



# КОМПАС-3D V9: новые возможности — конструктору, выгода от обновления — предприятию

Олег Зыков

Черда юбилеев КОМПАС-График 4 и КОМПАС-График 5, отмечавшихся компанией АСКОН и особенно ее коломенским подразделением разработки осенью прошлого года, не смогла отвлечь разработчиков от их главной задачи — продолжать совершенствование системы, создавая новую, уже девятую версию. А так, казалось бы, недавно все начиналось... И так, восемнадцатый для КОМПАС-График и седьмой для КОМПАС-3D год начинается с новой версии — КОМПАС-3D V9. Прежде всего отметим, что теперь она универсальна и решает гораздо более широкий круг задач. В частности, многое сделано в области проектирования строительных конструкций, о чем мы рассказали в февральском номере журнала. А в настоящей статье разговор пойдет о новинках КОМПАС-3D для конструкторов-машинистов.

## Быстрее изучить, проще работать

Легкость освоения была и остается одним из основополагающих принципов создания КОМПАС. Во многом благодаря этому переход тысяч конструкторов с кульмана на электронное проектирование в 90-х годах прошел столь быстро и безболезненно. В наше время первоочередной становится другая задача — переход на трехмерное моделирование. Для этого, а также для ускорения освоения системы новыми пользователями в КОМПАС-3D V9 появилось встроенное интерактивное учебное пособие *Азбука КОМПАС* — набор упражнений для самостоятельного изучения основных приемов работы. В пособии, состоящем из 12 уроков, рассматривается как трехмерное моделирование деталей и сборочных единиц, так и вопросы выпуска полного комплекта ассоциативной конструкторской документации. Создателем его является ведущий преподаватель компании АСКОН, автор много-

численных (и любимых пользователями) книг по КОМПАС-3D Александр Потемкин.

После запуска *Азбуки КОМПАС* появляются рабочее окно КОМПАС, занимающее две трети экрана, и окно *азбуки*, которому отводится оставшееся место. Пользователь может изучать действия, описанные в *азбуке*, и выполнять их в рабочем окне КОМПАС. При этом переключаться между окнами не нужно. Чтобы помочь начинающим пользователям, применяемые в *азбуке* кнопки в КОМПАС-3D подсвечиваются (рис. 1). Выполнив одно за другим все упражнения, пользователь будет уже более уверенно пользоваться системой. Еще раз подчеркнем, что в *Азбуке КОМПАС* даны только начальные сведения о приемах работы, позволяющие конструктору с нуля начать работать правильно и решать несложные задачи (в условиях жесткого производственного графика предприятия). Для полноценного же освоения КОМПАС-3D и использования всех возможностей по-прежнему рекомендуется пройти дополнительный курс обучения.

В интерфейсе произошло одно, но очень важное изменение — преобразилось дерево модели. Появился новый способ его отображения — в виде структуры модели. При этом объекты модели группируются по типам, образуя разделы дерева. Для сборок это компоненты и, например, сопряжения, для деталей — эскизы, тела, вспомогательная геометрия и т.п. Имеется возможность представления раздела дерева в отдельном окне.

Отношения объектов теперь отображаются не только в самостоятельном диалоге, но и в специальной области в нижней части дерева модели (рис. 2). Таким образом, выбрав деталь в верхней части дерева, можно увидеть наложенные на нее сопряжения в нижней части дерева, а также вызвать эти сопряжения для ре-

