



УДК 685.34

## ДО ПИТАННЯ РОЗРОБКИ ВЗУТТЯ З ПОКРАЩЕНИМИ ТЕПЛОФІЗИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Студ. Є.В. Матвійчук гр. МГВ-1-16  
Науковий керівник доц. Н.В. Первая  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Теплофізичні властивості взуттєвих матеріалів характеризуються теплопровідністю, температуропровідністю, теплоємністю, термічним опором, питомою тепловим потоком і ін. Знаючи показники теплофізичних властивостей матеріалів, можна правильно підібрати технологічні режими теплової обробки матеріалів, раціонально підібрати матеріали для забезпечення комфорту у внутрішньому просторі взуття.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктами дослідження є сучасні матеріали для верху і підкладки взуття для зимового повсякденного взуття, а також характеристики споживчих вимог до властивостей цих матеріалів.

**Методи та засоби дослідження.** На основі накопичення, систематизації та аналізу даних про конструкції зимового взуття та термо- матеріали, які у них використовуються нами було поставлено завдання створити конструкцію з покращеними теплофізичними властивостями для зимового повсякденного взуття.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Удосконалити конструкцію, розробити дизайн взуття, скомбінувати матеріали підкладки та устілки, для покращення властивостей побутового взуття для зимового періоду.

**Результати дослідження.** Для того, щоб зимове взуття мало покращенні теплофізичні властивості, бажано при розробці використовувати більш товсті підошви. Обов'язково підошва повинна мати рифлення, для того, щоб запобігти ковзанню цього взуття та полегшити її масу. До розробки зимового взуття висувують наступні вимоги:

- носкова частина у взутті має бути округленої форми, що не порушує природного кровотоку в стопі;
- воно має легко згинатися, тобто бути гнучким;
- товщина підошви зимового взуття повинна бути не менше сантиметра: при меншій товщині ноги мерзнуть навіть у взутті з натуральної шкіри.
- матеріал для верху взуття – натуральна шкіра;
- матеріал для підошов найкращий з гуми та полівінілхлориду, які навіть при низьких температурах не втрачають еластичності і не ковзають;
- протектори мають бути спрямовані в різні боки – це дає краще зчеплення зі слизькою поверхнею. Підошва зимових чобіт повинна бути забезпечена проти ковзкими протекторами, насічками або глибоким рельєфним малюнком: це забезпечить захист від падінь і травм.

Найкращим матеріалом для підкладки є натуральне хутро. Воно має покращенні теплофізичні та гігієнічні властивості (на відміну від штучного хутра, у взутті з якого ноги потіють і мерзнуть). Гарні теплофізичні характеристики має натуральної овчини, яку використовують в якості підкладки.

Для зимових чобіт дуже важливо якість матеріалу для підошви. Найчастіше її виготовляють з каучуку, поліуретану або термопластичної гуми. Підошви з цих матеріалів відрізняються легкістю, міцністю, стійкістю до стирання; їх не можна зламати при вигині. Однак, якщо взуття планується використовувати при температурі нижче 15 градусів, то краще використовувати взуття з підошвою з термоеластопласту

(ТЕП). Зовні цей матеріал дуже схожий на каучук, але на дотик він не такий гнучкий і більш щільний. У виробництві зимового взуття найкраще використовувати кріплення підошви до верху взуття методом лиття. Причому цей метод може виконуватися литтям термоеластопластів (ТЕП), полівінілхлоридів (ПВХ), гумових сумішей і поліуретанів (ПУ). Основна перевага литтьового методу — висока міцність і герметичність кріплення підошви. Одним з найпоширеніших підошовних матеріалів при прямому лиття є ТЕП. Підошви з ТЕПа відрізняються високою морозостійкістю (до  $-50^{\circ}\text{C}$ ), проте при підвищених температурах ( $+30^{\circ}\text{C}$  і вище) мають тенденцію до розм'якшення, що призводить до деформації та зниження зносостійкості підошов. Незважаючи на обов'язкове застосування клею при прямому лиття на шкіряне взуття, міцність кріплення недостатнього висока, що можна компенсувати додатковим прошиванням підошов по бортику. Найбільш часто у взуттєвому виробництві застосовують пористі ПВХ, які мають поряд з легкістю високою стійкістю до впливу агресивних середовищ. Суворе дотримання технологічних режимів прямого лиття гарантує високу зносостійкість ПВХ підошов. Міцність кріплення підошов при прямому литті ПВХ вище, ніж у підошов з ТЕПа, однак це не виключає застосування праймерів. До істотних недоліків підошов з ПВХ слід віднести низькі фрикційні властивості і низьку морозостійкість. Вплив знижених температур викликає різке підвищення жорсткості ПВХ підошов.

Одним із важливих елементів у процесі створення взуття з покращеними теплофізичними властивостями є вкладні устілки, які створюють комфорт в середині взуття. На даний час пропонується найрізноманітніший вибір вкладних — теплоізоляційних устілок. Так, наприклад, одноразові устілки з нетоксичних компонентів, які при окисленні виділяють тепло для обігріву ніг протягом 6 годин, підтримуючи температуру близько  $38-45^{\circ}\text{C}$ . Вони не відрізняються великою товщиною, але при цьому не дозволяють ногам замерзнути.

Найбільш поширенішими є вкладні устілки з овечої вовни, яка підтримує комфортну температуру у взутті, у поєднанні з шаром латексу, робить ходьбу зручною, і шаром з фольги, захищає ноги від проникнення холоду. Не менш популярні вкладні устілки з повсті різної товщини, в середньому в межах 3-10 мм. Серед плюсів таких устілок низька теплопровідність, зносостійкість, висока гігієнічність. Також використовують вкладні устілки з флісу, доповнені шаром з активованого вугілля, абсорбуючого вологу й неприємні запахи, і шаром з алюмінієвої фольги, допомагає зберегти тепло в взутті і підтримати комфортний для ніг мікроклімат. Єдиним недоліком цих устілок є їх підвищена товщина.

Цікавий варіант устілок з кропиви. Кропив'яні устілки мають властивість розганяти кров і тим самим розігрівати ноги, також сприяють створенню комфортного мікроклімату в взуття. Це особливо важливо для закритої взуття і при інтенсивних навантаженнях на ноги протягом тривалого часу. Природні антигрибкові та бактерицидні властивості кропиви перешкоджають виникненню шкідливих мікроорганізмів і позбавляють від неприємного запаху взуття.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Вимоги до взуття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://intellect-ua.info/news/jakimi\\_e\\_spravzhni\\_vimogi\\_do\\_zimovogo\\_vzuttja/2012-02-17-101](http://intellect-ua.info/news/jakimi_e_spravzhni_vimogi_do_zimovogo_vzuttja/2012-02-17-101)
2. Самі теплі устілки: матеріал, товщина, властивості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://womanonly.ru/krasota\\_i\\_moda/zdorove/samye\\_teplye\\_stelki\\_material\\_tolwina\\_svo\\_jstva](http://womanonly.ru/krasota_i_moda/zdorove/samye_teplye_stelki_material_tolwina_svo_jstva)
3. Універсальний довідник взуттєвіка. / Коновал. В.П., Гаркавенко С.С., Свістунова Л.Т. : Технологія взуттєвого виробництва, Розділ 4 – 267с.