

## Центр виртуальной реальности компании Ford

Прошли времена, когда знаменитый лозунг “Автомобиль не роскошь, а средство передвижения” определял подход автопрома, и не только российского, к промышленному производству автомобилей. Автомобили премиум-класса все больше из просто транспортного средства превращаются в предмет технологического и эстетического совершенства, воплощающий в себе последние достижения инженерной и дизайнерской мысли. Автопроизводители ожесточенно соревнуются за инновационность, роскошность и продвинутую функциональность своих моделей и стремятся не только удовлетворить все новые и новые, но и предвосхитить еще несформулированные требования своих потребителей. Кардинально изменился и сам процесс создания автомобиля, который практически полностью осуществляется теперь с помощью компьютерного моделирования – от оформления дизайнерских набросков и проведения креш-тестов и аэродинамических испытаний до сопровождения процесса сборки автомобиля на ультрасовременных производственных линиях.

Одним из самых современных центров виртуальной разработки располагает автоконцерн Ford Motor Company. Как и большинство современных автопроизводителей, Ford использует инструменты виртуального проектирования на всех стадиях разработки своих изделий. Посмотрим, что представляет собой это любопытнейшее место, являющееся одновременно и инкубатором, и испытательным полигоном, где рождаются и обретают путевку в жизнь детища одного из мировых гигантов автомобилестроительной индустрии.

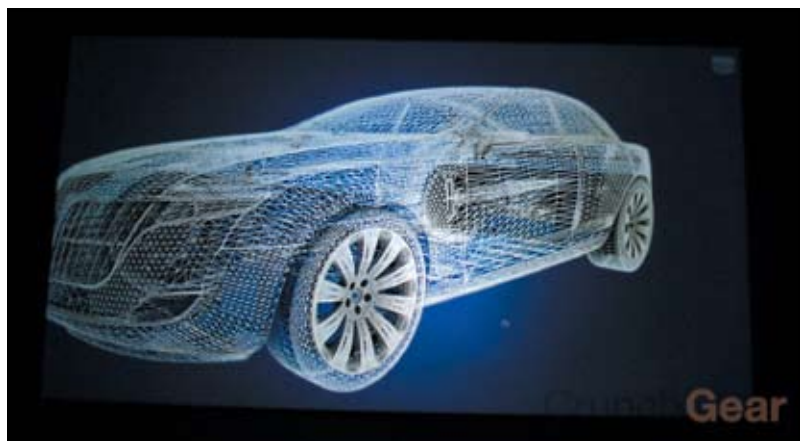
### Место встречи – Powerwall

Благодаря современным технологиям цифрового проектирования и интеллектуальным средствам отображения информации работа инженеров-конструкторов над будущей моделью автомобиля начинается практически сразу после того, как дизайнеры сделали первые, концептуальные наброски.

В основном зале инжинирингового центра компании Ford находится студия Powerwall. Это место постоянных

рабочих встреч коллектива разработчиков, где происходит обсуждение дизайнерских идей, инженерная проработка, всевозможные переговоры и согласования.

Ключевым элементом технического оснащения студии является огромный 240-дюймовый (6-метровый) дисплей с супервысоким разрешением. Дополнительно по периметру расположены проекторы Sony 4K, позволяющие еще более детально отобразить отдельные элементы технического чертежа или дизайнерские эскизы.



Основными программными средствами, применяемыми в студии Powerwall для проектирования трехмерных моделей, визуализации и анимации, анализа поведения автомобиля и отдельных его конструкций, являются Autodesk Alias Automotive и Autodesk Maya. Использование современного программного обеспечения в совокупности с высококачественными системами визуализации делает доступными принципиально новые способы взаимоотношений конструкторов с дизайнерами. Традиционно восприятие инженера отличается от восприятия стилиста. Инженеры компании говорят, что если раньше у них уходило огромное количество времени на согласование всевозможных изменений (например, предложений, касающихся проблемных с точки зрения аэродинамики мест, которые могли вообще не ввязаться со стилистической концепцией автомобиля), то теперь в их распоряжении находятся инструменты, позволяющие не просто увидеть объект на экране, но и внести изменения в ходе обсуждения с коллегами в режиме реального времени. Процесс создания новых моделей стал благодаря этому неизмеримо быстрее и увлекательнее.

