ФГБОУ ВО Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина

Кафедра теоретической и прикладной механики

Расчет на прочность и устойчивость элементов конструкции телемачты А330

Выполнил: студент гр. 3-33 Лопырев Валерий Александрович

Руководители: к.т.н., доцент Ноздрин Михаил Александрович, ассистент Круглов Аркадий Владимирович

Иваново 2017

Цель работы

- Создание модели вышки А330 в программе ANSYS
- Расчет перемещений и напряжений под действием силы тяжести
- Проверка прочности и устойчивости элементов конструкции в аварийных ситуациях

Телемачта под г. Галич (Костромская область) построена в 1984 году и является самой высокой неиспользуемой телемачтой на территории России.

Конструкция телемачты

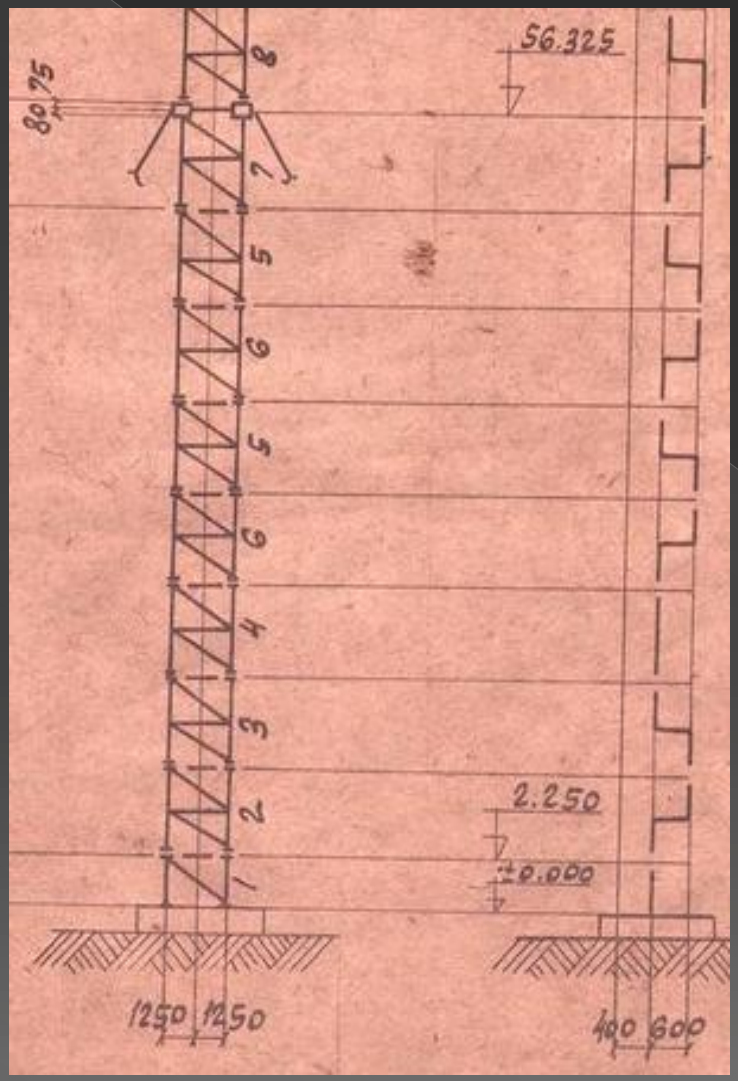


Рис. 1

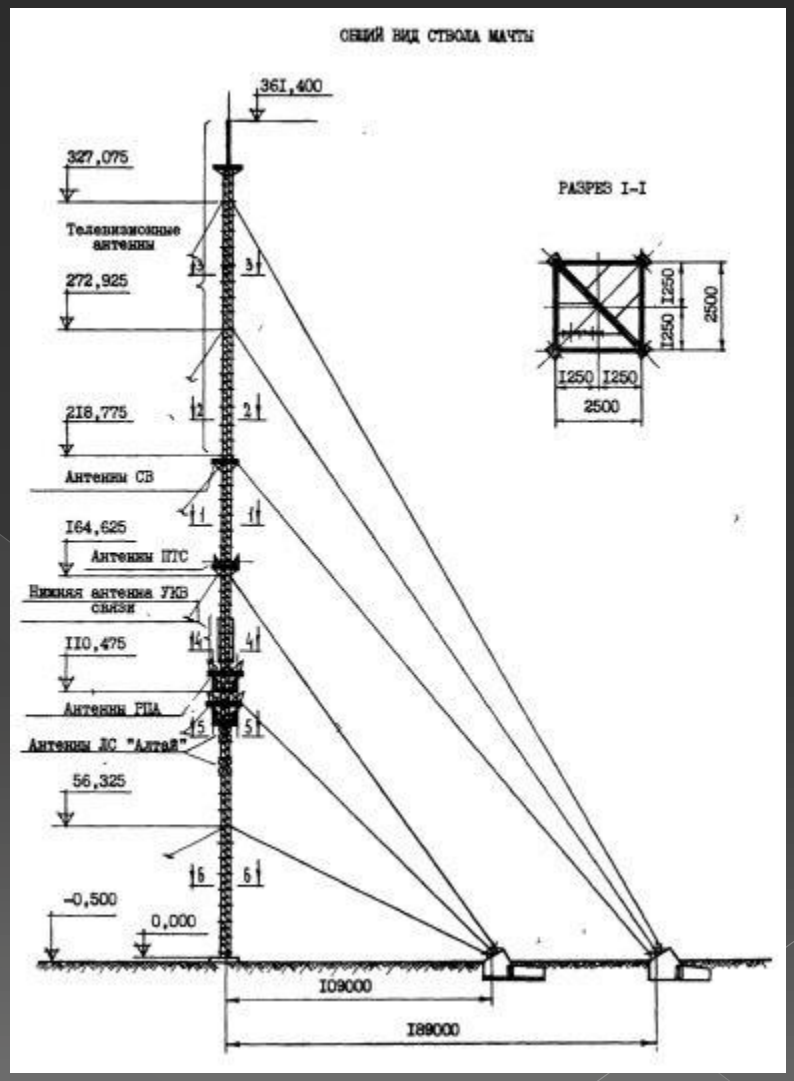
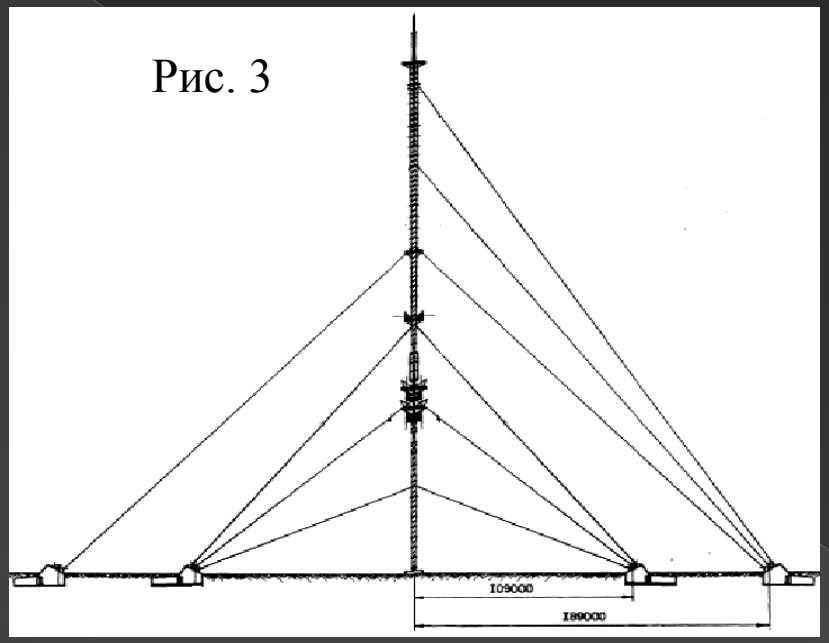
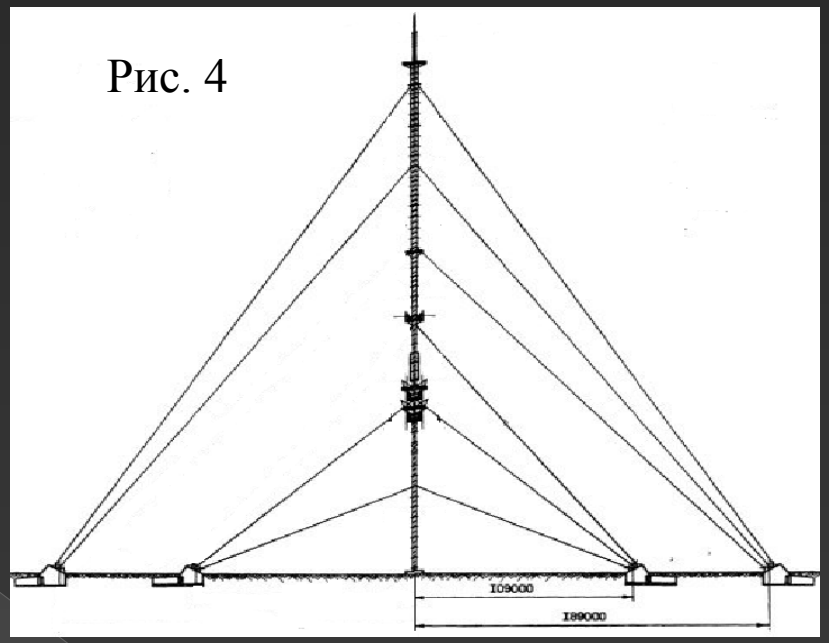
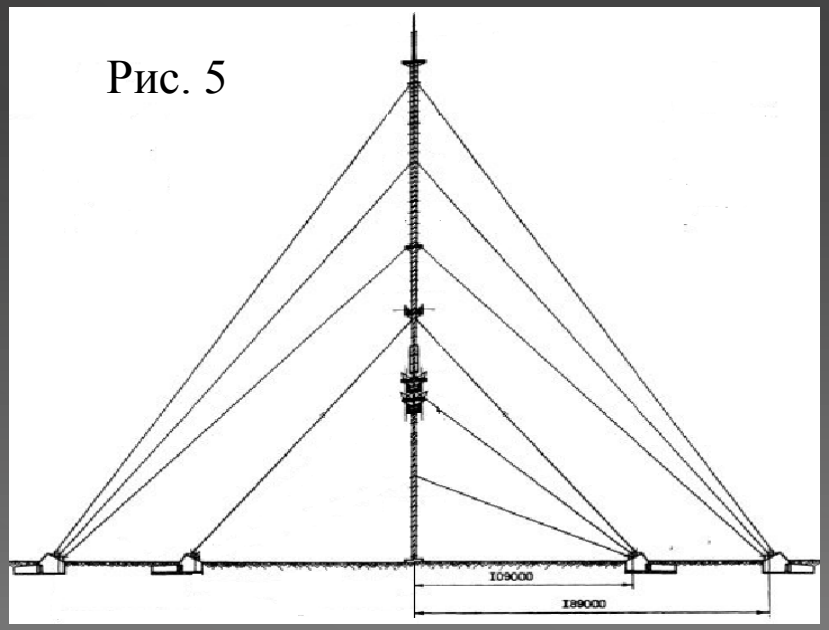


