



Моделирование
специальных изделий
на основе
современных
информационных
технологий

Цель работы: повышение эффективности кумулятивного тандемного боеприпаса за счет модернизации конструктивного элемента на основании вычислительного эксперимента с разработанной компьютерной моделью

Для достижения поставленной цели в выпускной квалификационной работе решаются следующие задачи:

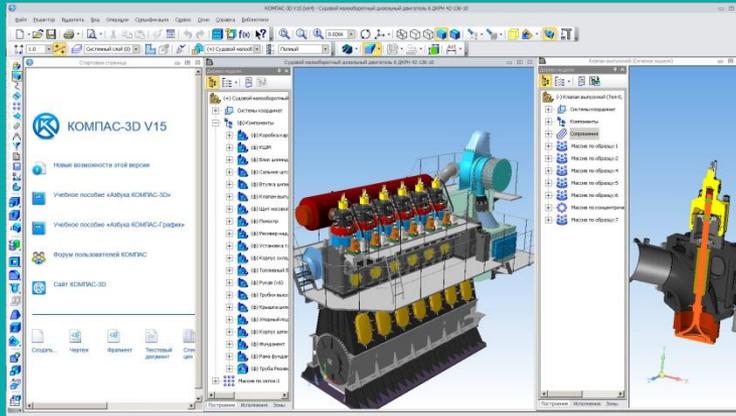
1. Разработать и отработать следующие методики:

- создание 3D-модели и 2D-чертежа прессинструмента (поддона);
- создание 3D-модели сборки прессинструмента и анимации;
- проведение анализа напряжений 3D-модели прессинструмента при прессовании бризантного вещества

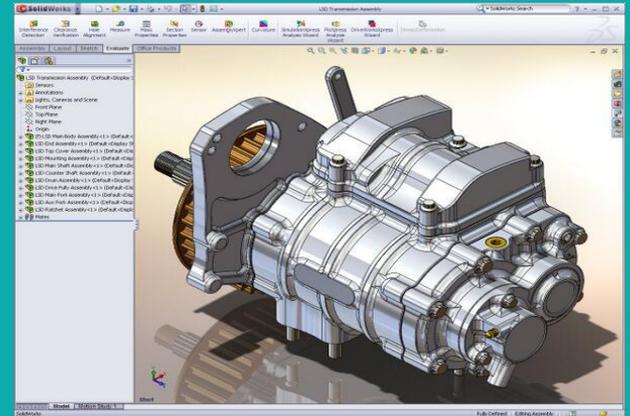
2. Провести вычислительный эксперимент над 3D-моделью элемента корпуса кумулятивного заряда.

3. Создать управляющую программу для изготовления элемента корпуса кумулятивного заряда на фрезерном станке с ЧПУ.

