Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **21.04** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

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

ЛЕКЦИЯ

Тема: Червячная передача

Цель: изучение червячной передачи

План

1 Общие сведения о червячных передачах

2 Классификация червячных передач

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 Общие сведения о червячных передачах

Червячные передачи представляют собой зубчато-винтовые передачи, которые сохраняют в своей конструкции свойства зубчатых и винтовых передач, их используют для передачи вращательного движения между валами, оси которых скрещиваются в пространстве и образовывают прямой угол. В этих передачах винтом является червяк, а гайкой червячное колесо, т.е. сектор, вырезанный из длинной гайки и согнутый и соединенный в виде круга.

Червячные передачи применяют при небольших и средних мощностях, которые не превышают 50 кВт. Такие передачи используют для подъемно-транспортных машин, для транспортных средств и т.п..

Червячные передачи служат для передачи вращательного движения между валами, оси которых скрещиваются. Угол скрещивания обычно равен 90°. Возможны и другие углы, отличные от 90°, но такие передачи встречаются редко.

Червячная передача, представленная на рисунке 26.1, состоит из вращающегося винта *1*, называемого червяком, и червячного колеса *2*, имеющего на своем ободе зубья, сцепляющиеся с витками червяка. Поэтому червячные передачи относятся к числу зубчато-винтовых. *Ведущим звеном* обычно является *червяк.*

Широкому распространению червячных передач в различных отраслях машиностроения и приборостроения способствует целый ряд их *достоинств:* плавность и бесшумность работы, возможность получения больших передаточных чисел при небольшом габарите (8…80), точность перемещений, возможность обеспечения самоторможения.

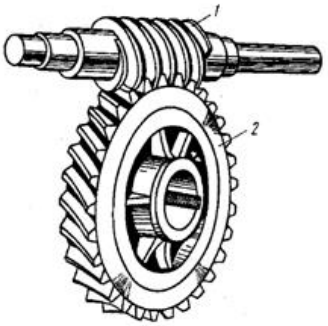

Рисунок 26.1 – Червячная передача

К *недостаткам* червячных передач могут быть отнесены: сравнительно низкий к. п. д., небольшая по сравнению с зубчатыми передачами передаваемая мощность (обычно не более 70 кВт), повышенный износ и необходимость применения дорогостоящих антифрикционных материалов (бронзы).

2 Классификация червячных передач

В зависимости от формы внешней поверхности червяка различают передачи с цилиндрическим и глобоидным червяком .

Глобоидная передача имеет повышенный КПД, она более надежная и долговечная, но сложная в изготовлении, поэтому используется довольно редко.

В зависимости от направления линии витка червяка червячные передачи бывают с правым и левым направлением линии витка.

В зависимости от числа витков (заходов резьбы) червяка передачи бывают с одновитковым или многовитковым червяком.

В зависимости от размещения червяка относительно колеса передачи бывают с нижним, боковым и верхним червяками.

В зависимости от конструктивного оформления передачи бывают

открытые и закрытые, которые работают в специальном корпусе с использованием достаточной смазки.

В зависимости от формы винтовой поверхности резьбы цилиндрического червяка передачи бывают с архимедовым, конволютным и эвольвентным червяками.

Архимедов червяк в осевом сечении имеет прямолинейный профиль равнобедренной трапеции. В торцевом сечении витки очерчены архимедовой спиралью. Эти передачи более всего распространены в разных системах машин и механизмов.

Конволютный червяк в нормальном сечении к винтовой линии (витка) имеет прямолинейный профиль в сечении плоскостью, которая параллельная осевой червяка и смещена на радиус его основного цилиндра.

Согласно стандарту червяки обозначаются так: архимедов (червяк ZA); конволютный (червяк ZN), эвольвентный (червяк ZI).

Эвольвентные червяки имеют эвольвентный профиль в торцевом сечении и прямолинейный профиль витков. На практике наибольшее распространение получили архимедовы червяки, которые рассматриваются ниже.

Контрольные вопросы:

1 Каковы достоинства и недостатки червячных передач по сравнению с зубчатыми?
2 Каковы основные параметры цилиндрических червяков и зависимости для их определение?
3 Каковы основные параметры червячных колес и зависимости для их определения?
4 Классификация червячных передач