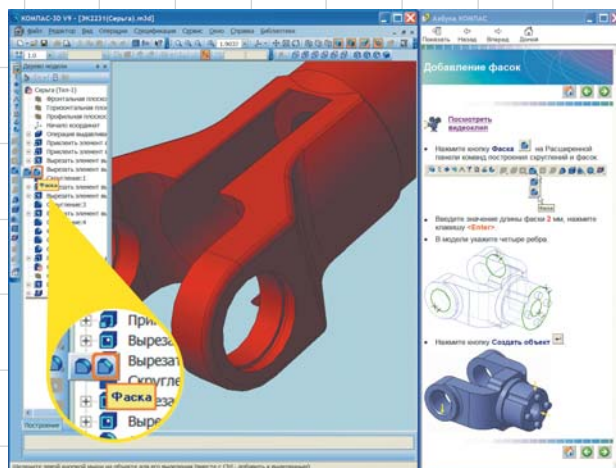


Рис. 1. Азбука КОМПАС позволит быстро изучить основы работы в системе

дактирования (что раньше было невозможно). Благодаря этому существенно ускоряется поиск и редактирование отношений между компонентами, а значит, конструктору будет легче работать с

моделями независимо от того, созданы они им самим или другими пользователями.

## Новые сервисы

Появилась команда *Информация об объекте*, предназначенная для получения сведений о любых выбранных объектах. Команда выводит данные о типах объектов, геометрические параметры (например, радиус, длину кривой, диаметр цилиндра, тип ребра и т.д.); имена и значения переменных, сведения о составе сборки и пр. Выводимые данные зависят от типа выбранного объекта. Новая команда существенно упрощает поиск нужной информации об объекте, а также позволяет сразу узнать сведения, которые раньше приходилось искать в до-

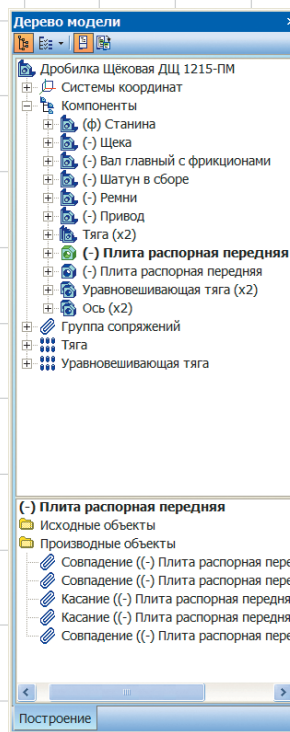


Рис. 2. Новое дерево сборки. В нижней части — сопряжения выбранной детали

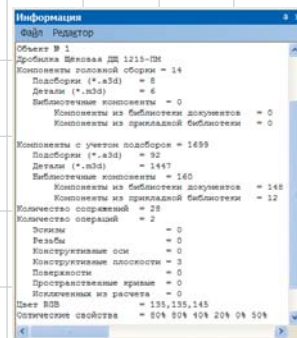


Рис. 3. Окно информации о выбранной сборке

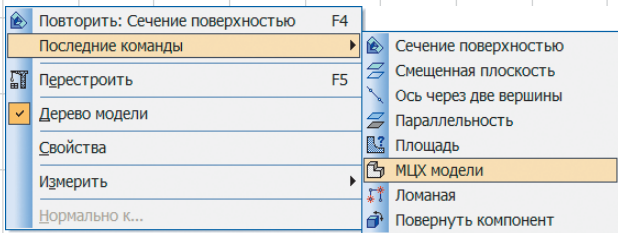


Рис. 4. Повтор последних команд в контекстном меню полных библиотек (например, информация о составе сборки — рис. 3).

Появилась возможность быстрого повторного вызова недавно выполненных команд. Для вызова последней из них служит ко-

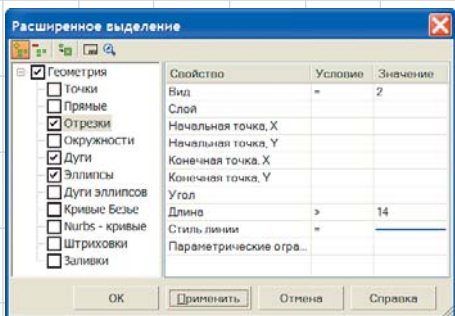


Рис. 5. Окно расширенного выделения

манда *Редактор* — *Повторить*. Кроме того, в контекстном меню доступно сразу несколько предыдущих команд (рис. 4). В такой функциональности были особенно заинтересованы пользователи, перешедшие на КОМПАС с AutoCAD.

