

Список использованных источников

1. Патент 2068889 Росс. Фед., МКИ Д01Н1/22. Привод вытяжного прибора текстильной машины / Телицын А.А., Выскварко В.Г., Филатова Н.И., Телицына Т.Н.- 1996.
2. Патент 2155248 Росс. Фед., МКИ Д01Н1/22 Привод вытяжного прибора высокоскоростной текстильной машины / Телицын А.А., Миндовский С.К., Немцова Е.А., Горячкин Г.М., Филатова Н.И.- 2000.
3. Филатова Н.И. Обоснование конструктивных параметров привода вытяжных приборов модульной самокруточной прядильной машины: автореф. дис. канд. техн. Наук / Филатова Наталья Ивановна.- Кострома: Костром. Гос. технол. ун-т, 2008- 23 с.

УДК 677.054.004

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗМА  
ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА И ЕГО ОСНАСТКИ ТКАЦКИХ  
СТАНКОВ СТБ**

**Проталинский С.Е., проф., Мазник Е.Е., соиск.,  
Костромской государственной технологической университет,  
г. Кострома, Российская Федерация**

Производственные фонды текстильных предприятий стремительно стареют. Их техническое состояние и степень соответствия современному развитию техники в значительной мере характеризуют технический уровень предприятия и предопределяют эффективность их использования.

Техническое состояние оборудования характеризуется его физическим и моральным износом, а это в первую очередь зависит от возраста оборудования. Старое оборудование, как правило, менее производительное и более изношенное. Однако устаревшее, но физически пригодное к эксплуатации оборудование может подвергаться ремонту, замене узлов и деталей конструкции или может быть модернизировано путем конструктивных изменений, т. е. устраняется его не только физический, но и моральный износ. В этом случае технико-экономические показатели старого оборудования иногда доводятся до уровня последних образцов, выпускаемых промышленностью, и увеличивается срок его эксплуатации.

Модернизация устаревшего оборудования обходится значительно дешевле, чем приобретение и установка нового. Устаревшим считается оборудование, функционирующее 10-15 лет, сильно устаревшим - функционирующее более 15 лет. Оборудование, находящееся в эксплуатации до 5 лет, относится к прогрессивному. Однако, чтобы проводить мероприятия по ремонту или модернизации оборудования необходимо знать характеристики его технического состояния.

Для определения характеристики технического состояния оборудования недостаточно его разделять только по возрасту: различное технологическое оборудование имеет неодинаковый нормативный срок эксплуатации.

При анализе технического состояния оборудования следует рассмотреть, какие меры принимаются на предприятии для замены устаревшего, непригодного для модернизации оборудования, т. е. каков коэффициент обновления: чем выше этот коэффициент, тем в большей степени обновлено оборудование. В этом случае не требуется производить модернизацию оборудования.

В ткацких станках наиболее низким по надежности и долговечности является механизм образования зева и его технологическая оснастка (ремизные рамы и галева). Это обстоятельство остро ставит задачу технической диагностики механизма. Техническая диагностика — область знаний, включающая в себя сведения о методах и средствах оценки технического состояния машин, механизмов, оборудования, конструкций и других технических объектов. Под технической диагностикой механизма образования зева будем понимать методы и средства получения информации об его виброактивности, изменении зазоров в шарнирных соединениях механизма и разрушении механизма.

Техническое состояние механизма определяется по результатам технической диагностики и выражается косвенными или численными показателями.

Наиболее распространенным, с точки зрения научного подхода, методом получения и оценки технического состояния механизма образования зева по косвенным динамическим показателям технической диагностики является исследование и анализ колебательных процессов на базе тензометрических и других методах определения ускорений звеньев [1].

Нами разработан и предлагается метод численного определения показателя технического состояния механизма образования зева из анализа осциллограмм ускорения. Поскольку значительное влияние на колебательные процессы в механизме образования зева оказывают зазоры, которые по мере эксплуатации механизма увеличиваются, то определения показателя технического состояния производится с учетом динамической нелинейности. При теоретическом анализе динамического состояния механизма в нелинейной постановке использовался метод гармонической линеаризации [2].

В результате получен эффективный энергетический критерий технического состояния механизма образования зева с учетом динамического эффекта от зазора. Определение величины зазора, как между звеньями, так и в системе всего механизма, является очень важным диагностическим показателем. Определения величины зазора не требует установки на станок измерительных датчиков и специального электронного оборудования.

