

УДК 677.075:620.17

**ДЕФОРМАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИКОТАЖУ
ДЛЯ ЗАХИСТУ РУК ВІД МЕХАНІЧНИХ УШКОДЖЕНЬ**

С.Ю. БОБРОВА, Д.О. ШИПКО, Л.Є. ГАЛАВСЬКА

Київський національний університет технологій та дизайну

Текстильні засоби для захисту рук від механічних ушкоджень повинні мати підвищену стійкість до різних механічних впливів – тертя, проколів, порізів, вібрацій або ударів [1]. Їх деформаційні властивості залежать від способу виробництва, конфігурації, характеристик вихідної сировини, структури переплетення та можливих додаткових хімічних обробок. Розвиток текстильних технологій дає можливість виготовляти захисні вироби за безвідходною безшовною технологією, що дозволяє, по-перше, економно використовувати високовартісну сировину, а по друге, забезпечити необхідну конфігурацію у процесі в'язання. Необхідна стійкість до дії механічних навантажень забезпечується за рахунок властивостей вихідної надміцної сировини, виробництво і використання якої в різних галузях промисловості постійно зростає.

Останнім часом для виготовлення засобів для індивідуального захисту рук від механічних ушкоджень [2] використовують параарамідні, метаарамідні та високомолекулярні поліетиленові волокна та нитки у чистому вигляді або у комбінації з поліамідними, поліефірними та іншими видами ниток. Стрімке зростання їх виробництва на світовому ринку призвело до появи нових технологій виготовлення різного асортименту текстилю технічного призначення, виробів для оборонно-промислового сектору та спорту. Аналіз видів сировини, що забезпечить готовим виробам підвищену стійкість до тертя та порізу, а також необхідні деформаційні властивості, дозволив обрати для виготовлення захисних трикотажних рукавів трубчастої форми високомолекулярну поліетиленову нитку лінійної густини 132 текс у комбінації з високорозтяжною поліуретановою ниткою 100 текс.

Трикотажний виріб виготовлено на плосков'язальному рукавичному автоматі 8 класу одинарним кулірним футерованим переплетенням з рапортом прокладання футерної високорозтяжної нитки 3+1 у кожному четвертому ряді (рис. 1). Грунт полотна вироблено при трьох рівнях глибини кулірування. Така структура трикотажу забезпечує готовому виробу окрім необхідних показників міцності достатню еластичність, пружність, зручність та комфортність, що дозволить робітникам безперешкодно одягати і знімати виріб, а також виконувати необхідні функціональні обов'язки. Запропонована структура може бути використана для виготовлення засобів індивідуального захисту від ріжучих предметів, що підтверджено відповідними дослідженнями [1].

Зразки трикотажу виготовлені при трьох рівнях глибини кулірування, що змінювалася шляхом переміщення кулірного клину по висоті ($h_k=3,5; 3,75; 4,0$ мм). З метою встановлення величини навантаження для дослідження

характеру деформації та релаксації деформації розтягу визначено розривне зусилля по лінії петельного стовпчика, яке склало 250 Н.

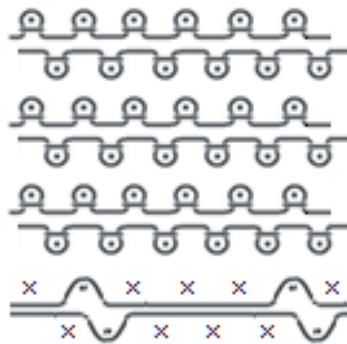


Рис. 1. Графічний запис переплетення трикотажу для захисного рукава

Масу навантаження при дослідженні релаксаційних процесів встановлено як 5% від розривного навантаження, що склало 12,5 кг. Для визначення характеру зміни деформації та релаксації деформації використано релаксометр типу “стійка” при постійному навантаженні. Дослідження проведено згідно ГОСТ 8847-85 [3].

На підставі одержаних експериментальних даних побудовані відповідні діаграми, що наглядно ілюструють характер зміни деформації і релаксації деформації розтягу у часі. Отримані дані свідчать про те, що зі збільшенням глибини кулірування частка залишкової деформації зростає, що можна пояснити зменшенням щільності в'язання та проявом механічних властивостей поліетиленової нитки. Значне тертя нитки об нитку мінімізує величину швидкооборотної деформації, яка у випадку використання традиційних для трикотажної галузі видів сировини є найбільшою складовою релаксації деформації. Це у більшій мірі проявляється в діапазоні глибини кулірування $3,75 \div 4,0$. Дану властивість слід враховувати при проектуванні петельної структури захисних виробів. Більшу частку залишкової деформації (66-72%) вздовж петельних стовпчиків також можна пояснити значно більшим ступенем орієнтації петель в структурі кулірного трикотажу у поздовжньому напрямку.

Література

1. Боброва С.Ю. Розробка трикотажу для захисту рук від механічних небезпек / С.Ю. Боброва // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – №5(265). – С. 242-246.
2. Загальні вимоги до рукавиць: ДСТУ EN 420-2001. – [Чинний від 2003-01-07]. – К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. – 18 с. – (Національний стандарт України).
3. ГОСТ 8847-85. Полотна трикотажные. Метод определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках меньше разрывных. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 12 с.