

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ВАСИЛЬЄВА ОЛЕНА СЕРГІЇВНА

УДК [687.4.016:7.012](043.3)



УДОСКОНАЛЕННЯ
ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ ГОЛОВНИХ УБОРІВ

Спеціальність 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів,
швейних і трикотажних виробів

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Київському національному університеті технологій та дизайну Міністерства освіти і науки України (м. Київ).

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Колосніченко Марина Вікторівна,
Київський національний університет
технологій та дизайну,
декан факультету дизайну,
професор кафедри ергономіки і проектування
одягу

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Третякова Лариса Дмитрівна,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»,
професор кафедри охорони праці, промислової
та цивільної безпеки

кандидат технічних наук, доцент
Головня Олександр Володимирович,
Львівська національна академія мистецтв,
доцент кафедри дизайну костюма

Захист відбудеться 18 лютого 2016 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.102.06 в Київському національному університеті технологій та дизайну за адресою: 01011, м. Київ, вул. Немировича-Данченка, 2, корп. 1, 3 поверх, конференц зал.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського національного університету технологій та дизайну Міністерства освіти і науки України за адресою: 01011, м. Київ, вул. Немировича-Данченка, 2.

Автореферат розіслано «15» січня 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Л. Є. Галавська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Тенденції сучасного ринку істотно впливають на розвиток промислового виготовлення швейних виробів практично на всіх етапах виробничого циклу: від проектування до реалізації. В умовах насиченості ринку товарами визначеного асортименту споживач потребує не тільки технологічної якості продукції, а й відповідності її особистим вимогам, передусім високої якості посадки виробу, тобто його антропометричної відповідності. Разом з тим, проектування та виробництво головних уборів у сучасних умовах здійснюється без урахування індивідуальних особливостей форм голів людей. Складність проектного завдання, обмежена антропометрична інформація та використання манекенів голів людей з ідеальною формою півсфери не дають можливості повною мірою вирішити питання якості головних уборів.

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку швейної галузі при проектуванні одягу актуальною є розробка методів дизайн-проектування, які б мали досконалу вихідну параметричну базу та враховували на всіх стадіях проектування особливості форм опорних поверхонь тіла людини. Основні напрями вдосконалення процесу дизайн-проектування спрямовані на вирішення низки технічних завдань з розробки раціональних конструкцій з метою поліпшення та вдосконалення їх якості, поліпшення захисних, ергономічних та естетичних властивостей виробу. Таким чином, актуальним є питання удосконалення дизайн-проектування головних уборів, зокрема, вирішення завдання їх антропометричної відповідності формі опорній поверхні голови споживача за рахунок застосування сучасних математичних методів, удосконалених методик експериментальних досліджень параметрів, просторового моделювання в автоматизованому режимі тощо.

Дослідженнями в сфері проектування головних уборів займається багато науковців, зокрема Ритвінська Л.Б., Булатова О.Б., Стрижова О.П., Буханцова Л.В. та інші. І все ж завдання побудови конструкцій шитих головних уборів з урахуванням антропометричних особливостей об'ємно-просторової форми голови людини залишається невирішеним. Враховуючи важливість проблеми, а також потребу підвищення якості виконання проектних робіт, актуальними і своєчасними є дослідження, спрямовані на вирішення науково-технічних завдань щодо подальшого удосконалення методів проектування головних уборів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

Зв'язок роботи з науковими програмами та планами. Дисертація виконувалася відповідно до наукового напрямку № Н/н 09-14 «Культурологія, естетика, конструктивно-функціональна проблематика дизайну в контексті етнокультури, екології та систем життєзабезпечення людини» (2006 – 2016 рр.) відповідно до перспективних планів науково-дослідної роботи кафедри дизайну Київського національного університету технологій та дизайну.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягає в удосконаленні процесу дизайн-проектування головних уборів для жінок на основі отримання

додаткової інформації щодо параметрів об'ємно-просторової форми опорної поверхні голів та розробки методу побудови конструкцій шитих виробів.

Для досягнення поставленої мети в дисертації сформульовано і вирішено такі завдання:

- проведено аналіз асортименту, методів конструювання та виготовлення головних уборів з метою їх систематизації за певними ознаками;
- проведено дослідження експлуатаційних характеристик жіночих головних уборів, визначено вимоги до їх проектування, розроблено номенклатуру показників якості виробів та досліджено їх значущість методом експертного опитування;
- запропоновано математичну модель побудови проєкційних абрисів опорної поверхні голови людини в сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах з метою отримання розгорток конструкцій шитих головних уборів для жінок;
- проведено антропометричні дослідження параметрів голови людини з подальшою обробкою отриманих даних методами математичної статистики з метою розробки інформаційної бази для типізації об'ємно-просторових форм голів;
- розроблено алгоритм та визначено параметри типів голів людей, що математично описують їх характеристики з метою застосування отриманої інформації при конструюванні головних уборів;
- розроблено алгоритм задавання поверхонь голів людей та метод побудови їх нульових конструкцій для створення базових конструкцій головних уборів;
- створено алгоритм та прикладну комп'ютерну програму для побудови розгортки опорної поверхні голови людини на основі вихідних параметрів основних типів об'ємно-просторових форм голів;
- розроблено рекомендації з метою удосконалення методики побудови конструкцій шитих головних уборів для жінок на основі чотирьох клинів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

Об'єктом дослідження є процес проектування жіночих головних уборів.

Предметом дослідження є дизайн-проектування жіночих шитих головних уборів.

Методи та засоби дослідження. Для досягнення поставленої мети застосовано методи опитування та експертних оцінок. При проведенні антропометричних досліджень голів людей використано контактні та безконтактні методи антропометричних досліджень, методи математичного моделювання просторових об'єктів, аналітичної і нарисної геометрії. Для обробки результатів експериментальних досліджень застосовано системно-структурний та кореляційний аналізи, а також статистичні методи обробки результатів.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що

- уперше виконано комплекс наукових досліджень з дизайн-проектування головних уборів для жінок та отримано математичну модель побудови проєкційних абрисів опорної поверхні голови людини в сагітальній, фронтальній

та горизонтальній площинах з метою отримання розгорток конструкцій шитих головних уборів;

– визначено пропорційні співвідношення параметрів відділів голови, які дозволили за допомогою розробленого алгоритму виділити вісім основних типів об'ємно-просторової форми опорної поверхні голови людини на основі залежності розмірних ознак від частоти їх зустрічальності з метою проектування шитих головних уборів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності;

– розроблено алгоритм задавання поверхонь голови людини та метод побудови нульових конструкцій головних уборів прилеглої силуету.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці рекомендацій щодо створення проектно-технологічних рішень жіночих головних уборів. Для цього:

– запропоновано узагальнену класифікацію головних уборів за такими ознаками: призначення, спосіб формоутворення, стать і вік, об'ємність форми, ступінь облягання, спосіб виготовлення та конструктивна будова, конструктивно-технологічні ознаки;

– обґрунтовано доцільність проведення досліджень з метою поліпшення показників антропометричної відповідності головних уборів на основі результатів дослідження значущості показників якості;

– розроблено програму та здійснено антропометричні дослідження голів жінок молодшої та середньої вікових груп методом фотометрії з метою промислового проектування головних уборів;

– розроблено прикладну комп'ютерну програму для побудови нульової розгортки опорної поверхні голови людини на основі вихідних параметрів основних типів об'ємно-просторових форм голів;

– розроблено рекомендації з метою удосконалення методики побудови конструкцій шитих головних уборів для жінок на основі чотирьох клинів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

Результати роботи впроваджено у навчальний процес кафедри дизайну Київського національного університету технологій та дизайну при вивченні дисциплін «Диференційні системи конструювання та моделювання», «Дизайн-технології виробів з текстилю» для студентів за напрямом підготовки 6.020207 – «Дизайн» та кафедри ергономіки і проектування одягу Київського національного університету технологій та дизайну при вивченні дисциплін «Художнє проектування виробів легкої промисловості» та «Проектування асортименту одягу різного призначення» для студентів за напрямом підготовки 6.051602 – «Технологія виробів легкої промисловості». Результати дисертації впроваджено в умовах промислового виробництва на ПАТ КШФ «Зорянка» (м. Кіровоград). Очікуваний річний економічний ефект від впровадження результатів наукового дослідження на промисловому підприємстві становитиме 19211,66 грн.

