

# КОМПАС-3D v17 vs

о развитии сравнения и о сравнении в развитии

Рис. 1



**Леонид Платонов,**  
инженер-конструктор,  
сертифицированный  
преподаватель  
по КОМПАС-3D

В прошлом году я имел смелость написать для портала isicad.ru статью о сравнении двух наиболее популярных с моей точки зрения в России и других странах СНГ САПР — КОМПАС-3D и другой известной САД-системы. Статья получилась обзорная и достаточно поверхностная, хотя и объемная. Впрочем, сложно в рамках одного материала подробно осветить весь функционал той или иной САПР в связи с многогранностью самой САПР, разнообразием отраслей ее применения, а также огромным количеством подходов к проектированию. Однако комментарии неравнодушных читателей и мои ответы на них дополнили картину и затронули функционал, который не был изначально мною рассмотрен. Тогда я получил немало замечаний, а статья стала самым читаемым материалом на сайте за 2016 год. И я усвоил два основных момента: проводить подобные сравнения не нужно и делать субъективные выводы тоже.

## Интерфейс системы

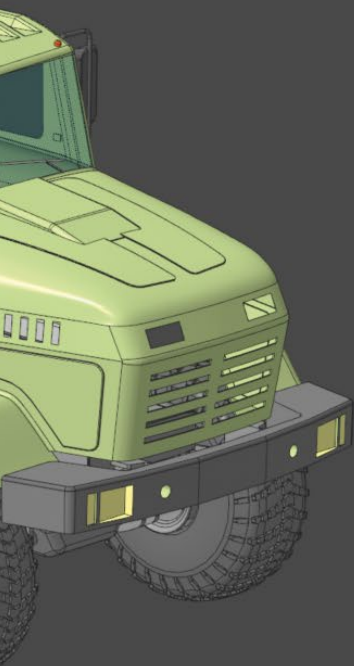
Поскольку основной новинкой системы является кардинально изменившийся интерфейс, который несет в себе не только новый внешний облик, но и иную логику взаимодействия с функционалом системы, предоставляя новые возможности, с него я и начну. Однако новому интерфейсу многие авторы, в том числе и я сам, уже уделяли достаточно внимания, поэтому теперь я сравню интерфейс v17 с тем, который видел на альфа- и бета-тестировании.

Как подметили на портале TAdviser, в бета-версии v17 вышла с интерфейсом в стиле «50 оттенков серого». Позволю себе продолжить аллегорию в этом ключе и подмечу, что до своего официального релиза КОМПАС-3D v17 дошел с возможностью переключать внешний вид интерфейса и делать его «на 50 оттенков темнее». Таким образом, я обозначил возможность выбора темы в КОМПАС-3D как светлую или темную (рис. 1 и 2).

В целом выбор цветовой схемы интерфейса стал более гибким по сравнению с первоначальной задумкой, озвученной разработчиками в рамках альфа-тестирования. Пользователи могут выбирать 16 комбинаций цветовых схем, переходя на темное и светлое оформление окна КОМПАС-3D, а также изменяя цвета значков — монохромный либо цветной — и цвет подсветки: бирюза, лиловый, зеленый, оранжевый. Ну а сохранившаяся возможность менять цвет рабочего поля моделей, в том числе добавляя градиентные переходы, позволяет получить свой индивидуальный облик рабочего пространства. Выделение окна цветом в различных специальных режимах дополнительно усиливает информативность значков режима. Например, выделение окна при отсутствии подключенной лицензии (рис. 3).

Также можно менять цвет линий каркаса при каркасном отображении модели. Например, при темном фоне рабочего поля модели они автоматически инвертируются в белые линии. Мне, например, многие модели со светлым каркасом не понравились, поэтому одна из первых настроек, которую я поменял — линии каркаса. Поскольку в предыдущих версиях КОМПАСа такой возможности не было, приведу скриншот, где эти настройки находятся в 17-й версии. Скриншот сделал в вертикальной ориентации своего монитора, чтобы посмотреть, как ведет себя интерфейс при повороте монитора на 90 градусов (рис. 4 и 5).

Можно смело утверждать, что в КОМПАС-3D v17 сделан первый шаг к поддержке многомониторной работы приложения. Таким образом, сейчас в поле дополнительного монитора можно вынести Дерево модели, окно Параметры, а также панели инструментов, расположив их вертикально либо горизонтально. В случае выноса панелей инструментов за пределы специально выделенного для них поля в окне КОМПАС, они отображаются упрощенно — только значками, без текстовых пояснений. А панели Дерево модели, Параметры, Библиотеки, Переменные перестают группироваться, образуя вкладки одного окна. Вынос панелей в поле другого монитора, с моей точки зрения, особенно удобен при работе с чертежами с нестандартными форматами, с кратностью отличной от 1. В таком случае широкий чертеж можно вписать в поля монитора полностью при максимальном масштабе его отображения на экране. Я, например, «длинные» форматы при оформлении



# V16:

Сейчас же сравнение не выйдет за пределы одной САПР — КОМПАС-3D: я буду сопоставлять функционал новой версии КОМПАС-3D v17 и КОМПАС-3D V16. Моя цель — проиллюстрировать результаты развития системы за определенный период времени. Я буду искренне рад, если моя статья подтолкнет инженеров лично познакомиться с обновленной системой и будет способствовать плавному переходу на новый интерфейс. Итак, какой путь прошел функционал по пути из V16 в v17? Позволит ли он сохранить и приумножить популярность КОМПАС-3D среди инженеров? Поможет ли выполнять больший спектр конструкторских работ и решать свои повседневные задачи эффективнее?

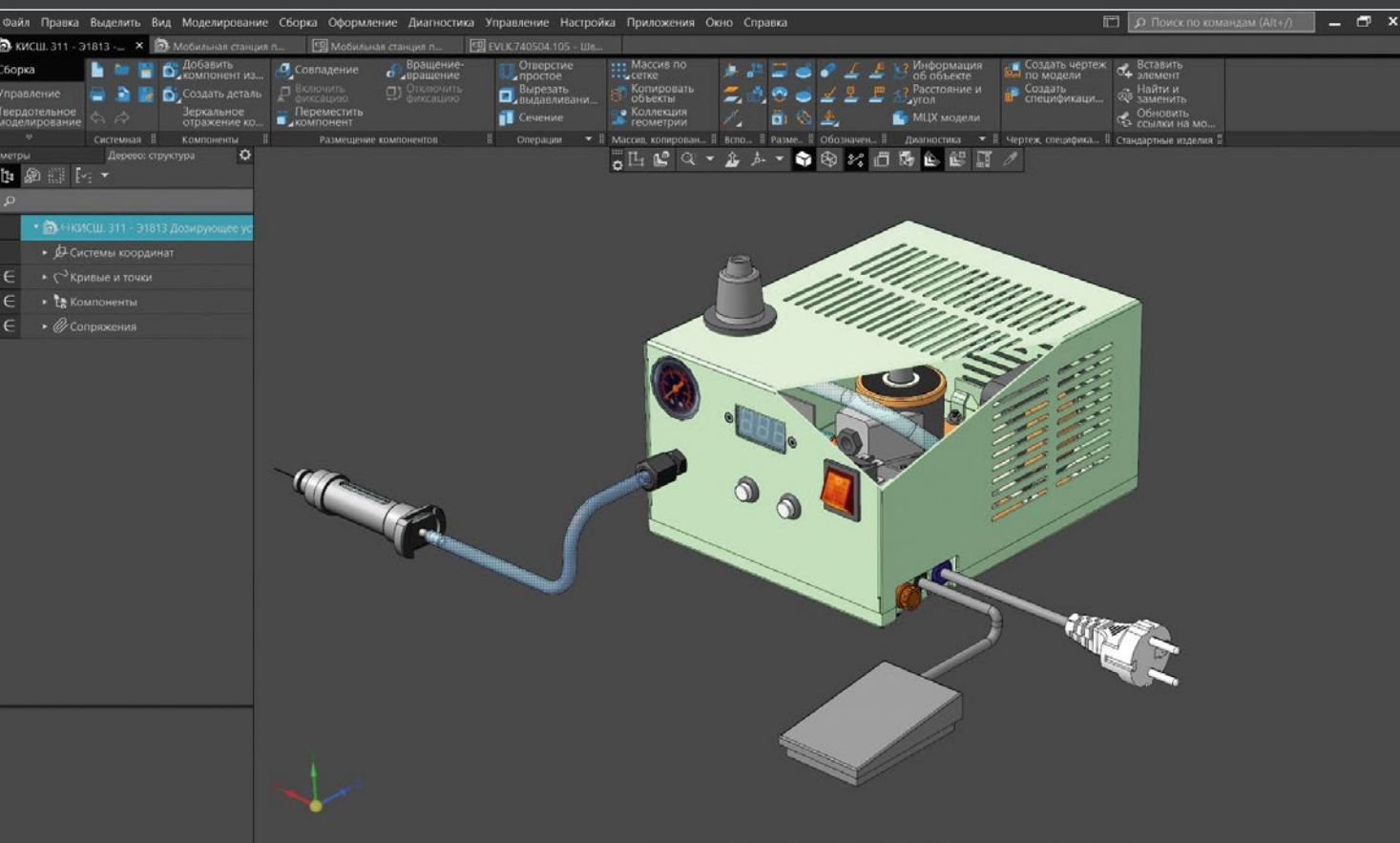


Рис. 2

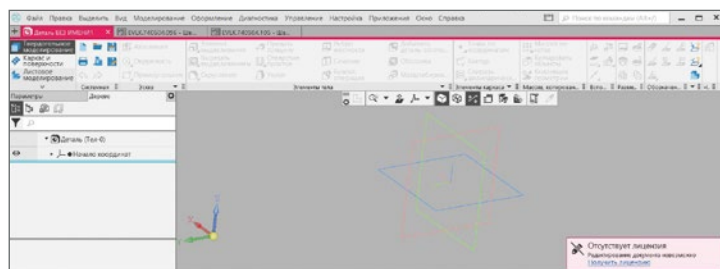


Рис. 3

чертежей использую достаточно часто, мне кажется это удобным. Привожу скриншот (рис. 6) с моих мониторов с чертежом на листе формата А2Х3. Панели Параметры и Дерево чертежа вынесены в поле соседнего монитора. К слову, я использую два разных разноформатных монитора.

Внешний вид, безусловно, важен, но в САПР, как и в любом инструменте, главное — функционал. Поэтому дальше в основном только о нем, но все так же сквозь призму интерфейса. Так как именно новый интерфейс КОМПАС-3D, благодаря своей гибкости, усиливает возможности, имевшиеся в 16-й версии.

