

УДК [687.03:658.511.2]:687.023.053.68

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПЛОТНОСТИ ЗАСТИЛА ВЫШИВКИ НА КОЖЕ

Студ. Казаков О.И., доц. Бувеч Т.В.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Качество машинной вышивки определяется плотностью застила рисунка стежками. Причем при выполнении одинакового застила разными нитками вид вышивки может существенно изменяться. В настоящее время плотность застила вышивки оценивается органо-лептически после ее экспериментального изготовления. На стадии проектирования вышивки не представляется возможным предусмотреть, как будет выглядеть застил на коже. Приходится изготавливать экспериментальные образцы вышивки и корректировать программу до тех пор, пока не получится удовлетворительный результат. Таким образом, при внедрении нового рисунка вышивки возникает проблема оценки ее внешнего вида на стадии проектирования.

Разработана методика оценки плотности застила вышивки на коже по коэффициенту K , равному отношению площади ниток в застиле S_n к общей площади рисунка S_o :

$$K = \frac{S_n}{S_o} \quad (1)$$

Спроектирована вышивка фигур простой геометрической формы: семь одинаковых прямоугольников со сторонами 24 мм и 20 мм, застил - «неравномерная гладь» или «татами» с расстоянием между строчками 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1 мм. Площадь прямоугольника $S_o = 24 \cdot 20 = 480 \text{ мм}^2$. Пример застила одного из прямоугольников с расстоянием между строчками 1 мм показан на рисунке.

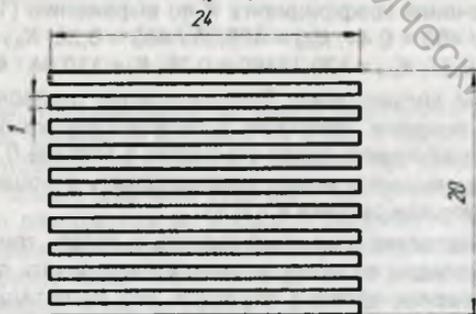


Рисунок – Пример застила

Площадь ниток в застиле S_n можно определить из выражения:

$$S_n = L \cdot d \quad (2)$$

где L – общая длина игольной нитки на лицевой поверхности вышивки; d – диаметр нитки. Общая длина игольной нитки на лицевой поверхности вышивки L определяется из компьютерного рисунка вышивки. Для спроектированных застилов с расстоянием между строчками 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1 мм длина L соответственно равна: $L_{0,4} = 1220$ мм, $L_{0,5} = 1004$ мм, $L_{0,6} = 836$ мм, $L_{0,7} = 716$ мм, $L_{0,8} = 620$ мм, $L_{0,9} = 572$ мм, $L_1 = 524$ мм.

Диаметр нитки определяется из выражения:

$$d = 0,0375 \cdot (\sqrt{T/\gamma}) \quad (3)$$

где T – линейная плотность; γ – плотность вещества.

Линейная плотность T определяется из выражения:

$$T = \frac{1000}{N} \quad (4)$$

где N – номер нитки.

Для лавсановых ниток ($N = 40$, $\gamma = 1,38$ г/см³) по формуле (4): $T = 1000 / 40 = 25$ текс.

Тогда диаметр нитки по выражению (3):

$$d = 0,0375 \cdot (\sqrt{25 / 1,38}) = 0,21 \text{ мм}.$$

Далее по выражению (2) находим площадь ниток S_n в застилах с расстоянием между строчками 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1 мм: $S_{н0,4} = 1220 \cdot 0,21 = 256,2$ мм², $S_{н0,5} = 1004 \cdot 0,21 = 210,84$ мм², $S_{н0,6} = 836 \cdot 0,21 = 175,56$ мм², $S_{н0,7} = 716 \cdot 0,21 = 150,36$ мм², $S_{н0,8} = 620 \cdot 0,21 = 130,2$ мм², $S_{н0,9} = 572 \cdot 0,21 = 120,12$ мм², $S_{н1} = 524 \cdot 0,21 = 110,04$ мм².

Определяем значение коэффициента K по выражению (1): $K_{0,4} = 256,2 / 480 = 0,53$; $K_{0,5} = 210,84 / 480 = 0,44$; $K_{0,6} = 175,56 / 480 = 0,36$; $K_{0,7} = 150,36 / 480 = 0,31$; $K_{0,8} = 130,2 / 480 = 0,27$; $K_{0,9} = 120,12 / 480 = 0,25$; $K_1 = 110,04 / 480 = 0,22$.

На вышивальном полуавтомате был изготовлен экспериментальный образец спроектированной вышивки. Наиболее удовлетворительный внешний вид имеет прямоугольник с расстоянием между строчками в застиле 0,7 мм. Таким образом, при проектировании вышивок можно рекомендовать отношение площади ниток в застиле к общей площади рисунка $K = 0,31$.

Разработанная методика позволяет оценить и задать требуемую плотность застила вышивки на стадии ее проектирования и исключить при разработке нового рисунка этап вышивания пробных образцов, что значительно снижает трудоемкость процесса и время на внедрение нового рисунка вышивки в производство.