Особистий внесок здобувача полягає у постановці та вирішенні основних теоретичних та експериментальних завдань. Авторів належать основні ідеї застосування методів та теорій суміжних галузей науки для розробки

алгоритмів, створення математичної моделі побудови проекційних абрисів опорної поверхні голови людини в трьох площинах, планування та проведення експериментальних антропометричних досліджень, обробка та аналіз отриманих результатів, формулювання висновків. Теоретичні розробки, наукові ідеї та практичні рекомендації, що містяться в роботі, отримані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертації доповідались і обговорювались на щорічних Всеукраїнських наукових конференціях молодих вчених та студентів КНУТД «Наукові розробки молоді на сучасному етапі» (2007–2015 рр.), Міжнародній науково-практичній конференції «Легка і текстильна промисловість: сучасний стан і перспективи» (м. Херсон, 2009 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Текстиль, одяг, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке» (Росія, 2013 р.), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Дизайн-освіта майбутніх фахівців на сучасному етапі освітньої практики» (м. Полтава, 2015 р.), схвалені та опубліковані в збірниках тез і розміщені на електронних ресурсах вказаних конференцій, наукових семінарах кафедр дизайну та ергономіки і проектування одягу КНУТД (м. Київ, 2015 р.), міжкафедральному науковому семінарі КНУТД (м. Київ, 2015 р.).

Публікації. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 15 друкованих праць, серед яких 1 стаття у міжнародному науковому виданні, 5 статей у фахових виданнях, рекомендованих МОН України (з них 2 статті без співавторів), 8 тез доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з вступу, чотирьох розділів із висновками, загальних висновків, переліку використаних джерел та додатків. Основну частину роботи викладено на 122 сторінках, вона містить 62 рисунка, 13 таблиць, список використаних джерел з 202 найменувань. Повний обсяг дисертації складає 212 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету роботи, основні завдання досліджень і методи їх вирішення. Визначено об'єкт і предмет досліджень, викладено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, наведено відомості про апробацію результатів роботи і публікації.

У **першому** розділі проведено аналіз характеру та структури процесу проектування виробів, який показав, що всі його етапи (дизайнерський, конструкторський та технологічний) пов'язані між собою на інформаційному рівні, але не мають спільної вихідної бази даних.

Аналіз етапів та способів реалізації дизайн-проектування головних уборів показав, що його виконання складається із визначення візуальної структури виробу (зовнішньої форми, пропорцій, силуету); врахування антропоморфної

структури виробу (об'ємно-просторової форми голови людини) та створення матеріальної структури виробу (текстильних матеріалів, фурнітури).

У результаті аналізу антропометричної бази виявлено, що існуючі в теперішній час розмірні ознаки для проектування головних уборів неповною мірою відображають просторову форму голови людини, а наявні класифікації базуються на описових ознаках та не виражені в числових значеннях. На сьогодні немає також класифікації типів об'ємно-просторової форми голови, а існуюча розглядає лише проекції голови окремо у різних площинах: сагітальній (боковій), фронтальній (лицьовій) та горизонтальній, які, як правило, не пов'язані між собою.

Основними методами отримання конструкції та креслень деталей є розрахунково-графічний, муляжний та розрахунковий методи. Проведений аналіз великої кількості існуючих методик проектування головних уборів показав, що вони відрізняються переліком видів робіт, структурою формул і послідовністю побудови креслень деталей виробів, а також не мають єдиної системи прибавок і припусків, що враховує особливості конструювання всього асортименту.

Аналіз методів проектування головних уборів довів, що при розробці креслень лекал виробів використовуються типові матриці, конструкції яких спрощені і не відображають особливостей будови голови. Те саме відбувається при розробці форми головних уборів розрахунково-графічним методом, що виконується на ідеальну півсферичну форму голови. У такому разі при розробці креслень деталей конструкції та попередньому розрахунку її параметрів фактично спираються лише на одну розмірну ознаку $O_{\text{гол}}$, що вимірюється через найбільш виступаючу точку потиличного бугра та центри лобних бугрів і висоту голови $B_{\text{гол}}$. При цьому розмірна ознака $B_{\text{гол}}$ практично не використовується, оскільки при її визначенні враховано довжину шиї, а для побудови конструкцій головних уборів потрібні параметри лише опорної поверхні голови. Відсутність достатньої кількості інформації про поверхню голови призводить до того, що виникає антропометрична невідповідність, дискомфорт та погіршення якості виробів цієї асортиментної групи.

Під час роботи побудовано базові конструкції головних уборів (за найбільш поширеними методиками Заморської Н.Б. та Ритвінської Л.Б.), які щільно прилягають до голови та мають у своїй основі чотири клини. Кількість клинів у конструкції визначено можливістю отримання прилеглої форми виробів з нерозтяжних матеріалів. Було виготовлено макети виробів та перевірено якість їх посадки. Встановлено, що створені макети не відповідають вимогам до якості, оскільки мають надлишок об'єму в одних частинах і його брак – в інших. Це підтверджує припущення про те, що для проектування щільно прилеглих головних уборів потрібно мати набагато більше інформації про характер опорної поверхні голови, а отже, проведення додаткових досліджень. Окрім того, аналіз методів побудови конструкцій головних уборів виявив, що жоден з існуючих розрахунково-графічних методів не є придатним для побудови якісної конструкції через відсутність проектної системи вимірів, яка б відображала

форму опорної поверхні голови людини та наявність у методиках побудови конструкцій головних уборів оригінальної антропометричної точкової та вимірної систем.

За результатами проведеного аналізу існуючих різновидів головних уборів запропоновано їх узагальнену класифікацію за такими ознаками: призначення, спосіб формоутворення, стать і вік, об'ємність форми, ступінь облягання, спосіб виготовлення та конструктивна будова, конструктивно-технологічні ознаки.

Визначено, що найбільш трудомістким є дизайн головних уборів, які щільно облягають голову та прилягають до неї на певних ділянках, що частково відтворює форму опорної поверхні голови.

Завдяки аналізу існуючих методів антропометричних досліджень розглянуто їх переваги і недоліки та визначено завдання дослідження для досягнення поставленої мети. Доведено, що нову антропометричну інформацію слід отримувати контактними та безконтактними способами антропометричних досліджень, які потребують удосконалення з урахуванням особливостей проведення цих дисертаційних досліджень. При цьому варто зазначити, що створення точної візуальної структури голови людини та отримання віртуального манекена за допомогою тривимірного сканування або за фотовідбитками є недоцільним через неможливість врахування об'єму волосся та зачіски людини, що спотворює зображення форми опорної поверхні голови.

Таким чином, існуючі вихідні дані для побудови конструкцій головних уборів враховують лише пропорції висоти та ширини голови, але не визначають її форми, яка є вирішальною для побудови конструкції головного убору. Це свідчить про те що в теперішній час недостатньою є інформація про форму опорної поверхні голови людини, яка потрібна для проектування та виготовлення високоякісних головних уборів. Такий стан справ має місце, зокрема, через відсутність науково-обґрунтованих рекомендацій щодо створення проектно-технологічних рішень жіночих головних уборів з урахуванням особливостей типів об'ємно-просторових форм голів споживача.

За результатами проведеного аналізу сформовано напрям наукового дослідження, мету дисертаційної роботи і завдання дослідження.

У другому розділі дисертації викладено результати теоретичних досліджень методів удосконалення дизайн-проектування головних уборів, які включають обґрунтування вимог до проектування та визначення найбільш значущих показників якості виробів, а також розробку математичної моделі побудови проєкційних абрисів опорної поверхні голови людини в сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах з метою отримання розгорток нульової конструкції виробів.

