

АО «Вологодский оптико-механический завод»

Вологодский областной конкурс  
«Инженер-новатор года»

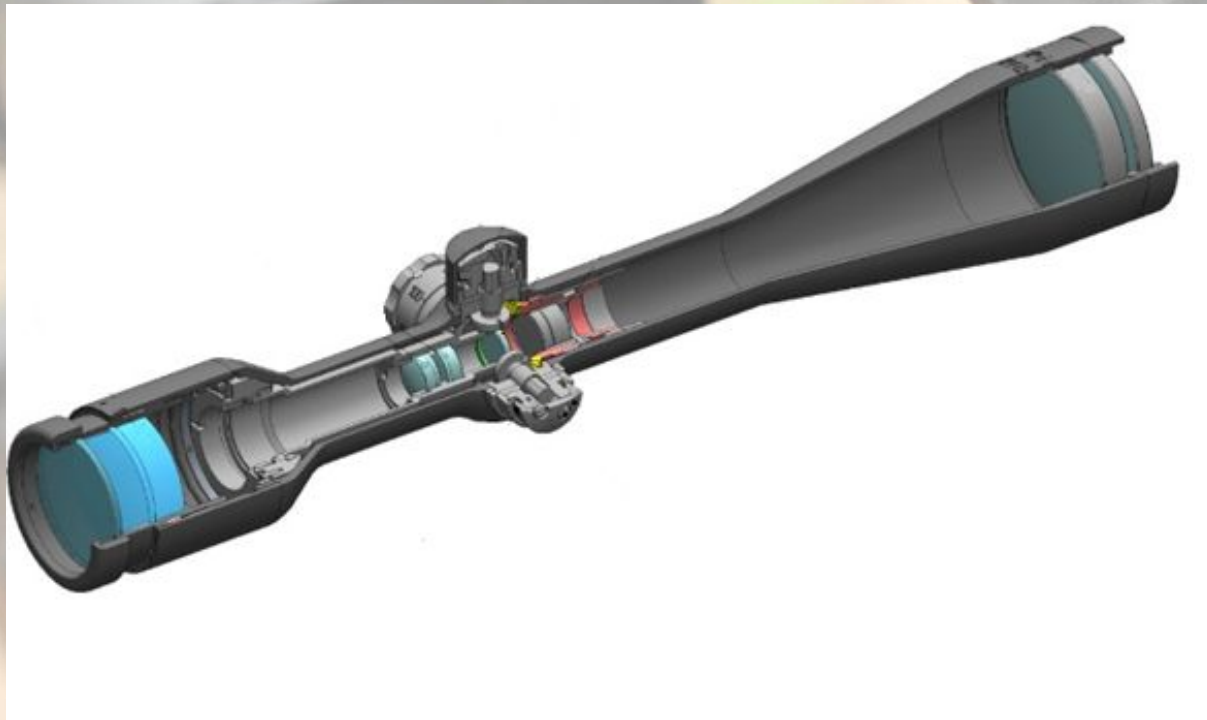
Конкурсная работа в номинации:


**«Инженерное искусство молодых»**

Сернов Николай Валерьевич  
Инженер-технолог 3 категории

## Цель проекта:

В рамках мероприятия по снижению затрат на изготовление оптических прицелов на АО «ВОМЗ» максимально снизить трудоёмкость изготовления деталей типа «тубус».

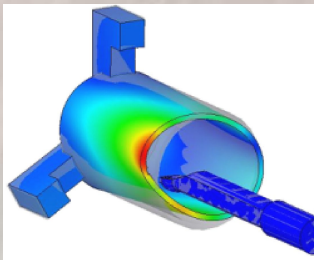




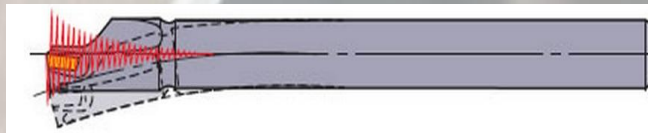
Для того, чтобы достичь цель, необходимо было решить следующие задачи:

- Разработать методику исследования процессов механической обработки тубусов
- Разработать высокопроизводительную технологию
- Разработать технологическую оснастку.

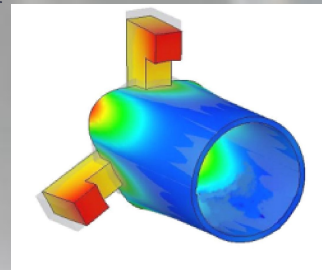
# Основные факторы, отрицательно влияющие на обработку нежёстких тонкостенных деталей



Деформации от сил резания



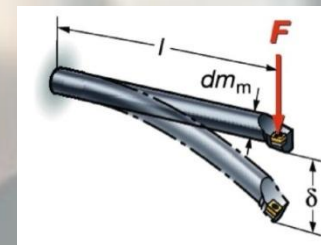
Колебания и вибрации инструмента с большими вылетами