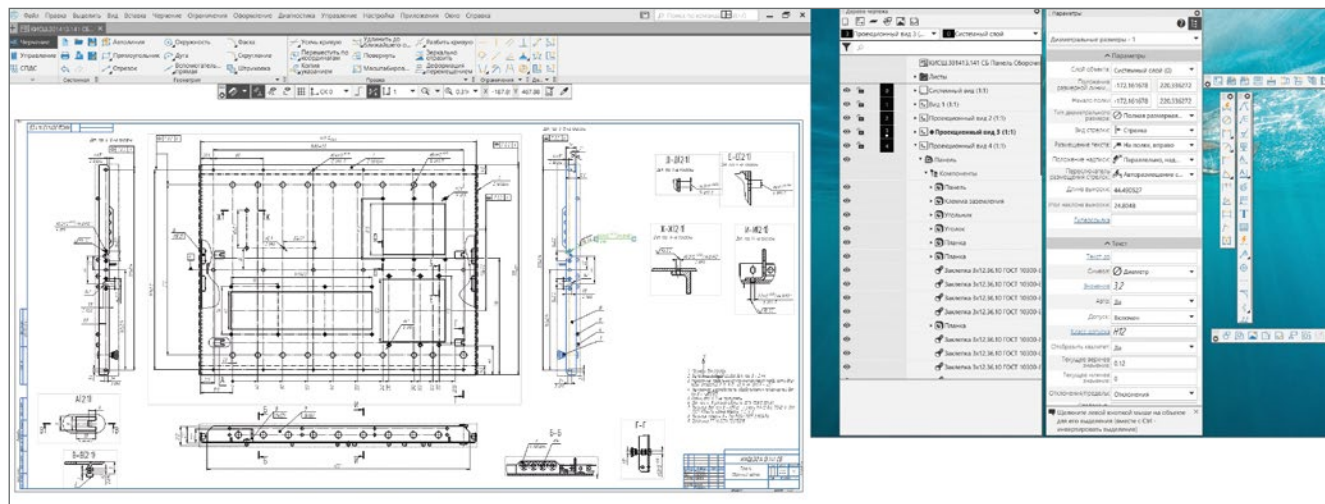


Рис. 6



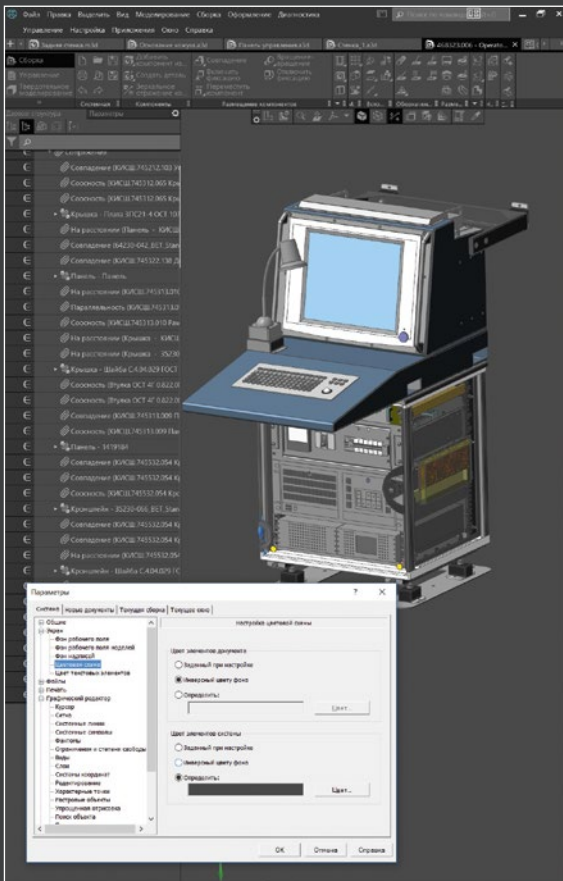


Рис. 4



Рис. 5



Слово разработчикам

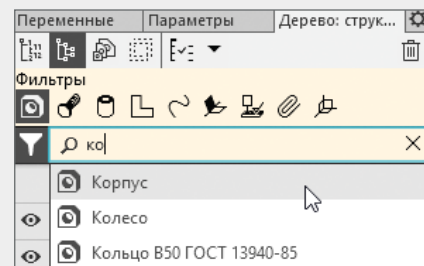
## Дерево модели и панель Переменные



**Алексей Никонов,**  
инженер-аналитик

В v17 можно с легкостью найти необходимый узел или компонент в Дереве модели или на панели Переменные. Если я хочу найти в сборке деталь, то могу применить фильтр «Детали». В поисковом запросе ввести ее наименование или обозначение и получить в выдаче результат. Если в выдаче будут несколько вариантов, то я выбираю то, что мне нужно, и оно подсвечивается в Дереве. При этом мы фрагментировали поиск на отдельные сущности: сборки, детали, тела, эскизы. Применяя фильтр, пользователь может сузить поисковую выдачу. Поиск в панели Переменные унифицирован с поиском в Дереве модели — это такая же поисковая строка.

В процессе работы над панелью Переменные мы улучшили взаимодействие пользователя с редактором. Мы дали возможность переименовать пользовательские переменные. В выражениях, где эта переменная используется, она тоже будет переименована (сквозное изменение в рамках модели).



Поиск по дереву

Для редактора переменных применены общие приемы с процессными панелями. Допустим, мы задаем высоту выдавливания: в качестве разделителя можем ввести и запятую, и точку. Раньше в редакторе переменных можно было вводить только точку, запятая обрабатывалась, как ошибка. Теперь можно использовать запятую во время ввода выражения переменной, после подтверждения она автоматически заменится точкой. Мы стремимся к тому, чтобы в КОМПАСе единые приемы работы использовались в разном функционале.

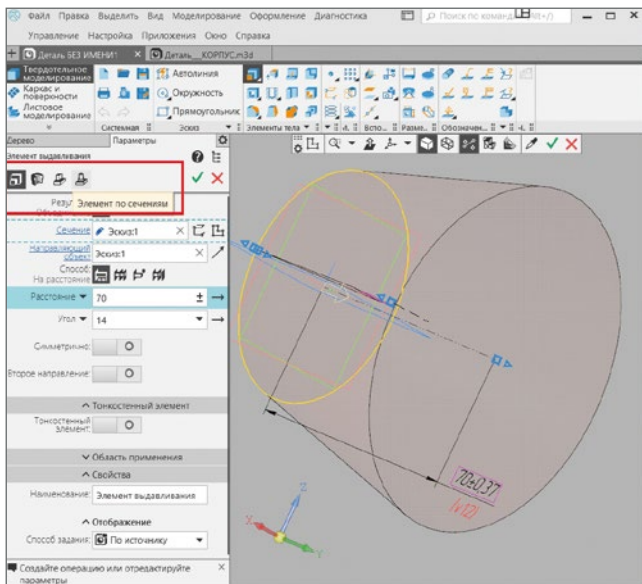


Рис. 7

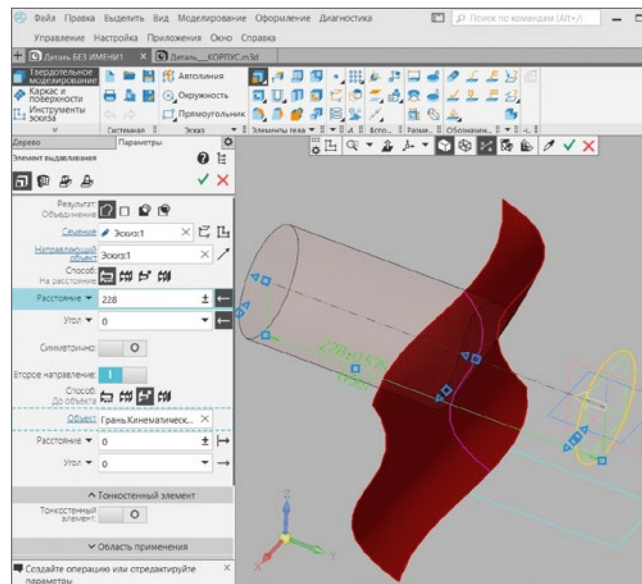


Рис. 8

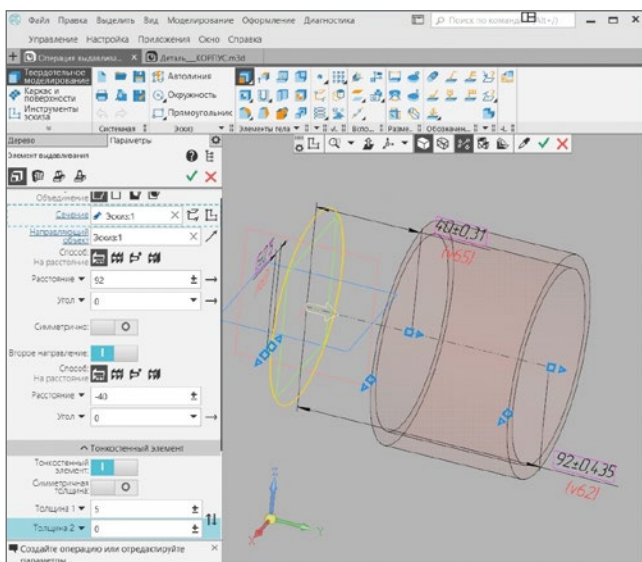


Рис. 9

## Набор основных инструментов формообразования при твердотельном моделировании

Сравнение функционала на стыке двух версий одной и той же САПР я, как и прежде, начну с инструментов твердотельного моделирования. На первый взгляд — тот же набор инструментов, но с доступом через другие значки.

Что же поменялось? Механизм работы с командами стал более гибким. Теперь команды объединены в группы, что позволяет без завершения или прерывания текущей операции перейти от одной команды к другой (рис. 7).

Таким образом, они объединены в группы не только по назначению, но и по механизму реализации и доступу в процессе выполнения команды. Это делает процесс редактирования модели более гибким, а также ускоряет работу в системе в целом, сокращая число кликов мыши и необходимость ее передвижения на поле монитора. Забегая вперед, отмечу, что подобная логика работы реализована и при работе с массивами, поверхностями, некоторыми операциями листового моделирования, со вспомогательной геометрией, а также при наложении сопряжений в сборочных моделях в КОМПАС-3D.

В V16 я выявил такой недостаток: не было возможности выполнить операцию добавления материала не только от плоскости эскиза. Но v17 это всё по силам! Для реализации этого действия необходимо активировать переключатель «второе направление» и указать поверхность. Одно из направлений должно быть инвертировано, тогда срабатывает «вычитание»: то есть построение происходит не от плоскости эскиза, а от другого объекта или же на расстоянии. Для построения операции на расстоянии от плоскости эскиза в направлении выдавливания необходимо в поле расстояния второго направления указать величину со знаком «минус». Такой подход позволяет выполнять построение всех эскизов в плоскостях системы координат пространства модели, увеличив возможность редактирования после построения (рис. 8 и 9). В 16-й же версии указание отрицательных чисел в полях задания расстояния вызывало ошибку (рис. 10).