Для визначення переліку вимог до жіночих головних уборів у роботі проведено аналіз рівня їх якості методом анкетного опитування споживачів. Досліджувалися типи головних уборів, частота використання та критерії надання переваг при виборі виробу. Проведено анкетне опитування жінок молодшої та середньої вікових груп, які мешкають у м. Києві (у віці 18-25 років – 46%, 26-35 років – 30%, 36-50 років – 21%, та групу населення старших 50

років – 3%. Результати досліджень опрацьовували методами математичної статистики.

Аналіз отриманої інформації, виявив, що головні убори використовуються в основному через несприятливі погодні умови восени та взимку) 52% або в особливих випадках 42%. Перевагу при виборі типу головного убору жінки, в основному, віддають прилягаючим (28%) і декоративним (31%) типам. Критеріями при виборі головних уборів є мода, комфорт, колір і хороша посадка виробу (рис.1-4).

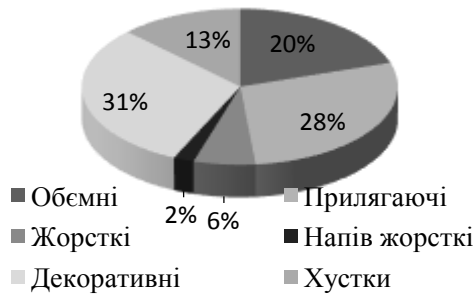


Рис. 1. Типи головних уборів, яким надають перевагу жінки молодшої і середньої вікових груп



Рис. 2. Недоліки сучасних головних уборів



Рис.3. Частота використання головних уборів

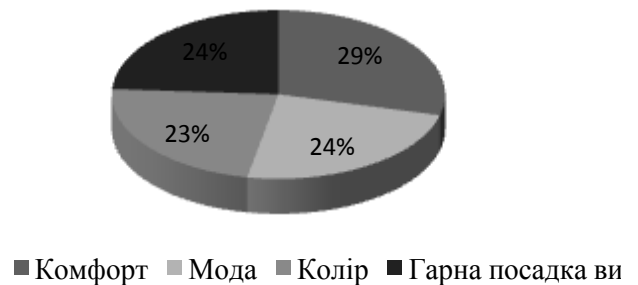


Рис.4. Критерії вибору головних уборів

Проведене дослідження також показало, що гарна посадка та комфорт є основними вимогами споживачів до головних уборів, а придбати собі виріб з урахуванням вимог гарної посадки можуть лише 19% опитаних. Таким чином, пріоритетними вподобаннями споживачів є сучасні вироби прилеглих форм гарної посадки, які забезпечують під час носіння високі показники антропометричної відповідності.

Також у розділі запропоновано номенклатуру показників якості головних уборів, проведено їх кодування та дослідження показників методом експертної оцінки щодо встановлення їх значущості. Виявлено, що найбільш значущими є

показники відповідності виробу розмірній та повотно-віковій групі, антропометричні показники та статична відповідність.

Таким чином, на наступному етапі роботи визначено антропометричну базу точок, обрано систему координат та запропоновано схему їх розташування у сагітальній, фронтальній та горизонтальній проекціях у системі координат XYZ з метою отримання проекційних абрисів опорної поверхні голови людини для отримання розгорток нульової конструкції виробів (рис. 5).

Сагітальна проекція голови представлена в системі координат YX, де т. V міститься на осі Y (Y_n, X_0), а т. G - на осі X (Y_0, X_n). Фронтальна проекція представлена в системі координат ZY, де т. G міститься на початку координат ($Y_0; Z_0$), а т. V на вісі Y (Y_n, Z_0). Горизонтальна проекція представлена в системі координат ZX, де т. V міститься на початку координат (Z_0, X_0), а т. G на вісі X (Z_n, X_0).

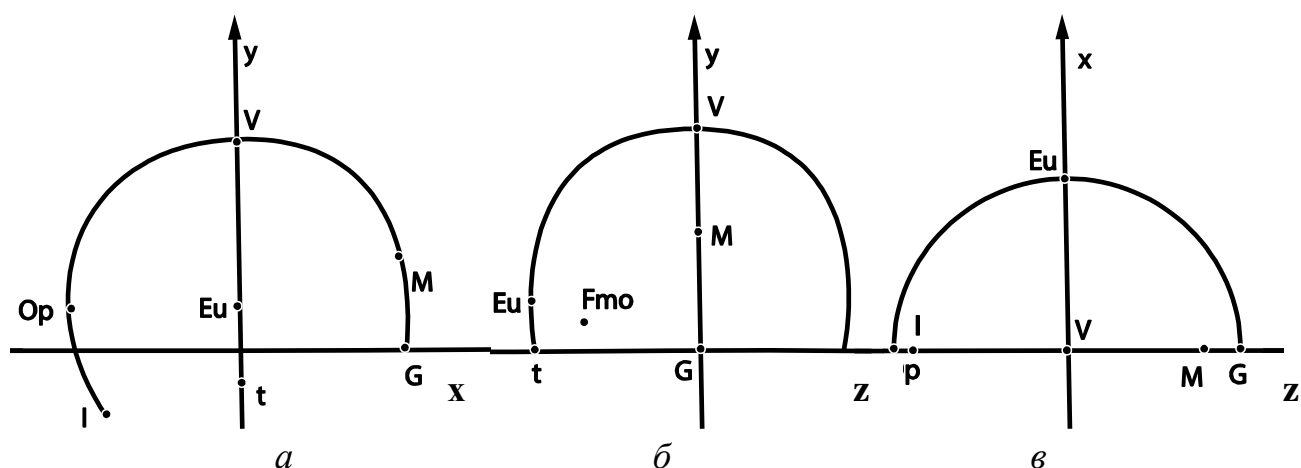


Рис. 5. Схема розташування антропометричних точок: *a* – у сагітальній проекції в системі координат XY; *б* – у фронтальній проекції в системі координат ZY; *в* – у горизонтальній проекції в системі координат ZX

Це дає можливість визначити склад інформаційної бази даних вимірів, які потрібні для побудови конструкцій головних уборів, та встановити відповідність конструкції різним типам голови.

Отримано розгортки нульових конструкцій опорної поверхні голів жінок різних за формою та однакових за розмірними ознаками $B_{\text{гол}}$ та $O_{\text{гол}}$ муляжним методом. Проведений порівняльний аналіз отриманих розгорток поверхонь при накладанні їх з суміщенням у точці V показав, що форми голів суттєво відрізняються при однакових параметрах. Тому, нами визначено величини необхідної кількості параметрів, яких було б достатньо для побудови віртуальних моделей та нульових конструкцій головних уборів.

Для характеристики опуклості поверхні голови у сагітальній площині було введено допоміжні дотичні лінії (рис. 6), паралельні відрізкам $|Op-V|$ та $|V-G|$, що визначали точки, які характеризують сагітальну дугу у потиличній та лобній частинах (рис. 6, *a*).

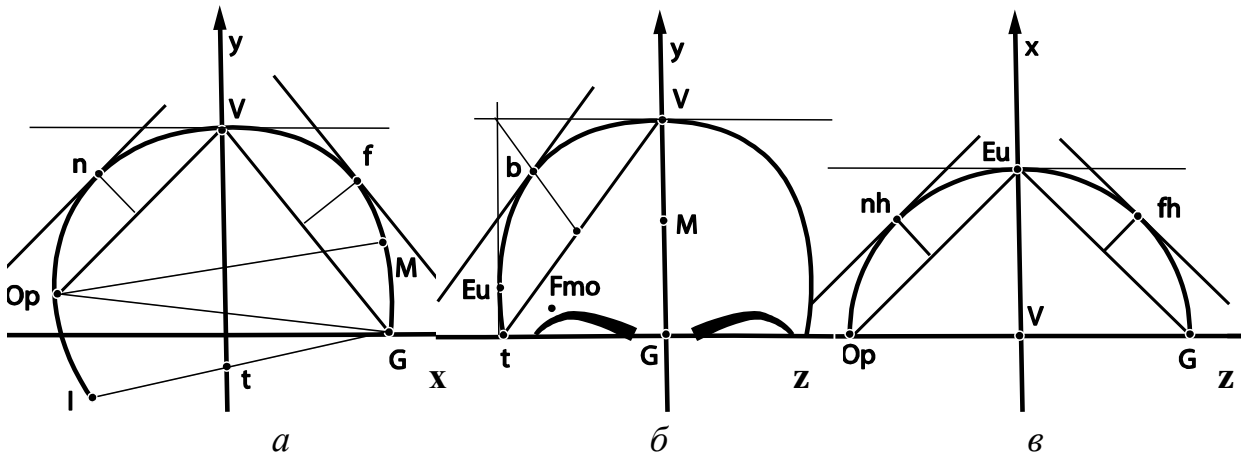


Рис.6. Схема визначення типу та характеристик голови: *a* – у сагітальній площині; *б* – у фронтальній площині; *в* – у горизонтальній площині.

