

движения на выходном звене (мальтийском кресте). В результате вальян будет вращаться неравномерно, что в свою очередь будет приводить к резким изменениям натяжения во время отвода ткани.

УДК 687.053.6/7-52

**ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА СТАЧИВАНИЯ
МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ
ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА НА ШВЕЙНОМ
ПОЛУАВТОМАТЕ С МПУ**

Д.В. Корнеевко

*УО «Витебский государственный технологический
университет», г. Витебск, Беларусь*

При стачивании материалов формируются различные виды переплетений верхней и нижней ниток. Востребованным является нормальный вид переплетения, поскольку при нем выдерживаются все требования к качеству строчки. Но при различных направлениях перемещения материала часто появляются переплетения с узелками (левым, правым и даже двумя одновременно), которые могут ухудшить качество строчки. Поэтому задачей исследования является изучение качества стачивания материала при различных направлениях подачи материала на швейном полуавтомате с МПУ с целью выявления потребности в конструктивной или технологической модернизации полуавтоматов. Некоторые подобные исследования проводились в работе [1], где эксперимент проводился на сорочечном материале. Из той работы заимствован вывод о возможности описания поведения исследуемых показателей (длин игольной и челночной нитей) законом нормального распределения случайных величин.

Методика исследования. Используемый полуавтомат с МПУ - ПШК 100. Материалы: полотно нетканое иглопробивное настольное артикул 405-0020 4056 толщиной 1,8 мм ТУ РБ 00204056-081-93; кожа хромовая для верха обуви ГОСТ 939-94 толщиной 1,5 мм. Нитки: POLYESTER PNLB 0403 01 0064 CREMA 40/3 крутки "Z" в 3 сложения. Игла 0518-02-150 ГОСТ 22249-82. Измерительный инструмент: строботометр тип СТ-5, микроскоп МПБ-2 (увеличение 24-кратное), динамометр ученический 5Н, линейка ученическая. Натяжение игольной и челночной ниток для каждого вида материала устанавливалось отдельно и измерялось динамометром (для кожи $T_{\text{н}}=4,0$ Н, $T_{\text{ч}}=1,2$ Н; для нетканого материала $T_{\text{н}}=4,5$ Н, $T_{\text{ч}}=1,5$ Н). Контур строчки: прямые отрезки длиной 90 мм (120 мм), расположенные относительно друг друга под углом в 45° . Измеряемые показатели и их выборки: длины верхней и нижней ниток $l_{\text{в}}$ и $l_{\text{н}}$, $m\{l_{\text{в}}\}=5$, $m\{l_{\text{н}}\}=5$ (по 5 контуров), длина стежка $l_{\text{ст}}$, отклонение стежка $\delta_{\text{ст}}$, $m\{\delta_{\text{ст}}\}=20$. Частота вращения главного вала установлена и измерена строботометром $n=800$ об/мин. Длина стежка $l_{\text{ст}}$ задана ($l_{\text{ст}}=3$ мм), но в эксперименте является случайной величиной, которая замеряется. Режим движения каретки: старт-стопный.

На предварительном этапе для каждого вида материала создавалось необходимое натяжение ниток для обеспечения коэффициента утяжки, равного 1. Для этого при различных сочетаниях сил натяжений ниток прошивались строчки с направлением перемещения в 0° ; после того, как распорили очередную строчку, производили замер при помощи линейки длин верхней и нижней ниток до тех пор, пока не устанавливалось их равенство.

На измерительном этапе прошивались 10 контуров для каждого вида материала. Производили замеры длин ниток, длины стежка и величины отклонения стежка.

На заключительном этапе производили расчет показателей качества строчки по следующим формулам

$$k_y = \frac{l_a}{l_n}; \quad k_{пл} = \frac{l_\phi}{l_{рас}};$$

$$k_p = \frac{l_a - l_n}{l_n + l_n} = \frac{1 - k_y}{1 + k_y}; \quad \alpha = \arctg \frac{\delta}{l_{см}} \cdot \frac{180}{\pi},$$

где k_y – коэффициент утяжки ниток в стежке;

$k_{пл}$ – коэффициент уплотнения материала нитками;

k_p – коэффициент симметричности утяжки ниток в стежке;

α – угол наклона стежка в строчке.

Затем определялись средние значения показателей и строились графики зависимостей $k_y=k_y(\varphi)$, $k_{пл}=k_{пл}(\varphi)$, $k_p=k_p(\varphi)$, $\alpha=\alpha(\varphi)$.

Анализируя полученные зависимости, обнаруживаем увеличение коэффициента утяжки ниток (до 1,25 раза для нетканого материала, до 1,18 раза для кожи) и коэффициента уплотнения материала (до 1,06 раза для нетканого материала, до 1,08 для кожи) при $\varphi=90-270^\circ$. В случае мягких материалов это увеличение было больше. Повышение коэффициентов соответствует появлению узелковых переплетений в этом диапазоне φ , что и объясняет причину такого поведения зависимостей $k_y=k_y(\varphi)$, $k_{пл}=k_{пл}(\varphi)$. В свою очередь, коэффициент симметричности утяжки для этого диапазона принимает отрицательные значения (до -0,11 для нетканого материала и до -0,08 для кожи), что свидетельствует о смещении узла переплетения вниз относительно середины стачиваемого материала.

Угол наклона стежка невелик (до 6°), наибольшие значения приобретает при перемещении каретки по одной из координат ($\varphi=0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$).

В настоящее время в швейной промышленности различают допуски для готового изделия и межоперационные, устанавливаемые для различных технологических операций. В готовых изделиях качество швов, строчек, стежков должно соответствовать требованиям ОСТ 17-835-80. Таблицы допускаемых отклонений по измерениям изделий и форме линий, образованных строчками представлены в ГОСТ 12566-88, величины допусков в котором колеблются от 1 до 10 мм. Учитывая это, в проведенном исследовании обнаруживаем незначительные отклонения показателей качества строчки, что свидетельствует о ненужности проведения дополнительных конструктивных или технологических мероприятий по улучшению качества строчки на полуавтоматах с МПУ.

Список использованных источников

1. Кириллов А.Г. Разработка и исследование механизмов и устройств полуавтомата с МПУ для настраивания накладных карманов. Автореферат дисс... канд. техн. наук, – Витебск: ВГТУ, 2000.