

кость в 2...9 раз, противозадирность в 1,1 ...5,3 раза, легкость сдвига и плавность перемещения деталей, ламинарность перемещения газов в зазоре и ресурс безотказной работы гироскопов в 4 раза, герметичность деталей на 80 %, ресурс безотказной работы соединений по гидро- и пневмоплотности в 2...3,2 раза, адгезия слоя покрытия на 21...31 %, прочность деталей и неразъемных соединений в 1,2...2 раза.

Экономический эффект использования разработок только в условиях одного завода "Октябрьский молот" превысил в 1989 г. 200 тыс.р.

Л и т е р а т у р а

1. Горохов В.А. Улучшение эксплуатационных свойств деталей и инструмента методами вибронакатывания и вибровыглаживания /НИИмаш. М., 1983. 64 с.

2. А.с. 1226008 СССР. МКИ 4G 01 В 5/28. Способ контроля качества поверхности и устройство для его осуществления / В.А.Горохов // Открытия. Изобретения. 1986. № 15.

3. А.с. 876395 СССР, МКИ В24 В 39/00.Ролик /В.А.Горохов // Открытия. Изобретения. 1981. № 40.

4. Горохов В.А. Система приспособлений для обработки деталей методом поверхностного пластического деформирования ВНИИТЭМР. М., 1989. 48 с.

УДК 687.053.734

Б.С.Сункуев, А.В.Радкевич, А.Н.Петров, В.С.Гусаков

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШИТЬЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕТЕЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА

Петельные полуавтоматы 525-го класса ПО "Промшвеймаш" предназначены для выметывания петель гладьевого и бисерного переплетений. Одним из показателей надежности петельных полуавтоматов является обрывность игольной нити. Мерой обрывности, согласно техническим условиям, служит количество петель N , обметанных без обрыва игольной нити. Для петель

ных полуавтоматов требуется, чтобы $N \geq 75$.

Практика эксплуатации петельных полуавтоматов показала, что серийные образцы, как правило, не укладываются в казанский норматив при выметывании петель гладьевого переплетения шелковыми нитками.

В настоящей работе изложены результаты исследования причин повышенной обрывности и меры по снижению обрывности до регламентированных норм.

На первом этапе проведено осциллографирование натяжения игольной нити по известным методикам [1]. Характерная осциллограмма представлена на рис. 1. На осциллограмме наблюдаются два экстремальных значения натяжения: T_1 - при затяжке стежка и T_2 - при сдергивании нити из челночного устройства.

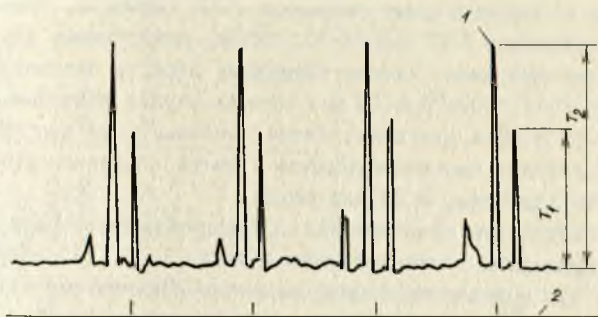


Рис. 1. Осциллограмма натяжения нити;

1 - кривая натяжения; 2 - отметка верхнего положения иглы. В результате статистической обработки результатов эксперимента [2] установлено, что среднее значение T_2 на 70 % больше T_1 . Это указывает на недостаточную подачу игольной нити в момент сдергивания ее из челночного устройства. Для уменьшения T_2 необходимо изменить параметры схемы механизма подачи нити таким образом, чтобы увеличилась подача нити в указанный момент цикла образования стежка.

Для решения этой задачи был спроектирован и изготовлен

рычажный механизм (рис.2) подачи нити с двумя регулировками: длины кривошипа OB и расстояния AB между осями шарниров кривошипов механизмов иглы и нитепритягивателя. Механизм устанавливался на полуавтомате и проводилось осциллографирование натяжения игольной нити при различных параметрах OB и AB . В результате определены параметры, при которых существенно уменьшается натяжение T_2 : $AB = 10,9$ мм, $OB = 16,8$ мм. При этом величина хода нитепритягивателя по вертикали h_n составила 70,7 мм (в существующем механизме - 64,5 мм). Затем был изготовлен механизм с указанными параметрами схемы и проведены сравнительные испытания существующего и модернизированного механизма на двух серийных образцах полуавтомата класса 525-го при изготовлении петель гладьевого и бисерного переплетений. Условия испытаний следующие. Параметры петли: длина 17 мм, ширина 3 мм, ширина обметки кромок I, I мм, густота стежков на 1 см - 20; материалы: ткани плательные чисто шерстяные и полшерстяные смешанные ГОСТ 18208-72, ткани шелковые сорочечные ГОСТ 11518-70. Нитки, применяемые для гладьевого переплетения: хлопчатобумажные в шесть сложений правой крутки ГОСТ 6309-73 № 60 для иглы и шпули; шелковые ГОСТ 22665-83 № 65-А для иглы. Нитки, используемые для бисерного переплетения: хлопчатобумажные в шесть сложений правой крутки № 60 для иглы, № 80 для шпули.

Результаты испытаний для образцов полуавтомата № 1939, 1918 приведены соответственно в табл. 1, 2. Из таблиц следует, что модернизированный механизм обеспечивает лучшие результаты (меньшую обрывность) при гладьевом переплетении (особенно при шитье шелковыми нитками) и худшие - при бисерном. В связи с этим на втором этапе исследований ставилась задача определения оптимальных параметров механизма подачи нити при шитье гладьевым и бисерным переплетениями.

