

УДК
677.024.01

НОДА О. М., ЗАКОРА О. В., АНТОНОВА А. С.
Херсонський національний технічний університет, Україна

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТУРИ ТКАНИН

Мета. Метою даної роботи є аналіз існуючих методів дослідження фактури тканин.

Наукова новизна. Для визначення фактурних ознак тканин рекомендовано до використання метод, принцип дії якого полягає у дослідженні збільшеного зображення поверхні текстильного матеріалу при створенні спеціальних світлових умов проведення експерименту, та запропоновано удосконалити його шляхом зміни кута освітлення.

Практичне значення полягає в можливості використання запропонованого методу для дослідження фактури тканин, яка розглядається як об'єкт дизайну, отриманого технологічними засобами.

Ключові слова: фактура тканини, текстура, фактурні ознаки, методи дослідження.

Постановка завдання. За своєю природою фактура будь якої поверхні є набором відносно простих структур, що повторюються за деяким специфічним законом. Таким чином, фактуру тканини можна розглядати як текстуру, де елементарними частинами є перекриття ниток основи та утоку, а законом – переплетення. Існує певна кількість підходів та методів дослідження фактур текстильних матеріалів, які розрізняються за характером елементів текстур, законами розміщення елементів між собою і в більшості випадків ці методи стосуються крупних текстурних об'єктів на поверхні текстилю [1]. Тому завданням даної роботи є аналіз існуючих методів дослідження фактур текстильних виробів з метою адаптації їх застосування для дослідження фактури тканих полотен, як об'єктів технологічного дизайну.

Методи досліджень. В роботі використані загальнологічні методи досліджень, а саме, аналіз наукових публікацій за темою дослідження, системно-структурний підхід для визначення природи фактур та аналогія, як спосіб обрання певної методики визначення фактури тканин на підставі наявності подібності з іншими.

Результати досліджень. Фактуру тканин можна охарактеризувати якісними та кількісними показниками текстури, що впливає на вибір

методів її дослідження [2,3]. На сьогодні відомі органолептичні та інструментальні методи дослідження фактури тканин.

Для розпізнавання фактури тканини з точки зору якісних характеристик використовують наступні органолептичні методи дослідження зовнішньої поверхні тканин:

- за допомогою зорового сприйняття;
- за допомогою тактильного відчуття.

В основі методу дослідження за допомогою зорового сприйняття покладено фізіологічні можливості ока людини отримувати інформацію та властивості світлотіні [4]. За допомогою світлового імпульсу з відповідною довжиною хвилі та його інтенсивністю визначаються ділянки різного рельєфу, кольору, блиску. Але при цьому повинно бути враховано, що при оцінюванні зорових вражень у кожної людини виникають суб'єктивно індивідуальні асоціації. Тому, під час проведення якісного аналізу за допомогою зорового спостереження велике значення відіграє гострота зору, досвід та уважність оцінювача, якість та умови освітлення. Також необхідно відзначити, що поєднання різних переплетень і кольорів та використання ліній, штрихів, інших елементів в текстурі тканини створює зорові ілюзії, які можуть мати як позитивний (корегування дефектів), так і в більшості випадків негативний ефект – створення зорової деформації. Тому використання даного методу дослідження фактури тканин обмежує його застосування в наукових експериментах і потребує експериментального підтвердження.

Дослідження фактури тканин за допомогою тактильного сприйняття базується на анатомічній особливості людини сприймати предмети зовнішнього середовища на дотик, що дозволяє приблизно оцінювати їх форму, розміри, властивості поверхні, консистенцію, температуру, сухість або вологість [5]. Дана методика може виконуватися декількома способами: оцінювання характеру розпрямленої поверхні тканини пальцями рук при горизонтальних рухах, зразок тканини тримається між пальцями рук і рівномірно стискається в різних місцях без змінання, зразок тканини оцінюють при русі між пальцями однієї руки, зразок тканини оцінюють пальцями рук при активному змінанні. Але результат дослідження в значній мірі також залежить від фізіологічних особливостей людини і при цьому не враховується вплив кольорових ефектів в тканинах.

