

## ПРИВОД ТКАЦКОЙ МАШИНЫ С МОДИФИЦИРОВАННОЙ СЦЕПНОЙ МУФТОЙ

*Матишевская В.С., студ., Мещеряков А.В., доц.*

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство),*

*г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. В статье на примере привода для ткацкой машины СТБ показана возможность создания приводных устройств, сцепные муфты которых не потребляют энергии в основном режиме работы машины.

Ключевые слова: ткацкая машина, привод, сцепная муфта, энергия.

В конструкцию приводных устройств многих машин входят сцепные фрикционные муфты. Управление работой муфты чаще обеспечивается силовым электромагнитом [1]. При частых пусках и остановах машины такое конструктивное решение привода позволяет существенно улучшить условия работы электродвигателя и исполнительных механизмов. На ткацких машинах в основном применяют однодисковые муфты, которые управляются дисковыми силовыми электромагнитами. Для обеспечения работы муфты требуется постоянное потребление электроэнергии. Ткацкие машины относятся к машинам постоянного цикла работы. Их останов явление нежелательное, поэтому наличие таких муфт ведет к дополнительному расходу электроэнергии ткацкой машиной и увеличению себестоимости продукции.

Предлагается исключить дополнительный расход электроэнергии для обеспечения работы сцепной муфты привода, оснащая муфты специальными фиксаторами. После занятия рабочими элементами положения, при котором муфта выполняет свою функцию, включаются фиксаторы и удерживают их в этом положении. Силовой электромагнит можно отключить, что уменьшает расход энергии машиной. При останове машины фиксаторы выключаются, рабочие элементы сцепной муфты разъединяются, включается тормоз и останавливает машину.

Предлагаемое решение было реализовано на базе привода ткацкой машины СТБ. В нем усилие сжатия приводных шкивов и фрикциона создается асинхронным двигателем малой мощности и зубчато-рычажным исполнительным механизмом. Использование асинхронного двигателя малой мощности для медленного движения механизмов ткацкой машины при пуско-наладочных работах позволяет снизить стоимость машины. Привод выполнен отдельным блоком и может использоваться на других ткацких машинах. На устройство получен охранной документ [2].

На рисунке 1 показана кинематическая схема предлагаемого устройства. При пуске машины на основной режим включается двигатель 1, который через клиноременную передачу разгоняет шкивы 2. Через две секунды включается асинхронный двигатель малой мощности 3. Он, вращаясь по часовой стрелке, через червячную пару 4, косозубые шестерни 5 передает вращение на косозубое колесо 6, которое может перемещаться в осевом направлении. Под действием осевого усилия колесо 6 перемещается влево. Зубья на ее левой торцевой поверхности входят в зацепление с зубьями на торцевой поверхности шестерни 7. Она начинает вращаться и приводит в работу механизм включения привода. Он выключает тормоз, а затем включает сцепную муфту. Шкивы 2 прижимаются к фрикциону 9 и главный вал 10 машины получает движение. Когда шкивы прижимаются к фрикциону, фиксаторы 11 срабатывают и удерживают их в этом положении. После этого двигатель 2 выключается.

