

SCI-CONF.COM.UA

MODERN SCIENCE: CHALLENGES AND PROSPECTS



**PROCEEDINGS OF III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
OCTOBER 22-24, 2026**

**LONDON
2026**

MODERN SCIENCE: CHALLENGES AND PROSPECTS

Proceedings of III International Scientific and Practical Conference

London, United Kingdom

22-24 October 2026

London, United Kingdom

2026

UDC 001.1

The 3rd International scientific and practical conference “Modern science: challenges and prospects” (October 22-24, 2026) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2026. 424 p.

ISBN 978-92-9472-198-3

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern science: challenges and prospects. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-science-challenges-and-prospects-22-24-zhovtnya-2026-london-velikobritaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: london@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 Cognum Publishing House ®

©2026 Authors of the articles

TECHNICAL SCIENCES

- | | | |
|-----|--|-----|
| 21. | <i>Hlushkova D., Volchuk V.</i>
MULTIFRACTAL AND REGRESSION MODELLING OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF CHROMIUM–NICKEL CAST IRON SECTION MILL ROLLS FOR IMPROVING THEIR WEAR RESISTANCE | 114 |
| 22. | <i>Kyrylenko M. V., Riabkov V. I.</i>
SCIENTIFIC APPROACHES TO OPTIMIZING LIGHT TRANSPORT AIRCRAFT UNDER ENGINE REPLACEMENT | 119 |
| 23. | <i>Lebedev V. O., Loi S. A., Spikhtarenko V. V.</i>
APPLICATION OF PULSES OF DIFFERENT ORIGINS IN ARC WELDING AND SURFACING | 124 |
| 24. | <i>Porvan A.</i>
ENSURING SEMANTIC DATA COMPATIBILITY IN DATABASES OF MULTIMODAL MEDICAL INFORMATION SYSTEMS | 128 |
| 25. | <i>Rudenko A., Liubymova N. V.</i>
KINEMATIC AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF DESIGNING AN ENERGY-EFFICIENT UNDERWATER MANIPULATOR FOR INSPECTION ROVS | 134 |
| 26. | <i>Savchuk V. D.</i>
USING THE SHIP'S VENTILATION SYSTEM TO REGULATE HOLD MICROCLIMATE | 141 |
| 27. | <i>Shvachych H. H., Ishchuk P. O., Kabachenko O. V.</i>
PARALLEL MONTE CARLO METHOD FOR LINEAR MODELS IN THE PYTHON ECOSYSTEM | 148 |
| 28. | <i>Vakhonina L. V.</i>
INFLUENCE OF ANGULAR DISPLACEMENT OF ROTOR SECTIONS ON THE AMPLITUDES OF TOOTH HARMONICS OF THE EMF OF AN INDUCTION MOTOR | 158 |
| 29. | <i>Владарчик Ю. Л., Нестеренко К. С.</i>
ГРАФОВИЙ КОДУВАЛЬНИК В АВТОНОМНОМУ АГЕНТІ МАРШРУТИЗАЦІЇ: ПЕРЕВІРКА НА МЕРЕЖІ ЗА ГЕОГРАФІЄЮ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ | 162 |
| 30. | <i>Восканян В. С., Петросян Н. Р., Карапетян Р. А.</i>
СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ | 167 |
| 31. | <i>Кернеш В. П., Кузіна Н. В., Пахолок О. О.</i>
СОЦІОКУЛЬТУРНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ДИЗАЙНУ ВЗУТТЯ У 1920–2020-х РОКАХ: ЕВОЛЮЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ, МАТЕРІАЛІВ, ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ | 173 |
| 32. | <i>Мартиненко В. О.</i>
МЕТРОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БАГАТОШАРОВИХ З'ЄДНАНЬ ПІД ЧАС ВАКУУМНОГО ДИФУЗІЙНОГО ЗВАРЮВАННЯ | 182 |

УДК: 685.34.016:316.7(091)

**СОЦІОКУЛЬТУРНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ДИЗАЙНУ ВЗУТТЯ У 1920–
2020-х РОКАХ: ЕВОЛЮЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ, МАТЕРІАЛІВ,
ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ**

