

Модуль *Automotive Class A* системы CATIA

(Продолжение. Начало в #4/2005)

Сергей Козлов ("ГЕТНЕТ Консалтинг", Москва)



Завершив краткое рассмотрение принципов организации ассоциативных связей в модуле *Automotive Class A*, обратимся теперь к его функциям. Какими же инструментами обеспечивает проектировщика этот модуль для решения задачи создания высококачественных поверхностей?

Однопатчевые поверхности

Пожалуй, в числе первых следует назвать функции построения *однопатчевой поверхности* по четырем точкам **4-Point Patch**, а также функцию модификации созданных поверхностей с помощью контрольных точек **Control Points**. Возможности задания форм, заложенные в этих функциях, основаны на работе с однопатчевой поверхностью и позволяют проектировщику изменять её форму, манипулируя контрольными точками. Таким образом реализуются самые различные локальные изменения формы поверхности. В какой-то степени это моделирует привычную для дизайнеров лепку модели кузова из технической пластилина (аналогичный подход использован и в модуле *Free Style*).

При построении однопатчевой поверхности (рис. 6, 7) прежде всего задается степень полиномов (*Order*) по направлениям *U* и *V* (таким же будет и количество контрольных точек по соответствующим направлениям). Желтые перекрестия на рис. 7 собственно и являются контрольными точками (*Cross*). Модификация поверхности осуществляется путем их захвата и перемещения в различных системах отсчета, задаваемых параметром *System* (к примеру, в плоскости, параллельной плоскости экрана; в плоскости, параллельной плоскости XY; в плоскости,

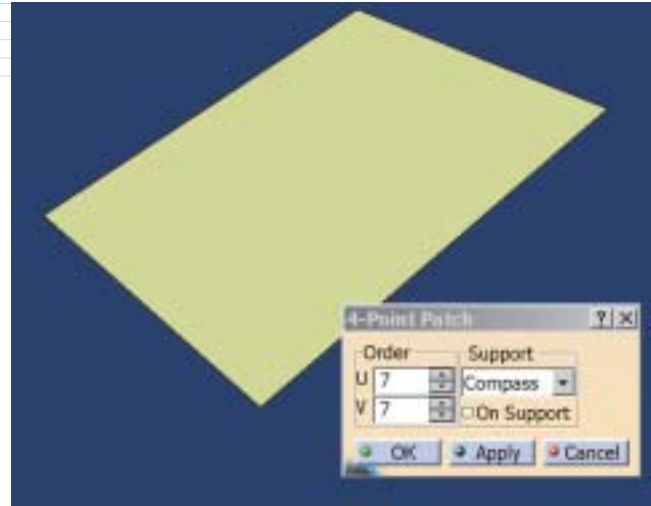


Рис. 6

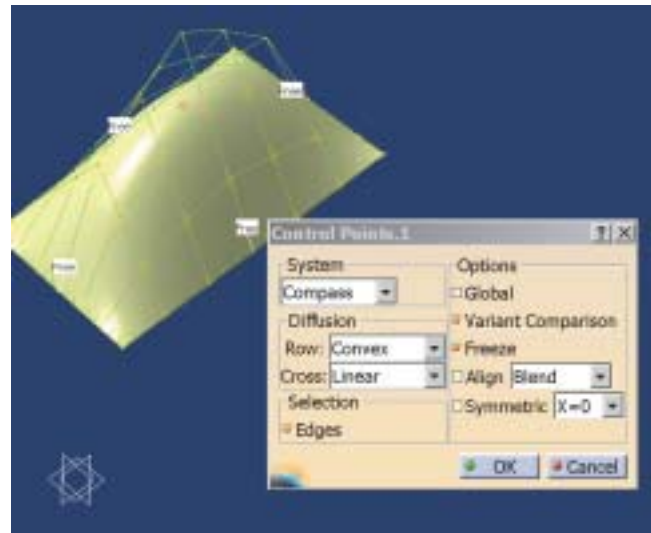


Рис. 7

Дорогие друзья!

Примите от сотрудников компании "ГЕТНЕТ Консалтинг" и меня лично искренние поздравления всего коллектива редакции журнала "CAD/CAM/CAE Observer" с пятилетним юбилеем.