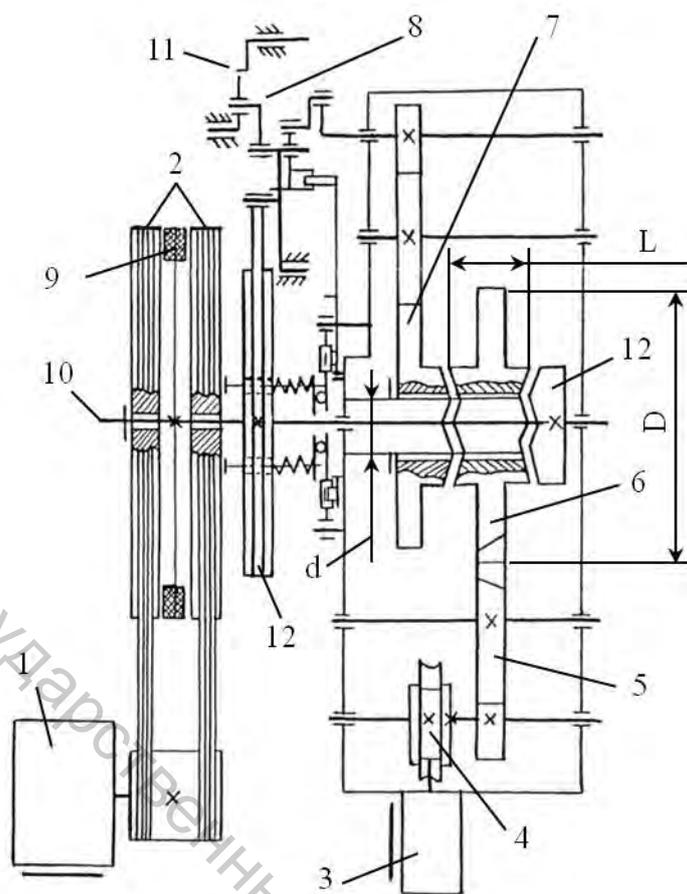


Рисунок 1 – Кинематическая схема предлагаемого привода

При останове машины фиксаторы освобождают шкивы и они отходят от фрикциона. Двигатель 1 выключается. Включается тормоз 12 и останавливает машину.

При включении машины на медленное движение при пуско-наладочных работах двигатель 3 вращается против часовой стрелки. Колесо 6 перемещается вправо. Зубья на правой торцевой поверхности колеса входят в зацепление с зубьями полушестерни 12. Машина получает медленное движение.

Основной элемент предлагаемого приводного устройства асинхронный двигатель малой мощности и косозубое колесо управления, имеющее возможность осевого перемещения. Мощность асинхронного двигателя малой мощности, как показывают расчеты и экспериментальные исследования, надо выбирать из условия обеспечения им возможности медленного движения машины. Мощности для включения сцепной муфты и обеспечения ее работы будет достаточно. Размеры косозубого колеса управления (диаметр делительной окружности  $D$ , длина ступицы  $L$  и ее внутренний диаметр  $d$  (см. рис. 1) определяются из условия его незаедания при осевом движении вдоль главного вала. Анализ конструкции предлагаемого привода и дальнейшая экспериментальная проверка его работы на ткацкой машине СТБ показывают, что момент трения между шкивами и фрикционом изменяется от нуля до номинального значения по линейному закону и дальше остается величиной постоянной.

Привод испытан на ткацких машинах СТБ. На рис. 2 показаны записи работы машины СТБ с серийным и предлагаемым приводами. На них 1 – отметки положения и 2 – угловая скорость главного вала, 3 – крутящий момент на главном валу, 4 – отметки времени, 5 – скорость шкивов у серийного привода (рис 2, а). Временные и кинематические характеристики работы машины с обоими приводами в период разгона практически одинаковые. Динамические характеристики с предлагаемым приводом несколько меньше. В установившемся режиме работы машины с серийным и предлагаемым приводами все процессы протекают одинаково. Это говорит о том, что предлагаемое устройство управления приводом обеспечивает надежное сцепление шкивов с фрикционом. Останов

машины обеспечивался в обоих случаях ленточным тормозом одной конструкции, поэтому он протекал одинаково. При испытаниях нового привода на надежность отказов и поломок в его механизмах не было. Он выдержал 27·10<sup>3</sup> пусков, остановов и циклов медленного движения механизмов машины.

