

Недавно на самолете Boeing 777-200LR был установлен новый мировой рекорд на самый длительный беспосадочный перелет. Полет начался 9 ноября 2005 года в Гонконге. Во время перелета на восток самолет пересек Тихий Океан, континентальную часть США, Атлантический океан и совершил посадку в Лондоне 10 ноября 2005 года. Во время этого полета Boeing 777-200LR пролетел 13 422 миль за 22 часа и 42 минуты. При производстве этого самолета значительную роль сыграла программа DEFORM.

### Самый длительный полет

Boeing 777 – это первый коммерческий самолет, полностью разработанный с помощью компьютера. При создании самолета не был использован ни один бумажный чертеж. Это позволило создать виртуальную модель Boeing 777. Модель помогла инженерам оценить и исправить возможные недостатки конструкции, прежде чем начать дорогостоящее изготовление деталей и сборочных единиц. Впервые на Boeing 777 удалось добиться точности при изготовлении деталей в пределах 0.023 дюйма, в то время как при обычном проектировании погрешность сопряжения деталей доходила до 0.5 дюйма.



Boeing 777

Самолет Boeing 777-200LR имеет два авиадвигателя GE90-115B – это самые мощные реактивные авиадвигатели с номинальной реактивной тягой 115000 фунтов. Диаметр двигателя равен 135 дюймам, а гондолы больше чем на самолете Boeing 737 (133 дюйма). При разработке GE90 широко применялись компьютерное проектирование и инструменты моделирования (включая программу DEFORM).



Двигатель GE90-115B

Большинство важных деталей, сборочных узлов и элементов стойки шасси для самолета Boeing 777, а так же вращающихся частей для двигателя GE90 были промоделированы с помощью программы DEFORM. Увеличенная дальность полетов и авиадвигатели с повышенной тягой привели к увеличению выбора поставщиков, с точки зрения размеров деталей и повышению требований к качеству производства. Этот проект, дополнительно к повышенным требованиям по качеству, предусматривает жесткий график разработки изделий. Улучшенные характеристики деталей и жесткие допуски приводят к ограничению технологических диапазонов и повышению контроля над производством изделий. Пользователи DEFORM использовали возможность оптимизировать свои производственные процессы и сократили время разработки деталей. Программа DEFORM в настоящее время широко используется поставщиками материалов, кузнечно-штамповочными предприятиями и производителями оборудования по всему миру.

#### Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»  
127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)

### Отзывы клиентов:

“Детали авиационных двигателей имеют жесткие требования к микроструктуре и механическим свойствам, а так же требования к использованию материалов с ограниченными технологическими диапазонами. Процесс моделирования с использованием DEFORM стал ключевым моментом на всех этапах производственного процесса. Программа позволяет реализовать правило «делай правильно с первого раза» и применяется для всех новых изделий, даже если нет соответствующего опыта по работе с таким размером/формой/материалом. Моделирование позволяет снизить время разработки и стоимость материалов, позволяет улучшить качество, свойства изделия и отработать повторяемость процесса. Подразделение GE Aviation является лидером в области разработки и применения моделирования для точного прогнозирования микроструктурных характеристик, оптимизации изделия и разработки процесса” – д-р Шеш Шриваста, компания GE Aircraft Engines.

“Компания Ladish производит важные компоненты двигателя GE90-115B, которыми оборудован Boeing 777. Эти важные изделия изготавливают из порошковых высококачественных сплавов на никелевой основе. Разработка этих изделий требует обширного моделирования для того, чтобы они соответствовали необходимым требованиям. Компания Ladish использовала программу DEFORM для моделирования всех операций (все виды нагрева, штамповка, термообработка и охлаждение). Так же была проведена оценка прогнозирования деформаций от механической обработки и остаточных напряжений” – г-н Крейг Уайт, компания Ladish.



Вращательный диск для двигателя GE90-115B.  
Компания Ladish

#### Наш адрес:

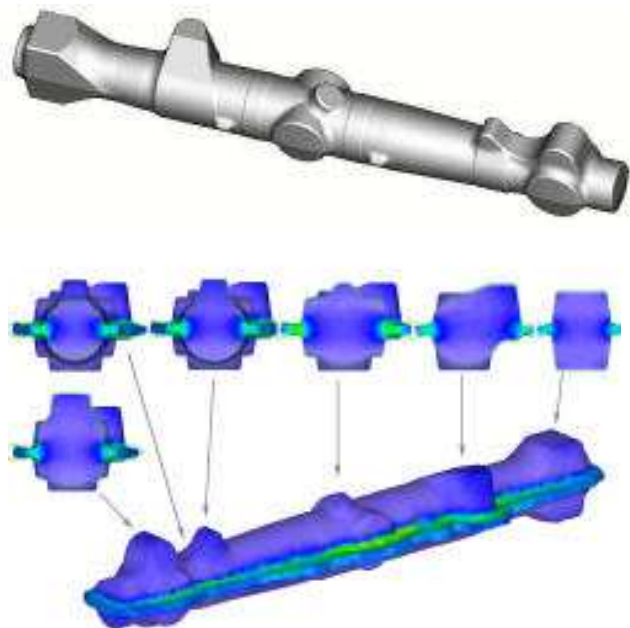
ООО «АРТЕХ»  
127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48

Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)

E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)

“Корпорация ВСМПО производит стойки шасси и конструктивные элементы для Boeing 777. Моделирование в DEFORM-3D было использовано для проектирования, разработки и оптимизации процессов штамповки элементов стойки шасси для Boeing 777” – м-р Вадим Тимохов, корпорация ВСМПО.



Сверху показана объемная модель стойки шасси. Снизу показана отштампованная модель в DEFORM-3D с данными в поперечных сечениях  
Корпорация ВСМПО, Россия

“Компания Shultz Steel является одним из основных поставщиков штампованных деталей в рамках программы постройки Boeing 777. DEFORM-3D помог инженерам компании Shultz улучшить конструкцию многих штампованных деталей” – Д-р Хенли Чен, компания Shultz Steel.

### Текущие разработки

Программа DEFORM принимает активное участие в разработке передовых технологий в аэрокосмической области с момента своего создания. Текущие разработки позволяют учитывать более строгие требования, которые применяются при проектировании летательных аппаратов и двигателей нового поколения.

**Перевод осуществлен компаниями ООО «Артех» и ООО «НТП «РадиалПро».**

#### Наш адрес:

ООО «АРТЕХ»  
127015, Москва, ул. Новодмитровская,  
д.5А, стр. 1, оф.1509Б

Телефон/факс: (495) 795-64-48  
Web: [www.artech-eng.ru](http://www.artech-eng.ru)  
E-mail: [info@artech-eng.ru](mailto:info@artech-eng.ru)