Кернеш Вікторія Пилипівна

Київський національний університет

технологій та дизайну

<https://orcid.org/0000-0003-0572-4107>

Кузіна Наталя Володимирівна

Київський національний університет

технологій та дизайну

<https://orcid.org/0009-0009-2586-3762>

Пахолок Олексій Олександрович

Київський національний університет

технологій та дизайну

Анотація: У роботі досліджено вплив соціокультурних, історичних і технологічних чинників на трансформацію дизайну та конструкції взуття впродовж 1920–2020-х років. Розглянуто закономірності зміни форми взуттєвої колодки, конструкції верху й низу, матеріалів, колористики та функціонального призначення взуття під впливом суспільних перетворень, розвитку моди й виробничих технологій. Особливу увагу приділено переходу від переважно естетичного формоутворення до комплексного проєктування з урахуванням ергономіки, комфорту, стійкості, захисту стопи та безпеки користувача. Застосовано історико-порівняльний, морфологічний, структурно-функціональний і системний методи аналізу. Досліджено взаємозв'язок між соціокультурними потребами, конструктивними рішеннями та біомеханічними характеристиками взуття, зокрема площею опори, амортизацією, фіксацією стопи й протиковзними властивостями підошви. Для систематизації історичних тенденцій використано якісне аналітичне кодування за п'ятибальною шкалою. Запропоновано комплексний підхід до аналізу еволюції взуття, що поєднує соціокультурні, естетичні, конструктивно-технологічні та ергономічні критерії

й може бути використаний у сучасному дизайн-проектуванні функціонального, комфортного та безпечного взуття. Наведені висновки ґрунтуються на якісному порівняльному аналізі історичних прикладів, а не на експериментальних вимірюваннях біомеханічних показників.

Ключові слова: Дизайн взуття, соціокультурна трансформація, конструкція взуття, ергономіка, біомеханічна безпека, цифрове проектування, персоналізація.

Вступ. Дизайн взуття є відображенням соціокультурних, економічних і технологічних змін суспільства. Упродовж 1920–2020-х років трансформація модних тенденцій, способу життя та виробничих технологій зумовила суттєві зміни форми, конструкції, матеріалів і функціонального призначення взуття [1-2]. Поступово поряд з естетичною виразністю дедалі більшого значення набували ергономічність, комфорт, функціональність і безпека користувача [6-7]. Сучасний розвиток цифрового проектування, інноваційних матеріалів та адитивних технологій відкриває нові можливості для персоналізації взуття з урахуванням індивідуальних анатомо-біомеханічних особливостей стопи [5-7]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження впливу соціокультурних чинників на еволюцію конструктивно-технологічних рішень взуття та формування сучасних підходів до його проектування. Мета дослідження — виявити взаємозв'язок соціокультурних змін із розвитком форми, конструкції, матеріалів і функціонально-захисних характеристик взуття у 1920–2020-х роках. Аналіз здійснено за історико-порівняльним, морфологічним та структурно-функціональним підходами. Для інтерпретації тенденцій використано якісні експертно-аналітичні оцінки; вони не є результатами інструментальних випробувань.

Результати дослідження. У 1920-х роках емансипація, урбанізація та зміна жіночого костюма посилили візуальну роль взуття. Поширилися моделі Mary Jane, T-strap, відкриті туфлі та сандалії; ремінцеві системи одночасно виконували декоративну і фіксувальну функції. Витончена колодка, блиск,

контрастні матеріали й декор відповідали новій соціальній видимості жіночого взуття [1, 2]. Водночас активніший міський спосіб життя підвищував значення стійкості підбора та надійного утримання стопи у взутті.

У 1930-х роках Велика депресія сформувала подвійний вектор: з одного боку — ощадливість, ремонтпридатність і продовження строку служби виробу, з іншого — прагнення до емоційно виразного дизайну. Платформи, танкетки, реер-тоє та нетрадиційні конструкції підборів демонстрували активний пошук нових пропорцій. Використання корка в танкетках стало прикладом переходу альтернативного матеріалу від суто конструктивної до конструктивно-декоративної функції. З позицій безпеки масивніший низ потенційно збільшував площу опори, однак надмірна висота могла змінювати стійкість системи «стопа–взуття» [2].

