

ВИКОРИСТАННЯ ФОТОГРАММЕТРИЧНОГО СПОСОБУ ОТРИМАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СПЕЦІАЛЬНОГО ОДЯГУ

Проведено дослідження робочих рухів перукарів з метою їх систематизації та визначення основних робочих положень, що є вихідною інформацією для побудови конструкції спеціального одягу з високим рівнем динамічної відповідності.

There have been researched the work movements of the hairdressers with the purpose of their systematization and determination of the main work positions, that is the initial information for constructing the special clothes with the high level of the dynamic correspondence.

Постановка проблеми

В умовах розвитку ринкових відносин із значним збільшенням кількості перукарень та салонів краси високі вимоги висуваються до якості обслуговування клієнтів. Якість наданої послуги залежить від кваліфікації працівника, організації робочого місця, дотримання санітарних і гігієнічних норм, естетичного вигляду працівника та манери спілкування з клієнтом.

Спеціальний одяг є одним із основних засобів створення необхідних санітарно-гігієнічних умов праці та естетичного вигляду перукарів. Такий одяг повинен бути зручним у роботі, практичним, відповідати вимогам перукарів і умовам процесу обслуговування клієнтів [1]. Як показало проведене авторами анкетне опитування [2] зі всієї сукупності властивостей спеціального одягу перукарів антропометричні показники, до яких належить і динамічна відповідність, займають провідне місце. Тому, для створення комфортного спеціального одягу необхідно, щоб він максимально відповідав характеру основних рухів працівника.

Основними рухами, згідно з [3], слід вважати ті, на які працівник витрачає більше всього часу за зміну. Аналіз умов праці в салонах краси та перукарнях показав, що більшість робочих рухів перукарів при наданні послуги виконуються одночасно в профільній, фронтальній та горизонтальній площинах, особливо це стосується рухів рук в плечовому суглобі. Окрім того, робочі рухи рук в плечовому суглобі супроводжуються згинанням їх в ліктьовому суглобі та нахилами тулуба. Вивчення характеру основних рухів перукарів надає можливість отримати вихідну інформацію для правильного вибору і розподілу прибавок на вільне облягання по ділянках спинки, пройми та переду при побудові конструкції спеціального одягу, який за своїм рівнем динамічної відповідності відповідає умовам та характеру праці перукарів. Однак, на сьогодні залишається нерозв'язаним питання систематизації робочих рухів перукарів та виділення основних робочих положень, дослідження яких надасть вихідну інформацію для проектування спеціального одягу перукарів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідження робочих рухів та положень здійснюються шляхом спостереження (за допомогою приладів або органів чуттів) [4-9], вимірювання за допомогою інструментальних засобів (лінійка, вимірювальна стрічка, транспортер та ін.), а також шляхом інтерв'ювання, анкетування [4]. Ці методи можуть застосовуватись як окремо, так і комплексно.

На сьогодні все більшого поширення при проектуванні одягу з високим рівнем динамічної та статичної відповідності набуває фотограмметричний спосіб отримання інформації [7– 10]. Даний спосіб передбачає отримання величини і розмірів об'єктів шляхом вимірювання їх фотографічного зображення. Використання фотограмметричного способу для дослідження робочих рухів працівників здійснюється за допомогою сучасної цифрової фотоапаратури в середовищі програмного забезпечення персонального комп'ютера (ПК) [7, 8].

Дослідження робочих рухів працівників здійснюється переважно диференційовано, по основних суглобах, в трьох площинах: профільній, фронтальній і горизонтальній [4– 7]. Однак, робочі рухи перукарів мають складний просторовий характер і виконуються одночасно в трьох взаємно-перпендикулярних площинах. Саме тому, актуальним є дослідження робочих рухів перукарів з використанням фотограмметричного способу одночасно в трьох площинах: профільній, фронтальній та горизонтальній, що дозволить проектувати спеціальний одяг з високим рівнем динамічної відповідності.

