



**Программная система для анализа
роторной динамики вращающихся машин**

DYNAMICS R4

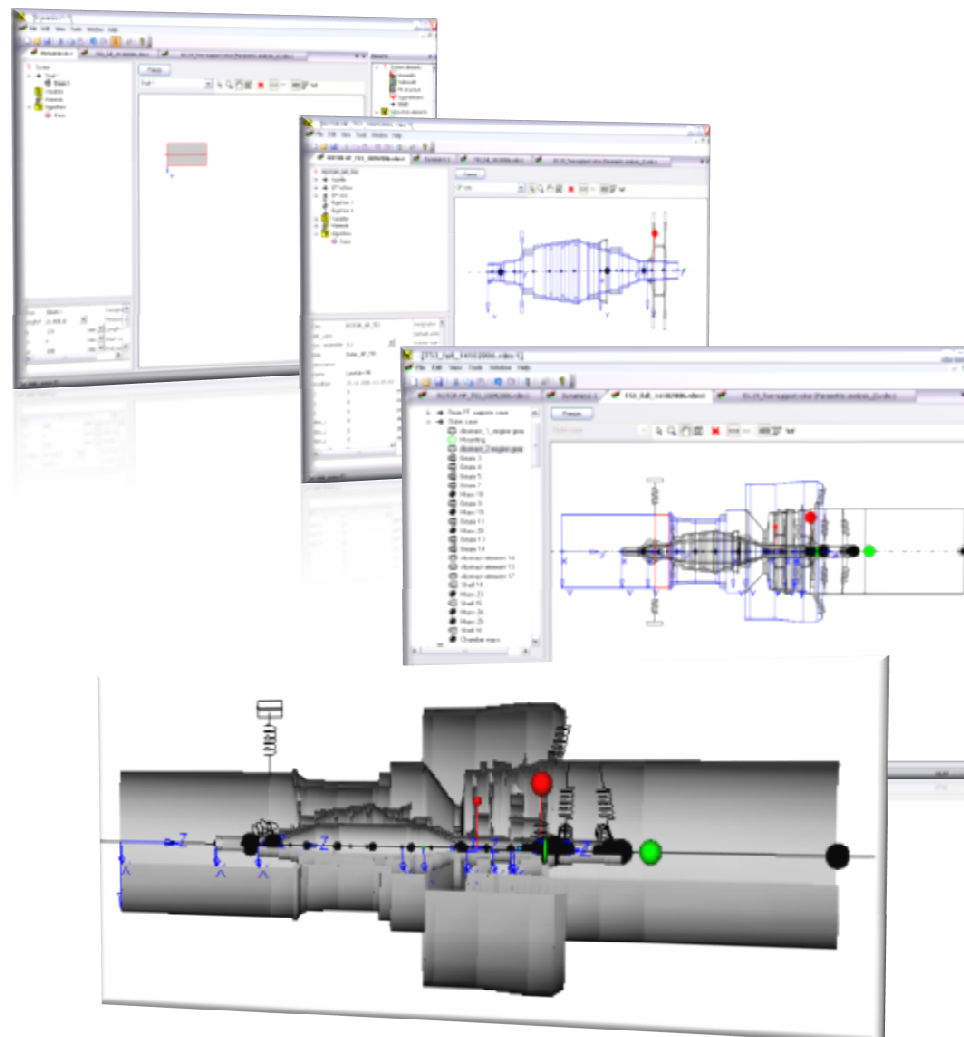
Научно-технический центр “Альфа-Транзит”



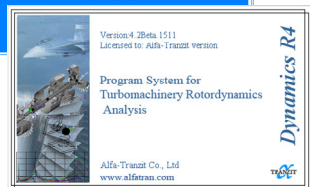
Dynamics R4 для профессионалов



DYNAMICS R4 – программная система, созданная специально для решения задач проектирования, анализа и диагностики различных типов вращающихся машин и оборудования



ROTOR DYNAMICS OF TURBOMACHINERY



Alfa-Tranzit Co., Ltd offers the new DYNAMICS R4.2 program package for analysis and design of rotor systems of high complexity

© Copyright
Alfa-Tranzit Co., Ltd © 2000-2007
e-mail support@alfatran.com
www.alfatran.com