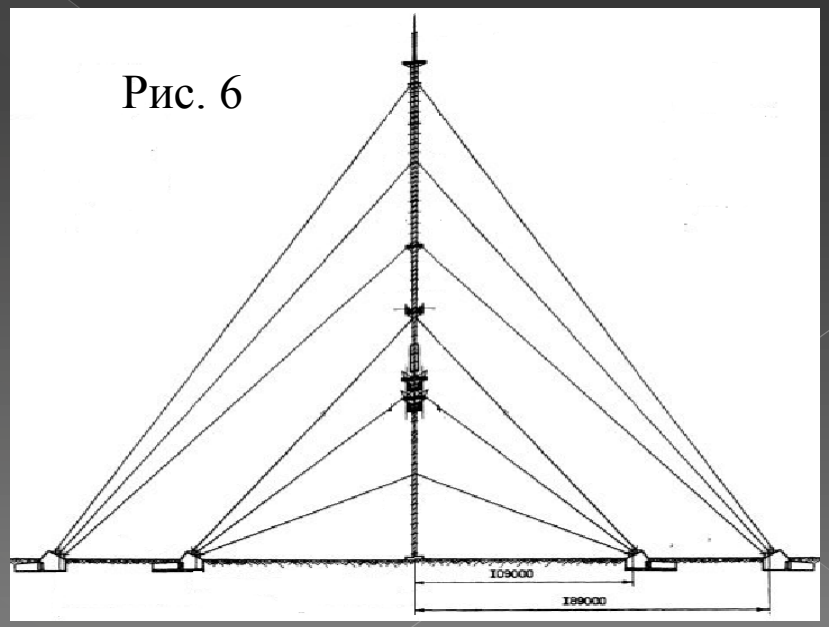
Рис. 2

Возможные аварийные ситуации









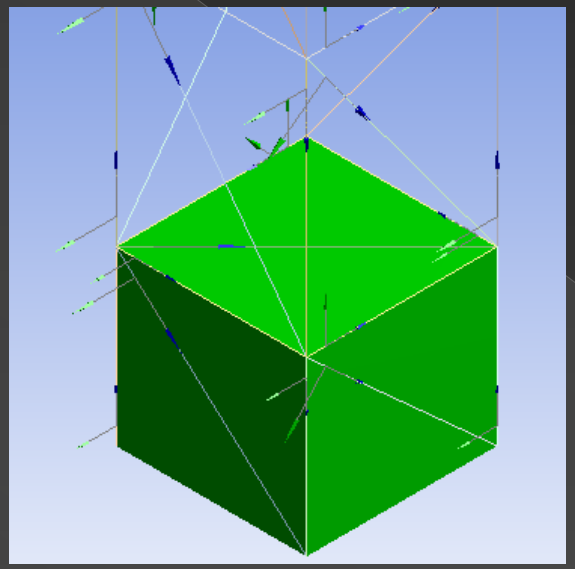
Выбор материала модели

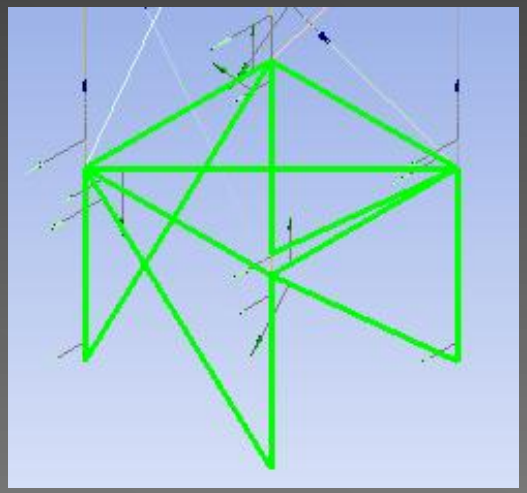
	A	B	D
1	Contents of Engineering Data		Description
2	Material		
3	Structural Steel		Fatigue Data at zero mean stress comes from 1998 ASME BPV Code, Section 8, Div 2, Table 5-110.1

