Для выявления влияния на растяжимость изделий характера прессовых петель и их удельного веса в раппорте были выработаны также образцы с раппортом по вертикали "3 петли + + 1 набросок" и с различным содержанием петельных столбиков с прессовыми петлями в раппорте (каждый из вариантов соответственно с 22,6% и 15,4% таких столбиков).

На рис.2 показан совмещенный график зависимости растяжимости от характера рисунка, построенный по результатам испытания изделий в готовом виде на растяжимость. Зависимость 1 (рис.2) для варианта "2 петли + 2 наброска" (22,6 % петельных столбиков с прессовыми петлями); зависимость 2 (рис.2) для варианта "3 петли + 1 набросок" (то же количество петельных столбиков с прессовыми петлями); зависимости 3, 4 (рис.2) соответственно с теми же индексами прессовых петель (15,4% петельных столбиков с прессовыми петлями).

Анализ зависимостей показывает, что при одной и той же длине петли наибольшая растяжимость при эксплуатационных нагрузках имеет место у переплетений, имеющих большее количество набросков в прессовых петлях и большее количество столбиков с прессовыми петлями. Увеличение длины петли также увеличивает растяжимость.

Таким образом, комбинируя различное сочетание прессовых петель с петлями ластика, а также используя прессовые петли различного индекса, можно обеспечить требуемую растяжимость изделий при оптимальном расходе сырья.

Л.Г. Бондаренко, Л.А. Трифонова

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАСТЯЖИМОСТЬ НОСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КАПРОНОВОЙ НИТИ ЭЛАСТИК

Распространенным недостатком мужских носочных изделий из капроновой нити эластик является их низкая растяжимость, величина которой служит одним из основных критериев при определении качества носков. Стандартами предусматривается определение растяжимости при эксплуатационных нагрузках. Величина растяжимости зависит от многих факторов: вида переплетения, длины петли, режима отделки и пр. Существенное влияние на растяжимость изделий из нити эластик оказывают специфические свойства нити.

В настоящей работе проводилось экспериментальное изучение влияния длины петли на растяжимость носочных изделий, выработанных трехцветным жаккардовым переплетением на одноцилиндровых автоматах Рапид-3АЖ. В целях выяснения влияния на растяжимость извитости текстурированной нити проводились параллельные исследования на носках из капроновой нити. Изделия вырабатывались из нитей линейной плотности (толщины) 10 текс x 2 и 5 текс x 2. При выработке каждой последующей партии (по 40 носков в партии) длина петель постепенно увеличивалась от минимальной до максимально возможной на машине. Диапазон регулировки длины петли по партиям l = 4,4 - 7,0 мм. Определение длины петли производилось согласно ГОСТ 9174 - 59, растяжимость определялась на приборе ПР-2 при эксплуатационных нагрузках P = 0,4 г/текс. Результаты измерений обрабатывались методами математической статистики.

С целью установления зависимости между длиной петли и растяжимостью паголенка L исследуемых изделий был произведен корреляционный анализ, который показал наличие весьма значимой корреляционной связи между длиной петли и растяжимостью как изделий из нити эластика, так и для капроновых изделий (коэффициент линейной корреляции для изделий из эластика T = 10 текс x 2, r = 0,97; для изделий из эластика линейной плотности T = 5 текс x 2, r = 0,89; для изделий из капрона линейной плотности T = 10 текс x 2, r = 0,97; для носков из капрона T = 5 текс x 2, r = 0,99).

Связь между длиной петли и растяжимостью паголенка исследуемых изделий выражается следующими уравнениями регрессии:

для изделий из капроновой нити эластик T = 10 текс x 2

$$L = 67{,}22\, l - 87{,}17;$$

для изделий из капроновой нити эластик T = 5 текс x 2

$$L = 28{,}47\, l + 140{,}93;$$

для изделий из капроновой нити T = 10 текс x 2

$$L = 88{,}96\, l - 137{,}72;$$

для изделий из нити капрона T = 5 текс x 2

$$L = 82{,}84\, l - 87{,}03.$$

Анализ графиков зависимости растяжимости L от длины петли, представленных на рис. 1, показывает, что растяжимость

