

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-363-34>

УДК 687.12:677.017

**КУШНІР НАТАЛІЯ**

Мукачівський державний університет

<https://orcid.org/0009-0007-5607-0955>

e-mail: [kuschnir.natalia@gmail.com](mailto:kuschnir.natalia@gmail.com)

## КОНСТРУКТИВНИЙ ПРИНЦИП ФОРМОУТВОРЮВАЛЬНОГО КОРСЕТНОГО ВИРОБУ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ТИПУ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ ТАЛІЇ З КЕРОВАНОЮ КОМПРЕСІЄЮ

*У статті обґрунтовано конструктивний принцип формуютьорювального корсетного виробу інструментального типу, призначеного для тренування талії. Запропоноване рішення ґрунтується на залученні текстильного матеріалу до силової схеми виробу та формуванні керованої компресії в поясній зоні без застосування багатосарових прокладкових або підсилювальних систем.*

*На відміну від традиційних корсетних конструкцій, у яких сприйняття навантажень зосереджується переважно в локалізованих жорстких елементах, у запропонованому підході тканина розглядається як активний структурний компонент. Функції формоутворення та сприйняття навантажень функціонально розмежовуються шляхом поєднання орієнтованої несучої частини конструкції з формоутворювальними рельєфними елементами, що не виконують самостійної силової ролі.*

*Керована компресія реалізується в межах корсетного виробу одношарового типу за рахунок методики проектування, побудованої від цільового обхвату талії, та конструктивної інтеграції посилювальних елементів у силову схему виробу. Оцінка експлуатаційної поведінки підтвердила геометричну стабільність конструкції, передбачувану роботу ребер жорсткості та контрольований характер їх силової роботи, зумовлений стабільною просторовою орієнтацією, що обмежує деформацію переважно в одній площині при багаторазовому й інтенсивному використанні.*

**Ключові слова:** формоутворювальний корсет, тренування талії, корсет одношарового типу, керована компресія, ребра жорсткості, конструктивний принцип.

**KUSCHNIR NATALIA**

Mukachevo State University

## CONSTRUCTIVE PRINCIPLE OF AN INSTRUMENT-TYPE SHAPING CORSET FOR WAIST TRAINING WITH CONTROLLED COMPRESSION

*This paper substantiates a constructive principle of an instrument-type shaping corset intended for systematic waist training under conditions of repeated and controlled compression. The proposed solution is based on engaging the textile material as an active load-bearing component within the force scheme of the product and on forming controlled compression in the waist zone without the use of multilayer padding, adhesive interlinings, or additional reinforcing systems that increase structural thickness.*

*In contrast to traditional corset constructions, where the perception of mechanical loads is concentrated primarily in localized stiffening elements and the textile material performs mainly a shell or covering function, the proposed approach considers the fabric as an integral structural element involved in load transfer and distribution. The functions of shaping and load perception are functionally separated by combining an oriented load-bearing part of the construction with shaping relief elements that ensure the required spatial geometry of the product above and below the waistline but do not perform an independent structural role.*

*Controlled compression is achieved within a single-layer-type corset through a design methodology based on the target waist circumference and through the constructive integration of stiffening elements into the unified force scheme of the product. Specially organized structural nodes provide the joint operation of the reinforcing elements and the load-bearing textile base, ensuring uniform stress distribution and reducing the concentration of local deformations during intensive use.*

*Evaluation of the operational behavior of the constructed sample confirmed the geometric stability of the corset, the predictable performance of the stiffening ribs, and the controlled nature of their force behavior. Stable spatial orientation of the reinforcing elements limits deformation predominantly to a single plane, which is essential for maintaining structural integrity and ensuring reproducible compression characteristics during repeated and prolonged waist training.*

**Keywords:** shaping corset, waist training, single-layer-type corset, controlled compression, stiffening ribs, constructive principle.

Стаття надійшла до редакції / Received 28.01.2026

Прийнята до друку / Accepted 16.02.2026

Опубліковано / Published 26.03.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Кушнір Наталія

### Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Формоутворювальні корсетні вироби історично застосовувалися як засіб корекції силуету та підтримки заданої форми одягу. У більшості випадків такі конструкції розглядаються як елемент костюма або декоративна складова ансамблю, розрахована на обмежений час носіння та відносно невисокі механічні навантаження [1–3].

