

Описание проекта

3D-модель одноступенчатого конического редуктора

Учреждение образования: Национальный университет «Запорожская политехника», Украина.

Разработал: студент Неманежин Евгений Александрович.

Научный руководитель: старший преподаватель Мельник Ольга Александровна.

Краткая информация об изделии: Данная модель разработана в рамках курсового проекта по предмету CALS- технологии. При создании модели использовалась система автоматизированного проектирования Siemens NX.

Редуктор - механизм, который состоит из зубчатых или червячных колес, выполненный отдельным агрегатом. Данный редуктор (рис.1) получает мощность от двигателя 4AM132MS6Y3 с мощностью $P_{ном.} = 3$ кВт, $n_{ном.} = 955$ об/мин. в закрытой передачи, затем открытой и на рабочую машину. Через систему кинематических пар число оборотов уменьшается и растет крутящий момент. Редуктор состоит из корпуса, крышки, зубчатой пары, подшипников качения и соединительных деталей. Имеет горизонтальное положение тихоходного вала с разъемным корпусом. Это дает лучшую возможность смазывания в масляной ванне.

В связи с высоким КПД и малыми габаритами целенаправленное использование редуктора в приводных установках.

Технические характеристики редуктора:

- 1) Передаточное число привода $U=15$;
- 2) Крутящий момент на тихоходном валу $T=395$ Нм;
- 3) Частота вращения тихоходного вала $n=6.67$ мин⁻¹;
- 4) Нагрузка на выходящий участок тихоходного вала $F_{оп}=4499$ Н;
- 5) Срок службы привода $\sum t=18000$ ч;
- 6) Нагрузка реверсивная.

