

## СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ШКІР

**Лошкарьова І.І., Первая Н.В., Андреева О.А.**

*Київський національний університет технологій та дизайну, Україна*

*innaloshkareva1998@gmail.com*

У шкіряній промисловості шкірний покрив тварин використовується для виготовлення взуття, одягових та галантерейних виробів, меблів, інтер'єру автомобілів і т.і. На цінність шкіри істотно впливають дефекти, які можуть виникнути на різних стадіях виробництва. Наприклад, через підвищену фіксацію дубителя у верхніх шарах дерми при дубленні можливе утворення таких серйозних дефектів як стяжка та садка. Це негативно позначається на зовнішньому вигляді та механічних властивостях готової продукції. На практиці стяжку визначають візуально, а садку шляхом згинання шкіри рукою та виявленням утворюваних зморшок. Міжнародним стандартом ISO 3378 : 2002 передбачений метод визначення стійкості лицьового шару до утворення тріщин і показника міцності шкіри за допомогою спеціального пристрою [1].

Останнім часом при дослідженні механічних властивостей матеріалів у коливальному та модальному аналізі все більшого поширення знаходить лазерна віброметрія, тому у роботі [2] для виявлення п'яти рівнів садки дубленої шкіри продемонстровано використання одноточкового віброметра як безконтактного та неруйнівного оптичного методу. На думку авторів, це сприятиме підвищенню ефективності контролю якості шкіряних матеріалів.

Для визначення якості шкіри зі шкур ВРХ на підставі фізико-механічних випробувань створено моделі класифікації за допомогою методів хемометрії та ближньої ІЧ-спектроскопії [3]. При цьому використано чотири параметри з урахуванням галузевих вимог до якості шкіри: міцність при розтягненні (TS), відносне подовження (% E), міцність на розрив (TT) та міцність на розрив у подвійному отворі (DHS). Моделі побудовані з використанням k-найближчого сусіда (kNN), м'якого незалежного моделювання класичної аналогії (SIMCA) та частково найменшого квадратично-дискримінантного аналізу (PLS-DA). Одержані показники придатності, точності, чутливості та специфічності відображають результати між 85 або 93 %, а частоту помилкових тривог – від 9 до 14 %. Моделлю з найнижчим відсотком валідації (92 %) була kNN, з найвищим – PLS-DA (100 %). Для показника TS отримано найнижчі значення –52 % для моделі kNN, 74 % для SIMCA. Для інших параметрів (% E, TT і DHS) одержано коефіцієнти попадання між 87 і 100 %. Описи моделей

вказують на можливість їх використання для швидкого прогнозування якості шкіри з даного виду сировини.

Одним з основних призначень шкіряних виробів є захист організму людини від дії температури, тобто забезпечення комфорту у підодяговому (внутрішньовоздушному) просторі. Ось чому для з'ясування сфери використання шкіри важливим є визначення її термофізіологічних властивостей. Турецькими дослідниками [4] обстежено теплофізіологічні комфортні властивості шкір з овечої сировини різних методів дублення: хромового, рослинного, цирконієвого, глутаріальдегідного, з використанням сполук фосфонію за допомогою приладу Alambeta (Чехія), принцип роботи якого залежить від застосування безпосереднього ультратонкого датчика теплового потоку, прикріпленого до металевого блоку з постійною температурою, яка відрізняється від температури зразка. За результатами дослідження встановлено, що найвищу теплопровідність та низьку термічну стійкість має хромова шкіра. Найвищі значення термічного опору отримані для шкіри глутаріальдегідного дублення. Шкірі рослинного дублення притаманне найвище поглинання тепла, що відповідає більш прохолодному відчуттю при першому контакті. Шкіра цирконієвого дублення має найбільшу проникність водяної пари. Таким чином в залежності від сфери використання шкір їх певні термофізіологічні властивості можуть бути забезпечені застосуванням певних методів дублення та відповідних матеріалів.

Аналогічні дослідження проведені для шкір різних методів дублення зі свинячої сировини. Виявлено найбільші відмінності у показниках теплового опору та коефіцієнту теплового поглинання, що можна пояснити різним внеском дубленої колагенової матриці та об'єму пор дерми в механізм передачі теплової енергії через зразок. Відмінність теплофізичних показників для лицьового та бахтарм'яного боків шкіри, швидше за все, обумовлена анізотропією пор. Встановлено лінійну залежність між паропроникністю і тепловим опором шкір (достовірність апроксимації 0,9592).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ISO 3378:2002. Leather. Physical and mechanical tests. Determination of resistance to grain cracking and grain crack index.
2. J. Sanchez Preciado etc. Laser vibrometry in the quality control of the break of tanned leather // *Optics and Lasers in Engineering*. – 2018. – V. 104. – P. 78–83.
3. Carlos E. M. Braz etc. Potential of near-infrared spectroscopy for quality evaluation of cattle leather // *Spectrochimica Acta Part A : Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. – 2018. – Vol. 202. – P. 182–186.
4. Colak S. M. etc. Thermophysiological comfort properties of the leathers processed with different tanning agents // *Tekstil ve konfeksiyon*. – 2016. – Vol. 26 (4). – P. 436–443.