

CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES

Volume: 02 Issue: 10 | Oct 2021 ISSN: 2660-5317

Теоретическая Исследование Технологический И Транспортирующим Машины С Плоскоременной Передачи С Натяжным Роликам

Ю. У. Мирзахонов, М. М. Муллажонова

Received 17th Aug 2021, Accepted 4th Sep 2021, Online 30th Oct 2021

Данная работа относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве элементов привода технологических машин, частности в транспортёрах.

Калит сўзлар: тасма, ролик, қурилма, ясси тасмали узатма, лентали транспортёр.

Известно, плоскоременная передача применяемая на кольцепрядильных и крутильных машинах и текстильной промышленности, в которой натяжение обеспечивается натяжными роликами вогнутого профиля [1].

Известно, что правильное взаимное расположение поверхностей деталей и их осей (соосность, перпендикулярность, параллельность, соблюдение симметричности) является основным условием качественного монтажа и нормальной работы узла машины или механизма [2].

Качественному монтажу и нормальной работе узла машины препятствует отклонение о симметричности, появляющееся за счет регулирования узлов механизмов и машин. Недостатком передачи, которой установлен натяжной ролик с симметричным вогнутым профилем, применяемой в технологических машинах, является возникновение несимметричных сдвигающих сил, которые приводят к боковому сходу ремня со шкивов. Кроме того обрыв ремней за счет их перегиба на поверхности натяжных роликов и сход ремней от неравномерного распределения нагрузки в ременных передачах, а также ввиду непараллельности осей валов ведущего и ведомого шкивов.

В другой известной плоскоременной передаче содержится ведущий и ведомый шкивы, охватывающий их ремень, натяжной ролик со специальным криволинейным профилем, установленный на нижней ветви ремня [3]. Ведущий шкив, вращаясь, передаёт движение ведомому шкиву через охватывающий ремень. Возникающая сдвигающая сила направленная односторонне способствует боковому сходу ремня, благодаря несимметричной форме, рабочая поверхность натяжного устройства обладает центрирующими способностями, обуславливающими возникновение силы, направленной противоположно сдвигающей силе, препятствуя тем самым боковому сходу ремня со шкива. Основным недостатком данной конструкции является то, что при сдвигающей силе направленной в сторону обратной части ролика, то для предупреждения схода ремня необходимо развернуть ролик в плоскости его оси на 180° . для этого требуется

останавливать движение привода, что значительно уменьшает производительность машины. Кроме того эти перестановки могут чередоваться в несколько раз в короткий промежуток времени, что практически осуществлять их невозможно.

В другой конструкции плоскоременная передача с натяжным роликом 7 вогнутым симметричным профилем, имеющая ведущий и ведомый шкивы охватывающий их ремень содержит устройство, регулирующее угол наклона оси ролика относительно вертикальной плоскости, включающее датчики для регистрации величины сдвига ремня [4].

Недостатком данной ременной передачи является сложность конструкции и ограниченность угла наклона натяжного ролика. Кроме того при больших значениях осевых сдвигающих силах данная конструкция фактически неработоспособна.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является плоскоременная передача, в которой установлен натяжной ролик с симметричным вогнутым профилем, применяемая в текстильных машин [5].

Однако возникновение в данной конструкции сдвигающих сил приводит к боковому сходу ремня со шкивов.

Задачей новой конструкции является увеличение надежности передачи ликвидации бокового схода ремня со шкивов.

Поставленная задача решается тем, что в плоскоременной передаче с натяжным роликом, содержащий ведущий и ведомый шкивы, натяжной ролик с симметричным криволинейным профилем и охватывающий их ремень, ролик выполнен из двух симметричных частей с вогнутыми криволинейными поверхностями соединенные между собой пружиной растяжения. Кроме того полуоси частей ролика могут совершать вращательное и возвратно поступательное движения по оси и соответственно имеют пружины сжатия между частями ролика и корпусом (надеты на полуоси частей ролика). На внутренних концах частей ролика закреплены втулки из пластмассы.

Предлагается передача с натяжным роликом заключается в том, что с увеличением сдвигающей силы та или иная часть ролика перемещаются по оси по направлению действия сдвигающей силы, тем самым увеличивается рабочая зона контакта поверхности ролика с ремнем и за счет вогнутой криволинейной поверхности частей ролика ликвидируется сход ремня со шкивов. При этом за счет выбора необходимых жесткостей пружин растяжения и сжатия ролик автоматически адаптируется на изменения возникающих несимметричных сил схода ремня, особенно при использовании ремня в виде транспортера.

Плоскоременная передача содержит ведущий 1 и ведомый 2 шкивы, охватывающий их ремень 3 натяжной ролик 4 состоящий из двух левой 5 правой 6 частей с криволинейными поверхностями, связанные между собой пружиной растяжения 7 установленные на полуосях 8 и 9 совершающие вращения и возвратно-поступательное движения, между боковыми поверхностями частей 5 и 6 ролика 4 и опорами (кинематическая пара IV - класса) 10 и 11 установлены пружины сжатия 12 и 13. На внутренних частях 5 и 6 ролика 4 закреплены пластмассовые втулки 14 и 15. (рис. 1 и рис.2)

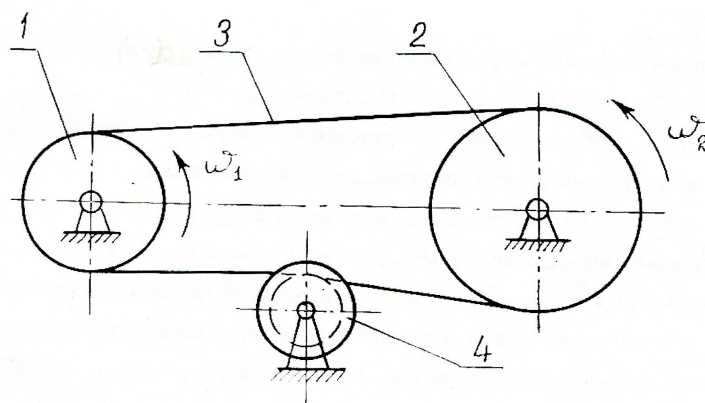


Рис 1. Кинематическая схема плоскоременная передачи с натяжным роликом.

