

УДК 685.34

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИКОНАННЯ  
НИТКОВИХ З'ЄДНУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ  
ПОВСЯКДЕННОГО ВЗУТТЯ****Переходько В. М., Бабич А. І.**

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета.** Досліджено діючі на підприємстві технології виготовлення повсякденного взуття, показники якості повсякденного взуття та показники ефективності виконання технологічних операцій процесу, який забезпечує необхідний рівень якості виробів. Виконано порівняння та аналіз.

**Методика.** За результатами теоретичних досліджень було проведено ряд експериментальних випробувань – замірів часу і точності виконання операцій для доведення практичної значимості роботи.

**Результати.** Встановлено експериментальним шляхом точність виконання операцій. Розроблено технологічний процес виробництва заготовок виробу.

**Наукова новизна.** Досліджено точність і якість виконання з'єднувальних операцій. Розроблено рекомендації по удосконаленню технологічних параметрів виконання операцій.

**Практична значимість.** Досліджено закономірності поопераційних з'єднань для складання заготовок повсякденного взуття. Доведено експериментально-аналітичним шляхом доцільність даних робіт. Розроблено рекомендації по удосконаленню технологічних параметрів шляхом поопераційної переорієнтації процесу виробництва на складальних операціях виготовлення заготовки виробу; результати роботи апробовано і впроваджено на взуттєвому підприємстві «Прайм Шуз», м. Бровари.

**Ключові слова:** параметри, характеристика, взуття, технологія, виготовлення, ефективність

Останнім часом рівень розвитку виробництва продукції в Україні знаходиться на етапі реформування, оскільки застарілі технології, фізичний знос техніки та обладнання не дозволяють ефективно конкурувати продукції на вітчизняному і світовому ринках. Продукція випускається підприємствами не високої якості. В такому ж стані знаходяться підприємства шкіряно-взуттєвої та галантерейної промисловості [1].

Потреби споживачів у виробках легкої промисловості постійно зростають, змінюється їх характер. Це призводить до підвищення вартості виробів. Ціна взуття визначається його собівартістю, в структурі якої від 50 до 80 % становить вартість матеріалів. Тому раціональне використання матеріалів продовжує залишатись важливою аспектом взуттєвої галузі. Однак від якісного виконання операцій, зокрема швейних, напряму залежить якість виробу і відповідно його ціна і сегментна ніша.

### *Постановка завдання*

Однією з головних задач, розв'язання даної проблеми, що дозволить зменшити собівартість виробу не втрачаючи при цьому його якості, є розробка найбільш простих у виконанні і технологічних моделей, операцій і процесів складання як заготовки верху, так і самого взуття, а також зменшення кількості операцій у технологічному ланцюжку.

Кожен технологічний процес повинен бути компактним, якомога більша кількість операцій повинна виконуватись на підготовчих ділянках, що дозволить не перевантажувати складальні цехи або ділянки зайвим обладнанням, підвищить продуктивність праці при обробці деталей.

Удосконалення технології виготовлення взуття передбачає здійснити у напрямку подальшого розширення застосування нових матеріалів, сучасних методик-підходів щодо складання заготовки і виробництва взуття в цілому, за рахунок чого буде досягнуто зниженням його матеріаломісткості і трудомісткості.

Велике значення має впровадження нових матеріалів, які мають низьку ціну і не потребують значної кількості операцій складання, обробки і опорядження або винайдення сучасних підходів до процесу виробництва, із застосуванням яких певні матеріали і операції будуть видалені з технологічного ланцюжка.

Нині через зміни умов праці, побуту, відпочинку та культурно-освітнього рівня споживачів їхні вимоги до різноманітності та якості виробів підвищуються.

Споживачеві стали потрібні вироби різного призначення для виконання різних видів робіт, а також ошатні з різними конструктивними рішеннями, залежно від сезонності та призначення виробу.

Задоволення попиту населення у výroбах даного сегменту залежить не тільки від збільшення обсягу його виробництва, а й від формування асортименту виробів та рівня їх якості. Оскільки якість виробу оцінює покупець, його оцінка зумовлює попит на конкретні види виробів.

