

Autodesk Alias Automotive – стандарт при проектировании автотранспортных средств

Промышленный дизайн – не просто дисциплина, отвечающая за внешний вид изделия, а одно из важнейших орудий конкуренции, позволяющее в короткие сроки расширять ассортимент товарами, востребованными на рынке. Получение с высокой точностью поверхностей, формирующих изделия, – это целая наука, и теперь эти знания используют не только в космической отрасли или автомобилестроении, но и при производстве бытовой техники, электроники и даже кухонных принадлежностей. Программное обеспечение, с помощью которого пытались добиться математически точных поверхностей, появилось еще 20 лет назад, но только сейчас оно стало неотъемлемой частью дизайнерской проработки и конструкторской подготовки производства. Лидером в этой области по праву считается линейка продуктов Autodesk Alias, но в России эти технологии еще не получили широкого распространения по ряду причин.

Многие производители не осознают, что кроме внешних характеристик математически точные поверхности помогают достичь целого ряда преимуществ по эксплуатационным качествам. Например, поверхности класса А имеют большой коэффициент запаса прочности при статических нагрузках, что в свою очередь позволяет экономить на материале. Но отсутствие квалифицированных специалистов тормозит внедрение подобного рода ПО на предприятиях и их интеграцию с уже привычными всем машиностроительными САПР.

Продукцию автомобильной промышленности невозможно представить в первую очередь без красивых поверхностей, которые должны создаваться с высокой математической точностью. Интерьер и экстерьер всех современных автомобилей уже давно проектируется не только в пластине, но и виртуально. Разработка дизайна большинства транспортных средств ведется с помощью программного комплекса Autodesk Alias Automotive, который практически стал стандартом в данной отрасли.

Autodesk Alias Automotive охватывает все этапы дизайна будущего авто: создание набросков и эскизов, проектирование трехмерной модели на их основе и фотореалистичную визуализацию.

Набор инструментов для эскизирования позволяет работать с импортированными изображениями или создавать набросок с нуля. Autodesk Alias предоставляет возможности полнофункционального графического редактора (рис. 1), а также позволяет работать при

помощи графического планшета, что еще больше упрощает процесс проработки внешнего вида изделия.

В случае, когда автомобиль проектируется не с нуля, с помощью Autodesk Alias можно импортировать различные детали, уже созданные ранее в других САПР, либо можно дорабатывать и изменять уже готовые модели авто, используя фрэйминг.

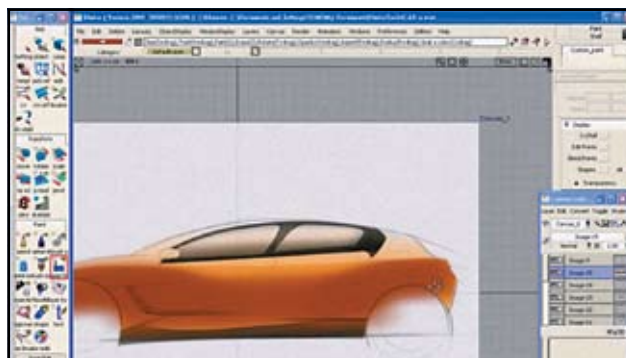


Рис. 1. Поле эскиза

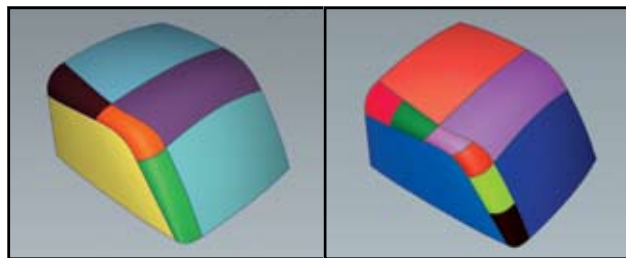


Рис. 2. Patch layout

На основе эскизов и импортированных элементов строится трехмерная модель, состоящая из множества “лоскутов” – патчей (patch), представляющих собой одиночные NURBS-поверхности, которые “натягивают” на NURBS-кривые как на каркасы. Патчи сопрягаются друг с другом, образуя patch layout. Одну и ту же форму можно смоделировать по-разному, создавая разные комбинации патчей (рис. 2).

То, каким образом соединены патчи, и характеризует качество поверхности. Autodesk Alias Automotive позволяет создавать непрерывность (continuity) от G0 до G4:

► **G0 (Position continuity)** соединяет профильные кривые поверхности с непрерывностью, основанной только на расположении;

- ▶ **G1 (Tangent continuity)** соединяет профильные кривые поверхности с непрерывностью по касанию к граничным поверхностям;
- ▶ **G2 (Curvature continuity)** соединяет профильные кривые поверхности с непрерывностью по кривизне к граничным поверхностям;
- ▶ **G3 и G4** являются усовершенствованными G2 с более плавным переходом.