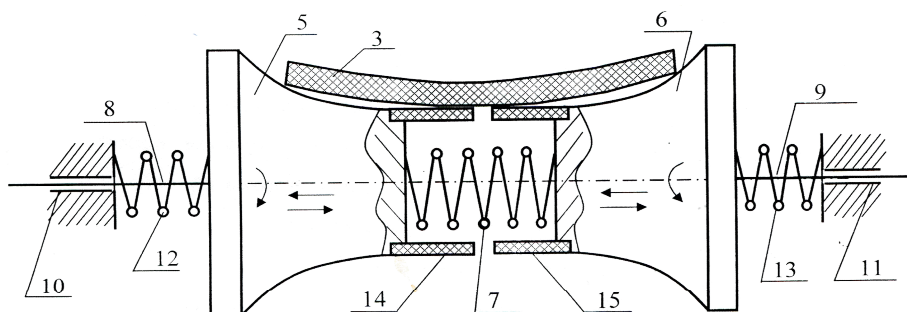


Рис 2. Кинематическая схема бокового среза нового вида натяжного ролика.

Ведущий шкив 1, вращаясь, передает движение ведомому шкиву 2 через охватывающий 3. Возникающая при этом сдвигающая сила направленная односторонне. (или совокупность несимметричных сил) способствует боковому сходу ремня 3. При воздействии этой силы левая 5 или правая 6 части ролика 4 перемещаются по оси от середины ремня 4. При этом увеличивается общая длина натяжного ролика 4. За счет вогнутой криволинейной поверхности частей 5 и 6 ролика 4 на ремень 3 воздействует дополнительно осевая сила противоположной сдвигающей силы тем самым ликвидируется боковой сход ремня 3 со шкивов 1 и 2. Пружина 7 при осевом движении частей 5 и 6 ролика 4 растягивается и всегда стремится к исходному положению. Пружины сжатия 12 и 13 при воздействии сдвигающих сил сжимаются и всегда стремятся к исходным положениям, дополнительно помогая восстанавливающей силы 7. Опоры 10 и 11 представляют из себя кинематические пары IV –го класса, то- есть имеют две степени свободы при этом полуоси 8 и 9 могут вращаться и перемещаться по осям. В процессе работы для ликвидации значительных изгибных деформаций ремня 3 по середине, а также для предотвращения контактов ремня 3 с пружиной 7 установлены пластмассовые 14 и 15.

Выбираю жесткоостные характеристики пружин 7, 12 и 13, а также параметрк криволинейности поверхностей (геометрических параметров) частей 5 и 6 ролика 4 можно ликвидировать сход ремня 3 со шкивов 1 и 2 при различных значениях сдвигающих сил

(рис 2).

Технико-экономическая эффективность предлагаемого полоскоременной передачи с нетяжным роликом заключается в повышении надежности и КПД плоскоременных передач за счет устранения бокового схода ремня. В данной конструкции предотвращается боковой сход ремня, который равнодействующей силой более другие конструкции 200-250 н. Ожидаемый экономический эффект данной конструкции составляет 20% от производительности труда технологической и транспортирующей машины.

Используемые литературы

1. Макаров А.И. и др. расчет и конструирование машин прядильного производства М.Машиностроение, 1963. 512 с.
2. Билик Ш.М. Макрогиометрия деталей машин М. „Машиностроение”,1973, с. 344.
3. Джураев А.Ж., Давидбаев Б.Н., Жаляев А.А., Мирзахонов Ю.У. Плоскоременная передача с натяжным роликом. // Патент Уз. Рес. UZ IAP 4228, 31.03.97.№ 1
4. Джураев А. Ж., Давидбаев Б.Н., Жаляев А.А., Мелемедов Р.Ю., Мирзахонов Ю.У. Натяжной ролик плоскоремённой передачи // Патент №50 F V РУз.. РА №6, 1996 г. Ременная передача. Авт. Свид. №1767258, 1989.
5. Воробьев И.И. Ременные передачи. М: Машиностроение, 1979. 168 с.
6. Маткаримов, Ш. А., Зияев, А. Т., Тожибоев, Б. Т., & Кучкаров, Б. У. (2020). ПОКРЫТИЕ ЗАДВИЖЕК И ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЖИДКИМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)).
7. угли Махмудов, И. Р., Умаров, Э. С., & Гаппаров, К. Г. (2020). АНАЛИТИЧЕСКАЯ И МОДЕЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМ РАВНОМЕРНО ПЛОТНОГО ПРЕССОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Журнал Технических исследований*, 3(1).
8. Рахмонов, А. Т. У., & Ахтамбаев, С. С. (2021). Причины вибрации в станках и методы их устранения. *Scientific progress*, 2(6), 89-97.
9. Qo'chqarov, B. U., Tojiboyev, B. T., & Axtambayev, S. S. (2021). Experimental determination of the gas consumption sent to the device for wet dusting in the humid mode. *Экономика и социум*, (6-1), 226-229.
10. Tojiboyev, B. T. (2020). Euphemism and gender: Linguocultural euphemisms among males and females in uzbek and english language. *International journal of discourse on innovation, integration and education*, 1(5), 8-11