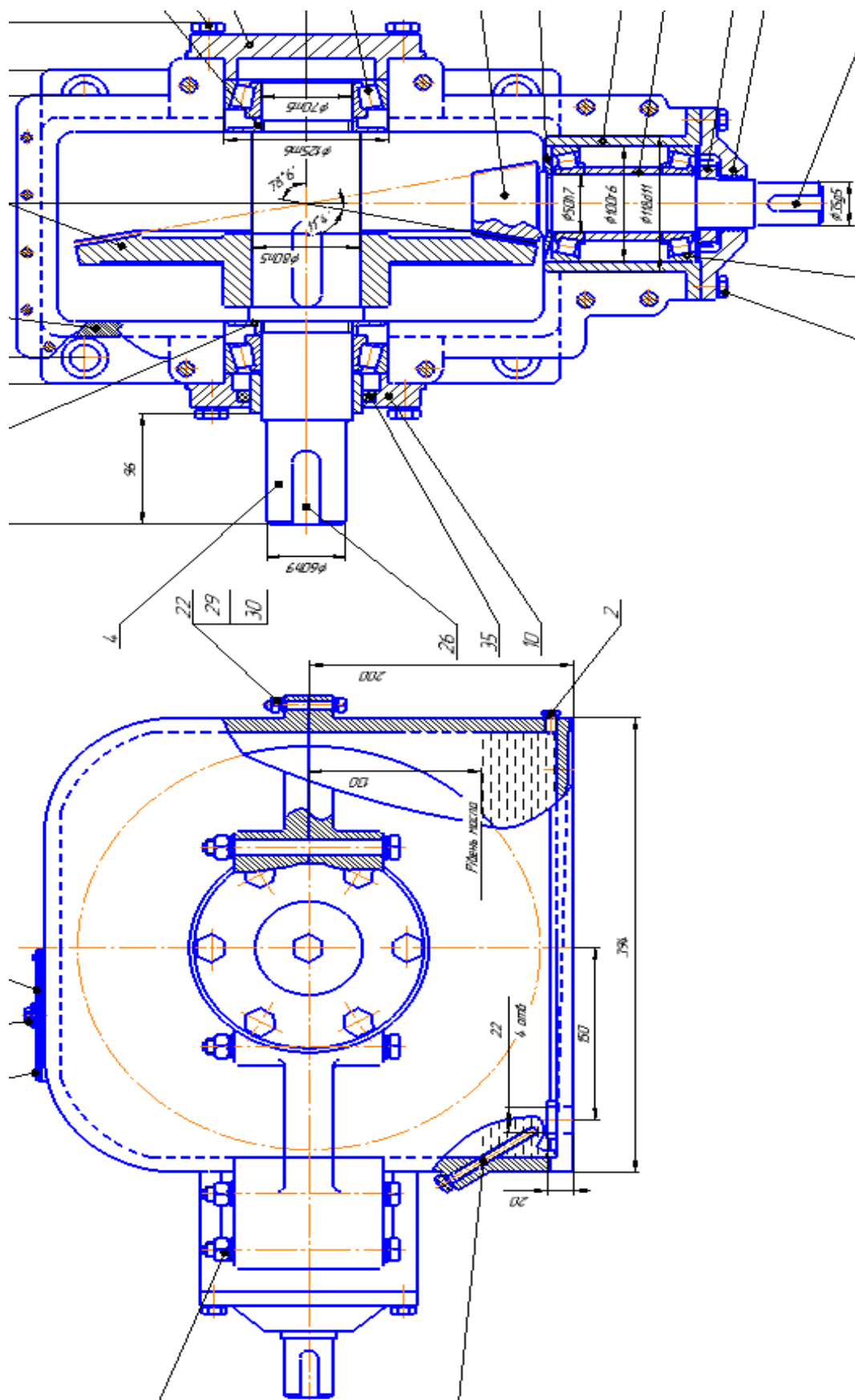


Рис. 1 – Одноступенчатый конический редуктор, построенный при помощи программы
 Компас-3D

На основе чертежа была построена 3D модель:

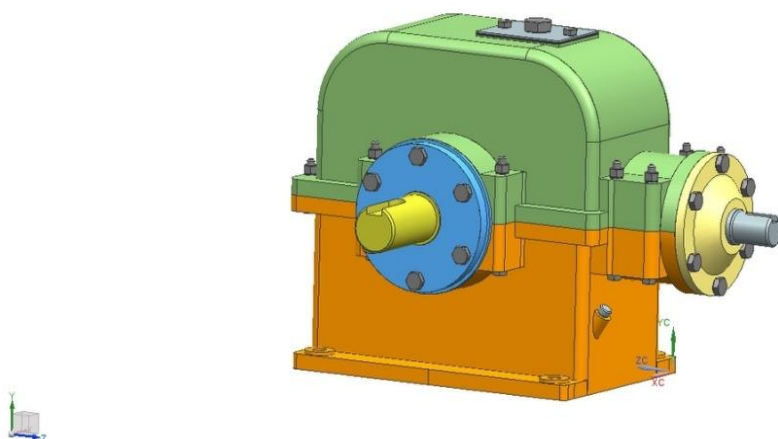


Рис.2 – Одноступенчатый конический редуктор в сборе

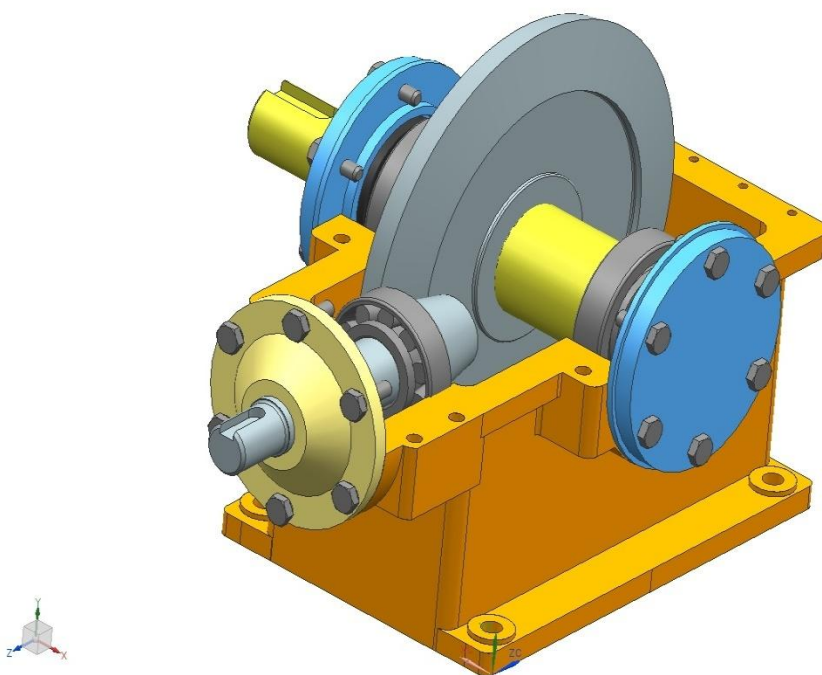


Рис.3 – Одноступенчатый конический редуктор (внутренняя часть)

