

Механизмы отпуска основы и товарный механизм предлагается оснастить индивидуальными частотно-регулируемыми приводами. Это позволит быстро перенастраивать станок для выпуска нового ассортимента, обеспечить более плавную работу всего станка, повысить качество вырабатываемой продукции, снизить шум в цехах.

В предлагаемой системе отпуска основы и товароотвода используется частотно-регулируемый привод с асинхронным двигателем. В качестве чувствительного элемента используется подвижное скало, положение которого меняется от изменения натяжения нитей основы. Скало связано с датчиком и преобразователя. Сигнал от датчика после преобразования сравнивается с сигналом установки и полученный сигнал рассогласования после усиления подается в цепь управления двигателем.

В данном регуляторе осуществляется контроль диаметра намотки нитей основы на навое. Чувствительным элементом является подпружиненный щуп с роликом, который постоянно находится в контакте с основой. Ось щупа связана с движком потенциометра, который является устройством управления двигателем. Напряжение на выходе этого потенциометра обратно пропорционально диаметру навоя. При уменьшении диаметра положение щупа будет меняться, что вызовет изменение напряжения, подаваемого с потенциометра на обмотку управления электродвигателя. С вала двигателя через червячный редуктор движение передается на навой.

Такая система регулирования натяжения основы способна обеспечить более высокую точность стабилизации натяжения, в сравнении с полностью механической системой, кроме того, они сохраняют неизменной конструктивно-заправочную линию станка, то есть стабильность процесса формирования ткани.

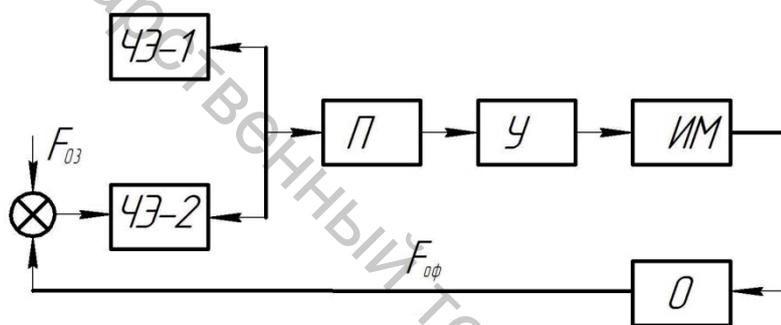


Рисунок 1 – Система автоматического регулирования основы

Преобразователь подает сигнал на усилитель, затем усиленный сигнал поступает на исполнительный механизм ИМ. В комбинированных системах контролируется как фактическое натяжение основы, так и диаметр намотки основы на навое, поэтому применяется два чувствительных элемента ЧЭ-1 и ЧЭ-2 – скало и основной щуп.

Действие исполнительного механизма обусловлено суммарным сигналом, поступающим с обоих датчиков.

УДК 687.053

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ШВЕЙНЫХ МАШИН

К.т.н. Вердиев Б.З., к.т.н., доц. Гусейнов Г.Г.

Азербайджанский технологический университет

Для повышения долговечности машин решающее значение имеет увеличение ресурса работы их деталей, снижение ремонтных расходов. Кроме того, повышение износостойкости деталей машин необходимо для предупреждения выхода из строя вследствие сопутствующего износу разрушения, а также для соблюдения жестких ограничений износа, влияющего на характеристики машин. Учитывая требования практики, необходимо уже при проектировании механизмов подчинять выбор кинематических пар условию минимизации износа, обеспечивая нужный закон движения.

В этих условиях особое значение придается разработке методов расчета, учитывающих прочностные характеристики поверхностей деталей, условия теплоотвода и смазки, новых технологических средств упрочнения, максимального использования возможностей как

жидкостной смазки, так и физико-механических модификаций смазок на контактирующих поверхностях.

Анализ выхода из строя машин показывает, что около 70% случаев происходит из-за износа деталей и нарушения режима смазки.

На долговечность деталей машин в процессе их работы оказывают влияние различные факторы, действие которых определяется либо конструкцией машины и технологией ее изготовления, либо условиями эксплуатации. В общем виде классификация основных факторов, влияющих на долговечность работы машины и ее узлов.

В ходе проектирования применяя различные конструктивные средства, предлагаются меры к повышению долговечности деталей и узлов машин. В их число входят: определение параметров конструкции механизмов путем их синтеза; формы и размеры рабочих поверхностей деталей путем гидродинамического расчета; выбор материалов деталей; расчет допусков; расчет и выбор смазочных материалов; расчет и выбор способа подачи масла в зону контакта деталей; разработка мероприятий по снижению температуры в зоне трения деталей; разработка мероприятий по исключению абразивного износа деталей путем использования в системе смазки различных фильтрующих устройств; испытания на долговечность как машины в целом, так и отдельных механизмов.

Среди эксплуатационных факторов, оказывающих значительное влияние на долговечность машин, в том числе и швейных, следует отметить: скоростные и нагрузочные режимы работы механизмов машин; эффективность системы планово-предупредительного ремонта; качество всех видов ремонтных работ; сбор информации о долговечности машины в целом, а также отдельных узлов и деталей и корректировка службы деталей и механизмов с учетом их реального ресурса.

Изучению влияния различных факторов на долговечность деталей машин посвящено большое количество исследований как у нас в стране (СНГ), так и за рубежом. Однако, уровень их разработки и реализации неодинаков.

