

АО «Вологодский оптико-механический завод»

Вологодский областной конкурс
«Инженер-новатор года»

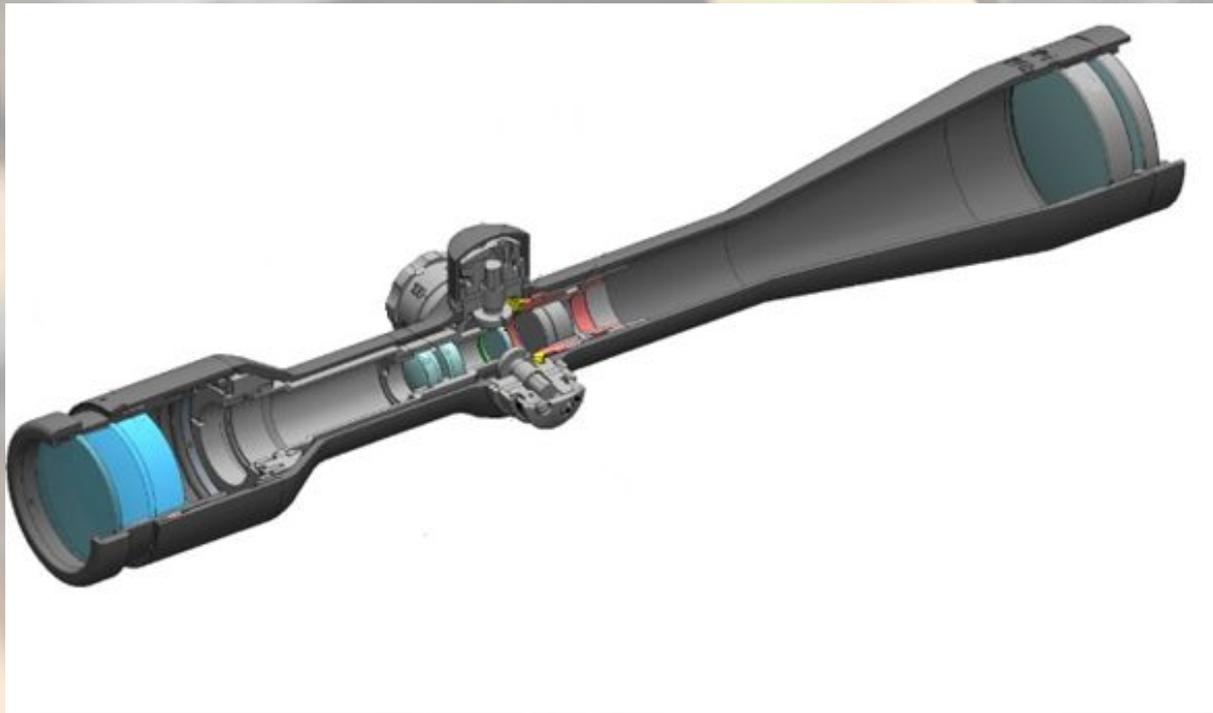
Конкурсная работа в номинации:

«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».

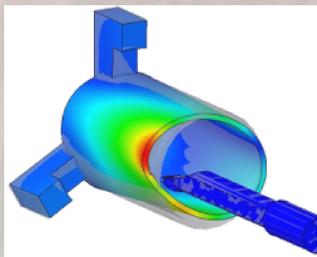




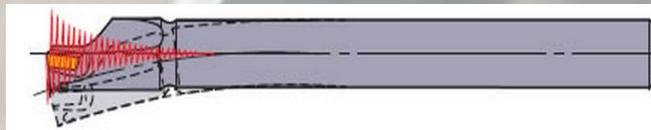
Для того, чтобы достичь цель, необходимо было решить следующие задачи:

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

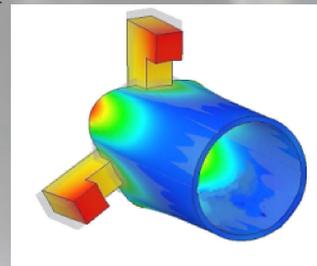
Основные факторы, отрицательно влияющие на обработку нежёстких тонкостенных деталей



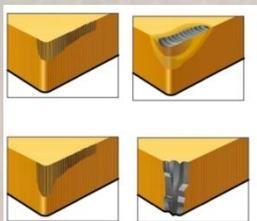
Деформации от сил резания



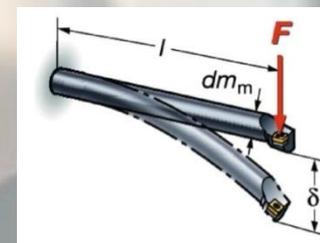
Колебания и вибрации инструмента с большими вылетами