Еще один новый сервис — *Расширенное выделение* — предназначен для выделения графических объектов по набору параметров (рис. 5). Например, с помощью этой команды можно выделить все окружности, лежащие в виде № 2, имеющие стиль линии *Основная* и радиус 10 мм. Набор параметров

чрезвычайно обширен и позволяет удовлетворить любой сложный запрос пользователя. С выделенными таким образом объектами можно производить любые операции редактирования. Как видите, КОМПАС стано-

вится все более гибким инструментом для конструктора.

### Работаем коллективно

Не секрет, что среди 3 тыс. корпоративных заказчиков АСКОН есть немало крупных предприятий, использующих сотни рабочих мест КОМПАС. Многие из них пока не применяют PDM-систему для организации коллективной работы над проектом, а просто хранят данные на едином выделенном сетевом ресурсе. Именно

для таких пользователей предназначен новый функционал, обеспечивающий *упрощение коллективной работы* с документами КОМПАС-3D. Теперь при попытке открыть файл, недоступный в данный момент для редактирования, на экране появляется диалог (рис. 6), в котором можно выбрать нужный вариант действия с этим файлом:

- открыть для чтения;
- открыть для чтения и уведомить, когда файл станет доступным;
- уведомить, когда файл станет доступным.

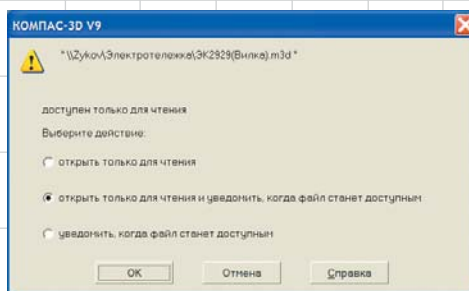


Рис. 6. Предупреждение об открытии уже используемого документа

Таким образом, ситуация совместного редактирования одного и того же файла (при котором возможна потеря информации!) полностью исключается.

### Что нового в 3D

Продолжается совершенствование модуля проектирования листовых деталей. В командах *Сгиб*, *Сгиб по линии* и *Подсечка* появилась возможность автоматического создания объекта. Благодаря этому можно быстро построить один за другим несколько эле-

ментов с одинаковыми параметрами. В команде *Замыкание углов* появилась опция *Продолжить*, позволяющая замкнуть парные сгибы, примыкающие к сторонам замыкаемых углов (рис. 7).

Доработан режим упрощенного отображения моделей. Теперь он действует не только для сборок, но и для деталей (отдельные детали тоже бывают очень сложной формы, что замедляет манипуляции с ними). Также существенно расширены возможности по настройке этого режима (рис. 8).

Появилась возможность разрушать массив компонентов сборки на отдельные компоненты (рис. 9). Компоненты, составлявшие массив, фиксируются в том положении, в котором они находились в массиве. К элементам разрушенного массива возможно применение сопряжений.

В текущем году КОМПАС пополнится такими новыми приложениями, как *Трубопроводы 3D* (читайте о нем в этом номере), *Кабели и жгуты 3D* (ждите новостей!). Для надежной работы данных модулей в базовом функционале системы доработана команда *Пространственная ломаная*. Появилась возможность отображения характерных точек радиусов вершин ломаной. На панель свойств добавлена опция *Автоассоциация*, позволяющая управлять связыванием вершины с опорной точкой. Кроме того, при построении ломаной от присоединительной точки библиотечного элемента автоматически применяется способ *Параллельно объекту*. В качестве направляющего объекта выбирается вектор присоединительной точки.