У фронтальній проекції абрис голови характеризується розташуванням точок Eu (еуріон) (рис. 6, б), t (козелкова) та V (верхівкова) відносно нульової точки координат (рис. 6, б). Для характеристики опуклості поверхні голови у горизонтальній площині введено допоміжні дотичні лінії, паралельні відрізкам |Eu-Op| та |Eu-G| та точки nh та fh як точки, що характеризують опуклість лобної та потиличної частин дуги |G-Eu-Op| (рис. 6, в).

Це дає можливість визначити допоміжні і антропометричні точки та виміри (рис. 7), які є цілком достатніми для побудови конструктивно-технологічних особливостей головних уборів та отримати об'єктивну інформацію про будову опорної поверхні голови людини з метою скорочення часу на виготовлення виробів та підвищення їх якості, у тому числі при виготовленні головних уборів за індивідуальними замовленнями. Також при цьому скорочується час на процес дизайн-проекування.

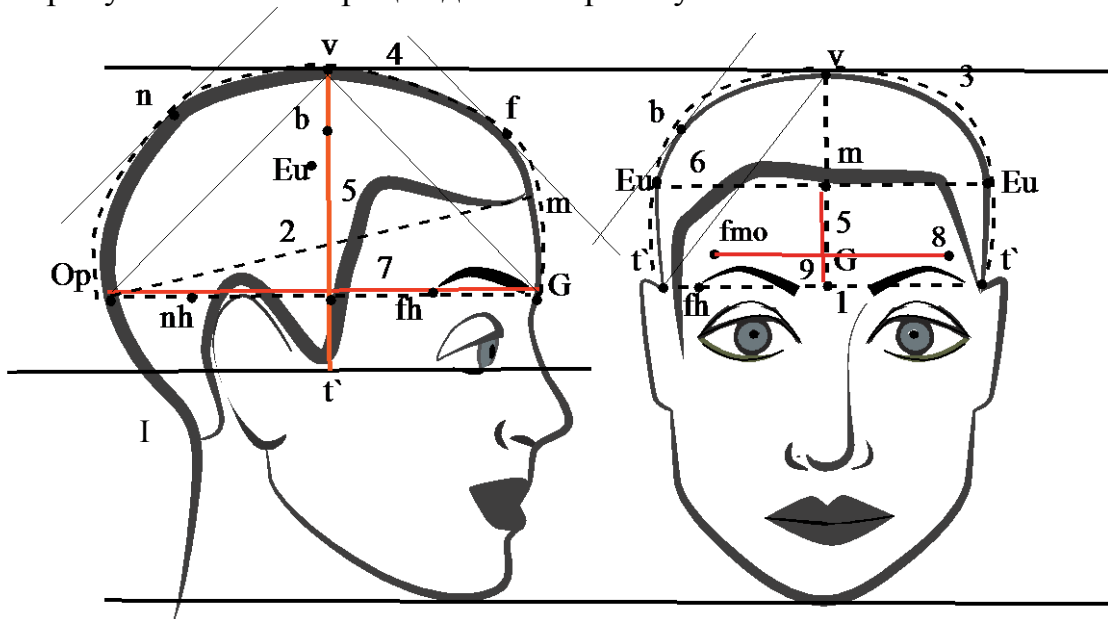


Рис.7. Схема антропометричної структури голови людини

У роботі прийнято припущення про те, що проекціями опорної поверхні голови людини у фронтальній, сагітальній та горизонтальних площинах є параболи. Тому, для побудови проекцій ліній абрису голови людини запропоновано спосіб побудови кривих другого порядку виду $y = ax^2 + bx + c$.

Для вузлів опорної поверхні голови задано умови непорушності у системі координат, де т.V (0;Yn;0) та т.G (Xn;0;0). Для визначеності кривої ділянку сагітальної проекції голови поділено між точками G-V та V-Op на дві частини, що характеризується системою точок G-f-V та V-n-Op.

Задані координати трьох контрольних точок на кривій VMG у сагітальній проекції визначаються рівняннями для лобної та потиличної частин.

Крива, яка математично описує абрис, повинна збігатися з експериментальною кривою (абрисом) у трьох точках з координатами $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, $P_3(x_3, y_3)$. Вставляючи значення координат у рівняння другого порядку наведеного вище, отримаємо систему лінійних алгебраїчних рівнянь з трьома невідомими a, b, c .

Визначник цієї системи D , відмінний від нуля, тому система рівнянь має єдине рішення: $a = \frac{D_a}{D}$, $b = \frac{D_b}{D}$, $c = \frac{D_c}{D}$, де D_a, D_b, D_c – визначники, що утворюються при заміні відповідних стовпчиків вільними членами.

Беручи до уваги, що ці частини не симетричні, для кожної частини визначається рівняння точок n, m, k , які відповідають визначеним координатам у трьох проекціях (табл. 1).

Таблиця 1

Позначення змінних величин та їх співвідношення з координатами точок у трьох проекціях

Позначення прийнятих змінних		
n	m	k
Назва проекції		
Сагітальна		
$x_1, y_1(Op)$	$x_2, y_2(n)$	$x_3, y_3(V)$
$x_3, y_3(V)$	$x_4, y_4(f)$	$x_5, y_5(G)$
Фронтальна		
$z_1, x_1(t')$	$z_2, x_2(b)$	$z_3, x_3(V)$
$z_3, x_3(V)$	$x_4, y_4(b')$	$x_5, y_5(t')$
Горизонтальна		
$y_1, z_1(Op)$	$y_2, z_2(nh)$	$y_3, z_3(Eu)$
$y_3, z_3(Eu)$	$y_4, z_4(fh)$	$y_5, z_5(G)$

У результаті здійснення запропонованих математичних перетворень отримуємо рівняння кривої, яке має вигляд:

$$\begin{aligned}
y = & \frac{y_n(x_k - x_m) + y_m(x_n - x_k) + y_k(x_m - x_n)}{(x_n - x_m)(x_n - x_k)(x_k - x_m)} x^2 + \\
& + \frac{y_n(x_m^2 - x_k^2) + y_m(x_k^2 - x_n^2) + y_k(x_n^2 - x_m^2)}{(x_n - x_m)(x_n - x_k)(x_k - x_m)} x + \\
& + \frac{y_n x_m x_k (x_k - x_m) + y_m x_n x_k (x_n - x_k) + y_k x_n x_m (x_m - x_n)}{(x_n - x_m)(x_n - x_k)(x_k - x_m)}
\end{aligned} \quad (1)$$

Застосовуючи аналогічні підходи, у горизонтальній проекції отримано рівняння для лобної та потиличної частин голови, відповідно до заданих точок:

$$\begin{aligned}
z = & \frac{z_1(y_3 - y_2) + z_2(y_1 - y_3) + z_3(y_2 - y_1)}{(y_1 - y_3)(y_1 - y_3)(y_3 - y_2)} y^2 + \\
& + \frac{z_1(y_2^2 - y_3^2) + z_2(y_3^2 - y_1^2) + z_3(y_1^2 - y_2^2)}{(y_1 - y_3)(y_1 - y_3)(y_3 - y_2)} y + \\
& + \frac{z_1 y_2 y_3 (y_3 - y_2) + z_2 y_1 y_3 (y_1 - y_3) + z_3 y_1 y_2 (y_2 - y_1)}{(y_1 - y_3)(y_1 - y_3)(y_3 - y_2)}
\end{aligned} \quad (2)$$