Формулювання мети та постановка завдання

Метою даної роботи є визначення та систематизація робочих рухів перукарів за допомогою фотограмметричного способу. Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язання наступних задач: виконати аналіз умов праці та за допомогою цифрової відеозйомки дослідити робочі рухи перукарів, після чого виконати їх систематизацію.

Виклад основного матеріалу

Як показав аналіз умов праці перукарів, проведений в перукарнях та салонах краси м. Хмельницького, тривалість робочого дня перукаря складає близько восьми годин. Час обслуговування відвідувача перукарні залежить від складності виконання роботи та категорії закладу. Так стрижка волосся в середньому виконується за 20-40 хвилин, миття волосся – 5-15 хвилин, фарбування волосся – 60-120 хвилин, укладання волосся залежно від форми зачіски займає від 30 до 120 хвилин, а послуга нарощування волосся триває не менше 4 годин. В перерві між відвідувачами перукар може мати 5-15-хвилинну перерву.

Більшу частину робочого дня перукар проводить в положенні стоячи, пересуваючись навколо клієнта. Лише при виконанні робіт, що не потребують зміни місця розташування, перукар може приймати положення сидячи. Для цього використовуються стільчики з високими ніжками.

Надання будь-якої перукарської послуги складається з трьох етапів. На першому етапі виконуються підготовчі роботи: розмова з клієнтом, підбір робочих інструментів, підготовка клієнта (клієнта вкривають чистим пеньюаром, місце стикання пеньюару з шиєю клієнта закривається одноразовим комірцем або серветкою), миття голови.

На другому етапі надання послуги виконуються основні роботи: підстригання, фарбування, укладання, гоління, нарощування волосся та інше.

На третьому етапі виконуються заключні роботи, а саме – моделювання зачіски (уточнення ліній стрижки), фіксація зачіски, змінання зістриженого волосся, звільнення клієнта від пеньюару та здійснення розрахунку з клієнтом [1, 10].

Аналіз умов праці перукарів дозволив встановити, що здебільшого робочі рухи перукарів виконуються в трьох взаємно перпендикулярних площинах, таким рухами є відведення рук в плечовому суглобі вперед і в сторону з одночасним згинанням рук в ліктьовому суглобі. Такі рухи можуть супроводжуватися і нахилами тулуба вправо та вліво, вперед та назад. Амплітуда робочих рухів залежить від фізіологічних особливостей перукаря, клієнта, виду та складності послуги. На першому підготовчому етапі надання послуги характерні малі амплітуди робочих рухів, найбільші амплітуди робочих рухів спостерігаються на другому та третьому етапах. Особливо це характерно для робіт висушування та укладання волосся.

Загалом, аналіз робочих рухів працівників різних перукарень, відвідування спеціалізованих виставок, майстер-класів для перукарів та вивчення літератури про технології надання перукарських послуг, дозволили встановити, що сучасні напрямки моди, інструменти та пристосування, новітні технології та вимоги споживачів формують єдині підходи та прийоми надання перукарських послуг.

Для більш детального дослідження робочих рухів перукарів використано цифрову відеозйомку фотоапаратом FE-190-X750 фірми „Olimpus” з функцією відеозйомки. Зйомку проведено в шести різних перукарнях м. Хмельницького, під час виконання робіт по підстригання та фарбуванню волосся. Фотоапарат фіксувався на штативі і розміщувався на висоті 120 см, що наближується до висоти рівня лінії грудей досліджуваних перукарів. Отриманий відеоматеріал за допомогою флеш-карти переміщувався в персональний комп'ютер. Обробку відеоматеріалу здійснено за допомогою сучасного програмного продукту ASDPro 2 Photo Manager. Даний продукт дозволяє обробляти цифровий відеоматеріал, розбиваючи його покадрово (30 кадрів в секунду). Таким чином, отримано інформацію про характерні рухи перукарів у вигляді ряду фотографічних зображень, які по чергово відображають процес надання послуги. Послідовність обробки інформації при дослідженні робочих рухів перукарів схематично представлено на рис. 1.

