

УДК 685.34.013

СКІДАН О.В. КОНОВАЛ В.П.

Київський національний університет технологій та дизайну  
НАДОПТА Т.А., МИХАЙЛОВСЬКА О.А.  
Хмельницький національний університет

## ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МОДУЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВЗУТТЯ

**Мета.** *Формування методик перетворень конструкції взуття для дітей-школярів, розробка принципів та варіантів проектування взуття з використанням модульної трансформації.*

**Методика.** *Використано теоретичні та практичні основи художніх, дизайнерських та інформаційних технологій.*

**Результати.** *Викладені основні положення та принципи модульної трансформації при проектуванні взуття для дітей-школярів.*

**Наукова новизна.** *Сформовані основні положення модульної трансформації взуття.*

**Практичне значення.** *Розроблено принципи застосування модульної трансформації при проектуванні взуття для дітей-школярів, що дозволить отримувати різноманітні перетворення конструкції за ступенем закритості, можливість максимальної експлуатації виробу та економії матеріальних ресурсів.*

**Ключові слова:** *модуль, трансформація, параметри, модель, взуття.*

**Вступ.** Сучасний розвиток взуттєвої галузі вимагає раціонального та інноваційного підходу до проектування і виготовлення взуття. В умовах ринкової економіки також виникає необхідність перегляду традиційних форм організації виробництва. Для цього необхідно докорінно підвищити технічний рівень та якість виробів, а також скоротити терміни і трудомісткість процесу проектування, при цьому враховуючи антропометричні особливості стоп, композиційно-конструктивні особливості взуття, та не знижуючи якість виробу в цілому [1, 2].

Зважаючи на це, у легкій промисловості часто використовують принципи перетворення виробу: складання значної кількості варіантів із заданих елементів, що досягається їх чергуванням, попарним з'єднанням, перестановкою, дзеркальним відображенням, повтором, – які характерні для комбінаторики. У [3, 4] наведено різні класифікації та типи комбінаторних методів. На практиці найчастіше застосовуються модульний метод та метод трансформацій.

Концепція використання модулів полягає в тому, що окремі частини об'єкта можуть бути використані автономно, що обумовлено відносною самостійністю їх форми, та що першочергово, забезпечує необхідні функціональні властивості виробу в цілому. Методи трансформації передбачають перетворення однієї форми в іншу або ж зміну деталей всередині цієї форми.

Однак, розробки з модульного перетворення виробів та їх трансформації найчастіше відносяться до проблематики дизайну одягу та швейного виробництва [5]. Це дозволяє приймати раціональні та креативні конструктивні рішення, створюючи відповідні продукти дизайну.

У наукоємних доробках вчених Славінської А.Л., Рачицької О.Л., вирішуються окремі задачі модульних перетворень та трансформацій при проектуванні одягу [6, 3]. Існують певні напрацювання зі створення модульних конструкцій взуття саме для дітей, проте, лише з позиції уніфікації та стандартизації конструкції [7].

В умовах сьогодення актуальною залишається проблема покращення якості та конкурентоспроможності дитячого взуття шляхом вдосконалення процесу проектування з використанням інноваційних методів формоутворення і засобів сучасного дизайну.

**Постановка завдання.** Мета роботи полягає у розвитку теоретичних методів розробки алгоритмів і практичного забезпечення початкових етапів проектування взуття із використанням принципів перетворень конструкцій взуття для дітей-школярів. Досягнення поставленої мети можливе завдяки автоматизації процесу проектування із застосуванням аналітичного моделювання дитячої стопи та інноваційних методів дизайнерського проектування.

**Результати досліджень.** Основною задачею проектування взуття для дітей-школярів на початковому етапі є формоутворення моделі, адже споживачі чекають індивідуалізованих і різноманітних виробів. Слід зазначити, що взуття для дітей-школярів загалом експлуатується протягом дуже короткого періоду часу, оскільки дитяча стопа росте зі значною швидкістю. А тому, для такого взуття важливо збільшити ступінь його експлуатації, що можливо завдяки використанню методів дизайнерського проектування [2] та створення модульних конструкцій, які дозволяють змінювати не всю модель, а тільки певні її елементи, форму, а також змінювати ступінь закритості стопи взуттям (вид взуття) [8], таким чином щоразу ортимуючи нові моделі взуття, швидко змінюючи і розширюючи асортимент продукції відповідно до вимог споживчого ринку.