Водночас практика системного тренування талії (*waist training*) висуває принципово інші вимоги до корсетного виробу. У цьому випадку корсет використовується не як предмет одягу, а як інструмент багаторазової контрольованої дії, призначений для тривалого та повторюваного компресійного впливу на поясну зону тіла. За таких умов виріб має забезпечувати стабільність геометрії, передбачуваний розподіл навантажень і збереження конструктивної цілісності при багаторазових циклах утягування [3, 4].

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз поширених корсетних конструкцій показує, що більшість із них не адаптовані до експлуатації в режимі тренування. Традиційне рельєфне членування з використанням множинних деталей зі складними криволінійними зрізами не враховує орієнтацію швів і зрізів відносно напрямів максимальних механічних характеристик тканини. Унаслідок цього матеріал практично не залучається до основної силової роботи конструкції, а компресійні навантаження сприймаються переважно локальними посилювальними елементами, зосередженими в обмеженій кількості зон [2–5].

Такий підхід призводить до концентрації напружень у криволінійних з'єднаннях, утворення поперечних деформацій тканини при інтенсивному утягуванні та нестабільності геометрії шнурування, яка може набувати V- або X-подібної форми. Спроби підвищення жорсткості конструкції шляхом збільшення кількості шарів або застосування прокладкових і клеєвих матеріалів призводить до зростання товщини вузлів, погіршення повітропроникності та зниження комфорту при тривалому носінні.

Наведені обмеження свідчать про відсутність системного інженерного підходу до використання тканини як активного несучого елемента корсетного виробу. У зв'язку з цим актуальним є розроблення конструктивного принципу корсетного виробу інструментального типу, у якому формоутворення та компресія розглядаються як керований механічний процес, а матеріал залучається до сприйняття та розподілу компресійних навантажень у межах єдиної силової схеми.

З інженерної точки зору принциповим є те, що максимальні несучі властивості текстильних матеріалів реалізуються вздовж напрямку дольової нитки. Орієнтація конструктивних елементів і з'єднувальних вузлів за криволінійними зрізами, характерна для традиційних корсетних конструкцій, не забезпечує ефективної передачі компресійних навантажень і обмежує можливість залучення тканини до силової роботи виробу. За умов інтенсивної та багаторазової експлуатації це зумовлює нестабільність геометрії та підвищене навантаження на локальні жорсткі елементи [6, 7].

Окремою проблемою є обмежена керованість компресії у виробках, побудованих за принципом корекції від обхватів грудей або нижніх опорних ділянок тулуба. Такий підхід ускладнює локалізацію основного стискування в зоні талії та часто спричиняє надмірний тиск на суміжні анатомічні зони, що обмежує функціональне застосування виробу як інструмента тренування [8, 9].

### Формування цілей статті

Метою даної роботи є обґрунтування конструктивного принципу формоутворювального корсетного виробу інструментального типу, призначеного для тренування талії, з керованою компресією та орієнтованою несучою основою, під якою у межах даної роботи розуміється текстильна деталь конструкції, що працює як активний елемент силової схеми виробу, а також аналіз експлуатаційних переваг запропонованого рішення порівняно з традиційними конструктивними підходами.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Запропонований конструктивний принцип формоутворювального корсетного виробу ґрунтується на зміні ролі основного матеріалу конструкції у сприйнятті компресійних навантажень. На відміну від традиційних підходів, у яких тканина виконує переважно оболонкову функцію, у даному рішенні вона залучається як повноцінний несучий елемент, що працює у чітко визначеному напрямі та бере участь у формуванні силової схеми виробу [1–5].

Ключовим елементом конструкції є цільнокроєна одношарова несуча основа, орієнтована за напрямом дольової нитки тканини (рис. 1). Така орієнтація дозволяє реалізувати максимальні міцнісні та формостійкі властивості матеріалу саме в напрямі дії основних компресійних зусиль відповідно до механічних характеристик текстильних матеріалів [6, 7]. Цільнокроєне виконання несучої основи усуває необхідність у швах у найбільш навантаженій зоні виробу — зоні талії, яка зазнає найбільш інтенсивного стискування під час експлуатації. Це знижує ризик локальних деформацій і концентрації напружень та формує стабільний силовий контур з рівномірним розподілом компресії по площині основи.

Формоутворення виробу досягається за рахунок поєднання несучої основи з формоутворювальними рельєфними деталями, що мають криволінійні зрізи. При цьому рельєфні елементи не виконують самостійної силової функції, а працюють у взаємодії з основою, забезпечуючи необхідну просторову геометрію виробу вище та нижче лінії талії. Такий розподіл функцій дозволяє відокремити задачу формоутворення від задачі сприйняття основних навантажень, що принципово відрізняє запропоноване рішення від традиційних корсетних конструкцій [2–5].

