

ЭНЕРГИЯ-2015

**ДЕСЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**
Конкурс докладов по электроэнергетической и электротехнической
тематикам Молодежной секции РНК СИГРЭ



Исследование вибрационного состояния технологического трубопровода

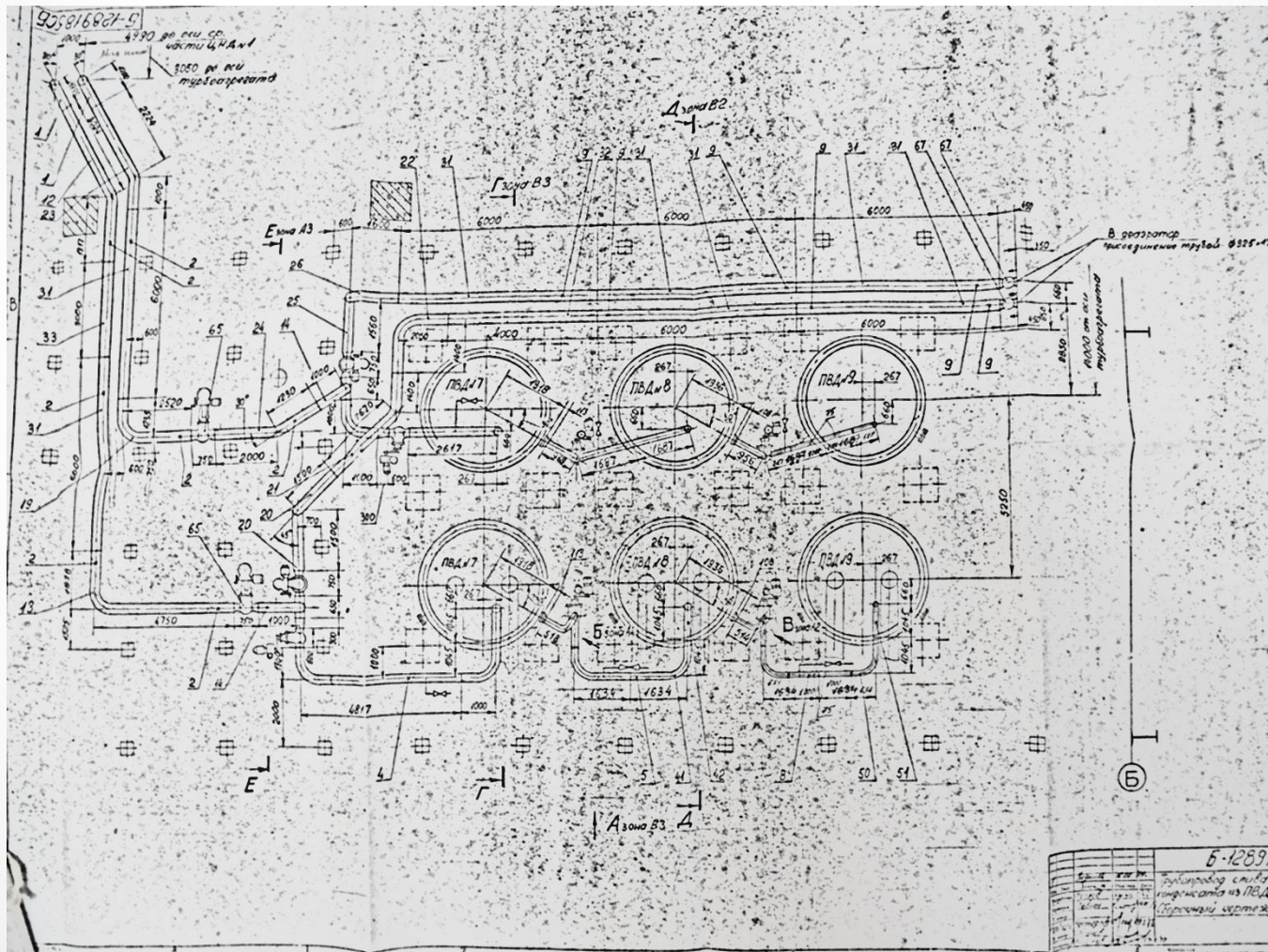
Студент: Швед Андрей Викторович, IV-33
Руководитель : Белов Иван Александрович, ст. преп.