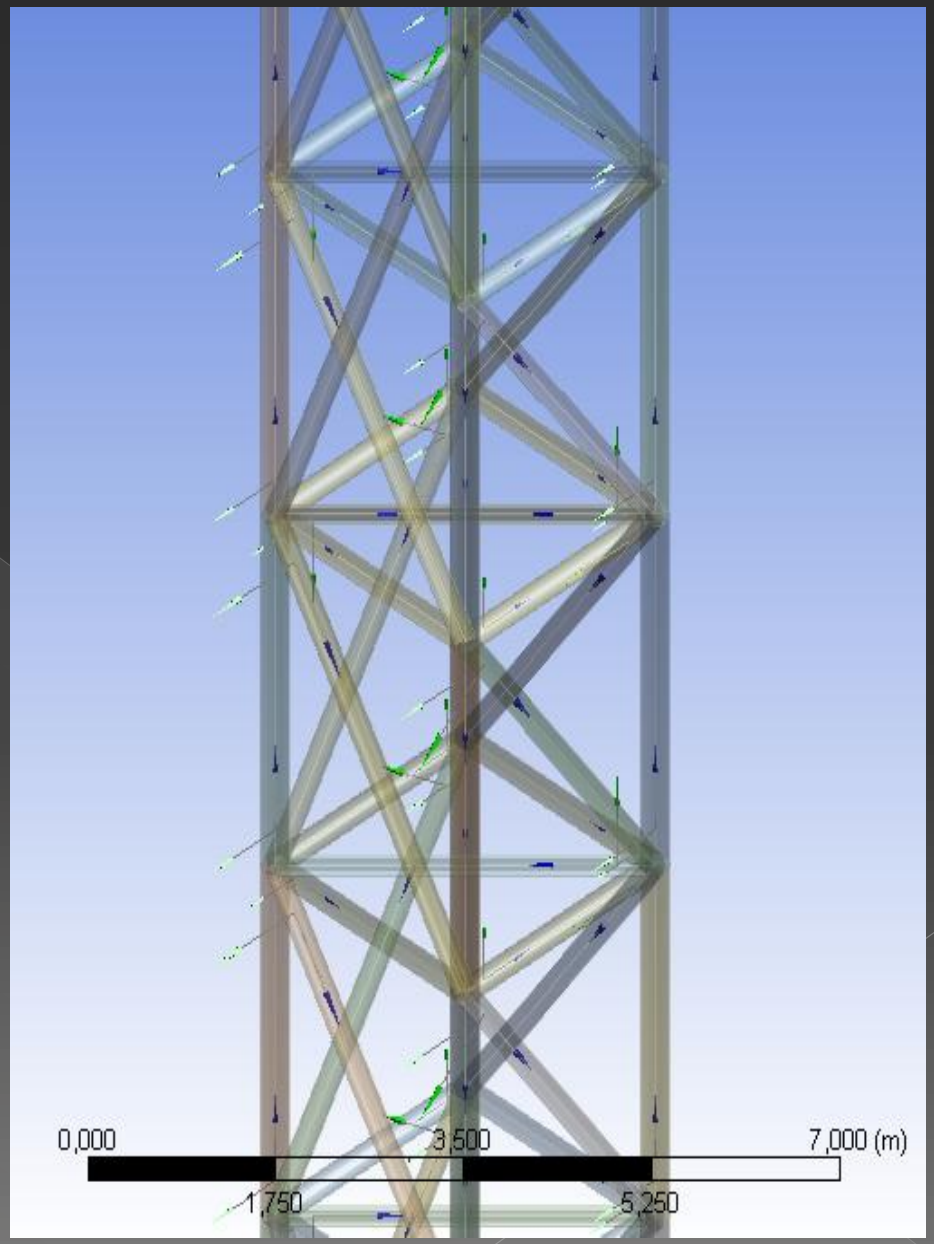
Properties of Outline Row 3: Structural Steel

	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit		
2	Density	7850	kg m^-3		
3	Isotropic Secant Coefficient of Thermal Expansion				
4	Coefficient of Thermal Expansion	1,2E-05	C^-1		
5	Reference Temperature	22	C		
6	Isotropic Elasticity				
7	Derive from	Young's Modu...			
8	Young's Modulus	2E+11	Pa		
9	Poisson's Ratio	0,3			
10	Bulk Modulus	1,6667E+11	Pa		
11	Shear Modulus	7,6923E+10	Pa		