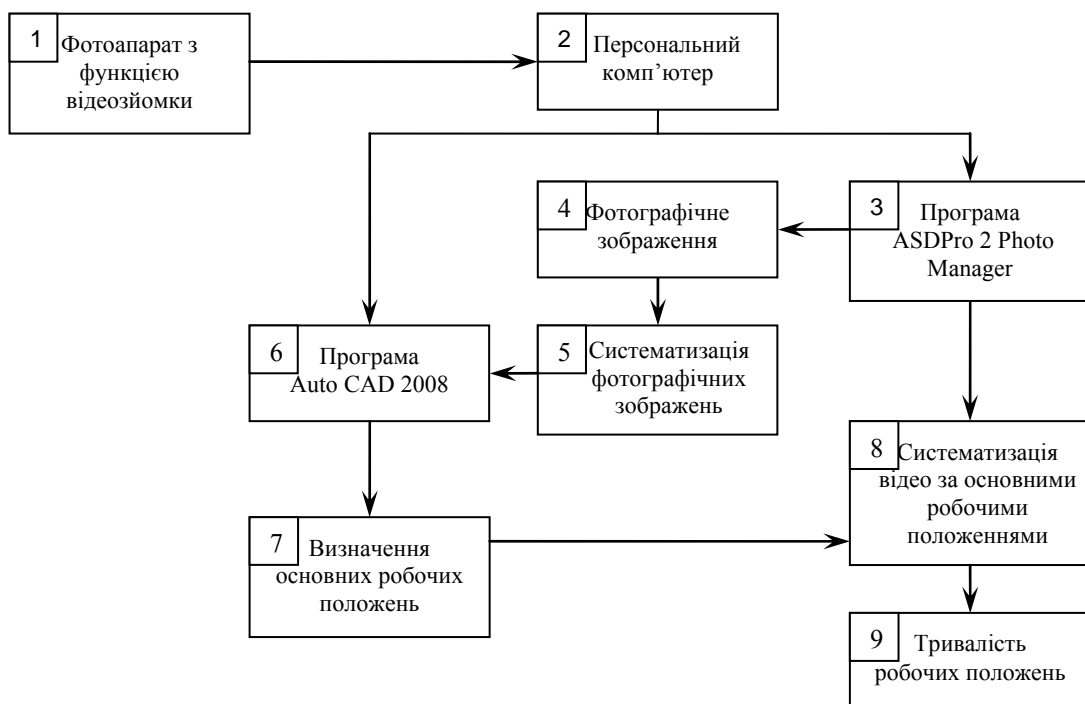


Рис. 1. Схема обробки інформації при дослідженні робочих рухів перукарів

Аналіз отриманих фотографічних зображень надання послуги перукарем дозволив систематизувати робочі рухи перукарів за величиною кута відведення рук в плечовому суглобі. Так, виділено рухи з максимальними кутами відведення рук (більше 90°), середніми (менше 90° та більше 50°), мінімальними (менше 50°), відведення рук з одночасним нахилом тулуба та рухи близькі до основного статичного положення.

На згрупованих фотографічних зображеннях перукарів, переміщених в програмне середовище AutoCAD 2008, проставлено точки, що відповідають центрам суглобів (плечового, ліктьового, променезап'яскового) та точку перетину лінії талії з хребтом. Отримані точки з'єднано між собою відповідно тілобудові людини прямими лініями та визначено кути положення частин тіла працівника відносно основної статичної пози за допомогою функції «Углы» програмного середовища AutoCAD.

На основі аналізу фотозображень груп робочих рухів перукарів виділено чотири основних робочих положення перукарів при наданні послуг, а саме:



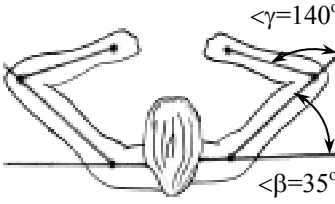
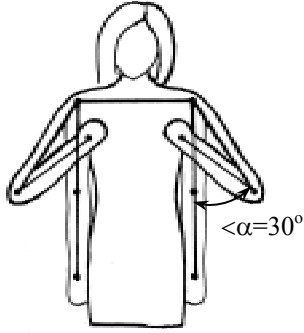


