



Презентация к уроку по теме: Виды передач
Червячные передачи

Червячная передача

- Червячная передача служит для получения вращения между валами, пересекающимися в одной плоскости.



Назначение

- **Червячная (или зубчато-винтовая) передача** представляет собой кинематическую пару, состоящую из червяка и червячного колеса. *Червячные передачи применяются для передачи вращения между валами, оси которых перекрещиваются под углом 90° .*

Устройство и принцип действия

- Передача состоит из винта (червяка) и винтового колеса, которые находятся в зацеплении.
 - При вращении червяка витки ведут зубцы колеса и заставляют его вращаться. Обычно вращение от червяка передается колесу. Обратная передача почти не встречается из-за самоторможения.



Типы червяков

- По форме тела червяки разделяют на цилиндрические, глобоидные и тороидные.
 - **Наибольшее применение находят цилиндрические червяки** как более простые в изготовлении и обеспечивающие достаточно высокую нагрузочную способность.

- По форме боковой поверхности витка червяки подразделяют:
 - на архимедовы,
 - КОНВОЛЮТНЫЕ,
 - ЭВОЛЬВЕНТНЫЕ,
- нелинейчатые с поверхностью, образованной конусом,
- и с вогнутым профилем витка.

- При невысоких требованиях к нагрузочной способности и ресурсу в условиях мелкосерийного производства применяют **архимедовы и конволютные червяки.**



Классификация

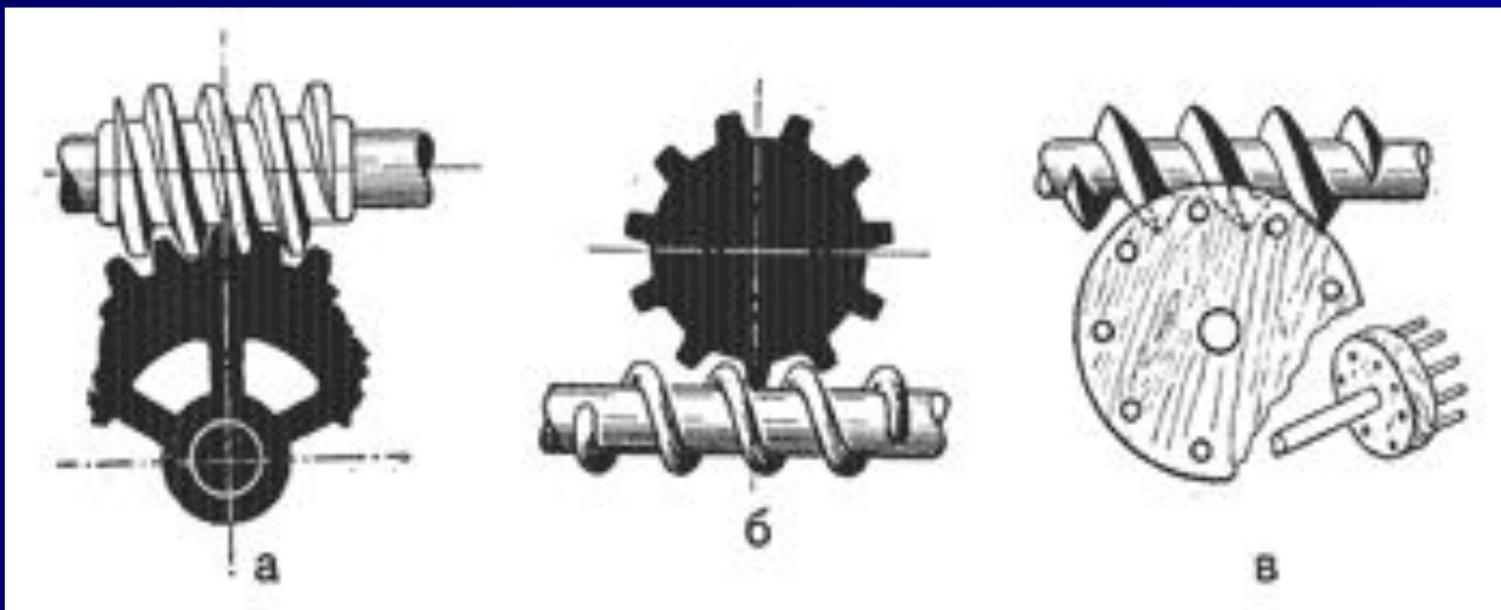
- В зависимости от направления линии витка червяка червячные передачи бывают с правым и левым направлением линии витка.



Классификация

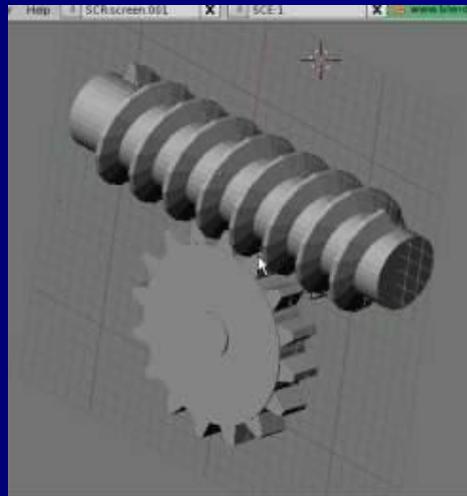
- **В зависимости от числа витков (заходов резьбы) червяка передачи бывают**
- **С ОДНОВИТКОВЫМ ИЛИ МНОГОВИТКОВЫМ ЧЕРВЯКОМ.**

В зависимости от расположения червяка относительно колеса передачи бывают: с верхним(а), нижним(б) и боковым(в) червяками.