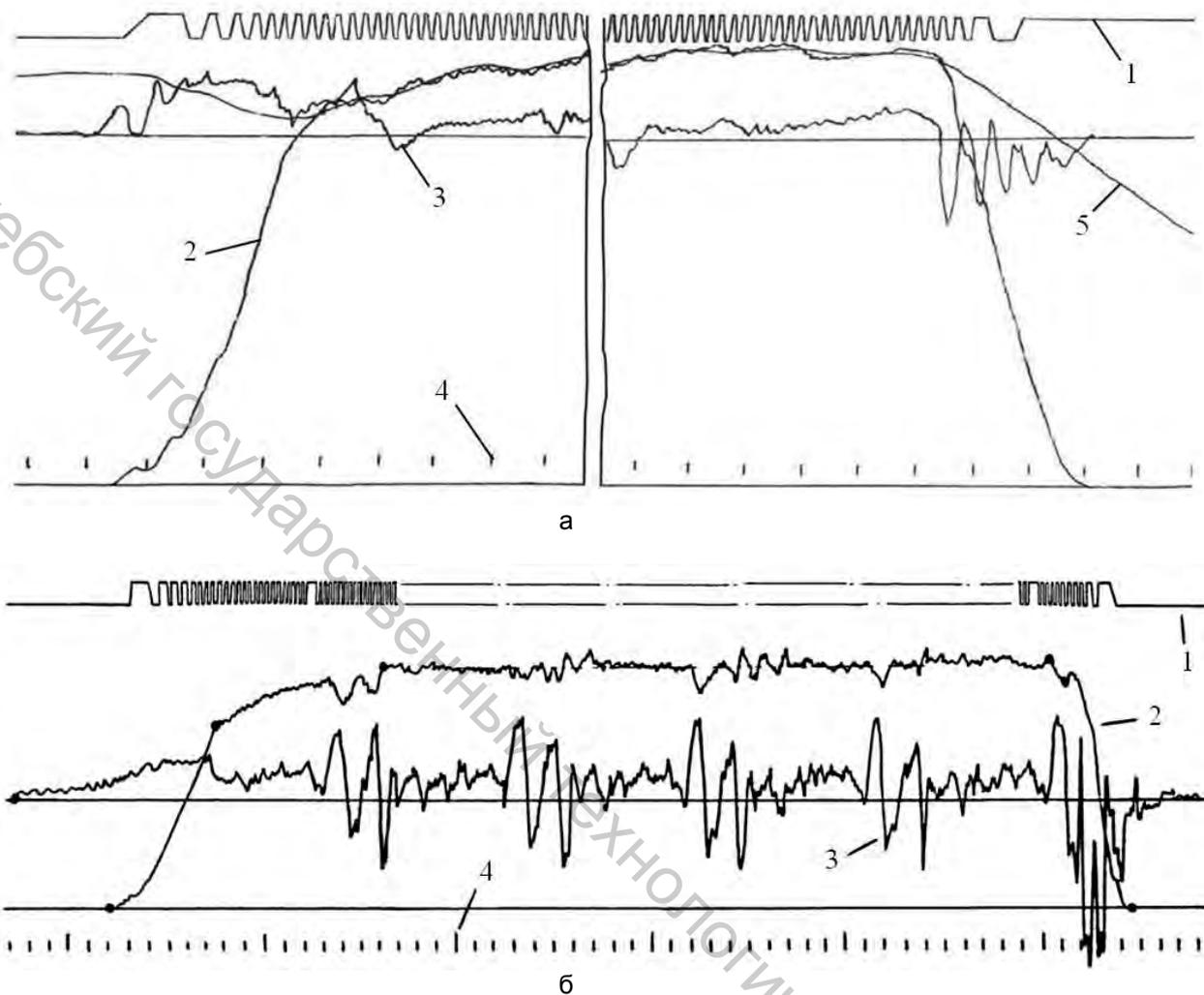


Рисунок 2 – Запись работы приводов серийного (а), предлагаемого (б)

Список использованных источников

1. Ряховский О.А., Иванов С.С. Справочник по муфтам / Под общ. ред. О.А. Ряховского. – Л.: Политехника. 1991. – 384 с.
2. А.с.1025761 (СССР). Привод ткацкого станка / И.А. Мартынов, А.В. Мещеряков и др.