

РЕМОНТ ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ

*Тилавалдиев Бахтияр Тилавалдиевич - старший преподаватель,
Ферганский политехнический институт, г. Фергана, Узбекистан.*

E-mail: bahtiyar57@mail.ru

*Tilavaldiev Baxtiyar Tilavaldievich - katta o'qituvchi,
Farg'ona politexnika instituti, Farg'ona sh. O'zbekiston*

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные выполняемые работы по техническому обслуживанию, восстановлению и ремонта возникающих неисправностей червячных передач. Червяк и червячное колесо является основными деталями червячной передачи. Червяк и червячное колесо используются парами с целью преобразования крутящего момента и числа оборотов на входе и на выходе валов.

Ключевые слова: червяк, червячное колесо, дефекты, износ и истирании витков червяка, выкрашивание зубьев червячного колеса, заменить, замена, легкость вращения, шеек вала под подшипники.

Annotatsiya. Ushbu maqolada chervyakli uzatmalarda hosil bo'ladigan nosozliklarini tiklash va ta'mirlash bo'yicha olib borilayotgan asosiy ishlar muhokama qilinadi. Chervyak va chervyak g'ildiragi uzatmaning asosiy qismi bo'lib, ular juft holatda burovchi momentni va aylanishlar sonini, valning kiruvchi va chiquvchi qismiga etkazib berish maqsadida hizmat qiladi.

Tayanch so'zlar: tishli g'ildirak, nuqsonlar, singan, almashtirish, yeyilish, singan tishlar, qoplama, almashtirish, payvandlangan tishlarni qayta ishlash.

Червячная передача предназначена для существенного увеличения крутящего момента и, соответственно, уменьшения угловой скорости.

Червячная передача главным образом применяется в червячных редукторах (Рис. 1).



Рис. 1. Червячный редуктор.

Конструктивно червячный редуктор представляет собой металлический прочный корпус, внутри которого расположена червячная передача. Данный механизм состоит из так называемого червяка – винта с резьбой, и колеса, оснащенного дугообразными косыми зубьями, которые плотно огибают окружность витков винта. Во время движения винта нарезанные вдоль его оси витки резьбы движутся и приводят в действие червячное колесо. Оси колеса и червяка расположены под углом 90 градусов.

Корпус червячного редуктора изготавливается из чугуна, что обеспечивает высокую прочность агрегата и износостойкость в процессе эксплуатации. Для удобства обслуживания корпус является составной конструкцией, что позволяет легко выполнить разборку для обслуживания внутренних узлов.

Червячная передача состоит из двух звеньев. Ведущим звеном является червяк 1, ведомым – червячное колесо 2. (Рис.3).

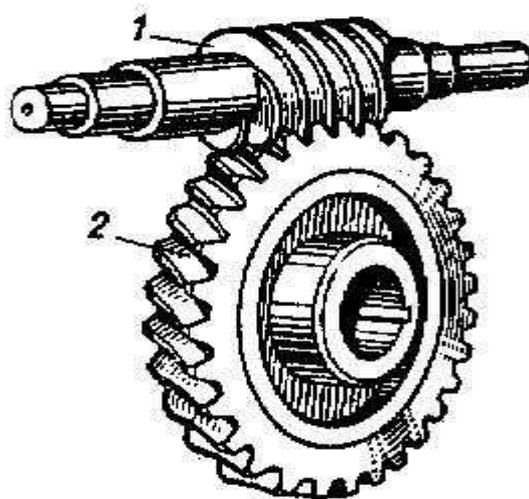


Рис.3. Червячная передача.

Взаимодействие элементов червячной пары подобно принципу работы винтового механизма, в котором червяк является винтом, а червячное колесо представляет собой узкий сектор длинной гайки, изогнутый кольцом зубьями наружу вокруг оси, перпендикулярной оси винта.

Достаточно часто червячные передачи используются в системах регулировки и управления — самоторможение обеспечивает фиксацию положения, а большое передаточное отношение позволяет достичь высокой точности регулирования (управления) и (или) использовать низкомоментные двигатели. Весьма распространенное применение пары типа «глобоидальный червяк с роликовым сектором» — рулевое управление автомобилей.

Благодаря этим же характеристикам червячные передачи и червячные редукторы широко применяются в подъемно – транспортных машинах и механизмах (например, лебёдках рис. 2).



Рис. 2. Лебёдка.

В процессе эксплуатации червячных передач наблюдается следующие дефекты – износ и истирание витков червяка, и выкрашивание зубьев червячного колеса.

