

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ ЧЕЛНОКА

В ОАО «Орша» ведется разработка промышленной швейной машины с вертикальной осью челнока. Взаимодействие исполнительных инструментов в процессе образования точных стежков на машинах данного вида имеет свои характерные особенности, которые необходимо учитывать при разработке. Основной задачей исследования явилось изучение таких особенностей и выработка рекомендаций для проектирования механизмов новой машины.

В качестве базовой для исследования выбрана машина класса 862 ПМЗ. На ее основе разработана экспериментальная установка с устройствами для измерения длины игольной нити, потребляемой и подаваемой исполнительными инструментами машины. Проведен цикл экспериментов, результаты которых обработаны методами математической статистики. Получены диаграммы, раскрывающие закономерности потребления нити иглой, челноком и подачи-выбирания ее глазом нитепритягивателя.

На основе эксперимента разработана цикловая диаграмма машины, раскрывающая временную увязку работы исполнительных механизмов. Определены характерные моменты и периоды взаимодействия инструментов: период образования петли-напуска, момент захвата петли носиком челнока, период обвода петли вокруг шпуледержателя, период отвода шпуледержателя отводчиком.

Выполнен кинематический и силовой анализ двух механизмов отводчика шпуледержателя. Один из них используется в базовой машине и получает движение от дополнительного вала. Второй механизм относится к новой разработке и имеет привод от челночного вала. По результатам анализа сделана оценка работоспособности шарнирных пар механизмов. Установлено, что механизм отводчика шпуледержателя, имеющий повышенный скоростной режим работы, обладает ограниченным динамическим запасом работоспособности. Данное обстоятельство ограничивает скоростные возможности машины в целом. Частота вращения главного вала ее не может превышать 4000 об/мин.

УДК 685.34.055

Студ. Банис И.А., Наделлева А.А.,
Прудникова Н.В., Радкевич А.В.,
доц. Бувечич Т.В., доц. Дрюков В.В.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПАРКА ОБОРУДОВАНИЯ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КОНЦЕРНА «БЕЛЛЕГПРОМ»

В результате анализа оборудования обувных предприятий концерна «Беллегпром» получены следующие результаты: оборудование проработавшее более 10 лет составляет 60 % от общего количества (наибольший процент 94,8% на ОАО «ОБУВЬ» г. Могилев, наименьший 0% на ЗАО СП «БЕЛКЕЛЬМЕ» и Барановичской обувной фабрики «РИТМ»); наибольший процент оборудования со сроком эксплуатации более десяти лет приходится на оборудование для отделки обуви 75,6% , наименьший 43% на литейные агрегаты.

Группа оборудования для сборки обуви является самой многочисленной и составляет 43,2% (наибольший процент оборудования этой группы 65,4% на ОАО «Лидская обувная фабрика», наименьший 27,9% на Барановичской обувной фабрике «РИТМ»).

По срокам эксплуатации швейное оборудование распределено следующим образом: до 5 лет – 17,4%; 5-10 лет – 27,2%; свыше 10 лет – 55,4%.

Швейное оборудование производства ПМЗ составляет 67,7% от общего количества; оборудование фирмы «Минерва» составляет 22,86%; на третьем месте фирма «ПФАФФ» 6,5%, швейные машины производства Оршанского завода составляют 1,5%.

Наибольший процент составляет швейное оборудование с плоской платформой 54,9%, на колонковые машины приходится 30,15%, на машины с цилиндрическим рукавом, зигзаг и прочие в среднем приходится по 5%.

Доля краеобметочных машин производства фирмы «Штробель» составляет 75%, фирмы «ПФАФФ» 19% (машины предназначены для соединения стельки с заготовкой верха обуви одностопным цепным швом при производстве обуви литьевого метода крепления).

Машины цепного стежка и специального назначения в основном представлены фирмой «ПФАФФ» и «Минерва».

Наибольший процент зигзаг машин приходится на фирму «Минерва» 92,5%.

Машины с цилиндрическим рукавом распределились между «Минервой» - 62% и ПМЗ - 38%.

Основная доля машин с плоской платформой приходится на ПМЗ 79,7%.

Колонковые машины распределены следующим образом: ПМЗ - 68%, Минерва - 25%, ПФАФФ - 7%.

УДК 687.053.

*Студ. Радкевич С.А., Радкевич Н.А.,
Тимкин В.А., Штокин А.С.,
ст. пр. Радкевич А.В., доц. Дрюков В.В.*

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ КООРДИНАТНОГО УСТРОЙСТВА ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА

При проектировании координатного устройства швейного полуавтомата с микропроцессорным управлением возникает задача выбора шагового двигателя, режимов его работы и определения оптимального передаточного отношения редуктора координатного устройства, решение которой позволяет получить максимальную производительность полуавтомата при высокой устойчивости его работы.

С целью обеспечения максимальной производительности передаточное отношение редуктора координатного устройства принимаем равным $U_{обш}=157$ рад/м.

Тип шагового двигателя выбирается исходя из необходимости обеспечения выполнения заданных скоростных и нагрузочных характеристик исполнительного устройства. Учитывая приведенный момент инерции движущихся частей координатного устройства, время, необходимое для перемещения полуавтомата и паспортные данные шаговых двигателей, предварительно было установлено, что максимальная производительность полуавтомата может быть достигнута при использовании в приводе координатного устройства шагового двигателя ДШИ-200-3. Так как движущий момент шагового двигателя зависит от множества факторов, таких как частота вращения и ускорение ротора шагового двигателя, напряжение и ток в его фазных обмотках, дробление основного шага и других были определены динамические параметры привода. Расчет велся по наиболее нагруженной координате и доказал работоспособность предлагаемой конструкции.

Устойчивая работа обеспечивается для длин стежков 1-2 мм при скорости не менее 1600 стежков/мин; для длин стежков 8-12 мм при скорости не менее 600 стежков/мин.

Для проверки теоретически полученных результатов проведены экспериментальные исследования на макете координатного устройства с использованием специальной тест программы, позволяющей отслеживать изменение длины стежка в различных направлениях. Целью исследования является определение влияния углового ускорения E_{max} и угловой скорости ω ротора шагового электродвигателя координатного устройства на качество вышивки. Для