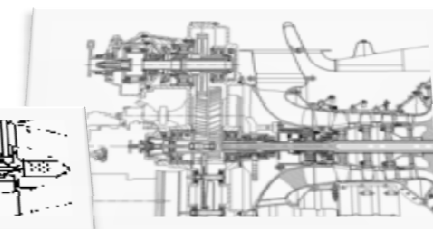
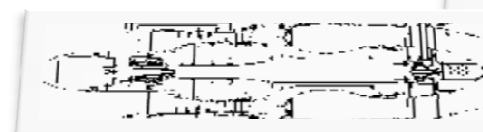
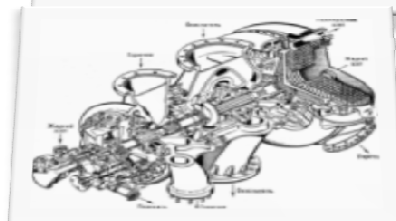
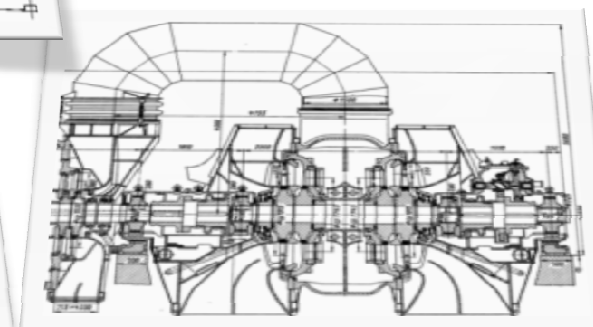
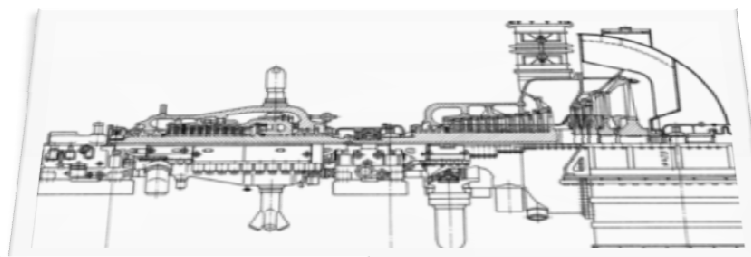
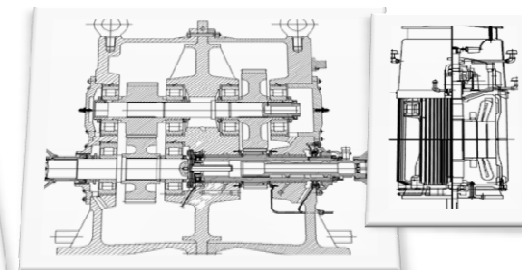
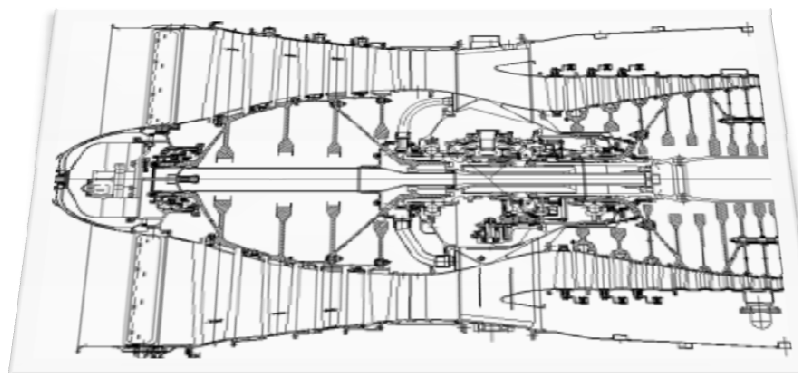
DYNAMICS R4

НТЦ "Альфа-Транзит"
(495)232-60-91
www.alfatran.com

Объекты для исследования



- Газотурбинные двигатели
- Силовые установки
- Воздушные компрессоры
- Стартеры
- Турбодетандеры
- Турбонасосные агрегаты
- Шестеренчатые трансмиссии
- Погружные насосы
- и т.д.



Общие свойства

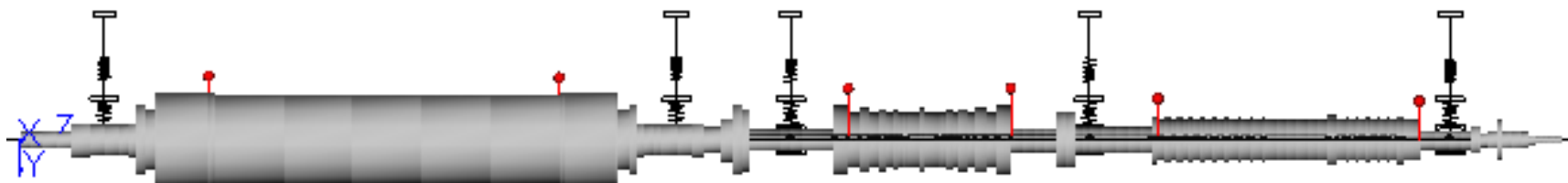


- *Конечно-элементные алгоритмы*
- *Расчет совместных изгибно-продольно-крутильных колебаний*
- *Линейный анализ вращающихся систем*
- *Нелинейный анализ*
- *Квази-нелинейный анализ*
- *Высокая скорость расчетов*
- *Адаптивные методы численного интегрирования в нестационарном анализе*
- *Модульная архитектура программной системы*
- *Возможность включения в систему пользовательских алгоритмов*
- *Развитая система информации, помощи, предупреждений об ошибках, постоянная поддержка пользователей в режиме online*
- *Международная и английская система единиц*
- *Более 45 примеров моделей и решений*

От простого...



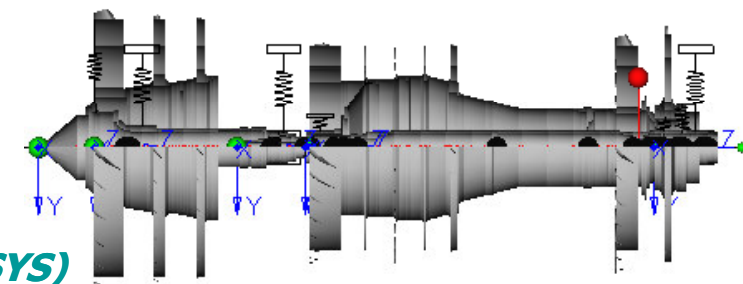
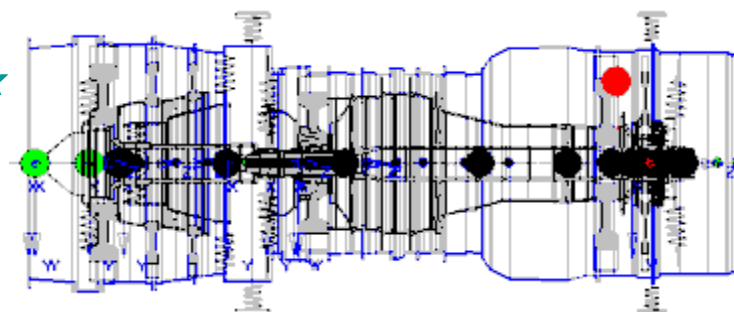
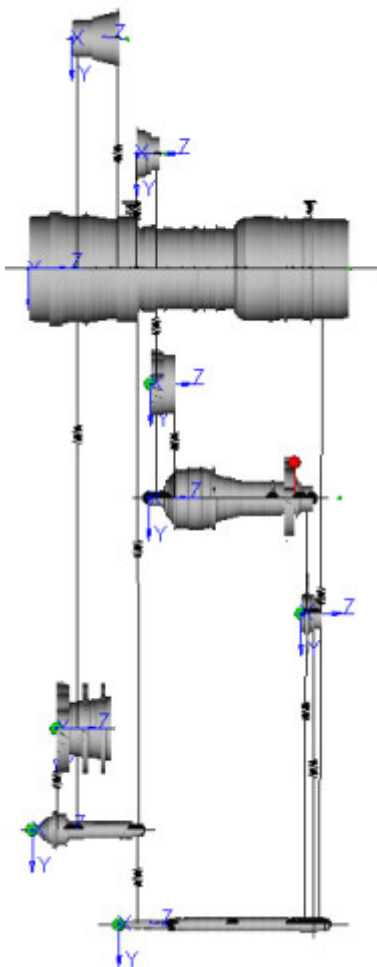
...к сложному



Возможности моделирования



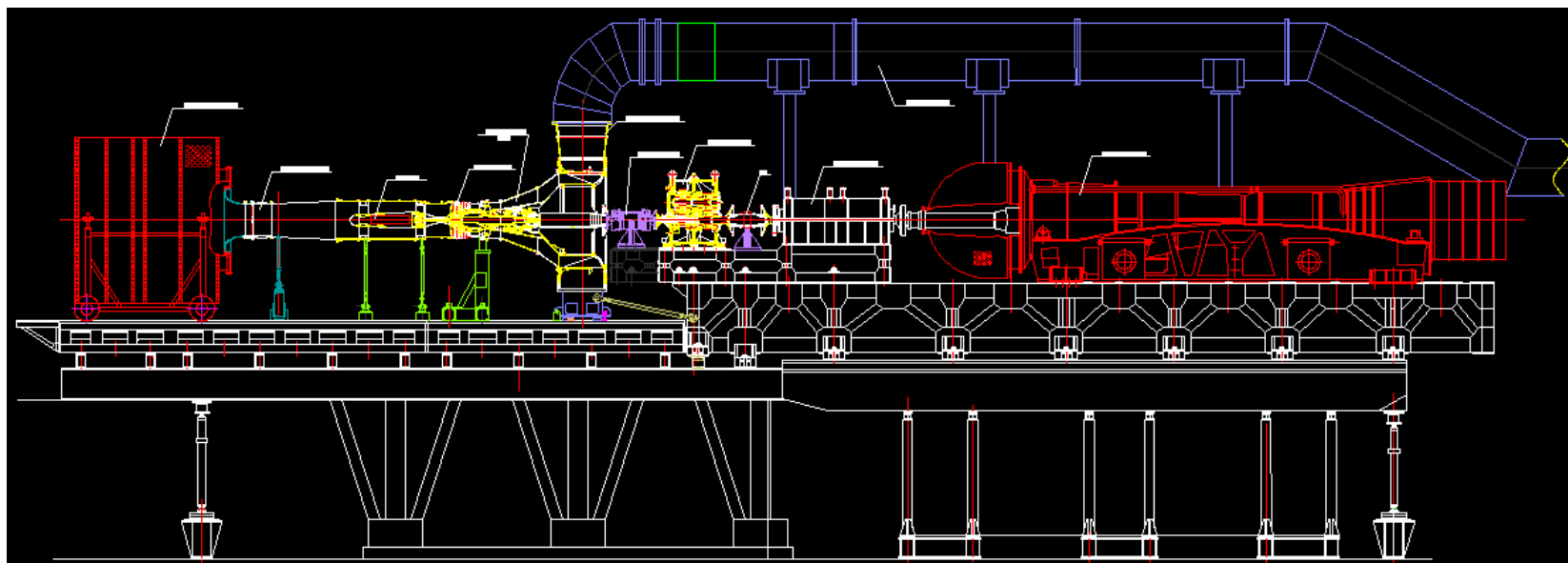
- *Моделирование многовальных роторных систем с корпусами*
- *Моделирование пространственных роторных систем с трансмиссиями (цилиндрическими, коническими, планетарными)*
- *Многоуровневая архитектура моделей: подсистемы, субмодели, сборки*
- *Моделирование с использованием суперэлементов, их импорт из МКЭ программ (ABAQUS, NASTRAN, ANASYS)*
- *Большая библиотека элементов для моделирования валов и опор в линейном анализе*
- *Большой спектр элементов (нелинейных опорных узлов) для нестационарного анализа*



Возможности моделирования



- *Большой спектр различных подшипников скольжения для квази-нелинейного анализа*
- *Различные типы депферов*
- *Синхронные и несинхронные вращающиеся нагрузки*
- *Различные виды стационарных и нестационарных нагрузок*
- *Аэродинамические силы*
- *Возможность параметрического анализа по любому параметру модели – скорости, жесткости и демпфированию, геометрии и т.д.*



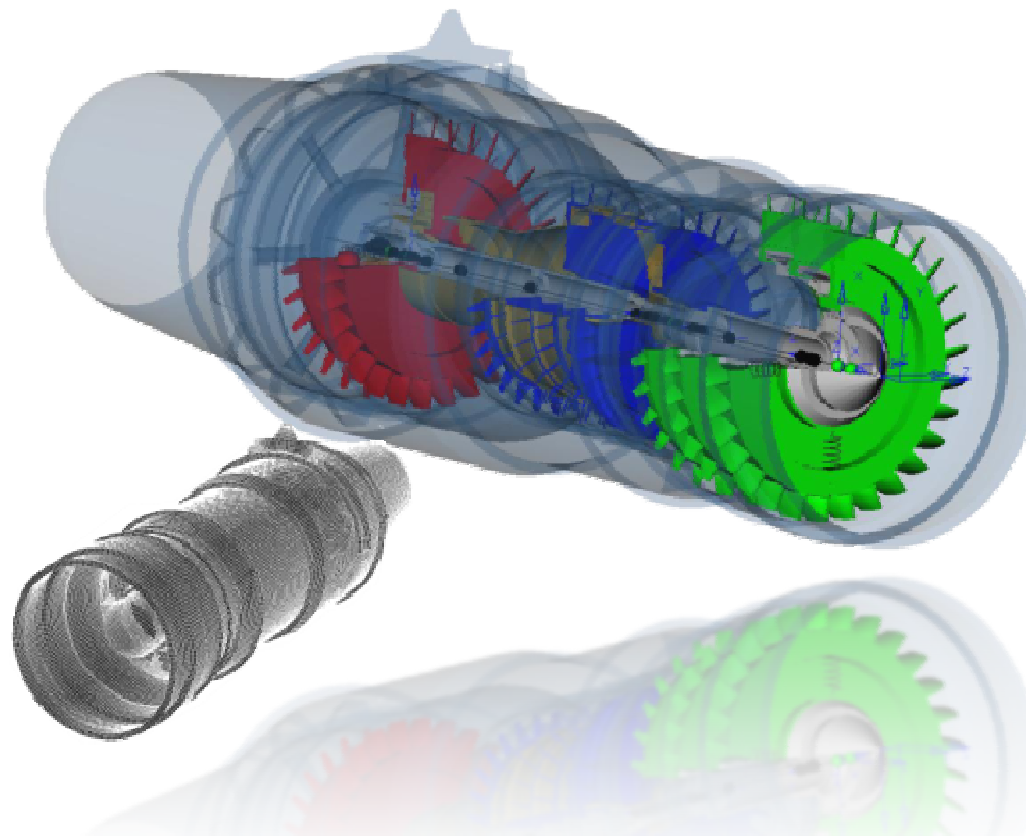
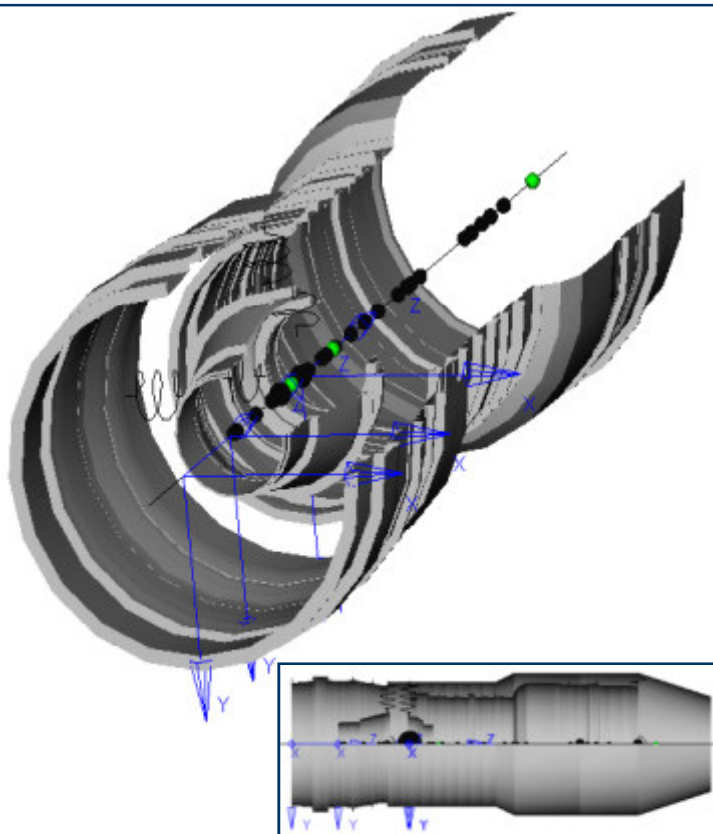
DYNAMICS R4

НТЦ "Альфа-Транзит"
(495)232-60-91
www.alfatran.com

Моделирование корпусов



Вариант 1
*Моделирующие элементы –
оболочки, жесткие связи*



Вариант 2
*Dynamics R4 позволяет также
импортировать корпусные модели
в виде суперэлементов из МКЭ систем*

DYNAMICS R4

НТЦ "Альфа-Транзит"
(495)232-60-91
www.alfatran.com

Опорные элементы для нестационарного анализа



Подшипники скольжения

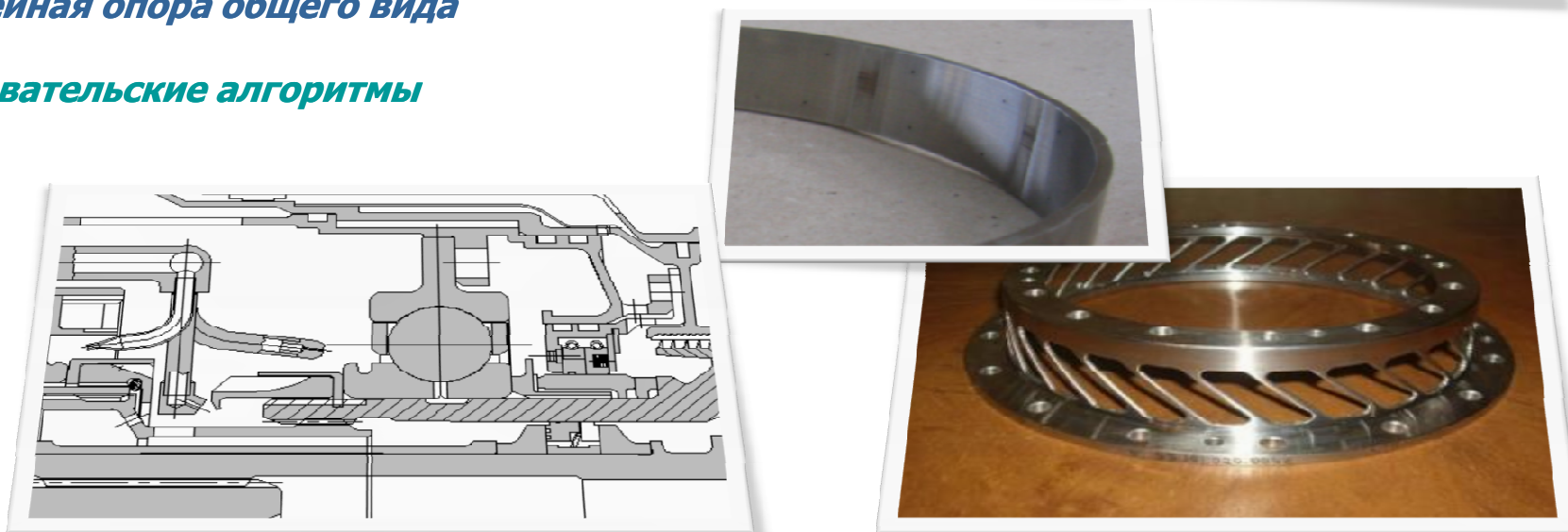
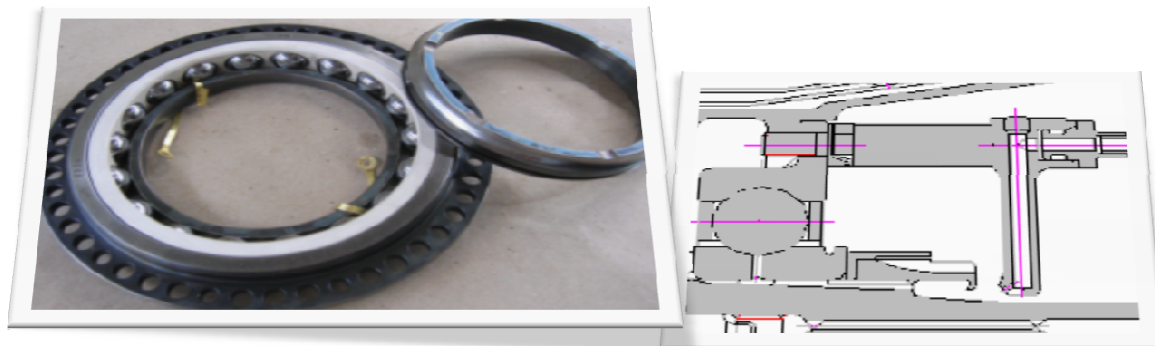
Гидродинамические демпферы

Зазоры

Подшипники качения

Нелинейная опора общего вида

Пользовательские алгоритмы



DYNAMICS R4

НТЦ "Альфа-Транзит"
(495)232-60-91
www.alfatran.com

Квази-нелинейный анализ

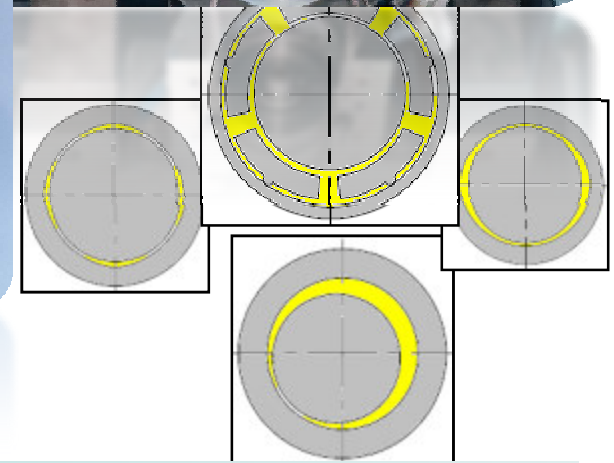
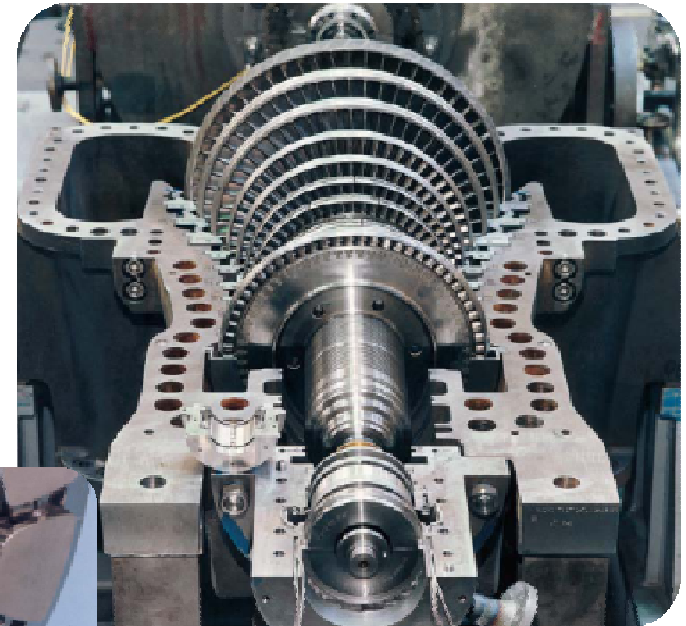


Нелинейная опора (несимметричные матрицы жесткости и демпфирования) .

Пользователь может смоделировать любой тип нелинейного подшипника скольжения

Среди них:

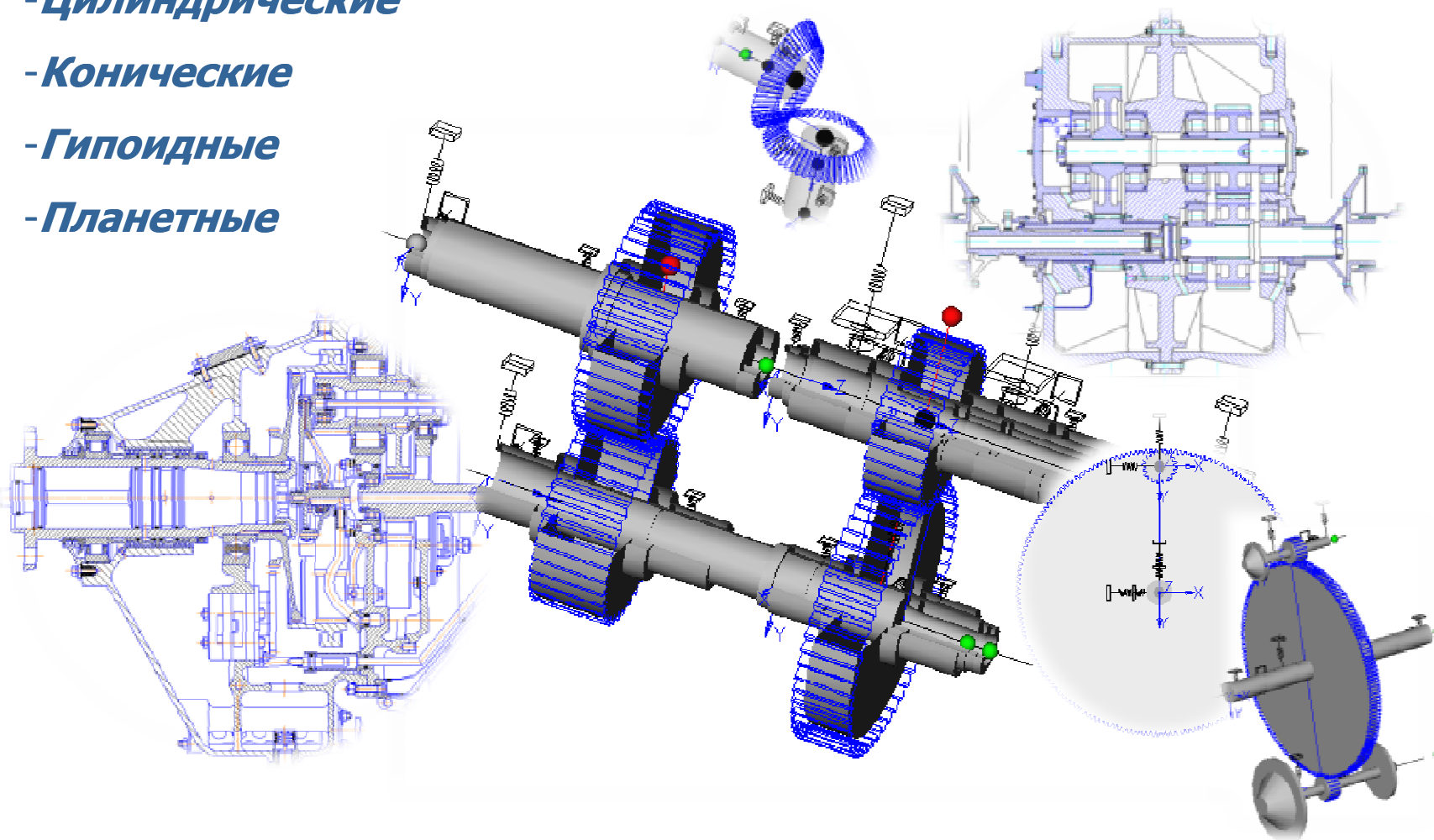
- *Цилиндрические*
- *Эллиптические*
- *Сегментные*
- *и т.д.*



Трансмиссии

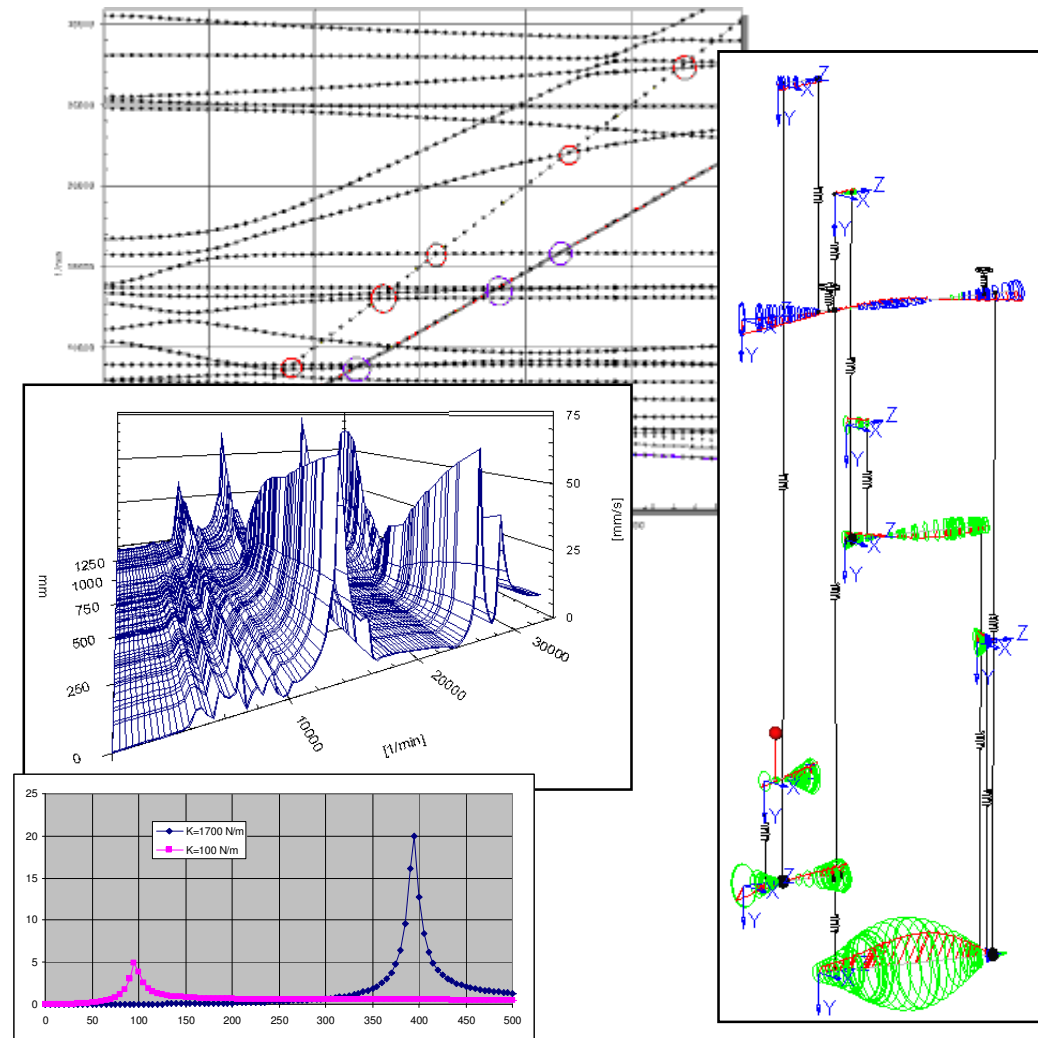
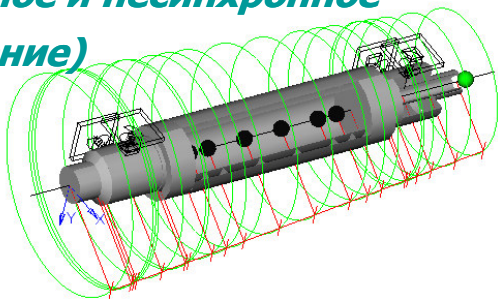


- *Цилиндрические*
- *Конические*
- *Гипоидные*
- *Планетные*



Задачи линейной динамики

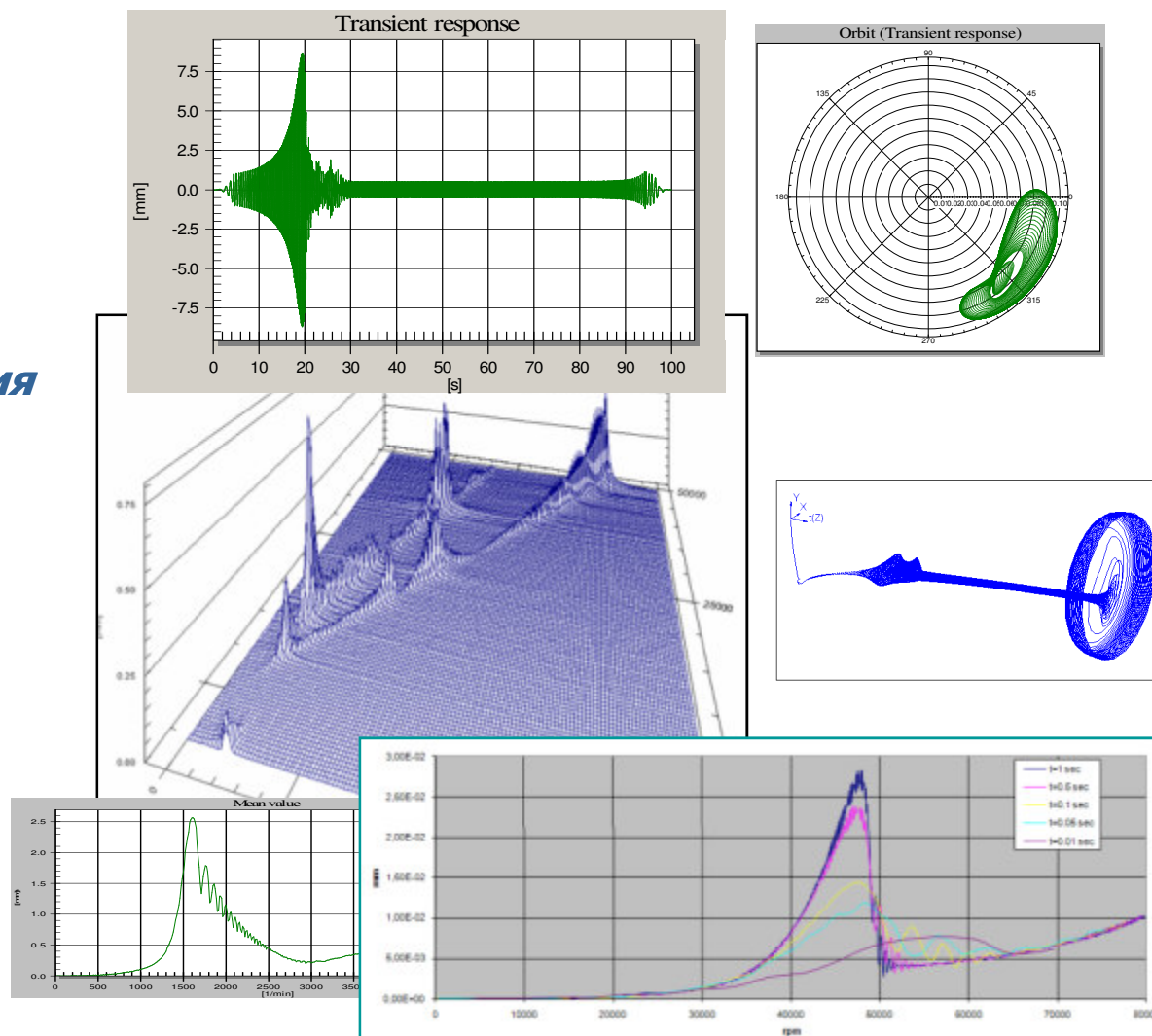
- Демпфированные частоты и формы колебаний роторной системы
- Распределение кинетической и потенциальной энергий
- Карты собственных частот и устойчивости
- Критические частоты вращения
- Карты критических частот
- Переменные по времени параметры модели
- Параметрический анализ
- Вынужденные колебания (синхронное и несинхронное возбуждение)



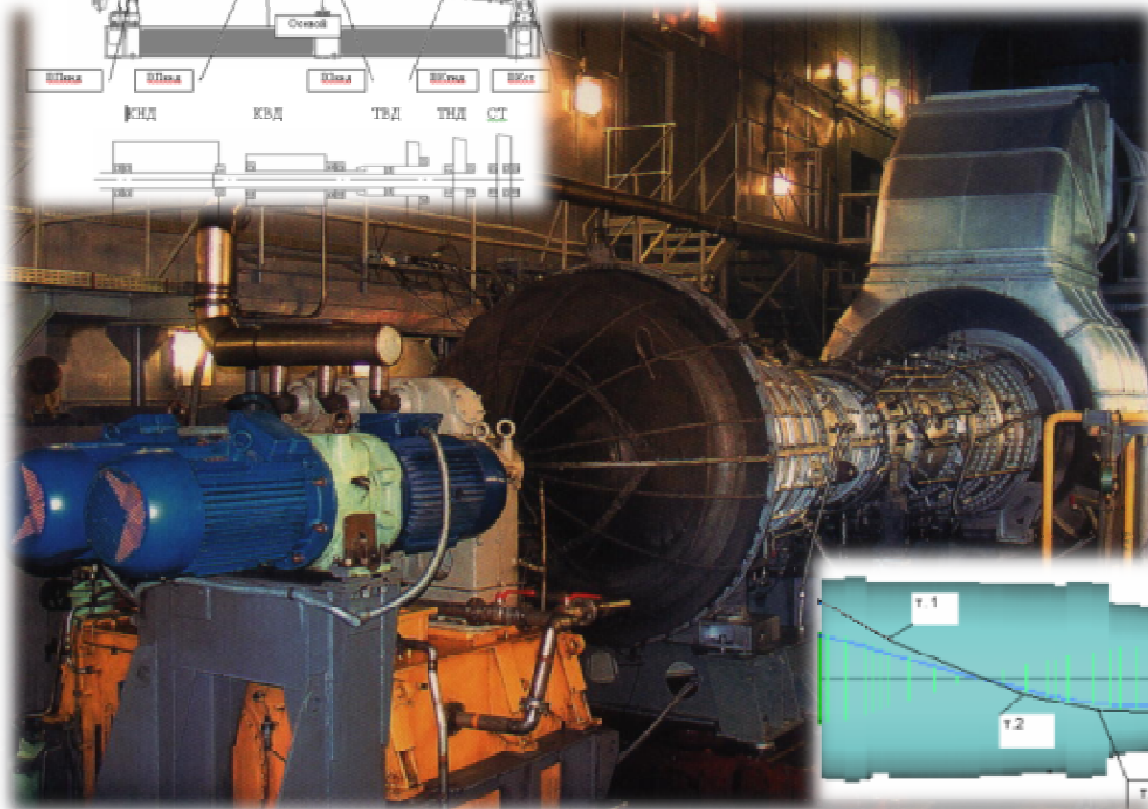
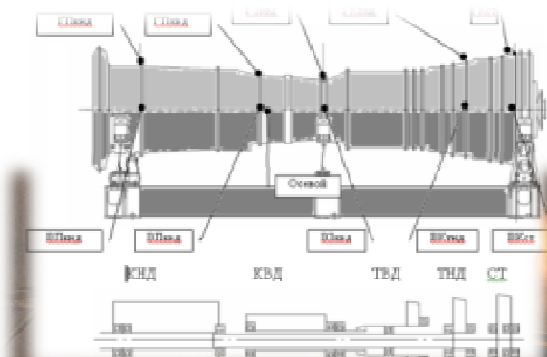
Нестационарные задачи динамики



- Ускорение и замедление
- Переменные нагрузки
- Расчет с нелинейными подшипниками скольжения
- Расчет с нелинейными подшипниками качения
- Расчет с гидродинамическими демпферами
- Зазоры и касания
- Границы устойчивости



Анализ собранных данных и получение данных для разработк алгоритмов



- Неуравновешенности роторов
- Обрыв лопаток
- Линейные и угловые перекосы
- Касания ротора о статор
- Дефекты подшипников качения
- Ослабление соединений
- Дефекты трансмиссий
- и т.д.

