

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ С КЛИНОВЫМИ И ПОЛИКЛИНОВЫМИ РЕМНЯМИ

Матюшонок А. В., Гурский В.В.
Научный руководитель – Пахадня В. П., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Клиновые ремни в сечении представляют собой трапецию. Рабочими поверхностями клинового ремня являются его боковые поверхности которыми он соприкасается с боковыми сторонами ручья (желоба) на шкиве. Эти ремни благодаря клиновому взаимодействию со шкивами характеризуются повышенным сцеплением с ними и, следовательно, повышенной тяговой способностью. Однако при большом числе ремней сложнее обеспечить равномерное распределение нагрузки (неизбежна неодинаковая длина ремней, вызывающая неодинаковое натяжение). Поэтому рекомендуется устанавливать в передаче не более 4 клиновых ремней.

К недостатком такой передачи также относится большая высота ремня, что приводит к внутренним деформациям и нагреву. Кроме этого клиноремненные передачи имеют более низкий К.П.Д. (часть мощности затрачивается на выдёргивание ремня из ручья на шкивах).

Передачи с поликлиновым ремнём являются развитием клиноремненных передач. Поликлиновые ремни – плоские ремни с продольными клиновыми выступами на рабочей поверхности, входящими в клиновые канавки шкивов. Эти ремни сочетают достоинство плоских ремней и исключают недостатки клиновых. Они позволяют повысить скорость ремня до 40 м/с, равномерно распределить нагрузку между рабочими поверхностями, увеличить начальное натяжение и нагрузочную способность. Малая высота ремня способствует снижению уровня колебаний рабочего органа. Поэтому эти передачи рекомендуются главным образом для приводов точных и высокоточных машин и приборов.

В сравнении с клиноремненной передачей, поликлиновая работает более плавно, а также обеспечивает большее постоянство передаточного числа.

Поликлиновые ремни по конструкции подобны клиновым. В тонкой плоской части их располагается высокопрочный шнуровой корд из стекловолокна или лавсана и нескольких слоев диагонально расположенной ткани, придающей ремню большую поперечную жесткость. Но поликлиновая передача чувствительна к непараллельности валов и осевому смещению шкивов, т.к. это нарушает нормальный контакт рабочих поверхностей ремня со шкивами.

Резюме:

В результате произведённых исследований и расчётов можно заключить, что при одной и той же передаваемой мощности, угловой скорости и передаточном отношении выгоднее использовать поликлиновую ремennую передачу, т.к. уменьшаются габариты (меньше диаметр шкивов и межосевое расстояние), снижается нагрузка на валы, требуются меньшие затраты материала на изготовление ремня из-за меньшей площади поперечного сечения и меньшей длины.

Однако требуется более высокая точность при изготовлении ремня и шкивов.