# 14.04.20г. Лекция №59. Ремённая передача



Клиновые ремни



Плоский ремень



Клиноремённая передача [мотокультиватора «Крот»](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D1%82_%28%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%29%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D1%80%D0%BE%D1%82%20%28%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%29). Натяжной ролик исполняет функцию [сцепления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%86%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%28%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29).

**Ремённая передача** — это передача механической энергии при помощи гибкого элемента — [приводного ремня](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8C), за счёт *сил трения* или *сил зацепления* (зубчатые ремни). Может иметь как постоянное, так и переменное [передаточное число](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE) ([вариатор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80)), [валы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB_%28%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%29) которого могут быть с параллельными, пересекающимися и со скрещивающимися осями.

Состоит из ведущего и ведомого [шкивов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BA%D0%B8%D0%B2) и ремня (одного или нескольких).



**Достоинства**

* плавность работы;
* бесшумность;
* компенсация неточности установки шкивов редуктора, особенно по углу скрещивания между валами, вплоть до применения передачи между перемещаемыми валами;
* компенсация перегрузок (за счёт проскальзывания);
* сглаживание пульсаций как от двигателя (особенно ДВС), так и от нагрузки, поэтому упругая муфта в приводе может быть необязательна;
* отсутствие необходимости в смазке;
* низкая стоимость деталей (ремня и шкивов);
* лёгкий монтаж;
* возможность использования в качестве муфты сцепления (например, на мотоблоках)
* (для ремней) возможность получения регулируемого передаточного отношения ([вариатор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80))
* достоинства в сравнении с цепной передачей:

 — возможность работы на высоких окружных скоростях;

 — при обрыве ремня прочие элементы привода не повреждаются, и шкивы вращаются свободно (а при обрыве цепи она часто складывается, повреждая кожух и блокируя приводной вал)

* достоинства в сравнении с [зубчатой передачей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%83%D0%B1%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0):
	+ возможность передачи движения между валами, находящимися на значительном расстоянии друг от друга;

**Недостатки**

* большие размеры (для одинаковых условий нагружения диаметры шкивов должны быть почти в 5 раз больше, чем диаметры зубчатых колёс);
* малая [несущая способность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%89%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%28%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29);
* малый срок службы (в пределах 1000—5000 часов);
* [скольжение](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0)&action=edit&redlink=1) (не относится к зубчатым ремням), из-за чего непостоянство [передаточного числа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE);
* повышенная нагрузка на [валы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB_%28%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) и их опоры, что связано с необходимостью достаточно высокого предварительного натяжения ремня;
* наличие дополнительных элементов (всегда — для натяжения ремня и иногда — для гашения колебаний длинной ветви и удержания ремня на шкивах)

Зубчатые ремни включают в себя достоинства как ремённых передач (бесшумность, простота конструкции и обслуживания), так и [цепных передач](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BF%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0) (постоянство передаточного отношения, большая нагрузочная способность по сравнению с «обычными» ременными передачами).

Классификация

* По способу передачи механической энергии:
	+ трением;



Различные способы установки [пассика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BA): открытый, перекрёстный, полуперекрёстный зацеплением.

* По виду ремней:
	+ плоские ремни (1);
	+ клиновые ремни (2);
	+ поликлиновые ремни (многоручьевые) (4);
	+ зубчатые ремни;
	+ [ремни круглого сечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BA) (Пассик) (3).
* По применению ремней:
	+ [вариаторные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80);
	+ тяговые;
	+ транспортировочные ([конвейерная лента](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D0%B9%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0));
	+ протяжные;
	+ вентиляторные ремни;



Формы поперечного сечения ремня: - плоский ремень (рис. 1), - клиновый ремень (рис. 2), - круглый ремень (рис. 3), - поликлиновый ремень (рис. 4).  Наибольшее применение в машиностроении имеют клиновые и поликлиновые ремни.

* + {\displaystyle a\_{min}=0,55(d\_{1}+d\_{2})+h}

ГОСТы

|  |  |
| --- | --- |
| **Стандарт** | **Наименование** |
| **ГОСТ 1284.1-89** | Ремни приводные клиновые нормальных сечений. Основные размеры. Методы контроля |
| **ГОСТ 1284.2-89** | Ремни приводные клиновые нормальных сечений.Технические условия |
| **ГОСТ 1284.3-80** | Ремни приводные клиновые нормальных сечений.Расчет передач и передаваемые мощности |
| **ГОСТ 5813-76** | Ремни вентиляторные клиновые и шкивы для двигателей, автомобилей, тракторов и комбайнов. Технические условия |
| **ГОСТ 23831-79** | Ремни плоские приводные резинотканевые. Технические условия |
| **ГОСТ 24848.1-81** | Ремни клиновые вариаторные для промышленного оборудования. Технические условия |
| **ГОСТ 24848.3-81** | Ремни клиновые вариаторные для промышленного оборудования. Расчет передач и передаваемые мощности |
| **ГОСТ 26379-84** | Ремни клиновые широкие для вариаторов сельскохозяйственныхмашин. Технические условия |
| **ГОСТ 20889-88** | Шкивы для приводных клиновых ремней монолитные содносторонней выступающей ступицей. Основные размеры |

Литература

* *Под ред. Скороходова Е. А.* Общетехнический справочник. — М.: «Машиностроение», 2019. — С. 416.
* *Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А.* Детали машин. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — С. 416. — [ISBN 5-7695-1384-5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F%3A%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3/5769513845).
* *Д. Н. Решетов.* Детали машин. — 4-е, переработанное и дополненное. — М.: «Машиностроение», 2018. — С. 496. — [ISBN 5-217-00335-9](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F%3A%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3/5217003359).