Абиси голови у фронтальній проекції визначаються рівнянням (3):

$$\begin{aligned}
z = & \frac{z_n(y_k - y_m) + z_m(y_n - y_k) + z_k(y_m - y_n)}{(y_n - y_m)(y_n - y_k)(y_k - y_m)} y^2 + \\
& + \frac{z_n(y_m^2 - y_k^2) + z_m(y_k^2 - y_n^2) + z_k(y_n^2 - y_m^2)}{(y_n - y_m)(y_n - y_k)(y_k - y_m)} y + \\
& + \frac{z_n y_m y_k (y_k - y_m) + z_m y_n y_k (y_n - y_k) + z_k y_n y_m (y_m - y_n)}{(y_n - y_m)(y_n - y_k)(y_k - y_m)}
\end{aligned} \quad (3)$$

Для визначення необхідного складу антропометричної бази, що описувала б опорну поверхню за допомогою програмного забезпечення AutoCAD побудовано тривимірну модель опорної поверхні голови людини. Отримані віртуальні моделі оброблено у програмі Pepakura Designer, що дало можливість отримати розгортку з побудованих 3D моделей. Порівняльний аналіз розгорток віртуальних моделей з розгортками, отриманими муляжним методом встановив, що відхилення конструктивних параметрів перебувають у межах 5%.

Таким чином, отримані в результаті виконання теоретичних досліджень математичні моделі побудови проекційних абрисів опорної поверхні голови людини в сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах дозволили обґрунтувати кількість антропометричних точок та розмірних ознак, що складається з 8 основних антропометричних точок, 5 допоміжних точок та 11 вимірів розмірних ознак, що є достатнім для дизайн-проекування шитих головних уборів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

Третій розділ дисертації присвячено експериментальним дослідженням з визначення параметрів опорної поверхні голови жінок молодшої та середньої вікових груп з метою систематизації типів об'ємно-просторових форм голів залежно від частоти їх зустрічальності.

Наступним етапом роботи стало визначення умов проведення антропометричних досліджень опорних поверхонь голів людини. Розроблено програму антропометричних досліджень, яка включала такі стадії: розробку засобів та технології проведення антропометричних досліджень; визначення кількісної і якісної вибірки для проведення антропометричних досліджень; визначення методу проведення антропометричних досліджень.

Як показано в розділі 2, для отримання інформації про опорну поверхню голови людини треба мати її проекційні зображення у трьох площинах – сагітальній, фронтальній і горизонтальній, а також відповідні числові величини вимірів розмірних ознак. Тому, для проведення антропометричних досліджень на підставі аналізу сучасних методів було визначено метод фотограмметрії як такий, що найбільше відповідає меті дослідження. Метод дає можливість фіксувати форму у просторі та проводити виміри, а також за допомогою сучасного програмного забезпечення отримати розгортки відповідних поверхонь.

Для дослідження в різних ракурсах розроблено та виготовлено устаткування, завдяки якому можна проводити зйомку у фронтальній та горизонтальних площинах, не рухаючи об'єкт, та у сагітальній – після повороту об'єкта дослідження на 90°. Для максимальної компенсації астигматизму (дефекту лінз) проведено аналіз фотографічних відбитків сітки розміром 5,0 x 5,0 см, які отримані з різної відстані (100, 130 і 160 см) та визначено, що найменша величина похибки на рівні 3% мають фотовідбитки сітки, отримані при фотографуванні її фотокамерою Panasonic KK456 з відстані 130 см.

На основі аналізу основних ознак розвитку черепа за віком та статтю, основних відмінностей морфологічних ознак голів людей у різних регіонах України визначено та описано вибірку для проведення антропометричних досліджень. До складу вибірки входили жінки молодшої та середньої вікових груп віком від 20 до 40 років. Обсяг вибірки становив 390 осіб.

Для виконання розмітки антропометричних точок на голові людини було запропоновано еластичний каркас, який позначав і фіксував положення антропометричних точок на голові за допомогою чотирьох смужок еластичної тасьми, що були частково скріплені між собою, частково рухомі у певних

місцях. Місце перетину смужок еластичної тасьми вказувало на розташування антропометричних точок на голові.

Досліджувались співвідношення відділів з метою визначення значень пропорційних величин у типах голів людей у сагітальній та горизонтальній площинах, а також кривини абрисів у фронтальній площині. Проведений аналіз показав, що співвідношення положення точок лобної та потиличної частин голови відносно вісі Y на вісі X – Xл (т. G) та Xп (крайня потилична т. на осі X) дають можливість визначити тип голови у сагітальній площині: лобний, симетричний та потиличний (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика типів голів людей у сагітальній площині

Тип голови	Значення співвідношень відділів голови	Значення пропорційних величин
Лобний	$F_{ts} = X_f > X_n$	$\frac{X_f}{X_n} = (1,3 \div 1,9)/1$
Симетричний	$R_{ts} = X_f \approx X_n$	$X_f \approx X_n$
Потиличний	$N_{ts} = X_f < X_n$	$\frac{X_f}{X_n} = (0,5 \div 0,7)/1$

У фронтальній проекції голови визначено проєктивні дискримінанти, що характеризують типи форм голови: платікефальний, орбітокефальний та лофокефальний (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика типів голів людей у фронтальній площині

Тип голови	Значення проєктивного дискримінанта
Платікефалія	$f_p = (1,301 \div 1,481)$
Орбітокефалія	$f_o = (0,988 \div 1,104)$
Лофокефалія	$f_l = (1,190 \div 1,300)$

Співвідношення кривини абрисів лицьової та потиличної частин визначались точками nh та fh , що характеризують опуклість абрисів. У табл. 4 наведено типи голів та їх характеристики у горизонтальній площині.

З отриманих даних визначено кількість та розподіл по частоті зустрічальності типів голів у різних проєкціях серед жінок України молодшої та

середньої вікових груп. Результатами репрезентативної вибірки встановлено, що в горизонтальній проекції брахікефалія (норма) зустрічається лише у 39% споживачів, симетричний (нормальний рівносторонній тип) у сагітальній проекції мають тільки 58% жінок і орбікулокефальний (прийнятий за еталон) тип у фронтальній проекції зустрічається у 54% жінок.

Таблиця 4

Характеристика типів голів людей у горизонтальній площині

Типи голів людей у горизонтальній площині	Значення співвідношень відділів голови	Значення пропорційних величин X_{nh} і X_{fh}
Еліпсоїдний	$(X_{nh} \approx X_{fh}) > (Z_{nh} \approx Z_{fh})$	$\frac{X_{nh}}{Z_{nh}} \approx \frac{X_{fh}}{Z_{fh}} = (1,2 \div 1,8)/1$
Сфероїдний	$(X_{nh} \approx X_{fh}) \approx (Z_{nh} \approx Z_{fh})$	$\frac{X_{nh}}{Z_{nh}} \approx \frac{X_{fh}}{Z_{fh}} = (1,0 \div 1,1)/1$
Овоїдний	$(X_{nh} \approx X_{fh}); (Z_{nh} > Z_{fh})$	$\frac{X_{nh}}{X_{fh}} \approx 1; \frac{Z_{nh}}{Z_{fh}} = (1,2 \div 1,4)/1$
Сфеноїдний	$(X_{nh} < X_{fh}); (Z_{nh} > Z_{fh})$	$\frac{X_{nh}}{X_{fh}} \approx \frac{0,8 \div 0,7}{1}; \frac{Z_{nh}}{Z_{fh}} = (1,5 \div 1,8)/1$

Для обробки та узагальнення результатів обмірів розроблено алгоритм розрахунку типів опорних поверхонь просторової поверхні голови людини, що дав можливість визначити вісім основних типів об'ємно-просторових форм голів, величина зустрічальності яких лежить у межах від 6 до 14 %. В алгоритм закладено визначення пропорційних співвідношень відділів опорної поверхні голів людей у проекціях (сагітальній, фронтальній та горизонтальній) та визначення комбінації типів.