Отмечу, что и выявленное преимущество в результате прошлого сравнения из 17-ой версии никуда не ушло. В КОМПАСе все так же можно в любой момент времени

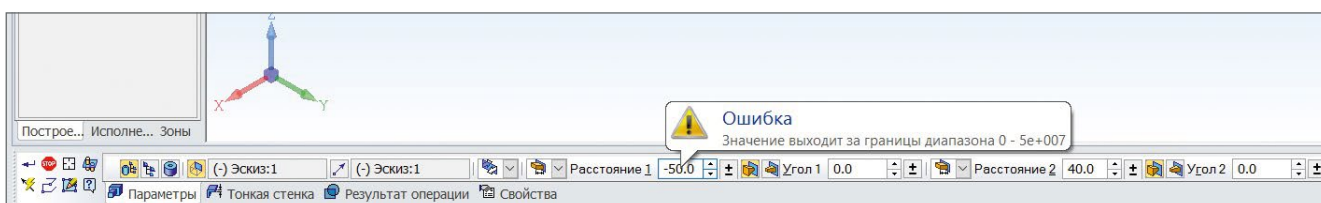


Рис. 10





Слово разработчикам

## Операция По сечениям

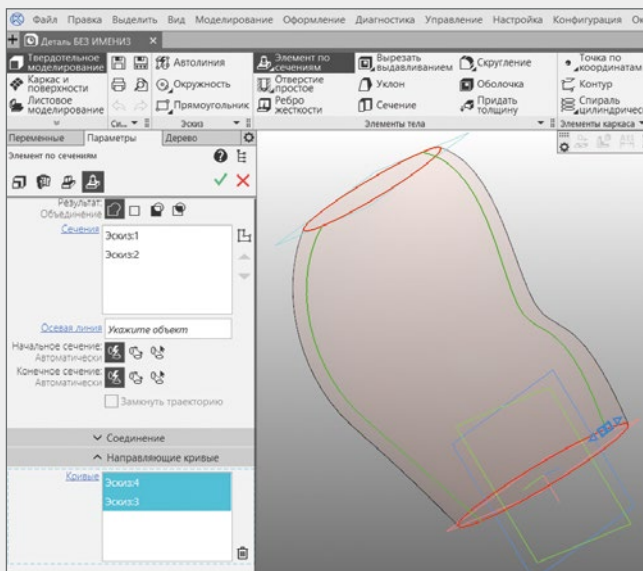


**Виталий Булгаков,**  
ведущий инженер-аналитик

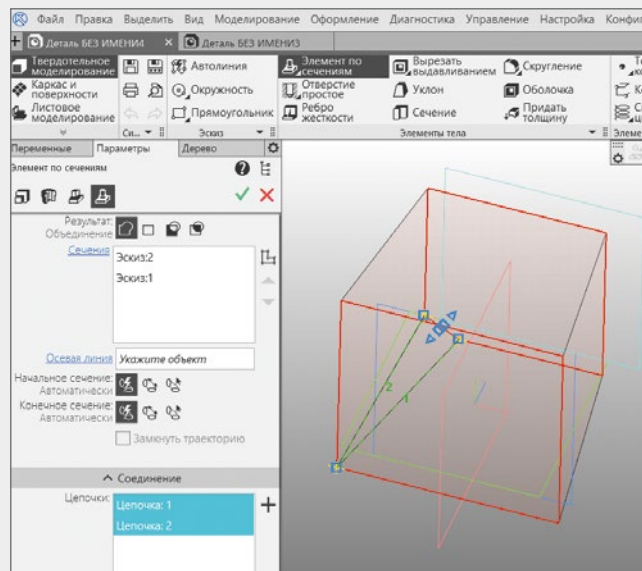
Операция По сечениям — это довольно сильная штука! В новой версии добавилась возможность управлять соединением сечений с помощью цепочек и направляющих кривых. У вас есть два сечения — начальное и конечное, и две кривые, которые задают форму элемента на промежутке между ними. В V16 и ранее был только инструмент Осевая линия, но он не мог предоставить таких широких возможностей по управлению формой создаваемого тела в промежуточных сечениях. Выход, конечно, можно было найти почти всегда, но обычно это выливалось в довольно значительную трудоемкость — создание дополнительных сечений или использование более сложных построений с помощью поверхностей.

Цепочки — это более простой вариант, когда вам нужно указать точки, кото-

рые должны быть обязательно друг с другом соединены. Довольно эффектно команда выглядит на примере сечений — двух окружностей, концентрично расположенных в параллельных плоскостях. Я указываю точку на одном сечении и точку на другом, они соединяются. Если точки друг напротив друга, то с окружностями ничего не происходит. Самое интересное начинается, когда я пробую закручивать соединение — так можно получить гиперболоид. На самом деле приведенный пример, конечно, скорее, эффектный трюк. Но и на практике довольно часто количество точек в сечениях не совпадает. В этом случае V16 автоматически соединяет сечения так, как это устраивает программу, но не всегда устраивало пользователя. Теперь есть инструмент прямого управления!



Направляющие кривые в операции По сечениям



Цепочки операции По сечениям

без удаления операций изменить тип построения со сплошного на тонкостенный. Теперь за этот переход отвечает не привычный элемент управления «галочка», а современный переключатель.

В комментариях к прошлому обзору был выявлен еще один значимый недостаток основных инструментов формообразования в КОМПАС-3D V16 — отсутствие возможности выбора направляющих кривых при построении тела «по сечениям». В 17-й версии этот недостаток также успешно ликвидирован. Это заслуга не только нового интерфейса системы, но и результат расширения функциональных возможностей собственного геометрического ядра АСКОН. Для иллюстрации этого недостатка в комментариях приводилась вышка для прыжков в бассейн, а также скриншот ее модели, выполненной в «другой популярной САПР» (рис. 11).

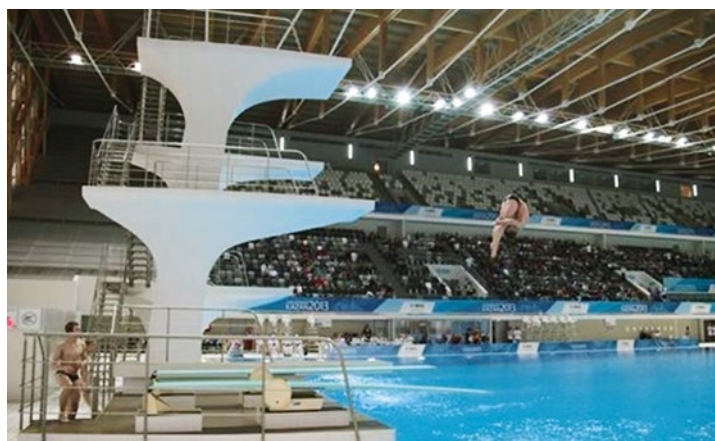


Рис. 11

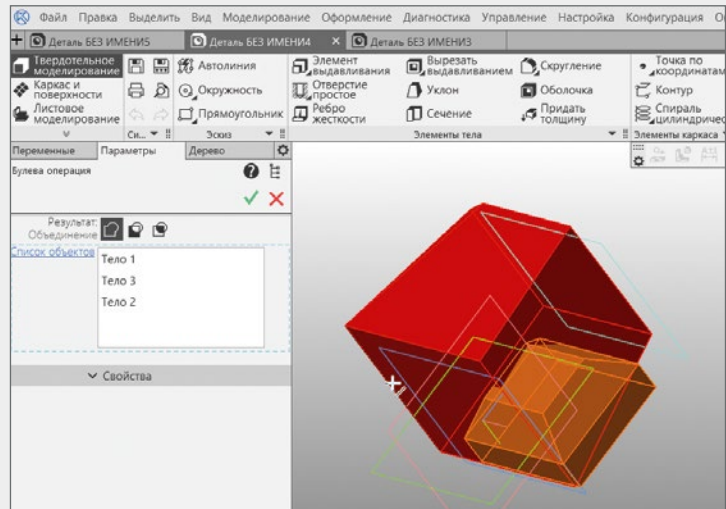


Слово разработчикам

## Булева операция



**Виталий Булгаков,**  
ведущий инженер-аналитик



Булева операция с несколькими телами

Небольшая, но удобная вещь появилась в булевой операции: возможность складывать и вычитать более двух тел за один раз. Раньше операции производились только над двумя телами. Сейчас

мы можем создать три тела и всех их разом сложить. Это и функциональная, и одновременно эргономическая доработка, так как она уменьшает количество вызовов операций, сложность Дерева.

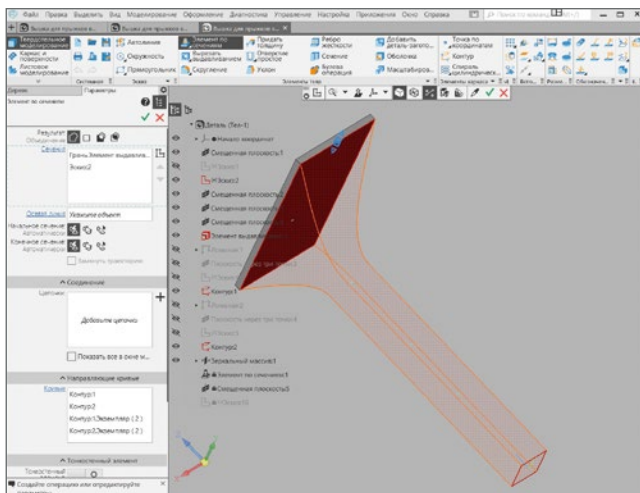


Рис. 12

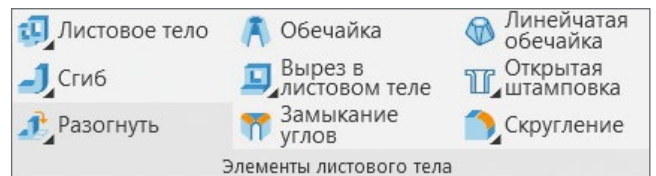


Рис. 13

Действительно, инструментами твердотельного моделирования построить такую на первый взгляд несложную модель в предыдущих версиях КОМПАС, включая 16-ю, было нельзя. Но как доказал тогда один из пользователей, «нельзя» — это не невозможно: он решил задачу, построив подобную модель инструментами поверхностного моделирования, но, к сожалению, проделав большее число операций.

Обновленные инструменты 17-го КОМПАСа позволяют справиться с помощью твердотельного моделирования «по сечениям», что я и сделал в отношении центральной вышки. Рисунок 12 иллюстрирует выполнение операции по сечениям с указанием направляющих кривых как элементов формообразования модели.

Приведенный скриншот также демонстрирует возможность выносить Дерево модели в поле модели, не заслоняя модель, при работе с параметрами выполняемых построений.

Таким образом, можно отметить, что все выявленные недостатки твердотельного моделирования в 17-й версии ликвидированы. Те же задачи в КОМПАС стало решать легче и быстрее.