Для проведения исследований был спроектирован и изготовлен шарнирный механизм подачи нити, в котором величина хода нитепритягивателя по вертикали h_n регулируется за счет поворота ступенчатого пальца вокруг оси кривошипа иглы. Ход иглы был выбран равным 35 мм.

Условия испытаний те же, что и ранее.

Таблица I. Результаты испытаний для полуавтомата № 1939

Конструкция механизма подачи нити	Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	Вид переплетения нитей	Вид игольной нити	Общее число обметанных петель	Число обрывов игольной нити	Среднее число петель без обрыва
Существующая	2580	Бисерное	X/6 № 60	1076	2	538
Модернизированная	2580	>>	>>	1000	16	62
Существующая	2800	Гладьевое	Шелк № 65A	1029	14	68
Модернизированная	2800	>>	>>	1072	4	268
Существующая	3550	>>	X/6 № 60	1001	8	125
Модернизированная	3550	>>	>>	1019	7	145

Таблица 2. Результаты испытаний для полуавтомата № 1918

Конструкция механизма подачи нити	Частота вращения главного вала, -1 мин	Вид переплетения нитей	Вид игольной нити	Общее число обметанных петель	Число обрывов игольной нити	Среднее число петель без обрыва
Существующая >>	2400	Бисерное	X/6 № 60	1070	3	356
	2800	Гладьевое	Шелк № 65-A	1023	10	102
Модернизированная	2800	>>	>>	1027	9	114
Существующая Модернизированная	3550	>>	X/6 № 60	1026	9	114
	3550	>>	>>	1022	5	204

Примечание. Для модернизированного механизма не проведены испытания при бисерном переплетении.

Для каждого хода h_n и выбранной частоты вращения

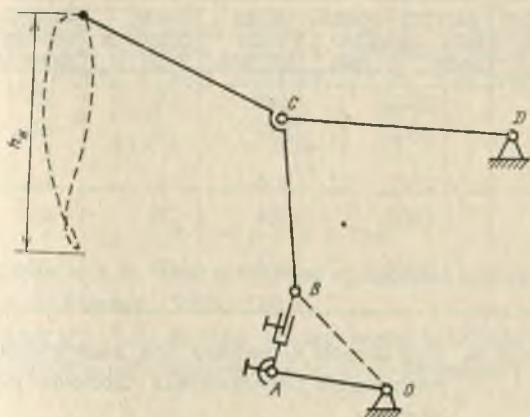


Рис. 2. Схема регулируемого механизма подачи нити

главного вала выметывалось 500 петель. Испытания прекращались, если наблюдалось более 10 обрывов.

Результаты испытаний представлены в табл. 3 - 5.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать для серийной конструкции петельного полуавтомата механизм подачи нити с регулируемым ходом нитепритягивателя в пределах 64...68 мм, а величину хода устанавливать в зависимости от требуемого переплетения нитей и вида нитей.

Таблица 3. Результаты испытаний при выметывании петель гладьёвого переплетения шелковыми нитками

Ход нитепритягивателя, мм	Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	Общее число петель	Число обрывов нити	Среднее число петель без обрыва нити
64	2500	287	10	29
	2800	-	-	-
66	2500	500	4	125
	2800	310	10	31

Ход нитепри- тягивателя, мм	Частота враще- ния главного вала, мин ⁻¹	Общее число петель	Число обрывов нити	Среднее число петель без об- рыва нити
68	2500	246	10	25
	2800	500	9	55
70	2500	500	9	56
	2800	264	10	26
71	2500	363	10	36

Таблица 4. Результаты испытаний при выметывании петель гладевого переплетения хлопчатобумажными нитками

Ход нитепри- тягивателя, мм	Частота враще- ния главного вала, мин ⁻¹	Общее число петель	Число обрывов нити	Среднее число петель без обрыва нити
64	2500	500	2	172
	2800	500	4	125
66	2500	500	1	250
	2800	468	8	58
68	2500	500	6	86
	2800	389	10	39
70	2500	394	10	39
	2800	176	10	18

Таблица 5. Результаты испытаний при выметывании петель бисерного переплетения

Ход нитепри- тягивателя, мм	Частота враще- ния главного вала, мин ⁻¹	Общее число петель	Число обрывов нити	Среднее число петель без обрыва нити
64	2500	500	4	133
66	2500	500	6	83
68	2500	351	10	39

Ход нитепри- тягивателя, мм	Частота враще- ния главного вала, мин	Общее число петель	Число обрывов нити	Среднее число петель без обрыва нити
70	2500	343	10	34
71	2500	233	10	23

Л и т е р а т у р а

1. Логинов В.Н. Электрические измерения механических величин. М.: Энергия, 1976. 102 с.
2. Зажигаев Л.С. Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента. М.: Атомиздат, 1978. 203 с.

УДК 685.31.022:685.51

Д.Р.Амирханов, В.С.Дубовец, Л.В.Иванова, В.Н.Иванов

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСКРОЯ В ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Авторы в течение ряда лет выполняли работы в рамках хозяйственных и госбюджетных тем в области автоматизации раскроя, занимаясь конкретно автоматизированным вырубочным оборудованием: прессами-автоматами, прессами с программным управлением, раскройными манипуляторами и т.п. Весь комплекс проведенных работ можно классифицировать по следующим разделам:

анализ технологического процесса раскроя материалов профилными резаками с выходом на варианты структурных схем раскройных манипуляторов;

разработка и экспериментальные исследования различных исполнительных механизмов и их компоновок с выходом на оптимальную конструкцию раскройного автомата;

анализ особенностей и разработка методов кинематического анализа раскройных манипуляторов с выходом на автоматизацию программирования системы ЧПУ;