

УДК 685.34

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УДОСКОНАЛЕНОЇ ТА ДІЮЧОЇ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОВСЯКДЕННОГО ВЗУТТЯ**Рубець О. Ю., Бабич А. І.**

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета. Дослідження діючих на підприємстві технологій виготовлення повсякденного взуття, показників якості повсякденного взуття та показників ефективності технологічного процесу, які забезпечують необхідний рівень якості виробів.

Методика. За результатами теоретичних досліджень було проведено удосконалення діючої на підприємстві технології виготовлення повсякденного взуття з використанням сучасних матеріалів та методик.

Результати. Запропоновано шляхи удосконалення технології виготовлення виробів з використанням сучасних матеріалів і підходів до процесу виробництва.

Наукова новизна. Досліджено множини вихідних показників якості повсякденного взуття та показників ефективності технологічного процесу, який забезпечує необхідний рівень якості. Виконано порівняльну характеристику удосконаленої технології виготовлення повсякденного взуття із застосуванням сучасних матеріалів і методик виробництва виробів з технологією, діючою на взуттєвих підприємствах.

Практична значимість. Доведено експериментально-аналітичним шляхом доцільність даних робіт. Розроблено рекомендації по удосконаленню технології виготовлення повсякденного взуття з використанням сучасних матеріалів і методик; результати роботи впроваджено на взуттєвому підприємстві «Прайм Шуз», м. Бровари.

Ключові слова: характеристика, взуття, матеріали, технологія, виготовлення, ефективність

Останнім часом рівень розвитку виробництва продукції в Україні знаходиться на етапі переорієнтації, оновлення та розвитку, оскільки застарілі технології, фізичний знос техніки та обладнання не дозволяють ефективно використовувати сучасні матеріали та виробничі підходи, а також конкурувати продукції на вітчизняному і світовому ринках. Продукція, що випускається підприємствами не завжди високої якості [1].

В зв'язку із введенням безвізу в Україні, пересічні українці здобули можливість мандрувати по світу. В силу цих можливостей вони по новому стали бачити світ і себе в ньому. Тому потреби споживачів у виробках легкої промисловості постійно зростають і змінюється. Це призводить до підвищення вартості виробів. Ціна взуття визначається його собівартістю, в структурі якої до 80 % це вартість матеріалів. Тому раціональне

використання матеріалів продовжує залишатись важливим питанням галузі і виробників взуття.

Постановка завдання

Однією з головних умов, розв'язання даного питання, що дозволить зменшити собівартість виробу, є розробка найбільш простих і технологічних моделей, мінімізація використання матеріалів за рахунок створення моделей м'яких і без каркасних конструкцій (не використовується задник і підносок), операцій і процесів складання як заготовки верху, так і самого взуття, а також зменшення кількості операцій у технологічному ланцюжку.

Говорячи узагальнено, технологічний процес повинен бути компактним, операції по обробці деталей і складання деталей у вузли повинні виконуватись на підготовчих ділянках, що дозволить не перевантажувати складальні цехи або ділянки зайвим обладнанням, підвищить продуктивність праці в цілому.

Удосконалення технології виготовлення взуття передбачає здійснити у напрямку подальшого розширення застосування нових матеріалів, сучасних методик-підходів щодо виготовлення виробів, за рахунок чого буде досягнуто зниження його матеріаломісткості і трудомісткості.

Велике значення має впровадження сучасних методик складання виробів без використання обладнання, що дозволяє економити ресурси підприємства, нових матеріалів та комплектуючих, які мають низьку ціну і не потребують обробки і опорядження. Із застосуванням таких інноваційних підходів до питання виробництва виробів певні матеріали і операції будуть видалені з технологічного ланцюжка, що призведе до здешевлення продукції і підвищення прибутку виробника шляхом економії ресурсів.

Нині через зміни умов праці, побуту, відпочинку та культурно-освітнього рівня стали потрібні вироби різного призначення для виконання різних видів робіт, а також ошатні, танцювальні для пляжних вечірок (джезовки) з різними конструктивними особливостями, залежно від сезонності та призначення виробу.

