

# Модуль *Automotive Class A* системы *CATIA*

(Продолжение. Начало в ## 4,5/2005)

Сергей Козлов ("ГЕТНЕТ Консалтинг", Москва)



**Offset Curve** – функция построения офсетной кривой (рис. 15). Для кривой в пространстве направление и величина смещения эквидистантной кривой могут быть заданы по нормали к главной плоскости *компас*, по нормали к плоскости экрана или же вдоль оси *Z* вспомогательной системы координат *Plane*

*tool*. При этом по краям исходной кривой значения офсета могут быть различными (рис. 15). Для кривой, лежащей на поверхности (или для кромки поверхности), кроме перечисленных способов сдвига доступна опция *On Surface*. В этом случае построение результирующей кривой осуществляется на поверхности, при этом расстояние офсета отсчитывается либо по поверхности (когда опция *Chordal* выключена), либо по хорде (опция *Chordal* – включена)

Следует обратить внимание и на интересную опцию **2D Curve**. Контрольные точки кривой, построенной при помощи этой опции, всегда лежат на поверхности, на которую была спроецирована исходная кривая. Опция *2D Curve* встречается и в других функциях, но её смысл остается неизменным – указанная связь с поверхностью.

**Blend Curves** – функция построения кривой, соединяющей две исходные кривые (рис. 16). При этом возможно задание различных условий непрерывности в точках сопряжения (*G0*, *G1*, *G2*).

Манипулируя длиной белых стрелок, можно изменять параметр, называемый натяжением, который определяет форму сопрягающей кривой. Данная функция реализована достаточно традиционно для *CAD*-систем.

**Break Curves** – функция разбиения исходной кривой на части с помощью явно или

явно заданных объектов разбиения. Эта функция тоже традиционна для *CAD*-систем. Интересная особенность – возможность обрезки непересекающихся кривых. В этом случае опция *Direction* задает направление, вдоль которого определяется минимальное расстояние между кривыми, а ближайшие друг к другу точки на каждой кривой и являются точками обрезки.

**Styling Corner** – функция создания скруглений (рис. 17), которая находится в разделе *Others Toolbars* (другие инструментальные средства), так как изначально принадлежала модулю *Free Style*. Она интересна тем, что при единственном числовом параметре (*Radius*) обеспечивает построение сопряженных скругляющих кривых с непрерывностью *G2* (по кривизне), что является главным требованием при создании высококачественных поверхностей. Кривая может быть построена так, что часть скругления (на рисунке это сегмент между двумя прямыми) будет дугой окружности заданного в исходных данных радиуса, а участки, непосредственно прилегающие к исходным кривым, будут обеспечивать непрерывность по кривизне. При этом точки сопряжения названных участков кривой (на рисунке – точки зеленого цвета), а также точку центра окружности, можно динамически смещать с помощью мыши. Красным цветом показана эпора кривизны.

Завершая краткий рассказ о функциях построения кривых, необходимо остановиться на присутствующей во многих меню закладке **Approximation** – тем более, что она будет использована и во многих функциях построения поверхностей (рис. 18). В отличие от модуля *Generative Shape Design (GSD)*, в котором пользователю закрыт доступ к управлению внутренней структурой создаваемого объекта (нельзя задать количество сегментов, степень полиномов и точность аппроксимации – **Segments**, **Order**,

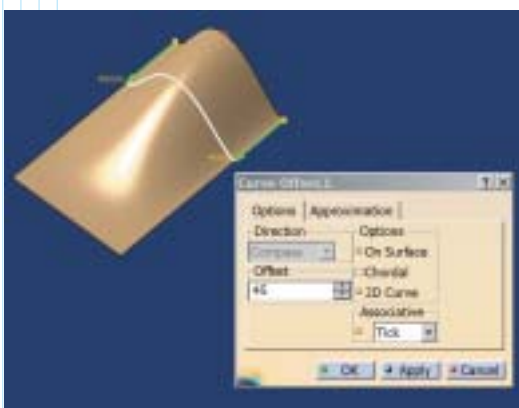
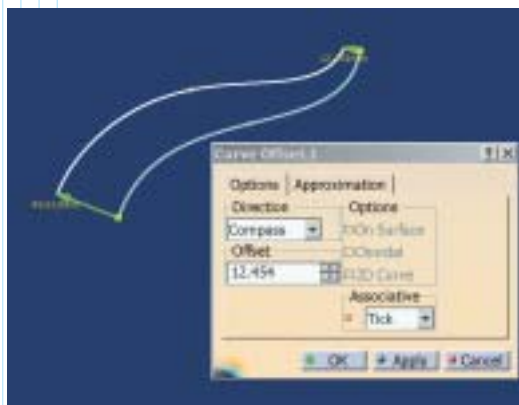


Рис. 15



Рис. 16

**Tolerance**), в модуле *Automotive Class A* все эти параметры доступны. Это обстоятельство, с одной стороны, усложняет работу пользователю (в модуле *GSD* значения *Segments* и *Order* определяются программно, а точность аппроксимации принимается равной  $0.001\text{ mm}$ ), а с другой – дает возможность дополнительного маневра при создании сложных форм. Манипуляции с названными параметрами позволяют добиться желаемого результата, к примеру, за счет уменьшения точности аппроксимации (когда это допустимо) или же оптимизировать структуру создаваемого объекта, уменьшая количество сегментов и/или степень полинома, если при этом обеспечивается желаемая точность. Охарактеризовать все случаи возможного применения этих параметров крайне трудно – геометрические задачи, которые приходится решать проектировщику поверхностей, отличаются большим разнообразием.

