

УДК 331.101.1

## ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПОЛІПШЕННЯ ЕРГОНОМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НОЖИЦЬ КРАВЕЦЬКИХ «SOLGERN №8»

Д.О. Довгаль<sup>1</sup>, М.О. Казакова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>кандидат технічних наук, доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, e-mail: [dovhal.d.o@nmu.one](mailto:dovhal.d.o@nmu.one)

<sup>2</sup>студентка групи 132-20ск-2, e-mail: [kazakova.m.o@nmu.one](mailto:kazakova.m.o@nmu.one)

<sup>1,2</sup>Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

**Анотація.** У роботі проаналізовано характер взаємодії поверхонь кілець рукояті ножиць кравецьких з поверхнею кисті руки людини, визначено розподіл зусиль на поверхнях контакту, виконано ергономічний аналіз. Запропоновані напрямки подальшої зміни поверхонь кілець рукоятей ножиць з метою поліпшення їх ергономічних характеристик.

**Ключові слова:** різання тканини, кравецькі ножиці, рукояті ножиць, ергономічний аналіз.

## THE TASK OF IMPROVING THE ERGONOMIC CHARACTERISTICS OF TAILOR'S SCISSORS SOLGERN #8

Denis Dovhal<sup>1</sup>, Maria Kazakova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ph.D., Associate Professor, e-mail: [dovhal.d.o@nmu.one](mailto:dovhal.d.o@nmu.one)

<sup>2</sup>Student, e-mail: [kazakova.m.o@nmu.one](mailto:kazakova.m.o@nmu.one)

<sup>1,2</sup>Engineering and Generative Design Department, Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

**Abstract.** The article analyzed the interaction nature of the handle rings surfaces of tailor's scissors with the surface of the human hand, determined the distribution of forces on the contact surfaces, and performed an ergonomic analysis. Proposed directions for further changes to the surfaces of the scissor handle rings in order to improve their ergonomic characteristics.

**Keywords:** fabric cutting, tailor's scissors, scissor handles, ergonomic analysis.

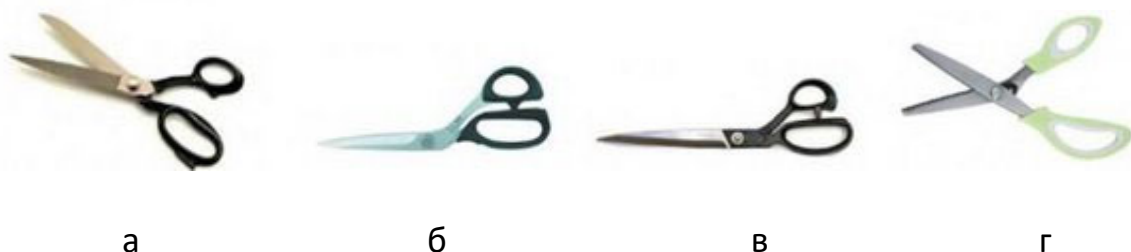
**Вступ.** Розкрій тканини в кравецькій справі неможливий без використання спеціального різального інструменту. Найрозповсюдженіший та найуніверсальніший інструмент – кравецькі ножиці. На сьогодні існує багато типів кравецьких ножиць. Кравці використовують ножиці для розрізання тканини протягом 80-90% робочого часу. Тому в цій ситуації ергономіка ножиць вкрай важлива. Від того, наскільки модель ножиць правильно пристосована до форми пальців та кисті людини залежить зручність та ефективність виконання роботи кравцем. Але не всі ножиці забезпечують комфортну роботу

під час різання, а інколи можуть навіть призводити до мозолів, онімінь, набряків та порушення роботи кистьового апарату фахівця.

Отже, питання дослідження і покращення ергономічних показників кравецьких ножиць є вкрай актуальним.

**Мета роботи:** полягає в аналізі ергономічних показників кравецьких ножиць та визначенні шляхів їх поліпшення.

**Матеріал і результат досліджень.** На сьогодні для різання тканини існує велике розмаїття типів та конструктивних варіантів кравецьких ножиць. Основні конструкції кравецьких ножиць наведені на рис. 1.