Вимоги покупців до виробів дуже високі. Найважливішими стають естетичні. Вироби повинні вирізнятися новизною та оригінальністю конструкції моделі, високоякісними матеріалами, з яких його вироблено, високим рівнем виконання технологічних операцій в процесі виробництва, наявністю модної фурнітури тощо.

Якість виробу оцінюють за показниками його споживчих властивостей з урахуванням специфічних вимог до них, що визначаються умовами реальної експлуатації. Правильно визначити якість виробу неможливо без вивчення його властивостей, визначення одиничних показників та проведення належних досліджень в лабораторних умовах та під час його експлуатації [2].

В умовах сьогодення актуальним питанням є удосконалення технологічних параметрів виконання ниткових з'єднань при виробництві взуття, що веде до удосконалення технологічних процесів виготовлення виробів в цілому, зниження їх собівартості, підвищення якості і задоволення потреб споживача у якісних товарах.

Актуальним завданням підприємств, які спеціалізуються на виробництві споживчих товарів групи «легка промисловість» є дослідження точності виконання технологічних операцій по складанню виробів у виробничих умовах та удосконалення технологічних процесів в цілому при виробництві виробів даної групи.

Завдання дослідження зумовлено необхідністю вирішення наступних питань:

- дослідити питання якості виробів;
- проаналізувати споживчі властивості та цінність виробів;
- провести спектр експериментальних досліджень по визначенню точності і часу виконання з'єднань деталей у вузол в процесі виробництва виробу;
- провести спектр експериментальних досліджень по визначенню оптимальних параметрів ниткових з'єднань у взутті;
- проаналізувати результати експериментальних досліджень технологічних параметрів ниткових з'єднань повсякденного взуття;
- проаналізувати рекомендації по вдосконаленню процесу виробництва виробів і виконанню складальних операцій.

Об'єктом дослідження є фізико-механічні процеси з'єднання деталей для повсякденного взуття.

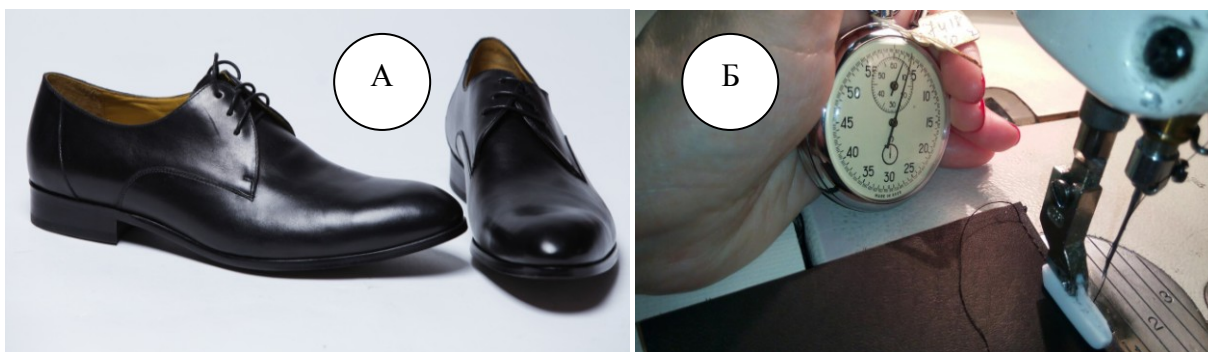
Предметом дослідження теоретичні і практичні засоби з питань виготовлення виробів, перевірки і оцінки точності і якості виконання складальних операцій.

Методи дослідження перевірка точності виконання складальних операцій у виробничих умовах за допомогою методик описаних в ДСТУ–18321 «Методи випробування ниткових швів».

*Результати досліджень*

Перед виробничниками постають питання економії коштів, матеріалів та комплектуючих, а також формуються задачі пошуку шляхів вдосконалення технології, технологічних параметрів виконання конкретних операцій та технологічного процесу виробництва виробів з метою підвищення прибутку і здешевлення виробу без втрати його якості. Тому для дослідження в даній роботі було прийнято рішення дослідити у виробничих умовах час і точність виконання операцій технологічного ланцюжка, зокрема швейних операцій по виробництву чоловічих черевиків з метою удосконалення їх виконання. Також за даними експериментальних досліджень можна вирахувати норму виробітку, норму витрат матеріалів (ниток) і заробітну плату робітників.

