увеличения движущего момента $M_д$ на валу шагового двигателя программно изменялись значения угловой скорости ω и максимального углового ускорения ε_{max} ротора шагового двигателя.

Наилучшее качество вышивки было получено при ε_{max} = 9000 рад/с^2 и ω=700 рад/с.

УДК 687.053.68

Инж. Новиков Ю.В., проф. Сункуев Б.С.,
студ. Кондратьев А.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ИГЛ ВЫШИВАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА С МПУ

Вышивальный многоигольный полуавтомат ПВ-1-5 с микропроцессорным управлением разработан совместно УО «ВГТУ» и ОАО «НП ОКБ машиностроения» в рамках ГНТП «Легкая промышленность».

В ходе производственных испытаний полуавтомата на фабрике художественных изделий «Купава» выявлена недостаточная надежность механизма включения и отключения игл: периодически имели место сбои в работе при смене цвета ниток.

Механизм включения и отключения игл состоит из электромагнита, кинематически связанного с ним подпружиненного поворотного рычага, подпружиненной защелки, шарнирно связанной с игловодителем, сообщающим движение иглам. Включение игл производится посредством сцепления защелки с ползуном кривошипно-ползунного механизма, а отключение – посредством сцепления защелки с поворотным рычагом [1].

С целью выявления причин сбоев в работе проведены теоретические и экспериментальные исследования работы механизма включения и отключения игл. В результате установлено, что необходимым условием надежной работы механизма является соблюдение неравенств: $\varphi_1/\omega_{дов}>tcp_1$, $\varphi_2/\omega_{дов}>tcp_2$,

где: φ_1, φ_2 – углы поворота главного вала при доводке соответственно: из крайне нижнего положения ползуна, до момента начала взаимодействия защелки с поворотным рычагом и из исходного положения при останове до крайне верхнего положения ползуна;

$\omega_{дов}$ – угловая скорость главного вала при доводке;

tcp_1, tcp_2 – время срабатывания электромагнита соответственно при отключении и включении игл.

Время tcp_1 и tcp_2 определялось теоретически и экспериментально. Установлено, что с целью повышения надежности работы механизма необходимо уменьшить $\omega_{дов}$ с 31,4 рад/с до 10,4 рад/с.

Проведены испытания полуавтомата при $\omega_{дов}$ = 10,4 рад/с на протяжении 12 часов машинного времени, в течение которого имело место 60 циклов включения и отключения игл. Сбоев в работе механизма не зафиксировано.

Литература

1. Вышивальный полуавтомат. Патент № 6084, D05B21/00, D05C11/16, 1999.05.05.

УДК 677.022.3

Доц. Москалев Г.И., студ. Лукуша В.Н.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОРАСТЯЖИМЫХ НИТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОРЛАСТАНА НА КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ

В ВГТУ разработана сокращенная технология получения высокорастяжимой пряжи на кольцевой прядильной машине с использованием высокорастяжимых химических нитей

спандекс и дорластан, соответствующая мировому уровню научно-технического прогресса. Разработанная технология дает значительное расширение ассортимента выпускаемых пряж и изделий из нее, а так же расширение области применения высокорастяжимой пряжи за счет улучшения ее качества.

Данная технология позволяет решить актуальную научно-техническую проблему по улучшению качества продукции и повышению производительности. Особое преимущество предлагаемой технологии - возможность получения качественной пряжи на существующих типах прядильных машин при их незначительной модернизации.

В основе новой технологии лежит разработка системы принудительной подачи высокорастяжимой химической нити в зону кручения под переднюю пару вытяжного прибора, где происходит ее обкручивание волокном. Пряжа, выработанная предложенным способом, по внешнему виду не отличается от пряжи, полученной по классической технологии и может перерабатываться как в чистом виде, так и в сочетании с другими видами пряж.

В ходе выполнения работы был предложен план модернизации кольцевой прядильной машины П-75 для выработки пряжи по камвольной системе прядения шерсти и кардной системе прядения хлопковых и химических волокон.

В работе выполнены расчеты на прочность, устойчивость, вибрацию предложенной конструкции, проведен технологический расчет модернизированной машины и определены оптимальные режимы выработки высокорастяжимой пряжи линейной плотности 25 и 45 текс. В результате проведенных исследований получены оптимальные значения конструктивных и технологических параметров работы модернизированной машины.

По предлагаемой технологии была проведена модернизация кольцевой прядильной машины П-76 «Кострома» на Пинском ППТО «Полесье» и Гродненском прядильно-ниточном объединении «Гронитекс», получены варианты комбинированных высокорастяжимых пряж линейной плотностью 25-45 текс для трикотажного производства.

УДК 687.053

Инж. Мурашко В.В., инж. Белова Н.В., проф. Сункуев Б.С.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРАЦИЙ УПРУГОЙ ОПОРЫ ШАРНИРНОГО МЕХАНИЗМА НИТЕПРИТЯГИВАТЕЛЯ МАШИНЫ 31 РЯДА

С целью снижения уровня вибраций швейной головки разработана конструкция виброизолятора опорной оси механизма нитепритягивателя [1].

Виброизоляция опорной оси снижает нагрузки, передаваемые на корпус швейной головки в несколько раз, однако при этом возрастают колебания этой оси, что может вызвать недопустимые отклонения в диаграмме подачи игольной нитки и нарушение процесса шитья.

Для экспериментального исследования траектории колебаний опорной оси разработан экспериментальный стенд, включающий головку швейной машины 31-го ряда, оснащенную виброизолирующим устройством механизма нитепритягивателя, фотокамеру «Зенит-Е» с приставкой ПЗФ и объективом «Гелиос 44-2», строботахометр СТ-5.

На колеблющуюся ось белой краской наносилась метка диаметром 0,5 мм. При работающей швейной машине метка освещалась лампой строботахометра с частотой вспышек $f = 60\ n/N$ (Гц), где: n – частота вращения главного вала (об/мин), N = 12. В результате получали изображение траектории колебаний оси, включающее 12 изображений метки, которое фиксировалось на фотопленке.

Размах траектории при n = 4000 об/мин составил 2,58 мм по горизонтали и 1,44 мм - по вертикали.

С учетом полученных данных произведен расчет диаграммы подачи игольной нитки, который показал, что изменения подачи незначительны и не должны влиять на процесс шитья.