С первых номеров журнала зародилось наше плодотворное сотрудничество.

Ваш журнал – один из немногих, многосторонне освещающих идеологию и проблематику автоматизации проектирования и управления жизненным циклом изделий различного назначения.

Приятно отметить, что сотрудники редакции "CAD/CAM/CAE Observer" находят время и для живого общения со специалистами и читателями как на выставках и конференциях, так и непосредственно на предприятиях. Высокий профессионализм и доскональное знание предмета делает журнал интересным и полезным для самой широкой читательской аудитории, пользуется заслуженным авторитетом у специалистов.

Пусть вам сопутствует удача, а все ваши дела будут успешными и плодотворными! Желаем вам доброго здоровья, творческого роста и личного благополучия!

Павел Сергеевич Голдовский, руководитель департамента PLM, ГЕТНЕТ Консалтинг



параллельной плоскости компаса; нормально к поверхности; по линиям сетки контрольных точек). Захватывая участок сетки, показанный линией (*Row*) зеленого цвета, мы осуществляем захват соответствующего ряда контрольных точек. При этом можно использовать клавиши *Ctrl* и *Shift* в традиционном режиме множественного выбора.

Таким образом, вполне очевидно, что средства выбора зоны модификации являются очень развитыми. Если к этому добавить возможность выбора законов распространения перемещений на соседние с выбранной контрольной точкой вершины (рис. 8), то получается достаточно гибкий инструмент.

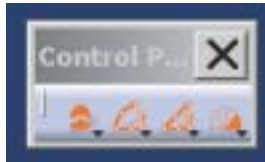


Рис. 8

Дополнительные опции предлагает правая часть меню *Control Points* (рис. 7):

- *Global* – позволяет манипулировать с несколькими сопряженными патчами как с одним целым.
- *Variant Comparison* – отражает предыдущее состояние сетки контрольных точек.
- *Freeze* – управляет состоянием кромок при манипуляциях.
- *Align* – позволяет выравнивать контрольные точки согласно различным принципам.

Функции для работы с кривыми

Представленная выше функция построения однопатчевой поверхности по четырем точкам *4-Point Patch* позволяет работать без использования линий. Но практически без линий в работе не обойтись. Поэтому модуль *Automotive Class A* содержит эффективный набор функций по созданию, анализу и модификации кривых. Поскольку журнальная статья не предполагает подробного описания всех возможностей и нюансов работы данного модуля (это прерогатива учебных материалов), мы рассмотрим только наиболее важное и интересное.

Curve Creation – функция построения кривой. При построении кривой она может проходить точно через указанные точки, аппроксимировать их, либо быть задана посредством контрольных точек аналогично кривой Безье (рис. 9).

Curve On Surface – функция построения кривой на поверхности. Работа этой функции аналогична предыдущей. Отличие состоит в том, что все построения осуществляются на поверхности (рис. 10).

Iso-Curve – функция построения кривой на поверхности как *изолинии* (рис. 11).

Curve On Analysis – функция построения кривой на основе результатов анализа качества поверхности с использованием таких функций, как *Sections* (сечения), *Reflections*