Для досліджень було обрано чоловічі напівчеревики клейового методу кріплення (рис. 1). В ході проведення досліджень було проаналізовано діючі технології на виробництві, зроблена спроба удосконалення процесу виробництва взуття за рахунок зменшення кількості і складності операцій. Виконано ряд експериментальних досліджень по визначенню технологічних параметрів ниткових з'єднань при виробництві взуття згідно методик описаних в ДСТУ–18321 «Методи випробування ниткових швів» (чинний з 01.08.2005р.).



**Рис. 1. Експериментальні дослідження з визначення часу і точності виконання операцій по виготовленню заготовки чоловічого взуття:**

**А – Досліджуваний виріб; Б – фрагмент дослідження по заміру часу виконання операції**

Дослідження проводились у виробничих умовах ТОВ «Прайм Шуз», м. Бровари згідно методики описаної нижче.

Методика проведення дослідження. Для того, щоб зробити порівняльну характеристику процесів та визначення часу витраченого на виконання конкретної операції, необхідно використати секундомір для замірів часу, хв.

Для проведення експерименту потрібен один працівник, який буде виконувати і підготовчі, швейні операції по складанню заготовки взуття, а саме: вирівнювання деталей та скошування країв деталей заготовки, нанесення гумового клею на деталі, загинання країв, склеювання деталей, нанесення ліній строчок за шаблоном, прокладання ниткового шва, перетягування та припалювання ниток, шнурування, вставка блочок, тощо.

Для виконання даного експерименту використовуємо методику визначення часу за допомогою секундоміра. На кожному підприємстві має бути чітка послідовність виконання операцій і часу витраченого на них згідно технологічного маршруту, що надасть змогу майстру вирахувати заробітну плату кожному працівнику за виконану роботу поопераційно. Тому необхідно по кожній операції, за допомогою секундоміра, заміряти час, витрачений на виконання тієї чи іншої роботи.

В даному випадку не приймаємо до уваги ті операції, які проходять без втручання робітника, а саме: сушка клею, фарби тощо.

Засікання швидкості виконання роботи за допомогою секундоміра, виконує технолог на підприємстві, який несе відповідальність за розподілення праці та встановлення розцінок.

Починаючи експеримент беремо секундомір, технологічний маршрут виконання операцій, в якому має бути прописана послідовність виконання технологічних операцій. На початку досліджень, згідно методики, заміряємо працю одного робітника, який виготовляє виріб від початку до кінця, по кожному пункту, які є в таблиці технологічного маршруту. При цьому записуємо кожний показник часу, витрачений на роботу по виготовленню виробу. Це потрібно для того, щоб правильно, в подальшому, розподілити час та працю між всіма працівниками, а також вирахувати заробітну плату та оплату праці по кожному пункту виготовлення виробу.

Після того, як проведено заміри роботи одного працівника і записано показники до таблиці, виконуємо ту саму роботу по виготовленню досліджуваного виробу, відділяючи підготовчі операції від швейних. Тобто, тепер маємо замірювати двох працівників з більшою кількістю виробів (в даному випадку 10 виробів) і записувати

дані замірів до таблиці. В цьому випадку час виконання операцій буде змінюватись порівняно з попередніми замірами, так як кожна людина виконує свою окрему роботу не відволікаючись на інші операції.

В цілому такий розподіл роботи прискорить працю кожного працівника, так як він буде виконувати однакову роботу і одну конкретну операцію певний час відшліфовуючи свою майстерність. Завдяки цьому скорочується час виготовлення виробу на 20%. По закінченню досліджень всі заміри заносимо до таблиць в яких вказано по-хвилино час виконання кожної операції з виробництва одиниці конкретного виробу.

Для прискорення виготовлення досліджуваного виробу необхідно внести корективи до конструкції і матеріалів даного виробу, а також в існуючу технологію. Для цього по-перше, потрібно замінити матеріал звичайної текстильної міжпідкладки на термоклейку або її більш сучасні варіанти. Тоді не потрібно витратити час на нанесення та просушку гумового клею. Треба лише відірвати глянцева паперову основу з виворотної сторони, а під нею нанесений на текстиль клейовий шар, який дуже добре клеїться на іншу поверхню.

