

## УСТАНОВЛЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ШТАПЕЛЬНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК\*

### ESTABLISHING THE NORMATIVE VALUES FOR QUALITY INDICATORS STAPLE SEWING THREAD

Л.А. ПЕСТЕРЕВА, М.А. СТАШЕВА  
L.A. PESTEREVA, M.A. STASHEVA

(Ивановский государственный политехнический университет. Текстильный институт)  
(Ivanovo State Polytechnical University. Textile Institute)  
E-mail: mt@igta.ru

*Установлены доверительные интервалы при определении нормативных (базовых) значений определяющих показателей качества штапельных швейных ниток в соответствии с требуемым уровнем качества.*

*Established confidence intervals when determining regulatory (base) values defining quality indicators staple sewing thread in accordance with the required quality level.*

**Ключевые слова:** швейные нитки, показатели качества, нормативные значения.

**Keywords:** sewing thread, quality indicators, normative values.

Широкий ассортимент швейных изделий, выпускаемых (производимых) текстильными предприятиями различных форм собственности, требует соответствующего ассортимента и качества швейных ниток [1], [2]. Анализ швейных ниток, представленных на отечественном рынке, указывает на преобладание ниток импортного производства, на которые отсутствуют фактические и нормативные значения на определяющие показатели качества.

Для решения обозначенной проблемы в лабораторных условиях проводили испытания по различным показателям качества соответствующих образцов швейных ниток, торговые наименования которых представлены в табл. 1. Показателями качества являлись результирующая линейная плотность, коэффициент вторичной крутки, разрывная нагрузка и разрывное удлинение [3...7]. Отметим, что в учебной [3] и нормативной [1], [2] литературе показывают коэффициент крутки  $\alpha$  в качестве

безразмерной величины. В то же время на основании выражения  $\alpha = (K\sqrt{T})/100$  (где  $K$  – крутка, н/м;  $T$  – результирующая линейная плотность, текс) коэффициент крутки будет иметь следующую единицу измерения  $(\text{кр} \cdot \text{г}^{0,5})\text{м}^{1,5}$ . Испытания проводили стандартными методами [1], [2] при 50 повторениях. Средние значения по данным показателям также приведены в табл. 1.

Для установления нормативных (базовых) значений определяли доверительный интервал для каждого показателя качества по следующей схеме: строили эмпирический закон распределения и определяли по нему теоретический закон [8], находили среднее квадратическое отклонение, и в дальнейшем определяли доверительные интервалы относительно среднего значения показателя, которые приведены в табл. 1.

Представленные в табл. 1 доверительные интервалы определены при вероятности  $P = 0,95$ . В случае установления качественной градации для определяющих по-

\* Работа выполнена под руководством проф., докт. техн. наук Б.Н. Гусева.

казателей качества, например, для разрывной нагрузки “категория”, установление уровней градации (высшая, первая, вторая) должно определяться доверительными интервалами при соответствующих значениях вероятности, а именно: для высшего уровня  $P = 0,99$ , для первого уровня  $P = 0,95$  и для второго уровня  $P = 0,87$ . Доверительные интервалы для фиксированных значений вероятностей ( $P = 0,87$ ;

$P = 0,95$ ;  $P = 0,99$ ) определяют согласно выражению

$$P_d = 2\Phi(t_d),$$

где  $t_d = (\varepsilon\sqrt{n})/\sigma$ ;  $\varepsilon$  – отклонение от среднего значения;  $\sigma$  – среднее квадратическое отклонение;  $n$  – объем выборки;  $\Phi(t_d)$  – функция Лапласа.

Т а б л и ц а 1

Наименование Артикул	Результующая фактическая линейная плотность, текс	Доверительный интервал, текс (P=0,95)	Коэффициент крутки	Доверительный интервал, (P=0,95)	Разрывная нагрузка одиночной нити, сН	Доверительный интервал, гс (P=0,95)	Удлинение нити, %	Доверительный интервал, % (P=0,95)
ПМ	32,9	±0,34	47,7	±0,50	996	±12	16,95	- 0,15
New	31,8	±0,25	51,7	±0,39	1056	±18	18,70	- 0,13
Альмина	31,3	±0,29	47,7	±0,44	1043	±16	15,50	- 0,14
Maxwell	31,2	±0,35	48,9	±0,55	1058	±30	16,40	- 0,18
Silver Thread	31,7	±0,33	49,1	±0,53	1070	±16	17,30	- 0,18
Puma	31,4	±0,19	45,1	±0,28	880	±20	14,90	- 0,09
Strong	31,1	±0,29	47,7	±0,44	1005	±23	17,60	- 0,16
New Era	31,0	±0,22	44,5	±0,30	969	±25	16,50	- 0,10
Ивтерра	32,3	±0,26	48,6	±0,39	980	±22	15,60	- 0,12
Экстра Ф	30,9	±0,30	48,5	±0,47	963	±17	15,20	- 0,12
MNM 40/2	30,5	±0,31	44,4	±0,44	924	±28	14,00	- 0,11
Пантера	32,0	±0,42	47,3	±0,54	1050	±37	17,10	- 0,17
Routsher	31,5	±0,25	48,7	±0,39	1057	±30	15,60	- 0,13
777	31,1	±0,27	48,6	±0,44	1047	±28	17,70	- 0,16

Для разрывной нагрузки доверительный интервал для швейной нитки "Экстра F" при  $P = 0,87$  соответствует  $\pm 13$ сН, при  $P = 0,95$  имеет значение  $\pm 17$ сН и  $P = 0,99$  имеет значение  $\pm 23$ сН.

## ВЫВОДЫ

Предложена методика для установления доверительных интервалов при определении нормативных (базовых) значений определяющих показателей качества штапельных швейных ниток в соответствии с требуемым уровнем качества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 6611.2–73. Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.

2. ГОСТ 6611.3–2003. Материалы текстильные. Нити. Методы определения числа кручений, укрутки и направления крутки.

3. Бузов Б.А., Альменкова Н.Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство). – М.: ИЦ «Академия», 2004.

4. Шляхтенко П.Г., Сухарев П.А. Контроль параметров крученой нитки по компьютерному изображению ее поверхности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, №4. С.18...21.

5. Никитина О.В., Курденкова А.В., Шустов Ю.С. Оценка изменения механических свойств параарамидных нитей после действия светопогоды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №2. С. 17...20.

6. Никитина О.В., Курденкова А.В., Шустов Ю.С. Исследование разрывной нагрузки при растяжении параарамидных нитей // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №6. С. 27...28.

7. Волгин А.Б. Распознавание цифрового изображения самокрученной нити с целью определения крутки // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №5. С. 159...162.

8. Маляшин А.А., Кирюхин С.М. Исследование и выбор статистической модели распределения значений показателей водоупорности плащевых

тканей // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, №5. С. 13...16.

Рекомендована кафедрой материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии. Поступила 02.06.14.

---