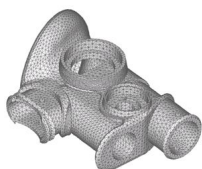


Пакет программ **NASTRAN** (**NASA STR**uctural **AN**alysis) разработан для проектирования ракеты носителя Saturn V. Первая коммерческая версия вышла в 1972 г.

Современное решение от компании Siemens PLM Software - NX Nastran.



Программы семейства NASTRAN являются универсальными программами анализа. В универсальных программах наиболее полно разработаны различные виды инженерного анализа, включая статический и динамический анализ, анализ устойчивости, нелинейный температурный анализ (в том числе с учетом процесса фазового перехода или химических реакций), спектральный анализ и др. Многоцелевая направленность этих программ дает возможность применять их для решения таких смешанных задач, как анализ прочности при тепловом и механическом нагружении, влияние магнитных полей на прочность конструкции. Программы позволяют учитывать разнообразные конструктивные нелинейности, наличие больших деформаций, получать решение задач гидроаэродинамики и др.

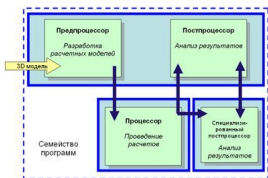
Как правило, в универсальные программы анализа включены собственные средства (предпроцессорные модули) построения геометрической, конечно-элементной и расчетной модели. Однако возможности геометрического моделирования этих пакетов намного слабее по сравнению с системами проектирования (I-Deas NX, Unigraphics NX).

Все универсальные программы анализа имеют стандартные форматы обмена графической информацией с CAD пакетами. При необходимости геометрическая модель проектируемого изделия может быть предварительно создана на этапе конструирования в CAD-системе.

Предпроцессор и постпроцессор универсальных программ объединены в виде отдельного программного модуля, который имеет возможность автоматизированного подключения внешних решателей или процессоров.

Пред/постпроцессором семейства программ NX Nastran могут быть Femap, Unigraphics NX, I Deas NX компании Siemens PLM Software.

Решатель NX Nastran обеспечивает полный набор расчетов, включая расчет напряженно - деформированного состояния, собственных частот и форм колебаний, анализ устойчивости, решение задач теплопередачи, исследование установившихся и неустановившихся процессов, нелинейных статических процессов, нелинейных динамических переходных процессов, расчет собственных частот и форм колебаний, анализ частотных характеристик при воздействии случайных нагрузок, спектральный анализ.



Тип решателя в NX Nastran	Тип анализа
Static	Статический анализ в линейной постановке
Normal Modes	Расчет собственных частот
Buckling	Устойчивость
Transient Dynamic/Time Response	Расчет динамических откликов как функций времени (прямой метод)
Frequency/Harmonic Response	Расчет динамических откликов в частотной области
Response Spectrum	Расчет динамических откликов (метод суперпозиции форм колебаний)
Random Response	Расчет динамических откликов при воздействии случайных динамических нагрузок
Nonlinear Statics	Статический анализ в нелинейной постановке
Advanced Nonlinear Statics	Усовершенствованный нелинейный статический анализ
Nonlinear Transient Response	Усовершенствованный нелинейный динамический анализ
Advanced Nonlinear Transient Response	Усовершенствованный нелинейный динамический анализ
Advanced Nonlinear Explicit	Программа высокоскоростных нелинейных расчетов
Design Optimization	Оптимизация конструкций
Steady-State Heat Transfer	Анализ теплопередачи в стационарной постановке (МКЭ)
Transient Heat Transfer	Анализ теплопередачи в нестационарной постановке (МКЭ)

Дополнительные материалы по теме:

- [Список курсов по обучению работе в NX Nastran](#)
- [Состав наборов лицензий NX Nastran](#)