

3. Vasileyva T.S. The influence of fashion technologies on shaping in the design of clothing (on the example of lighting design of costume): dissertational, Cand. of Art History. M., 2011.

4. McQuaid M. Extreme Textiles: Designing for High Performance / Thames & Hudson, 2005.-224 p.

5. Hall of fame. Design for a better quality of life / edited by Peter Zee // Essen: red dot edition, 2007. 272 p.

УДК 677.07.14

## РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ВТОМІ ВИСОКОМІЦНИХ НИТОК ПІД ВПЛИВОМ ЦИКЛІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТИПУ «РОЗТЯГУВАННЯ-ВИГИН-ТЕРТЯ»

Л.Є. Галавська, Л.А. Дмитренко, В.І. Безсмертна  
Київський національний університет технологій та дизайну

У процесі переробки на в'язальному обладнанні нитка піддається численним згинанням, що супроводжуються розтягом та тертям, починаючи з проходження через систему подачі нитки до формування петлі. Для ниток підвищеної міцності опір втомі є однією з найважливіших характеристик, оскільки основне призначення таких ниток – виготовлення текстильних матеріалів та виробів для захисту від дії механічних ушкоджень. Рівень втрати міцності ниток у процесі формування з них текстильного матеріалу вплине на його вихідні показники міцності.

Для визначення опору втомі пропонується використати навантажувальну установку для випробування кордних ниток типу 5-24-1 (рис. 1).

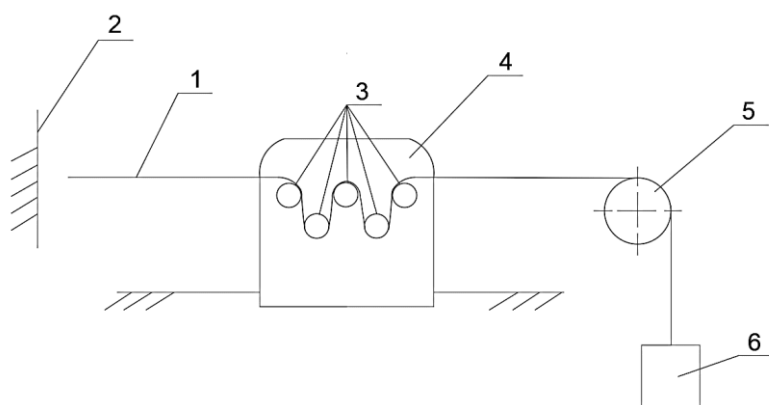


Рисунок 1 – Схема навантажувальної установки для випробування кордних ниток типу 5-24-1:

1 – випробний зразок нитки; 2 – затискач;

3 – валики; 4 – каретка;

5 – напрямний диск;

6 – вантаж.

Кількість циклічних навантажень типу «розтягування-вигин-тертя» має відповідати умовам її навантаження у процесі в'язання. Випробний зразок нитки 1, одним кінцем закріплюємо у затискачі 2, другий кінець пропускаємо послідовно через п'ять валиків 3, розташованих на рухомій каретці 4, яка примусово виконує зворотно-поступальний рух вздовж напрямних. Попередньо нитку навантажуюмо перекинутим через напрямний диск 5 вантажем 6. Хід каретки складає 90 мм, швидкість – 60 подвійних ходів (циклів) за хвилину. Таким чином, випробний зразок нитки увесь час випробування перебуває під навантаженням, що спричиняє розтягування нитки, а заправлення через п'ять валиків надає зразку відповідний згин, місця прикладання якого до зразка увесь час змінюються завдяки

переміщенню валиків разом з кареткою. Затискач при цьому не повинен допускати проковзування заправленої нитки. Навантаження на випробний зразок нитки повинно становити 5 % від попередньо оціненої граничної міцності контрольного зразка нитки (масу вантажу округлюємо до цілого числа).

Принцип оцінювання стійкості до дії циклічних навантажень «розтягування-вигин-тертя» полягає у порівнянні граничної міцності (у кгс) випробуваних зразків високоміцних ниток, які попередньо піддавались циклічним навантаженням, що знижують їх довговічність, та контрольних зразків нитки, що не піддавали жодним діям над ними. Для визначення міцності нитки до та після навантажень пропонується використати розривну машину KaoTieh KT-7010AZ за однакових умов згідно з ДСТУ ISO 2062:2015 [1].

Оцінювання опору втомі внаслідок дії циклічних навантажень виконуємо шляхом обчислення коефіцієнта збереження міцності  $K$  (%) за наступною формулою [2]:

$$K = \frac{P}{P_0} \cdot 100, \%$$

де  $P$  – середнє арифметичне значення показників граничної міцності всіх випробуваних зразків нитки, кгс;  $P_0$  – середнє арифметичне значення показників граничної міцності всіх контрольних зразків нитки, кгс.

Для досягнення достовірності та відтворюваності одержаних результатів граничної міцності при заданій кількості циклічних навантажень кількість елементарних проб для проведення випробувань повинна становити не менше десяти, те саме – щодо контрольних зразків нитки. Довжина нитки повинна складати 500 мм. Перед оцінюванням граничної міцності випробні і контрольні зразки кондиціюють в умовах згідно з ДСТУ ISO 139 ( за температури  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості  $65\% \pm 5\%$ ) не менше ніж 24 год.

Висновки. Визначено величину вантажу для забезпечення попереднього навантаження на нитку, що у подальшому піддається циклічним навантаженням «розтягування-вигин-тертя». Встановлено необхідну кількість циклів навантажень на нитку, що відповідає максимальній втраті міцності нитки у процесі її переробки на в'язальному обладнанні в структуру кулірного трикотажу переплетень гладь та ластик: для високоміцних параарамідних ниток лінійної густини 58,8 текс – 130 циклів; 58,8 тексХ2 – 185 циклів; для високомолекулярних поліетиленових ниток лінійної густини 44 текс – 550 циклів, 44 тексХ3 – 200 циклів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Текстиль. Пряжа в пакуваннях. Визначення розривного зусилля та відносного подовження під час розривання одиничної нитки із застосуванням приладу для випробування на розтягування з постійною швидкістю (CRE) ДСТУ ISO 2062:2015 (ISO 2062:2009, IDT). – К.: Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості, 2015. – 12с.
2. Геотекстиль та віднесені до геотекстилю вироби. Необхідні характеристики для використання у дренажних системах: ДСТУ 7372:2013 (EN 13252:2000, MOD). – К.: Мінекономрозвитку України, 2013. – 30с.