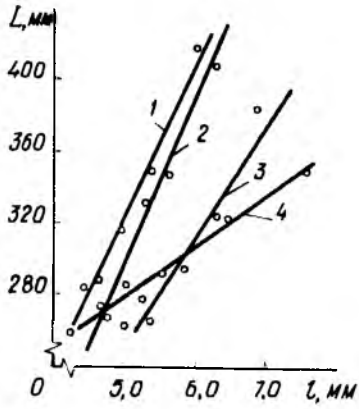

Рис. 1. График зависимости растяжимости изделий из нити эластик различной линейной плотности: 1—5 текс x 2(L =82,84 l -87,03); 2—10 текс x 2(L =88,96 l -137,72); 3—10 текс x 2(L =67,22 l -87,77); 4—5 текс x 2(L 28,47 l +140,93).

при эксплуатационных нагрузках изделий из нити эластик значительно ниже растяжимости аналогичных изделий из капроновой нити. Причем с увеличением длины петли потеря растяжимости эластичных изделий по сравнению с растяжимостью капроновых изделий увеличивается (рис. 1). Указанная потеря растяжимости носочных изделий из эластика была охарактеризована коэффициентом

$$\varepsilon = \frac{L_э}{L_к} 100\% ,$$

где $L_к$ – растяжимость капронового изделия; $L_э$ – растяжимость изделия из капроновой нити эластик. Показатель потери растяжимости определяется формулой

$$\rho - 100 - \varepsilon .$$

За 100% принята растяжимость образцов из нитекстурированной нити.

Для изделий из нитей эластика линейной плотности (толщины) 10 текс x 2 показатель растяжимости $\rho = 18\%$ (при l = = 5,0 мм), а при l =6,5 мм $\rho = 24\%$.

Особенно значительная потеря растяжимости при увеличении длины петли наблюдается у изделий из нитей эластик линейной плотности T = 5 текс x 2. Так, при l = 4,5 мм показатель потери растяжимости ρ = 7%, а при l = 6,5 мм соответственно ρ = 27%.

Потеря растяжимости эластичных изделий по сравнению с аналогичными капроновыми происходит в результате того, что у первых из-за наличия извитости увеличиваются силы сопротивления при взаимном перемещении нитей. С увеличением длины петли увеличивается усадка эластичных изделий, вследствие чего значительно повышаются силы сцепления в петельной структуре трикотажа, поэтому у изделий с большей длиной петли наблюдается увеличение потери растяжимости по сравнению с носками, выработанными с меньшей длиной петли.

Значительное увеличение длины петли вызывает снижение формоустойчивости петельной структуры трикотажа, это приводит к росту числа точек контакта между нитями, а следовательно, уменьшается растяжимость изделия при эксплуатационной нагрузке.

Особенно наглядно это проявляется при анализе графика растяжимости для изделий из нитей эластик линейной плотности 5 текс x 2 (рис. 1). Анализ графиков позволяет сделать вывод, что изделия, выработанные из нитей меньшей линейной плотности (толщины), имеют более высокую растяжимость по сравнению с аналогичными изделиями, выработанными из нитей большой линейной плотности (толщины). Так как потеря формоустойчивости для изделий из более тонких нитей наступает при меньшей длине петли по сравнению с изделиями из более толстых нитей, то за счет увеличения сил перемещения нити по нити в петельной структуре этих изделий наблюдается снижение растяжимости (для изделий из капрона T = 5 текс x 2 при l = = 5,5 мм; для изделий из нитей эластик линейной плотности 5 текс x 2 при l = 5,8 мм растяжимость становится меньшей, чем для аналогичных изделий из капроновой нити эластик T = = 10 текс x 2) (рис. 1).

В результате проведенных экспериментов нами было установлено, что наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на растяжимость при эксплуатационной нагрузке изделий из капроновой нити эластик, являются длина петли и сопротивление перемещению нити по нити в петельной структуре переплетения. При увеличении длины петли возрастает усадка изделий, в результате увеличиваются силы сцепления между извитками нитей в петельной структуре и при этом снижается растяжимость изделий из капроновой нити эластик.