Воєнні умови 1940-х років посилили раціоналізацію конструкції. Дефіцит матеріалів вимагав економного крою, довговічності, ремонтпридатності та пошуку заміників. У цей період функція захисту стопи стала особливо очевидною: конструкція низу мала ізолювати стопу від нерівностей і холоду, верх — забезпечувати фіксацію та механічний бар'єр. Післявоєнні 1950-ті повернули акцент на виражену жіночність: поширилися туфлі-човники, звужені носкові частини й тонкі підбори. Саме тут проявляється конфлікт між силуетною виразністю та біомеханічною стабільністю: зі зменшенням площі опори підбора зростає вимога до точності посадки, жорсткості геленкової частини та контролю положення стопи [5].

У 1960–1970-х роках молодіжна культура, музичні рухи та субкультури перетворили взуття на засіб ідентичності. Округлі, загострені та квадратні носкові форми, синтетичні матеріали, яскраві кольори й масивні платформи розширили композиційний діапазон. Низ перестав бути другорядним компонентом і став візуальною домінантою. Водночас платформа змінила висоту центра мас системи «людина–взуття», тому питання стійкості, поперечної жорсткості та зчеплення підошви з поверхнею набули більшої конструктивної ваги.

У 1980–1990-х роках масовий спорт і sneaker culture спричинили принциповий перехід від «взуття як модного об’єкта» до «взуття як функціональної системи». Багатошарові підошви, полімерні проміжні шари, ширші колодки, стабілізуювальні елементи, вентиляційні вставки та розвинені системи шнурування дозволили цілеспрямовано керувати амортизацією, фіксацією й перекатом стопи. Колір почав підкреслювати функціональні зони, а не лише декоративну поверхню.

У 2000–2010-х роках гібридизація спортивного, повсякденного та модного взуття посилила вимогу до універсальної безпеки в різних сценаріях використання. EVA, термопластичні еластomers, сітчасті, мембранні та композитні матеріали дали змогу зменшувати масу, регулювати гнучкість і амортизацію, підвищувати вологообмін та формувати зоновані конструкції. CAD і 3D-сканування змінили поняття колодки: поряд із фізичною формою вона стала цифровою параметричною моделлю, яку можна коригувати за антропометричними даними користувача.

У 2020-х роках персоналізація, інклюзивність, циркулярний дизайн і адитивне виробництво формують нову модель безпеки. 3D-друк дає можливість створювати індивідуальні устілки й підошви, локально змінювати жорсткість за рахунок ґратчастих структур та адаптувати внутрішню форму до морфології стопи. Таким чином, захист переходить від універсального конструктивного рішення до адресної системи: потрібна зона може отримати більшу амортизацію, підтримку, стабілізацію або розвантаження. Узагальнення за історичними періодами наведено в табл. 1; воно характеризує провідні тенденції, а не всі різновиди взуття відповідних десятиліть.

Таблиця 1

Соціокультурна еволюція конструкції та захисних функцій взуття

Період	Домінуючий чинник	Конструктивна ознака	Безпека / захист стопи
1920–1930-ті	Емансипація, урбанізація, криза	Ремінці, відкриті конструкції, танкетка	Фіксація стопи; стабільність опори
1940–1950-ті	Війна, дефіцит, післявоєнна мода	Раціональний верх; човники; тонкий підбор	Довговічність, ізоляція; контроль стійкості

1960–1970-ті	Молодіжні культури, диско	Синтетика, платформа, виразний носок	Зчеплення, поперечна стабільність
1980–1990-ті	Спорт, фітнес, sneaker culture	Багатошаровий низ, ширша колодка	Амортизація, стабілізація, фіксація
2000–2010-ті	Гібридний lifestyle, комфорт	EVA/TPU, mesh, мембрани, CAD	Зниження удару, вентиляція, ергономіка
2020-ті	Персоналізація, digital, circularity	3D-друк, lattice, параметрична колодка	Локальне розвантаження, індивідуальний захист