Правильно визначити якість виробу неможливо без вивчення його властивостей, визначення одиничних показників та проведення належних досліджень в лабораторних умовах та під час його експлуатації [1].

Аналіз стану та напрямків удосконалення технології виготовлення сучасного повсякденного взуття показав, що виробництво взуття характеризується великою

різноманітністю технологій виготовлення. Особливо це стосується методів кріплення деталей низу [1-3]. Серед них найбільш розповсюдженими є клейовий. Кожен з методів має свої переваги і недоліки, що і визначає їх популярність.

Отже, здійснений нами в даній роботі порівняльний аналіз дозволяє стверджувати, що подальший розвиток технологій виготовлення взуття можливий шляхом удосконалення методу кріплення низу при умові створення новітніх матеріалів і форм для деталей низу, а також перегляду режимів і методів виконання технологічних операцій.

Завдання дослідження зумовлено необхідністю вирішення наступних питань:

- порівняльна характеристика діючої та удосконаленої нами технологій
- виготовлення повсякденного взуття за узагальненими показниками їх ефективності – трудомісткості операцій, а також вартістю технологічного обладнання.

Об'єктом дослідження є процес виконання складальних операцій при виготовленні повсякденного взуття.

Предметом дослідження теоретичні і практичні засоби з питань виготовлення виробів, перевірки і оцінки їх точності, якості, ефективності, трудомісткості.

Методи дослідження – порівняльна характеристика діючої та удосконаленої технологій виготовлення повсякденного взуття за узагальненими показниками у виробничих умовах ТОВ «Прайм Шуз», м. Бровари.

Результати досліджень

На якість взуття та його собівартість значно впливають технологічні процеси виготовлення на всіх етапах виробництва. Цей вплив проявляється через конструктивні особливості заготовки, види матеріалів для деталей верху і низу, вибрану схему складання заготовки і взуття [4]. Тому удосконалення виробництва взуття здійснюється із впровадженням нового обладнання, нових основних і допоміжних матеріалів. Теоретично взаємозв'язок властивостей матеріалів, деталей, вузлів і взуття описується математичними залежностями, виведеними науковцями ХНУ Лобанова Г. Є. і Либи В. П. [5].

Цими залежностями передбачено, що вихідна множина властивостей взуття складається із фізико-механічних та гігієнічних властивостей традиційних та нових матеріалів, властивостей, що визначають міцність кріплення, фізико-механічних, гігієнічних, експлуатаційних та естетичних властивостей взуття. Для їх забезпечення у

технологічному процесі із загального простору існування конструктивних і технологічних рішень вибираються ті, які за результатами дослідів визнані оптимальними. До них, наприклад, відносяться: склади матеріалів для задника і основної устілки, товщина основної устілки, крок прикріплювача та ін., які і визначають множину показників, що характеризують рівень досконалості технологічного процесу. Для виробництва повсякденного взуття з використанням сучасних конструктивних змін моделі, матеріалів, методик можуть бути запропоновані декілька різних технологічних процесів, які однаковою мірою відповідають експлуатаційним і технологічним вимогам до виробу [6].

Технологічний процес (ТП) виробництва взуття пропонується удосконалити на основі діючого – з урахуванням застосування нових методик складання виробу, форм підошов і видалення з пакету заготовки взуття проміжних деталей верху (підноска і задника) за рахунок зміни каркасності конструкції моделі, а значить, нових режимів виконання окремих операцій.

Технологічні процеси складання взуття (удосконалений і діючий) умовно поділяються на чотири групи операцій (див. таблицю):

- підготовчі операції;
- операції формування заготовки;
- операції прикріплення низу ;
- операції опорядження верху і низу взуття.