Студии Powerwall, являющиеся, по сути, коллективным рабочим местом разработчиков компании, расположены в нескольких отделениях автоконцерна по всему миру и используются также для организации виртуальных встреч удаленных друг от друга сотрудников. Комнаты снабжены всем необходимым оборудованием, реализующим технологии глобального сотрудничества.

## Салазки PVM

В виртуальной среде разработчики могут сегодня не только детально проработать дизайнерские и конструкторские аспекты будущей модели, но и “в ощущениях” проверить свои конструкции без создания реального физического прототипа автомобиля. В инженеринговом центре Ford для этого имеется специальная установка PVM (Programmable Vehicle Models), которую сотрудники называют просто “салазками”.

Этот аппарат, с виду напоминающий игровой аттракцион, является комплексной платформой, которая позволяет с помощью подвижных стенок имитировать объем и внутренние размеры любого салона – от микролитражки до большого пикапа. Необходимо только сесть в “салазки” и задать соответствующие габариты на компьютере, после чего можно не только визуальнo представить и реалистично ощутить размеры салона, но и продумать оптимальное расположение управляющих элементов, подобрать наиболее удобную посадку для водителя и детально проработать прочие эргономические моменты. Можно даже, как в ролевой игре, переместиться из тела двухметрового дородного мужчины в тело субтильной да-

мочки и понять, насколько комфортно будет чувствовать себя тот и другой в реальном автомобиле.

## Внутри киберпространства CAVE 3D

Еще один “аттракцион”, имеющийся в центре разработки Ford, – CAVE 3D (Computer Aided Virtual Environment). Он позволяет оказаться внутри уже реалистичного интерьера разрабатываемой модели. Но в отличие от “салазок”, которые используются для разработки размеров и эргономических параметров автомобиля, “пещера” предназначена для детализированной доработки стиля интерьера и выполнения тонких работ.



Пространство CAVE-площадки создается четырьмя просветными экранами, на которые с помощью проекторов, расположенных за ними, проецируется с трех сторон и сверху 3D-изображение виртуальной кабины. Для получения стереоскопического изображения надеваются специальные 3D-очки, оснащенные сенсорами отслеживания движения. После этого изображение на плоских стенах демо-кабины становится объемным, и у человека, находящегося в киберпространстве CAVE, возникает полная иллюзия нахождения внутри салона реального автомобиля. Посетители лаборатории, побывавшие в среде CAVE, говорят, что испытали ни с чем несравнимое, захватывающее чувство погружения в “зазеркалье”. Разработчики же на этой установке с применением специального софта могут без утомительного и затратного моделирования и использования натуральных моделей добиться филигранной проработки мельчайших деталей, которые станут неотъемлемыми атрибутами стилистики нового автомобиля.

## VIRTTEX – за рулем виртуального автомобиля

В центре виртуальных разработок Ford можно также воссоздать во всех нюансах процесс вождения разрабатываемого автомобиля. Для этой цели используется симулятор VIRTTEX (Virtual Test Track Experiment), имитирующий процесс управления автомобилем в различных условиях. Симулятор представляет собой металлическую кабину сферической





формы, оснащенную гидравлической системой, пятью проекторами и несколькими экранами, и внешне походит на еще одну продвинутую игровую установку. Тестируемый автомобиль с водителем помещается в VIRTTX, на стенки купола проецируется изображение из программы-симулятора, и водитель может в полной мере ощутить поведение автомобиля на трассе. Визуальное качество картинки обеспечивается шестью высокопроизводительными серверами, оснащенными видеокартами NVIDIA. Установка позволяет имитировать движение по дороге с разной поверхностью – от ровного асфальтового полотна до грунтовой дороги или разбитого шоссе.