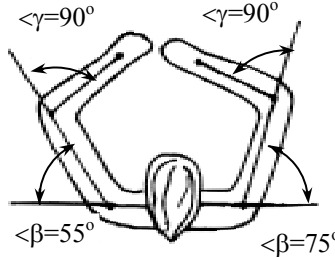
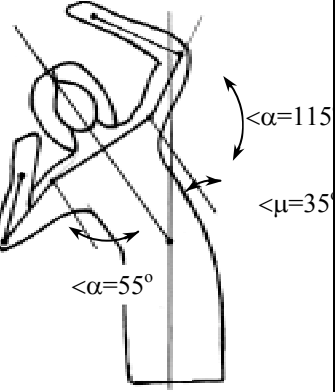
- положення перше, при якому перукар стоїть прямо, руки відведені в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 150^\circ$, вперед на кут $\beta = 75^\circ$ та зігнуті в ліктьовому суглобі на кут $\gamma = 30^\circ$;
- положення друге характерне тим, що перукар стоїть прямо, руки відведені в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 75^\circ$, вперед на кут $\beta = 55^\circ$ та зігнуті в ліктьовому суглобі на кут $\gamma = 90^\circ$;
- в третьому положенні перукар стоїть прямо, руки відведені в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 30^\circ$, вперед на кут $\beta = 35^\circ$ та зігнуті в ліктьовому суглобі на кут $\gamma = 140^\circ$;
- четверте положення характерне тим, що перукар стоїть з нахилом тулубу вліво або вправо на кут $\mu = 35^\circ$. При нахилі тулубу вліво права рука відведена вбік на кут $\alpha = 115^\circ$ та вперед в плечовому суглобі на кут $\beta = 75^\circ$. Ліва рука відведена в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 75^\circ$ та вперед на кут $\beta = 55^\circ$. Руки зігнуті в ліктьовому суглобі на кут $\gamma = 90^\circ$. При нахилі тулубу вправо ліва рука відведена в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 115^\circ$ та вперед на кут $\beta = 75^\circ$, права рука відведена в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 75^\circ$ та вперед на кут $\beta = 55^\circ$, значення кутів відведення в ліктьовому суглобі зберігаються.

Результати дослідження робочих рухів перукарів під час надання послуги із виділенням основних робочих положень представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні робочі положення перукарів під час надання послуги

Робоче положення	Фотографічне зображення робочого положення		Схематичне зображення робочого положення із кутами відведення рук і тулуба	
	Вигляд збоку	Вигляд спереду або ззаду	4	5
I				
II				

1	2	3	4	5
III				
IV				

Після визначення основних робочих положень перукарів в програмному середовищі ASDPro 2 Photo Manager створено окремі відеоролики, що відображають час роботи перукаря в кожному із виділених робочих положень. Окремими роликami виділено рухи перукарів близькі до статичного положення та рухи, що є проміжними серед виділених робочих положень перукарів. Створені відеоролики «склеювали», що дозволило отримати інформацію про тривалість роботи перукаря в кожному із виділених положень та визначити частоту їх зустрічності серед множини рухів, що виконуються перукарем під час надання послуги. Частоту зустрічності рухів перукарів визначено за формулою:

$$V_i = \frac{x_i}{n} \cdot 100\%,$$

де x_i – тривалість надання послуги перукарем у i -му робочому положенні, с.;

n – загальна тривалість часу надання послуги перукарем, с.

Результати співвідношення робочих положень перукарів представлено на рис. 2.