Суть методу модульного проектування полягає в проектуванні виробу з окремих модулів, де модуль - це одиниця міри, розмір, що приймається за основу розрахунку розмірів предмету, а також його елементів, які завжди кратні вибраному модулю, і, як правило, однакового розміру [9].

З огляду на вище зазначене, при розробці конструкцій взуття для дітей-школярів запропоновано використовувати термін «модульна трансформація». Це метод перетворення однієї форми конструкції в іншу або зміна деталей всередині цієї форми з використанням відокремлених модулів.

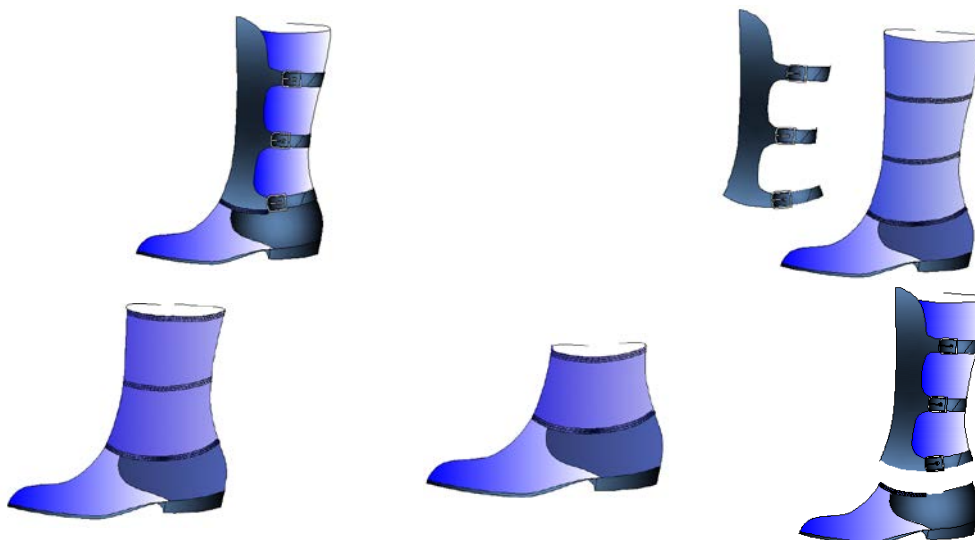
Основні положення модульної трансформації [9]:

- врахування анатомічних особливостей стоп;
- дотримання основ проектування взуття;
- збереження функціональності виробу;
- технологічність конструкції;
- забезпечення ергономічних вимог до взуття для дітей-школярів;
- естетичність.

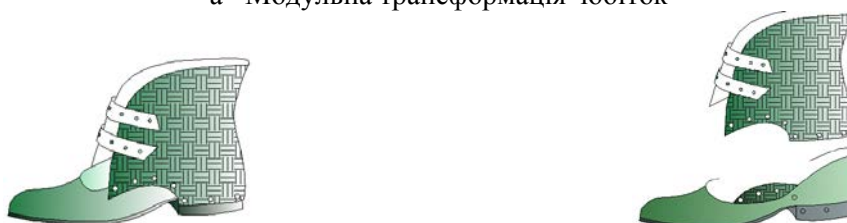
При використанні модульної трансформації також слід звернути увагу на те, що модулі повинні суміщатися між собою, гармонійно поєднуватися один з одним та надійно з'єднуватися між собою. Елементами з'єднання модулів можуть виступати гачки, кнопки, банти, стрічки, велькро та т.ін.

Створені в роботі конструкції взуття для дітей-школярів з використанням модульних трансформацій (рис.1) дозволять в цілому збільшити ступінь експлуатації дитячого взуття, а також уникнути недоліків чи набути додаткових якостей взуття.