Інтеграція посилювальних елементів у конструкцію здійснюється через спеціально організовані конструктивні вузли, у яких конструктивно передбачені припуски рельєфних деталей використовуються для формування тунелів. Тунелі орієнтовані уздовж дольової нитки та розташовані таким чином, щоб посилювальні елементи працювали спільно з несучою основою, а не ізолювано від неї. У результаті компресійні зусилля передаються не лише на жорсткі вставки, але й на тканину основи, що обумовлює більш рівномірний розподіл напружень і контрольовану роботу ребер жорсткості без їх небажаної двоплощинної деформації [10].

Додаткове підсилення зони талії реалізується за допомогою внутрішнього елемента поясного типу (сантюр), викроєного по дольовій нитці тканини та розташованого з виворітного боку виробу. Зазначений елемент формує основний поясний вузол конструкції та стабілізує геометрію виробу при багаторазових циклах утягування. При цьому він не порушує одношаровість несучої основи та не створює надмірного ущільнення в

зоні контакту з тілом, що є принциповим для виробів інструментального типу, призначених для тривалої експлуатації [8, 9].

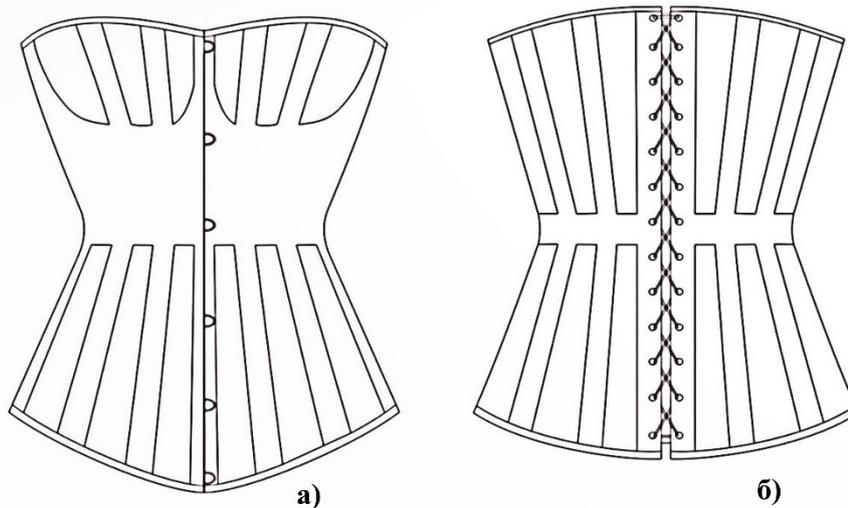


Рис. 1 – Загальний вигляд формуювального корсетного виробу: а) – вид спереду; б) – вид ззаду

Загальна ідея запропонованого рішення полягає у формуванні керованої компресії за рахунок узгодженої роботи орієнтованої несучої основи, формуювальних елементів і інтегрованих посилювальних вузлів. Такий підхід дозволяє зменшити товщину конструктивних вузлів, підвищити геометричну стабільність виробу та забезпечити передбачувану поведінку корсетного виробу під навантаженням без необхідності застосування багатопарових або синтетичних підсилювальних матеріалів.

Запропонований конструктивний принцип реалізується через методику проектування, у якій вихідною величиною є цільовий обхват талії, визначений з урахуванням заданого ступеня компресії. Такий підхід дозволяє зосередити основну силову роботу конструкції саме в пояській зоні та уникнути неконтрольованого перерозподілу навантажень на суміжні анатомічні ділянки тулуба.

На початковому етапі проектування закладається конструктивно задана міжкрайкова відстань між крайками задніх панелей, призначених для шнурівки. Наявність цієї відстані є принциповою умовою керованої компресії, оскільки вона дозволяє регулювати ступінь утягування та запобігає змиканню крайок при експлуатації виробу. Міжкрайкова відстань враховується на рівні загальної розрахункової величини обхватів і поширюється на всю висоту шнурівки корсетного виробу, забезпечуючи паралельне розташування крайок у зоні талії та прилеглих опорних ділянках тулуба. Надалі зазначений параметр не коригується при побудові інших елементів конструкції, що створює передумови для стабільної геометрії виробу при зміні антропометричних параметрів користувача в процесі експлуатації.

