

Литература

1. Скойбеда А.Т. и др. Детали машин и основы конструирования : учебник. – Минск: Высшая школа, 2006.

2. Ременная передача: патент 18536 С1 Респ. Беларусь, МПК Ф 16 Н7/00 / И.Н.Шило, К.В.Сашко и др. ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № а 20111002 ; заявл. 07.18.2011 ; опубл. 02.28.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 7. – С.146.

УДК 621.852

Способы контроля величины натяжения ремня в ременной передаче

Студенты гр.10305122 Шишлов Д.В. , гр 10603322 Внучко В.И

Научный руководитель – доцент Швец И.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В практике в приводах машин широко используются ременные передачи

Ременная передача (рис. 1) состоит из ведущего D_1 и ведомого D_2 шкивов и характеризуется межосевым расстоянием a

$$a = \frac{D_2 + D_1}{2}, \quad (1)$$

γ - углом наклона ремней к межосевой линии

$$\sin \gamma = \frac{D_2 - D_1}{2a}, \quad (2)$$

Для обеспечения ее работоспособности необходимо в ветвях ремня создать предварительное натяжение ремня

$$F_0 = \sigma_0 A \quad (3)$$

где A – площадь поперечного сечения ремня.

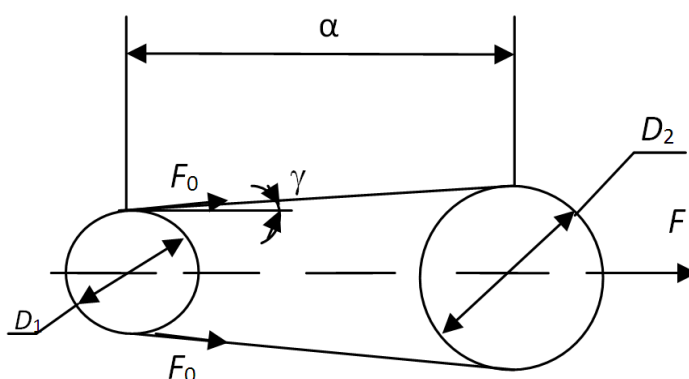


Рис. 1 Схема ременной передачи

Для обеспечения работоспособности ременных передач рекомендуется принимать:

для плоских ремней $\sigma_0 = 1,8$ МПа;

для плоских ремней $\sigma_0 = 1,2 - 1,5$ МПа;

для ремней из синтетических материалов $\sigma_0 = 3 - 4$ МПа.

В соответствии с законом Гука от усилия предварительного натяжения каждая ветвь ремня получит деформацию равную

$$\Delta l = \frac{F_0 l}{EA} \quad (4)$$

где l — длина ветви ремня

$$l = \frac{a}{2} \cos \gamma \quad (5)$$

соответственно из треугольника величина прогиба, E — модуль продольной упругости. Для новых кордтканевых ремней $E=250$ МПа, для кордшнуровых $E=500$ МПа, а для ремней, находившихся в эксплуатации соответственно $E=400$ МПа и $E=600$ МПа.

Предварительное натяжение ремня в ременной передаче необходимо для обеспечения ее работоспособности, так как при его недостаточной величине происходит пробуксовка ремня на шкиве, что приводит к износу ремня и уменьшается КПД передачи. При этом изменяется передаточное

число передачи, возникают колебания шкива, вибрация, повышенный нагрев ремня, его расслоение и в конечном случае теряется работоспособность ременной передачи.

С другой стороны повышенное натяжение ремня увеличивает нагрузки на валы и подшипники.

Прочностные характеристики ремня должны обеспечивать его натяжение ремня в течении длительного времени работы передачи без чрезмерной вытяжки и сохранении необходимой долговечности.

Контроль величины вытяжки ремня обычно проводят с помощью грузика весом $F_{gr} = 10 - 50 \text{ Н}$, который подвешивается по середине ремня с последующим измерением величины прогиба ремня под грузиком (рис. 2)

