**Тема: «ВИДЫ ПЕРЕДАЧ»**

Вращательное движение в машинах передается при помощи фрикционной, зубчатой, ременной, цепной и червячной передач.

|  |
| --- |
| ***Зубчатой передачей*** называется меха­низм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменения частоты вращения посредством зубчатых колес и реек.  Зубчатое колесо, сидящее на передающем вращение валу, называется веду­щим, а на получающем вращение - ведомым. Меньшее из двух колес со­пряженной пары называют шестерней; большее - колесом; тер­мин «зубчатое колесо» относится к обеим деталям передачи.  Зубчатые передачи представляют собой наиболее распространенный вид передач в современном машиностроении. Они очень надежны в работе, обеспечивают постоянство передаточного числа, компактны, имеют высо­кий КПД, просты в эксплуатации, долговечны и могут передавать любую мощность (до 36 тыс. кВт).  Зубчатые передачи ***классифицируются*** по признакам, приведенным ниже.  По взаимному расположению осей колес: с па­раллельными осями (цилиндрическая передача); с пере­секающимися осями (коническая передача); со скрещива­ющимися осями (винтовая передача; червячная передача).  В зависимости от относительного вращения колес и расположения зубьев различают передачи с внеш­ним и внутренним зацеплением. В первом случае враще­ние колес происходит в противоположных направлениях, во втором - в одном направлении. Реечная передача служит для преобразования вращательного движения в поступательное.  По форме профиля различают зубья эвольвентные и неэвольвентные, например цилиндрическая передача Новикова, зу­бья колес которой очерчены дугами окружности.  http://cherch.ru/images/stories/7/image069.jpg  В зависимости от расположения теоретичес­кой линии зуба различают колеса с прямыми зубьями, косыми, шевронными и винтовыми. В непрямозубых передачах возрастает плавность работы, уменьшается износ и шум. Благодаря этому непрямозубые передачи большей частью применяют в установках, требующих высоких окружных скоростей и пере­дачи больших мощностей.  http://cherch.ru/images/stories/7/image070.jpg  По конструктивному оформлению различают закры­тые передачи, размещенные в специальном непроницаемом корпусе и обес­печенные постоянной смазкой из масляной ванны, и открытые, работаю­щие без смазки или периодически смазываемые консистентными смазками.  По величине окруж­ной скорости различают: тихо­ходные передачи, среднескоростные и быстроходные. |

Зубчатые передачи являются наиболее распространёнными типами механических передач. Они находят широкое ***применение*** во всех отраслях машиностроения, в частности, в металлорежущих станках, автомобилях, тракторах, сельхозмашинах и т. д., а также в приборостроении, часовой промышленности.

***Ременная передача*** - это механизм, предназначенный для передачи вращательного движения посредством фрикционного взаимодействия или зубчатого зацепления замкнутой гибкой связи - ремня с жесткими звеньями - шкивами, закрепленными на входном и выходном валах механизма.

Ременная передача состоит из двух или большего числа шкивов, насаженных на валы, участвующие в передаче вращательного движе­ния, и гибкой связи, называемой ремнем, которая охватывает шкивы с целью передачи движения от ведущего шкива ведомому (или ведомым) и взаимодействует с ними посредством сил трения или зубчатого зацепления.

|  |
| --- |
| https://konspekta.net/infopediasu/baza15/3485317386110.files/image001.jpg  Принципиальная схема ременной передачи и основные виды фрикционных ремней: *а)* плоский; *б)* клиновой; *в)* круглый; *г)* поликлиновой. |

Ременные передачи трением – наиболее старый и простой по конструкции вид передачи. Эти передачи ***применяются*** на быстроходных ступенях привода. В двигателях внутреннего сгорания ременные передачи ***применяются*** для привода вспомогательных агрегатов (вентилятор, насос системы водяного охлаждения, электрический генератор), а зубчатоременная передача применяется в некоторых автомобильных двигателях для привода газораспределительного механизма.

***Классификация.***

 По форме поперечного сечения ремня: плоскоременные, клиноременные, поликлиноременные, круглоременные, зубчатоременная.

По взаимному расположению валов и ремня: с параллельными геометрическими осями валов и ремнем, охватывающим шкивы в одном направлении - открытая передача; с параллельными валами и ремнем, охватывающим шкивы в противоположных направлениях - перекрестная передача; оси валов перекрещиваются под некоторым углом (чаще всего 90°) - полуперекрестная передача.

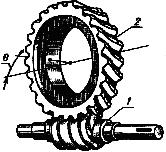
По числу и виду шкивов, применяемых в передаче: с одношкивными валами; с двушкивным валом, один из шкивов которого холостой; с валами, несущими ступенчатые шкивы для изменения передаточного числа.

По количеству валов, охватываемых одним ремнем: двухвальная, трех, четырех- и многовальная передача.

По наличию вспомогательных роликов: без вспомогательных роликов, с натяжными роликами; с направляющими роликами.

***Червячная передача*** - это передача, два подвижных звена которой, червяк и червячное колесо, образуют совместно высшую зубчато-винтовую кинематическую пару, а с третьим, неподвижным звеном, низшие вращательные кинематические пары.

Червячные передачи применяют для передачи вращательного движения между валами, у которых угол скрещивания осей обычно составляет 0 = 90°

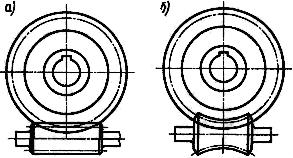
  
  
 *Червячная передача: 1 — червяк; 2 — венец червячного колеса*

В большинстве случаев ведущим является червяк, т. е. короткий винт с трапецеидальной или близкой к ней резьбой.  
Для облегания тела червяка венец червячного колеса имеет зубья дугообразной формы, что увеличивает длину контактных линий в зоне зацепления.

Червячные передачи ***применяют*** при небольших и средних мощностях, обычно не превышающих 100 кВт. Применение передач при больших мощностях неэкономично из-за сравнительно низкого к. п. д. и требует специальных мер для охлаждения передачи во избежание сильного нагрева. Червячные передачи широко применяют в подъемно-транспортных машинах, троллейбусах и особенно там, где требуется высокая кинематическая точность (делительные устройства станков, механизмы наводки и т. д.). Червячные передачи во избежание их перегрева предпочтительно использовать в приводах периодического (а не непрерывного) действия.

***Классификация***

В зависимости от формы внешней поверхности червяка передачи бывают с цилиндрическим (а) или с глобоидным (б) червяком.  
  
 Глобоидная передача имеет повышенный КПД, более высокую несущую способность, но сложна в изготовлении и очень чувствительна к осевому смещению червяка, вызванному изнашиванием подшипников.  
  
 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.

  
 *Схемы червячных передач*

В зависимости от расположения червяка относительно колеса передачи бывают: с нижним, боковым и верхним червяками. Чаще всего расположение червяка диктуется условиями компоновки изделия. Нижний червяк обычно применяют при окружной скорости червяка u1?5 м/с во избежание потерь на перемешивание и разбрызгивание масла.   
 В зависимости от формы винтовой поверхности резьбы цилиндрического червяка передачи бывают: с архимедовым, конволютными и эвольвентным червяками. Каждый из них требует особого способа нарезания.