Симулятор VIRTTX используется также в качестве лаборатории по изучению влияния на водителя бортовых электронных устройств и других отвлекающих факторов. На основе этих исследований компания провела серию испытаний, осуществленных при поддержке американского правительства, а также в сотрудничестве с другими крупными автомобилестроителями, такими как GM, Daimler, Toyota и Honda. Целью этих испытаний была разработка новой системы активной безопасности (Smart Intersection), использующей технологии GPS и Wi-Fi.

Система призвана улучшить безопасность на дорогах и будет обеспечивать “сохранность” водителя, заснувшего за рулем. Проанализировав данные дорожной обстановки и скорость движения автомобиля, она сообщит о необходимости снизить скорость или остановиться. Если верить разработчикам компании, система моментально заставляет водителя “включиться”, посылая ему звуковой сигнал, излучающий особые волны, которые мгновенно воздействуют на человеческий мозг.

## **Santos – виртуальный аватар на производстве**

Компьютерное моделирование в компании Ford охватывает сегодня не только практически все стадии разработки автомобиля, виртуальная реальность дотянулась уже и до сферы производства. В компании на ответственных работах занят виртуальный аватар Santos, изначально разработанный в Министерстве обороны США и занимающийся в компании тестиро-

ванием эргономики производственных операций. Его назначение состоит в том, чтобы повысить качество и безопасность работы на проектируемых сборочных линиях.

Santos выполняет работы, связанные с воссозданием и записью всех физических движений и ощущений, которые будут испытывать настоящие работники при выполнении сборочных операций на конвейере. Робот позволит понять, как сделать труд более эффективным и снизить производственный травматизм.

“Создание безопасных и оптимальных с точки зрения эргономики рабочих мест – это как процесс создания автомобиля, здесь все проблемы выявляются методом проб и ошибок, – говорит технический специалист Ford Vehicle Operations Manufacturing Эллисон Стивенс. – За последние годы развитие технологий дошло до той стадии, что мы можем полностью перенести все испытания в виртуальный мир. – Так, программный аватар Santos, например, позволяет поднять процесс тестирования условий труда на новый уровень. Он может сказать, что через месяц или год тот или иной работник будет, скажем, испытывать проблемы со спиной. Соответственно, уже сейчас мы можем понять, какие изменения необходимо внести в сборочный процесс, чтобы найти оптимальное для человека положение при выполнении тех или иных производственных действий”.



Разработчики аватара говорят, что Santos – это не просто тело, это еще и мозги. Он может ходить, говорить, отвечать на вопросы и работать автономно. Первые работы, связанные с созданием аватара, начались несколько лет назад в американском Университете штата Айова в рамках проекта Virtual Soldier Research, проводимого Министерством обороны. В настоящее время Santos поставляется с наборами виртуальных, но идентичных настоящим биомеханических мышц, которые могут выполнять работу с разной скоростью, усилием и продолжительностью, полностью воспроизводя реальные ощущения людей.

По материалам компании Ford Motor

# КРАСОТА НАЧИНАЕТСЯ ИЗНУТРИ



## НОВЫЙ FORD MONDEO С ДВИГАТЕЛЯМИ EcoBoost 200 и 240 л. с.

Новый Mondeo оснащен инновационными двигателями EcoBoost<sup>1</sup> мощностью 200 и 240 л. с. и автоматической трансмиссией PowerShift<sup>2</sup> с системой двойного сцепления, что позволило на 20% уменьшить потребление топлива и на 20% увеличить мощность двигателя.

Ambiente 1.6 л 120 л. с. МКПП – 699 000 рублей\*  
Titanium 2.0 л 200 л. с. АКПП – 970 500 рублей\*



Feel the difference

[www.ford.ru](http://www.ford.ru)

Реклама. <sup>1</sup> Экобуст, <sup>2</sup> Пауэршифт. \* Указанные цены являются рекомендованными и действительны на 01.04.2011. Цена автомобиля в комплектации Titanium (Титаниум) указана с учетом действующего с 01.04.2011 по 30.06.2011 специального предложения, максимальная экономия потребителя по данному предложению составляет 120 000 рублей. Комплектация Ambiente (Амбиенте). Подробности – на сайте [www.ford.ru](http://www.ford.ru), «Форд Мотор Компани» ЗАО оставляет за собой право вносить изменения в условия предложения.