Итак, что же находится в окне *Approximation*? Прежде всего, это поле *Type*, где можно выбрать принцип задания всех названных параметров. Возможные варианты:

- *Fix* – принимаются заданные в полях *Segments* и *Order* числовые значения. При этом поле *Tolerance* неактивно, т.е. управление точностью аппроксимации отсутствует.

- *Limited* – принимаются заданные в *Segments* и *Order* числовые значения. Поле *Tolerance* активно, и при выполнении построений система ведет расчеты для достижения заданной точности. Значение *Segments* служит верхним пределом, и если заданная точность может быть достигнута при меньшем количестве сегментов, то система так и поступит.

- *Tolerance* – принимается заданное в поле *Order* значение. Поле *Segments* неактивно. В этом случае при выполнении построений также осуществляется расчет точности, а значение *Segments* варьируется в пределах до 100. Как и в предыдущем случае, используется минимальное количество

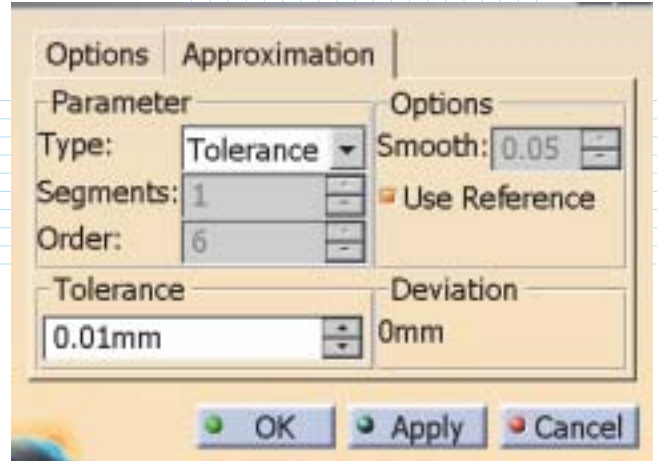


Рис. 18

сегментов, удовлетворяющее заданному значению точности.

Параметр *Deviation* показывает значение девиации, если указанная пользователем точность не может быть достигнута при заданных значениях *Segments* и *Order*.

Все рассмотренные принципы задания параметров реализуются при выключенной опции

*Use Reference*. Будучи включенной, она определяет в качестве значений *Segments* и *Order* вновь создаваемого объекта аналогичные значения исходного объекта. Например, при построении проекции кривой значения *Segments* и *Order* будут заимствованы из проецируемого оригинала.

В верхней правой части окна *Options* расположено поле, где вводится значение параметра сглаживания *Smooth* (если оно равно нулю, сглаживание не производится). Не изменяя значения *Segments* и *Order*, операция сглаживания позволяет создать объект с лучшим распределением контрольных точек и, следовательно, более качественной формы. ☹

(Продолжение следует)

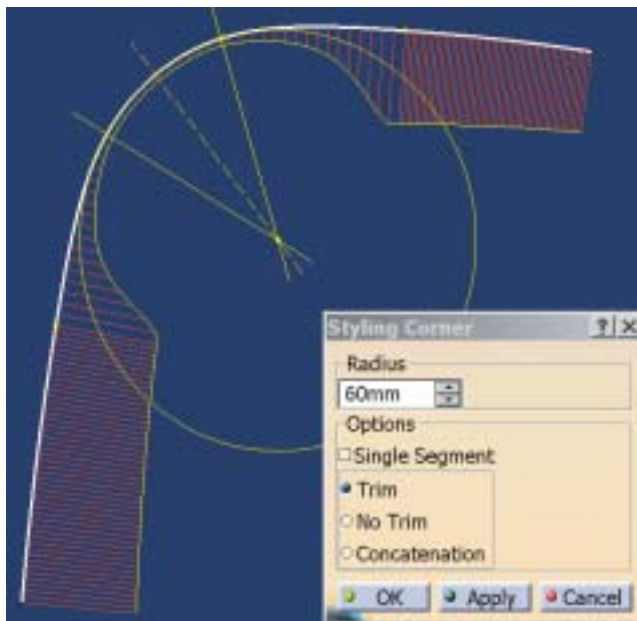


Рис. 17

Advanced PARTNER  
DS  
CATIA

Компания HetNet – ведущий бизнес-партнёр IBM, предлагает:

внедрение CATIA-SmarTeam-ENOVIA и обучение современной методологии проектирования и управления жизненным циклом продукции, основанные на признанных решениях компаний IBM/Dassault Systèmes:

- ✓ CATIA – для автоматизации проектирования изделий любой сложности;
- ✓ TeamPDM-SmarTeam – для управления процессами создания новой техники в концепции управления жизненным циклом изделий;
- ✓ DELMIA – система для моделирования и анализа технологических процессов;
- ✓ ENOVIA – для интеграции данных различных существующих промышленных CAD/CAM-систем и моделирования жизнедеятельности человека в условиях взаимодействия со сложными современными системами и комплексами.

IBM Business Partner  
hetnet CONSULTING

111024, Москва, а/я 32 HetNet  
тел./факс: (495) 995-25-00/01  
www.hetnet.ru, www.catia.ru, www.smarTEAM.ru