

УДК 667.075.6

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛАСТИЧНОГО ПОЛОТНА

Студ. А.В.Грицан, гр. МгТ-17
Науковий керівник проф. О.П. Кизимчук
Київський національний університет технологій та дизайну

Еластичні трикотажні полотна в процесі експлуатації витримують розтягуючі навантаження різної тривалості. Чергуючись з відпочинком та розвантаженням, такі процеси впливають на структуру трикотажу, а виріб деформується, змінюючи розміри та форму. В еластичному трикотажі інтенсивність і ступінь відновлення розмірів елементів структури після зняття розтягуючого зусилля залежать від пружності, товщини, ступеню деформації, способу закріплення еластомерних ниток в структурі трикотажу і пружності ниток ґрунту. При цьому релаксація деформації еластомерних ниток є вирішальним фактором, що визначає процес відновлення розмірів трикотажу.[1]. Процеси розтягування трикотажу супроводжуються вирівнюванням напружень в елементах його структури. Правильне встановлення технологічних режимів в'язання, оздоблення трикотажу та прогнозування поведінки трикотажу в умовах експлуатації істотно полегшуються при наявності інформації про них.[2]

Метою роботи є дослідження релаксаційних характеристик еластичних основов'язаних полотен.

Предметом дослідження є еластичне основов'язане полотно, яке виготовлене на машині 18 класу. Для забезпечення його еластичності в структуру полотна переплетення ланцюжок введено поліуретанову нитку діаметром 0,8 мм у вигляді повздовжнього утоку. Два поперечні утоки прокладаються на всю ширину полотна з двох боків від еластомерної нитки при зустрічному зсуві спеціальних нитководіїв, що забезпечує перекриття еластомеру з обох сторін трикотажу. Як ґрунтову використано поліефірну нитку лінійною густиною 16,7 текс, яку застосовують і як поперечний уток.

Для визначення впливу параметрів технологічного процесу на релаксаційні характеристики еластичні полотна виготовлено при таких змінних параметрах: лінійній густині поперечного утоку, яку варіювали кількістю кінців (2, 4 та 6) поліефірної нитки, та попередньому видовженні поліуретанової нитки, яке варіювали кількістю зубців шестерні (27, 29, 31, 33, 35), що регулює її натяг.

Методи та засоби дослідження. Оцінку деформаційних властивостей текстильних матеріалів проводять декількома методами:

- за ГОСТ 51219-98, відповідно якому визначення розтяжності відбувається на розривній машині при відстані між затискачами 100 ± 1 мм. Пробну смужку заправляють в верхній та нижні важелі розривної машини і фіксують. Опускають нижній важіль до тих пір, поки значення навантаження не дорівнюватиме 50 Н, а за шкалою видовження фіксують значення розтяжності. Тривалість навантаження 30 хв., розвантаження і відпочинок ще 30 хв., після чого визначають залишкову деформацію;
- за ГОСТ 8847-85 визначення розтяжності при навантаженнях менше розривних проводять на приладі марки ПР-2 або ПР-3, для чого трикотажне полотно потрібно зшити у кільце таким чином, щоб периметр дорівнював 200мм. Розтяжність еластомерної проби визначають при навантаженні 6 Н за шкалою. При визначенні незворотної деформації полотен пробу залишають на 10 хв., потім знімають і кладуть на горизонтальну поверхню на 30хв., після чого вимірюють її довжину;

- за ГОСТ8847/85, відповідно якому визначення релаксаційних характеристик текстильних матеріалів проводять на релаксометрі «стійка» при навантаженні, яке розраховують за діаметром еластомерної нитки та їх кількості в зразку. Тривалість навантаження та відпочинку після зняття ваги становить по 60хв.

Результати дослідження. Найчастіше для оцінки деформаційних властивостей текстильних матеріалів під час одноциклових випробувань використовують повну деформацію (ϵ) та її складові: швидкозворотну (ϵ_1), що зникає відразу після зняття зусилля; повільнозворотну (ϵ_2) з подовженим періодом релаксації; залишкову (ϵ_3), яка не зникає після зняття зусилля [2]. Чим більше частка швидкозворотної та повільнозворотної складових в повній деформації трикотажу, тим краще виріб з такого матеріалу зберігає свої лінійні розміри та надану в процесі виготовлення форму.

Дослідження еластичного основов'язаного полотна проводили за останньою методикою, адже вона дозволяє одночасно досліджувати декілька зразків. Для кожного варіанту проведено по 3 паралельних виміри, за середніми результатами яких розраховано відповідні показники повної деформації та її складових частин.

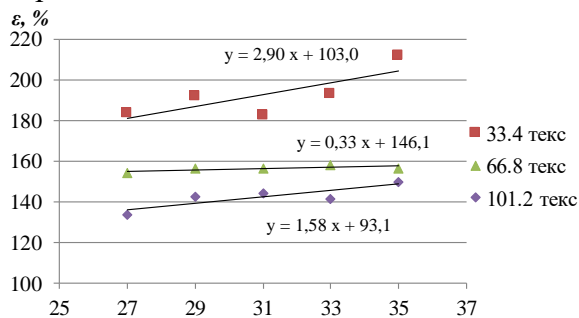


Рисунок 1 - Повна деформація

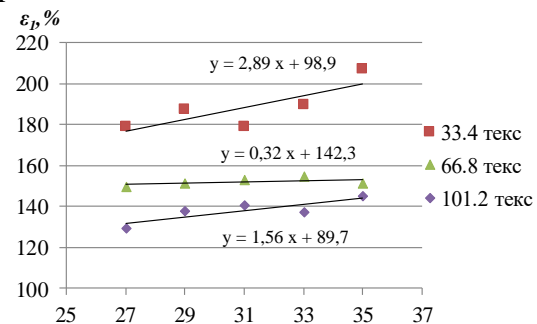


Рисунок 2 - Швидкозворотна деформація

Отримані графічні залежності показують аналогічність впливу параметрів в'язання на повну деформацію (рис.1) та її швидкозворотну складову (рис.2): показник зростає зі збільшенням кількості зубців шестерні, яка регулює натяг еластомерних ниток, та зі зменшенням лінійної густини поперечної утокової нитки. Очевидно, що швидкозворотна деформація становить значну частку повної. Проведені дослідження показали, що повільнозворотна та залишкова деформації досліджуваного еластичного трикотажу становлять лише 1÷3 %.

Висновок. В результаті аналізу методів визначення релаксаційних характеристик трикотажу визначено, що використання релаксометру «стійка» скорочує час досліджень при необхідності випробування значної кількості зразків. В результаті дослідження еластичних полотен визначено, що параметри в'язання мають значний вплив лише на повну деформацію та її швидкозворотну складову.

Ключові слова. повна деформація, еластичне полотно, швидкозворотна деформація

ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник Л.М. Деформаційні властивості кулірного еластичного трикотажу утокового переплетення / Л. М. Мельник, О. Я. Голікова // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2012. - № 3 (65). - С. 130-133.
2. Кобляков А.И. Структура и механические свойства трикотажа / Кобляков А.И.- М.: Легкая индустрия, 1973. – 240 с.