а - закрійні ножиці, б - ножиці із вигнутими ручками,  
в - ножиці для шкіри, г - зубчаті ножиці

Рис. 1. - Основні типи ножиць кравецьких

Різання різних типів тканини супроводжується відповідно докладанням різних зусиль. Під час передачі зусилля відбувається взаємодія між поверхнями кисті руки кравця і рукояті ножиць. Саме в цей час і виникає багато незручностей, пов'язаних з ергономічністю конструкції рукояті ножиць.

Крім обмеженостей в різанні типів матеріалу, кожна з наведених на рис.1 моделей має свої переваги та недоліки, у тому числі з точки зору ергономіки.

Проаналізувавши існуючі типи ножиць, в якості об'єкта дослідження була обрана класична модель кравецьких ножиць - «SOLGERN №8» (рис. 2). Конструкція даних ножиць – проста, універсальна та популярна серед кравців. Як показав досвід експлуатації, дана модель ножиць є довговічною та надійною, а мінімальна кількість елементів сприяє легкості виготовлення даної конструкції [1]. Простота та мінімалізм конструктивної реалізації даної моделі робить її універсальною, такою що підходить для вирішення більшості завдань кравця. Вартість даної моделі ножиць – середня серед аналогів, ближча до нижньої межі.



Рис. 2. - класична модель кравецьких ножиць «SOLGERN №8»

На рис. 3 наведена схема деталей та елементів обраної моделі кравецьких ножиць:

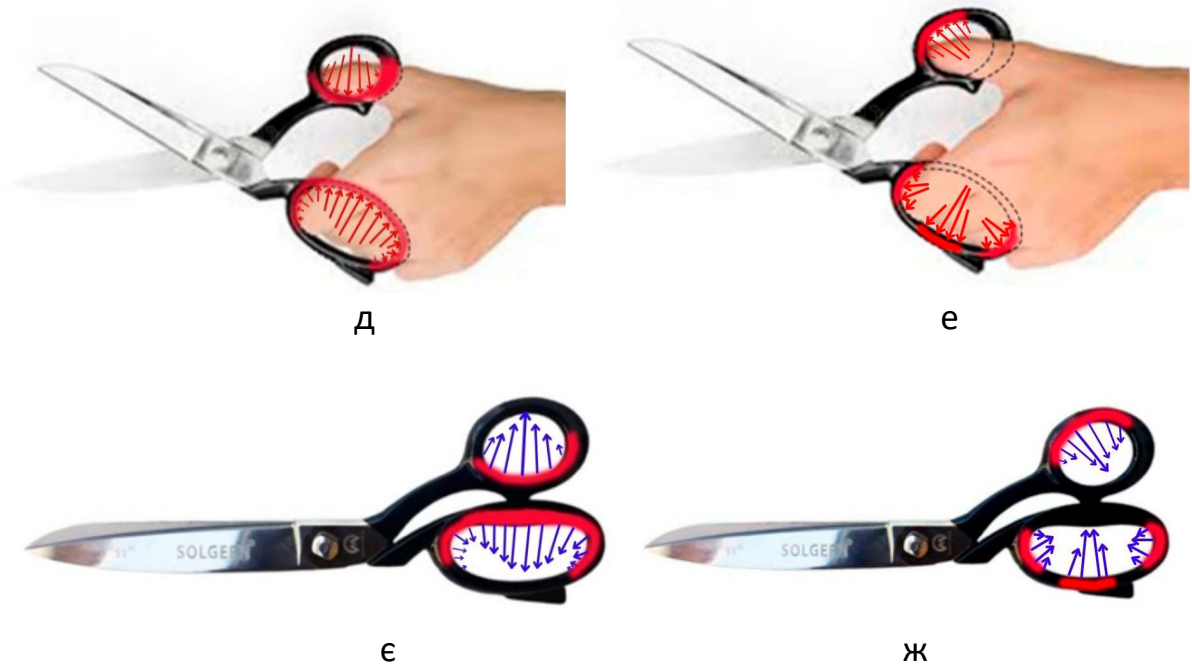


Рис. 3. – Схема деталей та елементів кравецьких ножиць «SOLGERN №8»

Далі проведемо короткий ергономічний аналіз кравецьких ножиць «SOLGERN №8».