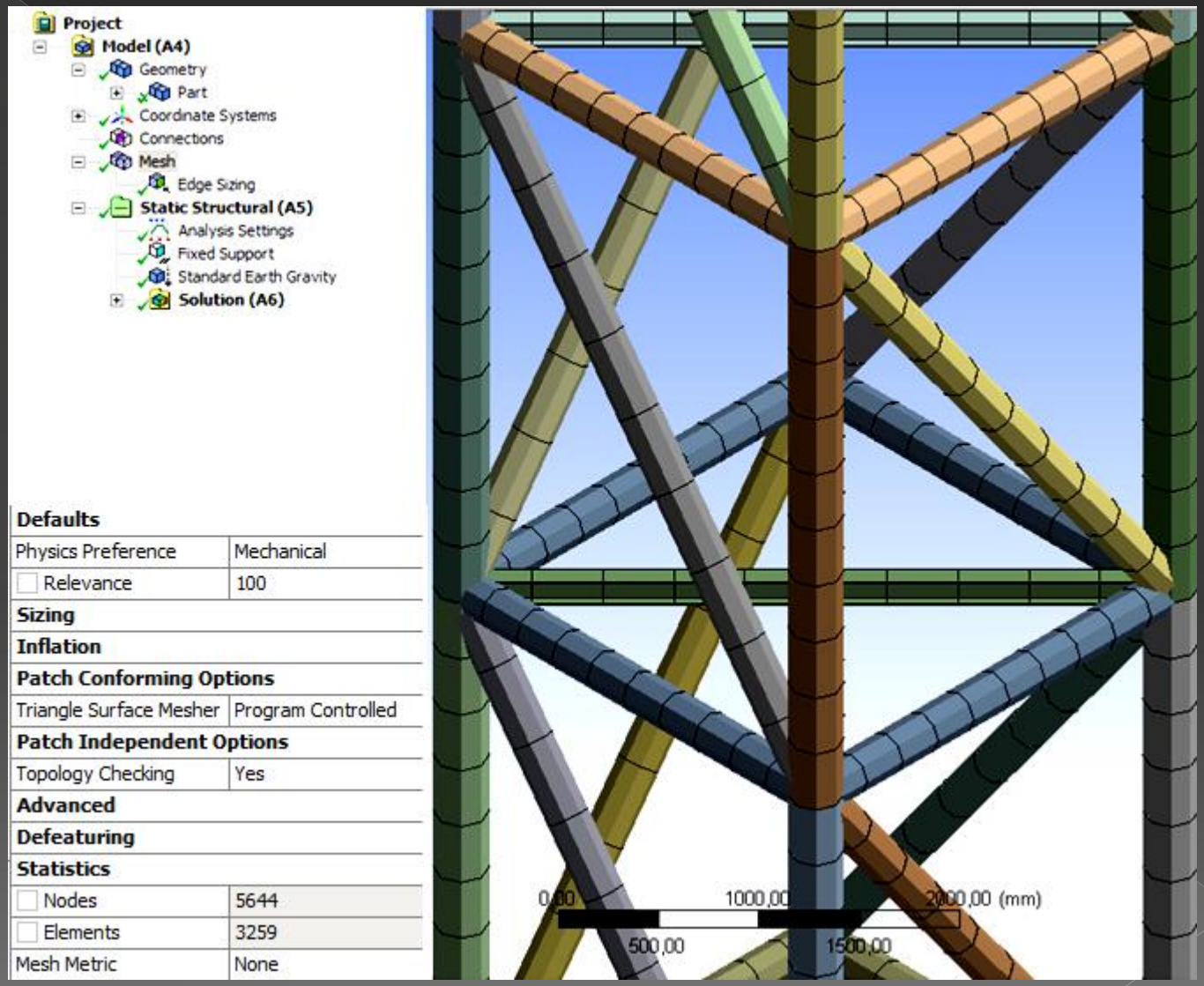
Построение модели



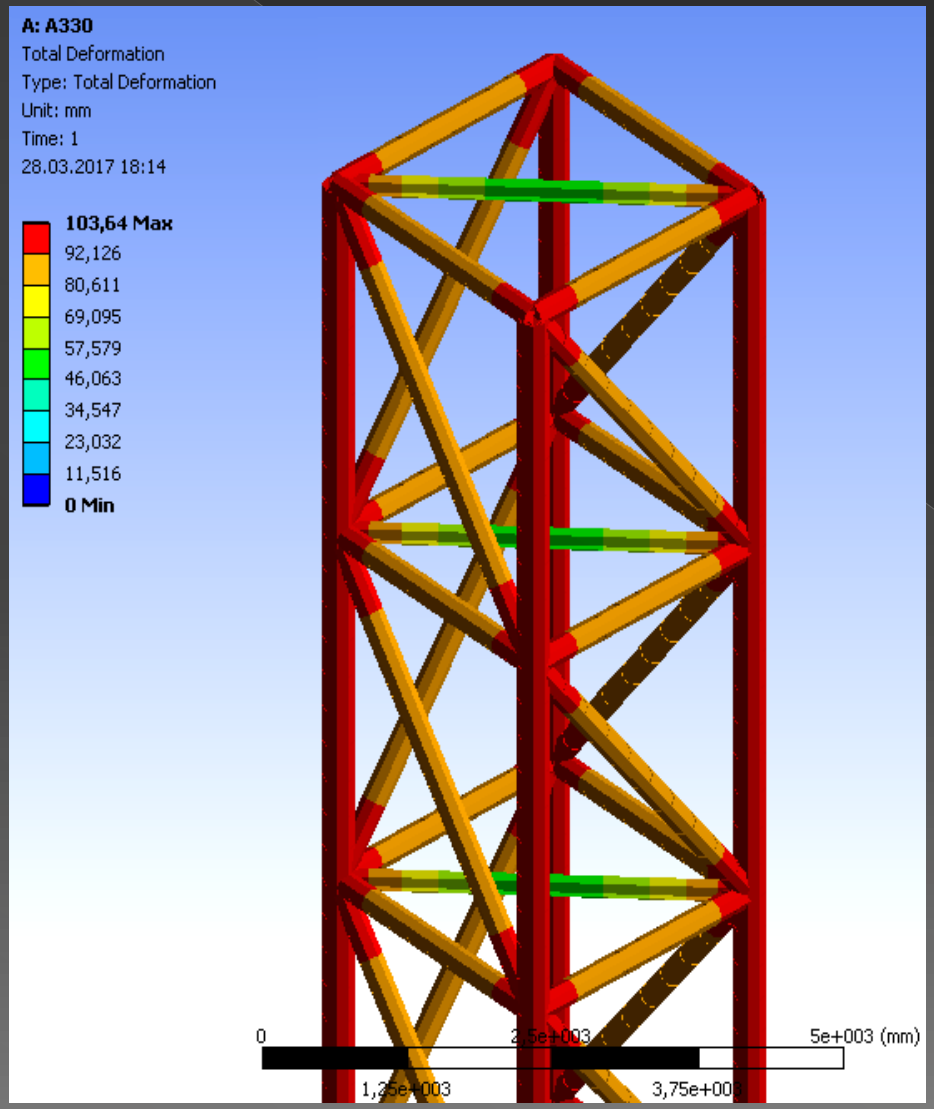




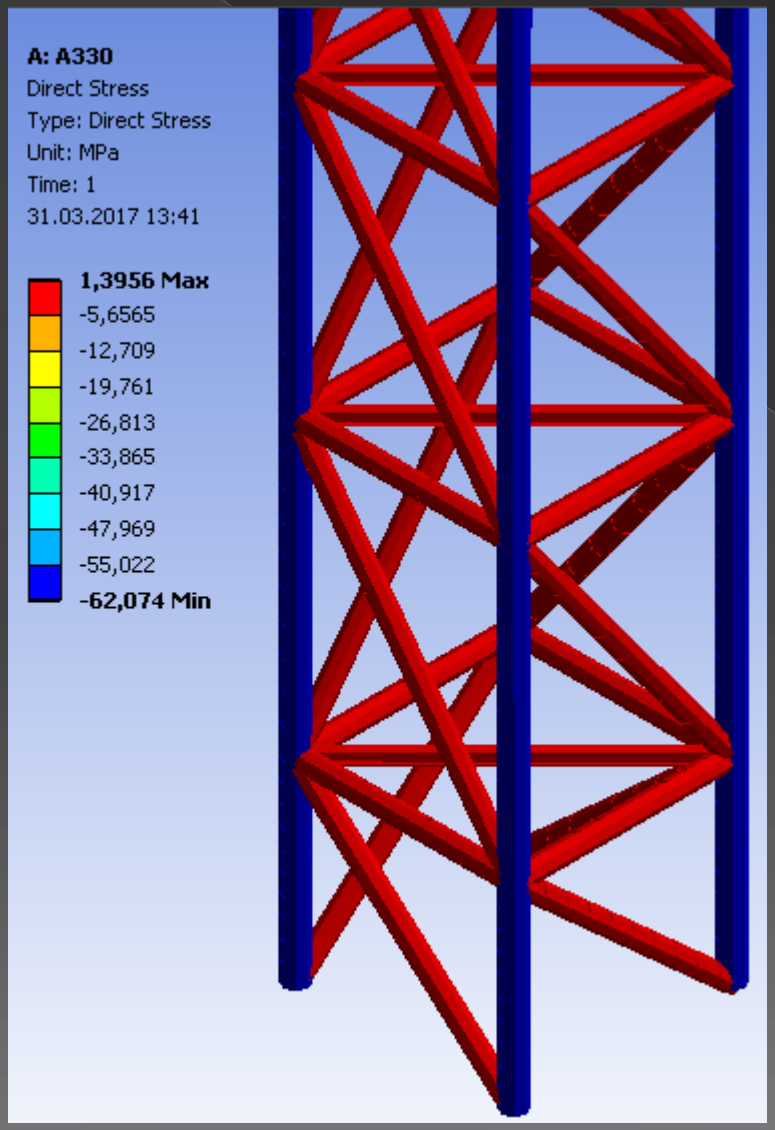
Разбиение фигуры на элементы

