

## АНАЛІЗ РАЦІОНАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВІДБИТКУ СЛІДУ СТОП

О. ЛЯСКОВИЧ, Т. А. НАДОПТА

Хмельницький національний університет

Для забезпечення переходу на сучасний та інноваційний рівень процесу проектування взуття необхідно насамперед розробити теоретичні основи програмних продуктів [1]. Як відомо, початковим етапом є визначення анатомічних характеристик стоп, які отримують в процесі антропометричних досліджень. Основа цих досліджень – положення осі стопи, в залежності від якого знаходять необхідні точки. Оскільки немає чіткого визначення осі стопи для проведення досліджень та практичного застосування, тому потрібно провести дослідження з метою визначення осі стопи, яка буде однією з осей координат, направленої вздовж довжини стопи. Запропоновано практично перевірити запропоновану гіпотезу про те, що точне положення умовної осі стопи може бути визначено, виходячи з того, що вона є віссю рівноваги епюри напружень стиску як наслідку реакції опорної поверхні на тиск стопи [2].

Для цього потрібно вибрати матеріал за допомогою якого, буде отримано відбиток сліду стопи.

Вимоги до матеріалу:

- еластичність;
- висока міцність;
- стійкість до випробувань;
- безпечність у застосуванні;
- екологічність.

З огляду на вище зазначені вимоги розроблено класифікацію відбиткових матеріалів згідно їх властивостей [3]:

- а) мінеральні (гіпс);
- б) термопластичні маси (віск, адгезаль);
- в) еластичні (альпласт, кальцинат-гідроколоїдна маса та ін.);
- г) силіконова група.

Розглянемо детальніше переваги та недоліки.

Гіпс є одним з найпоширеніших мінералів у світі. Гіпс – це мінерал, що представляє із себе сульфат кальцію, змішаного з водою. Схоплювання гіпсу протікає дуже швидко. Відразу ж після змішування з водою стає помітним загустіння маси, але в цей період гіпс ще легко формується. Подальше ущільнення вже не дозволяє проводити формування. Процесу схоплювання передують короткочасний період пластичності гіпсової суміші. Замішаний до консистенції сметани, гіпс добре заповнює форми і дає чіткі її відбитки. Пластичність гіпсу і подальше швидке затвердіння роблять можливим його застосування для отримання відбитків. Однак процес наростання міцності гіпсу ще продовжується якийсь час, і максимальна міцність гіпсового

відбитку і гіпсової моделі досягається при висушуванні його до постійної маси в навколишньому середовищі.

Особливостями термопластичних відбиткових матеріалів є їх розм'якшення і твердіння тільки під впливом зміни температури. При нагріванні вони розм'якшуються, при охолодженні тверднуть. Ці багатокомпонентні системи створюються на основі природних або синтетичних смол, наповнювача, модифікуючих добавок, пластифікатора і барвників.

Відомо багато відбиткових матеріалів, виготовлених на основі альгінату натрію – натрієвої солі альгінової кислоти. Альгінат натрію – порошок, який при з'єднанні з водою набухає, утворюючи гель необоротного характеру. Для одержання матеріалу із властивостями, необхідними для одержання відбитків, до порошку додають наповнювачі і каталізатори. Для отримання відбитка слід утримувати деякий час у встановленому положенні відбиткову масою. Зсув або сильний на неї тиск може викликати напругу в ділянках тужавіння, що вже почалося, маси, що приведе до зниження механічної міцності матеріалу, а також зниженню точності відбитка. Повне тужавіння маси, настає через 2-6 хв. після припинення розмішування.

М'який і пластичний силікон виготовляється з кремнію, який зустрічається у вигляді піску або кварцу. Саме з цього матеріалу виробляються полімери, на основі яких виготовляється силікон. Вихідним матеріалом більшою мірою визначені і властивості цього герметика – до них можна віднести наступні: висока здатність до розтягування (еластичність); висока міцність на розрив – наслідок еластичності цього матеріалу; високі і незмінні експлуатаційні характеристики (силікон має досить широкий діапазон робочих температур – експлуатація при температурах від  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+200^{\circ}\text{C}$ ); високий ступінь адгезії до різних матеріалів.

Отже, враховуючи властивості матеріалів для подальших досліджень було обрано мінеральну та силіконову групу.

### **Література:**

1. Скідан О. В. Теоретичні передумови аналітичного проектування взуття / О. В. Скідан, Т. А. Надопта, І. М. Пастух // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 4. – С. 244-249.

2. Надопта Т. А. Теоретичні засади визначення положення осі стопи / Т. А. Надопта // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 2. – С. 131-133.

3. Король М. Д. Пропедевтика ортопедичної стоматології / М. Д. Король, Ю. І. Силенко, В. Ф. Макеев. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 240 с. – (Видання третє, виправлене).