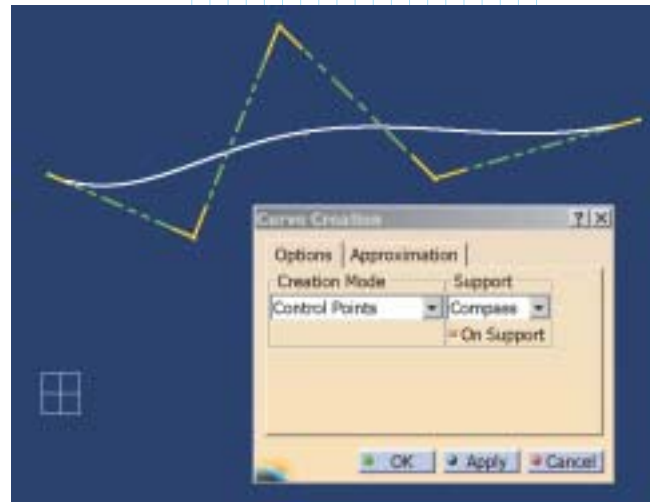
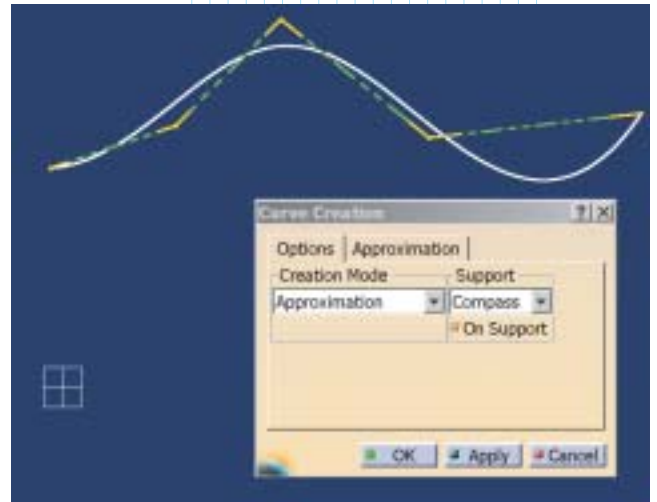
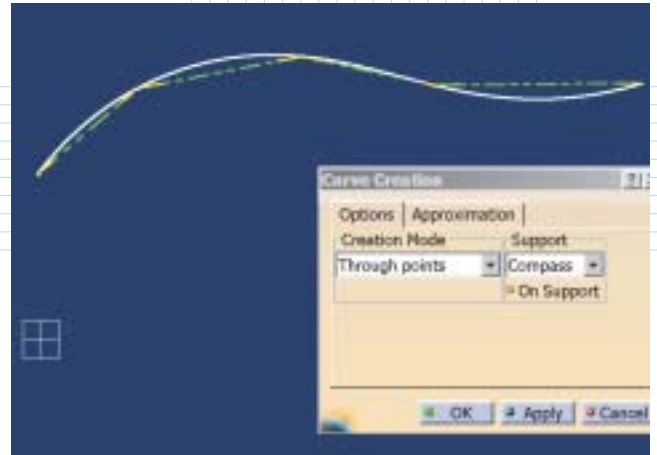


Рис. 9

(рефлекторные линии), *Inflections* (линии точек перегиба) и *SSI* (*Set of Surfaces Intersection* – набор сечений поверхностей). Однажды созданные, эти линии в дальнейшем уже не зависят от породивших их функций анализа.