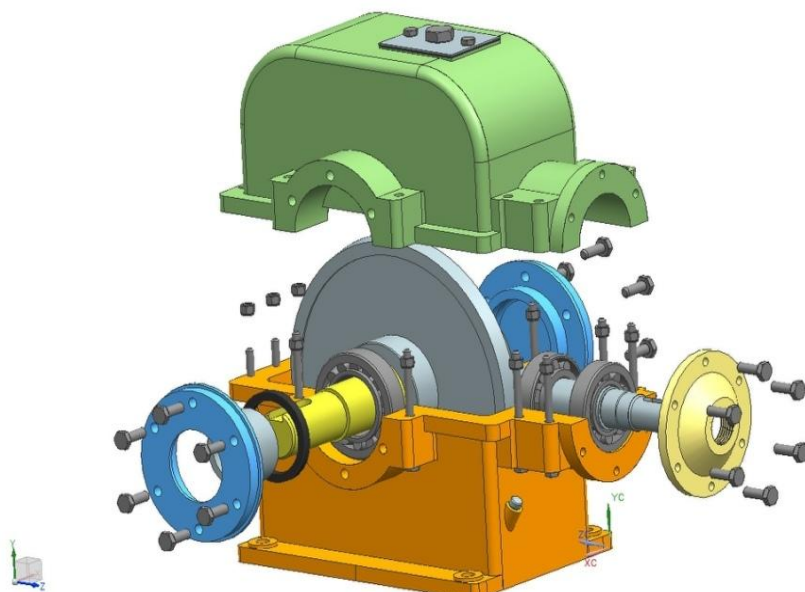


Рис.4 – Одноступенчатый конический редуктор (составляющие)

Также был выполнен расчет одного из валов редуктора на прочность с помощью расчетно- графического комплекса ANSYS:

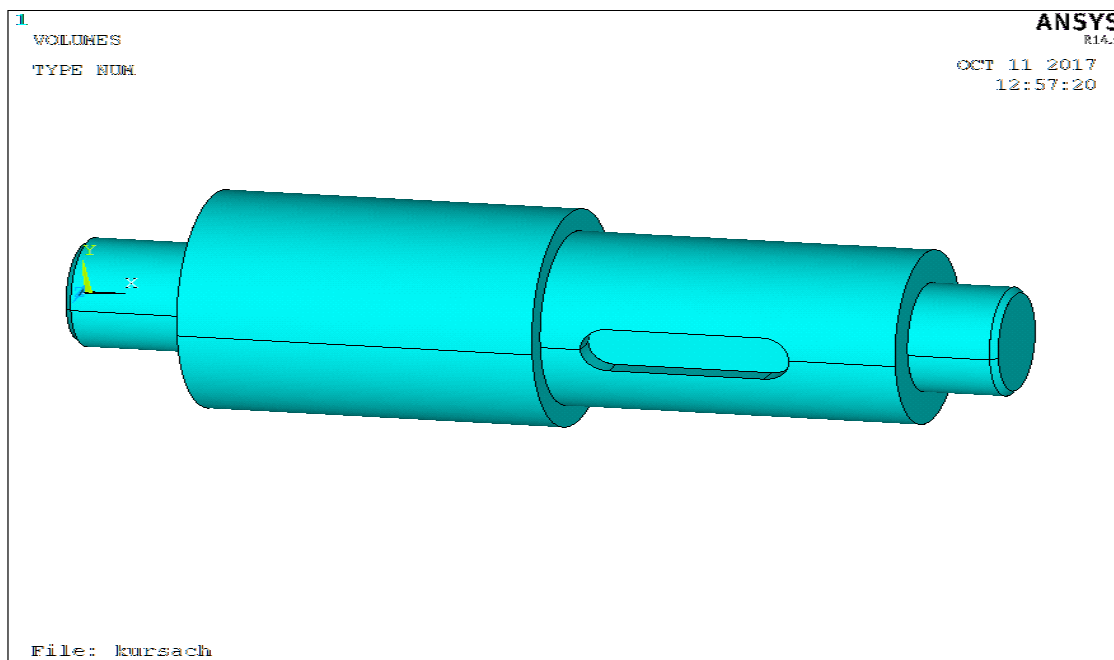
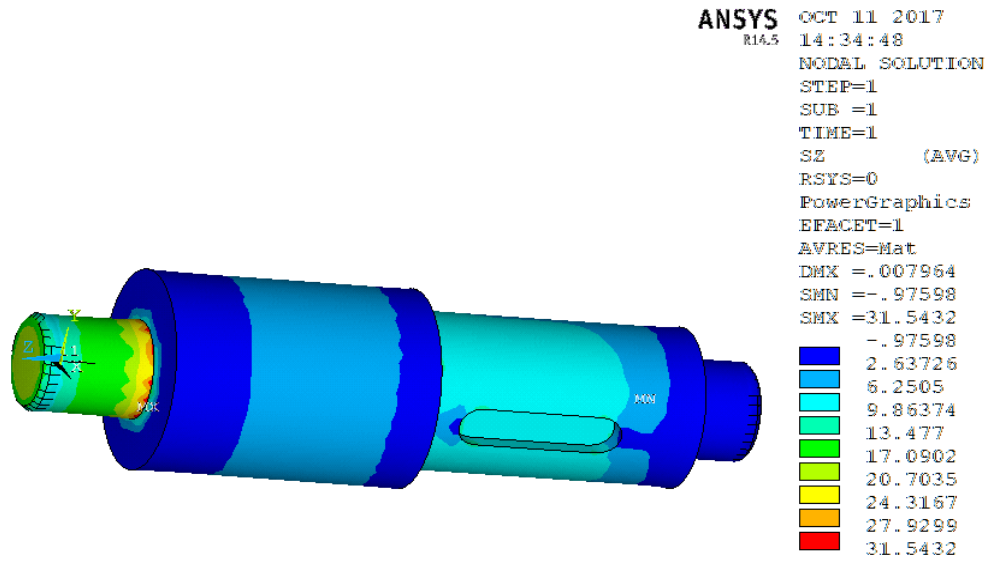
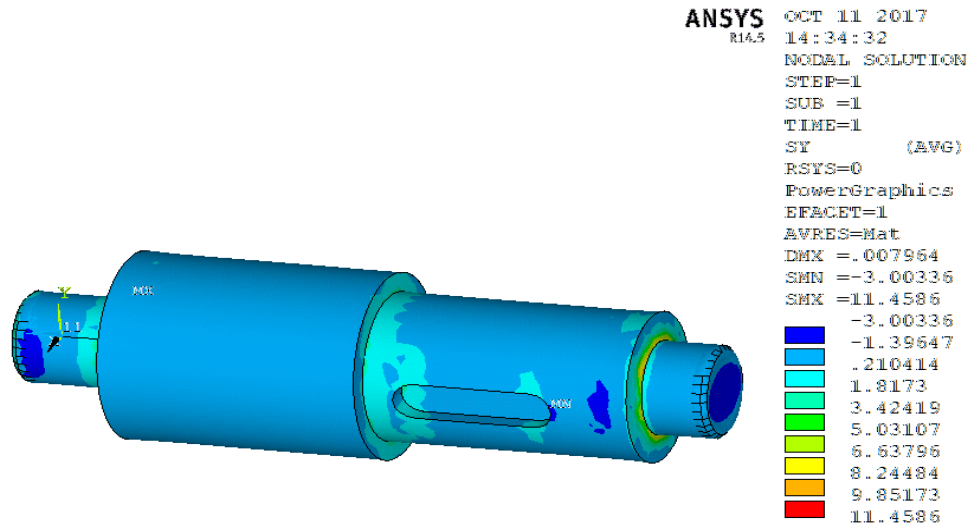


Рис. 5 – 3D модель вала, импортированная в ANSYS.