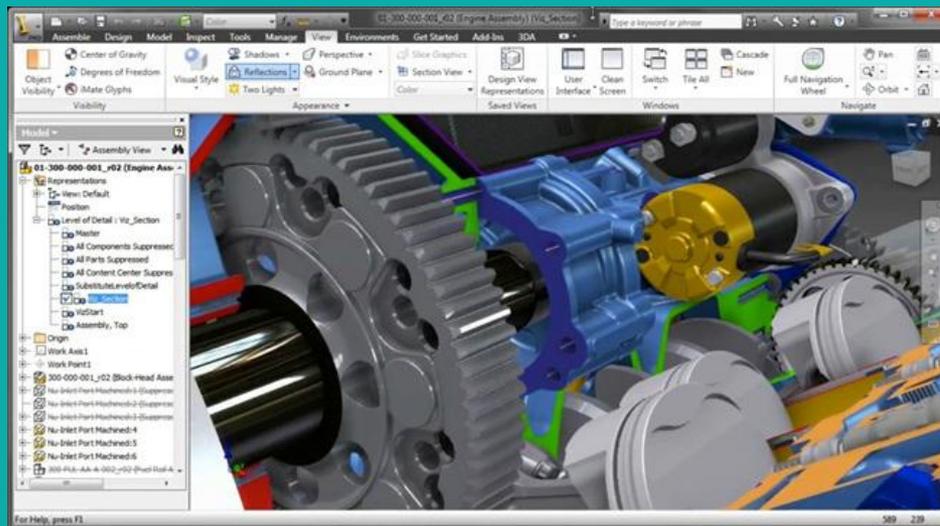
Программные продукты



КОМПАС-3D



SolidWorks

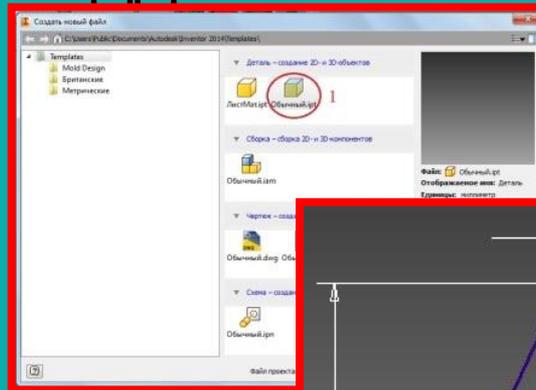


Autodesk Inventor

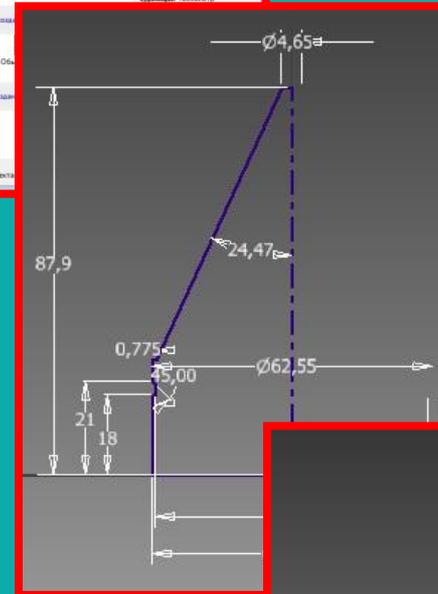
Методика создания 3D-модели поддона

Стадии:

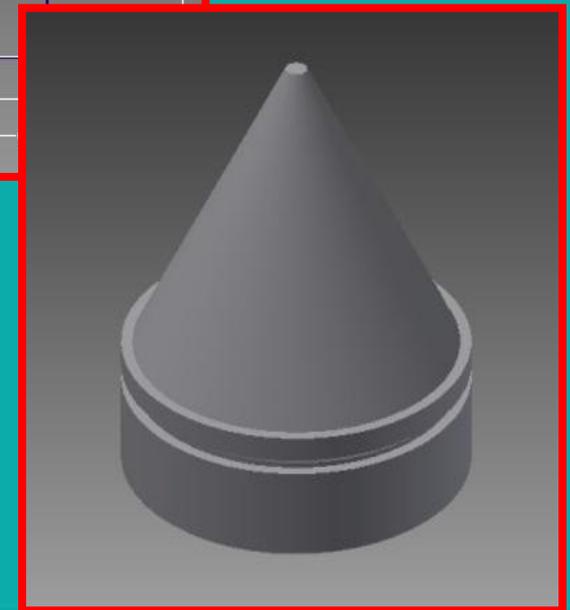
1) Создание шаблона детали;



2) Создание 2D-эскиза;



3) Создание 3D-тела.



