

УДК [687.4.016:7.012](043.3)

О.С. ВАСИЛЬЄВА, М.В. КОЛОСНІЧЕНКО, І.В. ВАСИЛЬЄВА, Є.П. ГУЛА

Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПОБУДОВИ НУЛЬОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ШИТИХ ГОЛОВНИХ УБОРІВ

У статті представлено розробку методу адресної побудови нульових конструкцій шитих головних уборів. Розроблено класифікацію об'ємно-просторових форм голови людини. Визначено допоміжні точки для побудови нульових конструкцій шитих головних уборів на базі конструкції з чотирьох клинів.

Ключові слова: дизайн, антропометрична відповідність, просторова форма голови людини.

O.S. VASYLYEVA, M.V. KOLOSNIChENKO, I.V. VASYLYEVA, E.P. GULA

Kiev National University of Technologies and Design

DEVELOPMENT OF METHODS FOR DESIGNING HATS

At article presents the design method of building targeted zero designs embroidered hats. Classification of three-dimensional forms of the human head. Determined auxiliary point for building basic designs sewn hats based on the design of the four wedges.

Keywords: design, construction, anthropometric base, stages of designing, hats.

Вступ

Сучасне промислове виробництво бурхливо розвивається та комп'ютеризується. Високий попит на одяг, а саме на головні убори визначає та завдає вимоги, що пов'язані, головним чином, з попитом та виробництвом. Діяльність виробництв на сьогодні проходить в умовах високої конкуренції, складності виробничих процесів, зв'язків та обмеженості ресурсів, але високими вимогами споживачів щодо якості виробів. За вимогами сучасного ринку товарів легкої промисловості більшість підприємств переходять до нової форми організації виробництва, а саме «адресного» проектування, що є на сьогодні одним з актуальних напрямів. Удосконалення процесу проектування головних уборів вимагає не лише удосконалених інформаційних баз даних але й розробку та вдосконалення методик побудови точних конструкцій виробів, що відповідали б потребам споживача у гарній посадці та ергономічності. Саме такі підходи дозволяють забезпечити високу якість виробів.

Експериментальна частина

Сучасне промислове виготовлення головних уборів розробляє вироби на стандартний тип голови людини, що за формою наближена до півсфери. Проведені антропометричні дослідження [1] дали змогу визначити 8 поширених типів просторових форм опорної поверхні голови людини (рис. 1).

Проведені дослідження показали, що існує 8 поширених типів голів [1, 2], один з яких відповідає по формі сучасному типовому еталону (тип ОСС), що існує сьогодні на виробництві. Для реалізації поставлених завдань, нами побудовано півсферу, де т. 0 – початок координаті центр сфери, т. V – полюс; точки G, Eu і Op розташовані на екваторі (рис. 2).

Поверхню півсфери, що розглядається як модель опорної поверхні ідеальної голови людини, розділено по меридіанам на чотири рівні частини, що відповідає конструктивному устрою базовій конструкції ГУ з чотирьох клинів, яка щільно облягає голову (рис. 2).