Следующее изменение касается прозрачности. Теперь КОМПАС

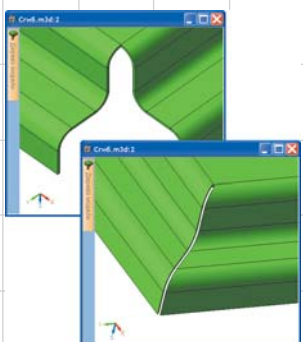


Рис. 7. Замыкание углов с продолжением

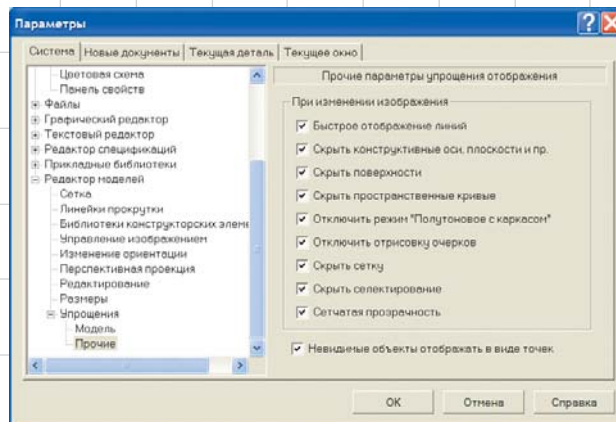


Рис. 8. Новые настройки упрощенного отображения моделей

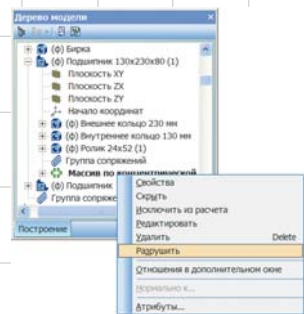


Рис. 9. Разрушение массива компонентов

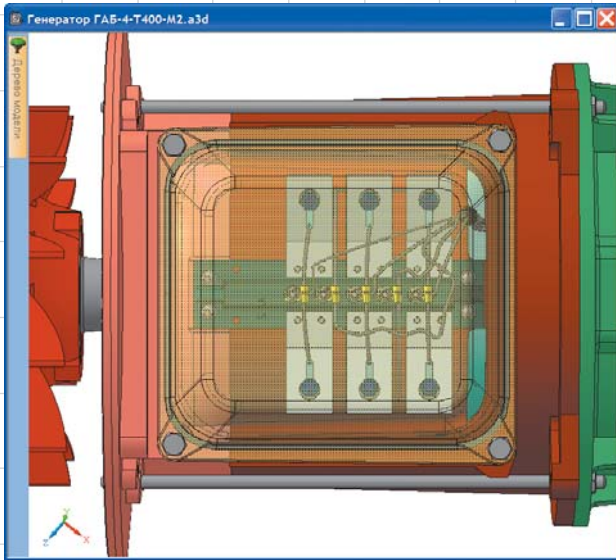


Рис. 10. Так выглядит сетчатая прозрачность

различает два ее вида: *Реалистичная* (такая была и раньше) и *Сетчатая* — это упрощенный показ в виде сетки пикселей (рис. 10). Преимущество сетчатой прозрачности — в малой нагрузке на компьютер: она практически не расходует его ресурсы. Модель с такой прозрачностью быстро загружается и вращается. В настройках КОМПАС теперь можно выбрать способ отображения прозрачных объектов.

Доработана команда вычисления *МЦХ-модели*. Появились возможности простановки точки в центре масс модели и выбора способа отображения результатов расчета — подробного или краткого (рис. 11).

В меню *Вид* появилась группа *Скрыть*, объединяющая все старые команды сокрытия объектов, а также содержащая новую команду *Скрыть все вспомогательные объекты*, которая позволяет одним щелчком мыши очистить модель от иногда перегружающих экран вспомогательных объектов (рис. 12).