Для виявлення характеру взаємодії поверхонь верхнього і нижнього кілець рукояті ножиць з поверхнею кисті руки було проведено експериментальні ергономічні дослідження з виділеною областю дотику внутрішніх частин тороподібних поверхонь верхнього і нижнього кілець до пальців людини (Рис.4).

Далі наведемо аналіз елементів складових частин ножиць, які мають ергономічне значення під час експлуатації (табл.1).



а - схема дотику поверхонь ножиць і руки при стисканні,  
 б - схема дотику поверхонь ножиць і руки при розтисканні  
 в – поверхні контакту при стисканні  
 г - поверхні контакту при розтисканні

Рис. 4. – Схема взаємодії кісті руки з поверхнями рукоятей і розподіл відповідних навантажень у процесі різання

Табл. 1. – Ергономічний аналіз складових кравецьких ножиць «SOLGERN №8»

Складова	Аналіз елементів
<b>Суцільна частина ножиць 1</b>	Отвір верхнього кільця для великого пальця – достатньо ергономічний (за умови використання ножиць правою рукою), розмір отвору – не потребує зміни. Зовнішня частина тороподібної поверхні верхнього кільця потребує зміни форми в напрямку збільшення радіусу кривини відповідно до розподілу зусиль, які прикладаються під час різання (Рис. 4). Обмежувач, що фіксує амплітуду ножиць розташований у зручному місці та не потребує доробки.
<b>Суцільна частина ножиць 2</b>	Нижнє кільце ножиць має замалий розмір, що спричиняє перенапруження пальців кравця, стискає їх, а в деяких випадках унеможливорює використання. Внутрішня частина тороподібної поверхні кільця потребує збільшення. Кут входження пальців недостатньо ергономічний. Занадто округ-

лені краї форми внутрішньої частини отвору, дають нерівномірне розподілення напруження між пальцями, що спричиняє перевантаження середнього пальця та стиснення вказівного і безіменного пальцю. Це призводить до набряку та дискомфорту в роботі.

Елемент підтримки, розташований на нижньому кільці ножиць не є необхідною функціональною частиною, і не додає зручності, вводить кисть у неприродне положення та втомлює руку. Доцільне вилучення даного елемента.

**Висновки.** За результати проведеного аналізу встановлено, що:

1. Ергономічні характеристики кравецьких ножиць під час експлуатації мають вкрай важливе значення та впливають на працездатність кравця, зручність і ефективність його роботи.

2. Модель кравецьких ножиць «SOLGERN №8» є найбільш універсальною та перспективною з точки зору поліпшення ергономічних показників.

3. Поверхні контакту рукоятей ножиць та кисті кравця не в достатній мірі забезпечують зручність їх використання та потребують зміни.

4. Характер розподілу зусиль під час експлуатації ножиць дає можливість змоделювати більш ергономічні поверхні верхнього і нижнього кільця рукоятей.

Перспектива подальших досліджень полягає у створенні ергономічних поверхонь кілець рукоятей ножиць, які забезпечать більш комфортне різання, як в режимі стискання так і розтискання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Єжова О. В., Гур'янова О. В., Технологія оброблення швейних виробів: Навчальний посібник /– Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2013. – 236 с. URL: [https://phm.cuspu.edu.ua/images/doc/navch\\_material/ezova/3.pdf](https://phm.cuspu.edu.ua/images/doc/navch_material/ezova/3.pdf) (дата звернення: 20.04.2023).

2. Textilepedia. Fashionary. URL: <https://fashionary.org/products/textilepedia> (date of access: 20.04.2023).

3. Розкроювання швейного виробу » Народна Освіта. Народна Освіта. URL: <https://narodna-osvita.com.ua/6254-rozkroyuvannya-shveynogo-virobu.html> (дата звернення: 20.04.2023).