

## МОДЕРНИЗИЗАЦИЯ МОТАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА КРУТИЛЬНЫХ МАШИН

Коваленко А.В. студ., Мухамметдурдыев Р.О. студ., Белов А.А. к.т.н., доц., Москалев Г.И. к.т.н., доц.

Витебский государственный технологический университет, г.Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрены пути модернизации мотального механизма крутильных машин. Модернизация кинематической схемы дает возможность значительно упростить систему передач к основным механизмам машины и позволяет расширить ассортимент вырабатываемой продукции. Предложенный сборочный чертеж мотального механизма, может быть установлен на базовых кольцевых крутильных машинах отечественного производства.

Ключевые слова: мотальный механизм, частотно-регулируемые электроприводы, зубчатые и ременные передачи.

Множество устаревших крутильных машин различных видов работают на предприятиях Республики Беларусь. Эти машины имеют ряд недостатков в сравнении с современными крутильными машинами, одним из таких недостатков является сложность и недолговечность мотального механизма.

В процессе модернизации машины предлагается:

- заменить систему привода, установив индивидуальные частотно-регулируемые электроприводы.
- упростить кинематическую схему машины и снизить уровень шума с помощью замены зубчатых передач на зубчатоременные.
- изменить конструкцию мотального механизма заменив кулачковый механизм на механизм, использующий зубореечную передачу с концевыми датчиками.

На большинстве крутильных машин отечественного производства все механизмы получают движение от одного электродвигателя. Как видно по кинематической схеме, представленной на рисунке 1, от двигателя Д через множество зубчатых и ременных передач получают движение веретена IV, подающие цилиндры V и VI, а также мотальный кулачок 1, причем движение кольцевые планки 8 получают через рычажно-цепную передачу 5.

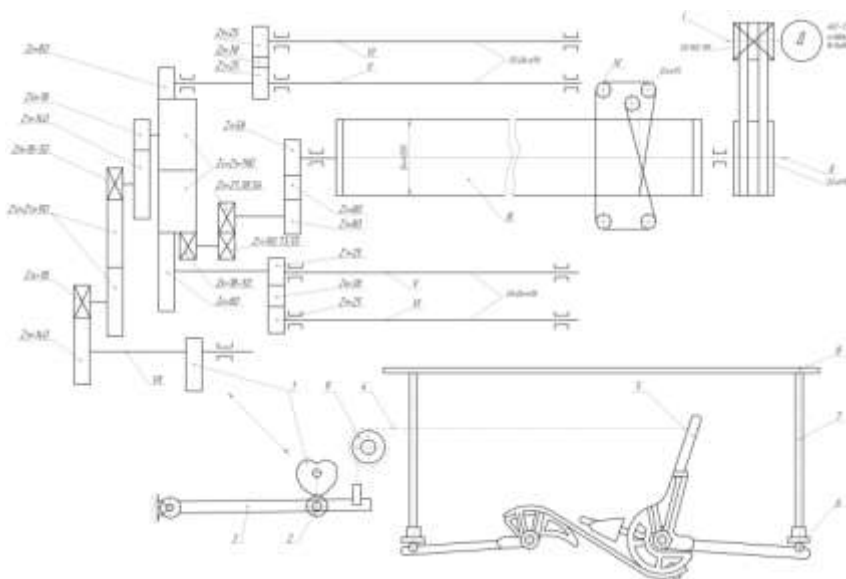


Рисунок 1 – Кинематическая схема крутильной машины

На модернизированной крутильной машине главные рабочие органы машины получают движение от индивидуальных приводов. Все приводы компьютеризированы и управляются с одного рабочего места. Для увеличения ассортимента вырабатываемых изделий, а также упрощения кинематической схемы привода машины, установлены частотные преобразователи тока фирмы Мицубиси серии FR. Они позволяют в широких пределах изменять частоты вращения без потери крутящего момента, задавать и контролировать законы движения электродвигателей. Конфигурирующая утилита работает под Windows любых версий и позволяет управлять преобразователем с помощью обычного персонального компьютера. Так можно наладить, эксплуатировать и контролировать несколько преобразователей через отдельный компьютер или ноутбук.

