Преподаватель: Пыльченкова Елена Ивановна

Эл.почта elenaokzt@yandex.ru

**Название файла:** 25.11.20 г. Передачи вращательного движения. Классификация передач

**Задание должно быть выполнено до 26.11.20 г.**

Задание выполнять исключительно в виде фотографий заданий, сделанных от руки

Письменно в тетради/конспекте ответить на следующие вопросы

1. Что называется передачами?
2. Назначение передач.
3. Классификация передач.

**Литература:** Электронная библиотека «Юрайт»

1. Техническая механика: учеб. пособие для СПО/ В.М. Зиомковский,  
И.В. Троицкий; под науч. ред. В.И. Вешкурцева. – М.: Издательство Юрайт,

2019. – 288 с – (серия: профессиональное образование).  
Режим доступа.  
[https://biblio-online.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-442528#page](https://biblio-online.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-442528#page/15)

**Краткие теоретические сведения**

Механизмы, которые служат для передачи энергии на расстояние, называются передачами.

В зависимости от способа передачи энергии различают механические, электрические и другие передачи.

В курсе «Детали машин» изучают *механические передачи*, в дальнейшем просто передачи.

Назначение передач и их классификация

Механическая энергия, с помощью которой приводится в движение машина, представляет собой энергию вращательного движения вала двигателя.

*Вращательное движение получило наибольшее распространение в механизмах и машинах* вследствие следующих своих достоинств:

1) обеспечения непрерывного и равномерного движения при небольших потерях на трение;

2) простоты и компактности конструкции передаточных механизмов.

Назначение передач. *Современные двигатели* для уменьшения габаритов и стоимости *выполняются быстроходными*, как правило, с небольшим диапазоном изменения частот вращения.

Быстроходный вал двигателя очень редко соединяют непосредственно с валом рабочего узла машины (например, с валом шлифовального круга).

В большинстве случаев частота вращения вала двигателя превышает необходимую частоту вращения вала рабочего узла машины (например, частота вращения вала двигателя легкового автомобиля ~ 5000 мин-1, а требуемая частота вращения колеса — во много раз меньше).

Для согласования режима работы двигателя с режимом работы исполнительного узла машины и служат передачи.

*Передавая механическую энергию, передачи* одновременно *могут*выполнять одну или несколько следующих функций:

а) *понижать* (или повышать) *частоту вращения,* соответственно повышая (или понижая) *вращающий момент;*

б) *преобразовывать* один *вид движения* в другой (вращательное в поступательное, равномерное в прерывистое и т. д.);

в) *регулировать частоту вращения* рабочего узла машины;

г) *реверсировать движение* (изменять направление движения на противоположное);

д) *распределять энергию двигателя* между несколькими исполнительными органами машины.

Классификация передач

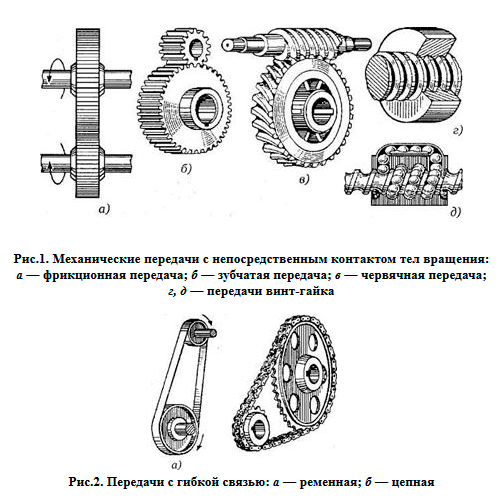


1. *В зависимости от принципа действия*все механические передачи делят на две группы:

а) *передачи зацеплением —* зубчатые, червячные, цепные;

б) *передачи трением* — фрикционные, ременные.

Передачи трением имеют повышенную изнашиваемость рабочих поверхностей, так как в них неизбежно проскальзывание одного звена относительно другого.



2. *В зависимости от способа соединения ведущего и ведомого звеньев* различают:

а) *передачи непосредственного контакта —* зубчатые, червячные, фрикционные, винтовые;

б) *передачи гибкой связью* — цепные, ременные.

Передачи гибкой связью допускают значительные расстояния между ведущим и ведомым валами.

3. *В зависимости от числа ступеней* различают передачи:

а) *одноступенчатые,* в которых мощность передается с помощью одной передачи (зубчатой, цепной и др.), изменяющей частоту вращения *п* и соответственно вращающий момент *Т;*

б) *многоступенчатые,* в которых мощность передается несколькими последовательно соединенными передачами, например коробки передач, многоступенчатые редукторы и др.

**Основные характеристики передач**:  
мощность Р1 на входе и Р2 на выходе, Вт; мощность может быть выражена через окружную силу Ft (Н) и окружную скорость V (м/с) колеса, шкива, барабана и т.п.

Р = Ft×V;

быстроходность, выражающаяся частотой вращения n1 на входе и n2 на выходе, мин–1, или угловыми скоростями ω1 и ω2 , с-1;  
передаточное отношение – отношение угловой скорости ведущего звена к угловой скорости ведомого звена:

передаточное отношение

при u > 1, n1 > n2 – передача понижающая, или редуктор,  
при u < 1, n1 < n2 – передача повышающая, или мультипликатор;  
коэффициент полезного действия(КПД)

коэффициент полезного действия, или коэффициент полезного действия,  
где Рr – мощность, потерянная в передаче.  
 Одноступенчатые передачи имеют следующие КПД:

фрикционные – 0,85…0,9;

ременные – 0,90…0,95;

зубчатые – 0,95…0,99;

червячные – 0,7…0,9;

цепные – 0,92…0,95;  
моменты на валах.  
 Моменты Т1 (Н·м) на ведущем и Т2 на ведомом валах определяют по мощности (кВт) и частоте вращения (об./мин) или угловой скорости (с-1):

момент на валу по мощности, момент на валу по частоте вращения или момент на валу по угловой скорости  
Связь между вращающими моментами на ведущем Т1 и ведомом Т2 валах выражается через передаточное отношение u и КПД η:  
 Т2 = Т1 η u.