Методика создания 2D-чертежа поддона

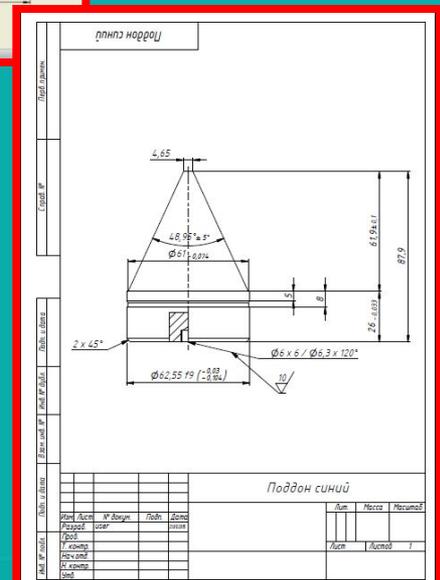
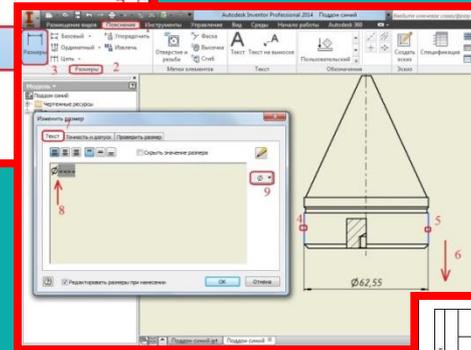
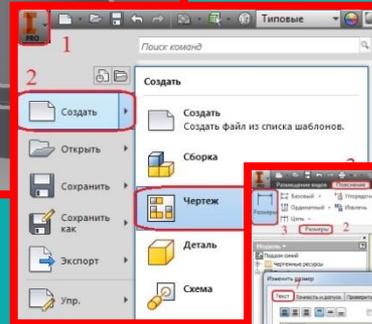
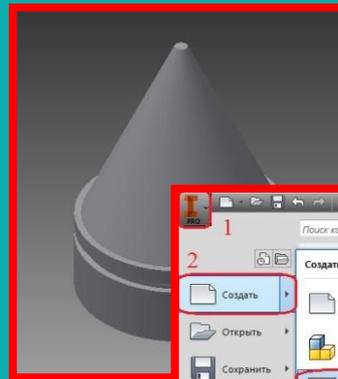
Стадии:

1) Создание 3D-модели;

2) Создание шаблона чертежа;

3) Простановка размеров и других обозначений;

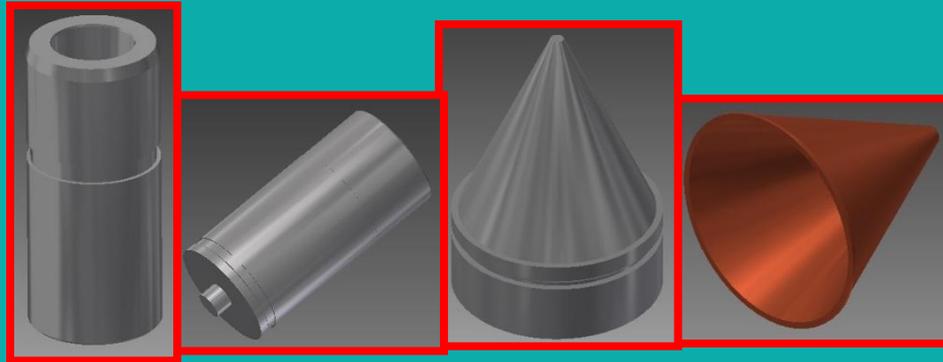
4) Заполнение основной надписи.



Методика создания сборки прессинструмента с анимацией

Стадии:

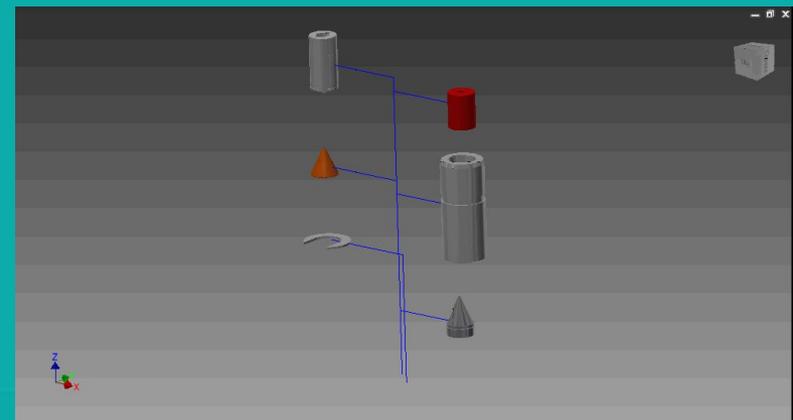
1) Создание 3D-моделей
элементов сборки;



2) Создание 3D-модели сборки;



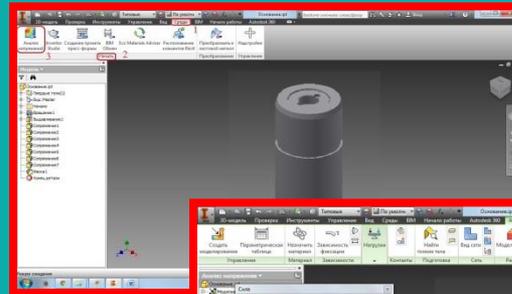
3) Создание анимации.