Подальші розрахунки виконуються з використанням напівобхвату талії з урахуванням раніше заданої міжкрайкової відстані. Із розрахункового значення враховуються конструктивні припуски, необхідні для розміщення переднього застібного вузла та задніх крайок із люверсами. Такий підхід дозволяє чітко відокремити функціональні зони виробу та забезпечити коректне суміщення несучої основи з конструктивними вузлами фіксації.

Отриманий розрахунковий відрізок рівномірно ділиться на задану кількість сегментів, кожен з яких відповідає одному конструктивному ребру жорсткості. Кількість сегментів визначається таким чином, щоб ширина кожного з них не перевищувала заданої граничної величини. Це обмеження є критичним з точки зору стабільності конструкції, оскільки надмірна ширина ребра призводить до зниження керованості компресії та підвищення ризику локальних деформацій тканини.

У випадках, коли розрахункові параметри талії перевищують допустимі значення для базової кількості сегментів, кількість конструктивних елементів збільшується зі збереженням принципу рівномірного розподілу. Такий підхід забезпечує масштабованість конструкції та дозволяє адаптувати методику до різних розмірних груп без порушення загальної силової схеми виробу.

Побудова конструкції вище та нижче лінії талії здійснюється з урахуванням анатомічних особливостей тулуба та необхідних розширень у верхній і нижній опорних зонах відносно талії. Зазначені ділянки не залучаються до формування основної компресії, а виконують переважно просторово-формуювальну функцію, що сприяє збереженню комфорту користувача та запобігає надмірному тиску у функціонально чутливих зонах.

Завдяки побудові конструкції від цільового обхвату талії запропонована методика передбачає фіксацію величини утягування на етапі проектування, а не шляхом експлуатаційного підбору. Це обумовлює відтворюваність конструкції, стабільну геометрію шнурівки та передбачувану поведінку виробу при експлуатації в режимах різної інтенсивності компресії.

Реалізація конструктивного вузла ґрунтується на використанні єдиного з'єднувального технологічного прийому в зоні розміщення ребер жорсткості. Усі з'єднувальні строчки в зазначеній зоні виконуються зигзагоподібною строчкою, яка одночасно забезпечує фіксацію елементів конструкції та запобігає осипанню зрізів тканини без застосування додаткових обробок (рис. 2).