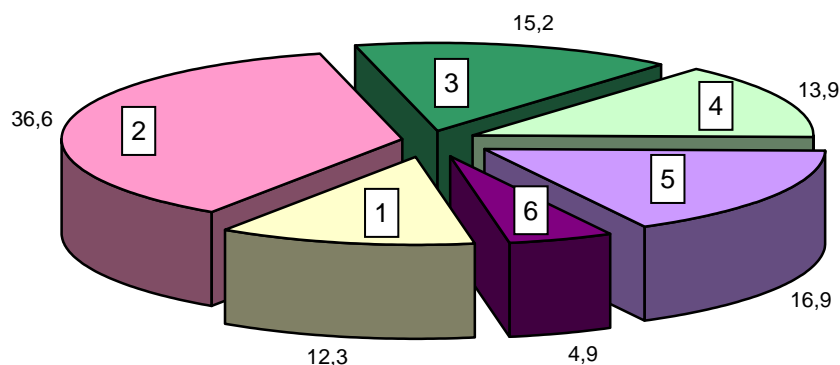


Рис. 2. Частота зустрічності робочих положень перукарів при наданні послуги, %
1 – перше робоче положення; 2 – друге робоче положення; 3 – третє робоче положення; 4 – четверте робоче положення;
5 – проміжні положення; 6 – основне статичне положення

Як видно з рис. 2, час перебування перукаря в основних робочих положеннях складає близько 75 % всього часу надання послуги. Найбільшу частину часу надання послуги, а саме 36,6 % перукар перебуває в другому робочому положенні, вдвічі менше часу в першому, третьому, четвертому робочих положеннях. При чому, рухи наближені до основного статичного положення складають лише 4,9 % часу надання послуги.

Отже, результат досліджень підтверджує актуальність проектування спеціального одягу перукарів з врахуванням їх робочих рухів, що мають складний просторовий характер і здійснюються у трьох взаємно

перпендикулярних площинах.

Висновки

Таким чином, проведено дослідження робочих рухів перукарів за допомогою фотограмметричного способу. Даний спосіб в поєднанні з сучасним програмним забезпеченням ПК дозволив отримати інформацію про основні робочі положення перукарів, а також встановити частоту їх зустрічності серед множини рухів, що виконуються перукарем під час надання послуги. Аналіз результатів дослідження показав, що найбільшу частину часу надання послуги перукар перебуває в другому робочому положенні, що характеризується відведенням рук в плечовому суглобі вбік на кут $\alpha = 75^\circ$, вперед на кут $\beta = 55^\circ$.

Отримані результати є вихідною інформацією для побудови конструкції спеціального одягу перукарів з високим рівнем динамічної відповідності, який відповідатиме споживчим вимогам та умовам праці перукарів.

Література

1. Гутиря Л.Г. Сучасна перукарська справа: Підручник для проф. – техн. закладів. – Харків: Фоліо, 1997. – 464 с.
2. Луцевська О.М., Троян О.М. Розробка вимог до спеціального одягу перукарів // Вісник ХНУ. – 2008. – № 1. – С. 99– 102.
3. Русинова А.М. Производственная одежда. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 160 с.
4. Сурженко Е.Я. Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: Автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.19.04. – М., 2001. – 52 с.
5. Карнаух О.П. Дослідження ергономічних показників костюму бджоляра / О.П. Карнаух, І.П. Остапчук, Л.О. Масловська // Наукові розробки молоді на сучасному етапі: Тези доповідей VII Всеукр. наук. конф. молодих вчених та студентів, 15-16 квітня 2008 р. – К.: КНУТД, 2003. – С. 41.
6. Сахарова Н.А. Методика конструювання ергономічного комбінезона загального призначення для працівників автосервісу / Н. А. Сахарова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2006. – № 5. – С.92– 97.
7. Шершнева Л.П. Современные подходы к проектированию динамически комфортных конструкций детской одежды // Швейная промышленность. – 2004. – № 5. – С. 43– 45.
8. Карпенко О.Я. Перспективи застосування методу фотограмметрії для цілей проектування одягу / О.Я. Карпенко, Т.В. Цимбал // Вісник ХНУ. – 2007. – № 6. – Т.2 – С. 58– 62.
9. Медведева Т.В. Способ преобразования фотограмметрической информации для целей автоматизированного проектирования одежды // Швейная промышленность. – 1998. – № 5. – С. 35– 36.
10. Кац А.Л. Санитария и гигиена парикмахерского дела: Учебное пособие. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 138 с.

Надійшла 7.1.2009 р.