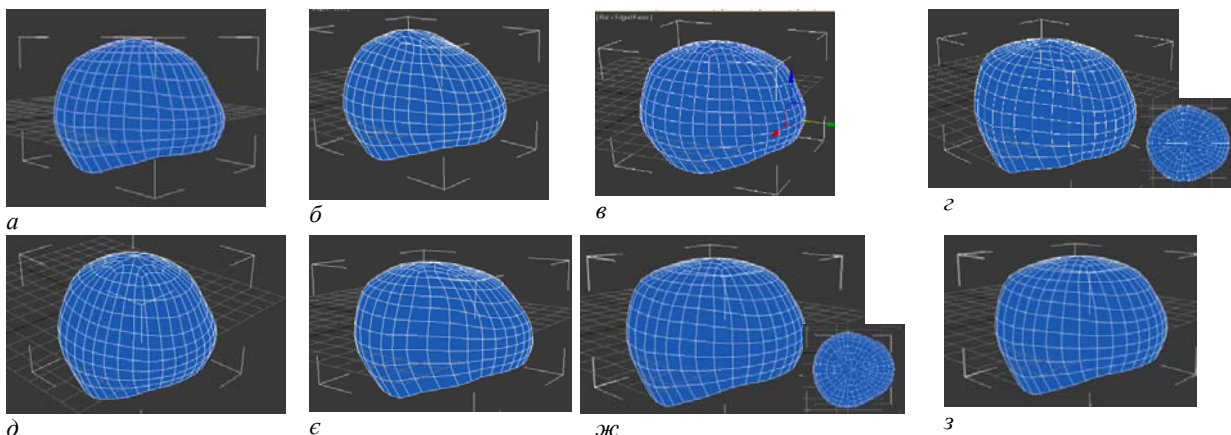


Рис. 1. Типи опорних поверхонь голови людини

a – орбікулокран, еліпсоїдна потилична (ОЕП) тип, б – орбікулокран, еліпсоїдна, симетричний (ОЕС) тип, в – лофокран, еліпсоїдна, симетричний ЛЕС тип, г – лофокран, сфероїдна, симетрична (ЛСС) тип, д – орбікулокран, сфероїдна симетрична(ОСС) тип, е – орбікулокран, пентагоїдна, потилична (ОПП) тип, ж – орбікулокран, пентагоїдна симетрична(ОПС) тип, з – орбікулокран, овоїдна, симетрична (ООС) тип

Виміри півсфери відповідають таким [3] положенням: висота голови $V_{\text{гол}}$ дорівнює відстані від початку координат точки O до точки V , що знаходиться на вісі ординат, а $V_{\text{гол}} = R$. Поперечний діаметр $D_{\text{пр}}$ (відрізок $Eu-Eu'$) та повздовжній діаметр $D_{\text{п}}$ (відрізок $G-Op$) дорівнюють один одному $D_{\text{пр}} = D_{\text{п}} = 2R$. Дуги поперечна $D_{\text{пр}}$ ($Eu-V-Eu$), повздовжня $D_{\text{п}}$ ($G-V-Op$) та пів обхват голови $C_{\text{гол}}$ – рівні між собою $D_{\text{пр}} = D_{\text{п}} = C_{\text{гол}} = \frac{4}{3}R$.

У відповідності з антропометричними даними отримано чотири полярні сферичні рівносторонні трикутники $\Delta GVEu$ та $\Delta GVEu'$ (лобна частина) і $\Delta EuVOp$ та $\Delta Eu'Vop$ (потилична частина) (рис. 3). Приймаючи до уваги, що сферичні полярні трикутники у даному випадку рівні, розглянемо принципи отримання розгортки на прикладі трикутника $\Delta GVEu$.