С самых первых шагов проработки концепции модели Autodesk Alias предоставляет большой набор как стандартных, так и совершенно уникальных инструментов, позволяя дизайнерам проектировать поверхности класса А в кратчайшие сроки. Комбинирование 2D- и 3D-геометрии (рис. 3) дает возможность свободного редактирования сложных поверхностей с учетом функционального назначения изделия (рис. 4).

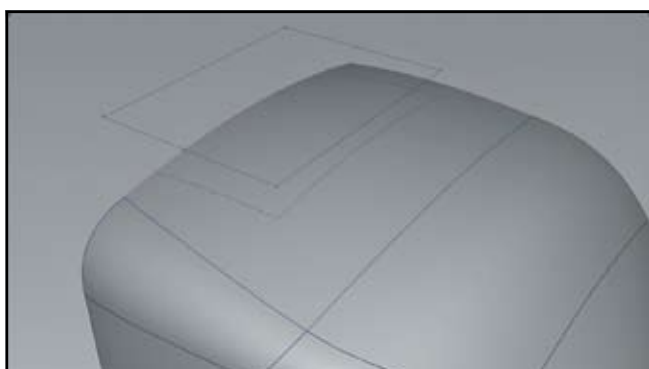


Рис. 3. Комбинирование 2D- и 3D-геометрии

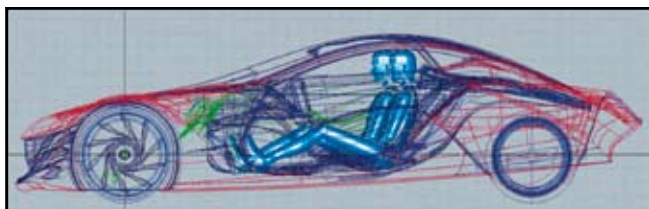


Рис. 4. Проработка габаритов салона модели

Средства контроля качества поверхности (рис. 5) помогают на протяжении всего этапа проектирования контролировать модель и на ранних этапах выявлять неточности построения. Даже простейшие формы, построенные в машиностроительных САПР по непрерывности G2, не соответствуют стандартам поверхностей класса А, в отличие от тех, которые созданы в Autodesk Alias (рис. 6).

Autodesk Alias помогает скоординировать работу различных служб и отделов благодаря возможности простановки особых пометок на модели (рис. 7).

Быстрый и надежный способ передачи данных в другие САПР обеспечивается возможностью работы с нейтральными форматами (IGES и STEP), а также использованием транслятора данных Autodesk DirectConnect, который позволяет беспрепятственно обмениваться данными с различными САПР (CATIA V4/V5, Unigraphics, импорт из SolidWorks, Pro/ENGINEER). Совместимость с основными CAD-системами сводит к нулю риски потери дизайнерского замысла при передаче модели конструкторам.

В Autodesk Alias Automotive существует функция, позволяющая дорабатывать дизайн автомобиля так, чтобы при столкновении капота с пешеходом в до-