### Параметрическое проектирование: лишнее убрать, нужное добавить

Что касается параметризации, то у нас две новости, и обе хорошие. Параметрическое проектирование в КОМПАС-3D всегда отличалось простотой и удобством работы,

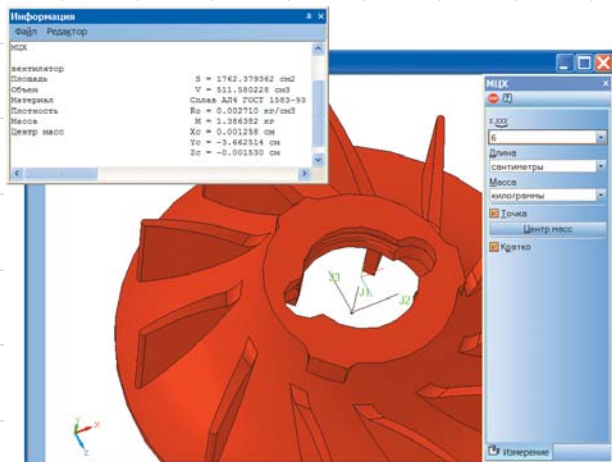


Рис. 11. Точка в центре масс и краткое отображение результатов вычисления МЦХ-модели



## МОЩНОСТЬ, ДОСТУПНАЯ ВАМ!



Компьютер VIST Champion на базе нового двухъядерного процессора Intel® Core™ 2 Duo позволит Вам наслаждаться ошеломляющей производительностью!



Товар сертифицирован

г. Астрахань,  
ул. Коммунистическая, 60  
Тел. +7(8512) 54-00-60  
<http://www.astranet.ru>

Два ядра.  
Делай больше.

Обозначения Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino logo, Core Inside, Intel, Intel Core, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel SpeedStep, Intel Viiiv, Intel Xeon, Itanium, Itanium Inside, Pentium и Pentium Inside являются товарными знаками, либо зарегистрированными товарными знаками, права на которые принадлежат корпорации Intel или ее подразделениям на территории США и других стран.

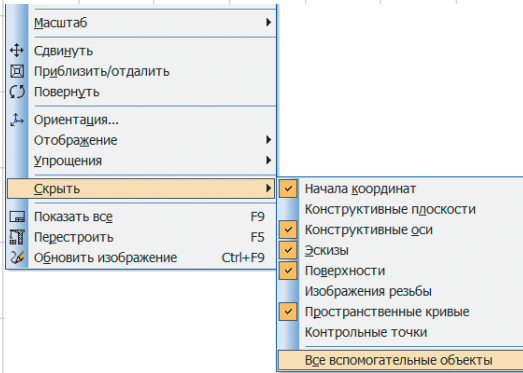


Рис. 12. Изменения в меню сокрытия вспомогательных объектов

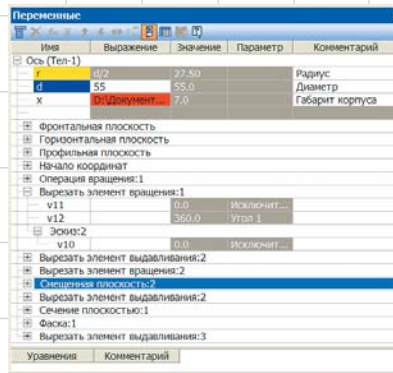


Рис. 13. Новое упрощенное окно переменных

выполнялось без жесткой привязки к вспомогательной геометрии, с быстрыми и понятными принципами редактирования. Однако не-

онная, свидетельствующий о том, что значение этой переменной или выражение для ее вычисления нельзя будет изменить.

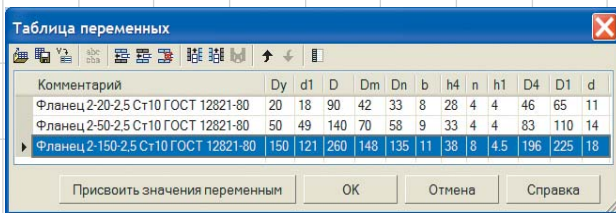
здавать ряды параметрических моделей с удобным управлением ими, что необходимо при создании собственных библиотек типовых элементов. Однако возможности встроенных таблиц не так широки, как возможности Менеджера шаблонов, и не являются заменой этой популярной библиотеки.