Деформации при закреплении



Износ инструмента

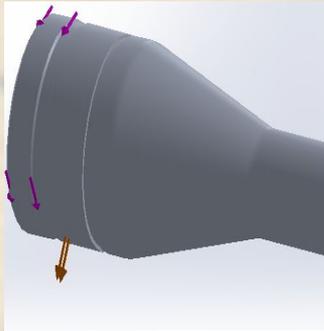


Отжим расточного инструмента

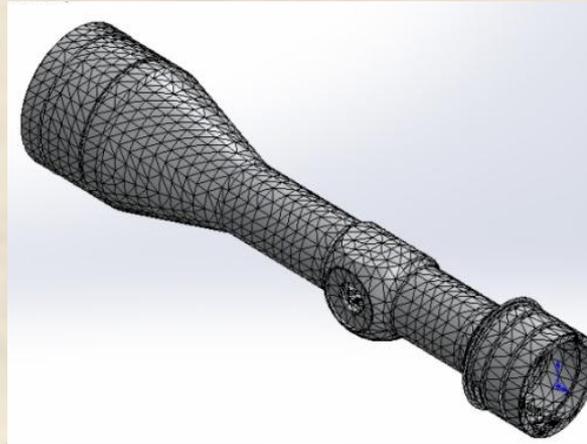
Виды колебаний и причины возникновения

- 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

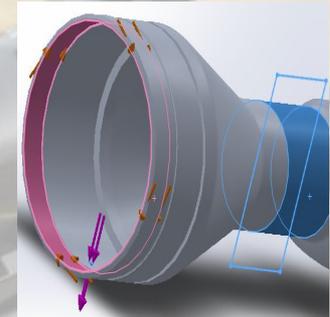
Анализ напряжённо-деформированного состояния



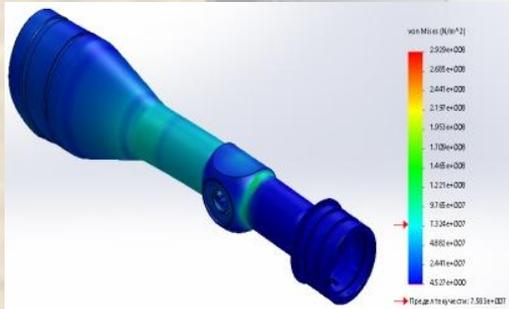
Приложение силы



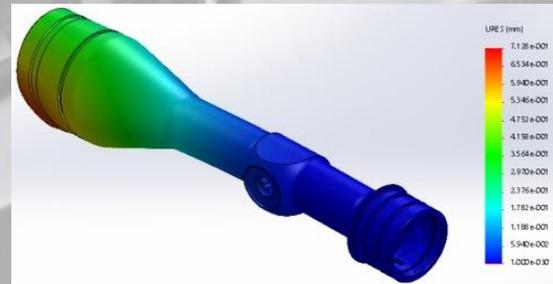
Разбиение модели на конечные элементы



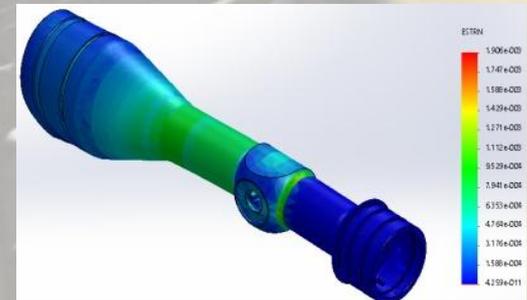
Приложение момента



Напряжения

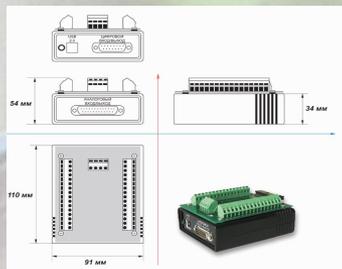


Перемещения

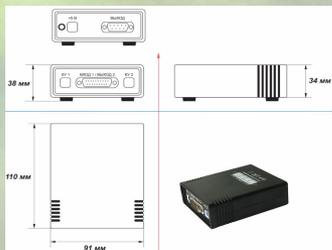


Деформации

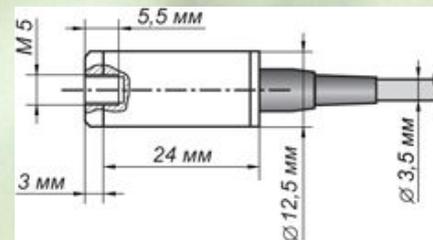
Исследование виброустойчивости процесса растачивания тонкостенных цилиндрических деталей