За результатами аналізу отриманих антропометричних даних виділено такі типи об'ємно-просторових форм голів людей (рис. 8) як ті, що найчастіше зустрічаються: ОЕП (орбікулокранно-еліпсоїдно-потилична) – 14%, ОЕС (орбікулокранно-еліпсоїдно-симетрична) – 10%, ЛЕН (лофокранно-еліпсоїдно-симетрична) – 8%, ЛСН (лофокранно-сфероїдно-симетрична) – 7%, ОПС (орбікулокранно-пентогоїдно-симетрична) – 6%, ОСС (орбікулокранно-сфероїдно-симетрична) – 6%, ОПП (орбікулокранно-пентогоїдно-потилична) – 6%.

При цьому варто зазначити, що лише у 6% досліджуваних трапляються всі ідеальні типи, опорна поверхня голови має ідеальну проектну форму півкулі. Таким чином, існуючий на сьогодні манекен-еталон може бути вихідним тільки для невеликої групи жінок, як і головні убори, розроблені на його основі.

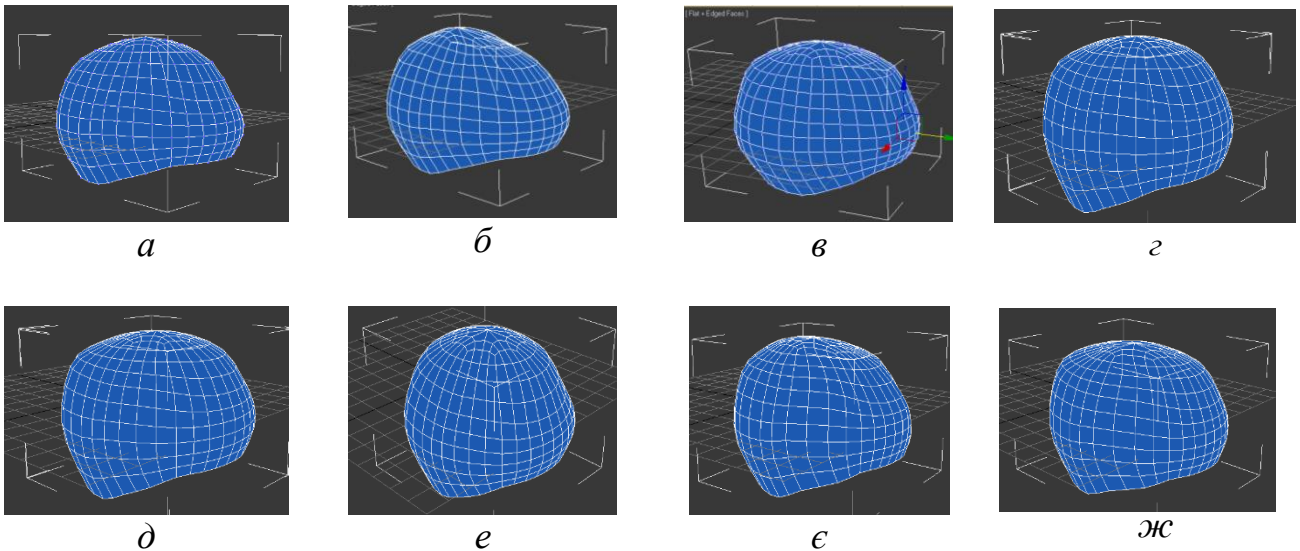


Рис. 8. Найпоширеніші типи об'ємно-просторових форм голів людей:
а – ОЕП, б – ОЕС, в – ЛЕС, г – ЛСС, д – ОПС, е – ОСС, є – ООС, ж – ОПП

У четвертому розділі розроблено алгоритм задавання поверхонь голови людини та метод побудови нульових конструкцій головних уборів прилеглої силуету на базі чотирьох клинів з урахуванням особливостей будови голови реальної людини, а також розроблено алгоритм та прикладну комп'ютерну програму для побудови нульової розгортки опорної поверхні голови людини на основі вихідних параметрів основних типів об'ємно-просторових форм голів.

Як зазначалось вище, опорна поверхня голови людини в ідеалі розглядається як півсфера. Тому для подальшої роботи поставлено мету отримати розгортку опорної поверхні ідеальної голови як матриці для подальшої побудови розгорток інших типів реальних голів.

Для вирішення цього питання побудовано півсферу, де O – початок координат центру сфери; V – полюс; точки G , Eu , Op розташовані на екваторі (рис. 9). Виміри півсфери та значення відповідають таким положенням: $V0 = R$;

$$G0 = 0Op = \frac{D_{mp}}{2}; \quad Eu0 = \frac{D_{п}}{2};$$

$$G0 = 0Op = Eu0 = V0 = R.$$

Для розрахунку розгортки півсфери розподілено на полярні сферичні рівносторонні трикутники $GVEu$ (лобна частина) (рис. 9) та $EuVOp$ (потилична частина).

Трикутник $GVEu$ має сторони $GV = VEu = EuG = \frac{0_{гол}}{4}$ та кути $VGEu = GEuV = EuVG \approx 90^\circ$.

Для побудови розгортки сферичного трикутника $GVEu$ потрібно розрахувати сторони

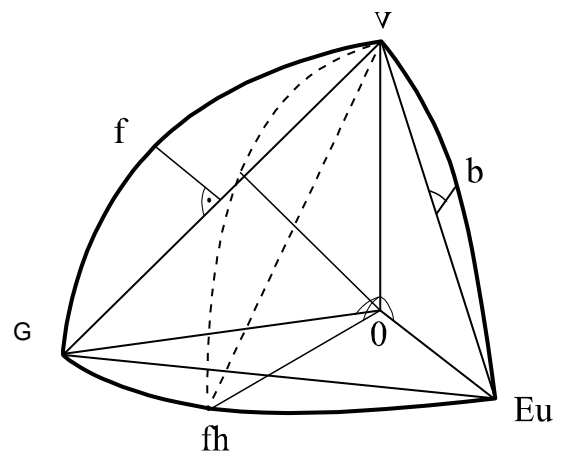


Рис.9. Побудова розгортки ділянки лобної частини ідеальної моделі голови

допоміжного трикутника, що є основою клина, та вираховується за виразом:

$$|GV| = (|_d GV| + |\overset{\frown}{GV}|) / 2 + 0,5 \quad (5)$$

де $_d GV$ – хорда відповідної сторони сферичного трикутника; $\overset{\frown}{GV}$ – довжина сторони сферичного трикутника;

Так само розраховуємо сторони VEu та EuG та будуємо трикутник $VGEu$ (рис.10). Беручи до уваги, що цього разу всі сторони рівні, будуємо рівносторонній трикутник $GVEu$ з кутами, що дорівнюють 60° . Враховуючи, що у полярного сферичного трикутника кути $VGEu = GEuV = EuVG \approx 90^\circ$, добудовуємо кути. Проводячи бісектриси з вершин кутів, рівномірно відкладаємо 45° у кожен бік від бісектриси. На основі результатів проведених досліджень в антропометричну точкову систему додано допоміжні точки. Для лобної частини це точки f, b, fh , що характеризують кривину абрисів голови людини в трьох проекціях. На сферичному полярному трикутнику вони розміщуються на середині сторін GV, VEu та EuG , і відповідно на середині сторін допоміжного трикутника. З вершин трикутника проводимо відрізки $Vfh = Gb = Euf = GV = VEu = EuG = \frac{O_{гол}}{4}$.