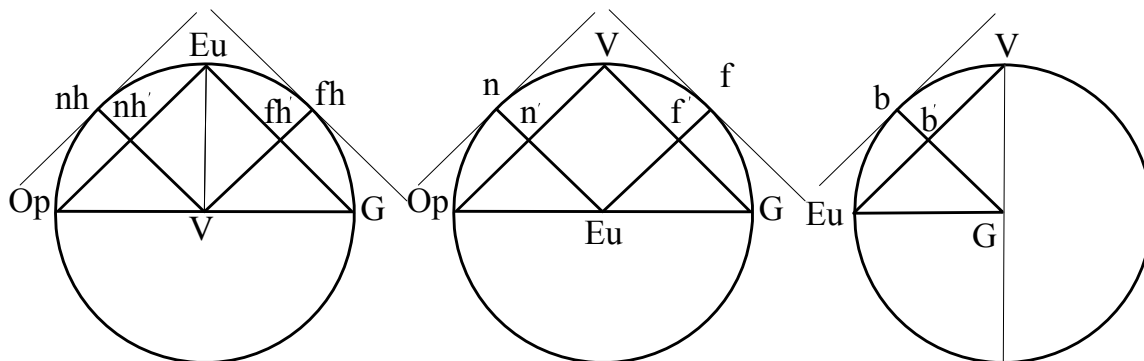


Рис. 2. Схема поділу півсфери

Розгортка півсфери здійснюється у три етапи: 1) розрахунок та побудова сторін допоміжного трикутника $\Delta GVEu$, який вписано у сферичний трикутник $\Delta GVEu$ (рис. 4); 2) розрахунок довжини сторін та кутів розгортки трикутника; 3) розрахунок кривини сторін та побудова розгортки сферичного трикутника. Для розрахунку та побудови були використанні принципи евклідової та сферичної геометрії і отриманні дослідним шляхом дані.

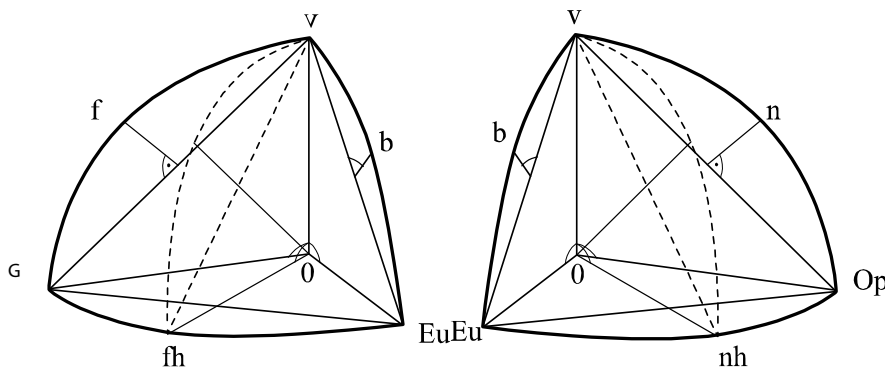


Рис. 3. Схема трикутників $\Delta GVEu$ та $\Delta EuVOp$ лобної та потиличної частин ідеальної моделі голови людини (тип OCC)

На основі експериментальних розгортки півсфери, які отримано муляжним методом, та визначення довжини дуги, градусна міра якої дорівнює 90° , визначено відповідна їй довжина хорди – сторона допоміжного трикутника $\Delta GVEu$, що визначається за виразом.

$$|GV| = |GEu| = |EuV| = \frac{R \cdot (\pi + 2\sqrt{2})}{4} \tag{1}$$

Другим етапом побудови є визначення довжини сторін конструкції, що дорівнюють сторонам сферичного трикутника $\Delta GVEu$. Сторони сферичного трикутника дорівнюють таким розмірним ознакам: $|G-f-V| = |V-b-Eu| = D_{\text{п}}/2$, $|G-fh-Eu| = O_{\text{гол}}/4$. Враховуючи вихідні умови голови людини типу OCC, маємо $|G-f-V| = |V-b-Eu| = |G-fh-Eu| = D_{\text{п}}/2 = O_{\text{гол}}/4$. На третьому етапі побудови розраховуємо кривину дуг. На основі результатів проведених досліджень в антропометричну точкову систему було додано допоміжні точки f, b, fh , положення яких характеризує кривину абрисів голови в трьох проекціях. На сферичному полярному трикутнику вони знаходяться по середині сторін $G-V, V-Eu$ та $Eu-G$, і відповідно по середині сторін допоміжного трикутника $\Delta GVEu$. З його верхівок проводимо відрізки $V-fh' = G-b' = Eu-f'$ та визначаємо довжини відрізків $V-fh, G-b$ та $Eu-f$, а також положення на кресленні допоміжних точок f, b і fh . Приймаючи до уваги необхідність сполучення кутів визначаємо, що кути $\angle VGEu = \angle GEuV = \angle EuVG \approx 90^\circ$. Добудовуємо кути трикутника, проводячи бісектриси з вершин кутів і рівномірно відкладаючи 45° у кожен бік від бісектриси.