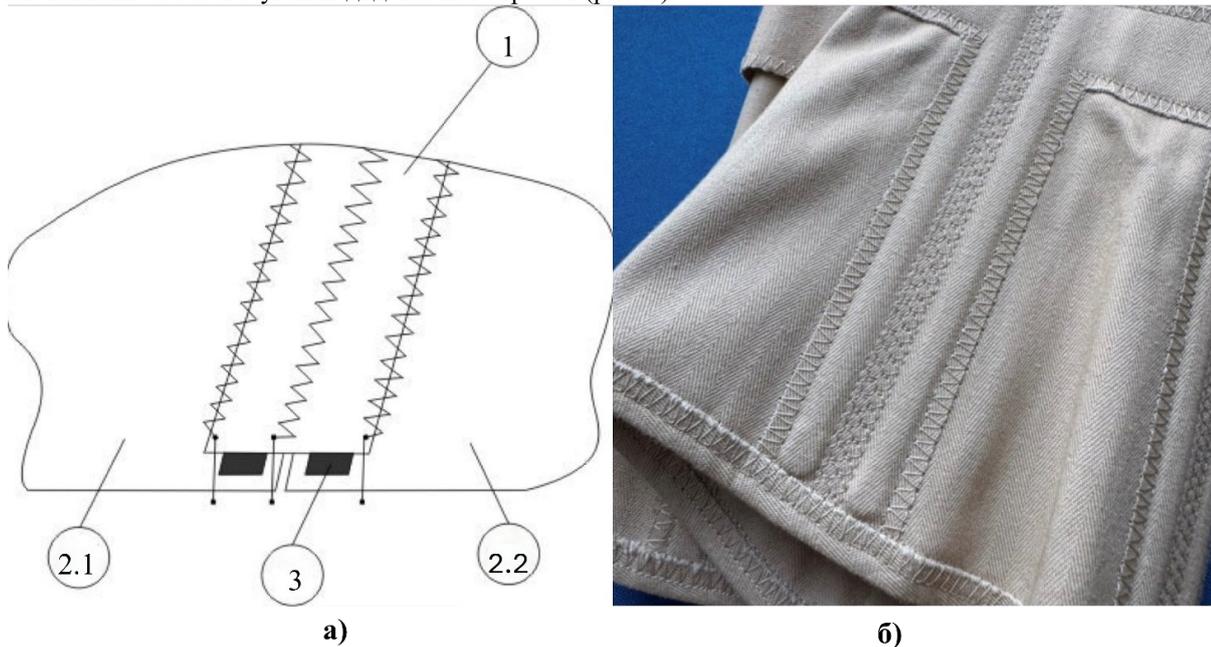


Рис. 2 – Конструктивний вузол інтеграції ребра жорсткості:

- а)– схематичне зображення вузла: 1 – цільнокросна несуча основа; 2.1, 2.2 – формоутворювальні рельєфні вставки; 3 – посилювальний елемент (спіральна або планшетна кісточка);  
б) – фрагмент конструктивного вузла дослідного зразка

Дольові зрізи цільнокроєної несучої основи настрочуються на формоутворювальні рельєфні вставки в межах конструктивних припусків, унаслідок чого їхні внутрішні зрізи, викроєні з високою точністю, розміщуються у стик. Подальша фіксація вузла здійснюється шляхом прокладання зигзагоподібною строчкою з лицьового боку виробу, орієнтованої вздовж дольової нитки тканини, яка стабілізує стикове з'єднання формоутворювальних деталей і проходить по центральній осі ребра жорсткості.

#### Висновки з даного дослідження

##### та перспективи подальших розвідок у даному напрямі

У роботі обґрунтовано конструктивний принцип формоутворювального корсетного виробу інструментального типу, заснований на використанні цільнокроєної несучої основи в межах одношарової конструкції та інтеграції посилювальних елементів у силову схему виробу. Запропоноване рішення забезпечує керовану компресію, стабільність просторової форми та передбачувану експлуатаційну поведінку конструкції без застосування багатшарових прокладкових або підсилювальних матеріалів.

Реалізація конструктивного вузла з використанням зигзагоподібною строчки як єдиного з'єднувального прийому в зоні ребер жорсткості зумовлює підвищені вимоги до точності крою всіх елементів виробу. Прецизійність крою є принциповою умовою коректної роботи конструкції, оскільки забезпечує стикове розміщення формоутворювальних деталей, стабільну вертикальну орієнтацію ребер жорсткості та контроль напрямів їх деформації при багаторазовому й інтенсивному використанні.

Подальший розвиток запропонованого конструктивного принципу пов'язаний з уточненням конструктивних коефіцієнтів розширення у верхній та нижній опорних зонах тулуба відносно лінії талії. Визначення таких коефіцієнтів дозволить забезпечити коректну просторову геометрію виробу, уникнути надмірного обмеження грудної клітки та зберегти стабільність форми й орієнтацію ребер жорсткості в процесі експлуатації. Це створює передумови для коректної градації конструкції та переходу від індивідуального виготовлення до серійного виробництва в межах заданого типу формоутворювального корсетного виробу.

Слід зазначити, що в межах даної роботи експериментальні дослідження були зосереджені на аналізі поведінки конструкції в пояській зоні як ключовій області сприйняття компресійних навантажень. Такий фокус дозволив детально дослідити роботу ребер жорсткості, їх орієнтацію та геометричну стабільність при багаторазовій та інтенсивній експлуатації без впливу додаткових факторів, не пов'язаних із силовою роботою талієвої частини виробу.

Водночас запропонований конструктивний принцип і методика проектування є масштабованими та можуть бути адаптовані до різних типів корсетних виробів, зокрема напівграцій і грацій, за умови збереження закладеної логіки розподілу навантажень у пояській зоні. Розширення області застосування конструкції

передбачає подальші експериментальні дослідження, спрямовані на уточнення параметрів геометрії та конструктивних співвідношень для виробів з іншою просторовою конфігурацією.

Завершальним і принциповим чинником реалізації запропонованого конструктивного принципу є вибір матеріалу. Застосування спеціалізованих тканин корсетного призначення з високою щільністю та формостійкістю, зокрема типу кутиль, є доцільним з огляду на їх здатність витримувати багаторазові проколи голкою, характерні для зигзагоподібної строчки, без втрати механічної цілісності та несучих властивостей. Це забезпечує довговічність конструктивних вузлів і стабільність експлуатаційних характеристик виробу при тривалому використанні.

