

**Creo Simulate Extension**

Базовые расчеты конструкций на прочность и тепловые расчеты

**Creo Advanced Simulation Extension**

Комплексный анализ конструкций на прочность и тепловые расчеты

**Creo Fatigue Advisor Extension**

Анализ усталостной прочности изделий

**Creo Mechanism Dynamics Extension**

Анализ динамики механизмов

**Creo Tolerance Analysis Extension powered by CETOL Technology**

Анализ геометрических допусков

**CETOL 6σ**

Размерный анализ конструкций

**Mathcad Professional**

Автоматизация математических расчетов

**Creo Manikin**

Моделирование взаимодействия человека и изделий

**Creo Behavioral Modeling Extension**

Поиск, анализ и оптимизация определяющих параметров модели

## Инженерный анализ машин и конструкций

Повысить конкурентные преимущества выпускаемой продукции при одновременном сокращении расходов на ее проектирование и изготовление невозможно без принципиального преобразования всех этапов создания нового изделия. Современные программные комплексы высокого уровня, каким является Creo Parametric, предусматривают интеграцию конструкторских, технологических и аналитических программных подсистем в единую систему.

Модули инженерного анализа Creo Parametric позволяют заменить дорогостоящие натурные эксперименты, требующие изготовления серии опытных образцов, более современными машинными экспериментами над их виртуальными моделями. Главной особенностью аналитических модулей Creo Parametric является то, что они дают возможность создавать оптимальные изделия с наилучшими весовыми, прочностными и иными пара-

метрами, повышающими их эксплуатационные качества.

В традиционных системах прочностного и теплового анализов, использующих  $h$ -элементы, специалист, выполняющий моделирование, при построении сетки элементов интуитивно должен учитывать места концентрации напряжений, сгущая сетку в этих местах. Отличительной особенностью аналитических модулей Creo Parametric является использование  $p$ -элементов, позволяющее обеспечивать необходимую сходимости путем автоматического повышения порядков аппроксимирующих полиномов в процессе решения. Пакетом инженерного анализа Creo Parametric могут воспользоваться не только специалисты-расчетчики, но и конструкторы-проектировщики, имея возможность уже на ранних стадиях разработки будущего изделия проверить работоспособность деталей и узлов будущего изделия.

### Creo Simulate Extension

#### Базовые расчеты конструкций на прочность и тепловые расчеты

*Creo Simulate Extension позволяет осуществлять исследование термомеханических характеристик проектируемых изделий и их оптимизацию по заданным параметрам. Модуль работает в интегрированном режиме с Creo Parametric, и напрямую использует созданные в нем модели.*

#### Основные возможности

- Статический анализ напряженно-деформированных состояний конструкции под воздействием различного типа нагрузок, учет контактных взаимодействий.
- Модальный анализ конструкций, полностью закрепленных или обладающих степенями свободы, определение собственных частот и форм колебаний.
- Расчет устойчивости, коэффициента запаса устойчивости и критической нагрузки.
- Моделирование установившихся тепловых состояний конструкции при различных тепловых нагрузках

и граничных условиях – заданных температурах и режимах конвекции.

- Комплексный анализ конструкции, в котором результаты теплового анализа используются как нагрузки для прочностного анализа. Creo Simulate Extension позволяет проводить:
  - стандартные исследования как исходной модели, так и модели при любых допустимых значениях параметров проектирования (геометрических размеров, механических характеристик материалов);
  - исследования локальной и глобальной чувствительности конструкции к изменению параметров проектирования;

- целевую оптимизацию конструкции и оценку возможности существования конструкции с заданными параметрами.

Кроме того, осуществляется автоматическая генерация сеток элементов, а также имеются широкие возможности по интерактивному управлению сетками.

Предусмотрены разнообразные форматы интерпретации результатов моделирования: редактируемая цветовая палитра, изолинии и изоповерхности, использование разрезов и сечений, разобранные виды, динамический запрос, анимация собственных форм колебаний, графики и др.

Важной возможностью модуля является то, что механические нагрузки для отдельных частей конструкции могут моделироваться исходя из результатов исследования движения системы в Creo Simulate Extension Dynamics Option, что позволяет получить максимально приближенную к реальной картину напряженно-деформированного состояния конструкции.

