Ув. студенты! Ознакомиться с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **17.03** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

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

ЛЕКЦИЯ

Тема : Общие сведения о плоских механизмах и передачах

Цель: изучение плоских механизмов и передач

План

1 Общие сведения о передачах

2 Назначение механических передач и их классификация

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 передачах

Механическая передача – механизм, служащий для передачи и преобразования механической энергии от энергетической машины до исполнительного механизма (органа) одного или более, как правило, с изменением характера движения (изменения направления, сил, моментов и скоростей). Чаще всего используется передача вращательного движения.

Основные причины применения передач в машинах:

– требуемые скорости рабочих органов машины часто не совпадают со скоростями стандартных двигателей;

– скорости рабочего органа машины часто необходимо регулировать, (изменять) в процессе работы;

– большинство рабочих органов машин должны работать при малых скоростях и обеспечивать большие вращающие моменты, а высокооборотные двигатели экономичнее;

– двигатели изготовляют для равномерного вращательного движения, а в машинах иногда требуется прерывистое поступательное движение с изменяю-

щимися скоростями.

Механическая энергия, используемая для приведения в движение машины, представляет собой энергию вращательного движения вала двигателя. *Вращательное движение получило наибольшее распространение в механизмах и машинах,* так как обладает следующими *достоинствами*: обеспечивает непрерывное и равномерное движение при небольших потерях на трение; позволяет иметь простую и компактную конструкцию передаточного механизма.

2 Назначение механических передач и их классификация

Механическими передачами, или просто *передачами*, называют механизмы, передающие работу двигателя исполнительному органу машины. Передавая механическую энергию, передачи одновременно могут выполнять следующие функции:

– понижать и повышать угловые скорости, соответственно повышая или понижая вращающие моменты;

– преобразовывать один вид движения в другой (вращательное в возвратно-поступательное, равномерное и прерывистое и т. д.);

– регулировать угловые скорости рабочего органа машины; реверсировать движение (прямой и обратный ходы);

– распределять работу двигателя между несколькими исполнительными органами машины.

В современном машиностроении применяют механические, пневматические, гидравлические и электрические передачи. В настоящем курсе рассматривают только *наиболее распространенные механические передачи.*

Передача вращательного движения может осуществляться между параллельными, пересекающимися и перекрещивающимися валами.

Классификации передач:

– по принципу передачи движения: передачи трением и передачи зацеплением; внутри каждой группы существуют передачи непосредственным контактом и передачи гибкой связью;

– по взаимному расположению валов: передачи с паралельными валами (цилиндрические), передачи с пересекающимися осями валов (конические), передачи со скрещивающими валами (червячные, цилиндрические с винтовым зубом, гипоидные);

– по характеру передаточного числа: с постоянным передаточным числом и с бесступенчатым изменением передаточного числа (вариаторы).

– по конструктивному оформлению механические передачи бывают открытыми, не имеющими общего закрывающего корпуса, полузакрытыми, имеющими легкий кожух, защищающий передачу от загрязнения, и закрытыми,

заключенными в общий корпус, обеспечивающий герметизацию и постоянное смазывание передач.

– по характеру движения валов различают простые механизмы вращательного движения, у которых оси валов остаются неподвижными, и планетарные, у которых оси валов вращаются относительно неподвижной основной оси механизма.

– по характеру изменения скорости выходного звена механические передачи делят на понижающие (редукторы) и повышающие (мультипликаторы).

Фрикционные передачи (передачи трением) — передачи, в которых передача движения осуществляется силами трения. Для создания трения в контакте катков применяют пружины и специальные нажимные и натяжные устройства.

Передачи зацеплением «работают» за счет *зацепления* зубьев и шарниров пени с зубьями звездочки. Трение в данном случае вредно, и большинство передач работает со смазкой. Основное достоинство передач зацеплением — высокий КПД, компактность и надежность.

Цилиндрические зубчатые передачи отличаются надёжностью и имеют высокий ресурс эксплуатации. Обычно применяются при особо сложных режи мах работы, для передачи и преобразовывания больших мощностей. Цилиндрические передачи бывают прямозубыми, косозубыми и шевронными.

Червячные представляют собой механическую передачу от винта, называемого червяком на зубчатое колесо, называемое червячным колесом. Отличаются высоким передаточным отношением, относительно низким КПД. Червяки бывают однозаходные и многозаходные. Передаточное отношение червячного редуктора определяется как отношение количества зубьев на червячном колесе к количеству заходов на червяке.

Волновая передача сравнительно нова, отличается крайне высоким передаточным отношением. Имеет относительно малый вес и высокую износостойкость. Принцип работы – генерация волн на гибком колесе, которое имеет чуть меньшее количество зубьев, чем жёсткое колесо и смещение одного колеса относительно другого на их разницу зубьев за один оборот генератора волн.

Контрольные вопросы:

1 Понятие «механическая передача»
2 Основные причины применения передач в машинах
3 Какие функции могут выполнять механические передачи?
4 Классификации передач
5 Виды передач