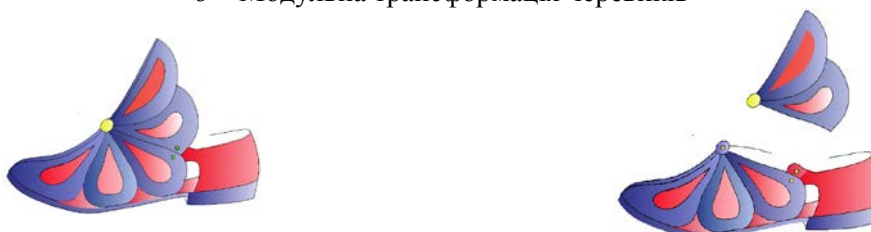
Подальший вибір методу проектування залежить від функціонального призначення та технологічності конструкції.



а – Модульна трансформація чобіток



б – Модульна трансформація черевиків



в – Модульна трансформація напівчеревиків

Рис. 1 Модульні трансформації конструкцій взуття

Представлені конструкції завдяки виділеним модулям, що легко відокремлюються від нижньої частини взуття чи приєднуються до неї завдяки кнопковим застібкам чи блискавкам, таким чином перетворюючись із чобіток в напівчобітки, черевики, напівчеревики, туфлі і, навпаки. Язичкова частина союзки (рис.1, в) може не лише відокремлюватись, а й повертатись на нижню частину союзки.

Таким чином, переваги використання модульних трансформацій при проектуванні взуття для дітей-школярів полягають у наступному:

- легкість перетворення конструкції за ступенем закритості;
- можливість максимальної експлуатації;
- простота закріплення на стопі;
- простота одягання і зняття взуття зі стопи;
- економічна доцільність.

### Висновки

1. Встановлено актуальність нового підходу до процесу проектування взуття з метою покращення його якості та конкурентоспроможності в умовах сучасного ринку. Такі можливості відкриваються із впровадженням інноваційних прийомів дизайну та

автоматизації процесу проектування із застосуванням аналітичного моделювання дитячої стопи.

2. Запропоновані основні принципи модульної трансформації взуття для дітей-школярів. Подібний підхід дозволить отримувати різні за складністю елементи конструкції виробу, які пов'язані між собою.

3. Застосування модульної трансформації при проектуванні взуття для дітей-школярів дозволить отримувати різноманітні перетворення конструкції за ступенем закритості, можливість максимальної експлуатації виробу та економії матеріальних ресурсів.

### Список використаних джерел

1. Надопта Т.А. Розробка методу проектування деталей верху взуття на основі аналітичної моделі прототипу: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.18 / Надопта Тетяна Анатоліївна – Хмельницький, 2013. – 214 с.
2. Скідан О.В. Визначення пріоритетного композиційно-конструктивного рішення взуття для дітей-школярів / О.В. Скідан, Т.А. Надопта, А.Б. Домбровський // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 1. – С.
3. Рачицкая Е.И. Моделирование и художественное оформление одежды / Е.И. Рачицкая, В.И. Сидоренко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 608 с.
4. Дизайн: Иллюстрированный словарь-справочник / Под общ. редакцией Г.Б. Минервина. - М.: Архитектура, 2004. - 281 с.
5. Гусейнов Г.М. Композиция костюма: Учебное пособие для студентов вузов / Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова и др. - М.: Академия, 2003. - 432с.
6. Славінська А. Л. Наукові основи топологічних процесів модульного проектування одягу : Автореф. дис... д-ра техн. наук : 05.19.04 / А. Л. Славінська; Київ. нац. ун-т технологій та дизайну. - К., 2004. - 44 с
7. Модульное проектирование конструкций обуви (на примере детской обуви): автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н.: специальность 05.19.06 Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий / Кораблина Светлана Юрьевна; [Моск. гос. акад. легкой пром-сти]. - Москва: 1998. - 24 с.
8. Михайловська О. А. Удосконалення конструкції дитячого спеціального взуття для спортивних танців: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.18 / Михайловська Оксана Анатоліївна – Хмельницький, 2010. – 198 с.
9. Петушкова Г.И. Проектирование костюма: Учебник для вузов / Г.И. Петушкова.М.: Академия, 2004. - 416 с.: ил.