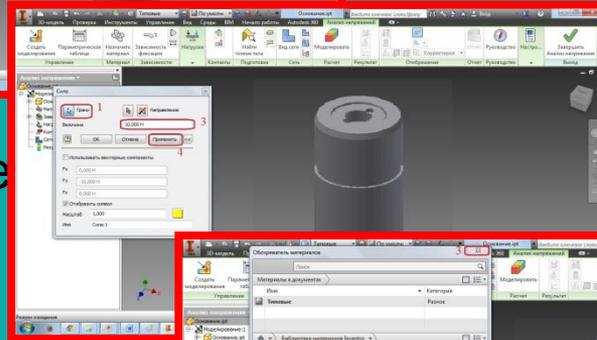
Методика проведения анализа напряжений

Стадии:

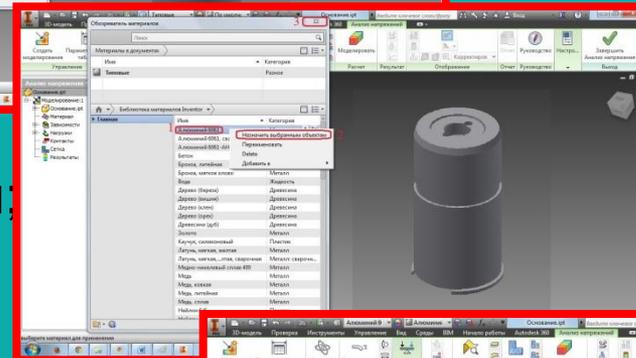
1) Запуск среды анализа напряжений;



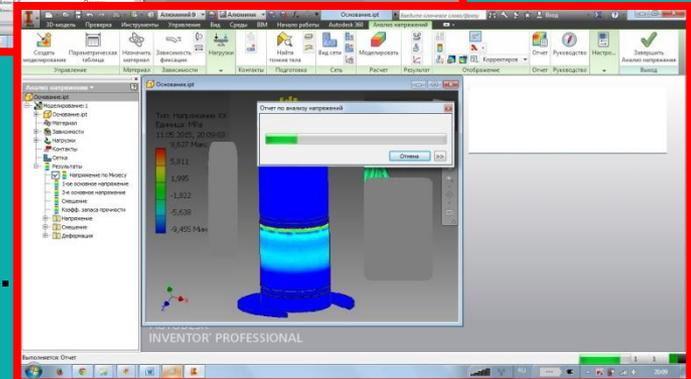
2) Фиксация граней и задание нагрузки;



3) Выбор материала модели;