Иваново, 2015

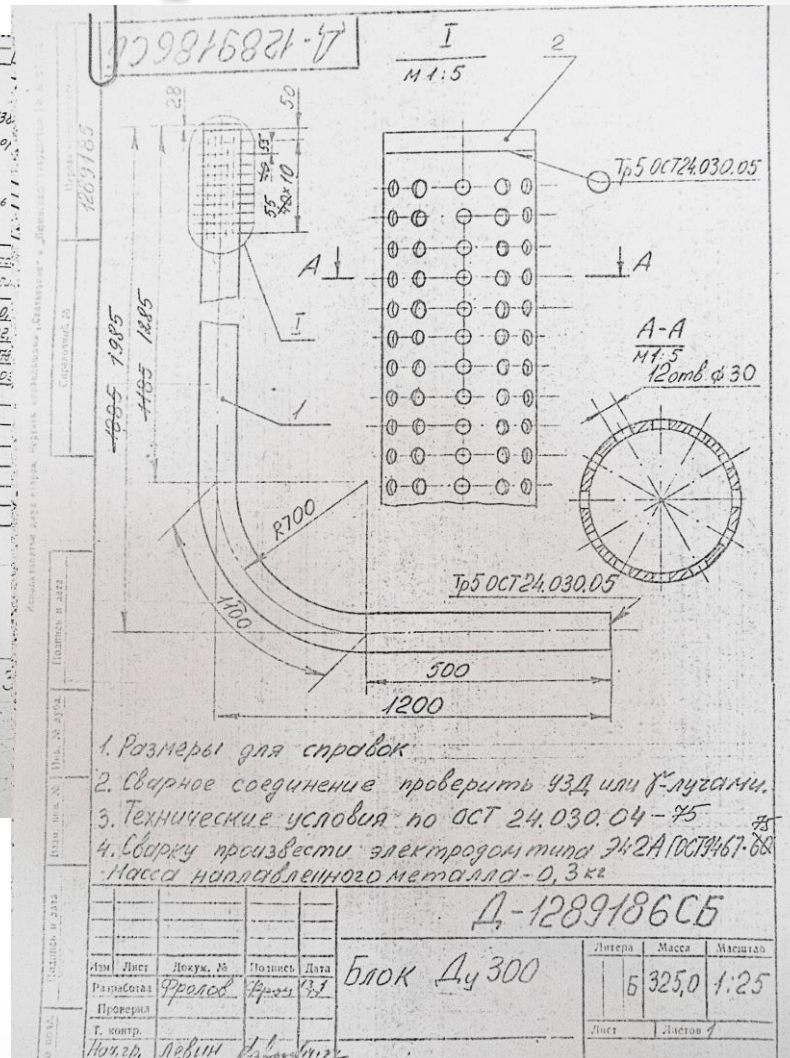
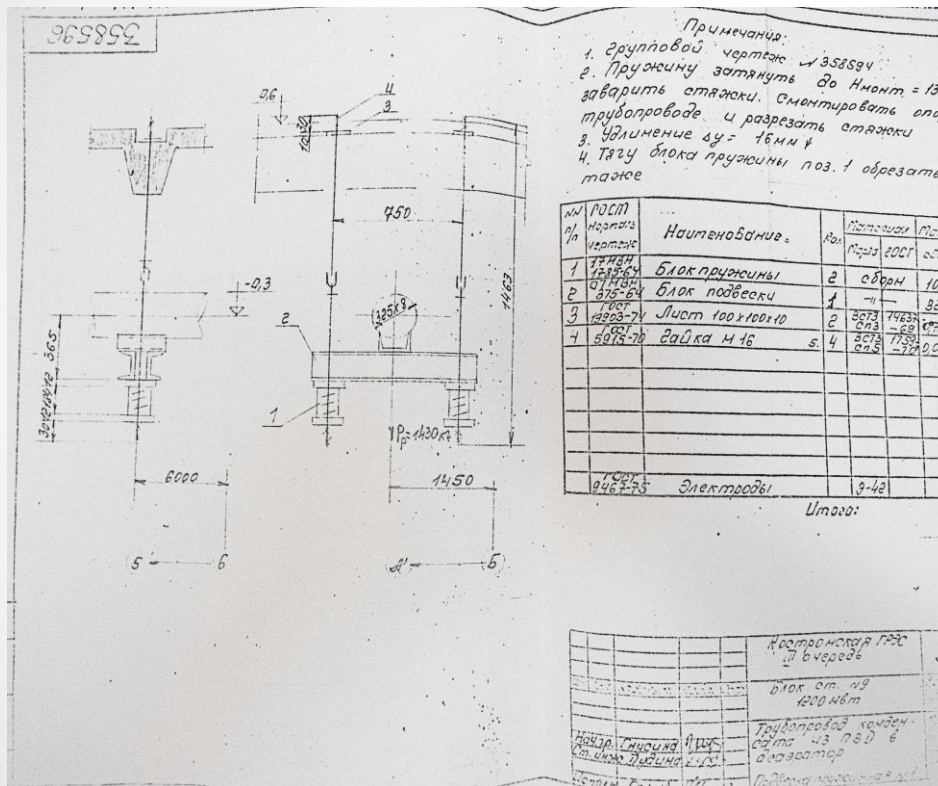
Исследуемый объект