От двигателя М1 (рис.2) движение передается механизму привода веретен 3, вначале движение получает барабан, от которого через тесемочную передачу приводятся в движение веретена.

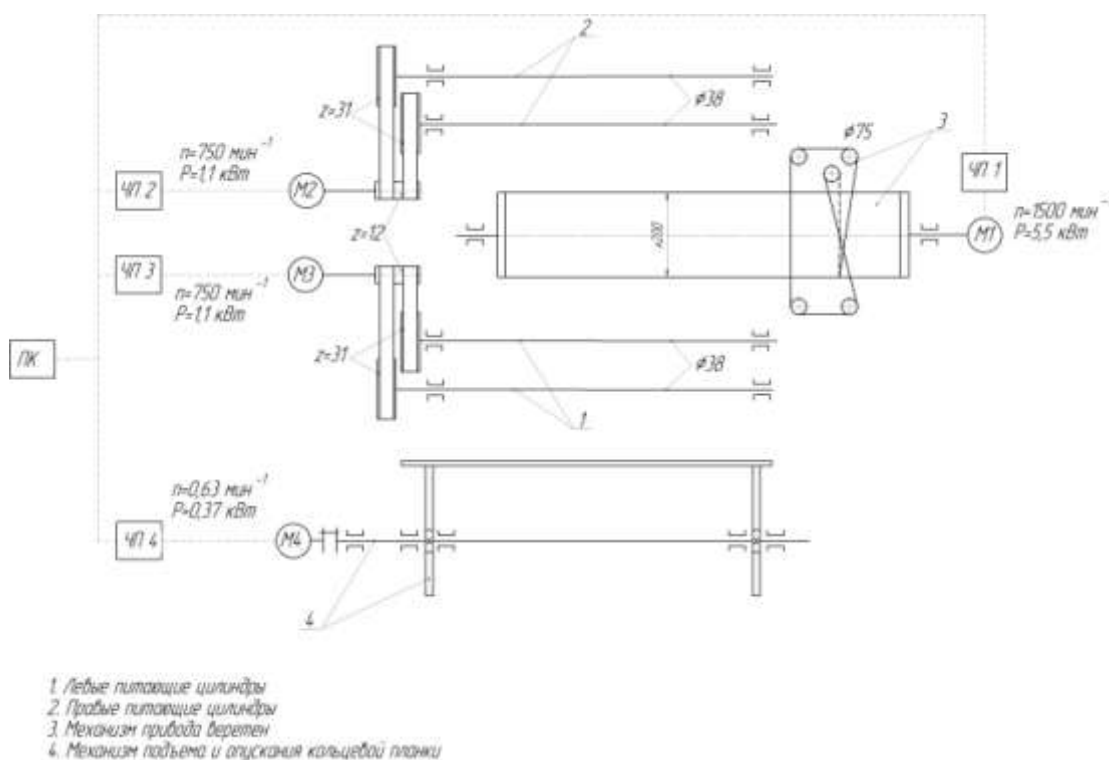


Рисунок 2 – Кинематическая схема модернизированной крутильной машины

Левые 1, и правые 2 питающие цилиндры приводятся в движение через зубчатые ремни, с помощью электродвигателей М3 и М2 соответственно. Механизм подъема и опускания кольцевой планки 4 приводится в движение с помощью реверсивного мотора-редуктора М4, который через соединительную муфту передает движение валу на котором установлены шестерни передающие движение зубчатым рейкам. Зубчатые рейки являются направляющими и имеют Т-образную форму. Кольцевая планка закреплена на зубчатых рейках, таким образом, получая перемещение. Для ограничения размаха планки дополнительно устанавливается прибор СиЭЗ-ВБТ, который является более надежной и эффективной заменой концевых выключателей. При использовании зубореечной передачи, мы при необходимости получаем возможность изменять форму намотки пряжи на катушку. Для базовой машины используется двухфланцевая катушка с параллельной намоткой. Модернизированный механизм намотки даст возможность получать двухконусную копсу с большой массой готовой крученой пряжи. Изменение вида раскладки позволит избавиться от необходимости дополнительного технологического перехода (процесса перематывания), что поможет значительно снизить расходы на производство готовой продукции и снизить их себестоимость.