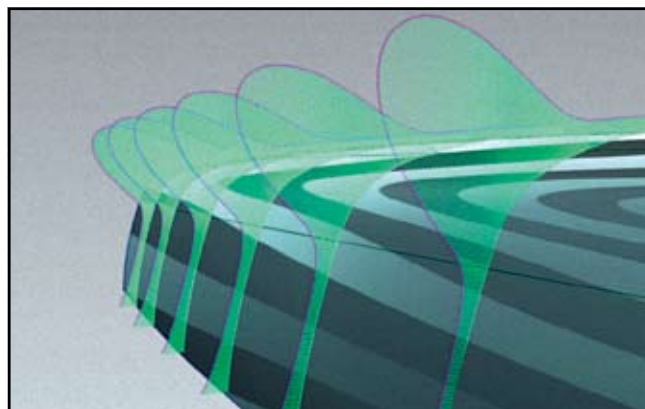


Рис. 5. График кривизны сопрягаемых поверхностей

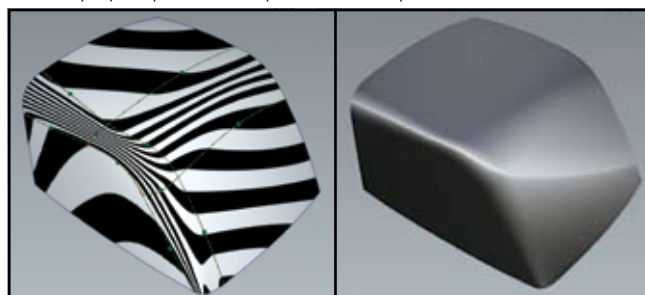


Рис. 6. Анализ качества непрерывности поверхностей



Рис. 7. Пометки на модели

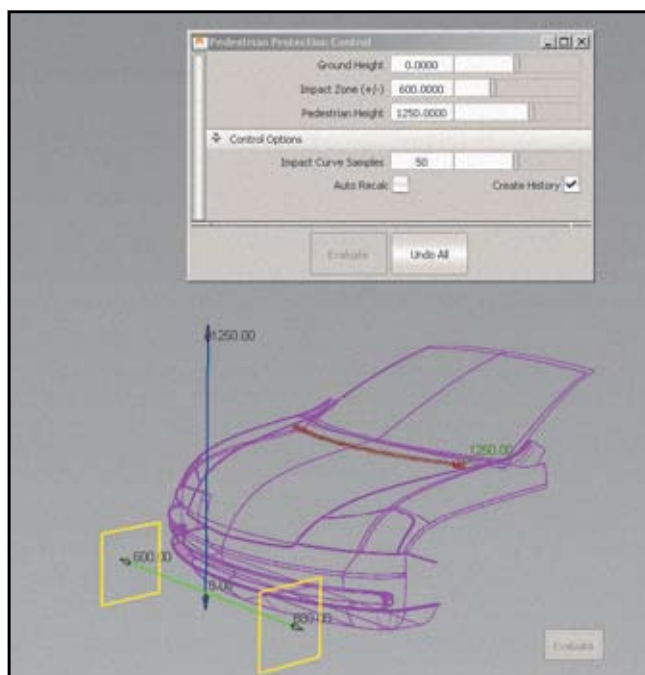


Рис. 8. Проработка модели с целью повышения безопасности при столкновении с пешеходами

рожно-транспортном происшествии сила удара была минимальной. При анализе принимаются во внимание рост пешехода, ширина области контакта, высота капота над поверхностью земли и другие параметры (рис. 8).

На протяжении всех этапов проектирования Autodesk Alias дает возможность следить за всеми изменениями модели и представить возможные варианты проектируемого изделия в выгодном свете благодаря встроенным средствам визуализации, которые позволяют создавать фотореалистичные изображения и видеоролики. Огромная библиотека шейдеров и настройки освещения позволяют выполнять все работы, связанные с визуализацией, непосредственно в Autodesk Alias, а возможность экспорта в Autodesk Showcase дает возможность интерактивной демонстрации модели. Сцены, освещение, тени, поверхности и блики в Autodesk Alias получаются очень реалистичными (рис. 9).

Таким образом, Autodesk Alias Automotive является уникальным продуктом и главным инструментом современного дизайна, решающим все задачи моделирования (создание эскиза, проектирование трехмерной модели и визуализацию концепции модели) и дающим автомобильным дизайнерам со всего мира богатейшие возможности для воплощения своих идей в реальность.



Рис. 9. Фотореалистичные изображения, полученные в Autodesk Alias Automotive

**Алексей Готовцев, технический специалист,
компания Consistent Software Distribution**

При подготовке данной публикации были использованы иллюстрации с сайта <http://www.cardesign.ru>

НОВОСТИ

“День технологий QNX”

В апреле в Санкт-Петербурге состоялся семинар “День технологий QNX”, организованный компаниями SWD Software и “СВД Встраиваемые системы”. В мероприятии приняли участие более 100 разработчиков автоматизированных систем управления, промышленного и медицинского оборудования и устройств, высоконадежных систем на транспорте и систем военного назначения.

На пресс-конференции, состоявшейся в рамках семинара, менеджер компании QNX Software Systems по непрямым продажам QNX в регионе EMEA Ларри Аткинсон

сделал обзор основных трендов на мировом рынке встраиваемых систем и рассказал о планах компании QNX на 2011-2015 годы. По оценкам QNX Software Systems, в ближайшие годы наиболее существенный рост на мировом рынке встраиваемых систем будет наблюдаться в трех сегментах: в производстве промышленных систем с повышенными требованиями к обеспечению безопасности людей, в медицинском приборостроении, а также на рынке телематических и информационно-развлекательных автомобильных систем. Ключевыми факторами успеха той или иной плат-

формы в этих сегментах будут возможности операционной системы по обеспечению гарантированной отказоустойчивости, безопасному сетевому взаимодействию устройств, эффективному использованию электроэнергии и обработке высококачественной графики.

В стремлении соответствовать обозначенным тенденциям компания QNX сертифицировала свою операционную систему по мировым стандартам в области безопасности программного обеспечения, разрабатывает новые технологии, а также активно взаимодействует с ведущими

производителями микропроцессоров, разработчиками графических библиотек и протоколов безопасной передачи данных.

О том, какие технологии QNX наиболее востребованы на российском рынке, и что они дают разработчикам рассказал генеральный директор компании “СВД Встраиваемые системы” Александр Варварик. Он провел также обзор основных возможностей ОС QNX и среды разработки QNX Momentics и представил информацию о готовящихся обновлениях для всего семейства систем жесткого реального времени QNX.