Износ червячных передач заключается в истирании витков червяка и зубьев червячного колеса. Если передача испытывает ударные нагрузки, происходит выкрашивание зубьев червячного колеса под влиянием усталостного разрушения.

Существуют различные способы ремонта червячных передач, зависящие от характера износа.

Червячная передача работает с установившимся направлением движения, и поэтому зубья червячного колеса получают односторонний износ. Исходя из этого, переставляют червячное колесо другой стороной, если увеличенный зазор между его зубьями и витками червяка не ухудшает работу агрегата (не снижается, например, точность работы). В некоторых случаях, как и при ремонте цилиндрических зубчатых колес, подрезают борт червячного колеса с одной стороны и прикрепляют кольцо с другой стороны. Иногда вместе с червячным колесом переставляют второй стороной (вторым концом) червяк, если сделать это позволяет конструкция передачи.

Отремонтированную и собранную червячную передачу проверяют на легкость вращения.

Червяки с сильно изношенной резьбой и червячные колеса с изношенными зубьями обычно не восстанавливают, а заменяют новыми. У червячных колес с напрессованным венцом заменяют только венец. Это делают так. Прежде всего, снимают изношенный венец. Данную операцию выполняют на прессе, а если пресса нет, венец стачивают. С посадочных мест колеса удаляют задиры и другие повреждения, затем насаживают на колесо новый венец, обтачивают его и нарезают зубья. При обработке колеса с венцом необходимо обеспечить соосность начальной окружности колеса и шеек вала под подшипники.

В некоторых случаях при малых износах изготавливают новое червячное колесо с несколько увеличенным диаметром, а витки старого червяка шлифуют или делают новый червяк несколько большего диаметра и у старого червячного колеса углубляют впадины между зубьями (предварительно обточив колесо по наружному диаметру).

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвин Ф. Л. Теория зубчатых зацеплений. М.: Наука, 1968.
2. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин. М.: Наука, 1988. - 639 с.
3. Бобков М. Н. Теоретические аспекты технологии изготовления цилиндрических колес с круговыми зубьями: Дис. . докт. техн. наук/ ТулГУ. Тула, 1998. - 379 с.
4. Тилавалдиев, Б. Т. (2022). Угол и конус трения. Экономика и социум, (4-3 (95)), 398-403.
5. Ergashev, N., & Tilavaldiev, B. (2021). Hydrodynamics of Wet Type Dusty Gas Collector. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(5), 75-86.
6. Маткаримов, А. А., & Тилавалдиев, Б. Т. (2021). Перспективы развития машиностроения в Узбекистане. Теория и практика современной науки, (1), 244-247.
7. Тилавалдиев, Б. Т., & Рахмонов, А. Т. У. (2021). Оценки сейсмического риска территории городов республики Узбекистан. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(10), 143-152.
8. Тилавалдиев, Б. Т., & Абдуллаев, З. Д. (2021). Информационно-коммуникационные технологии управления в условиях чрезвычайных ситуаций. *Universum: технические науки*, (11-1 (92)), 31-33.
9. Тилавалдиев, Б. Т. (2022). История появления резьбовых соединений. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 9, 137-140.
10. Тилавалдиев, Б. Т. (2022). Определение Усилия Крутящего Моментa T1 В Ветвях Ременной Передачи. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 230-234.
11. Tilavaldiev, B. (2022). Grip and Sliding Friction Processes. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 13, 15-18.
12. Tilavaldiev, B. (2022). Methods for Reducing Vibratility and Increased Gear Durability. *Eurasian Research Bulletin*, 15, 38-40.
13. Tilavaldiev, B. (2022). METHODS OF MANUFACTURING GEARS. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(11), 127-130.
14. Тилавалдиев, Б. Т. (2022). ПРИЗВОДСТВЕННЫЕ ОТХОДЫ В МАШИНОСТРОЕНИЕ. *PEDAGOGS journali*, 21(1), 4-8.
15. Тилавалдиев, Б. Т. (2023). ЗАЩИТА СТЕН ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ДОМОВ ОТ УВЛАЖНЕНИЙ. *Journal of new century innovations*, 23(1), 158-162.
16. Тилавалдиев, Б. Т. (2023). ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ КУЛОЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ. *Journal of new century innovations*, 23(1), 168-172.
17. Тилавалдиев, Б. Т. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ В ВОЗВЕДЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМОВ, ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Journal of new century innovations*, 23(1), 163-167.