Монтажный чертеж



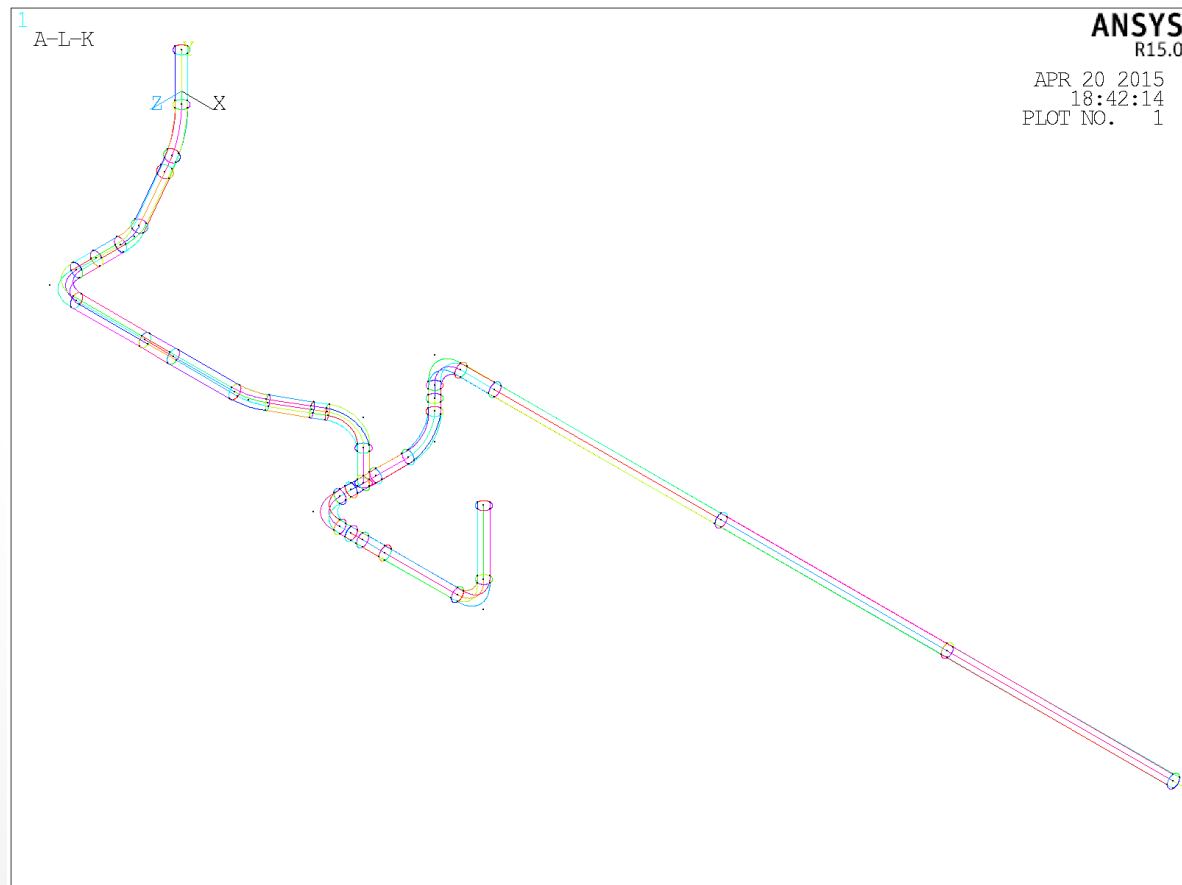
Детальные чертежи