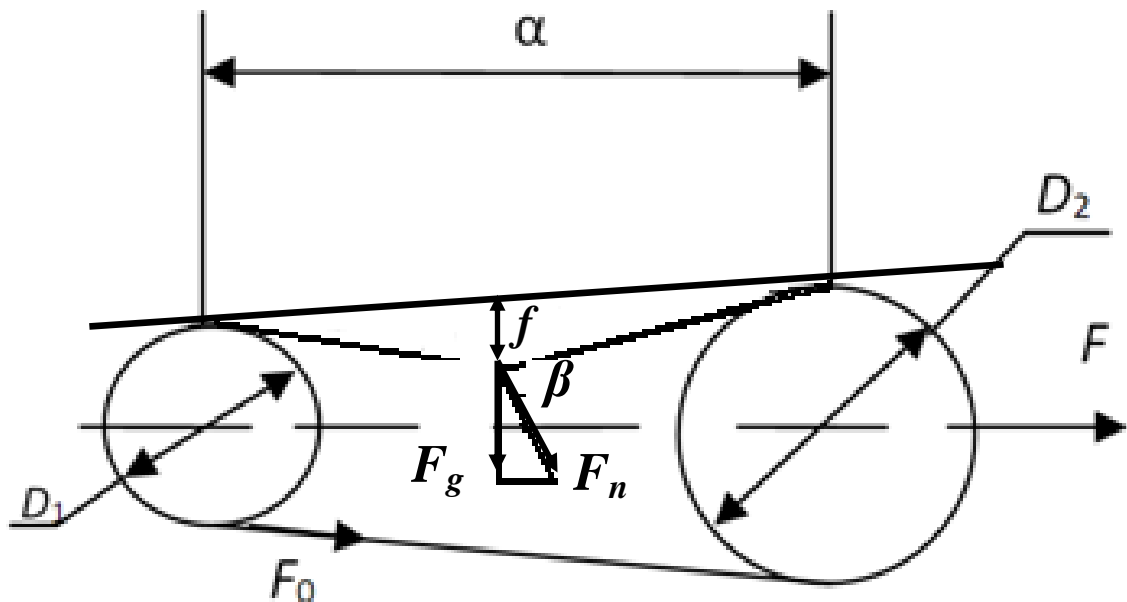


Рис. 2 Схема контроля прогиба ремня в ременной передаче

Теоретически величину прогиба ремня из рис. 2 можно определить по формуле

$$f = 0,5l \operatorname{tg} \beta \quad (6)$$

Для измерения угла нами разработан угломер (рис. 3), состоящий из прямоугольника 1, отвеса 2, шкалы 3 проградуированной для определения угла поворота отвеса, закрепленного в верхнем угле прямоугольника.

При установке угломера на ветвь ременной передачи к которой подвешен грузик по шкале угломера определяется угол $\gamma + \beta$, а затем по формуле

(6) определяется величина прогиба ремня

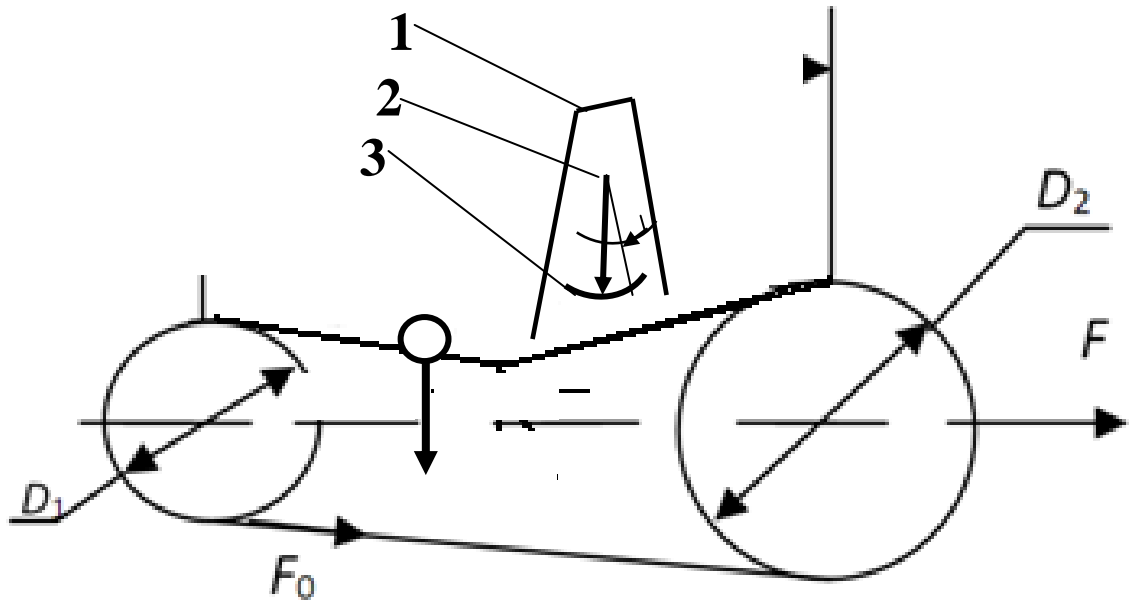


Рис. 3. Угломер:

1 – прямоугольник, 2 – отвес, 3 – шкала.

Литература

1. Скойбеда А.Т. и др. Детали машин и основы конструирования : учебник. – Минск: Высшая школа, 2006.

УДК 621.56

Вакуумная и компрессорная техника: история, состояние и перспективы развития

Студент гр. 10904122 Бабич Л.В.,

Научный руководитель – старший преподаватель Комяк И.М.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Вакуумная техника — это оборудование для получения низкого давления воздуха и других газов.