У таблиці порівнюються удосконалений нами ТП і діючий класичний ТП на взуттєвих підприємствах з використанням основної устілки, підноска та задника. У зв'язку із застосуванням нових матеріалів і конструкцій підошов, методики «плетення» для прикріплення підошви до заготовки за допомогою шнура на заміну клейового методу, а також видалення з пакету взуття проміжних деталей верху, що зробило можливим досягти м'якості і гнучкості заготовки, в удосконаленому ТП окремі технологічні операції виключено.

Загальну трудомісткість виготовлення даного досліджуваного взуття за діючим і удосконаленим ТП визначили як суми норм часу на виконання операцій усіх виділених груп. Порівняння цих двох узагальнених показників наведено на рисунку (А та Б).

Таблиця

**Порівняння типового і удосконаленого ТП виробництва
повсякденного чоловічого взуття**

№ п/п	Назва операції	Обладнання	Взуття з основною устілкою, задником і підноском, метод кріплення низу-клеювий (діючий ТП)		Взуття з півустілкою без підноскою і задника, метод кріплення низу- «в'язанка» (удосконалений ТП)	
			Вартість обладнання (грн.)	Норми часу на 100 пар в люд. – год.	Вартість матеріал у (грн.)	Норми часу на 100 пар в люд.– год.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Зняття фаски в носково-пучковій частині основної устілки	ФП-3-0	2108	0,517	—	—
2.	Спускання країв півустілки	АСГ-12	2108	0,517	2108	0,517
3.	Прикріплення геленка до півустілки	Укріплювачі, молоток	3856	0,869	—	—
4.	Формування устілки з півустілкою і геленком.	05061/РЗ	9340	0,309	—	—
5.	Спускання країв підноскою	АСГ-12	2108	0,517	—	—
6.	Спускання країв задника	АСГ-12	2108	0,517	—	—
7.	Зволоження заготовок	Камера для зволоження	732	0,028	732	0,028
8.	Прикріплення підошви до заготовки верху методом «плетіння»	Ручна операція. Стіл, шило, шнур	—	—	3856	2,960
9.	Підбір та чистка колодок	ХПП-2-О	4303	1,082	4303	1,082
10.	Надягання заготовок на колодку	Стіл-верстак, стійка-упор	510	1,102	510	1,102
11.	Прикріплення устілок до сліду колодки	ППС-С	2126	0,405	—	—
12.	Розігрів, вставка та дублювання підноскою	ДВ-О	3856	0,869	—	—
13.	Розігрів, вставка та дублювання задника	05062/РЗ	9340	0,309	—	—
14.	Попереднє формування п'яткової частини	02162/Р1	3830	0,545	—	—
15.	Обтяжка затяжка н/п частини	ТУВ-О, ЗНК-3-О	6693	2,961	—	—
16.	Затяжка геленкової частини	ЗГК-2-О	5874	0,941	—	—
17.	Затяжка п'яткової частини.	02038/Р1	2294	0,569	—	—

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
18.	Внутрішнє формування заготовки на розсувній колодці з прив'язаною підошвою.	02036/P1	—	—	5874	0,941
19.	Волого-теплова обробка або сушка	СОХ-36	2320	0,274	—	—
20.	Видалення кріпителя з устілки.	Стіл-верстак, стійка-упор	510	0,565	—	—
21.	Обрізка залишків затяжної кромки.	Спецмашина	1806	0,856	—	—
22.	Скуйовдження затяжної кромки.	МВК-1-О	1820	2,251	—	—
23.	Простилення сліду заготовки.	СОВ-1	1720	0,768	—	—
24.	Перше намазування затяжної кромки клеєм. Сушка	СОВ-1-О	1720	1,179	—	—
25.	Друге намазування затяжної кромки клеєм	СОВ-1-О	1720	1,179	—	—
26.	Термоактивація клейових плівок. Прикріплення підошов Вистій взуття	ТА-О ППГ-4-О АСГ-19	3750	0,475	—	—
27.	Зняття взуття з колодок	стійка-упор ОКБ-1-О	2258	0,373	2258	0,373
28.	Перевірка і чистка цвяхів всередині взуття.	Стіл-верстак	510	0,516	—	—
29.	Вклеювання вкладних устілок і підп'ятників.	Стіл з витяжкою	720	0,481	720	0,481
30.	Шнурування взуття	Стіл	510	0,719	510	0,719
31.	Прасування складок на взутті	Стіл-верстак, праска	670	0,406	—	—
32.	Регушування і ручне опорядження взуття	Стіл-верстак. Сушило	670	0,406	670	0,406
33.	Маркування взуття.	Стіл, клейма	510	0,469	510	0,469
34.	Пакування взуття.	Стіл	510	0,815	510	0,815
Всього:			82910	23,78	22561	9,893

