

Национальный Исследовательский
Томский Политехнический Университет

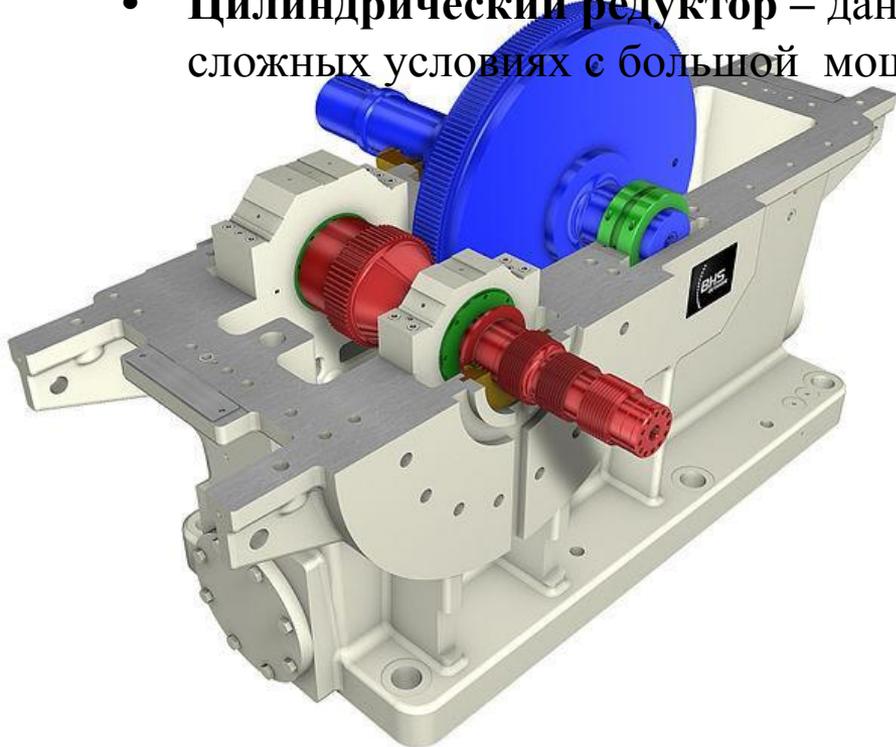
Курсовой проект
«Привод регенеративного
воздухоподогревателя.
Редуктор цилиндрический
одноступенчатый»