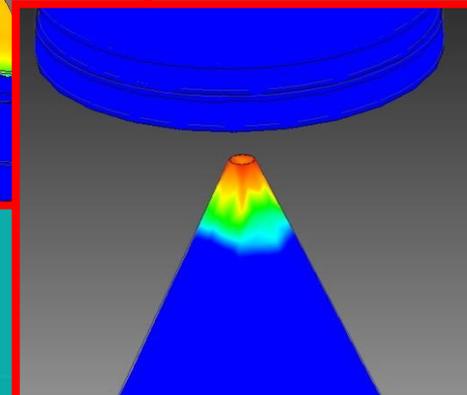
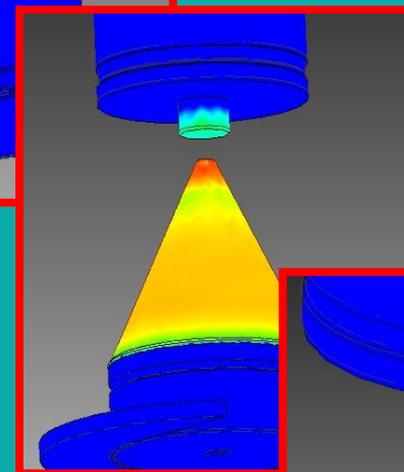
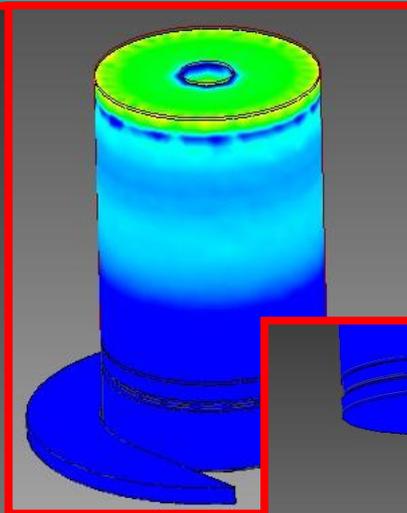
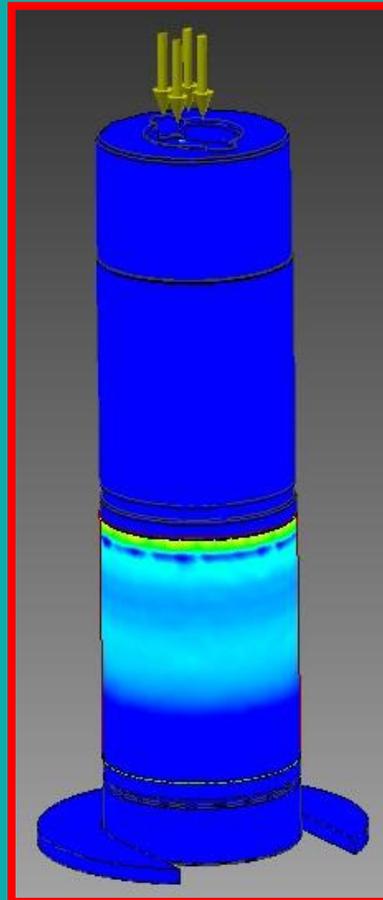


4) Расчет напряжений.