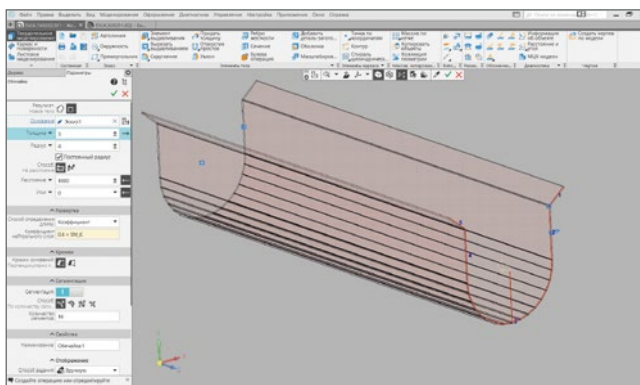


Рис. 14

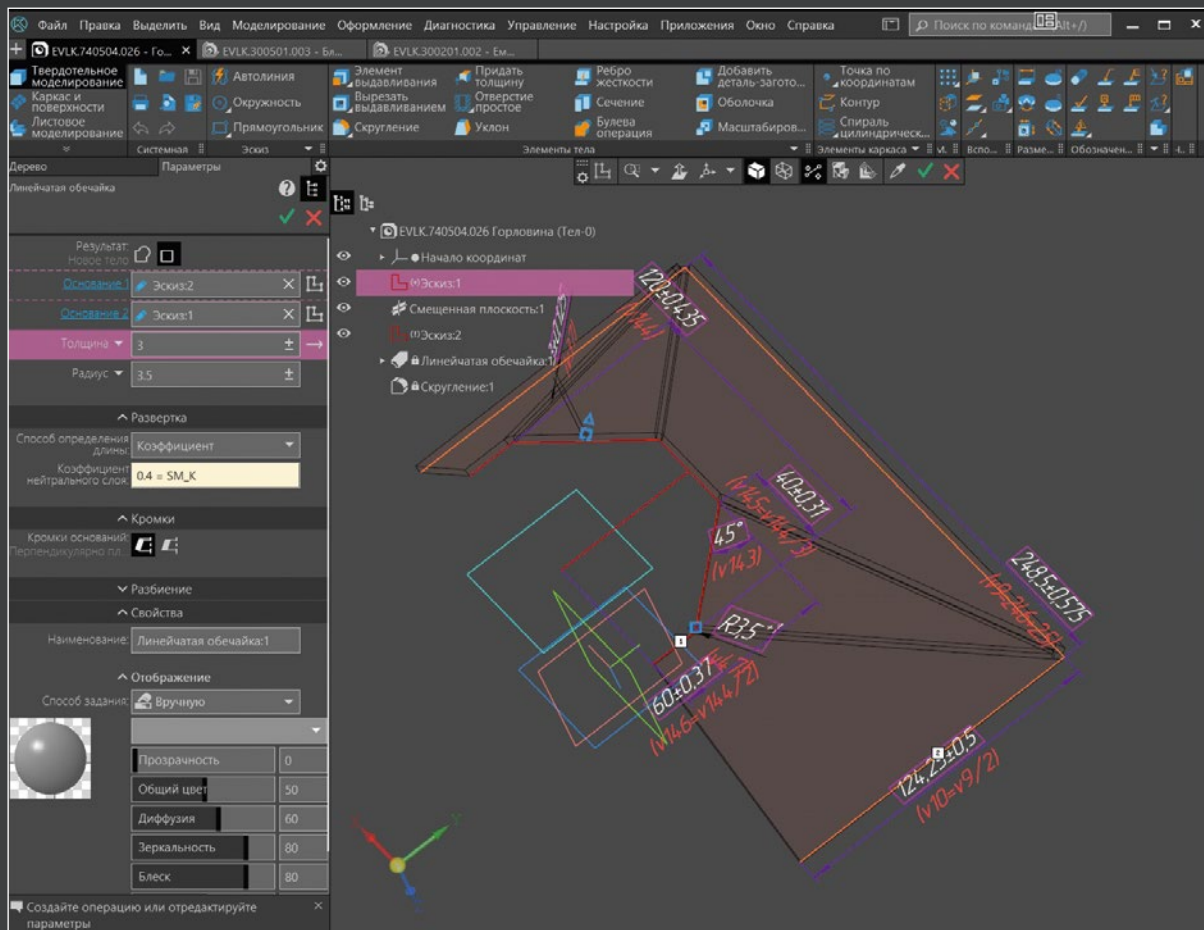


Рис. 15

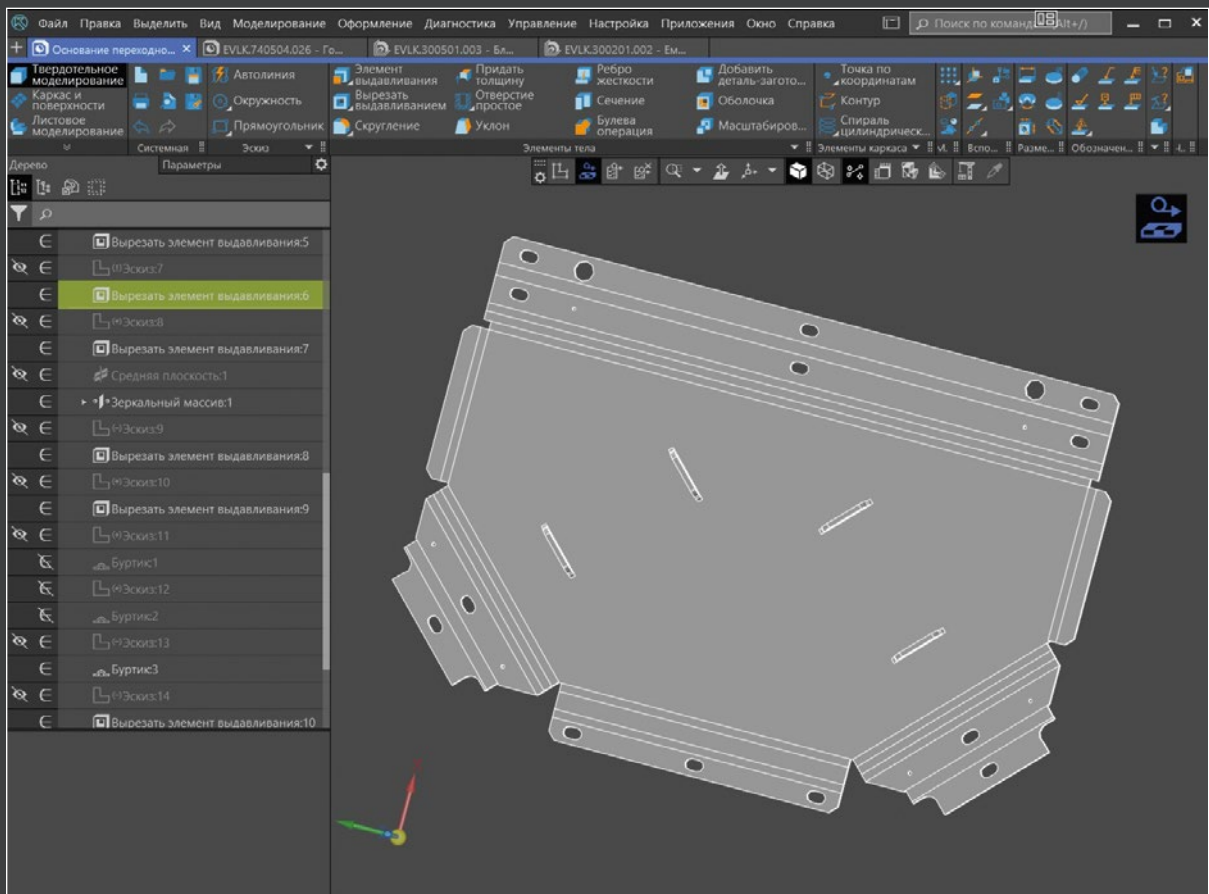


Рис. 16



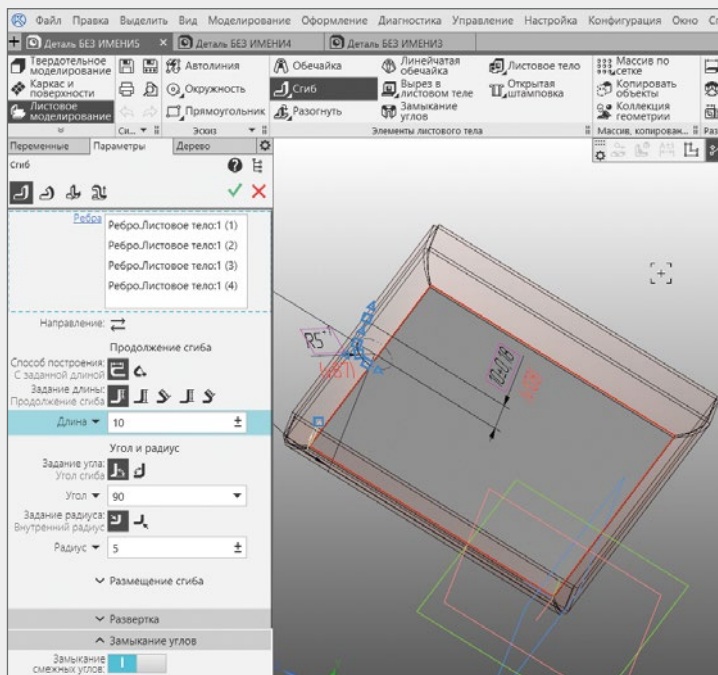


Слово разработчикам

## Операция Сгиб



**Виталий Булгаков,**  
ведущий инженер-аналитик



*Сгиб листового тела по нескольким ребрам*

В листовом моделировании доработки, действительно, больше всего коснулись операции Сгиб. Теперь в Сгибе можно сразу выбрать несколько ребер, тогда как раньше можно было строить только по одному. А когда мы выбираем несколько смежных ребер, то можно еще и замкнуть углы. «Коробочка» получается за одну операцию.