Як видно з таблиці сумарна вартість обладнання діючого ТП вища, ніж удосконаленого на 27,21% – в основному за рахунок зміни методу виготовлення виробу, що призвело до зменшення кількості деталей і відповідно кількості операцій у загальному технологічному ланцюжку. На операціях удосконаленого ТП виготовлення виробу і обробки деталей сумарна трудомісткість на 41,6% менша, ніж діючого ТП. При цьому також знижуються енерговитрати на одиницю продукції.



Рисунок. Досліджувані вироби: А – класична модель-чоловічі черевики клейового методу кріплення; Б – удосконалена модель – чоловічі черевики ниткового методу кріплення (виробник ТОВ «Прайм Шуз», м. Бровари)

Отже, застосування у виробництві повсякденного взуття сучасних підходів і методик виготовлення виробів сприяє не тільки підвищенню якості і довговічності виробів [4-5], а також дозволяє зменшити кількість технологічних операцій, знизити загальну вартість обладнання та енерговитрати на виробництво взуття, що відбивається на його собівартості. Здійснене в даній роботі порівняння удосконаленої та діючої на взуттєвих підприємствах технології виготовлення взуття підтвердило запропоновані нами узагальнюючі математичні моделі взаємозв'язку показників якості взуття і ефективності технології його виготовлення [5-6].

Висновки

Таким чином, порівняння удосконаленої технології виготовлення повсякденного взуття з діючою на взуттєвих підприємствах показало, що застосування сучасних підходів і методик виготовлення виробів сприяє зменшенню кількості операцій ТП, загальної вартості обладнання для виконання технологічних операцій, зниженню енерговитрат, що в кінцевому результаті сприятиме зниженню собівартості виробів. В перспективі можливе аналогічне удосконалення технології виготовлення взуття іншого асортименту.

Список використаних джерел

1. Бородиня О. На ринку України існує дуже жорстка, недобросовісна конкуренція контрабандного імпорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rbc.ua/>
2. Варавка В. С. Вдосконалення

References

1. Borodinia, O. (2017). *Na rinku Ukrainy isnuє duzhe zhorstka, nedobrosovisna konkurencsiya kontrabandnogo importu* [There is a very rigorous, unfair competition of contraband imports in the Ukrainian market]. Retrieved from: <http://www.rbc.ua/>