На панель специального управления добавлена кнопка *Добавить ответвления*. Она служит для перехода в режим добавления ответвлений и является индикатором этого режима, что делает создание объектов оформления более наглядным и удобным (рис. 16).

Появилась возможность быстрого перехода к редактированию надписей, входящих в состав обозначений. Для этого необходимо дважды щелкнуть по надписи. Система перейдет в режим редактирования обозначения, а на экране появится диалог редактирования надписи. При щелчке по любому другому элементу обозначения запускается режим его редактирования — как и раньше.

Доработана команда *Штриховка*. Теперь штриховку любого стиля, кроме стиля *Заливка цветом*, можно выполнить в виде полосы. Для выбора способа штрихования — *Область* или *Полоса* — служит группа переключателей *Тип заполнения* на панели свойств. Появилась также группа переключателей *Расположение*, позволяющая указать, с какой стороны от контура будет располагаться полоса штриховки (рис. 17).

Редактирование объектов оформления путем перемещения характерных точек мышью стало более информативным. Появился



14. Таблица переменных модели

которые вопросы вызывала работа с переменными. Собрав пожелания пользователей, разработчики усовершенствовали этот модуль.

Во-первых, по возможности упрощено использование переменных в моделях. Изменился и стал проще состав колонок в окне *Переменные* (рис. 13). Каждому параметру трехмерного объекта теперь автоматически присваивается переменная. При работе в девятой версии КОМПАС-3D применяется тот же редактор переменных, что и при работе с моделью. Благодаря этому все имеющиеся в эскизе переменные видны в модели, поэтому нет необходимости делать их внешними. Больше не требуется ввод псевдонимов — переменные участвуют в уравнениях под своими именами. Помимо возможности удаления лишнего, в модуль добавлены и другие новинки. Появился новый способ определения значения переменной модели — ссылка. При использовании этого способа переменная одной модели получает значение переменной из другой модели (модели-источника). Переменным верхнего уровня можно присвоить статус *Информаци-*

онная, свидетельствующий о том, что значение этой переменной или выражение для ее вычисления нельзя будет изменить.

Во-вторых, появилась возможность создания таблиц переменных в моделях и графических документах. Таблица переменных содержит предопределенные значения внешних переменных файла и предназначена для быстрого их изменения (рис. 14). Использование таблицы переменных, хранящейся в файле, возможно как непосредственно при работе с данным файлом, так и при вставке его в другой документ. Такая таблица может быть записана в файл формата MS Excel. Возможно также чтение таблицы переменных из файла формата MS Excel. Таблицы в самих документах КОМПАС позволяют со-

### Что нового в 2D

Появились команды *Волнистая линия* и *Линия с изломами* (рис. 15), предназначенные для обозначения линий обрыва.

Доработана команда *Линия-выноски*. Появилась возможность выбора варианта добавления ответвлений: *От начала полки*, *От конца полки*, *Параллельные друг другу*.