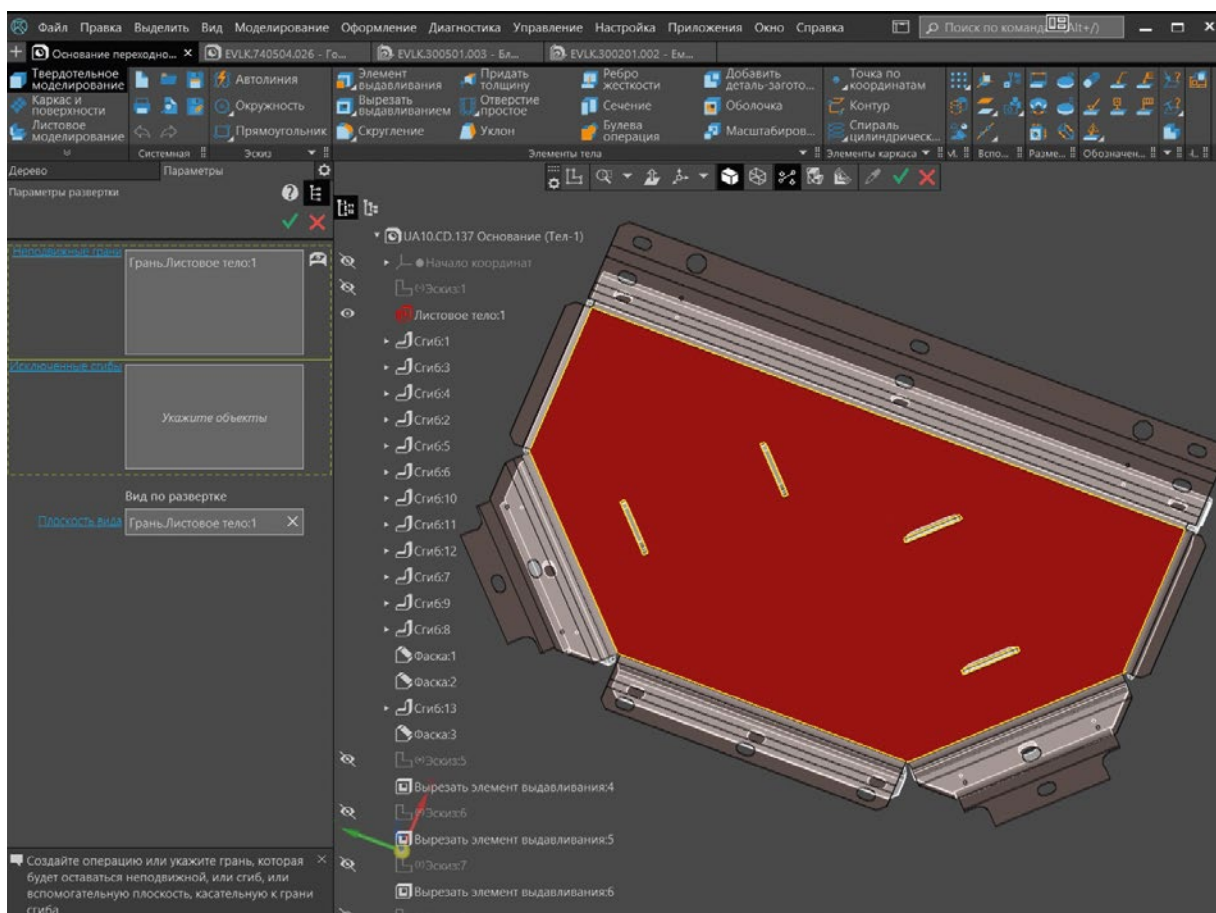


Рис. 17

## Листовое моделирование. Проектирование деталей, получаемых гибкой

Инструменты листового моделирования — это те инструменты, которые мне как конструктору приходится применять наиболее часто в своей работе. Корпусные детали, резервуары, емкости, кронштейны — все это проектируется с их помощью. Функционально инструменты листового моделирования особых изменений не претерпели (рис. 13).

Изменения коснулись все так же реорганизации и комбинирования команд. Приведу несколько примеров работы с листовым телом. Построение детали Желоб на основании команды Обечайка (рис. 14), построение элемента детали Горловина инструментом Линейчатая обечайка в интерфейсе темной темы КОМПАС-3D (рис. 15). Команда получения развертки в модели вынесена за пределы инструментальной панели Элементы листового тела. Она теперь находится на появившейся в качестве нового элемента интерфейса системы — панели быстрого доступа (рис. 16).

Доступ к редактированию параметров развертки также осуществляется через панель быстрого доступа. Задать параметры развертки, если модель разворачивается впервые, или отредактировать их можно, нажав на команду Развернуть. И только после этого появятся элементы управления параметрами развертки (рис. 17).

## Как создавать исполнения и работать с ними

Без нескольких модификаций одной детали — никуда. Создание исполнений позволяет конструкторам экономить время при создании однотипных деталей, а также при оформлении чертежей на эти детали. Возможность работы с исполнениями в КОМПАС-3D появилась давно, однако, обновленный интерфейс системы позволяет иначе взглянуть на работу с исполнениями.

Итак, исполнения, как и прежде, можно создать или выбрать из имеющихся с помощью контекстного меню, кликнув на модель в дереве (рис. 18).

Также доступ к исполнениям осуществляется через одноименную вкладку. В 16-й версии на нее можно было переключиться внизу, в v17 она располагается в верхней части окна Дерево, там же теперь есть и кнопка добавления нового исполнения (рис. 19).

Раньше доступ к работе с исполнениями осуществлялся через Менеджер документа. В свежей версии от Менеджера документа разработчики решили отказаться, и в части исполнений ему на смену пришло окно Управление исполнениями, которое можно открыть с помощью Дерева модели.

## Методологические подходы к проектированию и компоновочная геометрия

На промежутке развития между двумя сравниваемыми версиями реализация подходов к моделиро-

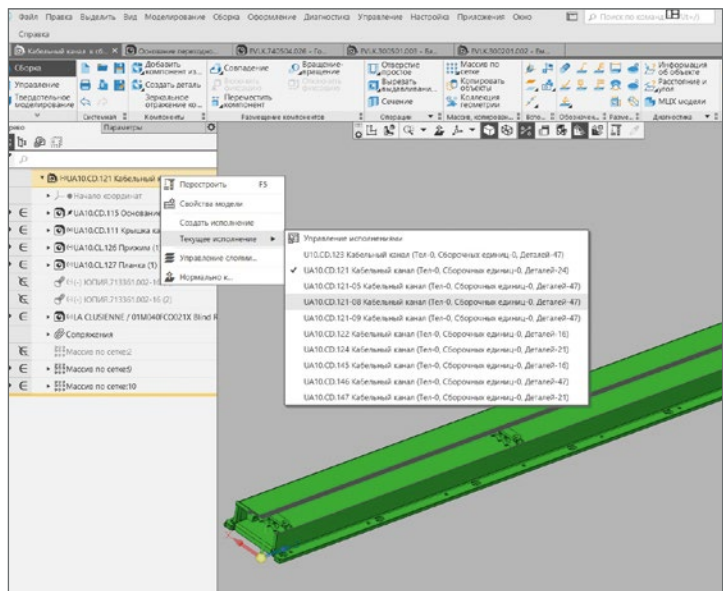


Рис. 18

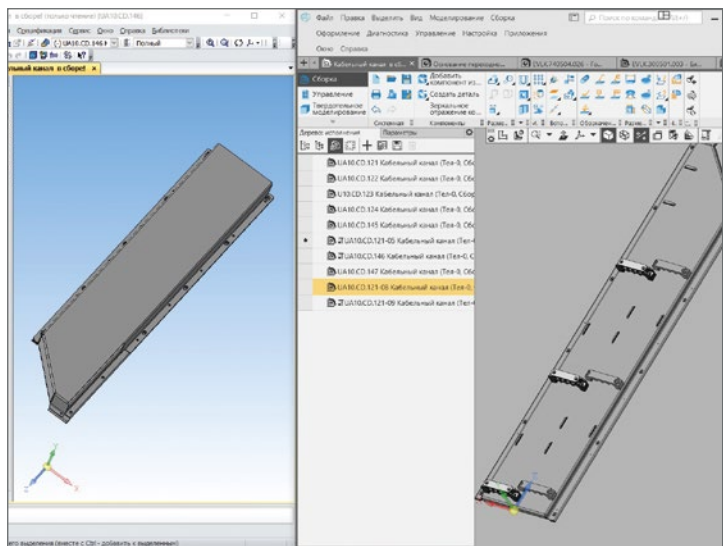


Рис. 19

ванию существенных изменений не претерпела. Для реализации проектирования сверху вниз все так же служат различные команды:

- компоновочная геометрия,
- коллекции геометрии,
- копирование геометрических объектов других моделей,
- редактирование компонентов в контексте сборочной модели,
- команда Спроецировать объект,
- булевы операции,
- взять в документ,
- создать локальную деталь,
- различные типы загрузки.

Но реализация этих команд при моделировании стала удобнее, благодаря новой логике интерфейса.

Та незамысловатая геометрия, которую я компоновал параллельно написанию прошлого обзора и привел там в качестве примера, получила и дальнейшее развитие уже за пределами САПР, став вполне реальной геометрией, служащей для воспроизводства более сложных геометрических форм, в том числе родом и из КОМПАС-3D (рис. 20-26).