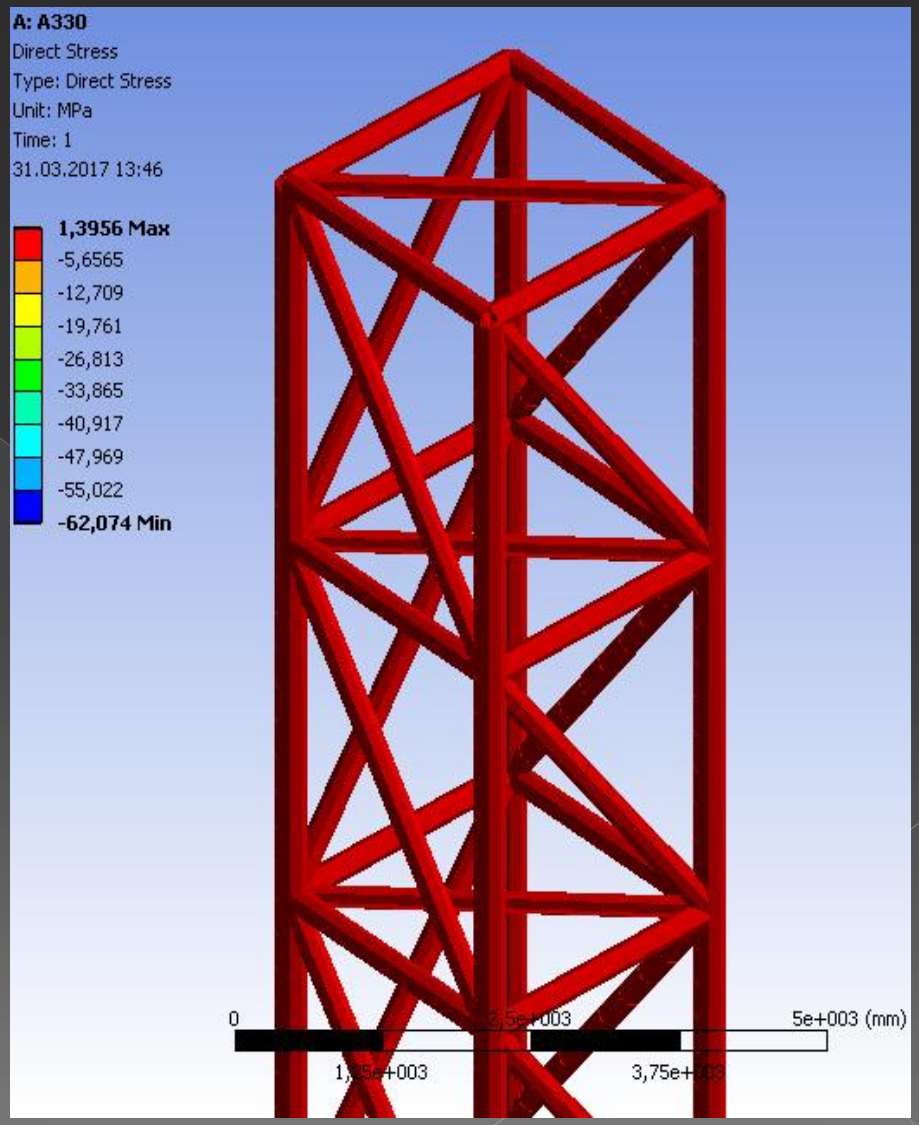


Деформация модели под собственным весом



Напряжения в конструкции под собственным весом





Вывод

В результате тестового расчета в программе ANSYS получены величины максимального и минимального напряжения σ_{max}=62,1 МПа и σ_{min}=1,4 МПа соответственно. Эти расчеты будут использованы для анализа аварийного состояния вышки.