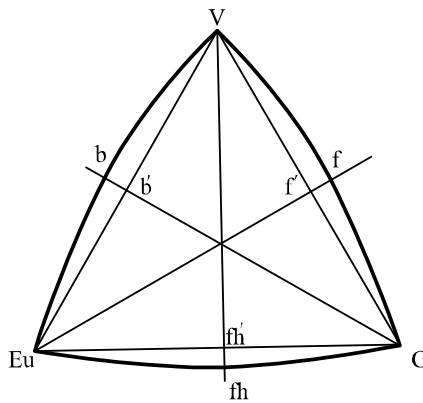


Рис. 4. Схема побудови клина нульової розгортки ідеальної голови (тип OCC) для лобної частини головного убору

Через точки G, f, V, точки V, b, Eu і точки G, fh, Eu будемо сторони розгортки сферичного трикутника (рис. 4) та отримуємо відповідне креслення клину розгортки сферичного трикутника (клину).

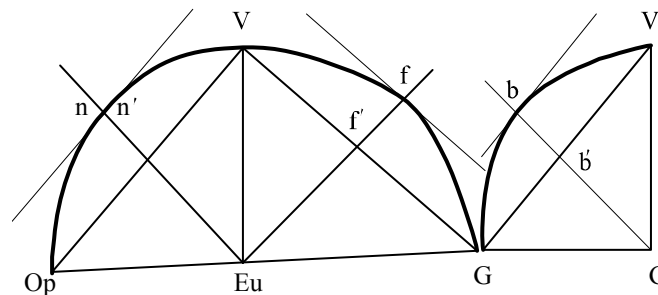


Рис. 5. Схема визначення основних та допоміжних розмірних ознак і проєкційних розмірів, що необхідні для побудови креслень конструкції ГУ прилеглої форми з чотирьох клинів, за фотовідбитками

Таблиця 1

Вихідні дані для проектування головного убору прилеглої форми

№ п/п	Назва виміру або розмірної ознаки	Позначення виміру або розмірної ознаки	Спосіб визначення виміру або розмірної ознаки
1	2	3	4
1	Обхват голови перший	$O_{гол1}$	Контактний
2	Довжина лобної частини дуги $O_{гол1}$	$G-fh-Eu$	3 фотовідбитка. Вигляд зверху. Довжина дуги $G-fh-Eu$
3	Довжина потиличної частини дуги $O_{гол1}$	$Eu-nh-Op$	3 фотовідбитка. Вигляд зверху. Довжина дуги $Eu-nh-Op$
4	Довжина хорди лобної частини дуги $O_{гол1}$	$ G-Eu $	3 фотовідбитка. Вигляд зверху. Довжина відрізка $ G-Eu $
5	Довжина хорди потиличної частини дуги $O_{гол1}$	$ Eu-Op $	3 фотовідбитка. Вигляд зверху. Довжина відрізка $ Eu-Op $
6	Довжина повздожньої (сагітальної) дуги	Дпр	3 фотовідбитка. Вигляд збоку. Довжина дуги $G-f-V-n-Op$
7	Довжина лобної частини повздожньої (сагітальної) дуги	$G-f-V$	3 фотовідбитка. Вигляд збоку. Довжина дуги $G-f-V$
8	Довжина потиличної частини повздожньої (сагітальної) дуги	$V-n-Op$	3 фотовідбитка. Вигляд збоку. Довжина дуги $V-n-Op$
9	Довжина хорди лобної частини повздожньої (сагітальної) дуги	$ G-V $	3 фотовідбитка. Вигляд збоку. Довжина відрізка $ G-V $
10	Довжина хорди потиличної частини повздожньої (сагітальної) дуги	$ V-Op $	3 фотовідбитка. Вигляд збоку. Довжина відрізка $ V-Op $
11	Довжина $\frac{1}{2}$ поперечної дуги	Дп/2	3 фотовідбитка. Вигляд спереду. Довжина дуги $Eu-d-V$
12	Довжина хорди $\frac{1}{2}$ поперечної дуги	$ Eu-V $	3 фотовідбитка. Вигляд спереду. Довжина відрізка $Eu-d-V$

Але форма голови людини наближена до правильної форми півкулі – лише у 6% [1] випадків. Тому побудова базової конструкції головного убору з чотирьох клинів для інших типів голів має відмінності від побудови розгортки «ідеальної» півсфери, що відповідає формі типу ОСС.

