

# MSC Software: история, миссия и стратегия

*Мартыненко Юрий Романович*  
Руководитель отдела продаж  
**MSC Software RUS**



# MSC Software

## Надёжный партнёр в области инжиниринга

- Лидирующий разработчик и глобальный поставщик программного обеспечения и услуг для инженерного анализа
- Надёжный консультант и партнёр ведущих предприятий во многих отраслях промышленности по всему миру
- Почти пятидесятилетний опыт работы на рынке автоматизации инженерных расчётов
- Полный спектр услуг в области виртуального моделирования



История

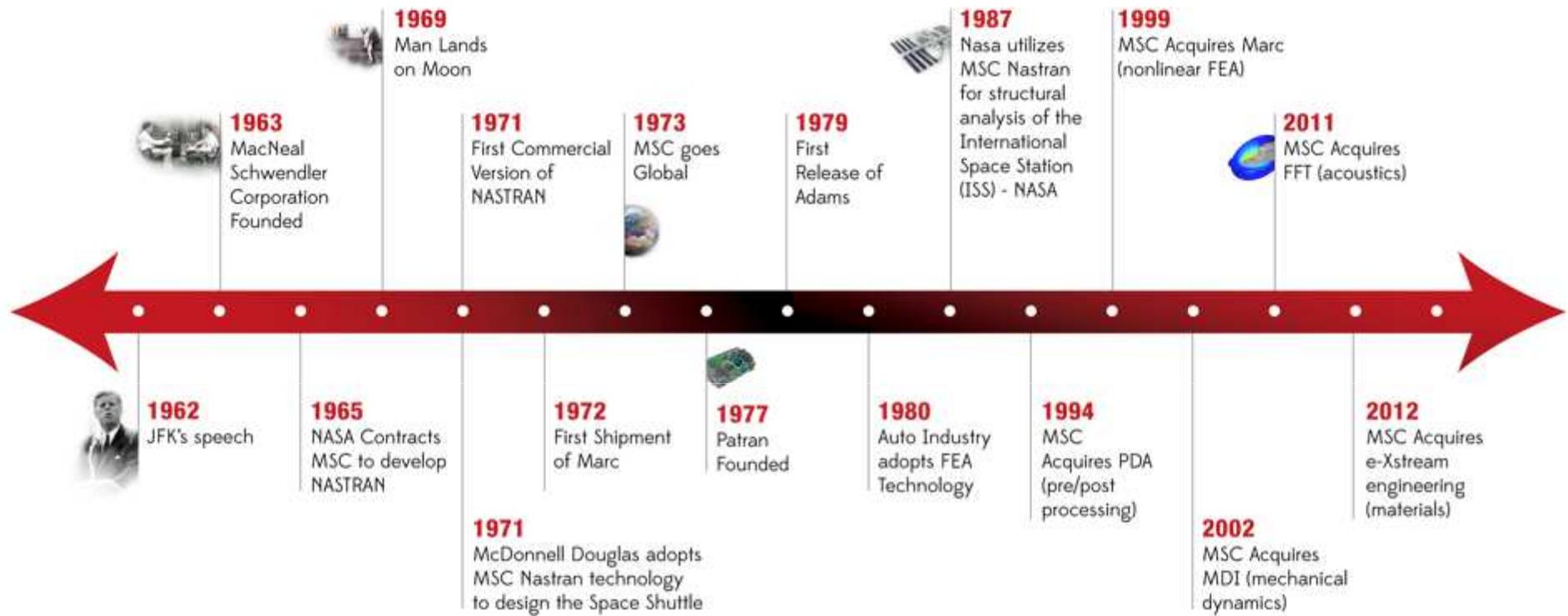
**1963 - Основание компании на основе научных разработок *Ричарда МакНила* и *Роберта Швендлера*. Работа по заказу аэрокосмических фирм США.**

**1964-1969 - Разработка универсальной и мощной системы *NASTRAN* по заказу NASA и правительства США. ( NASA STRuctural ANalysis )**

**1969-1972 - Развитие, поддержка и сопровождение *NASTRAN* для NASA.**

**с 1972 - Дальнейшее самостоятельное развитие системы *NASTRAN* под именем *MSC/NASTRAN*. Разработка, приобретение, развитие других родственных систем (*MSC/Dytran*, *MSC/Patran*, *MSC/Fatigue* и тд.), организующих технологические цепочки компьютерного анализа на основе *MSC/NASTRAN*.**

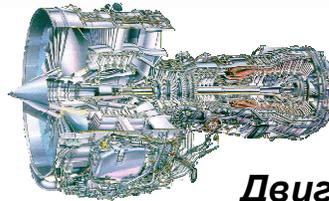




# Опыт промышленного применения



**Космос**



**Двигатели**



**Автомобильный транспорт**



**Авиация**

**Более 15.000 промышленных компаний во всем мире доверяют системам и сервису MSC Software, чтобы с успехом поставлять свои продукты на рынок**