Сборочный чертеж мотального механизма модернизированной крутильной машины представлен на рисунке 3.

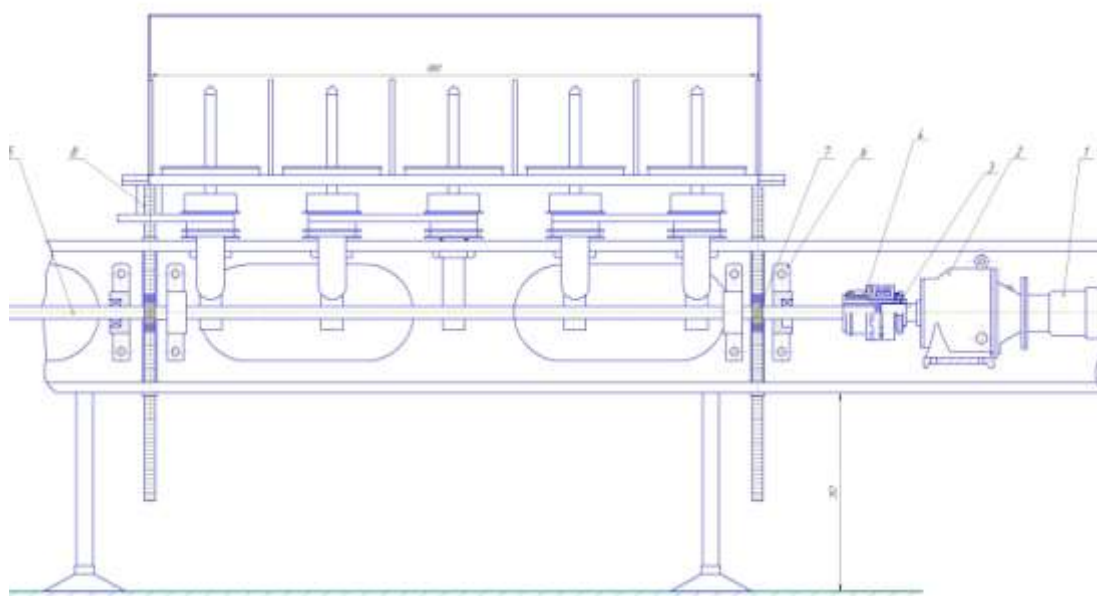


Рисунок 3 – Сборочный чертеж мотального механизма модернизированной крутильной машины.

Частота вращения кулачка привода кольцевой планки весьма мала, при этом требуемая мощность на валу значительна. В связи с этим, рационально применение мотор-редуктора планетарного типа 2, основные достоинства которого — большие передаточные отношения, компактность и малая масса. В соответствии с методикой и каталогами, принят мотор-редуктор серии МПО.

Для предохранения электродвигателя механизма привода подъема кольцевой планки от заклинивания или перегрузки системы, необходимо использование предохранительной муфты 4. Кулачковая муфта отличается универсальностью, относительно невысокой ценой, простотой в производстве, не требуют технического обслуживания. Движение кольцевой планки осуществляется через зубчато-реечную передачу 7-8.

Список используемой литературы:

1. [www.marzoli.it](http://www.marzoli.it);
2. Косцов А.А. Кольцекрутильные и прядильно-крутильные машины хлопчатобумажного производства. М.: «Легкая индустрия», 1973;
3. [www.Rieter.com](http://www.Rieter.com).