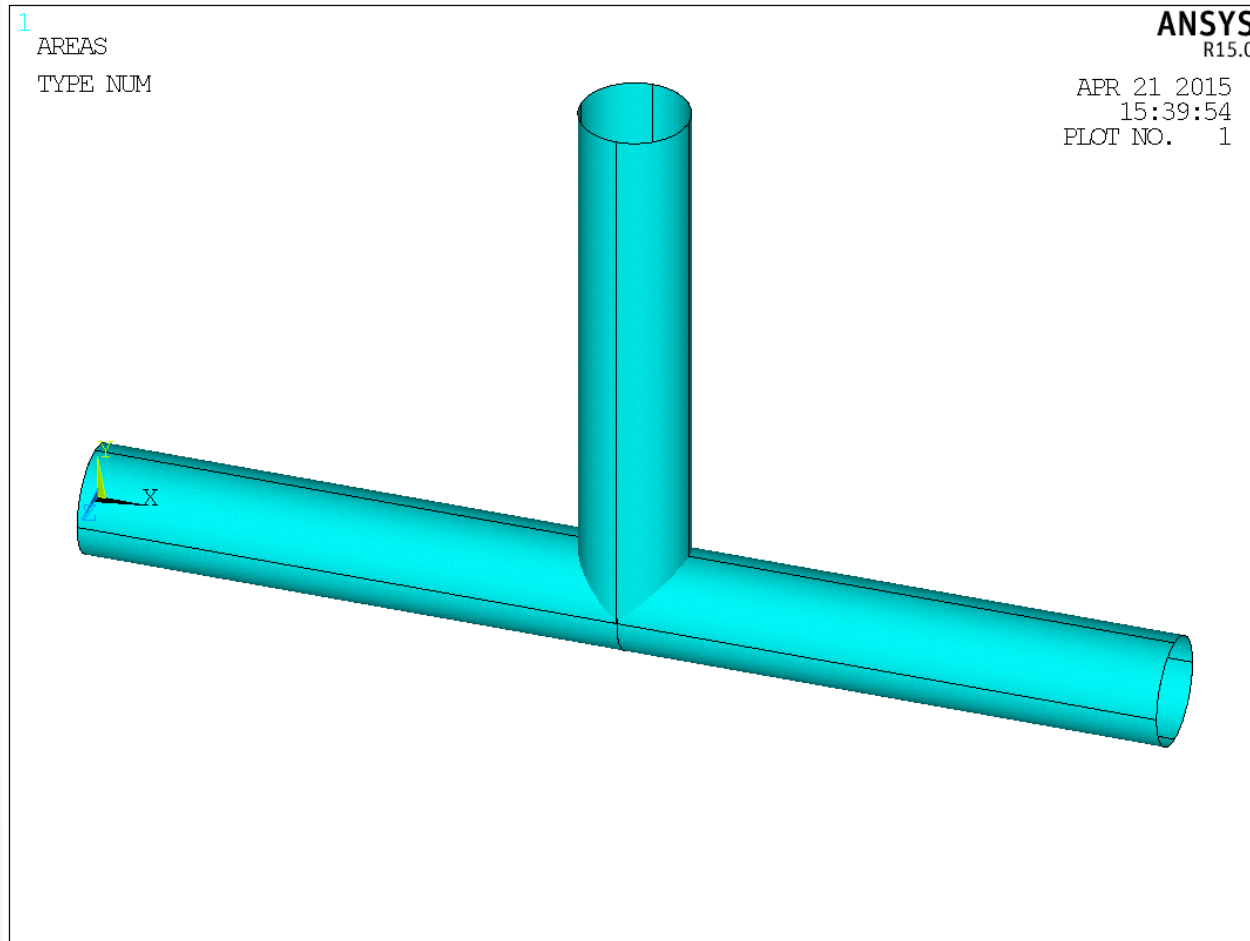


Цели

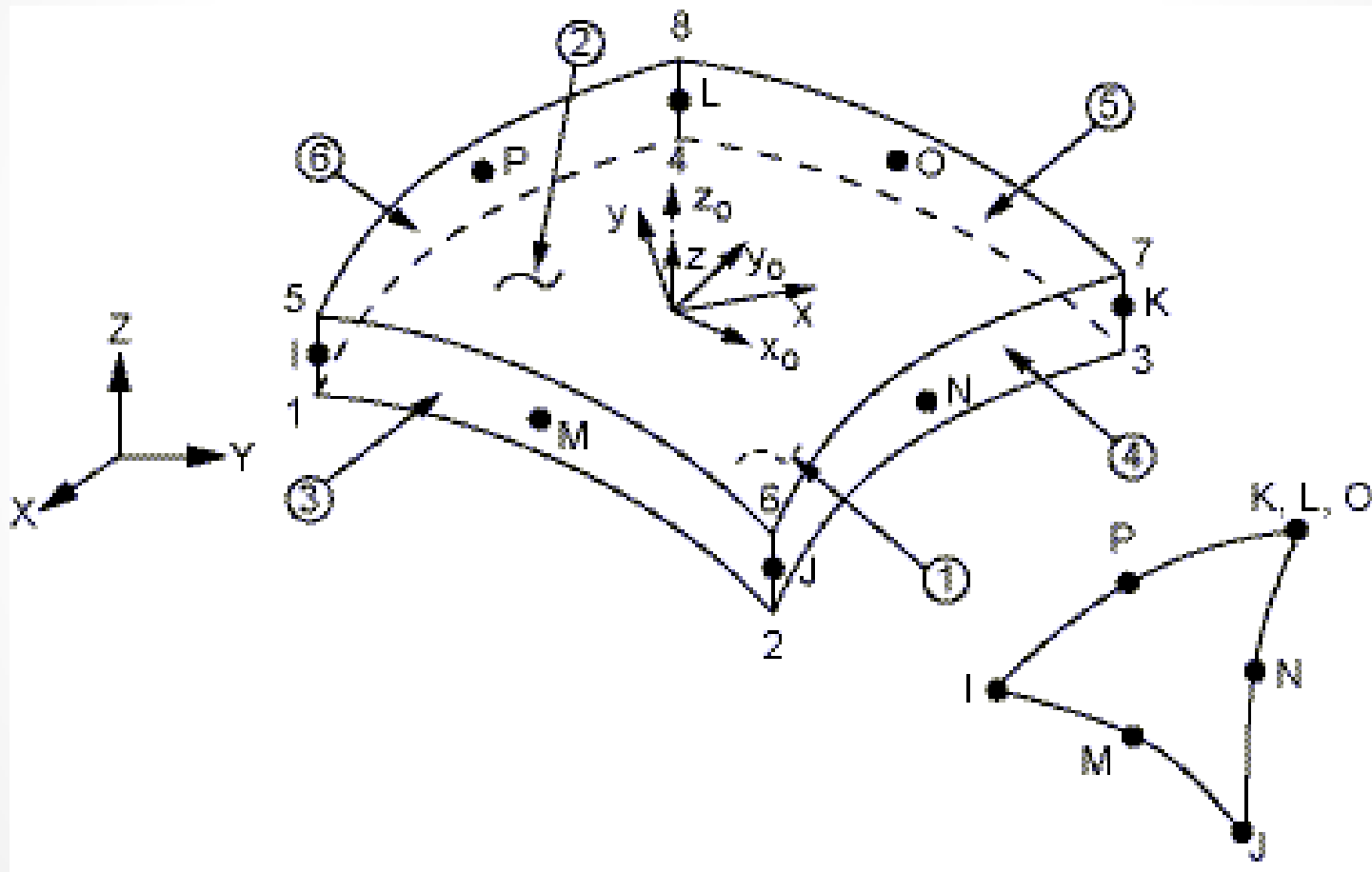
- Разработка конечно-элементной модели средствами ANSYS