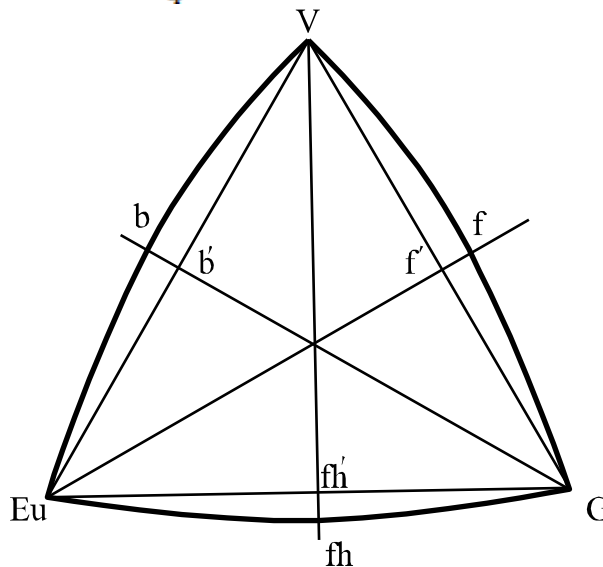


Рис. 10. Схема побудови розгортки ідеальної моделі голови людини (лобна частина)

Проте реальна форма голови людини має певні характеристики та за формою не відтворює півсферу. За результатами досліджень розроблено послідовність отримання нульових конструкцій головних уборів з урахуванням особливостей будови голови людини.

В ході апробації методики побудови конструкції прилеглого головного убору з клинів, було запропоновано наступні уточнення практичної побудови: зняття розмірних ознак лише за фотовідбитками використовуючи один

контактний вимір Огол, та проектування базової конструкції головного убору у три етапи, у відповідності з розробленими рекомендаціями: 1) отримують фотовідбитки опорної поверхні голови людини з дотриманням умов фотозйомки; 2) проводять аналіз форми опорної поверхні голови за фотовідбитками, визначення проєкційних вимірів та положення допоміжних точок; 3) розраховують та будують клини лобної та потиличної частини головного убору.

Для розрахунку та побудови конструкції головних уборів на базі отриманих даних розроблено комп'ютерну програму НН1, яка за заданими параметрами розраховує розгортки головного убору з урахуванням заданих прибавок (рис. 11).

На підставі результатів проведеного наукового дослідження розроблено послідовність етапів формування антропометричної бази даних для розробки конструкцій головних уборів, яка передбачає створення тривимірної бази типових форм голів за результатами масових обмірів населення, визначення розмірних ознак безпосередньо з поверхонь та формування таким чином антропометричної бази даних для розробки конструкцій головних уборів з урахуванням антропоморфологічних особливостей голови людини.

Для апробації сформованої в дисертації бази даних та отриманих результатів розроблено художньо-конструкторські рішення жіночих шитих головних уборів, які виготовлено в умовах лабораторії Київського національного університету технологій та дизайну. Дослідним носінням підтверджено високий рівень антропометричної відповідності виробів та можливість як масового, так і індивідуального проектування.

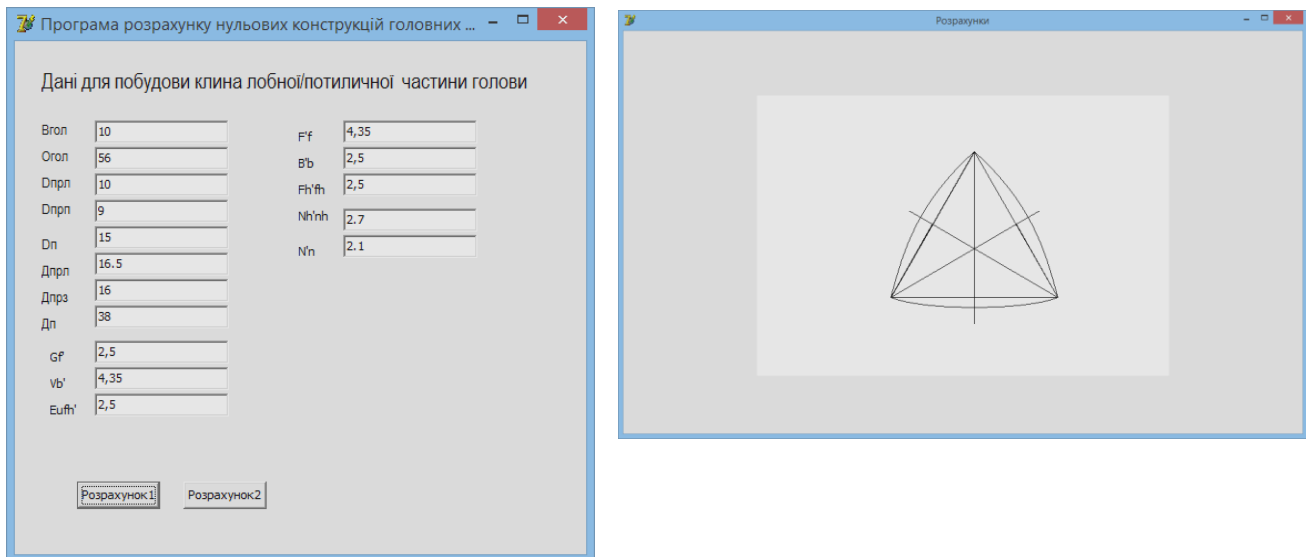


Рис. 11. Зображення вікон розробленої комп'ютерної програми НН1 для побудови розгортки головного убору з урахуванням заданих прибавок

Результати досліджень впроваджено в навчальний процес кафедр дизайну та ергономіки і проектування одягу Київського національного університету

технологій та дизайну, а також у промислове виробництво на базі ПАТ КШФ «Зорянка» (м. Кіровоград).

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасного процесу проектування головних уборів показав, що їх конструкції виконуються на ідеальну півсферичну форму голови з урахуванням лише пропорцій висоти та ширини голови, але вони не відповідають її формі, яка є вирішальною для забезпечення високої якості виробів.

2. Запропоновано узагальнену класифікацію головних уборів за такими ознаками: призначення, спосіб формоутворення, стать і вік, об'ємність форми, ступінь облягання, спосіб виготовлення та конструктивна будова, конструктивно-технологічні ознаки.

3. Обґрунтовано вимоги до проектування, розроблено номенклатуру показників якості головних уборів. Проведено дослідження запропонованих показників методом експертної оцінки щодо встановлення їх значущості. Виявлено, що найбільш значущими є показники відповідності виробу розмірній та повнотно-віковій групі та статична відповідність.

4. Уперше отримано математичні моделі виду $y = ax^2 + bx + c$ побудови проєкційних абрисів опорної поверхні голови людини в сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах, які в подальшому покладено в основу розробки методу побудови розгортки нульової конструкції шитих головних уборів для жінок.

5. Розроблено програму та здійснено антропометричні дослідження голів жінок молодшої та середньої вікових груп методом фотограмметрії, за результатами якого визначено пропорційні співвідношення параметрів відділів голови.

6. Уперше на основі отриманої антропометричної інформації виділено типи об'ємно-просторової форми опорної поверхні голови людини, серед яких визначено вісім основних відповідно до частоти їх зустрічальності. Отримані дані запропоновано використовувати з метою дизайн-проектування шитих головних уборів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

7. Уперше розроблено алгоритм задавання поверхонь голови людини, принципи та метод побудови нульових конструкцій головних уборів прилеглого силуету. Розроблено рекомендації щодо удосконалення методики побудови конструкцій шитих головних уборів для жінок на основі чотирьох клинів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності.

8. Розроблено алгоритм та прикладну комп'ютерну програму для побудови нульової розгортки опорної поверхні голови людини на основі вихідних параметрів основних типів об'ємно-просторових форм голів. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес кафедр дизайну та ергономіки і проектування одягу Київського національного університету технологій та дизайну, а також у промислове виробництво. Очікуваний річний економічний

ефект від впровадження результатів наукового дослідження на промисловому підприємстві становитиме 19211,66 грн.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Vasilieva O. S. The development of information database for designing of hats / O. S. Vasilyeva, M.V. Kolosnichenko // Vlákna a textile.– 2014. – No.3-4. – P.31-36.

Особистий внесок: розробка ідеї, постановка завдання, проведення експериментальних досліджень, формулювання висновків.

2. Васильєва О.С. Дослідження розмірно-параметричних трансформацій головних уборів / О.С. Васильєва // Молода мистецька наука України. – 2006. – №9. – С. 37-38.

3. Васильєва О.С. Система антропометричних ознак та її вплив на дизайн головних уборів / О. С. Васильєва // Праці Таврійського державного агротехнічного університету. Випуск 4. Прикладна геометрія та інженерна графіка. – 2008. – Т.40 – С.157-161.