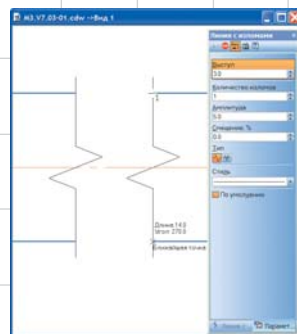


Рис. 15. Новая команда *Линия с изломами*

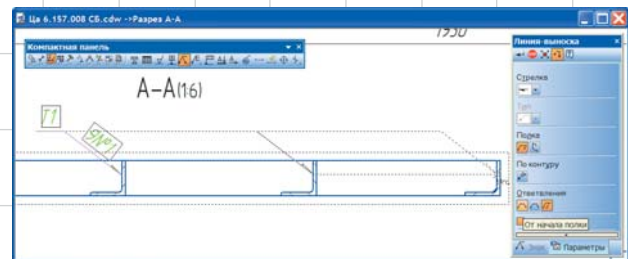


Рис. 16. Создавать линии-выноски стало удобней

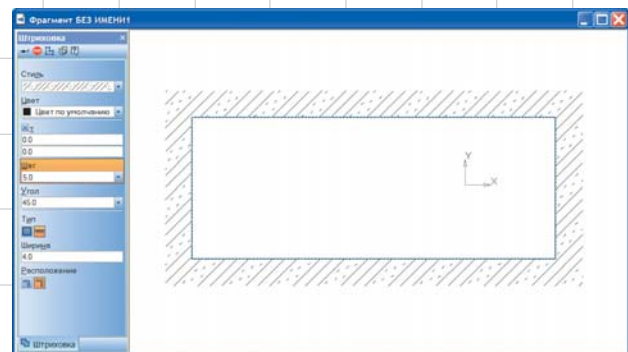


Рис. 17. Штриховка — теперь и полосой

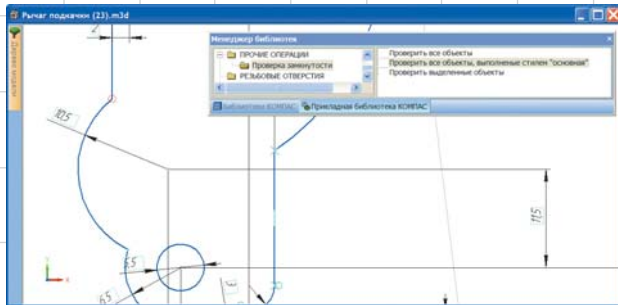


Рис. 18. Проверка замкнутости контура

новый вид курсора, показывающий, что перемещение характерной точки ограничено или что она имеет лишь несколько возможных положений. В случаях, когда перемещение характерной точки приводит к повороту объекта или его части, используется курсор в виде двух дугообразных стрелок.

Для упрощения поиска ошибок в контурах эскизов появилась возможность проверки замкнутости. Найти ее можно в разделе *Прочие операции* Прикладной библиотеки. Команды этого раздела позволяют определить, соединятся ли графические примитивы друг с другом последовательно, формируя замкнутый контур. На тех концах примитивов, которые не совпадают с концами соседних, то есть образуют разрыв контура, проставляются точки со стилем *Круг* (рис. 18).

### Работа с таблицами

Табличный редактор КОМПАС — ровесник КОМПАС-График. В последних версиях его возможности значительно расширены в соответствии с пожеланиями пользователей. Так, в КОМПАС-3D V9 при изменении мышью высоты строки, ширины столбца или размеров ячейки таблицы рядом

с курсором отображается текущее значение изменяемого параметра, что делает редактирование точным и наглядным.

Две команды *Разбить ячейку...* заменены одной — *Разбить ячейки*. Она работает как для одной ячейки, так и для блока выделенных ячеек — просто и привычно.

Четыре команды *Объединить с...* *ячейкой* заменены командой *Объединить ячейки*. Команда работает для прямоугольного блока выделенных ячеек. Опять же все максимально просто и удобно (рис. 19).

### Создание спецификаций

В первую очередь надо сказать о возможности автоматического создания и удаления объектов спецификации в деталях и подбороках текущей сборки, а также создания и удаления документа-спецификации, подключенного к текущей сборке (рис. 20). Эта опция позволяет создать ассоциативную спецификацию буквально одним нажатием кнопки уже в конце работы над проектом. Конечно, если проект большой, придется немного подождать, но результат того стоит.