Другий варіант удосконалення та прискорення полягає в тому, щоб не оздоблювати відкриті краї шкіряних деталей, не загинати і не фарбувати їх силіконовою фарбою. Процес фарбування силіконовою фарбою дуже працемісткий, тому що потрібно фарбувати 2-3 рази для досягнення бажаного результату. Краї деталей повинні виглядати після фарбування руликом. Тому пропонуємо використовувати матеріал вироблений наскрізним фарбуванням.

Третій варіант удосконалення та прискорення полягає в тому, щоб виготовлення заготовки взуття виконував не один працівник, а декілька, і кожен виконував конкретні операції. Такий спосіб поопераційної роботи прискорює виробничий час в цілому і дає можливість випускати більшу кількість виробів за зміну.

В ході експерименту стало зрозуміло і помітно, що продуктивність праці підвищилась, якість виконання операцій і якість виробів зросла, коли заготовки виготовлялись робітниками поопераційно.

Нижче наведено порівняння технологічних процесів виробництва заготовки досліджуваної моделі чоловічого взуття, а саме виробничий і удосконалений з урахуванням пропозицій дослідників.

Таблиця 1

Порівняння типового і удосконаленого ТП виробництва заготовок  
повсякденного чоловічого взуття

№ п/п	Назва операції	Обладнання	Напівчеревики чоловічі, метод кріплення низу – «клеювий» (удосконалений ТП)	
			норми часу на 1 пару в люд.- год.	норми часу на 10 пар в люд.- год.
1	2	3	4	5
1.	Вирівнювання деталей за товщиною.	UAF – 470 ф.Фортуна	0,32	0,18
2.	Скошування країв деталей верху	01339/P3 ф. SVIT	0,20	0,18
3.	Фарбування країв деталей верху.	Стіл з втяжною шафою	1,40	1,12
4.	Загинання країв деталей верху. Прокладання укріплюючої тасьми.	Мод. 171 ф. Sigma	1,15	1,00
5.	Настрочування созки на язичок настрочним швом	441 ф.Pfaff	1,18	1,02
6.	Зістрочування задинок по п'ятковому контуру зшивним швом	441 ф.Pfaff	0,28	0,25
7.	Прасування зшивного шва беречь	Albeko 122	0,56	0,40
8.	Настрочування задинок на берці	441 ф.Pfaff	1,18	1,10
9.	Дозагибка країв деталей	03395 P5 Svit	1,25	1,05
10.	Нанесення клею на підкладку під берці та шкір кишеню. Сушка.	Стіл з втяжною шафою	0,58	0,50
11.	Пристрочування підкладки під берці до шкіркишені	441 ф.Pfaff	1,18	1,10
12.	Намазування клею деталей верху та підкладки по канту та зіставлення. Сушка.	Стіл з втяжною шафою	0,58	0,50
13.	Обсточування заготовки по канту з одночасним обрізанням шкір підкладки	Pfaff 483 – G	1,30	1,25
14.	Пробивка отворів під блочки.	Спец. пристрій фабричний	1,20	1,16
15.	Зістрочування підкладки під союзку з підкладкою під язичок	441 ф.Pfaff	0,18	1,02
16.	Зіставлення вузлів. Обсточування вузла верху і підкладки союзки з одночасним обрізанням шкіряної підкладки по лінії язичка.	PFAFF 483–G	1,20	1,14
17.	Пристрочування вузла беречь до вузла союзки Формування закріпки.	441 ф.Pfaff	1,34	1,24
18.	Чистка заготовки. Шнування.	Стіл з втяжною шафою	1,02	0,59
Всього:			14,07	13,80

**Висновки**

Вивчено та проаналізовано НТД щодо виробництва повсякденного взуття, а також методів і засобів проведення досліджень щодо визначення точності і швидкості виконання складальних операцій по виробництву заготовок повсякденного взуття у виробничих умовах ТОВ «Прайм Шуз», м. Бровари.

Проведено заміри виконання операцій за допомогою секундоміра згідно методики описаної в роботі. Розроблено поопераційний ТП виробництва виробів. Розроблено рекомендації щодо шляхів удосконалення ТП виробництва даних виробів.

