

ПОЛЗАЮЩИЙ РОБОТ

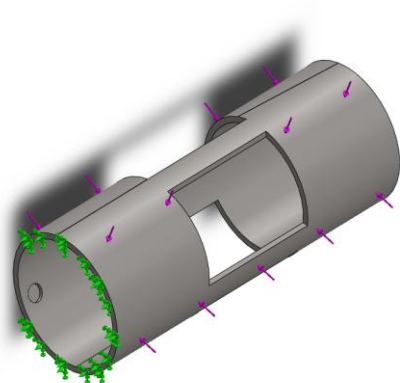
Бачу Р.А.,

научный руководитель доцент. техн. наук Соловьев В. М.
Сибирский Федеральный Университет

Ползающие и шагающие роботы могут решить ряд проблем эксплуатации технического оборудования, контроля и безопасности во многих отраслях. Созданные рабочие машины и их прототипы способны выполнять задачи в экстремальных средах или выступать в качестве рабочих платформ манипуляторов для работы в недоступных зонах.

Данный «ползающий» робот разрабатывается для исследования внутренних поверхностей труб. Он оснащен шестью «ногами», камерами, датчиками и страховочным тросом. Робот двигается с помощью парного упора «ног» в стенку трубы. В случае обрыва страховочного троса, все пары «ног» упираются во внутреннюю поверхность трубы.

Техническое задание состоит в том, чтобы рассмотреть одну из составляющих конструкции робота и сделать выводы о деформации детали при различных значениях силы, используя SolidWorks Simulation, пакет COSMOS Works.



Объект исследования: Корпус для тормозов.

Тип исследования: статическое

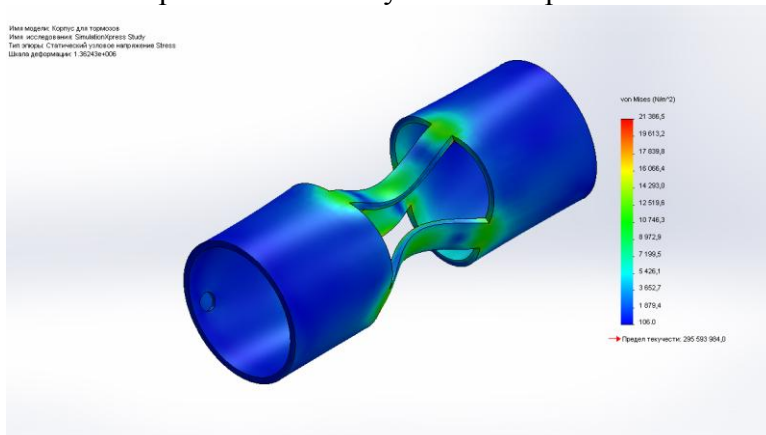
Объемные свойства:

- Масса: 8.13773 kg
- Объем: 0.0010433 m³
- Плотность: 7800 kg/m³
- Масса: 79.7497 N