4. Васильєва О.С. Вікові особливості та зміни морфології голови людини / О.С. Васильєва // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2008. – №6. – С. 218-222.

5. Васильєва О.С. Попередня оцінка методів та сучасних пристроїв для дослідження форми та розмірів тіла людини / О. С. Васильєва, І. В. Васильєва // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2008. – №5(43). – С.58-63.

Особистий внесок: розробка ідеї, постановка завдання, проведення аналізу досліджень, формулювання висновків.

6. Васильєва О.С. Особливості проектування головних уборів з урахуванням особливостей різних типів опорної поверхні голови людини / О.С. Васильєва // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2012. – №2 (20). – С. 222-225.

7. 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.) / М-во образования и науки Российской Федерации, ЮРГУЭС. – Шахты: ЮРГУЭС, 2013. – С. 127-131.

8. Васильєва О.С. Удосконалення інформаційних баз даних для дизайн-проектування головних уборів / О. С. Васильєва, М. В. Колосніченко // Теорія та практика дизайну. Технічна естетика. – 2015. – Випуск 8. – С. 34-40.

Особистий внесок: розробка ідеї, постановка завдання, проведення аналізу досліджень, формулювання висновків.

9. Васильєва О.С. Розвиток риторичних трансформацій головних уборів в контексті розвитку сучасної моди / О.С. Васильєва: тези доповідей V

Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 26-28 квітня 2006 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2006. – Т.1 – С.147-148.

10. Васильєва О.С. Система антропометричних ознак голови та її вплив на дизайн головних уборів / О.С. Васильєва, О.К. Суворова: тези доповідей VII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 15-16 квітня 2008 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2008. – Т.1. – С.167.

Особистий внесок: постановка завдання, проведення досліджень, формулювання висновків.

11. Васильєва О.С. Аналіз антропометричної вимірної бази голови людини / О.С. Васильєва, О.К. Суворова: тези доповідей VIII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 23-24 квітня 2009 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2009. – Т.1 – С. 196-197.

Особистий внесок: постановка завдання, проведення досліджень, формулювання висновків

12. Головнюова Г.М. Удосконалення процесу проектування жіночих головних уборів / Г.М. Головнюова, О.С. Васильєва, І.В. Васильєва: тези доповідей ювілейної Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів, присвяченої 80-річчю КНУТД [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 22-23 квітня 2009 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2010. – Т.1 – С. 77

Особистий внесок: постановка завдання, проведення досліджень, формулювання висновків.

13. Терещенко К.М. Удосконалення антропометричної бази для проектування головних уборів / К.М. Терещенко, О.С. Васильєва, І.В. Васильєва: тези доповідей ювілейної Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів, присвяченої 80-річчю КНУТД [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 22-23 квітня 2009 р.) / М-во освіти і науки України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2010. – Т.1 – С. 86

Особистий внесок: постановка завдання, проведення досліджень, формулювання висновків.

14. Васильєва О.С. Вдосконалення метода фотометрії для дослідження особливостей будови форми голови людини / О.С. Васильєва: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Проблеми легкої і текстильної промисловості України»], (Херсон, 6-9 жовтня 2009 г.) / М-во освіти і науки України, ХНТУ. – Херсон: ХНТУ, 2009. – С. 28-29.

15. Сіренко О.В. Удосконалення процесу проектування жіночих головних уборів на основі антропометричних досліджень / О.В. Сіренко, О.С. Васильєва, І.В. Васильєва: тези доповідей XI Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів КНУТД [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 19-20 квітня 2012 р.) / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, КНУТД. – К.: КНУТД, 2012. – Т.1. – С.70.

Особистий внесок: постановка завдання, проведення досліджень, формулювання висновків.

АНОТАЦІЯ

Васильєва О. С. Удосконалення дизайн-проектування головних уборів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів, швейних та трикотажних виробів. – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2016.

В дисертації розглянуто питання удосконалення дизайн-проектування шитих жіночих головних уборів з високим рівнем антропометричної відповідності опорній поверхні голови людини. На основі проведених антропометричних досліджень голів жінок молодшої та середньої вікових груп методом фотограмметрії виділено типи об'ємно-просторової форми опорної поверхні голови людини, серед яких визначено вісім основних, у відповідності до частоти їх зустрічальності.

Отримані данні запропоновано використовувати для цілей проектування шитих головних уборів з поліпшеними показниками антропометричної відповідності. Розроблено методику побудови базової конструкції шитих головних уборів з чотирьох клинів.

Ключові слова: головний убір, дизайн-проектування, антропометрична відповідність, форма голови, розгортка опорної поверхні.

АНОТАЦІЯ

Васильєва Е. С. Совершенствование дизайн-проектирования головных уборов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.19 – технология текстильных материалов, швейных и трикотажных изделий. – Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев 2016.

В диссертации рассмотрены вопросы дизайн-проектирования шитых головных уборов с высоким уровнем антропометрического соответствия опорной поверхности головы человека. В соответствии с поставленными задачами обоснованы требования к проектированию и разработана номенклатура показателей качества головных уборов. Определено, что наиболее значимыми являются показатели соответствия головных уборов размерам и форме головы человека. С помощью анкетного опроса потребителей определено, что лишь 19% опрошенных не имеют проблем с посадкой и комфортом при выборе изделия.

Предложено обобщенную классификацию головных уборов по признакам назначения, способам формообразования, полу и возрасту, объемности формы, степени облегания, способов изготовления и конструктивному строению, конструктивно-техническим признакам.

Впервые получено математическую модель построения проекционных абрисов опорной поверхности головы человека в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях с целью получения разверток конструкций шитых головных уборов.

Теоретически и практически определена и обоснована антропометрическая точечная и измерительная информационные базы. Разработан метод снятия размерных признаков, который наиболее точно отображает форму опорной поверхности человека. Усовершенствовано устройство для проведения исследования головы и вспомогательное устройство для фиксации антропометрических точек головы человека.

На базе проведенных исследований и полученной антропометрической информации выделены типы объемно-пространственной формы опорной поверхности головы человека, среди которых определены восемь основных, в соответствии с частотой их встречаемости. Определены процентные соотношения пространственных форм опорной поверхности головы женщин на территории Украины.

Полученные данные предложено использовать для целей проектирования шитых головных уборов с улучшенными показателями антропометрического соответствия. Разработано алгоритм задавания поверхностей головы человека и метод построения нулевых конструкций головных уборов прилегающего силуэта.

Разработана методика построения базовой конструкции шитых головных уборов из четырех клиньев, на основе которой разработан алгоритм построения головного убора из четырех клиньев. Разработано методическое и информационное обеспечение программы НН1 для автоматизированной разработки моделей головных уборов.

Результаты работы внедрены в учебный процесс кафедры дизайна КНУТД для студентов направления подготовки 6.020207 – «Дизайн» и кафедры эргономики и проектирования одежды КНУТД для студентов направления подготовки 6.051602 – «Технология изделий легкой промышленности».

Результаты диссертации внедрено в условиях промышленного производства на ПАТ КШФ «Зорянка» (г. Кировоград). Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения результатов научного исследования на промышленном предприятии составит 19211,66 грн.

Ключевые слова: головной убор, дизайн-проектирование, антропометрическое соответствие, форма головы, развертка опорной поверхности.

SUMMARY

Vasileva O. Improving hats' styling and design. – Manuscript.

Ph.D. thesis in Engineering Science, specialty 05.18.19 – technology of clothing materials, wearing apparel and knitwear. – Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, 2016.

The thesis deals with the issue of improving styling and design of sewed millinery with a high level of compliance with anthropometric bearing surface of a human head. On the basis of anthropometric studies of heads of young and middle-aged women made using photometry method there were distinguished different types of three-dimensional shapes of human heads' bearing surface. Among those shapes there were outlined eight major shapes in accordance with a frequency of their occurrence.

The data obtained are suggested to be used to design sewed millinery with improved indicators of anthropometric compliance. There was developed a designing method for a basic hat construction made of four gussets.

Keywords: hat, design, anthropometric compliance, head's shape, bearing surface.