Преобразователь сигнала ZET 210



Усилитель сигнала ZET 410



Акселерометр VC-202



Компьютер с ПО ZET Lab



Профилометр TR 200



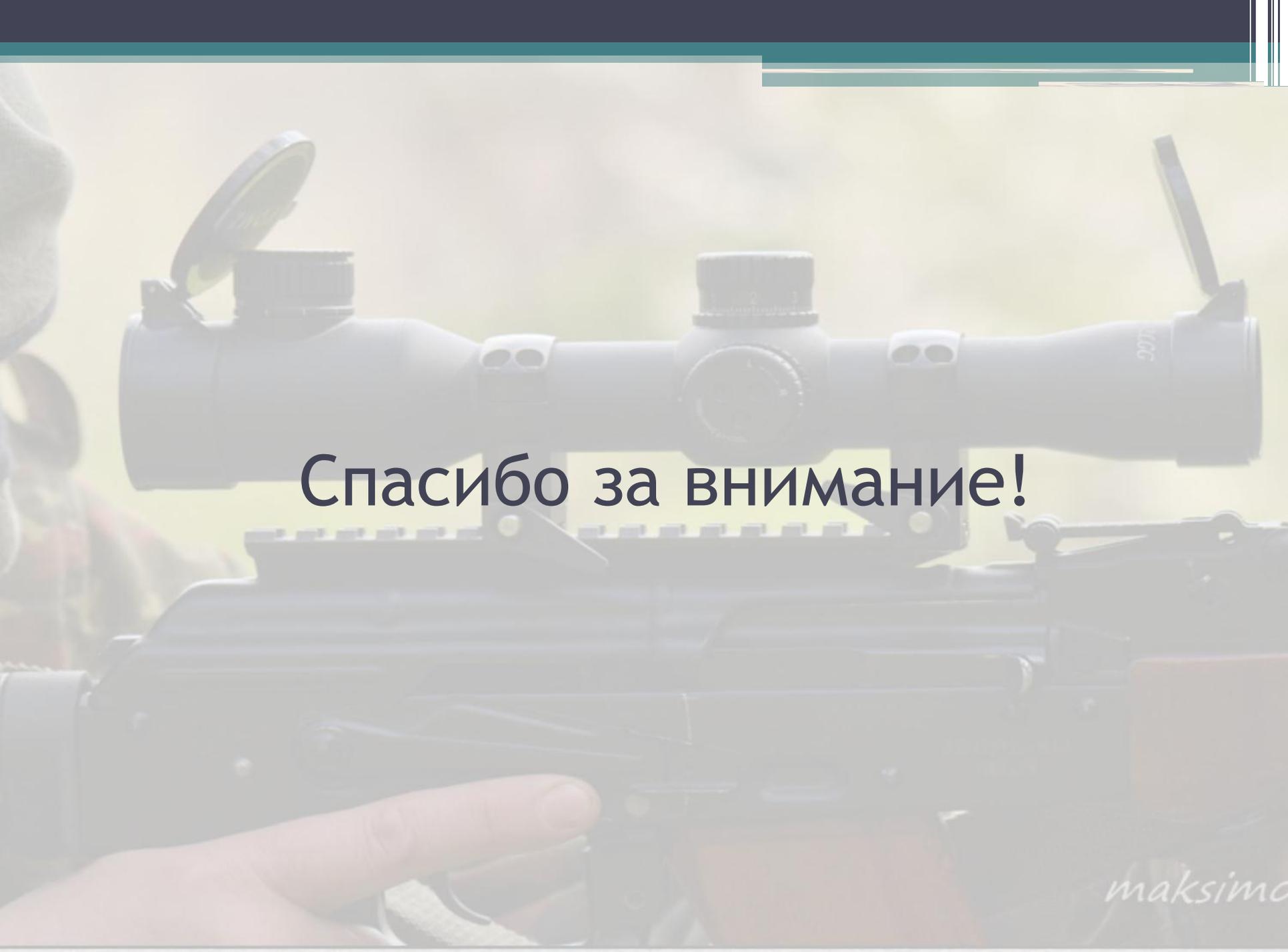
Установка в сборе



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