Інструментальні методи дослідження фактур в основному розроблені для оцінювання поверхні текстильних виробів, які пройшли певні види опорядження і художнього оформлення. Основним з них є мікроскопічний метод, принцип дії якого заснований на аналізі поверхні

збільшеного зображення тканини, що дозволяє визначити характер її фактури за наступними даними: взаємне розташування основних і утокових перекриттів, товщина ниток, наявність і характер ворсу, сполучення кольору ниток та ін. Ці дані обумовлюють показники фактури: ступінь рельєфності, рівномірність виступів фактурних елементів, ритмічність розташування, розмір опуклостей. Даний метод має недоліки, які пов'язані з наявністю різного рівня і напрямку освітлення під час проведення дослідження поверхні тканин.

Для того, щоб уникнути зазначених недоліків, був розроблений інструментальний метод дослідження фактур, в якому забезпечено світловий потік постійної інтенсивності і напрямку [7]. Даний метод базується на використанні експериментальної камери, яка має форму куба з оглядовим отвором та з отвором для фіксації зразка, поверхня якого досліджується, в середині якої використовується штучне освітлення з незмінно направленим потоком світла. Особливості фактури збільшеного зображення зразка визначаються за розмірами відблисків від виступаючих елементів фактур. Але при використанні даного методу умови проведення експерименту не змінюються, що обмежує кількість одержаних характеристик. Тому виникла ідея удосконалення даної методики для отримання можливості дослідження фактурних ознак тканин різної структури, фактура яких розглядається як об'єкт технологічного дизайну. Для цього необхідно встановити додаткові механізми. Один з них буде змінювати кут нахилу світла, а інший буде змінювати відстань між оглядовим отвором, в якому встановлений будь який оптичний пристрій для збільшення зображення, та зразком. Оцінювання фактури з постійним значенням рівня освітлення при наявності механізму зміни кута освітлення дозволить підвищити ефективність експериментальних досліджень фактур тканин, що і є наступним завданням роботи.

Також необхідно зазначити, що останнім часом розроблені інноваційні методи, які досліджують характер поверхні текстильних матеріалів на основі статичного аналізу зображення фактури за допомогою комп'ютерних програм. В даних дослідженнях розпізнають переплетення тканин, автоматично визначають основні та утокові перекриття та вимірюють структурні показники тканин [8,9]. При певному удосконаленні даних методів можливо досліджувати фактурні ознаки тканин полотен.

Висновок. Методи дослідження фактури тканин розвинені недостатньо, що обумовлено складністю її розпізнавання. На сьогоднішній день використовують органолептичні та інструментальні

методи дослідження фактур. Для оцінювання фактур тканих полотен пропонується експериментальний метод з використанням спеціальної камери, в якій створюється сталий режим освітлення. Даний метод потребує удосконалення шляхом зміни кута освітлення, що є завданням наступних досліджень.

Література

1. Яковлев А.В. Методы анализа и синтеза текстур / Муром, ин-т Владимир. гос. ун-та – Муром, 1999.
2. Свдокименко О.М. Поняття фактури тканини в технології ткацтва / О.М. Свдокименко, О.В. Загора, О.В. Петіна / Соціокультурні тенденції розвитку сучасного мистецтва та дизайну // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (5-9 листопада 2018р). – Херсон, 2018. – С. 123 – 124.
3. Коваленко Л.В. Якісні та кількісні характеристики фактур тканин/ Л.В. Коваленко, О.М. Нода, О.В. Загора // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених (16-17 травня 2019 р.) – ХНТУ, 2019.
4. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – М.: «Прогресс», 1974. – 390 с.
5. Трофімов Ю.Л. Инженерная психология: Підручник – К.:Либідь, 2002.–264 с.
6. Федорченко О.В. Удосконалення технології проектування тканин комбінованих переплетень: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів / О.В. Федорченко – Херсон. нац. техн. ун-т. – Херсон, 2016. – 177 с.
7. Останина П.А. Метод комплексной оценки фактуры материалов как элемента дизайна изделий: дис. ... канд. техн. наук: 17.00.06 техническая эстетика и дизайн / П.А.Останина – Санкт-Петербург, 2013. — 217 с.
8. Xin W. Fabric Texture Analysis Using Computer Vision Techniques / Xin W, Nicolas DG, Emil MP// Ieee Transactions On Instrumentation And Measurement. 2011. — P. 44-56.
9. Kuo CC. Woven fabric analysis by image processing. Part I: identification of weave patterns./ Kuo CC, Liu SC, Yu WH // Text Res J 70. 2000 — P. 481 - 485.