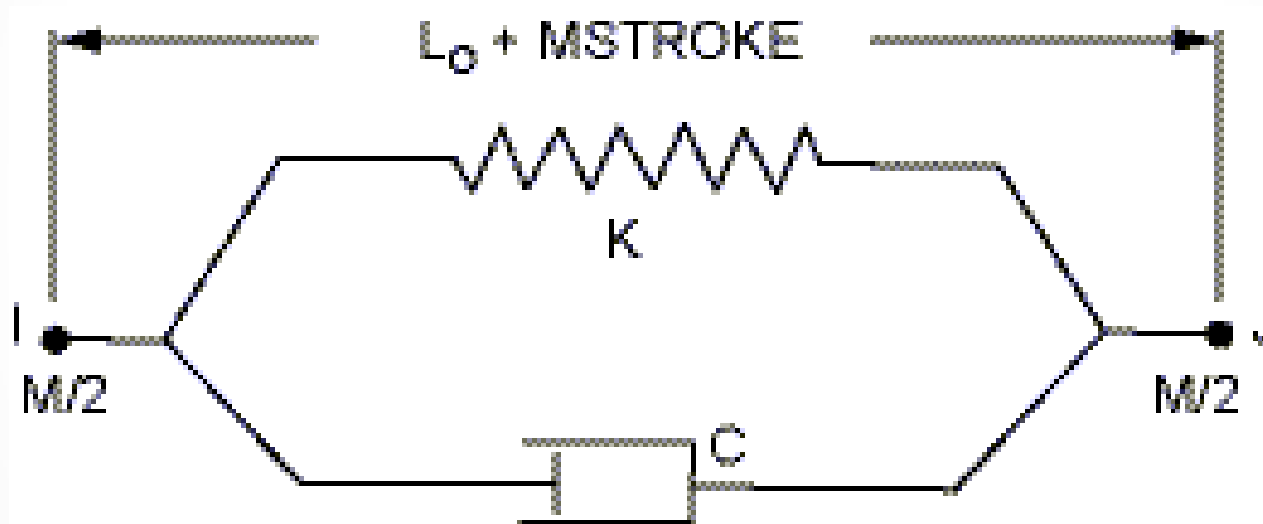
Некоторые сложности конструкции



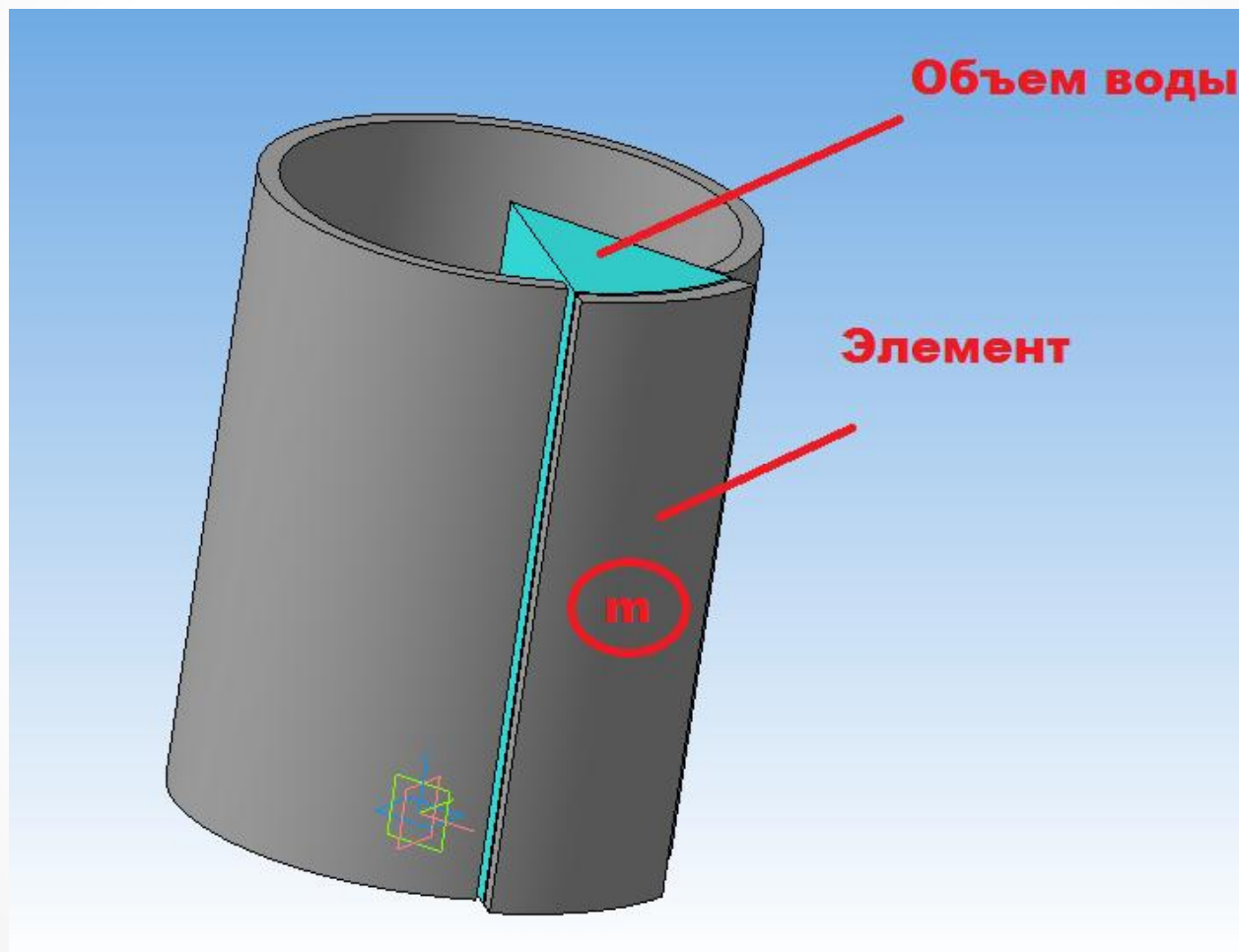
Shell 281

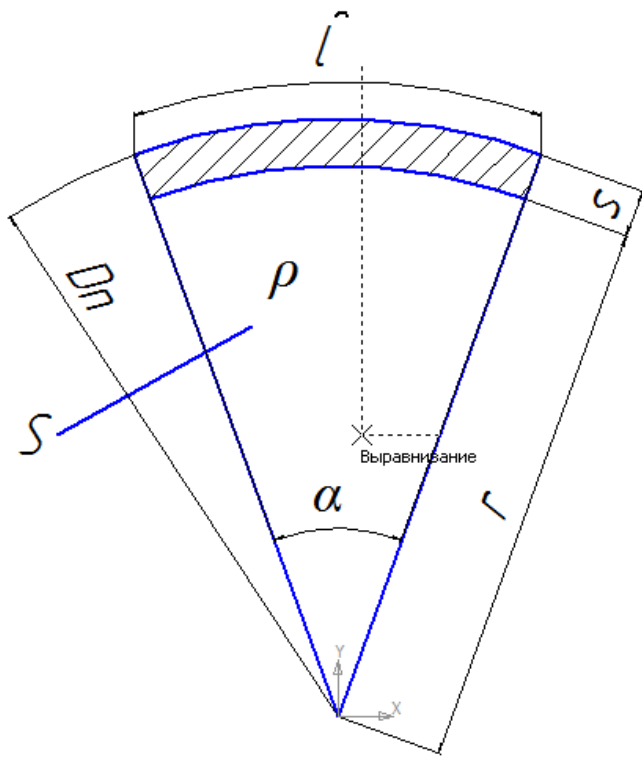


Link 11



Учет веса протекающей ЖИДКОСТИ





$$l = \frac{Dn}{2} \cdot \alpha [\text{М}]$$

$$r = \frac{Dn}{2} - s [\text{М}]$$

$$S = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{2\pi} [\text{М}^2]$$

$$m = \frac{M}{l} = \frac{\rho \cdot S}{l} = \frac{r^2}{Dn} \cdot \rho = \frac{(Dn - s)^2}{Dn} \cdot \rho [\text{кг/М}^2]$$

- где l – длина дуги элемента, r – условный радиус, S – площадь полости сектора трубы, m – плотность массы на элементе



Задачи

- Модальный анализ трубопровода в холодном (нерабочем) состоянии
- Статический тепловой расчет напряженного состояния трубопровода
- Модальный анализ трубопровода, разогретого до рабочей температуры с учетом статических напряжений