Применение червячной передачи

- Червячная передача применяется чаще всего при больших передаточных числах в пределах от 5 до 300. Благодаря большому передаточному числу червячная передача широко применяется в качестве механизма для снижения числа оборотов - редуктора.



Применение

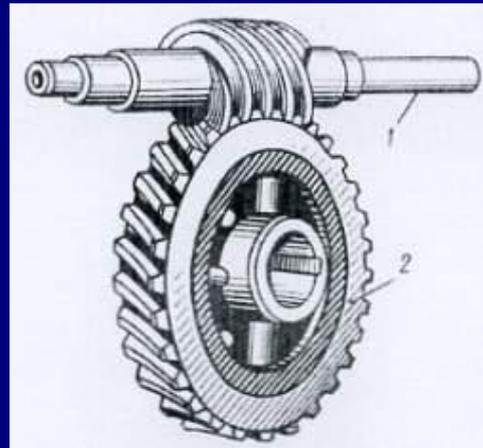
- Обычно червяк соединяется при помощи муфты с электромотором, а вал червячного колеса соединяется с машинами (станком, лебедкой, транспортером и пр.), которым он и передает необходимое вращение. Конструктивно червячный редуктор оформляют в самостоятельный механизм, помещенный в закрытый корпус.

Достоинства червячной передачи:

- Плавность;
- Беспшумность работы;
- Компактность;
- Большое передаточное число;

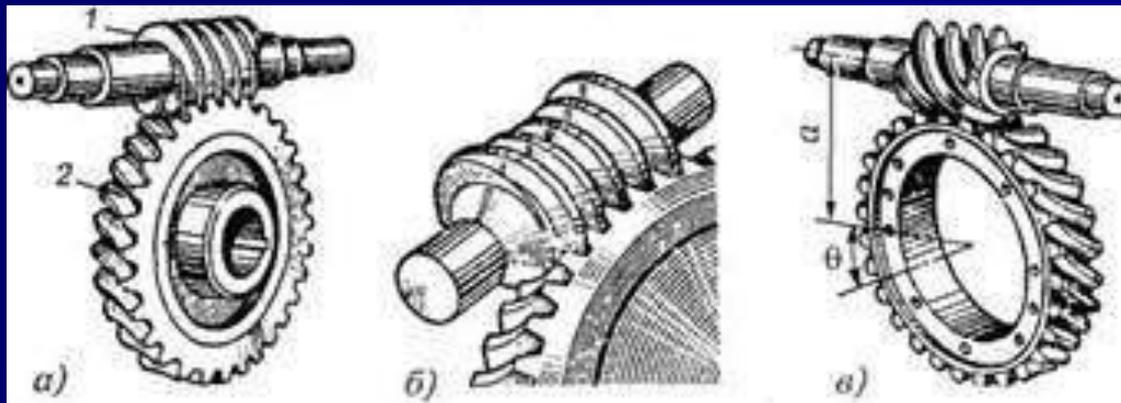
Недостатки червячной передачи:

- Усиленное тепловыделение;
 - Повышенный износ;
 - Склонность к заеданию;
- Сравнительно низкий КПД.



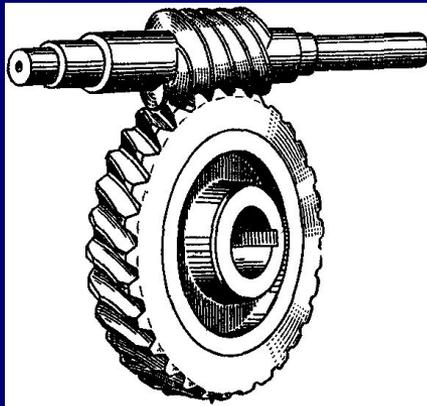
Применение червячной передачи:

■
Преимущественно используется, когда требуется большое передаточное число.



Материал для червяков

- Обычно червяк имеет цилиндрическую форму, реже, для тяжело нагруженных передач - глобоидную.
Материалы для червячных передач: цементируемые стали 15Х, 20Х, 12ХНЗА, 18ХГТ, 20ХФ и другие с твердостью после закалки HRC 68-63 и среднеуглеродистые стали **45, 40Х, 38ХГН, 40ХН** с закалкой до твердости HRC 50-55.
Рабочие поверхности червяка шлифуют и полируют.



Материал для червячных колес

- Червячные колеса преимущественно изготавливают из бронзы — БрАЖ-9-4 или БрОФ-10-1.
- Для малоответственных тихоходных передач применяют чугун.
- Червяки изготавливают из углеродистых и легированных сталей.
- Червяк подвергают термообработке (цементации, закалке и др.) с последующей шлифовкой или полировкой.

Список используемой литературы

1. Аркуша А.И. : Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М. : Высшая школа, 2005.– 250с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учеб. пос. для нач. проф. образования. – 3-е изд. переработ. и доп. – М.: Академия, 2006. -224 с.
3. Козлов Ю. С. Основы ремонтного дела. Учеб. пособие М: Высшая школа, 2009г. 256 с. – Серия: Для средних сельских профессиональных политехнических училищ.
4. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.

Спасибо за внимание!
Успехов в работе!