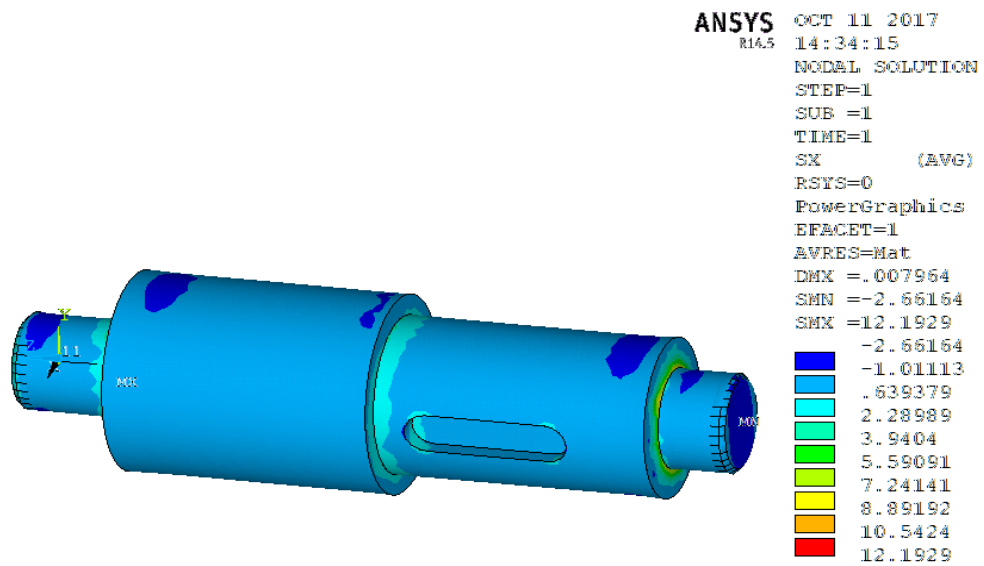
File: kursach

Рис. 6 – Напряжения по оси Z



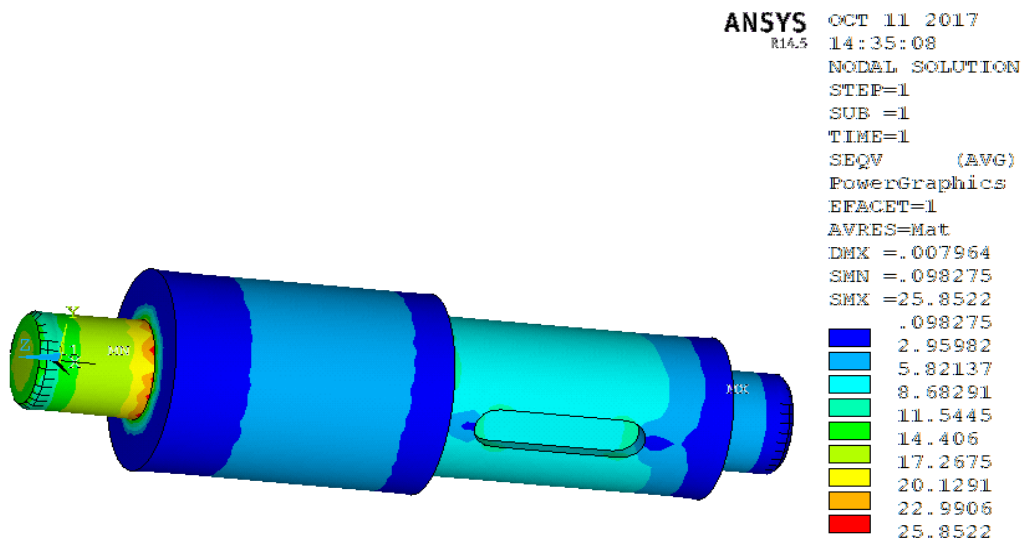
File: kursach

Рис. 7 – Напряжения по оси Y



File: kursach

Рис. 8 – Напряжения по оси X



File: kursach

Рис. 9 – Эквивалентные напряжения

Список использованных источников:

1. Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. Машиностроение, 1985. – 496 с.
2. Горбацевич А. Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 256 с.
3. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т. 1. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1978. – 728 с.