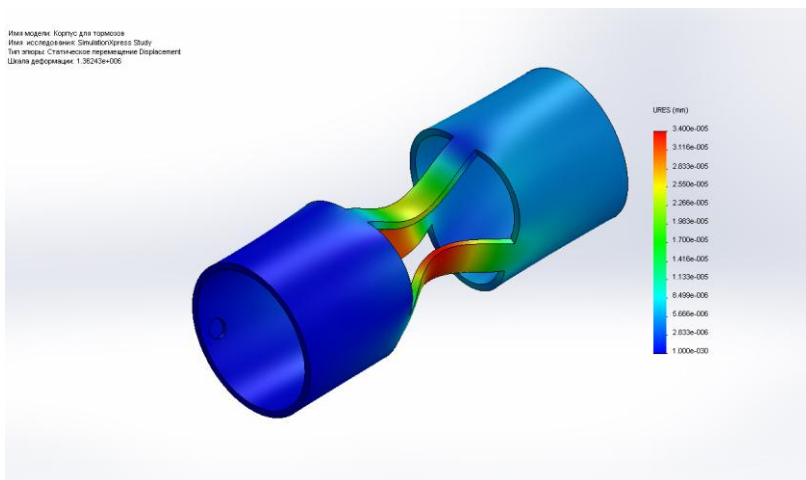
Материал: легированная сталь

Результаты расчета при F=10 Н

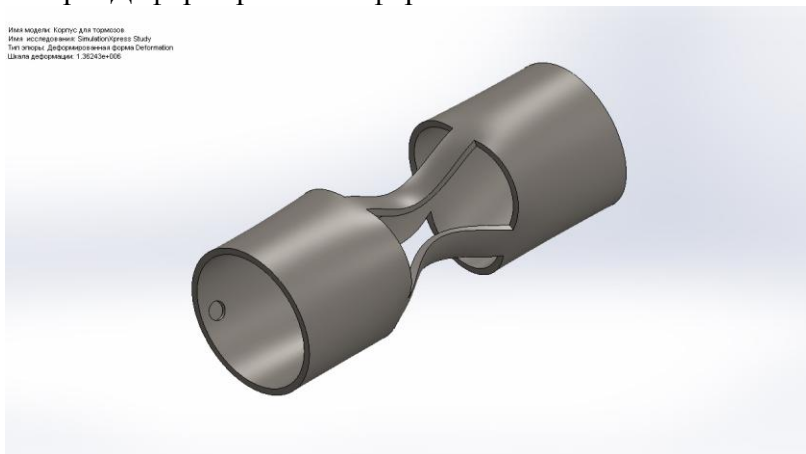
Эпюра: Статическое узловое напряжение



Эпюра: Статическое перемещение

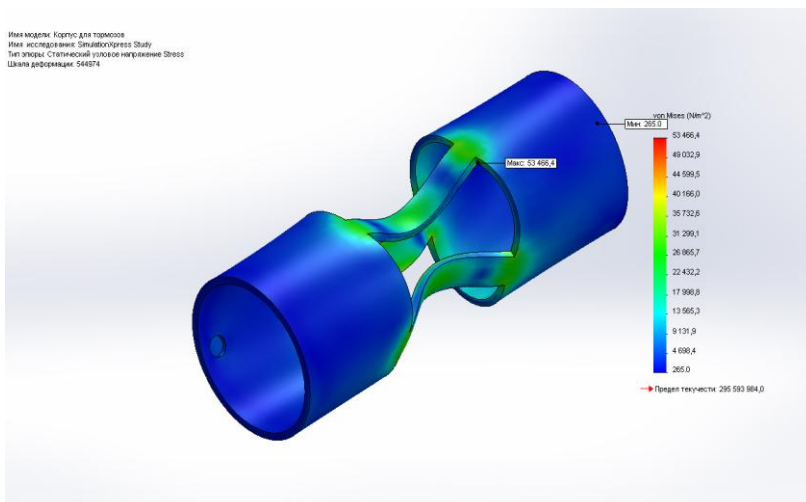


Эпюра: Деформированная форма



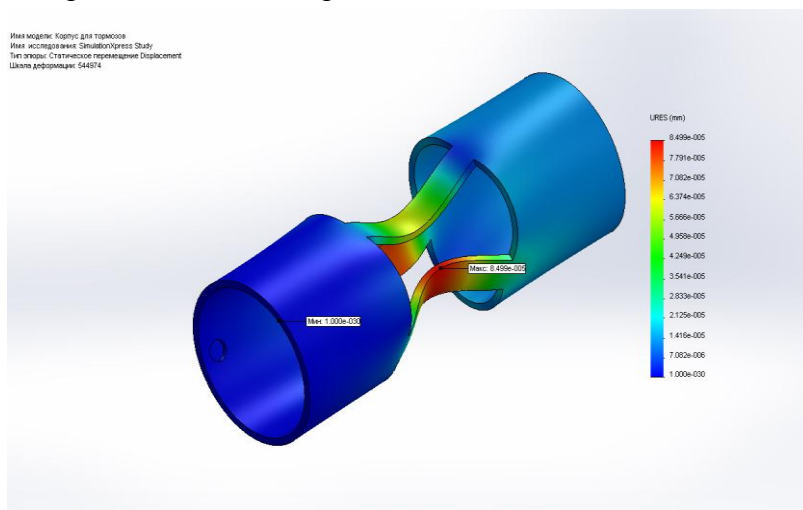
Результаты расчета при $F=25\text{ Н}$

Эпюра: Статическое узловое напряжение



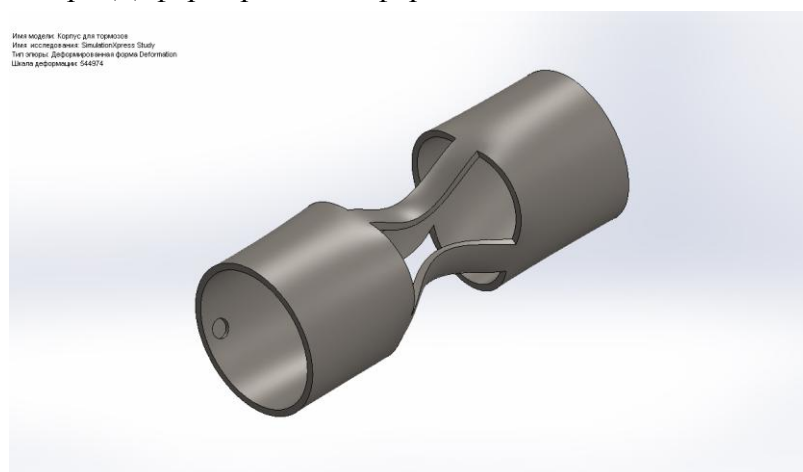
Эпюра: Статическое перемещение

Имя модели: Корпус для тормозов
Имя исследования: SimulationXpress Study
Тип эпюры: Статическое перемещение Displacement
Шкала деформации: 544874



Эпюра: Деформированная форма

Имя модели: Корпус для тормозов
Имя исследования: SimulationXpress Study
Тип эпюры: Деформированная форма Deformation
Шкала деформации: 544874



Исходя из результатов статического исследования корпуса для тормозов, можно сделать вывод: при изменении нагрузки, опасная зона может изменять величину области воздействия на участки детали. Таким образом, используя SolidWorks Simulation и пакет COSMOS Works, можно оптимизировать размеры детали на основе выполненных расчетов или изменить материал. Расчет всех компонентов входящих в устройство позволит обеспечить его высокую работоспособность.