

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ОСІ СТОПИ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ВЗУТТЯ

Т. А. НАДОПТА, Я. В. ЯНЧИШИНА
Хмельницький національний університет

Реалізація пріоритетних напрямків розвитку взуттєвої промисловості вимагає розробки концепції автоматизованого системного проектування, котра б забезпечувала безперервний зв'язок процесів проектування, розробки, впровадження та експлуатації виробів. Для реалізації цього необхідно забезпечити інформаційну підтримку інноваційних процесів на всіх етапах життєвого циклу взуттєвих виробів, зокрема, проектування [1].

Однак, для проектування взуття не рідко використовують графічні методики проектування, котрі відрізняються низькою точністю трансформації просторових параметрів у площину, а також відзначаються суб'єктивністю та значною трудомісткістю або підганяють найбільш широко відомі програмні продукти, за допомогою котрих можна розв'язувати окремі елементи процесу проектування взуття: моделювання, проектування, тощо [2, 3].

Існуючі у значній кількості та різноманітності закордонні автоматизовані системи та комплекси не можуть бути використані для зазначених цілей, оскільки є дорогими, потребують спеціальних навичок користувачів, а також відповідного програмного забезпечення операційної системи значної потужності.

Одним із ключових питань, які необхідно вирішити для розробки теоретичних основ і програмного забезпечення проектування взуття – це отримання достовірної інформації про стопу та її обробка. З цією метою постійно створюються нові та вдосконалюються вже існуючі методи та обладнання для отримання антропометричної інформації про стопу. В цьому сенсі вибір положення вісі стопи, як теоретичної бази для проектування взуття становить важливу теоретичну та практичну задачу.

Оскільки поняття осі, яка використовується в різних аспектах дослідження та практичного застосування, суттєво відрізняється, то в даній роботі мова йде про вісь стопи, яка буде однією з осей координат, направленої вздовж довжини стопи.

Вісь стопи, яка необхідна при проведенні антропометричних досліджень, може бути отримана:

- експериментально (Ю. П. Зибін, Л. Г. Семенова та ін.): проведено дослідження розподілу навантаження на опорній поверхні стопи та основі нього визначено положення осі;

- геометрично (К. І. Ченцова та ін.): побудова за відповідною методикою, яка визначає вісь як геометричне місце точок рівноваги стопи, що проходить всередині кута, утвореного дотичними до зовнішньої та внутрішньої сторін відбитка стопи;

- теоретично: на базі відповідної гіпотези або принципу, що ґрунтується на силовій взаємодії стопи та опорної поверхні. На жаль, цей шлях поки що у вітчизняній науці не має прийнятного апаратного рішення.

З огляду на вище зазначено, висунута гіпотеза про те, що точне положення умовної вісі стопи може бути визначено, виходячи з того, що вона є віссю рівноваги епюри напружень стиску як наслідку реакції опорної поверхні на тиск стопи та запропоновано провести дослідження для підтвердження цієї гіпотези.

Для достовірних результатів досліджень необхідно:

- визначити об'єкти досліджень – статева група респондентів;
- обґрунтувати вікову групу з огляду на мету дослідження;
- визначити обсяг мінімальної неповторної вибірки за принципами статистичних досліджень у легкій промисловості;
- визначити найбільш раціональний матеріал для отримання зліпку сліду стопи;
- розробити методику отримання необхідних розмірних характеристик стоп;
- розробити методику обробки експериментальних даних з застосуванням теорії балки на пружній основі. Балка на пружній основі – це балка, яка опирається по всій своїй довжині на пружну основу, яка дає в кожній точці балки реакцію, пропорційну прогибу балки в даній точці.

Такий підхід знаходження положення осі стопи дасть змогу розробити методологічну основу вирішення загальної проблеми автоматизованого проектування. Розробка власних систем автоматизованого проектування взуття дозволить проводити реальне тривимірне моделювання, враховуючи у повній мірі, всі характерні анатомічні особливості стоп, конструктивні особливості моделей, проводити оперативне коригування, не витрачаючи на це багато часу і матеріальних засобів та позитивно відіб'ється на підвищенні ефективності виробництва.

Література:

1. Скидан О. В. Теоретичні передумови аналітичного проектування взуття / О. В. Скидан, Т. А. Надопта, І. М. Пастух // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 4. – С 244-249.
2. Скидан В. В. Проектирование деталей верха мужских кроссовок с учетом антропометрических и гармоничных характеристик стоп / В. Скидан // Вестник Восточноукраинского национального университета им. В. Даля. – 2015. – № 6 (223). – С. 117-122.
3. Врона І. Т. Математична модель адекватного відображення поверхонь формованої підошви / І. Т. Врона, А. Б. Домбровський, В. П. Либа // Вісник ХНУ. – 2006. – № 2. Т.1. – С. 99-103.