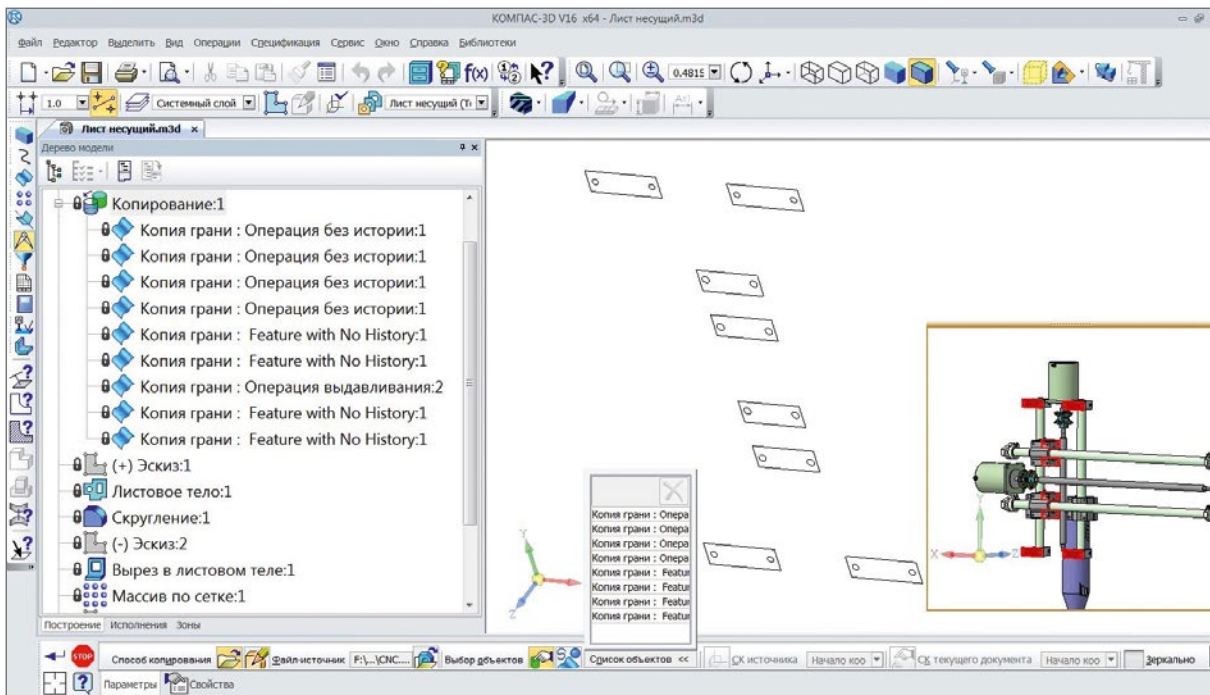


Рис. 20

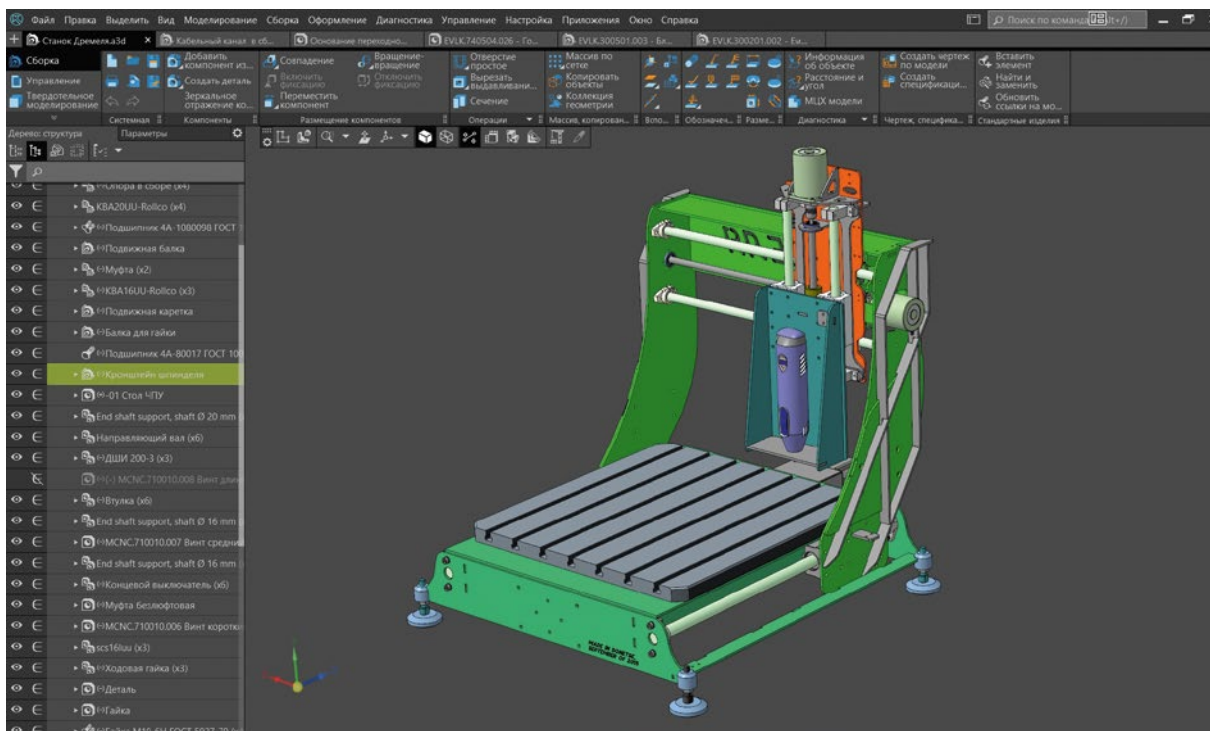


Рис. 21

## Конструкторская «битва» в плоскости: КОМПАС-График V16 и v17 — чье поле боя удобнее

Работа с чертежом в КОМПАС-График переняла ряд обновленных подходов из работы с моделями. Отдельного внимания заслуживает Дерево чертежа. В 16-й версии его необходимо было включать дополнительно. В 17-й же Дерево чертежа просто сменяет Дерево модели, оставаясь на его месте в том же оформлении. Поскольку в КОМПАСе теперь больше

нет Менеджера документа, который нес в себе достаточно серьезную смысловую и функциональную нагрузку, то она легла на плечи Дерева чертежа, ставшего более информативным и функциональным.

Внешний вид рабочего пространства также претерпел ряд изменений. Первое, что бросается в глаза, — поменялся цвет линий. Как по мне, он стал более приятным для восприятия. Кроме того, переход в темную тему изменяет и цвет подложки поля чертежа со светлого на темный, а контуры чертежей неактивных видов сменяются белыми линиями. Лично я, конечно, вряд ли буду его использовать, но, как говорится, на вкус и цвет (рис. 27). Значительно поменялся и диалог работы с размерами в чертеже (рис. 28).



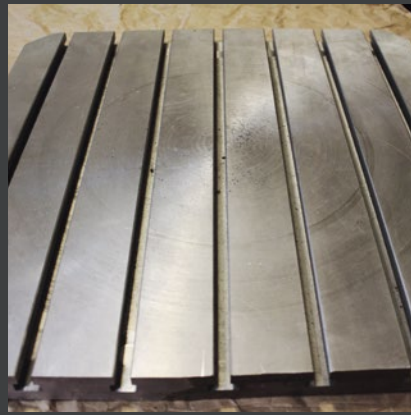


Рис. 22, 23, 24, 25, 26

## Функционал приложений в среде нового интерфейса

Особому ускорению работы с САПР всегда служат специализированные приложения, нацеленные на решение узких задач отдельных отраслей. Сейчас воздержусь от оценки, много или мало их в КОМПАС-3D и больше ли их в «других популярных САПР». Потому что приложений может быть множество, а реально покрывающих ту или иную производственную необходимость всего несколько, притом для каждого отдельно взятого производства нужны свои. Отмечу, что приложения всегда были в КОМПАС и остаются с ним и в новом обличии, более того — тоже продол-

жают развиваться. Итак, если в 16-й версии доступ к функционалу приложений предоставлялся в основном через Менеджер библиотек, то в 17-ю версию он не перешел. Теперь реализована, как мне кажется, более гармоничная интеграция приложений.

Инструменты приложений доступны путем выбора из списка наборов инструментальных панелей. Список в развернутом виде представлен на рисунке 29. Соответственно, при выборе одного из элементов списка характерные для него инструментальные панели располагаются в инструментальной области. Набор инструментов приложения Валы и механические передачи 3D в инструментальной области выглядит так, как на рисунке 30.

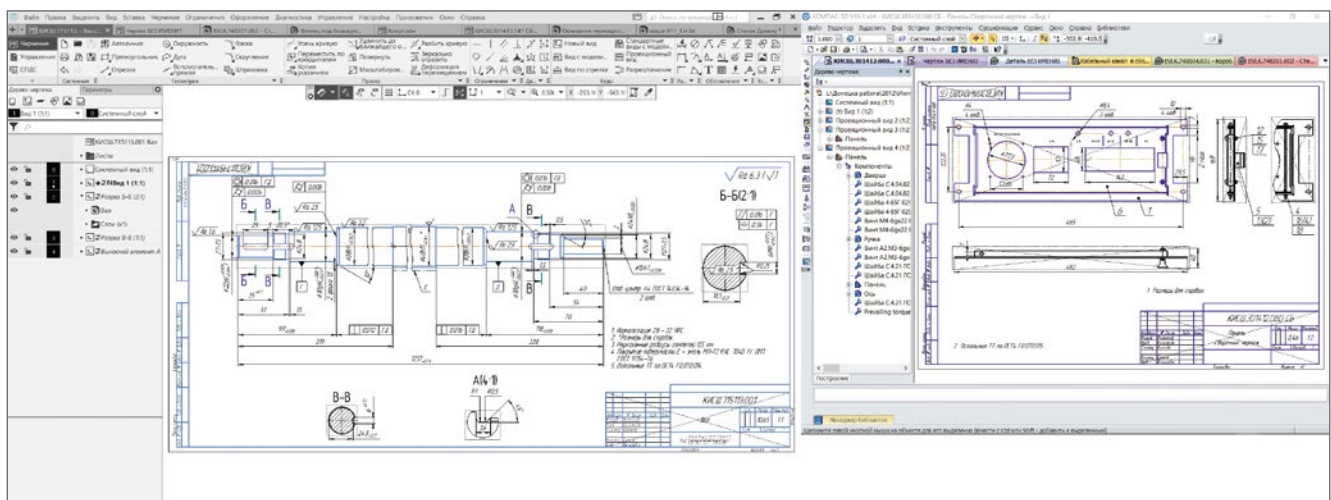


Рис. 27







Слово разработчикам

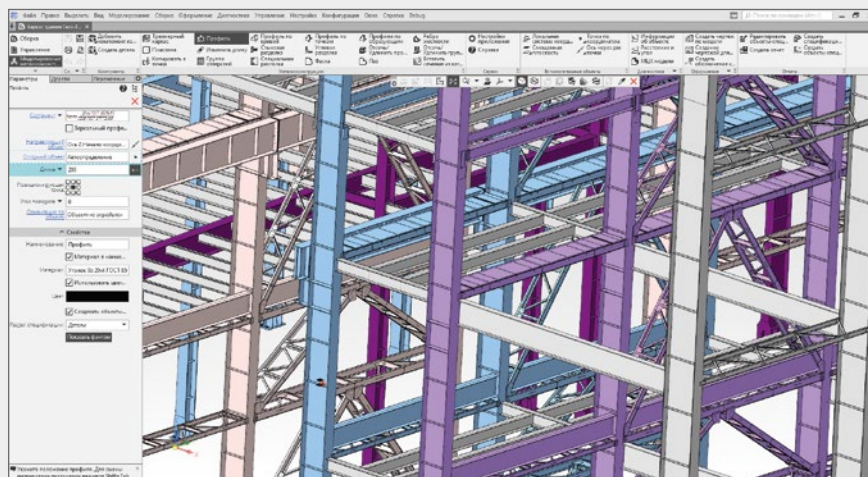
## Новый интерфейс — большой плюс для приложений



Павел Голицын,  
ведущий аналитик

Раньше при установке приложения появлялась маленькая панель с командами, относящимися к нему. В v17 при подключении приложения Оборудование: Металлоконструкции мы загружаем среду моделирования металлоконструкций. Помимо команд, которые непосредственно относятся к приложению, в нашем распоряжении набор команд из базового функционала, необходимых для моделирования металлоконструкций: инструменты вспомогательной геометрии, информационные команды, команды создания документации и вывода дополнительной информации. Раньше приходилось постоянно скакать по компактной панели в поиске нужных команд. Сейчас достаточно установить приложение, подключить его и использовать среду для моделирования конструкций.

Второй плюс нового интерфейса с точки зрения приложений — компактность. Раньше мы отдельно задавали длину металлоконструкции, и отдельно были группы элементов интерфейса, позволяющие переключить направление. Все это было разбросано в Панели свойств. Благодаря новым элементам интерфейса все стало компактным. В элементе интерфейса, где мы задаем длину, появился переключатель, который инвертирует направление. Если элемент интерфейса предполагает выбор какого-либо точечного объекта, тут же рядом с ним появился процесс, запускающий построение новой точки в модели. Все компактно, лаконично и логически связано. Предыдущий интерфейс в принципе не предполагал такой возможности.



## Еще меньше «торговых» ограничений при импорте и экспорте

Хочу заметить, что список читаемых форматов системой КОМПАС пополняется от версии к версии. Так, например, 16-я версия в свое время научилась читать файлы семейства форматов Parasolid, в более ранних версиях это была долгожданная возможность записи в \*.pdf/3dpdf.