Эффективный энергетический критерий растёт с увеличением зазоров в механизме образования зева и коэффициента жесткости механизма в целом. Анализ экспериментальных данных полученных по результатам диагностики и определения технического состояния механизма образования зева на станках СТБ 180 с различным сроком эксплуатации показал, что критическим эффективным энергетический критерий можно считать в пределах 0,4-0,45. При достижении этого показателя технического состояния механизма образования зева требуется его ремонт путем замены шарниров и звеньев, в которых образовался максимальный зазор. Наиболее эффективным является сочетание ремонта с модернизацией его узлов и оснастки.

Анализ технического состояния оборудования позволяет составить план его первоочередной замены или модернизации. При анализе следует обратить внимание на внедрение новых механизмов

Список использованных источников

1. Климов, В. А. Техническая диагностика машин текстильной и легкой промышленности / В.А. Климов, К.А. Лавров, Л.С. Мазин, В.В. Сигачева, И.Н. Смирнов, В.Я. Энтин. - М. Легкая и пищевая пром-сть 1982. - 248 с.
2. Вульфсон, И. И. Колебания машин с механизмами циклического действия. -Л.: Машиностроение. 1990.- 309с.

УДК 621.7.092

**ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ДЕТАЛЕЙ ЗАМКОВ  
ПЛОСКОФАНГОВЫХ МАШИН В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Титов В.А., к.т.н., доц.,*

*ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса»,  
г. Москва, Российская Федерация*

Наиболее ответственным узлом трикотажных машин, от состояния которого зависит надёжность и долговечность машин в целом, является их вязальный механизм, который представляет собой совокупность пазовых деталей, замковой системы и вязальных игл. Детали этого механизма интенсивно изнашиваются в процессе эксплуатации, что является причиной отказов трикотажных машин, снижает качество выпускаемой продукции.

Фрикционное взаимодействие деталей вязального механизма происходит в условиях трения скольжения при значительных нагрузках. В качестве смазочного материала используют маловязкие индустриальные масла, которые наносят периодически.

Детали узлов трения трикотажных машин изготавливают из различных конструкционных материалов, которые для повышения износостойкости подвергают различным механическим и химикотермическим обработкам.

Клинья замковой системы изготавливают из хромистых сталей: ШХ-15, Х12М, ХВГ, Х12 и других. Термообработку ведут до твёрдости HRC 60...65, превышающей твёрдость вязальных игл.

Однако, несмотря на применение традиционных износостойких материалов, термически обработанных до максимальной твёрдости, повышение срока службы деталей вязального механизма является актуальной задачей.

Для повышения износостойкости кулирных клиньев в РГГУТиС была разработана технология нанесения медного нанопокртия на фрикционные поверхности из специальной жидкой среды, которая позволяет повысить способность поверхности сорбировать масло до 1,5 раз.

Толщина наносимой пленки меди имеет величину от нескольких сотен нанометров до 1,5 микрон, и прямое измерение ее затруднено, и поэтому был разработан метод измерения толщины покрытия с помощью рентгеновского микроанализатора.

Методом термического испарения в вакууме были нанесены на стальные подложки медные плёнки толщиной 0,05; 0,1 и 0,2 мкм, которые служили в качестве эталонных образцов. При ускоряющем напряжении  $V = 30$  кВ, токе эталонного зонда  $I = 100$  нА, интенсивность  $L_{\alpha}$  линии Си от эталонных образцов и массивного эталона следующая:

Образец	Массивный эталон	Плёнка 0,05 мкм	Плёнка 0,1 мкм	Плёнка 0,2 мкм
$I$ , имп/с	16000	2550	5400	9900

На основе калибровочного графика, построенного по этим данным, определялась толщина плёнки меди.

На рисунке 1 приведены данные испытаний при фрикционном нанесении покрытий на сталь 45 и труднообрабатываемую легированную сталь Х12М при варьировании контактного давления  $P$  от 0,2 до 1,2 МПа. Максимальная толщина покрытия получена при  $P=1$  МПа при использовании инструмента из фетра. При таком же контактном давлении использование инструмента из резины марки ИРП-1005 приводит к уменьшению толщины покрытия более чем в два раза.