**ЖД транспорт**



**Оборонная техника**



**Судостроение**



**Сельхозмашиностроение**



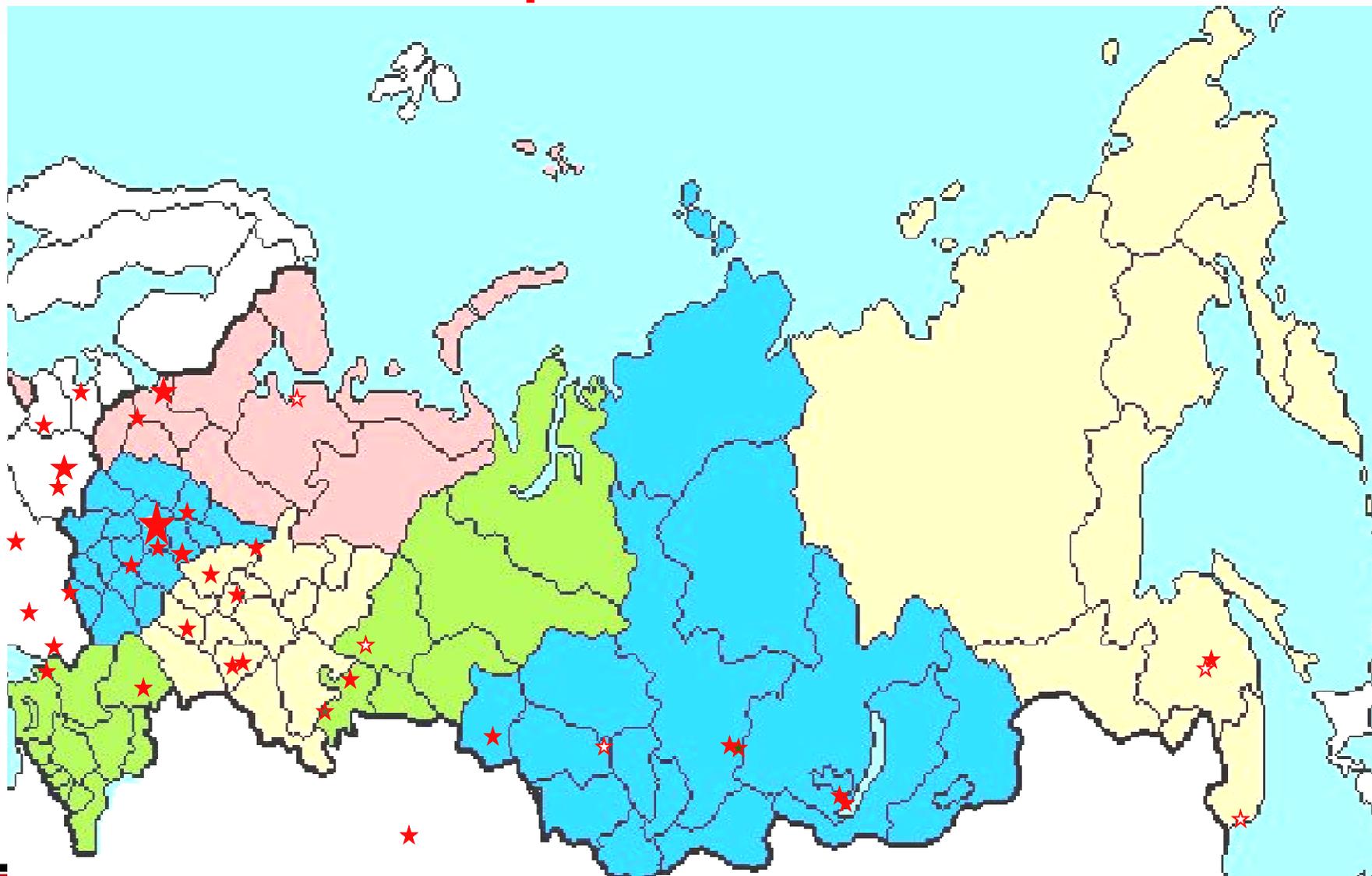
**Машиностроение**

# Клиенты MSC Software

Более 15000 предприятий по всему миру



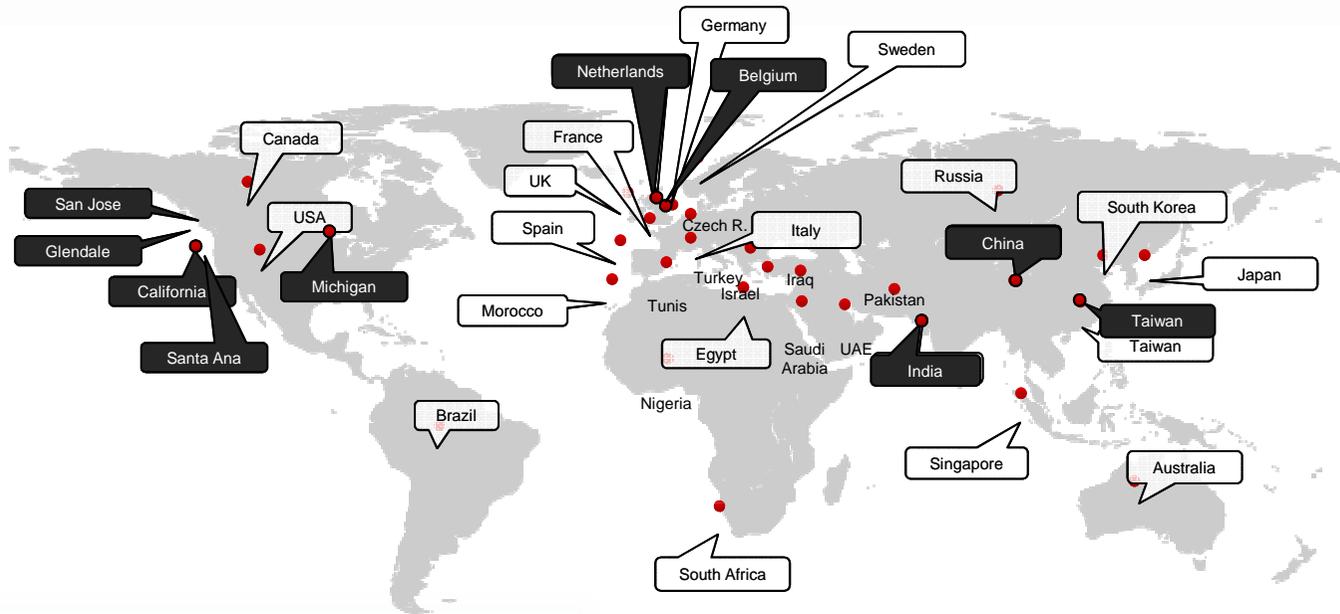
## Более 200 компаний-пользователей в СНГ и странах Балтии