Добавлена возможность копирования объекта спецификации

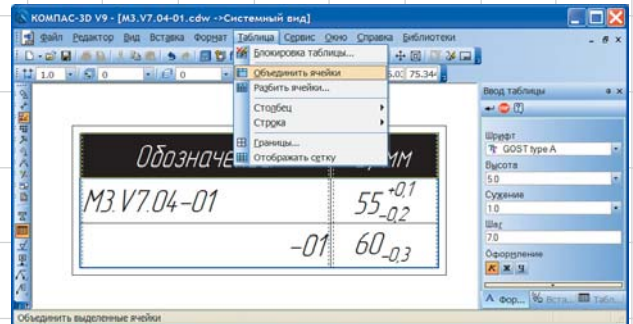


Рис. 19. Упрощение работы с таблицами

при копировании графических объектов, составляющих геометрию этого объекта.

Появилась возможность задания для раздела или блока разделов спецификации марки — текста, автоматически вставляемого перед номерами позиций базовых объектов раздела (рис. 21). Марки используются в разных областях, особенно востребованы они в приборостроении. При применении марок возможна независимая нумерация объектов раздела или блока.

### Экспорт

Усовершенствован экспорт документов КОМПАС-3D в форматы DWG и DXF. При настройке соответствия типов и стилей линий появилась возможность выбора библиотечных стилей линий. Теперь доступен экспорт видов с разрывами. Группа опций *Чтение размеров* в диалоге параметров чтения DXF и DWG заменена таблицей, позволяющей выбрать способ чтения размеров, линейный выносок, штриховок и допусков формы.

### Заключение

Таковы основные новинки КОМПАС-3D V9. В целом система стала более универсальной, что,

конечно же, будет способствовать расширению круга ее отраслевых пользователей (в первую очередь в строительном проектировании). Новые сервисные возможности упрощают работу и повышают эффективность проектирования. Благодаря Азбуке КОМПАС освоить данную систему или перейти на трехмерное моделирование стало просто, как никогда. Расширение и упрощение параметрических возможностей позволит большому числу пользователей решать более широкий спектр задач. Создание 2D-графики, таблиц и спецификаций тоже стало проще и удобнее. Лучше во всем — таков новый КОМПАС-3D V9.

Но это еще не все хорошие новости!

Если в вашем предприятии установлены версии КОМПАС-График и КОМПАС-3D 5.X, V6 или V6 Plus, вы можете с ощутимой выгодой обновить их до версии V9.

По специальному предложению «Бурый медведь», которое действует до 30 июня 2007 года, апгрейд будет на 30% дешевле!

Отметим, что за годы, прошедшие с момента выхода названных версий, разработчики реализовали в КОМПАС-3D V9 сотни (!) новинок в области трехмерного моделирования, параметризации, возможностей работы с конструкторской документацией и т.д. Не нужно доказывать, насколько вырастет скорость и качество моделирования при переходе на самый новый инструмент САПР.

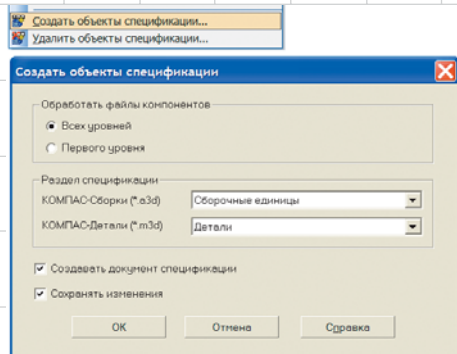


Рис. 20. Диалог автоматического создания объектов спецификации

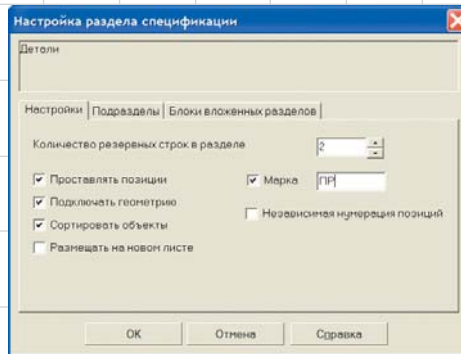


Рис. 21. Задание марки для раздела спецификации

Подробности предложения вы найдете на сайте компании — [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru).