



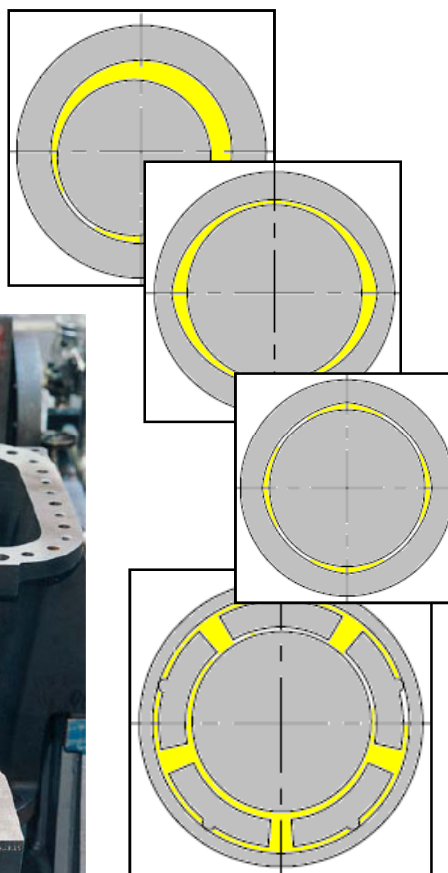
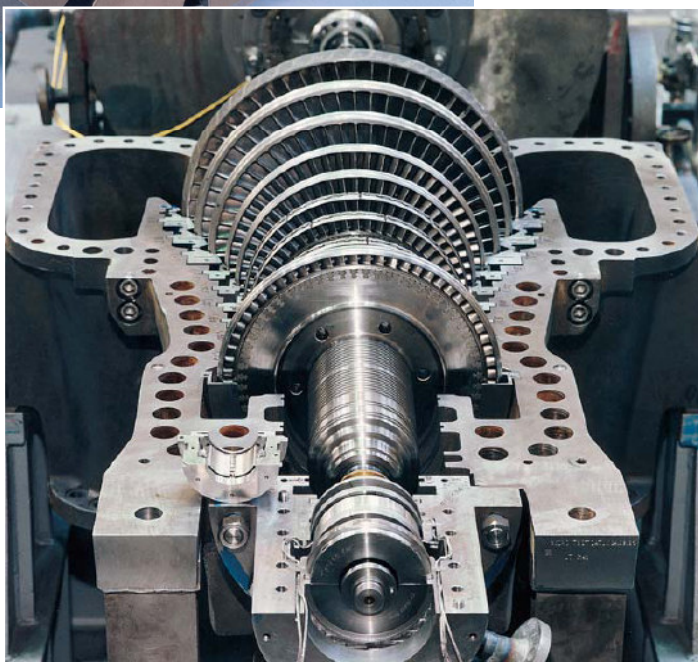
**Роторная динамика турбогенератора
мощностью 120 МВт**

DYNAMICS R4

Научно-технический центр “Альфа-Транзит”

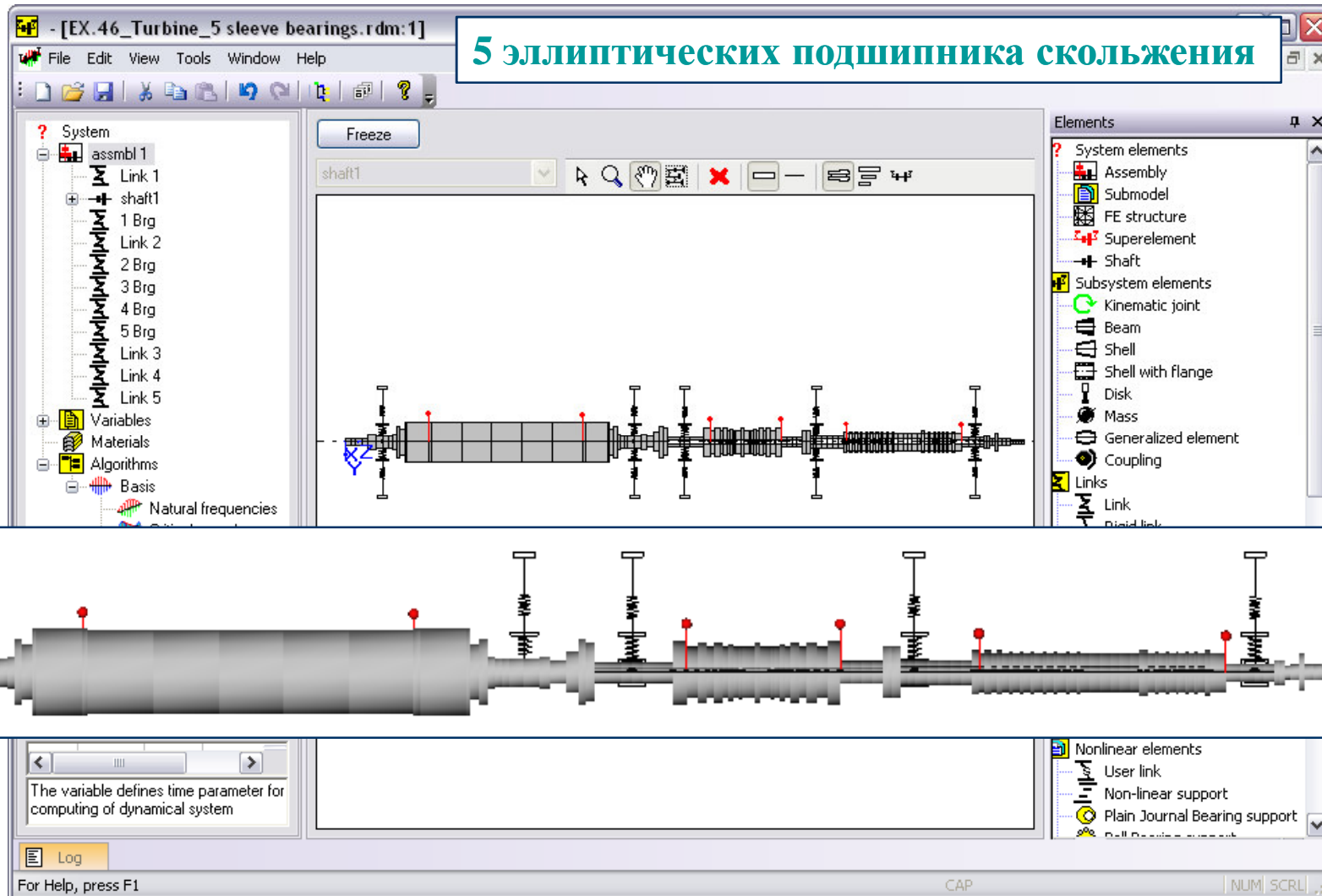


Типы подшипников скольжения для нелинейного анализа



- *Цилиндрический подшипник*
- *Лимонный подшипник*
- *Эллиптический подшипник*
- *Сегментный подшипник*
- *и другие*

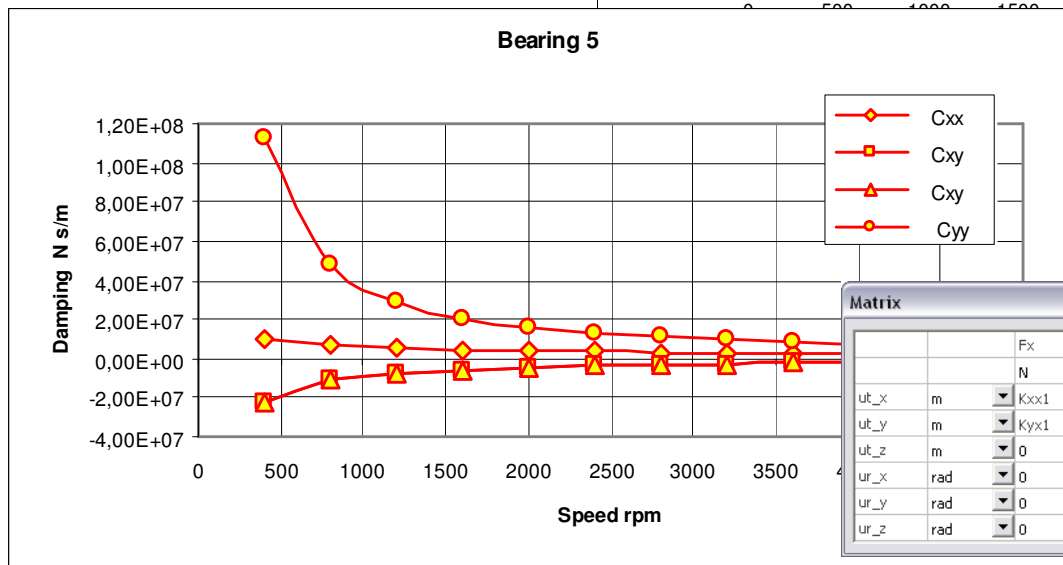
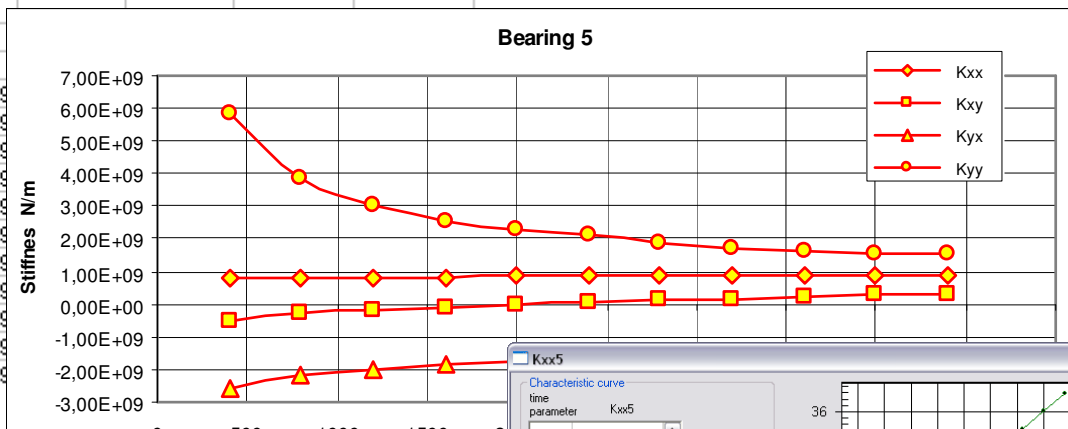
Роторная модель турбогенератора



Коэффициенты жесткости и демпфирования



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bearing5								
2	Speed	Kxx	Kxy	Kyx					
3	1./min	N/m	N/m	N/m					
4	400	7,99E+08	-5,20E+08	-2,57E+09					
5	800	8,15E+08	-3,01E+08	-2,16E+09					
6	1200	8,31E+08	-1,75E+08	-1,98E+09					
7	1600	8,40E+08	-7,77E+07	-1,87E+09					
8	2000	8,51E+08	-393860	-1,79E+09					
9	2400	8,63E+08	5,92E+07	-1,76E+09					
10	2800	8,75E+08	1,19E+08	-1,72E+09					
11	3200	8,87E+08	1,78E+08	-1,69E+09					
12	3600	8,97E+08	2,29E+08	-1,68E+09					
13	4000	9,08E+08	2,75E+08	-1,67E+09					
14	4400	9,18E+08	3,21E+08	-1,67E+09					



Kxx5

Characteristic curve

time parameter	Kxx5
1200	3.1419e+008
1600	3.21839e+008
2000	3.29237e+008
2400	3.35791e+008
2800	3.42346e+008
3200	3.48609e+008
3600	3.54368e+008
4000	3.60128e+008
4400	3.65887e+008

Timeindependent value: 0

Buttons: Add, Insert, Move up, Move down, Delete, Cancel, OK

Matrix

		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		N	N	N	N m	N m	N m
ut_x	m	Kxx1	Kxy1	0	0	0	0
ut_y	m	Kyx1	Kyy1	0	0	0	0
ut_z	m	0	0	0	0	0	0
ur_x	rad	0	0	0	0	0	0
ur_y	rad	0	0	0	0	0	0
ur_z	rad	0	0	0	0	0	0

Buttons: OK, Cancel, Attach external variable, Detach external variable

Собственные частоты (режим 3600 об/мин)



EX.46_Turbine_5 sleeve bearings.rdm:1

Freeze Start Break UT 3D

shaft1

0.0 (0.0)
0.0 (0.0)
0.0 (0.0)
0.0 (0.0)
784.5 (13.1)
1686.4 (28.1)
1880.9 (31.3)
1922.8 (32.0)
2120.0 (35.3)
2316.0 (38.6)
2611.2 (43.5)
2704.3 (45.1)
2736.6 (45.6)
2896.3 (48.3)
2963.9 (49.4)
2999.0 (50.0)
3453.4 (57.6)
3638.2 (60.6)
5175.4 (86.3)
5739.6 (95.7)
6047.2 (100.8)
7310.8 (121.8)

System

- assmbl 1
 - Link 1
 - shaft1
 - 1 Brg
 - Link 2
 - 2 Brg
 - Link 3
 - 3 Brg
 - Link 4
 - 4 Brg
 - Link 5
 - 5 Brg
- Variables
- Materials
- Algorithms
 - Basis
 - Natural frequencies
 - Critical speeds
 - Natural frequencies n
 - Unbalance response
 - Orbit (unbalance)

Des Designation

t_pr 3600 Time parameter

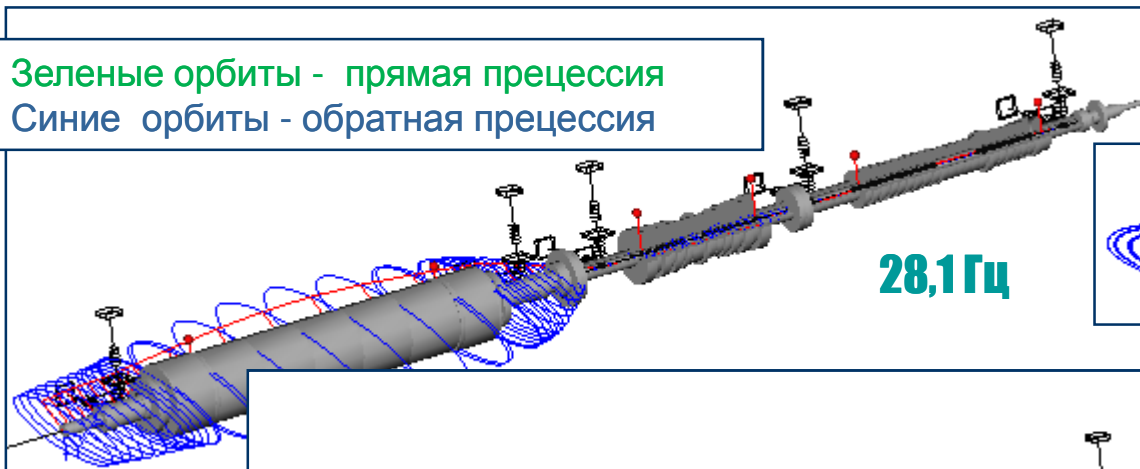
The variable defines time parameter for computing of dynamical system

RotX RotY Zoom

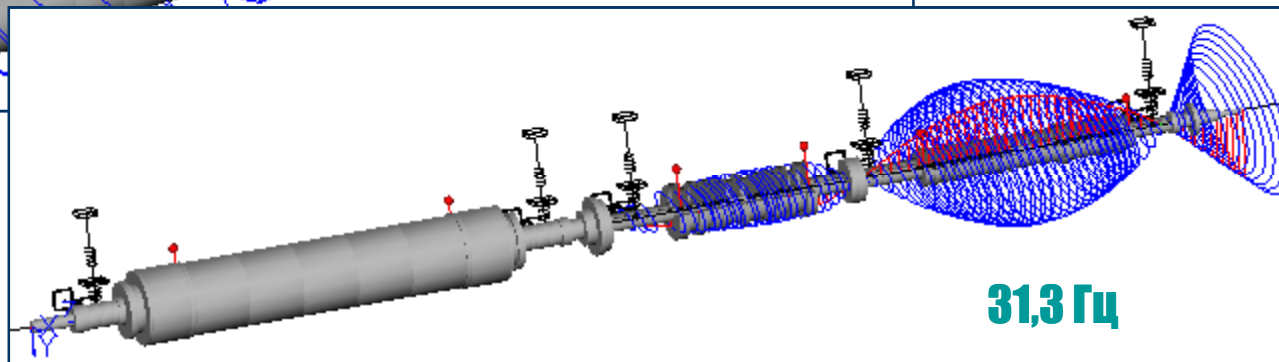
Собственные частоты и формы колебаний(режим 3600 об/мин)



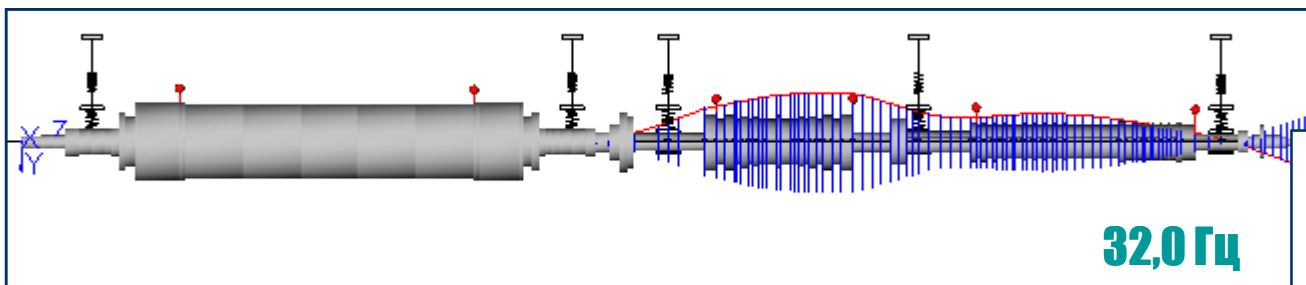
Зеленые орбиты - прямая прецессия
Синие орбиты - обратная прецессия



28,1 Гц



31,3 Гц

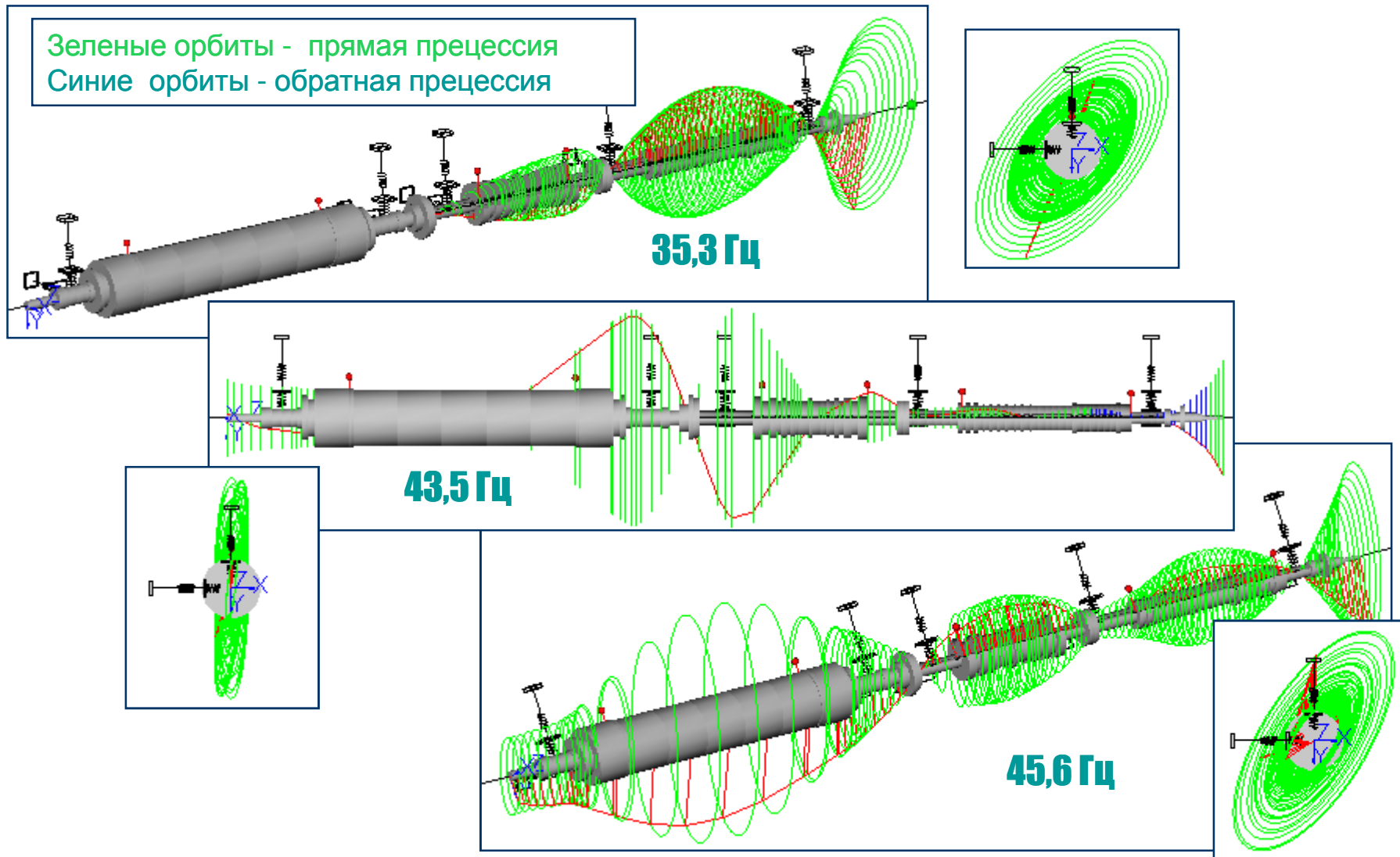


32,0 Гц

Собственные частоты и формы колебаний(режим 3600 об/мин)



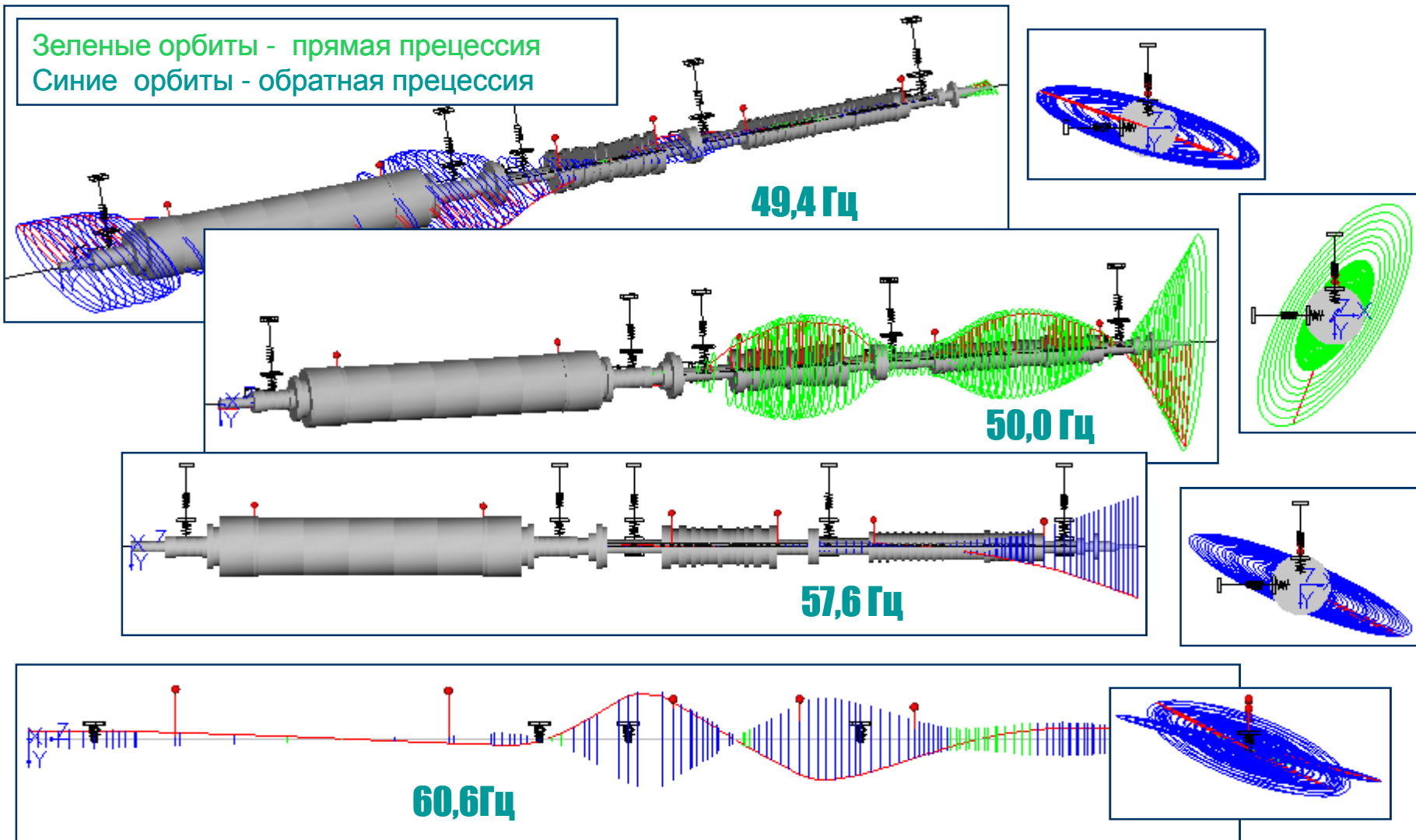
Зеленые орбиты - прямая прецессия
Синие орбиты - обратная прецессия



Собственные частоты и формы колебаний(режим 3600 об/мин)



Зеленые орбиты - прямая прецессия
Синие орбиты - обратная прецессия



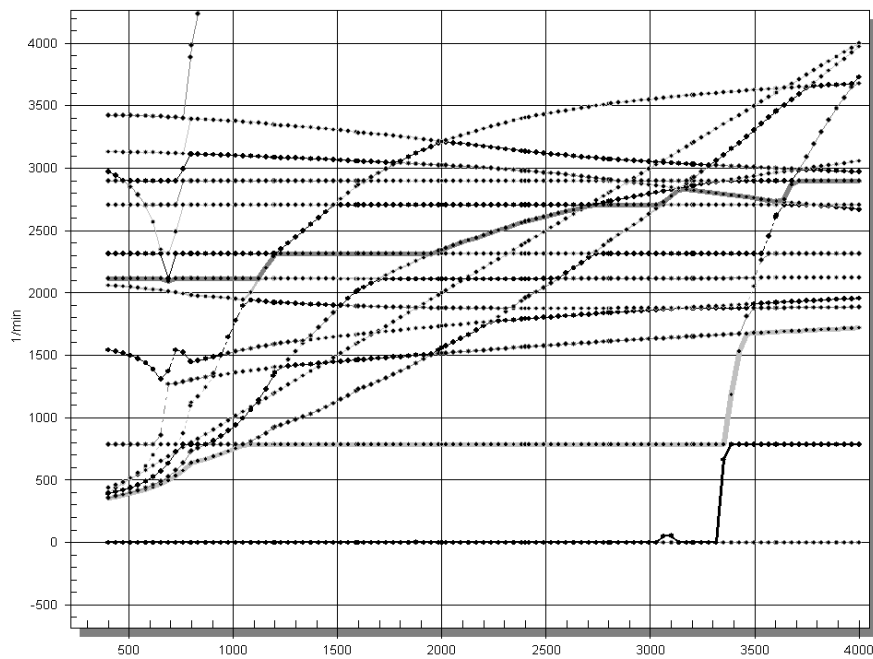
DYNAMICS R4

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

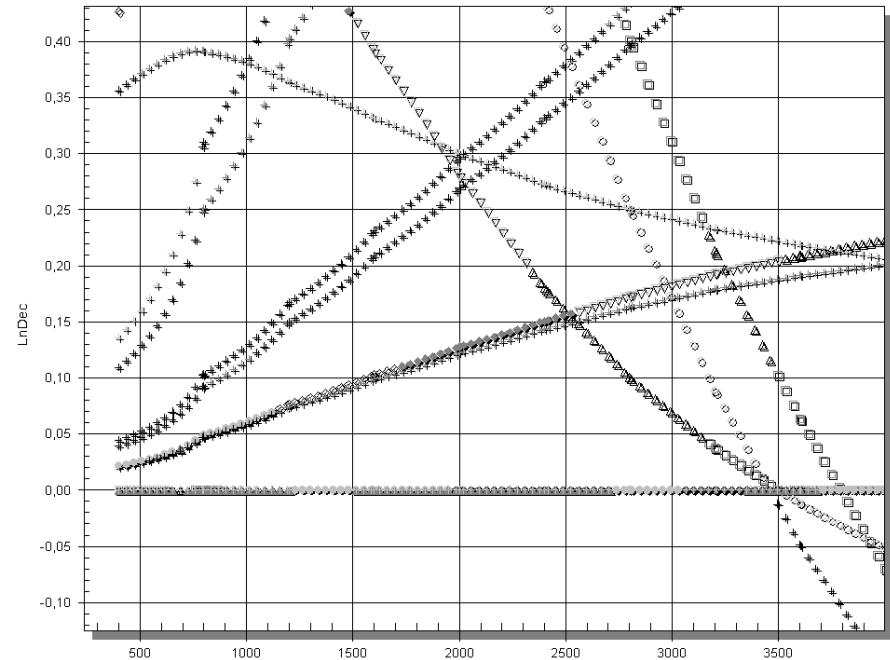
Карты собственных частот и устойчивости



Карта собственных частот

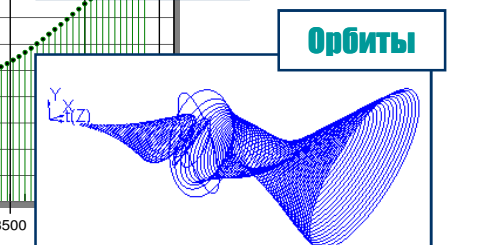
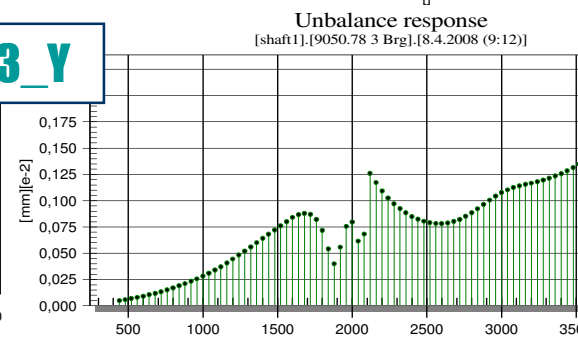
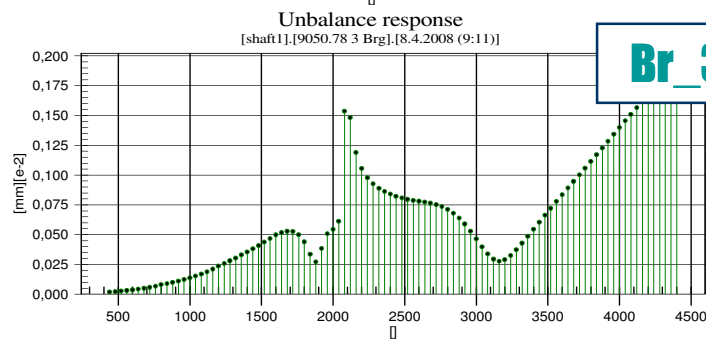
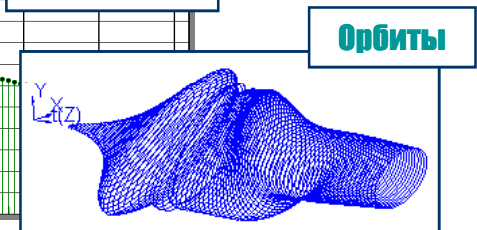
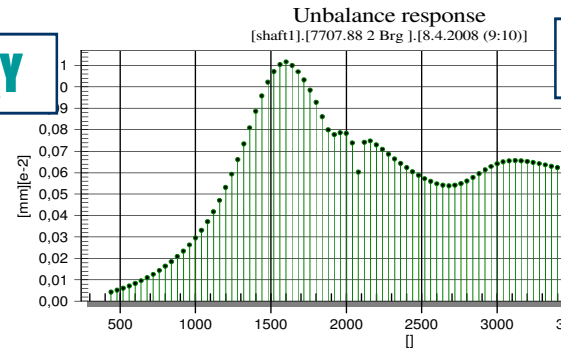
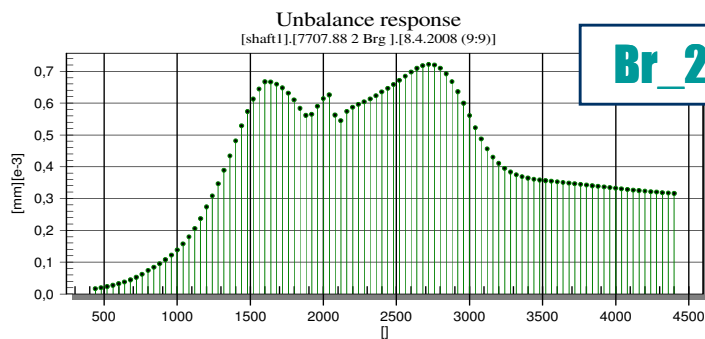
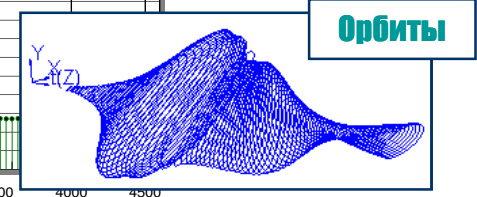
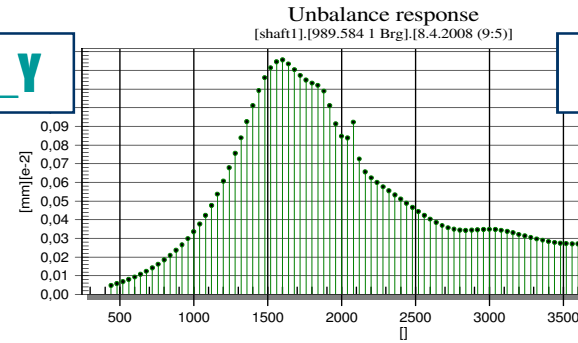
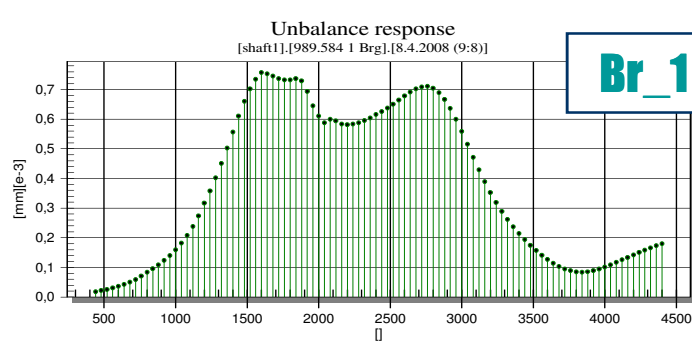


Карта устойчивости



Отрицательный декремент!!!
Граница устойчивости ~ 3600 об/мин

Дисбалансное поведение (подшипники)



Дисбалансное поведение (3D-графики)