# Более 200 компаний-пользователей в СНГ и странах Балтии



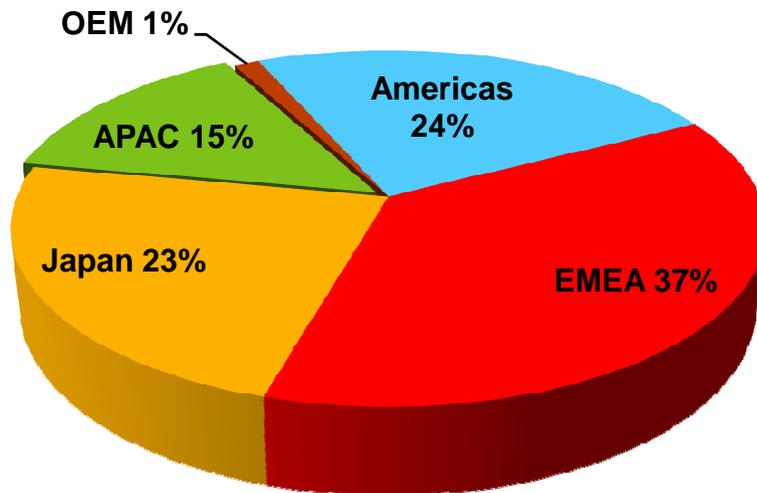
# MSC Software сегодня



- **~1,200 Employees**
- **20 Countries**
- **R&D in 6 countries**

# MSC Software сегодня

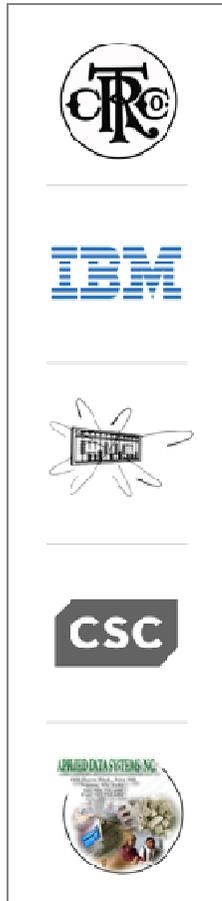
## Доходы по регионам



## Доходы по отраслям



# Где всё начиналось: 10 компаний - первых разработчиков программного обеспечения



## Where It All Began: The 10 Original Software Companies

www.MaximumPC.com | Posted June 28, 2011 at 12:47pm | by Gord Golbe

In compiling a list of the world's oldest software companies, one comes face to face with an ineluctable question. Namely, what is it? What the heck is this thing we call "software?"

We searched the darkest corners of our brains and perused the online dictionaries for quickie text bytes and never really could come up with a single, all-purpose answer. Is it the overly simplistic "Anything that is not hardware but is used with hardware" or the seemingly too limiting "The programs used to direct the operations of a computer?" How about this metaphysical beauty: "Unlike hardware, software can't be touched." Ouch. That makes our heads hurt.

While it's easy to say that Windows or Office or even the wretched dismemberment of Dead Space 2 are



obvious examples of software where does one draw the line? And software, for instance, existed before the advent of computers? In our minds, it did. Though the concept of altering the performance of mechanisms by feeding them independent sets of instructions has clearly become rampant in the computer age, it in fact started long before that – the early 18th century, to be exact. And that is precisely where we'll start our journey.

Please remember as you read that software – and for that matter, computers – were with us long before the desktop PCs that so radically changed everything. Moreover, just because Joe Blow in some dingy den in Joe-Blow Land crinkled out a few lines of code before one of the key players, we've elected for the purposes of this article to ignore Joe and highlight instead those companies that history will see as having made a serious impact. Ergo, our countdown may seem a bit scattered. It isn't. It's perfect.

### MSC SOFTWARE

In May of 1962, President John F. Kennedy predicted America would by the end of the decade place a man on the moon. Just a year and a half later, the world had lost one of its great leaders. Yet there was no shortage of folks ready to keep Kennedy's grand dream alive



over the course of the next six years. Certainly MSC Software was in there doing its share. Debuting in 1963 as MacNeal-Schwendler Corporation, the company specialized from the start in structural analysis, developing software for pre-PC computers that simulated the functionality of complex engineering designs. Its first product, SALSAM (Structural Analysis by Digital Simulation of Analog Methods), was designed specifically for the aerospace industry, and by 1965, MSC was involved heavily with NASA.

Today, MSC Software employs over 1,400 people in 20 countries and says it can court virtually every OEM manufacturer in the world as an MSC customer.

MSC Corporation will celebrate its 50<sup>th</sup> Anniversary in February 2013.



## Признанная первая «десятка»

1. CTR
2. IBM
3. Computer Usage Company
4. Computer Science Corp
5. **MSC Software**
6. Applied Data Systems, Inc.
7. Cincom Systems
8. Nintendo
9. Microsoft
10. Apple

# 50

YEARS  
OF INNOVATION

## A NEW ERA BEGINS



MSC  Software®

Форум MSC 2013

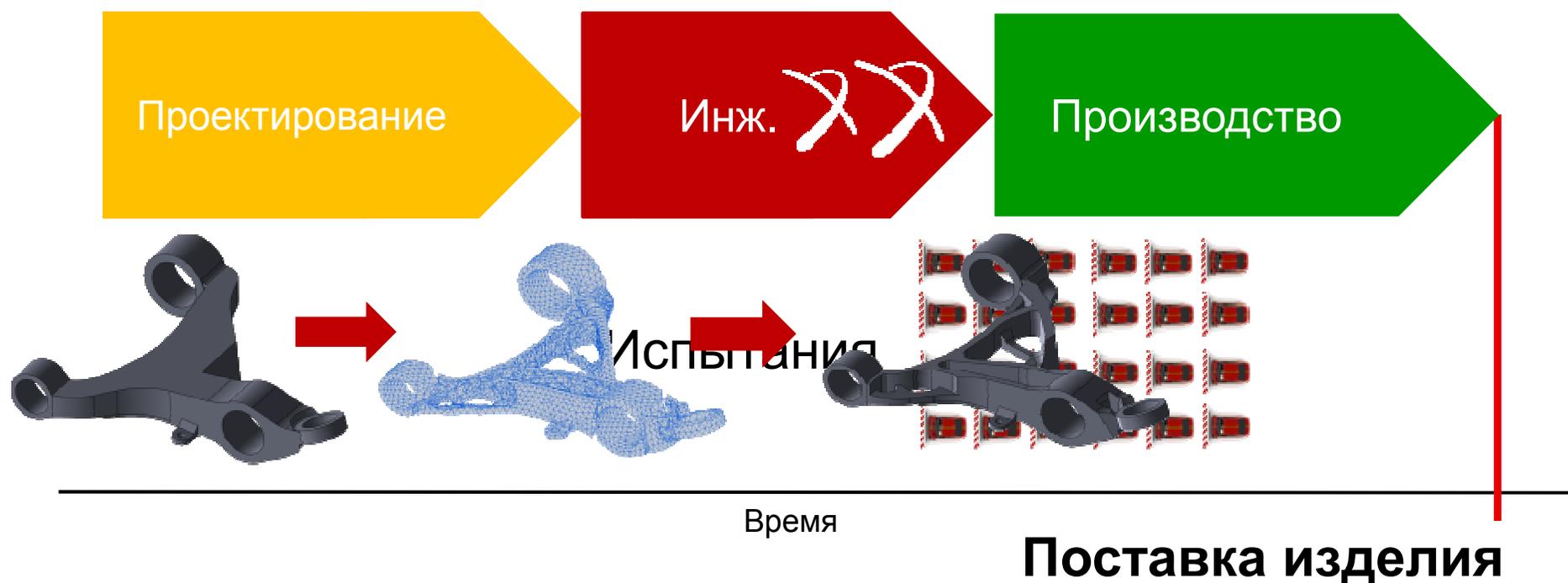
Москва, Измайлово, 21-22 мая 2013 г.

**MSC Software - 50 лет!**

# МИССИЯ

*Миссия MSC Software – обеспечение  
достоверности путём расширения  
спектра надёжных инженерных решений*

# Процесс разработки изделия



# MSC Software – надёжные решения

Проектирование и расчёт материалов, деталей, сборок и систем

**Самый широкий спектр инженерных решений**



**Моделирование и расчёт свойств** современных материалов, включая армированные пластмассы и композиты

Мультифизичный **анализ конструкций** под воздействием различных внешних нагрузок для **минимизации** их веса и стоимости

**Определение** долговечности элементов конструкций, из акустических свойств, безопасности и комфорта

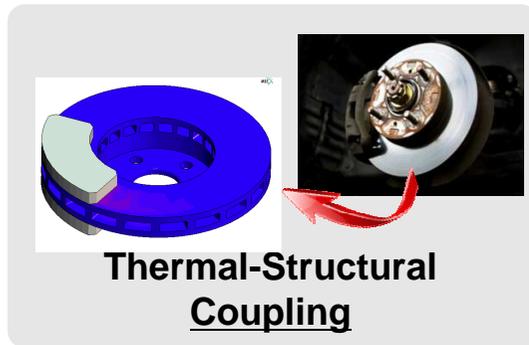
**Моделирование** динамики механических систем для **оптимизации** их функционирования и определения нагрузок

**Проектирование** систем приводов и управления для **оптимизации** работы системы в целом

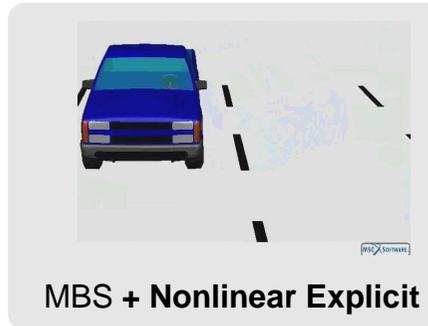
**Управление** расчётными данными и материалами, автоматизация процессов и методов моделирования на уровне предприятия

# Полный спектр задач реального мира

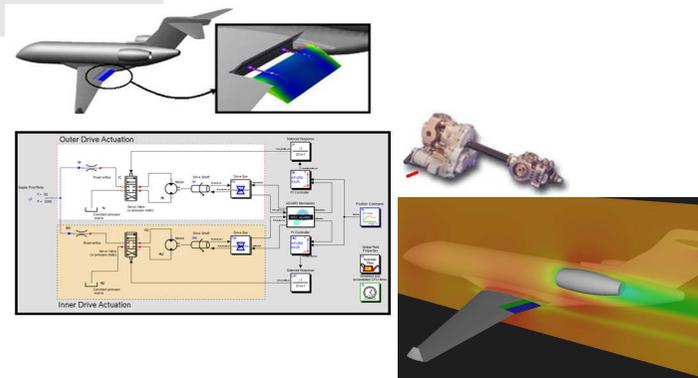
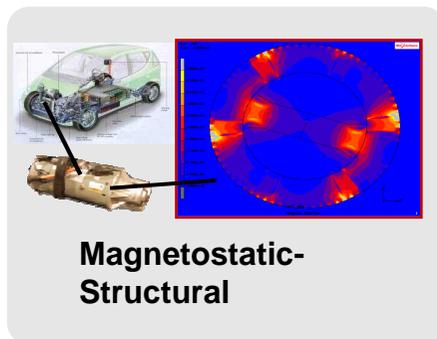
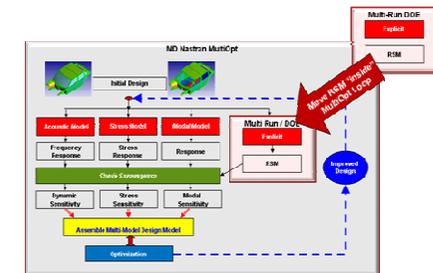
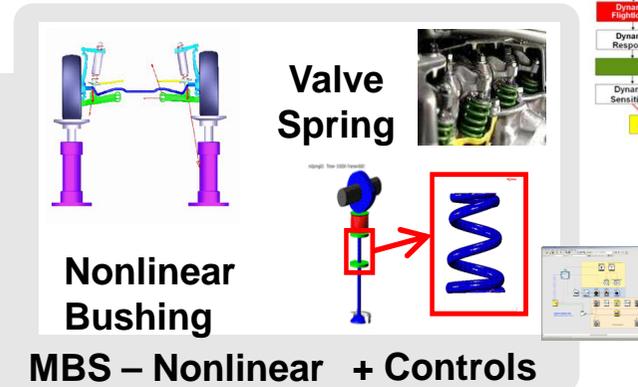
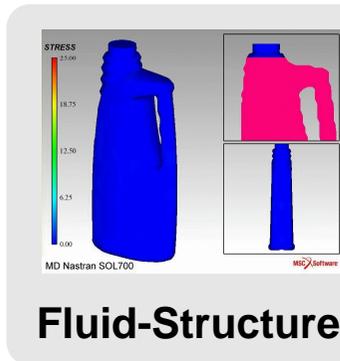
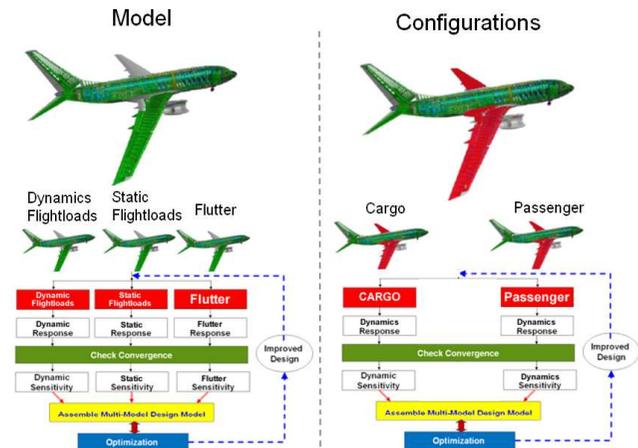
## Мультифизика



## Многодисциплинарность



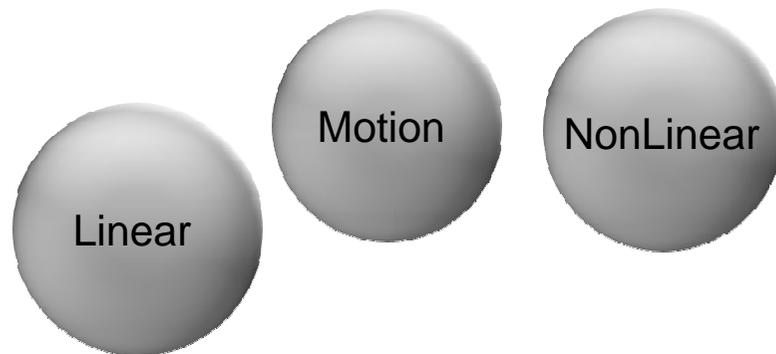
## ММО & МДО



## MBS + CFD + Fatigue + EE + Controls

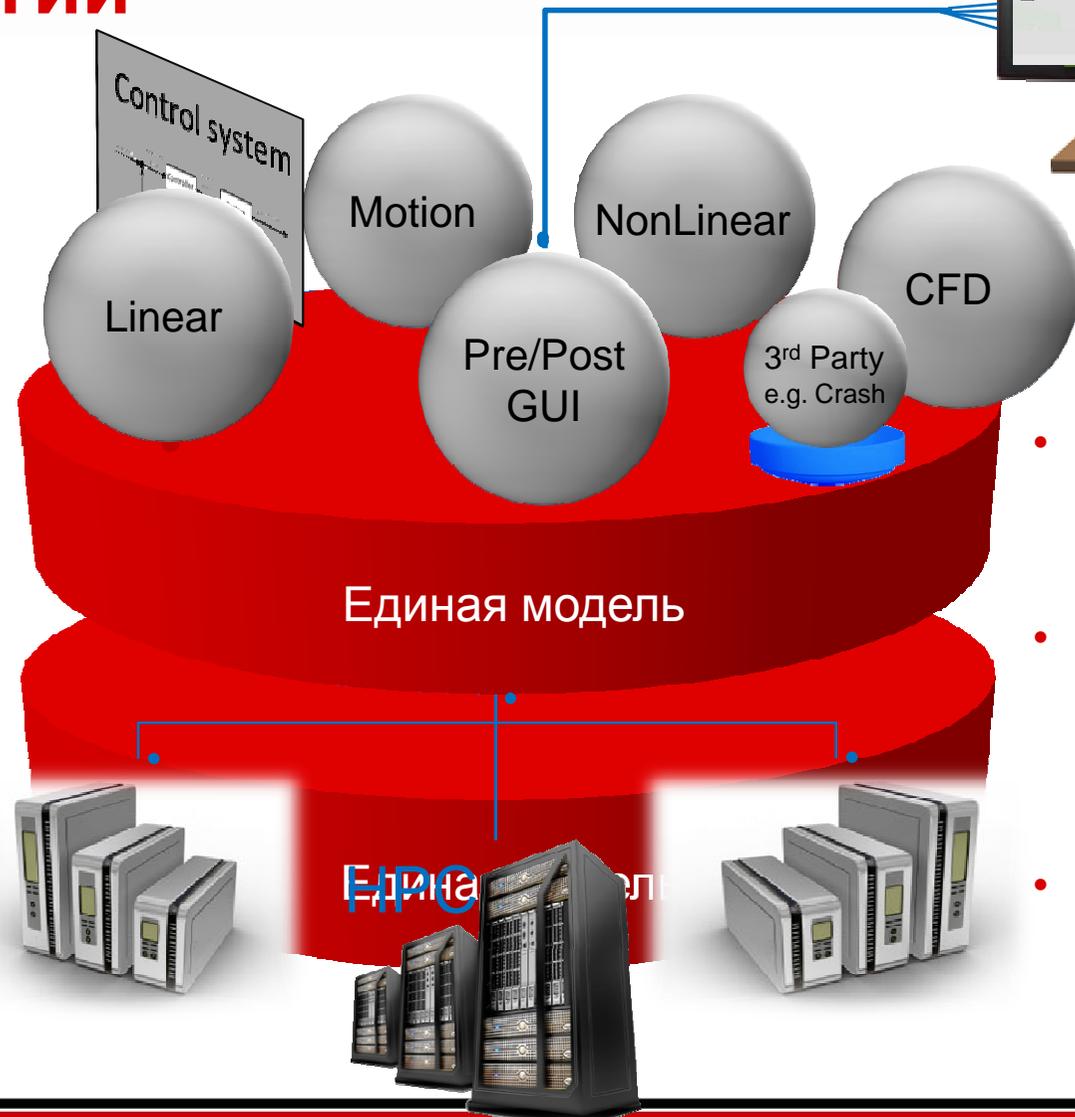
# Стратегия технологий

# Будущее расчётных технологий



# Будущее расчётных технологий

Задачи



- **Нелинейный анализ сборок**
- **Интегрированные масштабируемые решатели**
- **Оптимизация на уровне систем**

# Полнофункциональная цифровая модель

**Изделие**

---

**Узлы**

---

**Детали**

- ❑ **Создание совершенных компьютерных моделей нового уровня**



- ❑ **Современные расчётные модели стирают границы между реальным и компьютерным миром**



# Программные продукты

# Комплексы для инженерных расчётов основа CAE технологий MSC Software

**Adams**

**A**

CAE стандарт для расчётов на уровне систем

**MSC Nastran**

**N**

CAE стандарт для прочностных расчётов. Многодисциплинарное моделирование

**Marc**

**M**

Расширенные нелинейные расчёты

**Dytran**

**D**

Быстропротекающие процессы и взаимодействие  
«жидкость-конструкция»

**Patran & SimXpert**

**P**

**SX**

Среда для моделирования

**Easy5**

**E5**

Моделирование систем управления

**MSC Sinda**

**S**

Расширенный анализ  
теплопередачи

# Реализация расчётных технологий

## Среда полнофункционального виртуального моделирования

Кинематической  
схемы и  
компоновки

Системы  
управления и  
гидросистемы

Упругости и  
нелинейности

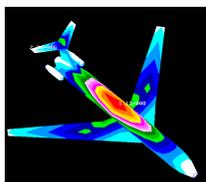
Долговечности и  
усталостной  
прочности

Шума и  
вибрации

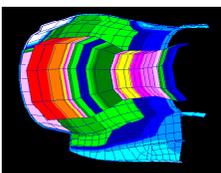
Корреляция с  
результатами  
экспериментов

Безопасность  
и разрушение

Ковка, штамповка и  
др. тех. процессы



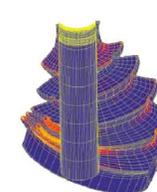
MSC Nastran



Patran



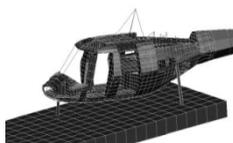
ADAMS



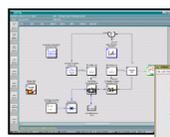
Marc



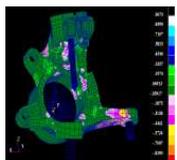
Dytran



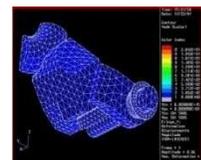
EASY5



Fatigue



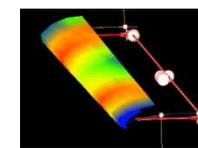
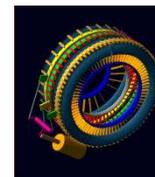
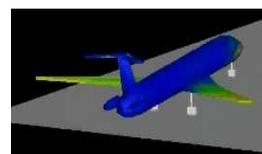
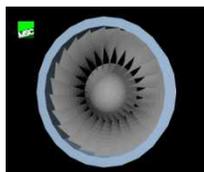
MSC Sinda



MSC FEA

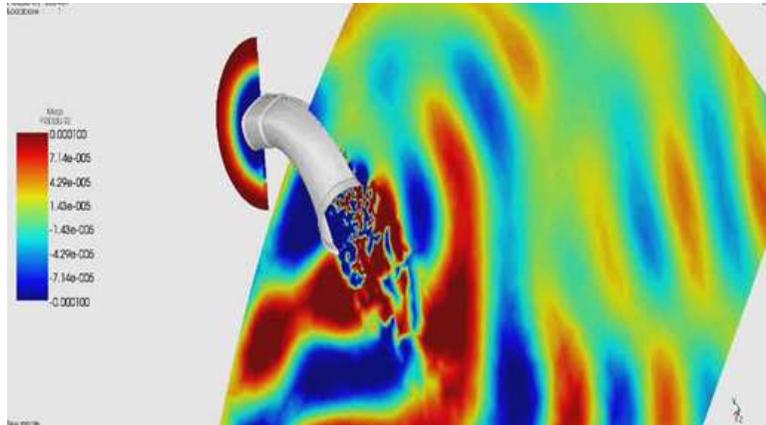


FlightLoads



# Новые типы решений

## Акустика



Расчётный комплекс

**Actran**

(совместно с  
компанией FFT)

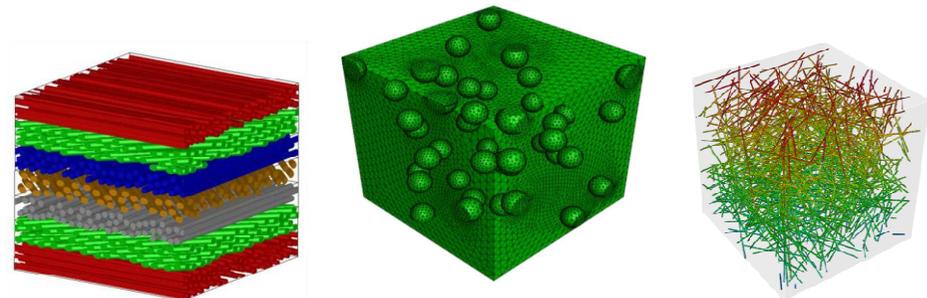
## Композиционные материалы

Комплекс систем

 **Digimat**

**DIGIMAT**

  
ENGINEERING  
MSC Software Company



Лицензирование

# Решение проблемы чрезмерной стоимости

## Жетонная система лицензирования

- ❑ MSC предлагает покупать не лицензии на конкретные комплексы, а Token-ы (**ЖЕТОНЫ**), дающие право на использование **любых** систем инженерного анализа, разрабатываемых и поставляемых MSC.Software, т.е. пользователю поставляются **все программные продукты MSC**

# Как работает «жетонная» лицензия?

MSC.MasterKey Token products with no limitation			
MSC.MasterKey Token продукты, используемые на неограниченной основе			
Product Name Наименование	Product	Type	Token No/
<b>MSC.Nastran Products</b>			
<b>C.Nastran Basic</b> - Линейная статика, собственные частоты и формы, линейная потеря устойчивости, без ограничений на размер задачи	1003	Yes	250
<b>MSC.Nastran Dynamics</b> – Анализ частотного отклика, переходных процессов, комплексный (с учетом демпфирования) анализ собственных частот, спектральный анализ отклика, анализ отклика на случайное воздействие в частотной области, методы динамической редукции,...	1025	Yes	70
<b>MSC.Nastran Nonlinear</b> - Задачи физической и геометрической нелинейности (нелинейность характеристик материала, большие перемещения, деформации, контакт), в статической и динамической постановках (анализ нелинейных переходных процессов)	1027	Yes	100
<b>MSC.Nastran Heat Transfer</b> – Анализ теплопередачи в стационарной и нестационарной, линейной и нелинейной постановках	1023	Yes	70
<b>MSC.Nastran DMAP</b> - Создание собственных приложений, доступ к базе данных, операции с матрицами..	1024	Yes	100
<b>MSC.Nastran Spot Weld</b> - Специальный элемент - «сварная точка»	10002	Yes	70
<b>MSC.Nastran ACMS</b> – Автоматическое деление модели на подобласти для распараллеленного решения	10010	Yes	100
<b>MSC.Nastran Distributed Parallel (DMP)</b> - Выполнение расчета в распараллеленном многопроцессорном DMP – режиме (до 4х процессоров)	1020	Yes	120
<b>MSC.Nastran Optimization</b> – Анализ чувствительности (влияние изменения параметров КЭМ на отклик), автоматическая оптимизация параметров конструкции в статическом и динамических решениях	1031	Yes	70
<b>MSC.Nastran Superelements</b> - Расчет конструкции по частям – суперэлементам, с последующим объединением результатов для получения единого решения	1032	Yes	140
<b>MSC.Nastran Acoustics</b> - Акустический анализ распределения звукового давления, поглощение, отражение, прохождение звука через препятствие, собственные частоты колебаний воздушного объема...	10058	Yes	70

- Каждый программный продукт требует для запуска определенное число жетонов (цена запуска)



# Как работает «жетонная» лицензия?

MSC.Adams General Products			
ADAMS/View – Основной препроцессор, подготовка расчётной модели, предварительный анализ результатов расчёта	10107	Yes	36
ADAMS/PostProcessor – Постпроцессор с расширенными возможностями	10108	Yes	31
ADAMS/Solver Task - Основной <i>решатель</i> (во временной области)	10110	Yes	95
ADAMS/Vibration – Специальный <i>решатель</i> (в частотной области) для анализа вибраций изделия	10111	Yes	85
ADAMS/Durability – Модуль расчёта напряжений в упругих компонентах модели, экспорт результатов расчёта для последующего использования в конечно-элементных системах и системах анализа долговечности	10112	Yes	53
ADAMS/Controls – Модуль сопряжения расчётной модели MSC.Adams с расчётными моделями систем управления, представленных блок-диаграммами, разработанными в системах MSC.EASY5, MATLAB и MATRIXx	10116	Yes	53
ADAMS/Flex – Модуль, обеспечивающий включение упругих компонентов, представленных <i>модальными</i> моделями (результат разложения по собственным формам колебаний), полученными из конечно-элементных систем	10117	Yes	53
ADAMS/Linear – Модуль линеаризации уравнений, описывающих расчётную модель MSC.Adams, обеспечивающий также анализ собственных колебаний (расчёт частот и форм собственных колебаний)	10119	Yes	53
ADAMS/Rail – Проблемно-ориентированный модуль для моделирования компонентов железнодорожного подвижного состава	10121	Yes	100
MSC.Adams Automotive Products			
ADAMS/Car Suspension Design – Модуль моделирования стандартных испытательных режимов подвески колёс автомобиля, аналогичных реальным испытаниям на стендах и дороге	10122	Yes	57
ADAMS/Car Conceptual Suspension – Модуль моделирования подвески колёс автомобиля на базе готовых параметризованных темплетов (шаблонов)	10123	Yes	53
ADAMS/Car Ride – Проблемно-ориентированный модуль для комплексного исследования динамики и комфортабельности автомобиля (набор параметризованных темплетов (шаблонов) специализированных узлов автомобиля со сложными динамическими характеристиками)	10222	Yes	85
ADAMS/ Driveline – Модуль моделирования трансмиссии автомобиля на базе готовых параметризованных темплетов (шаблонов) отдельных компонентов, входящих в трансмиссию	10126	Yes	79

- ❑ **Жетонная система лицензирования отслеживает, чтобы в текущий момент времени цена в жетонах одновременно работающих систем не превосходила общего числа купленных жетонов (пул жетонов)**

**Передовые предприятия России, Украины и Казахстана перешли от использования отдельных систем к комплексным жетонным лицензиям MSC Software**

**BOEING/Russia**

**ОКБ СУХОГО**

**ГС СУХОГО**

**НПО «САТУРН»**

**АМНТК «СОЮЗ»**

**ВНИИЭМ**

**ЦАГИ**

**ОКБ им. Яковлева**

**ОАО «Туполев»**

**Тверьвагонзавод**

**Ростсельмаш**

**ММПП «Салют»**

**ГКНПЦ им. ХРУНИЧЕВА**

**ГКБ «ЮЖНОЕ»**

**ЕСАR/AIRBUS Russia**

**«Коломенский завод»**

**ТАНТК им. Бериева**

**Концерн радиостроения «ВЕГА»**

**АНТК им. Антонова**

**Корпорация «Иркут»**

**ОАО «КБХА»**

**МВЗ им. Миля**

**ЦСКБ-Прогресс**

**«Аэрокомпозит»**

**«КРИОГЕНМАШ»**

**Автомобильный завод «УРАЛ»**

**РСК «МиГ»**

**ИСС им. Решетнёва**

**«ПРОГРЕССТЕХ»**

**ВКМ**

**АвтоВАЗ**

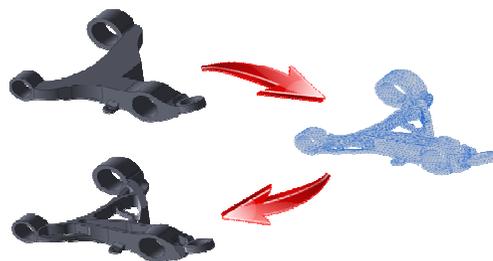
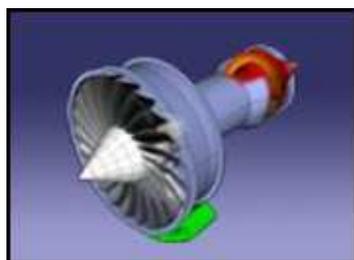
**НИАТ**

**КамАЗ**

**ОАО «Камов»**

**МАК Ильюшин**

**Казахстан Гарыш Сапары**



# Почему предприятия выбирают решения MSC Software?

## • Испытаны

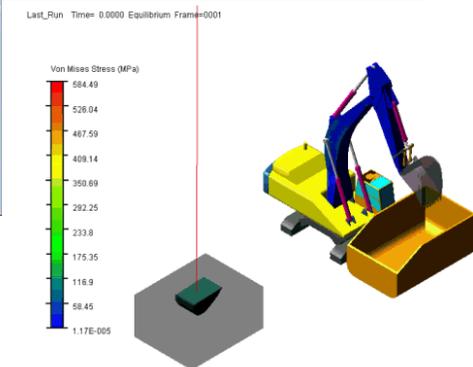
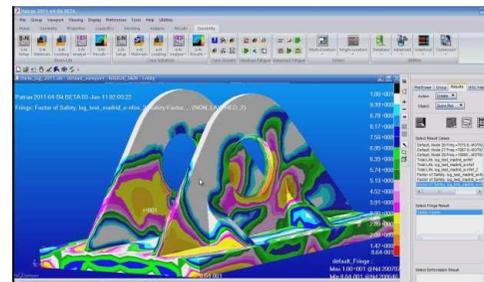
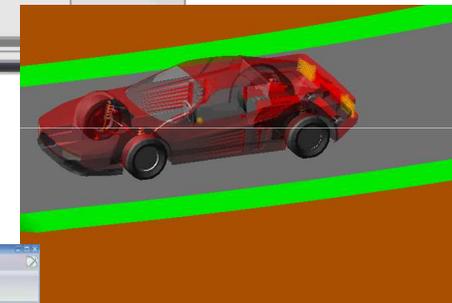
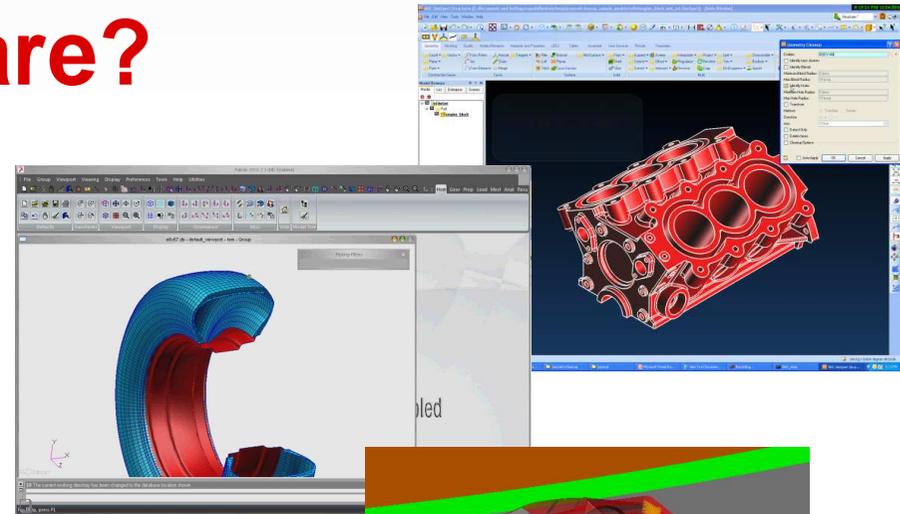
- Промышленный стандарт в аэрокосмической и автомобильной отраслях
- Являются лидирующими во многих отраслях не связанных с транспортом
- Более 15 000 клиентов по всему миру
- Широкий спектр решений для многих инженерных дисциплин

## • Надёжны

- Точность и достоверность
- Проверены многочисленными натурными испытаниями

## • Экономически выгодны

- Помогли тысячам компаний:
  - Сэкономить время
  - Понизить стоимость
  - Повысить качество изделий



**Спасибо  
за внимание!**