Сучасне трактування безпеки взуття охоплює два взаємопов'язані рівні. Перший — зовнішній захист: опір ковзанню, механічним і температурним впливам, достатня міцність верху й низу, захист пальців та стабільність на опорній поверхні. Другий — внутрішня біомеханічна безпека: відповідність колодки формі стопи, достатній простір у носковій частині, контроль п'ятки, амортизація ударних навантажень, рівномірніший розподіл плантарного тиску та недопущення надмірного локального стискання. Для спеціального захисного взуття такий підхід узгоджується із сучасною логікою стандартів, де поряд із механічними ризиками враховують протиковзні властивості, термічні ризики й ергономічну поведінку. Водночас вимоги стандарту ISO 20345:2021 стосуються спеціального захисного взуття; їх не слід безпосередньо переносити на всі категорії повсякденного й модельного взуття [4].

Графічне узагальнення демонструє поступове зміщення пріоритетів від естетичної виразності до біомеханічності, функціональності та безпеки взуття. Із 1980-х років посилюється біомеханічна орієнтованість конструкції, а у 2020-х безпека дедалі більше забезпечується оптимізацією геометрії, властивостей матеріалів і взаємодії стопи з внутрішньою формою взуття. На рис. 1 використано авторську умовну п'ятибальну шкалу: 1 — поодинокі прояви; 2 — другорядна роль; 3 — помітна роль; 4 — провідний пріоритет; 5 — визначальний пріоритет. Оцінки сформовано на основі якісного аналізу історико-дизайнерських прикладів [1, 2] та наукових джерел [3, 5–8]. Оскільки незалежне експертне оцінювання не проводилося, рисунок відображає концептуальну модель еволюції пріоритетів, а не статистично підтверджену динаміку.

З погляду захисту стопи найбільш значущою довгостроковою трансформацією є зміна самої логіки формоутворення колодки. Протягом значної частини XX ст. домінувала стандартизована промислова форма, а комфорт досягався вибором типорозміру та властивостями матеріалів. Сучасний етап передбачає ергономічну диференціацію і цифрову персоналізацію. Це створює можливість враховувати ширину переднього відділу, висоту склепіння, форму п'ятки, асиметрію правої та лівої стоп, а також дані плантарного тиску. Захисна функція, таким чином, переноситься безпосередньо у внутрішню геометрію виробу [8].

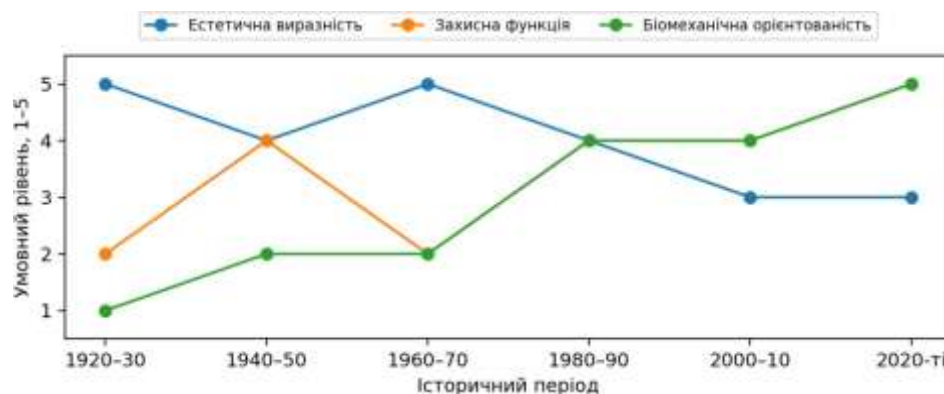


Рис. 1. Зміна домінуючих пріоритетів дизайну взуття у 1920–2020-х роках (авторське якісне кодування результатів історико-дизайнерського аналізу)

Не менш важливою є еволюція низу. Від шкіряної або відносно однорідної підошви відбувся перехід до багатошарових полімерних систем, у яких окремі шари виконують різні функції: зчеплення з поверхнею, поглинання удару, стабілізацію, керування згином і перекатом. Для профілактики травм конструктивне рішення має оцінюватися не ізольовано, а як система параметрів: висота підбора або платформи, площа опори, геометрія контакту, жорсткість, коефіцієнт зчеплення та характер деформації матеріалу. Дослідження високих підборів показують, що збільшення їх висоти змінює кінематику ходи, переносить плантарне навантаження вперед і погіршує статичну та динамічну рівновагу; тому в сучасному дизайні висота має розглядатися разом із площею опори та стабільністю.

