Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **01.06** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

ЛЕКЦИЯ

Тема: Основные сведения о редукторах

Цель: изучение редукторов

План

1 Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов

Список использованных источников:

- 1 Гузенков П.Г. Детали машин. Г.: Высшая школа, 1986
- 2 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие.-2-е изд., исправленное. и дополненное- М.: ФОРУМ, 2008.- 208с.
- 3 Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. М: Высшая школа, 1986

1 Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов

Зубчатые редукторы

Цилиндрические зубчатые редукторы благодаря широкому диапазону передаваемых мощностей, долговечности, простоте изготовления обслуживания распространение имеют широкое В машиностроении. Передаточное число u для одноступенчатых редукторов принимают не свыше 8 (максимум до 12,5). При больших значениях u габариты и масса одноступенчатых редукторов больше, чем двухступенчатых. Наиболее часто в машиностроении используют двухступенчатые редукторы, для которых u =8... 40 (максимум до 63). При u > 60 применяют трехступенчатые цилиндрические зубчатые редукторы.

Из двухступенчатых редукторов наибольшее распространение имеют редукторы с последовательным расположением ступеней (рисунок 29.1, δ) как

наиболее простые по конструкции. Недостатком этих редукторов является повышенная неравномерность распределения нагрузки по длине зуба, из-за несимметричного расположения колес относительно опор.

Для улучшения условий работы зубчатых колес применяют редукторы с раздвоенной быстроходной ступенью (рисунок 29.1, г). Благодаря этому достигается равномерная загруженность опор и благоприятное распределение нагрузки по ширине зубчатого венца тихоходной ступени. Это особенно актуально в связи с тем, что масса наиболее загруженной тихоходной ступени существенно превышает суммарную массу быстроходной ступени.

Двухступенчатые соосные редукторы (рисунок 28.1, ∂) компактнее трехосных (рисунок 29.1, δ), но сложнее по конструкции.

Если входной и выходной валы по условиям компоновки машины должны располагаться под углом, при u < 6,3 применяют одноступенчатые конические редукторы (рисунок 29.1, e), а при u > 12,5 - коническоцилиндрические редукторы (рисунок 29.2, a).

Недостатки конических редукторов по сравнению с цилиндрическими: большая стоимость изготовления зубчатых колес, усложнение монтажа и регулировки зацепления.

Редукторы проектируют или специально для данной машины, или используют серийно выпускаемые, предназначенные для установки в самых различных машинах.

Серийные редукторы выбирают по каталогам заводов-изготовителей в соответствии с передаваемым моментом и передаточным числом.

Основные параметры редукторов стандартизованы: для цилиндрических - ГОСТ 25301-95, конических и коническо-цилиндрических - ГОСТ 27142-86.

Червячные редукторы

Основное распространение имеют одноступенчатые редукторы с передаточным числом u=8...80.

При больших передаточных числах применяют комбинированные червячно-цилиндрические (рисунок 29.2, δ) или двухступенчатые червячные редукторы (рисунок 29.2, e).

В зависимости от расположения червяка и колеса различают редукторы с нижним расположением червяка (рисунок 29.2, ε) при окружной скорости вращения червяка v_I до 4... 5 м/с и с верхнем его расположением (рисунок 29.2, ε) при $v_I > 5$ м/с; с горизонтальным расположением червяка, когда ось червячного колеса расположена вертикально (рисунок 29.2, ε) и с боковым его расположением (рисунок 29.2, ε).

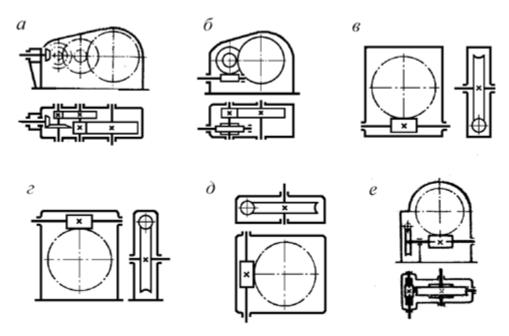


Рисунок 29.2 – Кинематические схемы червячных редукторов

Контрольные вопросы:

- 1 Характеристика зубчатых редукторов
- 2 Характеристика червячных редукторов
- 3 Недостатки конических редукторов