### References

1. Nadopta T.A. Rozrobka metodu proektuvannia detalei verkhу vzuttia na osnovi analitychnoi modeli prototypu: dys. ...kand. tekhn. nauk: 05.18.18 / Nadopta Tetiana Anatolivna – Hmel'nic'kij, 2013. – 214 s.
2. Skidan O.V. Vyznachennia priorytetnoho kompozytsiino-konstruktyvnoho rishennia vzuttia dlia ditei-shkoliariv / O.V. Skidan, T.A. Nadopta, A.B. Dombrovskiy // Visnik Hmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu. – 2015. – №1 – 244-248 s.
3. Rachytskaia E.Y. Modelyrovanye y khudozhestvennoe oformlenye odezhdы / E.Y. Rachytskaia, V.Y. Sydorenko. – Rostov n/D.: Fenyks, 2002. – 608 s.
4. Dyzain: Ylliustryrovanniy slovar-spravochnyk / Pod obshch. redaktsyei H.B. Mynervyna. - M.: Arkhytektura, 2004. - 281 s.
5. Huseinov H.M. Kompozytsyia kostiuma: Uchebnoe posobyе dlia studentov vuzov / H.M. Huseinov, V.V. Ermylova, D.Yu. Ermylova y dr. - M.: Akademyia, 2003. - 432s.
6. Slavinska A. L. Naukovi osnovy topolohichnykh protsesiv modulnoho proektuvannia odiahu : Avtoref. dys... d-ra tekhn. nauk : 05.19.04 / A. L. Slavinska; Kyiv. nats. un-t tekhnologij ta dizajnu. - K., 2004. - 44 s.
7. Modulnoe proektyrovanye konstruktsyi obuvy (na prymere detskoй obuvy): avtoreferat dysertatsyy na soyskanye uchenoi stepeny k.t.n.: spetsyalnost 05.19.06 Tekhnolohyia obuvnykh y kozhevenno-halantereinykh yzdelyi / Korablyna Svetlana Yurevna; [Mosk. hos. akad. lehkoй prom-

sty]. - Moskva: 1998. - 24 s.

8. Mykhailovska O. A. Udoskonalennia konstrukttsii dytiachoho spetsialnogo vzuttia dlia sportyvnykh tantsiv: dys. ...kand. tekhn. nauk: 05.18.18 / Mykhailovska Oksana Anatolivna – Khmelnytskyi, 2010. – 198 s.

9. Petushkova H.Y. Proektyrovanye kostiuma: Uchebnyk dlia vuzov / H.Y. Petushkova.M.: Akademyia, 2004. - 416 s.: yl.

## **ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИПАРАМЕТРИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ**

СКИДАН О.В.

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

НАДОПТА Т.А., МИХАЙЛОВСКАЯ О.А.

*Хмельницкий национальный университет*

**Цель.** Формирование методик преобразований конструкции обуви для детей-школьников, разработка принципов и вариантов проектирования обуви с использованием модульной трансформации.

**Методика.** Используются теоретические и практические основы художественных, дизайнерских и информационных технологий.

**Результаты.** Изложены основные положения и принципы модульной трансформации при проектировании обуви для детей-школьников.

**Научная новизна.** Сформированы основные положения модульной трансформации обуви.

**Практическое значение.** Разработаны принципы применения модульной трансформации при проектировании обуви для детей-школьников, что позволяет получать различные преобразования конструкции по степени закрытости, возможность максимальной эксплуатации изделия и экономии материальных ресурсов.

**Ключевые слова:** *модуль, трансформация, параметры, модель, обувь*

## **POLITICAL PRINCIPLES OF FORMATION PARAMETRIC MODELS**

O.V. SKIDAN

*Kyiv National University of Technologies and Design*

NADOPTA T.A., MYKHAILOVSKA O.A.

*Khmelnytskyi Natsional University*

**Purpose.** Forming techniques transforms design shoes for school children, the development of principles and design options of shoes using a modular transformation.

**Method.** We use theoretical and practical foundations of art, design and information technology.

**Results.** The main provisions and principles of the modular transformation in the design of shoes for school children.

**Scientific novelty.** It formed the main provisions of the modular transformation of the shoe.

**Practical value.** The principles of the use of the modular transformation in the design of shoes for school children, which allows you to receive a variety of designs for the conversion degree of closure, the possibility of a maximum use of the product and save material resources.

**Keywords:** *module, the transformation parameters, model, shoes*