Сравнивая V16 с «другой популярной САПР», я назвал недостатком КОМПАС-3D, что импорт одного из основных форматов для прототипирования \*.stl все еще был невозможен. v17 позволяет открывать файлы и этого формата. Примеры успешного импорта на скриншотах 31 и 32: импорт отсканированной поверхности модели автомобиля.

Результатом чтения моделей из формата \*.stl являются тела или поверхности из набора треугольных граней.

Что же касается экспорта, то новый КОМПАС-3D позволяет записывать файлы в одноименном формате ядра C3D компании АСКОН.

В качестве преимущества КОМПАС я называл ранее возможность сохранения всех файлов в формат двух предыдущих версий и одной из самых первых версий — 5.11. Конечно же, эта возможность сохранилась и в v17. Многие сомневались в том, что это вообще можно назвать преимуществом, дескать, «другая популярная САПР позволяет открывать файлы следующих версий». В том-то и дело, что при сохранении в КОМПАС в формат предыдущих версий, система позволяет не только просмотреть файлы (просмотреть ведь можно и с помощью бесплатно распространяемого приложения для просмотра свежей версии), а полноценно их отредактировать! Справедливости ради скажу, что при сохранении в версию 5.11 большое число моделей сохраняется без истории построения, но это обусловлено слишком явным разрывом в функциональности. С моей точки зрения, это преимущество особенно заметно при работе с



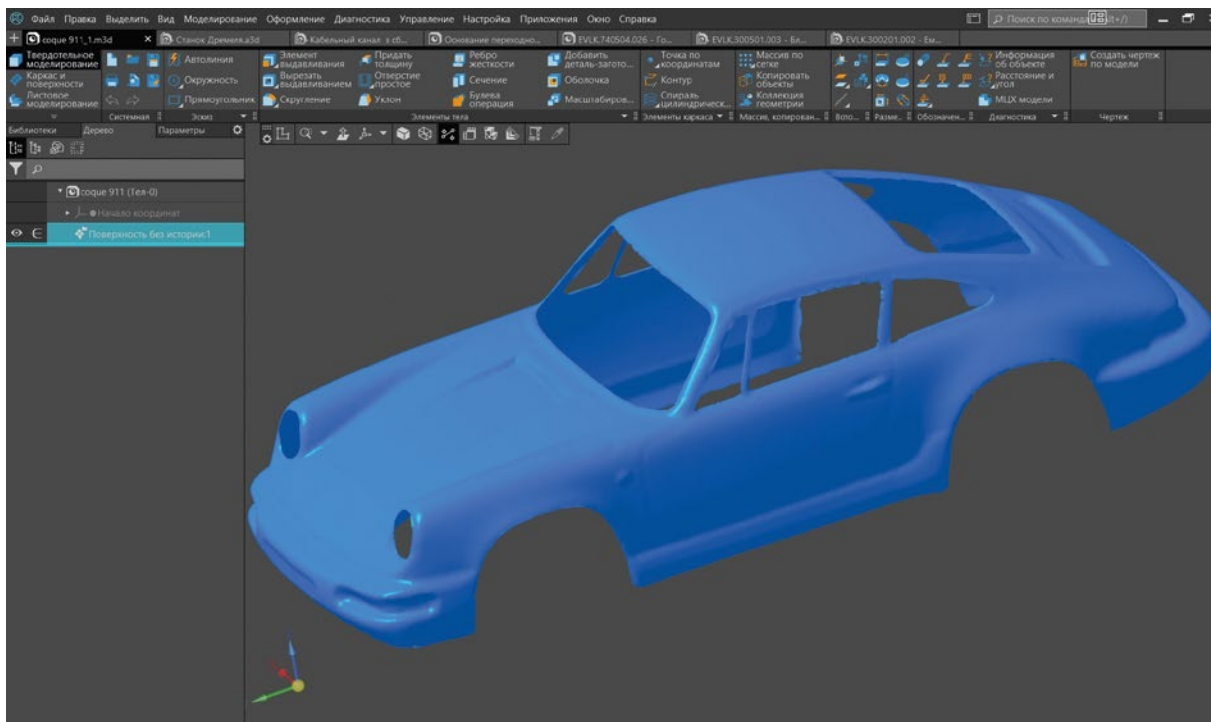


Рис. 31

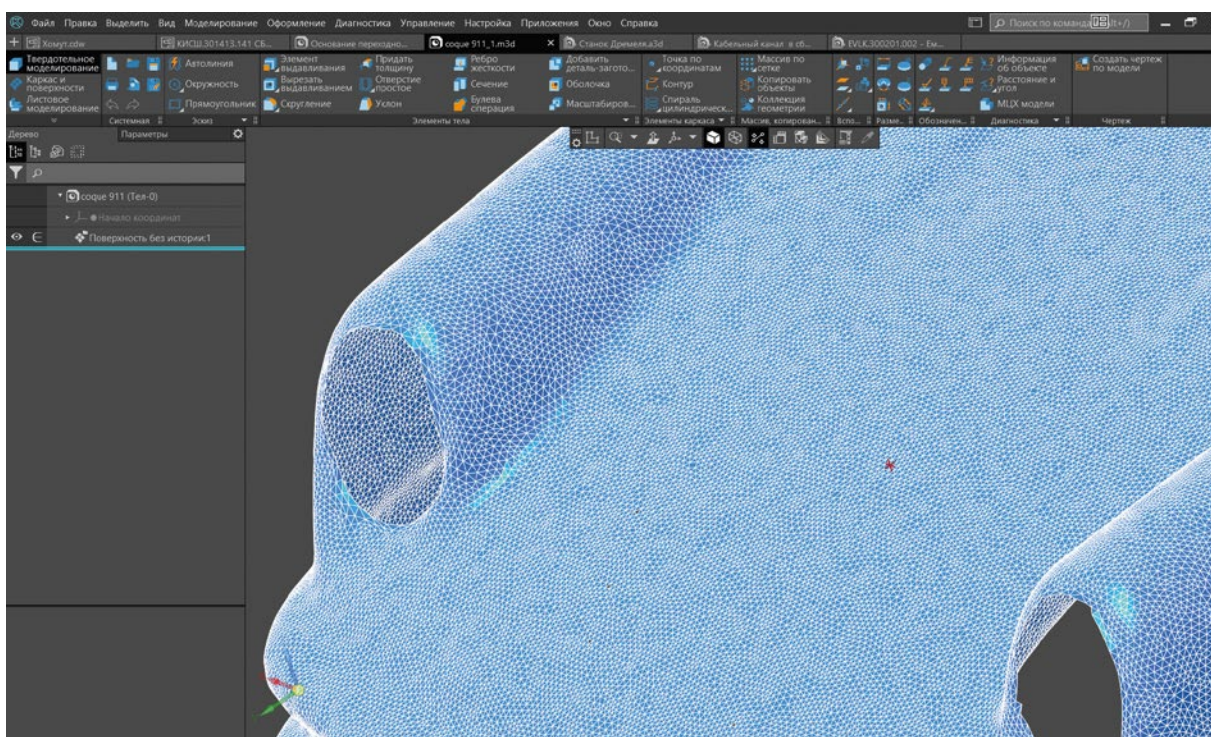


Рис. 32

файлами чертежей. Например, модели были созданы в 16-й версии КОМПАСа, затем переданы для оформления чертежей другому конструктору, у которого установлена 17-я версия. После оформления они их, разумеется, должен передать обратно. Так вот. В этом случае, при сохранении в более раннюю версию, чертежи открываются с сохранением ассоциативности к моделям и являются редактируемыми. Точно так же дело обстоит и с моделями в целом. Я в этом ключе провел много экспериментов, пересохраняя файлы в текущую, пока еще актуальную, версию КОМПАС-3D V16.1, так как хотелось и с новым КОМПАСом ознакомиться вплотную, и делать это не в ущерб работе.

Уверен, что в недалеком будущем и «другим популярным САПР» придется вновь научиться читать файлы других форматов. Непременно это будет формат \*.c3d, возможно, также и \*.m3d, \*a3d, но \*.c3d — однозначно.

## Неприятные «неожиданности»

Удалось ли разработчикам уберечь пользователей от неприятных сюрпризов? Абсолютно уверен, что многие пользователи КОМПАС-3D v17 столкнутся с

какими-либо проблемами работы самого ПО, либо взаимодействия ПО и операционной системы или же другого софта, установленного на компьютере. Я не хочу идеализировать КОМПАС-3D с индексом 17, не хочу и наговаривать на него. Лишь хочу заметить, что не зря говорят, что не ошибается тот, кто ничего не делает. На мой взгляд, действительно, важно выявлять ошибки, анализировать их и ликвидировать на всех стадиях развития продукта или его проектирования — в данном случае проектирования и развития САПР. Компания АСКОН недавно рассказала публично о том, как идет тестирование нового продукта, какие виды тестирования применяются, какие специалисты задействованы, какие меры предпринимаются для решения проблем и устранения тех или иных недоработок. Вдвойне приятно, что разработчики не боятся говорить о проблемах открыто!

По своему опыту скажу, что ошибки легче выявить в процессе работы с инструментом. Я уже писал о некорректном взаимодействии КОМПАС-3D V16, Windows 10 и графической карты NVIDIA Quadro — очевидной проблеме, с которой буквально после установки ПО столкнулись многие пользователи, и которая, к счастью, достаточно быстро была устранена за счет обновления драйверов видеокарты на сайте поставщика.

Итак, проблема, которую мне удалось обнаружить на этот раз — некорректное построение линий гибо на развертках в чертежах моделей, полученных как зеркальное отражение деталей на основании инструментов листового моделирования. Преувеличивать значимость этой ошибки не стану, но и не стану отрицать, что она имеет место быть в КОМПАС-3D V16.1 и сейчас. Поясню, что отношу ее к малозначимым, так как развертка у базового и зеркального исполнений все равно одна и та же, и на чертеже изображается именно развертка базового исполнения, а приводить и образмеривать развертку зеркального исполнения необязательно. Была ли ликвидирована эта проблема с развитием системы или переключена в новую версию? Посмотрим на рисунок 33.

Да, она была устранена, что не может не радовать меня как пользователя. К сожалению, не знаю, как именно была выявлена эта ошибка и что послужило ее устранению — замечания пользователей и обращения в техподдержку, или же она стала результатом внутреннего тщательного тестирования АСКОН. Главное — сейчас ее нет.



Слово разработчикам

## Работа с сетевыми ресурсами



**Алексей Никонов,**  
инженер-аналитик

В v17 значительно сократились задержки, при переключении между вкладками документов КОМПАС или при возвращении в окно КОМПАС из другого приложения. Эффект особенно заметен при работе с относительно большими сборками. Это заслуга наших программистов, которые смогли реализовать слежение за файлами в отдельном потоке. Когда мы работаем с сетевым ресурсом, другие пользователи могут тоже использовать нашу сборку, поэтому при активации вкладки нужно понять, актуальна ли сборка в данный момент. Раньше сначала велась проверка на актуальность, и только после этого мы получали возможность работать. Сейчас проверка выполняется в фоновом потоке. Нет временного лага от активации до возможности работы.