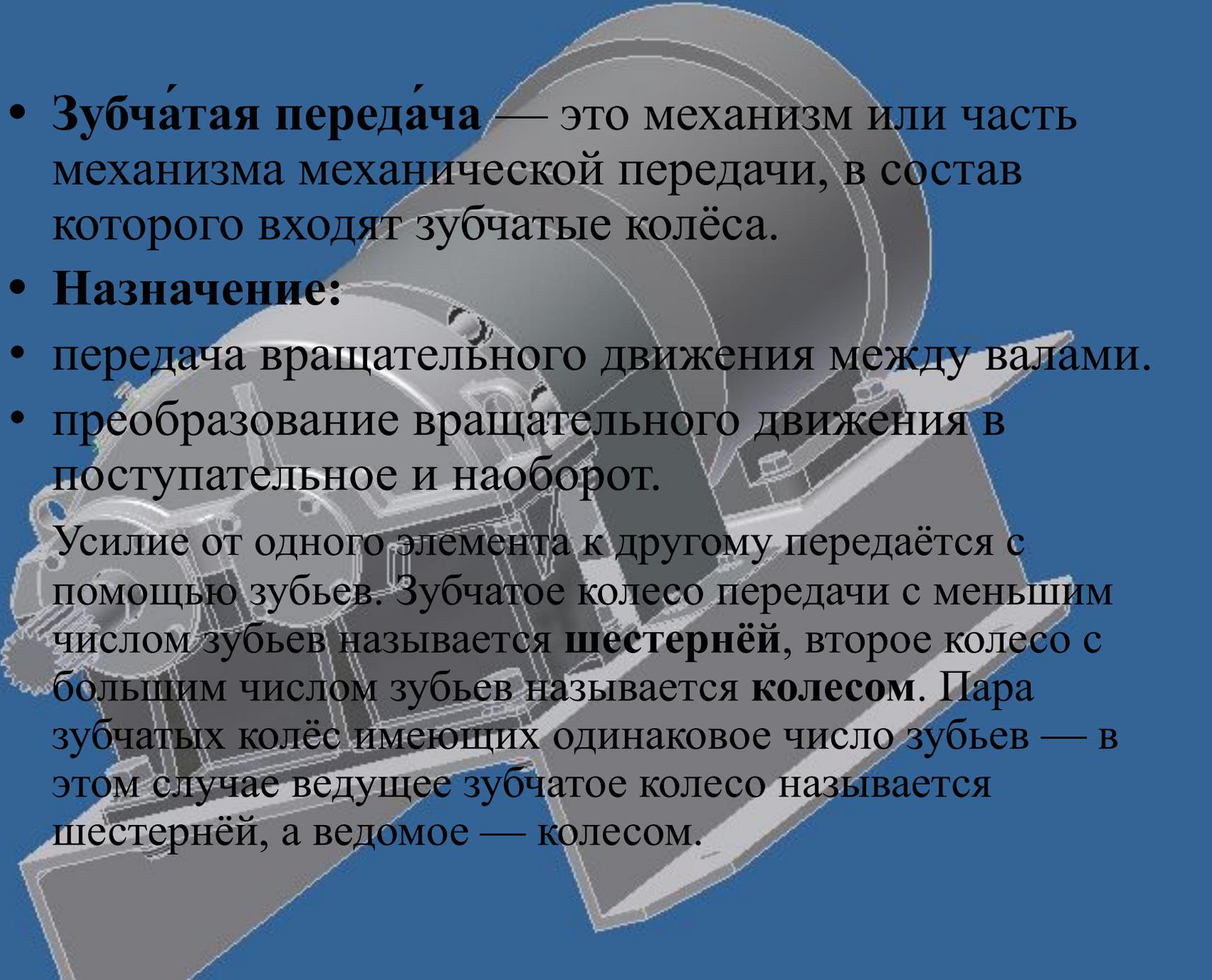


Выполнил: Студент гр. 6291
Долгих Денис

Основная информация

- **Редуктор** — это механизм, передающий и преобразующий вращающий момент, с одной или более механическими передачами, преобразующий высокую угловую скорость вращения входного вала в более низкую на выходном валу, повышая при этом вращающий момент.
- **Цилиндрический редуктор** – данный редуктор рассчитан на работу в сложных условиях с большой мощностью и огромными нагрузками.



- 
- A 3D cutaway diagram of a gear mechanism, showing several gears of different sizes mounted on shafts. The gears are interconnected, illustrating the transmission of motion. The diagram is rendered in a light gray color against a dark blue background.
- **Зубчатая передача** — это механизм или часть механизма механической передачи, в состав которого входят зубчатые колёса.
 - **Назначение:**
 - передача вращательного движения между валами.
 - преобразование вращательного движения в поступательное и наоборот.

Усилие от одного элемента к другому передаётся с помощью зубьев. Зубчатое колесо передачи с меньшим числом зубьев называется **шестернёй**, второе колесо с большим числом зубьев называется **колесом**. Пара зубчатых колёс имеющих одинаковое число зубьев — в этом случае ведущее зубчатое колесо называется шестернёй, а ведомое — колесом.

Технические характеристики

- КПД привода - 77%
- Передаточное отношение редуктора – 4,5
- Передаточное отношение привода – 32
- Тип двигателя – трехфазный асинхронный серии 4А обдуваемый 132S2
- Мощность двигателя 5,5 кВт
- Материал передачи – Сталь45



Достоинства и недостатки

Достоинства зубчатых передач

- 1) высокая нагрузочная способность;
- 2) малые габариты;
- 3) большая надёжность и долговечность (40000 ч);
- 4) постоянство передаточного числа;
- 5) высокий КПД (до 0,97...0,98 в одной ступени);
- 6) простота в эксплуатации.

Недостатки зубчатых передач

- 1) повышенные требования к точности изготовления и монтажа;
- 2) шум при больших скоростях;
- 3) высокая жёсткость, не позволяющая компенсировать динамические нагрузки.

Выбор масла

- Смазывание зубчатого зацепления производится окунанием зубчатого колеса в жидкое масло. При контактных напряжениях $\sigma_H = 409$ МПа и скорости скольжения $v_s = 2,3$ м/с рекомендуемая вязкость масла должна быть приблизительно равна $34 \cdot 10^{-6}$ м²/с. По табл. 10.10 принимаем масло И-30А по ГОСТ 20799-75 (Чернавский С. А., Ицкович Г. М. и др. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 1988).

Autodesk Inventor Professional 2010

- В ходе данной работы использовалась программа Autodesk Inventor Professional 2010.



- Положительные моменты:
 - 1) Простота в работе с 3D объектами
 - 2) Большая библиотека стандартных изделий
- Негативные моменты:
 - 1) Нет привязки эскизов к чертежам, что затрудняет работу после изменения объёмной модели
 - 2) Отсутствуют российские стандарты изделий.

Спасибо за внимание