Напряжение в прессинструменте при прессовании

Тип: Напряжение по Мизесу
Единица: МПа

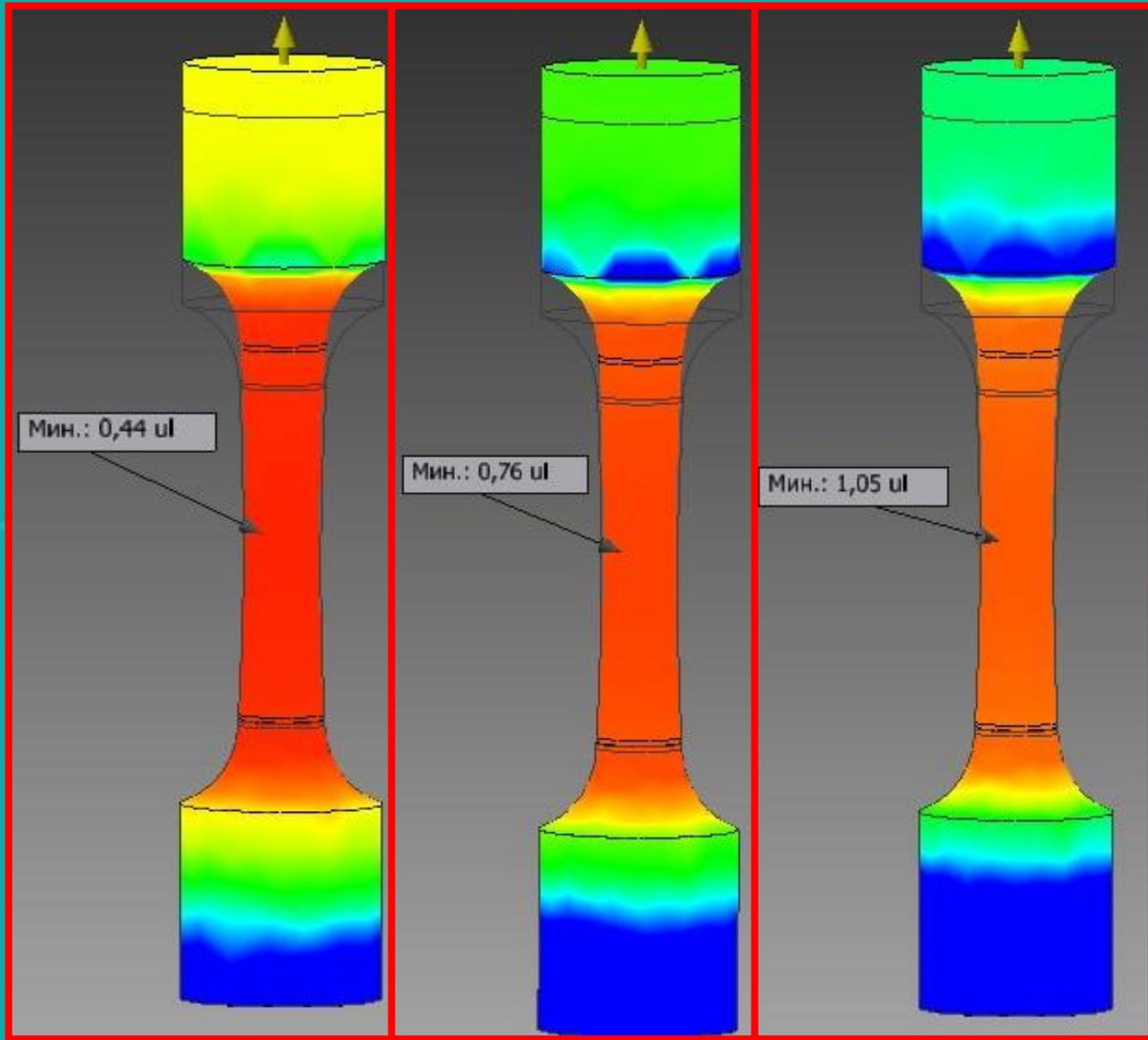


Испытание на растяжение

Тип: Напряжение по Мизесу

Единица: МПа

360,7 Макс



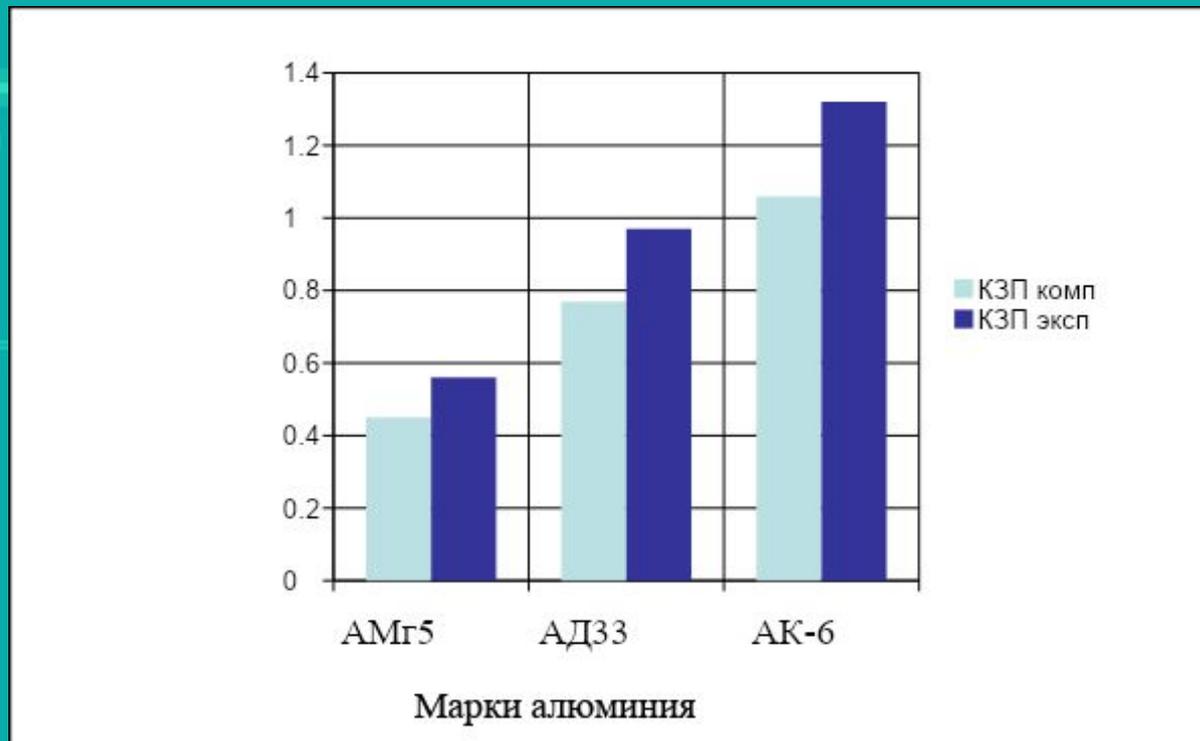
АМг5

АД33

АК-6

Результаты испытаний на растяжение

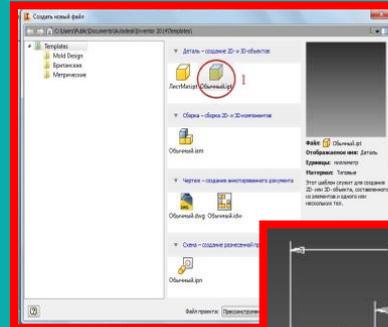