**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. Бабич А. І. Експертиза якості жіночого взуття вітчизняного виробництва / А. І. Бабич, О. С. Корзун // Технології та дизайн – 2017. – №1. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/td\\_2017\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2017_1_3)
3. Варавка В. С. Вдосконалення процесу поетапного оцінювання відповідності виробів зі шкіри. / Варавка В. С., Бабич А. І // Технології та дизайн – 2016. – №4. – Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/3905>
4. 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. – Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6825>
5. ДСТУ-18321 «Методи випробування ниткових швів» (чинний з 01.08.2005р.).

**References**

1. Borodynia O. *Na rynku Ukrainy isnuє duzhe zhorstka, nedobrosovisna konkurenciya kontrabandnogo importu* [On Ukrainian market there is very tough, unfair competition of smuggled imports]. Retrieved from: [http://www.rbc.ua](http://www.rbc.ua/) [in Ukrainian].
2. Babich A.I., & Korzun O.S. (2017). *Ekspertyza yakosti zhinichogo vzuttia vitchyznianoho vyrobnytstva* [Examination of the quality of women's shoes] National University of Technology and Design: no. 1. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/td\\_2017\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2017_1_3) [in Ukrainian].
3. Varavka V.S., & Babich A.I. (2016). *Vdoskonalennya protsesu poetapnoho otsynuyannya vidpovidnosti vyrobiv zi shkiry* [Improving the process of phased evaluation of conformity and leather goods] National University of Technology and Design: no. 4. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/3905> [in Ukrainian].
4. Dolzhenko M.V., Garkavenko S.S., & Babich A.I. (2017). *Doslidzhennya fizyko-mekhanichnykh kharakterystyk shkiryanykh materialiv v protsesi vyhotovlennya ta ekspluatatsiyi vzuttia* [The study of physical and mechanical characteristics of the leather materials in the manufacturing process and operating shoes] National University of Technologies and Design: no. 2. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/6825> [in Ukrainian].
5. DSTU-18321 «*Metody vyprobuvannya nytkovykh shviv*» [«Test Methods thread seams»] (effective from 01.08.2005).



**Совершенствование технологических параметров выполнения ниточных соединительных операций при производстве повседневной обуви****Переходько В. М., Бабич А. И.***Киевский национальный университет технологий и дизайна*

**Цель.** Исследовано действующие на предприятии технологи изготовления повседневной обуви, показатели качества повседневной обуви и показатели эффективности выполнения технологических операций процесса, который обеспечивает необходимый уровень качества изделий. Выполнено сравнение и анализ.

**Методика.** По результатам теоретических исследований был проведен ряд экспериментальных испытаний – замеров времени и точности выполнения операций для доведения практической значимости работы.

**Результаты.** Установлено экспериментальным путем точность выполнения операций. Разработан технологический процесс производства заготовок изделия.

**Научная новизна.** Исследована точность и качество выполнения соединительных операций. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологических параметров выполнения операций.

**Практическая значимость.** Исследованы закономерности пооперационных соединений для сборки заготовки повседневной обуви. Доказано экспериментально-аналитическим путем целесообразность данных работ. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологических параметров путем пооперационной переориентации процесса производства на сборочных операциях изготовления заготовки изделия; результаты работы апробированы и внедрены на обувном предприятии «Прайм Шуз», г. Бровары.

**Ключевые слова:** параметры, характеристика, обувь, технология, изготовление, эффективность

**Improvement of technological parameters of the execution thread of the connecting operations in the production of casual shoes****Perehodko V. M., Babich A. I.***National University of Technology and Design*

**Purpose.** Researched current technology of the production of casual shoes, quality casual shoe and the performance of technological operations process, which provides the necessary level of quality products. The comparison and analysis performed.

**Methodology.** According to the results of theoretical studies were conducted a number of experimental tests were carried out-measurements of the time and accuracy of operations for the practical value of the work.

**Finding.** Established experimentally the accuracy of operations. Developed technological process of production of billets of the product.

**Originality.** Investigated the accuracy and quality of the connecting operations. Developed recommendations to improve the technological parameters of operations.

**Practical value.** The regularities of functional compounds for assembly of the workpiece casual shoes. Experimentally – analytically the feasibility of these works. Developed recommendations for improving the process parameters by process of reorientation of production for assembly operations rod manufacturers products. The results was tested and introduced the footwear company «Prime shoes».

**Keywords:** parameters, characteristics, footwear, technology, manufacturing, efficiency