Влияния на долговечность машин, материалов деталей, смазочных масел, скоростных и нагрузочных режимов работы, качество обкатки и качество упрочнения рабочих поверхностей деталей исследовано для широкого круга механизмов и условий работы, а уровень разработки доведен до инженерных методов расчета [2].

Несмотря на исключительно большое влияние на износ, а следовательно и долговечность деталей машин способа подачи масла в зону трения и разработки мероприятий по созданию условий жидкостного трения для контактирующих поверхностей деталей до настоящего времени отсутствуют обобщенные рекомендации по проектированию и обобщенные методы расчета.

Температурный режим работы деталей машин и смазочных масел оказывает значительное влияние на износ и условия трения. Исследованию температурных режимов работы различных типовых пар трения посвящено значительное количество работ, однако, результаты этих исследований и их практические рекомендации не могут охватить многообразие условий работы реальных узлов и деталей швейных машин, скоростной и нагрузочный диапазон которых весьма специфичен.

В работе Гуровича В.А. была предпринята попытка исследовать влияние способа подачи масла в зону трения на температурный режим работы деталей, но не было определено влияние других не менее значимых факторов таких как: геометрические параметры валов и опор; конструктивные варианты оформления поверхностей трения; место подвода смазки в зону трения и т.д. [1].

Отсутствие данных о характере изменения температуры деталей в зоне трения для швейного оборудования затрудняет поиск конструктивных решений и разработку мероприятий по снижению температуры в зоне трения. Опыт ведущих зарубежных машиностроительных фирм, специализирующихся на производстве швейного оборудования показывает, что обеспечить устойчивую работу высокоскоростных машин невозможно без продуманной системы смазки и охлаждения смазочного масла. Так, например, фирма «Юнион Специаль» разработала машину, где в системе смазки предусмотрен радиатор с принудительным воздушным охлаждением.

Рядом исследований установлено влияние концентрации пыли в масле за интенсивность изнашивания деталей машин. Наиболее эффективным средством борьбы с загрязненностью масла является использование в системе смазки различных фильтрующих устройств, широкое применение которых нашло в автомобилестроении и станкостроении.

В швейном машиностроении в циркуляционных системах смазки до настоящего времени не используются эффективные средства очистки масел от продуктов износа и от частиц пыли из окружающей среды.

Повышенная загрязненность масла в системах смазки машин оказывает значительное влияние на его смазочные свойства и вязкость. По данным Подольского (концерн Подольск) механического завода вязкость масла И-12А после 4-х месяцев работы изменяется на 28-34%, в то время в системе смазки станочного оборудования аналогичные изменения происходят через 10-12 месяцев работы.

Характер трения и его величина являются определяющими факторами износа деталей машин. Ресурс работы деталей машин зависит от скорости изнашивания, которая в свою очередь изменяется под влиянием действия целого ряда факторов.

Влияние на долговечность деталей машин этих факторов различно; неодинаково и достигнутый уровень их исследования а также широта охвата скоростного, нагрузочного диапазона работы механизмов и их конструктивных вариантов, в связи с чем не всегда имеется возможность использовать предложенные методы расчета или рекомендации по проектированию швейных машин.

Среди факторов, действие которых на долговечность деталей швейных машин весьма значительно, но до настоящего время не изучено, следует выделить следующие:

- температура в узлах трения и способы ее снижения;
- наличие или отсутствие абразивного износа и способа ликвидации абразива;
- режим смазывания.

Анализ показал, что именно эти вопросы для швейного машиностроения до настоящего времени недостаточно исследованы, а принимаемые конструктивные решения при оформлении узлов трения швейных машин носят несистемный характер и зависят, главным образом, от опыта и квалификации конструкторов.

Список использованных источников

1. Гурович В.А. Износ и смазка швейных машин и изыскание путей увеличения и долговечности. Канд. дисс. Москва, 1983.
2. Крагельский И.В. Трение и износ. М., Машиностроение, 1968.
3. Розенберг Ю.А. Влияние смазочных масел на надежность и долговечность машин. М., Машиностроение, 1970.

УДК:004.925.82:66

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ЛИТЬЕВОЙ ФОРМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРИКЛАДНЫХ БИБЛИОТЕК

Студ. Асадчая А.Д., ст. преп. Голубев А.Н.

Витебский государственный технологический университет

Разработана конструкция формы для литья под давлением полимерного изделия «Деталь конструктора», которая представлена на рисунке 1. Литьевая форма выполнена в виде сборки в КОМПАС-3D. При сборке применялись библиотеки стандартных деталей пресс-форм. Работа выполнена в рамках курсового проекта по дисциплине «Процессы переработки металлополимерных материалов».

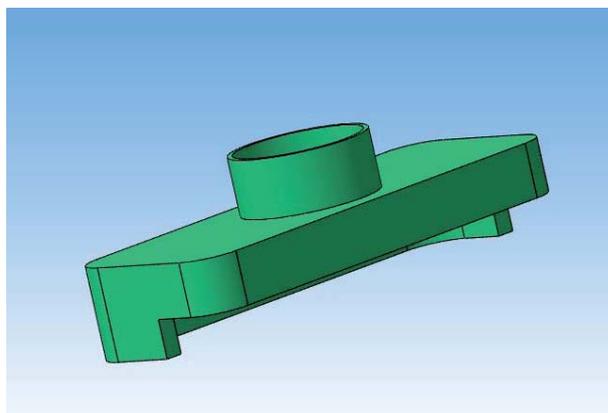


Рисунок 1 – Внешний вид полимерного изделия «Деталь конструктора»