- процесу поетапного оцінювання відповідності виробів зі шкіри. / Варавка В. С., Бабич А. І. // Технології та дизайн – 2016 – №4(21). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/3905>
3. Долженко М. В. Дослідження фізико-механічних характеристик шкіряних матеріалів в процесі виготовлення та експлуатації взуття / М. В. Долженко, С. С. Гаркавенко, А. І. Бабич. // Технології та дизайн. - 2017. – №2(23) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6825>
 4. Зыбин Ю. П. Технология изделий из кожи. / Ю. П. Зыбин – М. : Легкая индустрия, 1975. – 464 с.
 5. Лобанова Г. Є., Либа В. П. Математична модель взаємозв'язку властивостей спеціального взуття і ефективності технології його виготовлення // Вісник Хмельницького національного університету. – 2007. – № 3. – Т. 2. – С. 108-112.
 6. Нестеров В. П. Проектирование процесса производства взуття: Підручник. / В. П. Нестеров – К. : НМК ВО, 1992. – 304 с.
 2. Varavka, V.C. & Babich, A.I. (2016). *Vdoskonalennya protsesu poetapnoho otsinyuvannya vidpovsdnosti vyrobiv zi shkiry* [Improvement of the process of gradual assessment of conformity of products made from leather] National University of Technology and Design. no. 4 (21). Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/3905>
 3. Dolzhenko, M.V., Garkavenko, S.S. & Babich, A.I. (2017). *Doslidzhennya fiziko-mekhanichnykh kharakterystyk shkirianykh materialiv v protsesi vyhotovlennya ta ekspluatatsiyi vzuttya* [Research of physical and mechanical characteristics of leather materials in the process of manufacturing and exploiting shoes] National University of Technology and design. no. 2 (23). Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6825>
 4. Zybin, Y.P. (1975). *Tekhnologiya izdeliyi iz kozhy* [Technology of leather products] M. Light industry, 464 p. [in Russian].
 5. Lobanova, G.E. & Libya, V.P. (2007). *Matematychna model vzaemozvyazku vlastivostey specialnoho vzuttya i efektyvnosti tekhnologii yogo vyhotovlennya* [Mathematical model of the relationship between the properties of special footwear and the effectiveness of its production technology] Bulletin of the Khmelnytsky National University. no. 3. T. 2. P. 108-112.
 6. Nesterov, V.P. (1992). *Proektuvannya protsesu vyrobnytstva vzuttya* [Design of the process of production of footwear] Textbook. K .NMK VO. 304 p.

Сравнительная характеристика усовершенствованных и действующих на предприятиях технологий изготовления повседневной обуви

Рубец О. Ю., Бабич А. И.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Исследование действующих на предприятиях технологий изготовления повседневной обуви, показателей качества повседневной обуви и показателей эффективности технологического процесса, которые обеспечивают необходимый уровень качества изделий.

Методика. По результатам теоретических исследований было проведено усовершенствование действующей на предприятии технологии изготовления повседневной обуви с использованием современных материалов и методик.

Результаты. Предложены пути усовершенствования технологии изготовления изделий с использованием современных материалов и подходов к процессу производства.

Научная новизна. Исследовано множество исходных показателей качества повседневной обуви и показателей эффективности технологического процесса, который обеспечивает необходимый уровень качества. Выполнено сравнительную характеристику усовершенствованной технологии изготовления повседневной обуви с применением современных материалов и методик производства изделий с технологией, действующей на обувных предприятиях

Практическая значимость. Доказано целесообразность данных работ. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологии изготовления повседневной обуви с использованием современных материалов и методик; результаты работы внедрены на обувном предприятии «Прайм Шуз», г. Бровары.

Ключевые слова: характеристика, обувь, материалы, технология, изготовления, эффективность

Comparative characteristics of improved and existing enterprises of manufacturing technology of direct equipment

Rubets O. Y., Babich A. I.

Kiev National University of Technology and Design

Purpose. The daily technologies of casual footwear manufacturing, quality indices of casual footwear and indicators of efficiency of the technological process that provide the necessary level of quality of products are investigated. Comparison and analysis performed.

Methodology. According to the results of the theoretical research, the improvement of the company's daily production of everyday footwear was carried out using modern materials and techniques.

Finding. The ways of improving the technology of manufacturing products with the use of modern materials and approaches to the production process are offered.

Originality. The sets of initial quality indices of everyday footwear and efficiency indicators of the technological process, which provides the required level of quality, are investigated. A comparative characteristic of the advanced technology of making casual shoes with the use of modern materials and techniques of production of products with technology operating in shoe factories is fulfilled.

Practical value. It is proved experimentally and analytically that expediency of these works. Recommendations for the improvement of the technology of making casual shoes with the use of modern materials and techniques are developed; the results of works were introduced at the "Prime Shoes" shoe enterprise, the city of Brovary.

Key words: characteristic, footwear, materials, technology, manufacturing, efficiency