Марка алюминия	КЗП _{эксп}	КЗП _{комп}	Относительная погрешность, %
АМг5	0,50	0,44	12
АД33	0,85	0,76	10,5
АК-6	1,15	1,05	9



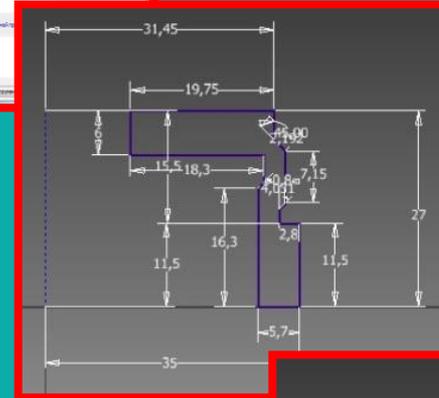
Методика создания 3D-модели элемента корпуса кумулятивного заряда

Стадии:

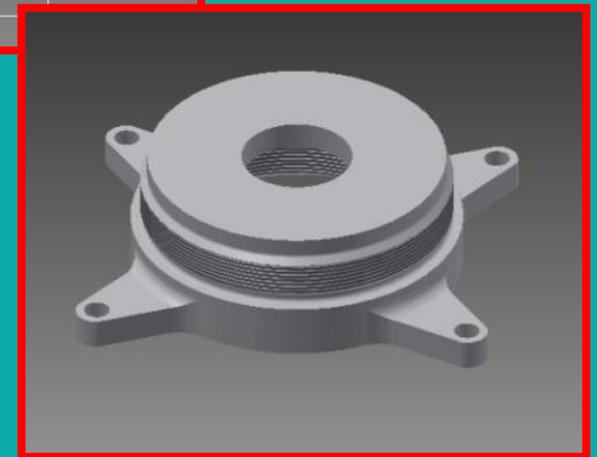
1) Создание шаблона детали;



2) Создание 2D-эскиза;

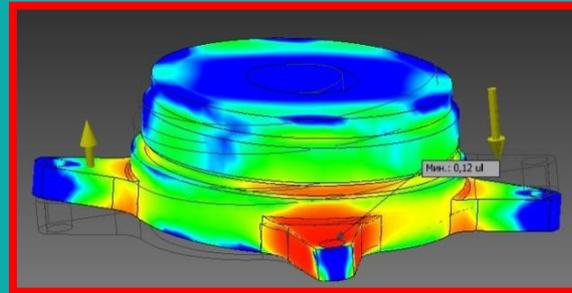


3) Создание 3D-тела.