У відповідності до отриманих експериментальних даних процес проектування базової конструкції головного убору прилеглої форми також виконується в три етапи: 1) отримуємо фотовідбитки опорної поверхні голови людини з дотриманням умов фотозйомки [5]; 2) проводимо аналіз форми опорної поверхні голови за фотовідбитками [3]; 3) розраховуємо положення допоміжних точок та проєкційних вимірів (рис. 5, табл. 1); 4) виконуємо побудову клинів лобної та потиличної частин жіночого головного убору.

За базовий параметр при побудові конструкції береться розмірна ознака $V_{\text{гол}}$, яка дорівнює радіусу R півсфери. Однак, при апробації методики побудови конструкції прилеглої голови з клинів для різних типів просторової форми голів було запропоновано такі уточнення практичної побудови креслень деталей конструкції: використання лише одного контактного виміру $O_{\text{гол}}$, визначення інших розмірних ознак лише за фотовідбитками (табл. 1), та спрощення методики графічної побудови виробу в цілому

Висновки

Аналізуючи проведенні дослідження та отримані результати можна зробити наступні висновки: 1. Існуюча на сьогодні інформаційна база і методи побудови головних уборів прилеглих форм, що не враховують типи форм опорних поверхонь голів, не відповідають потребам сучасного ринку. Це підтвердило необхідність вдосконалення антропометричної бази даних та розробки методу побудови, що давав можливість будувати точні конструкції відповідні опорним поверхням голів. 2. Проведені експериментальні дослідження дозволили отримати інформаційну антропометричну базу для побудови нульових конструкцій головних уборів прилеглої силуету для манекену еталону, що відповідає типу ОСС. 3. Проведений аналіз методів побудови головних уборів дав змогу визначити розрахунково-графічний метод, як більш відповідний до поставлених задач. На базі отриманих антропометричних даних та експериментальних досліджень було отримано алгоритм побудови розгортки нульових конструкцій для промислового манекену-еталону (тип ОСС). 4. Проведені дослідження дозволили визначити особливості побудови нульових конструкцій головних уборів для різних форм голів.

Література

1. Vasilyeva O. S. The development of information database for designing of hats / O. S. Vasilyeva, M.V. Kolosnichenko // *Vlákna a textile*. – 2015. – No. 3-4. – P. 31–36.
2. Васильєва О.С. Удосконалення інформаційних баз даних для дизайн-проекування головних уборів / О. С. Васильєва, М. В. Колосніченко // *Теорія та практика дизайну. Технічна естетика*. – 2015. – Випуск 8. – С. 34–40.
3. Васильєва Е.С. Проектирование головных уборов для различных типов головы человека / Е. С. Васильєва // *Материалы IV Международной научно-практической конференции [«Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке»], (Шахты, 18-19 апреля 2013 г.) / Мин-во образования и науки Российской Федерации, ЮРГУЭС. – Шахты : ЮРГУЭС, 2013. – С. 127–131.*
4. Ергономіка і дизайн. Проектування сучасних видів одягу : навчальний посібник / М.В. Колосніченко, Л.І. Зубкова, К.Л. Пашкевич та інші. – К. : ПП «НВЦ «Профі», 2014. – 386 с.
5. Васильєва О.С. Удосконалення методу фотометрії для дослідження особливостей будови форми голови людини / О. С. Васильєва // *Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины*. – 2010. – № 1. – С. 120–124.

Рецензія/Peer review : 2.11.2016 р.

Надрукована/Printed : 13.12.2016 р.
Стаття рецензована редакційною колегією