Project Curves – функция построения кривой как проекции исходной кривой на

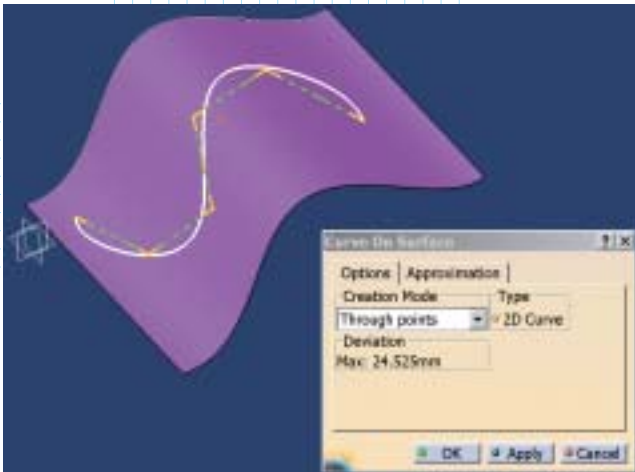


Рис. 10

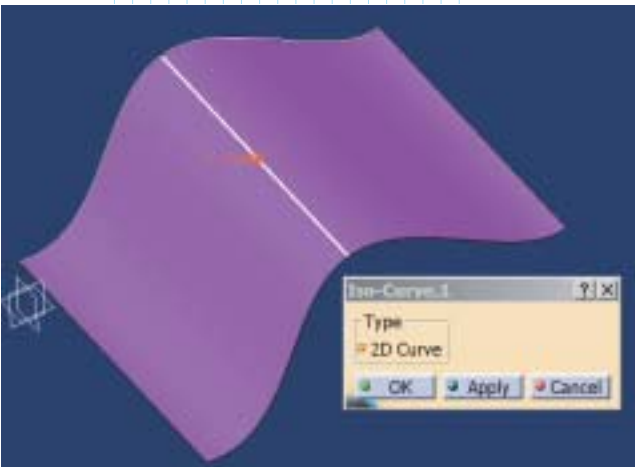
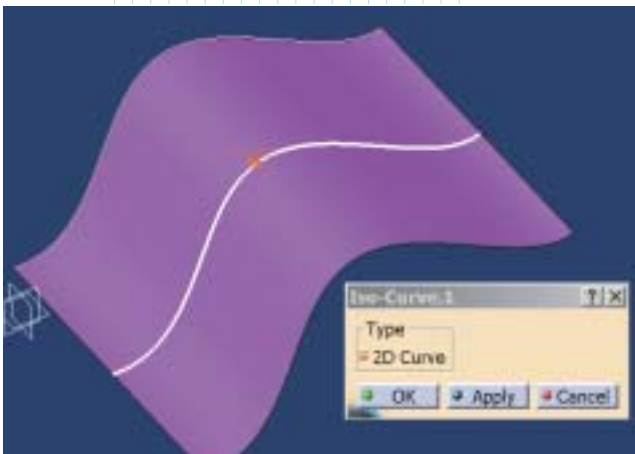


Рис. 11

поверхность. Возможны различные варианты проецирования:

- По нормали к поверхности.
- По нормали к плоскости экрана.
- По нормали к главной плоскости *компас* (рис. 12). Подробно работа этого инструментального средства



Рис. 12

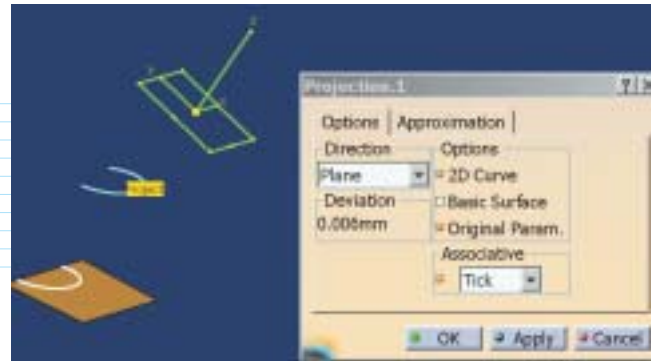


Рис. 13

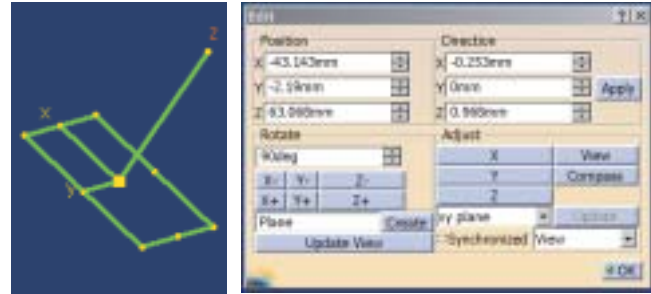



Рис. 14

описана в статье “Средства для разработки дизайна в CATIA V5” (*Observer #4/2002*).

- Вдоль оси *Z* вспомогательной системы координат *Plane tool* (рис. 13). Надо отметить, что *Plane tool* – одно из гибких средств модуля *Automotive Class A* для позиционирования при построении, позволяющее задавать положение элементов создаваемых объектов как при помощи мыши, так и посредством ввода числовых значений (рис. 14). 

(Продолжение следует)




**Компания HetNet –
ведущий бизнес-партнёр IBM,
предлагает:**

внедрение CATIA-SmarTeam-ENOVIA и
обучение современной методологии
проектирования и управления жизненным циклом
производства, 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.




111024, Москва, а/я 32 HetNet
тел./факс: (095) 742-57-88/89/90
www.hetnet.ru, www.catia.ru, www.smarteam.ru