в течение 30 дней, причем с доступом к полной функциональности системы!

Какими способностями обладает голова строительная, и на чем можно сэкономить, выбирая КОМПАС-3D, читайте в следующем номере журнала.