

РОЛИКОВАЯ ПАРА ВИНТ-ГАЙКА

Халтурин.Н.С, студент гр. 5А98

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: halturinnikita442@gmail.com

Роликовинтовая передача — это новая эра для развития современной приводной техники. Являясь одним из самых грузоподъемных и достаточно мощным среди линейных механических приводов, Роликовинтовая передача задает тон для механизмов следующего поколения. Передача винт гайка предназначена для преобразования вращательного движения в поступательное. При это вращение закрепленной от осевых перемещений гайки вызывает поступательное перемещение винта, или вращение закрепленного от осевых перемещений винта приводит к поступательному перемещению гайки.

Конструктивно роликовинтовая пара состоит из непосредственно винта и гайки. Внутри гайки по окружности расположены параллельные винту ролики. Особенность данного механизма необычайно оригинальна – нагрузка передается от гайки к винту одновременно через все ролики. Стоит отметить, что большая площадь контакта резьбы винта, внутренней поверхности гайки и роликов способствует значительному увеличению грузоподъемности и долговечности всей системы. В данной паре подшипниковая сталь обычно подвергается термической обработке, которая вкупе с механической обработкой обеспечивает оптимальную геометрию (что очень важно для данной передачи), а также высокое качество и надежность. [1]

Существует 2 основных типа роликовинтовых передач:

- Планетарные: резьбовые ролики-сателлиты движутся без непосредственной рециркуляции, этим самым обеспечивая высочайшую прочность, скорость, надежность.

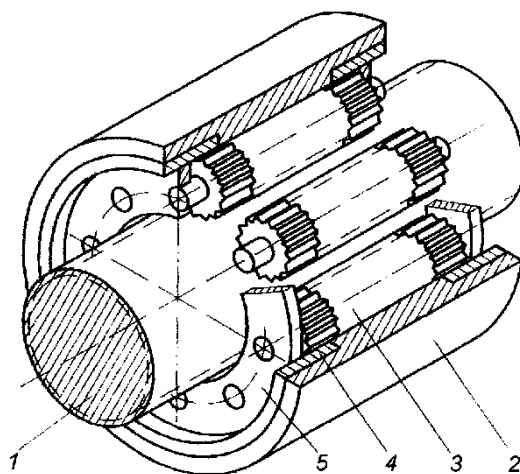


Рис. 1. Модель планетарной роликовинтовой передачи
1-винт; 2-гайка; 3-резьбовые ролики;4-втулка уплотнителя 5- сепаратор.

Работает ПРВП следующим образом. При вращении винта 1 ролики 3 обкатываются по резьбовой поверхности гайки 2 и при определенном подборе углов подъема резьбы роликов, винта и гайки, последняя перемещаться в осевом направлении.

- Рециркуляционные: нерезьбовые ролики с кольцевыми канавками обеспечивают идеальное сочетание грузоподъемности, осевой жесткости и минимально возможного шага резьбы для позиционирования с высочайшей точностью.



Рис. 2. Модель рециркуляционной роликовинтовой передачи

Роликовинтовые передачи с рециркуляцией роликов обладают всеми преимуществами планетарных РВП, такими как прочность и надежность. Но в отличие от них имеют необычайно высокую точность позиционирования и невероятно малое разрешение перемещения. Эти качества обеспечиваются благодаря крайне малому шагу резьбы (мин. 0,6 мм).

С помощью рециркуляционных роликовинтовых передач можно упростить конструкцию механического привода и увеличить его жесткость. Они часто используются в современном высокотехнологичном оборудовании, где необходимы стабильные высокие характеристики. Рециркуляционные РВП доступны с различным диаметром и шагом резьбы. Их высокое передаточное отношение позволяет минимизировать требуемый крутящий момент, что увеличивает точность и эффективность.

Материалы деталей: винты выполняют из конструкционных сталей таких как: сталь 45, 40Х, 50 и др. Гайки обычно делают из оловянистых или безоловянистых бронз, латуней, а также антифрикционных чугунов. [2]

Основными областями применения роликовинтовых передач являются машиностроение и разные другие виды промышленности, такие как металлообработка, литье пластика под давлением, сборочные линии, а также в медицинском и лабораторном оборудовании.

Данные приводы необычайно хороши. Они подходят как для больших нагрузок, быстрого вращения так и для работы в достаточно агрессивных средах, при этом, сочетая в себе высочайшую точность и жесткость. К критическим преимуществам данной передачи можно отнести их устойчивость к ударным нагрузкам. Но и сохранение работоспособности в отсутствии смазки стоит упоминания.

Обеспечение максимального уровня качества и характеристик роликовинтовых передач, гарантированно высокой степенью внутренней интеграцией производственных процессов, от механической обработки и закалки, до шлифовки и сборки. [3]

Список литературы:

1. Молодова.Ю.И., Жавнер.М.В, Методические указания для студентов всех специальностей всех форм обучения. СПбГУНиПТ, 2006.- 42с
2. В.О.Варганов, М.В. Аввакумов, М. В. Колычев, В.М. Гребенникова, В. А. Романов, ПЕРЕДАЧА ВИНТ – ГАЙКА: учебное пособие СПбГТУРП. – СПб., 2015. – 57 с.
3. Ануриев, В. Н. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. Н. Ануриев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1980.