

Л.В. Орленко, Е.О. Орленко,  
Т.В. Цветкова

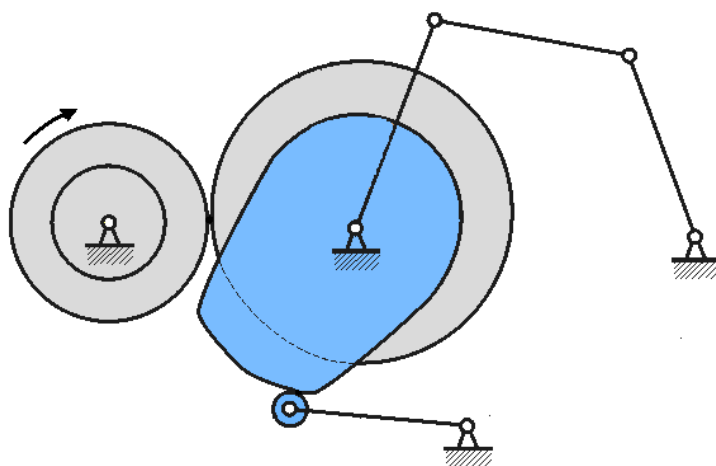
---

# Прикладная механика

Раздел: «Детали машин и основы конструирования»

*Конспект лекций. Часть 1*

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Л.В. Орленко, Е.О. Орленко, Т.В. Цветкова

**ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**  
**Раздел: «Детали машин и основы конструирования»**  
*Конспект лекций. Часть 1*  
**МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ**

Архангельск  
ИПЦ САФУ  
2013

УДК 621.85

Рассмотрено и рекомендовано к изданию  
методической комиссией института энергетики и транспорта  
ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова»

Рецензент

*В.Н Паромов*, канд. техн. наук, доцент

**Орленко Л.В.**

Прикладная механика. Раздел: «Детали машин и основы конструирования». Конспект лекций. Часть 1. Механические передачи / Л.В. Орленко, Е.О. Орленко, Т.В. Цветкова; Сев. (Арктич.) фед. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 140 с.: ил.

Подготовлен кафедрой прикладной механики и основ конструирования.

Представлены сведения об основных видах механических передач.

Предназначены для студентов всех форм обучения, изучающих дисциплины «Прикладная механика», «Механика», «Детали машин и основы конструирования».

УДК 621.85

ББК 34.42

© Е.О. Орленко, Л.В. Орленко  
Цветкова Т.В., 2013

© Северный (Арктический)  
федеральный университет  
им. М.В. Ломоносова, 2013

# 1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

## 1.1. Понятие привода машины. Общие сведения о механических передачах

Любая машина состоит из привода и исполнительного (рабочего) органа.

Выполнение технологического процесса в машинах осуществляется с помощью исполнительных органов. Например, в автомобилях – колеса, в технологических машинах – лопасти мешалки, ротор центрифуги, ленточные и цепные конвейеры и др.

Для приведения в действие исполнительных органов машины необходим *привод* – устройство, приводящее в движение механизм или машину.

В состав привода входит источник энергии – двигатель, передаточный механизм. В качестве двигателя может быть использован электродвигатель, двигатель внутреннего сгорания, гидравлический, пневматический, а так же мускульная сила человека. Часто двигатели имеют характеристики, не совпадающие с характеристиками исполнительного органа машины, например, высокая скорость вращения двигателя и низкая исполнительного органа. Для согласования этих характеристик между двигателем и исполнительным органом устанавливают различные виды передаточных механизмов (механических, электрических, гидравлических, пневматических). В курсе деталей машин изучают механические передаточные механизмы (далее передачи).

Если параметры двигателя и исполнительного органа машины совпадают, то передаточный механизм не требуется.

*Механическая передача* – устройство, предназначенное для передачи энергии механического движения, как правило, с преобразованием его кинематических и силовых параметров, а иногда и самого вида движения.

*Основные функции механических передач:*

- передавать механическую энергию;
- понижать или повышать угловые скорости, соответственно повышая или понижая вращающие моменты;
- преобразовывать один вид движения в другой (вращательного в возвратно-поступательное, равномерного в прерывистое);
- регулировать угловые скорости рабочего органа машины;
- реверсирование движения (прямой и обратный ход);
- распределять работу двигателя между несколькими исполнительными органами машины.

Наибольшее распространение в технике получили механические передачи вращательного движения, которым в курсе деталей машин уделено основное внимание (далее под термином передача подразумевается, если это не оговорено особо, именно механическая передача вращательного движения).

## **1.2. Классификация механических передач**

*По способу передачи движения:*

- передачи трением, использующие силы трения между звеньями (фрикционные, ременные передачи);
- передачи зацеплением, работающие в результате давления между звеньями (зубчатые, червячные, винтовые).

Все передачи трением имеют повышенную изнашиваемость рабочих поверхностей, т.к. в них неизбежно проскальзывание одного звена относительно другого.

*По способу соединения звеньев:*

- передачи с непосредственным контактом (фрикционные, зубчатые, червячные, винт-гайка);
- передачи с гибкой связью (ременные, цепные).

Передачи с гибкой связью допускают значительные расстояния между ведущим и ведомыми валами.

*По взаимному расположению осей валов в пространстве:*