Деформации при закреплении



Износ инструмента

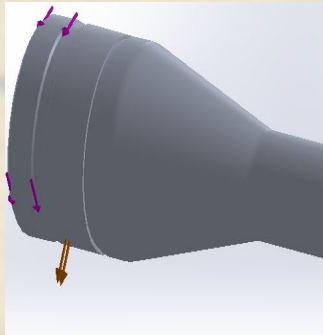


Отжим расточного инструмента

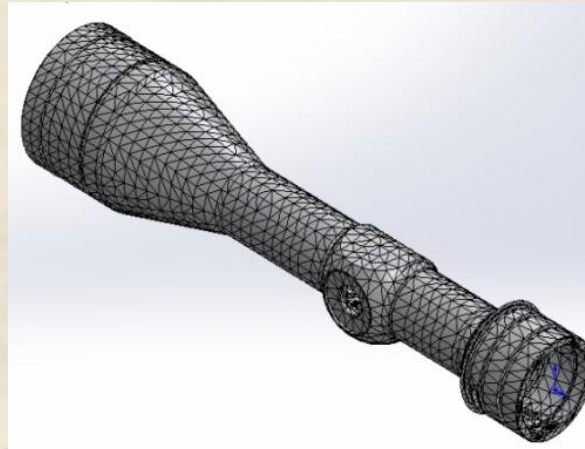
## Виды колебаний и причины возникновения

- Колебания, передаваемые извне (от соседства мощных двигателей и т. п.)
- Колебания, вызываемые дисбалансом быстро вращающихся частей станка или обрабатываемой детали
- Колебания, вызываемые дефектами передач станка
- Автоколебания, возбуждаются за счёт источника энергии, не обладающего колебательными свойствами

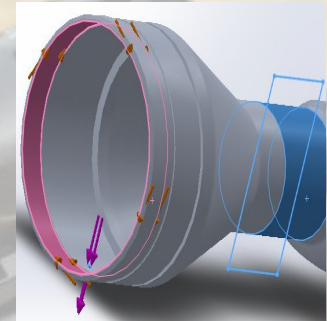
# Анализ напряжённо-деформированного состояния



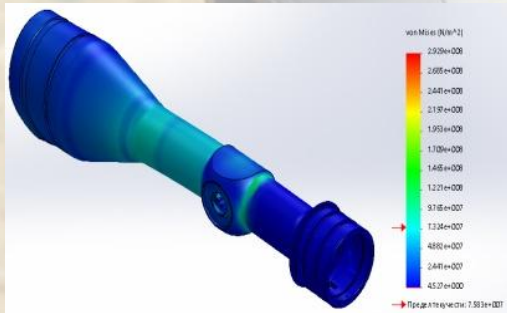
Приложение силы



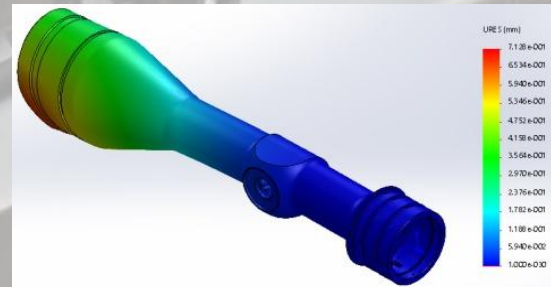
Разбиение модели на конечные элементы



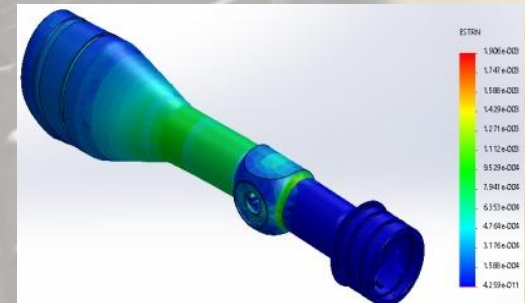
Приложение момента



Напряжения

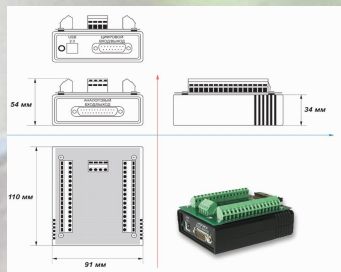


Перемещения

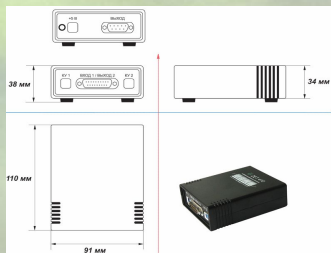


Деформации

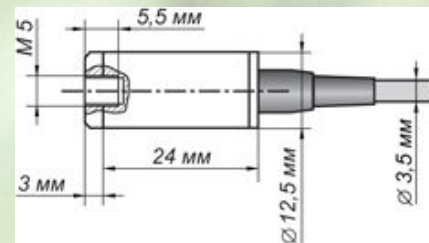
# Исследование виброустойчивости процесса растачивания тонкостенных цилиндрических деталей



Преобразователь сигнала ZET 210



Усилитель сигнала ZET 410



Акселерометр VC-202



Компьютер с ПО ZET Lab



Профилометр TR 200



Установка в сборе



Образцы

# Результаты и выводы

- Разработана технологическая оснастка
- В рамках исследования выявлено влияние технологических параметров процесса механической обработки на качество поверхности, точность размеров и формы.
- На основании полученных результатов были разработаны рекомендации по особенностям проектирования технологических процессов деталей типа «тубус».
- Проведена модернизация технологического процесса, с учётом результатов исследований.



**Спасибо за внимание!**

*maksimo*