Розвиток плантарних вимірювань додав до проєктування кількісний критерій безпеки. Піковий тиск, площа контакту, траєкторія центра тиску та асиметрія навантаження дозволяють оцінювати, чи не створює форма колодки, устілки або підошви локального перевантаження. Тому перспективна модель проєктування може бути представлена як послідовність: «антропометрія та 3D-геометрія стопи → карта плантарного навантаження → визначення зон ризику → параметрична колодка й устілка → зонована підошва → перевірка стабільності, тиску та зчеплення». Такий підхід поєднує історично сформовані вимоги до образності з сучасною доказовою орієнтацією на комфорт і профілактику перевантажень. Запропонована послідовність має характер концептуального алгоритму, а її практичну ефективність можна оцінити лише після виготовлення зразків і порівняльних антропометричних, плантарних та протиковзних випробувань.

Комплексний вплив соціокультурних і технологічних чинників на зміну форми, конструкції та функцій взуття систематизовано на рис. 2. Схема узагальнює розглянуті історичні тенденції та відображає взаємозв'язок між суспільними потребами, дизайнерськими рішеннями й розвитком захисних властивостей взуття.



Рис. 2. Вплив соціокультурних і технологічних чинників на еволюцію конструктивно-функціональних характеристик взуття у 1920–2020-х роках [1–3]

Висновок. Встановлено, що соціокультурні зміни 1920–2020-х років визначали еволюцію не лише стилістики, а й конструкції, матеріалів та функціонально-захисних характеристик взуття. Узагальнено взаємозв'язок «соціокультурний чинник → потреба → функція → форма → конструкція → матеріал → технологія → безпека». Показано посилення ролі ергономічних і біомеханічних критеріїв поряд з естетичними.

Отримані результати мають характер якісного історико-порівняльного узагальнення; запропонована концептуальна модель потребує подальшої експериментальної перевірки впливу геометрії колодки та параметрів низу взуття на плантарний тиск і стійкість ходи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bata Shoe Museum. SOCKS: Between You and Your Shoes. Онлайн-експозиція музею; історична виставка 2010–2011 pp. URL: <https://batashoemuseum.ca/online-exhibitions/> (дата звернення: 19.10.2026).
2. Bata Shoe Museum. WANT: Desire, Design and Depression Era Footwear. Toronto: Bata Shoe Museum Foundation, 2023. URL: <https://batashoemuseum.ca/want/> (дата звернення: 19.10.2026).
3. Cheng K.-W., Peng Y., Chen T. L.-W. et al. A Three-Dimensional Printed Foot Orthosis for Flexible Flatfoot: An Exploratory Biomechanical Study on Arch Support Reinforcement and Undercut. *Materials*. 2021. Vol. 14, No. 18. Art. 5297. DOI: 10.3390/ma14185297.
4. ISO 20345:2021. Personal protective equipment — Safety footwear. 3rd ed. Geneva: International Organization for Standardization, 2021. URL: <https://www.iso.org/standard/73222.html>.
5. Wiedemeijer M. M., Otten E. Effects of high heeled shoes on gait. A review. *Gait & Posture*. 2018. Vol. 61. P. 423–430. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.01.036.
6. Lee Y.-C., Lin G., Wang M.-J. J. Comparing 3D foot scanning with conventional measurement methods. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2014. Vol.

Art. 44. DOI: 10.1186/s13047-014-0044-7.

7. Baranowski P., Kapusta A., Płatek P., Sarzyński M. Influence of 3D-printed cellular shoe soles on plantar pressure during running — Experimental and numerical studies. *Biocybernetics and Biomedical Engineering*. 2024. Vol. 44, No. 4. P. 858–873. DOI: 10.1016/j.bbe.2024.11.004.

8. Buldt A. K., Allan J. J., Landorf K. B., Menz H. B. The relationship between foot posture and plantar pressure during walking in adults: a systematic review. *Gait & Posture*. 2018. Vol. 62. P. 56–67. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.02.026.