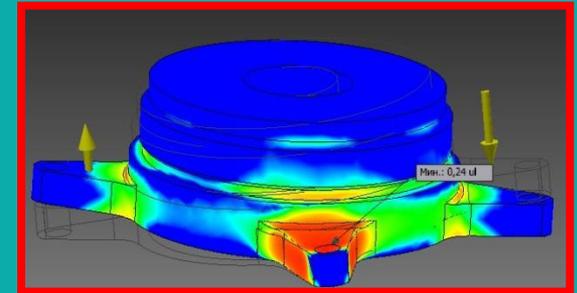


Испытание элемента корпуса кумулятивного заряда на кручение

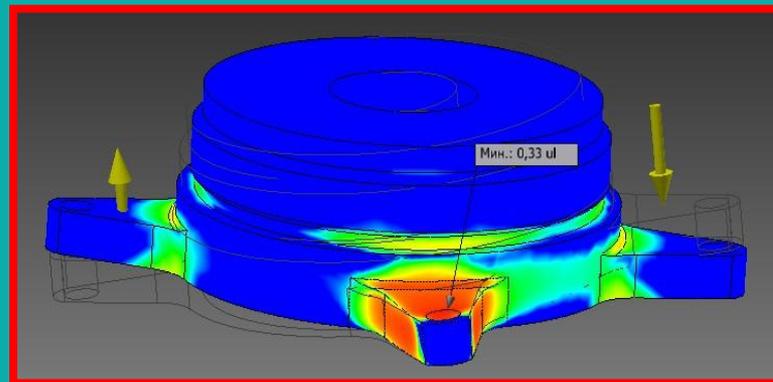
Тип: Напряжение по Мизесу
Единица: МПа



AMr5

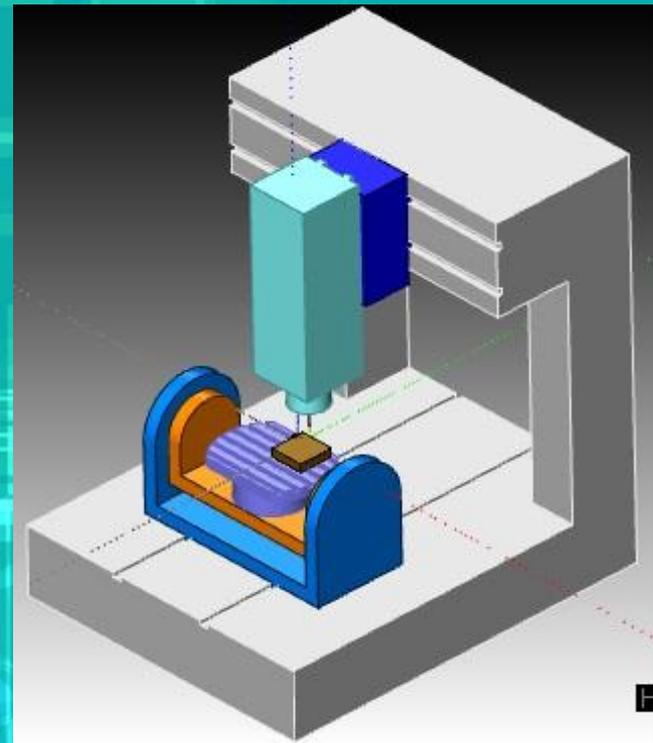
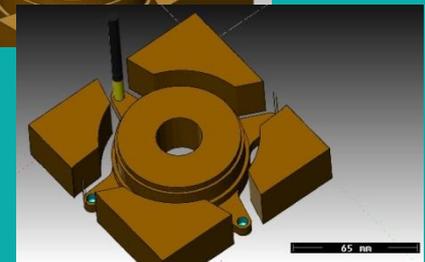
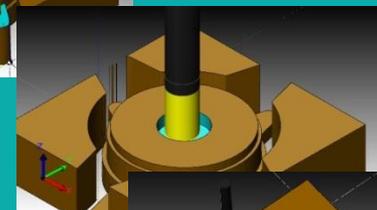
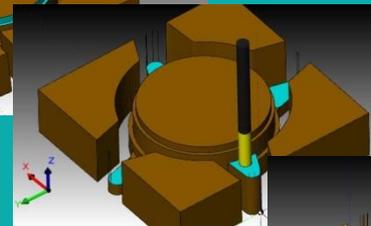
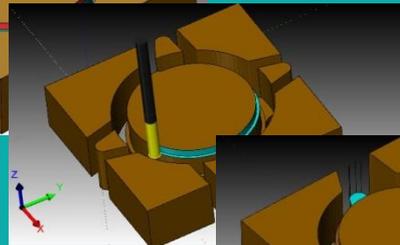
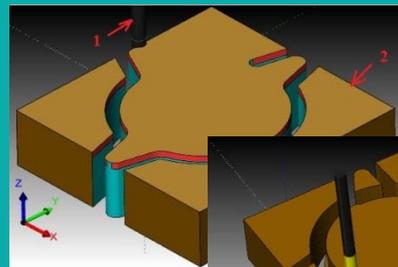


AD33



AK-6

Создание управляющей программы для изготовления элемента корпуса кумулятивного заряда





Спасибо за внимание!