*Автор висловлює щирі подяки Матвійчук Світлані Салманівні, кандидату технічних наук, PhD (Engineering), та Зябловській Дарині Євгенівні, доктору філософії, PhD (Education), старшим викладачам Мукачівського державного університету, за консультативну та методичну підтримку під час підготовки графічних матеріалів патентної заявки, а також за фахові рекомендації щодо дотримання вимог до їх оформлення.*

## Література

1. Steele V. The corset: a cultural history. – New Haven : Yale University Press, 2001. – 336 p. – Режим доступу: <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300099539/the-corset/>
2. Waugh N. Corsets and crinolines. – London : Batsford, 1954. – 256 p. – Режим доступу: <https://archive.org/details/corsetscrinoline00waug>
3. Salen L. The basics of corset building: a handbook for beginners. – New York : St. Martin's Press, 2007. – 192 p. – Режим доступу: <https://archive.org/details/basicsofcorsetbu0000sale>
4. Rossi R. High-performance apparel: materials, development, and applications. – Cambridge : Woodhead Publishing, 2018. – 512 p. – DOI: <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03052-0>
5. Макачук О. М. Конструювання корсетних виробів : навчальний посібник. – Луцьк : Луцький центр ПТО, 2018. – 156 с.
6. Textiles / за ред. S. J. Kadolph. – 11th ed. – New York : Pearson Education, 2014. – 528 p. – Режим доступу: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/textiles/P200000003580>
7. ISO 13934-1:2013. Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method. – Geneva : International Organization for Standardization, 2013. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/60678.html>
8. Miyamoto K., Iwata H., Sugiyama H. та ін. Effects of abdominal belts on intra-abdominal pressure and trunk muscle activity // Spine. – 1999. – Vol. 24, No. 21. – P. 2186–2192. – DOI: <https://doi.org/10.1097/00007632-199911010-00008>
9. Cholewicki J., Juluru S., McGill S., Radebold A. Lumbar spine stability can be augmented with an abdominal belt and/or increased intra-abdominal pressure // European Spine Journal. – 1999. – Vol. 8, No. 5. – P. 388–395. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s005860050193>
10. Types of corset boning and their mechanical properties [Електронний ресурс] // Foundations Revealed. – 2016. – Режим доступу: <https://foundationsrevealed.com> (дата звернення: 12.02.2025).

## References

1. Steele V. The corset: a cultural history. – New Haven : Yale University Press, 2001. – 336 p. – Rezhym dostupu: <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300099539/the-corset/>
2. Waugh N. Corsets and crinolines. – London : Batsford, 1954. – 256 p. – Rezhym dostupu: <https://archive.org/details/corsetscrinoline00waug>
3. Salen L. The basics of corset building: a handbook for beginners. – New York : St. Martin's Press, 2007. – 192 p. – Rezhym dostupu: <https://archive.org/details/basicsofcorsetbu0000sale>
4. Rossi R. High-performance apparel: materials, development, and applications. – Cambridge : Woodhead Publishing, 2018. – 512 p. – DOI: <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03052-0>
5. Makarchuk O. M. Konstruiuvannia korsetnykh vyrobiv : navchalnyi posibnyk. – Lutsk : Lutskiy tsentr PTO, 2018. – 156 s.
6. Textiles / za red. S. J. Kadolph. – 11th ed. – New York : Pearson Education, 2014. – 528 p. – Rezhym dostupu: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/textiles/P200000003580>
7. ISO 13934-1:2013. Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method. – Geneva : International Organization for Standardization, 2013. – Rezhym dostupu: <https://www.iso.org/standard/60678.html>
8. Miyamoto K., Iwata H., Sugiyama H. та ін. Effects of abdominal belts on intra-abdominal pressure and trunk muscle activity // Spine. – 1999. – Vol. 24, No. 21. – P. 2186–2192. – DOI: <https://doi.org/10.1097/00007632-199911010-00008>
9. Cholewicki J., Juluru S., McGill S., Radebold A. Lumbar spine stability can be augmented with an abdominal belt and/or increased intra-abdominal pressure // European Spine Journal. – 1999. – Vol. 8, No. 5. – P. 388–395. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s005860050193>
10. Types of corset boning and their mechanical properties [Elektronnyi resurs] // Foundations Revealed. – 2016. – Rezhym dostupu: <https://foundationsrevealed.com> (data zvernennia: 12.02.2025).