## Родственные инструменты

АСКОН является разработчиком и поставщиком разнообразных и разноплановых решений. Для меня большой интерес представляют именно приложения для работы с 3D-моделями. Сюда относятся, конечно же, сам КОМПАС-3D, Renga Architecture, а также мобильные приложения SubDivFormer и КОМПАС:24 (а в определенной мере — игра Machinator). Стали ли приложения АСКОН роднее друг для друга с выходом новой версии? Посмотрим, как происходит обмен моделями между приложениями, а также коснемся вопросов интерфейса и общего стилового оформления, его развития.

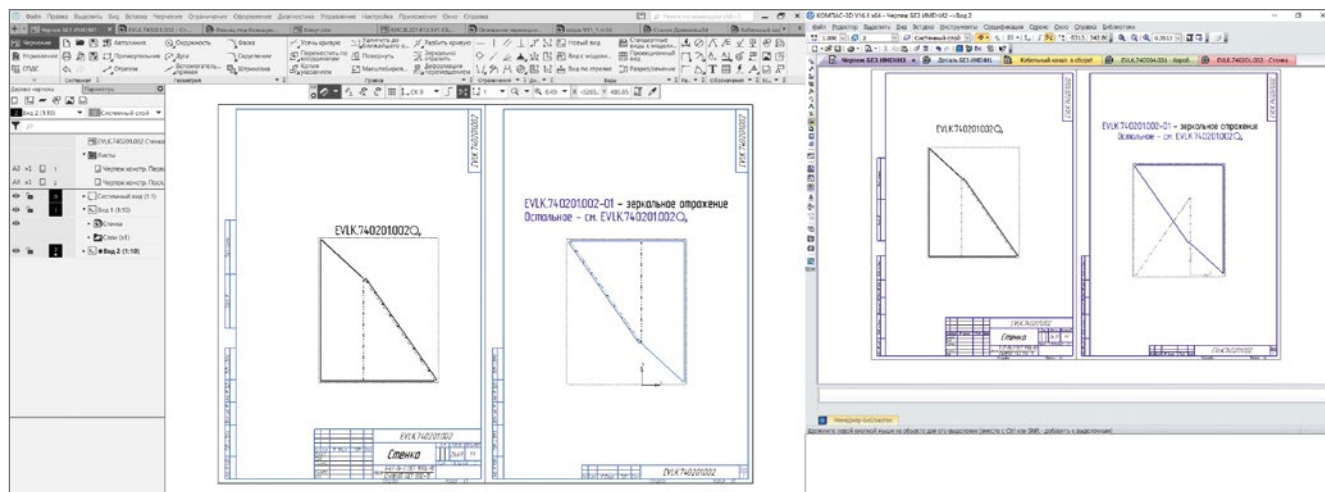


Рис. 33



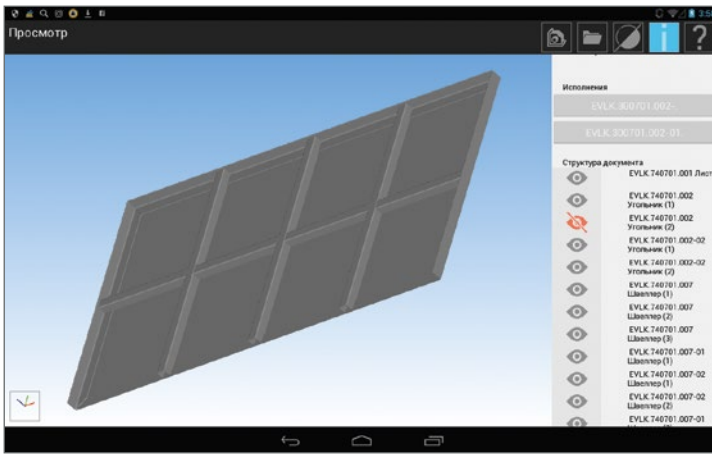


Рис. 34

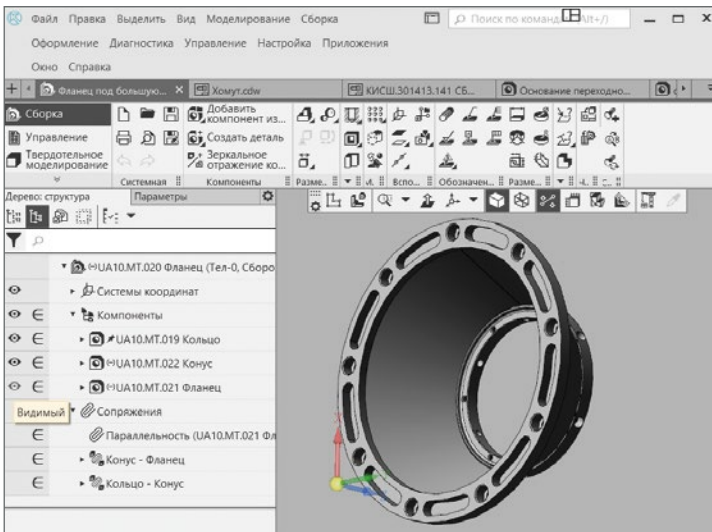


Рис. 35



Рис. 36

Модели КОМПАС-3D v17 могут быть переданы в систему архитектурного проектирования Renga Architecture через родной для обеих САПР формат ядра \*.c3d, а также через \*.stl. К сожалению, \*.c3d на данный момент обеспечивает только одностороннюю передачу файлов для КОМПАС.

Описанная выше возможность чтения \*.stl также позволяет открывать файлы, созданные в приложении для трехмерного проектирования внешнего облика предметов, изделий, объектов произвольной формы

на мобильных устройствах SubDivFormer. Передача моделей в мобильное приложение для просмотра 3D-моделей КОМПАС:24 и игру Machinator происходит, как и раньше, через собственные форматы КОМПАС. В плане взаимодействия КОМПАС-3D для ПК и для мобильного приложения отмечу удобство использования в качестве связующего элемента Dropbox — это позволяет в любой момент открыть, просмотреть или показать кому-либо модели и чертежи непосредственно из рабочей директории. Что касается стиливого оформления указанных выше приложений, то их всех роднят спокойные серые тона. А из интерфейса КОМПАС:24 КОМПАС-3D v17 даже позаимствовал некоторые элементы управления. Например, свойственный для всех мобильных приложений переключатель. А также некоторые элементы Деревя модели, управление видимостью — показать/скрыть — перешли из мобильного приложения (рис. 34 и 35).

Тут, думаю, к месту будет вспомнить, что и функция динамического сечения также была реализована в мобильном приложении раньше, чем в КОМПАС-3D для проектирования.

## Пополнение функционала за счет сотрудничества российских САПР-разработчиков

Компанию АСКОН и КОМПАС-3D в интернете часто ругают за относительно небольшое число специализированных приложений, интегрируемых или тесно взаимодействующих с КОМПАС-3D. Действительно, глупо отрицать, что у западных компаний-разработчиков сильнее, чем у российских, развита интеграция с партнерами по ИТ-отрасли с целью совместного продвижения продуктов и решения большего числа задач. Впрочем, далеко не во всех случаях интеграция приложений является глубокой. Иногда она заканчивается встраиваемой в САПР кнопкой передачи данных в другое приложение и совместными презентациями. Поэтому взаимодействие через формат \*.STEP здесь является вполне успешной и равнозначной альтернативой. Одна из серий подобных интеграций — «дружба» с приложениями для подготовки производства, различными пакетами САМ.

Говорят, один в поле не воин. Поэтому настолько логично и целесообразно, с моей точки зрения, объединение российских вендоров вокруг одной общей цели — развития, как индивидуального, так и совместного. Сотрудничество разработчиков инженерного софта вылилось не только в усиление интеграционных процессов, но и в основание одноименного форума «РазВИТИе. Российские технологии для инженеров», который объединяет тех, кто создает отечественные программные продукты, и тех, кто их использует. Организаторами форума и независимого консорциума разработчиков выступили АСКОН, НТЦ «АПМ», ТЕ-СИС, АДЕМ и «Эремекс».

Я побывал на форуме в 2016 году и постарался посетить как можно больше секций «по интересам», чтобы обзорно понимать, чего ожидать от разработчиков инженерного софта в ближайшее время (рис. 36 и 37). Позволю себе анонс — точнее, репродукцию анонса от компании ТЕСИС: на форуме была представлена альфа-версия приложения для анализа гидродинамики в КОМПАС-3D — KomrasFlow. И хотя





Рис. 37

в соседней аудитории команда АСКОН во всю уже демонстрировала обновленную 17-ю версию, работа по написанию прикладного приложения для газогидродинамики велась еще в 16-й версии. Но специалисты сразу оговорились, что интеграция с новым интерфейсом проблем не вызовет. Была высказана озабоченность, удастся ли будущему приложению найти своих полноценных пользователей и сделать его действительно востребованным, реализовав оптимальное соотношение функциональности и цены. Сроки выхода приложения не оглашались, но я надеюсь, что оно станет еще одной новинкой КОМПАС-3D v17 и в значительной мере усилит его функционал.

Предыдущие поколения конструкторов проектировали вообще без применения САПР очень сложные изделия, объекты, заводы, создавая ту промышленную мощь государства (а затем и государств), которая, к счастью, не совсем утрачена. В этом плане конструкторы нашего времени обладают более серьезными инструментами проектирования, которые предоставляют широкие возможности. При этом они умеют принимать решения, ограничиваясь одним карандашом.

В развитие этой темы напомним, какими же еще повседневными инструментами были вооружены конструкторы в Советском Союзе: это наборы циркулей,

измерителей, респедеров и прочего — у меня дома сохранились такие инструменты (рис. 38, 39, 40).

Одним из производителей таких наборов был московский завод «Готовальня». Лично мне приятно осознавать, что и сегодня, спустя десятилетия, ИТ-инструменты для инженеров, конструкторов — инструменты совершенно иного уровня — по-прежнему разрабатываются и развиваются в России, являются востребованными и достаточно популярными. Многие возразят, мол, чем разрабатывать свой — лучше купить импортный, более функциональный и известный в зарубежных странах. Но зачем тогда вообще покупать инструмент — купить сразу готовый продукт еще проще. Надолго ли и у каждого ли хватит возможностей «покупать»?


К сожалению, с моей личной точки зрения, на территории постсоветского пространства создание и развитие чего-либо нового, своего все чаще происходит не «благодаря», а «вопреки». Надеюсь, так будет не всегда, а развиваться и производить вновь станет модно и престижно. На этом я завершаю свои наблюдения о развитии КОМПАС-3D на отрезке пути от V16 до v17. Надеюсь, в работе КОМПАС-3D v17 покажет себя эффективнее предыдущей версии и позволит своим пользователям интенсивнее развиваться в области проектирования. 



Рис. 38, 39, 40