

УДК 687.016.5:658.512

С.Г.Кулешова

Хмельницький національний університет

РОЗРОБКА ПРИНЦИПІВ ПРОЕКТУВАННЯ ГАРМОНІЙНОГО ЗОВНІШНЬОГО ОБРАЗУ СПОЖИВАЧА НА ОСНОВІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА – ОДЯГ»

В роботі розроблено модель системи «середовище – людина – одяг», що представляє головні компоненти зовнішнього образу людини і їх взаємодію при створенні візуального образу
Ключові слова: гармонійний індивідуальний зовнішній образ, візуалізація, система, споживач, формалізація

Постановка проблеми

Відповідно до постійно зростаючих споживчих вимог до якості одягу, прагненням до створення гармонійного індивідуального зовнішнього образу, виникає необхідність у розвитку адресної спрямованості сучасного виробництва одягу: розробці й впровадженні нових технологій проектування, орієнтованих на більш повне задоволення вимог споживачів.

Загальна методологія процесу адресного проектування одягу, заснована на візуалізації системи «людина - одяг», дозволяє забезпечити персоніфікований підхід до створення зовнішнього образу споживачів, з максимальним врахуванням особливостей їх зовнішнього вигляду. Однак недостатність конкретної інформації для проектування модельних конструкцій (МК) одягу, внаслідок особливостей візуального сприйняття зовнішнього образу споживачів, проявляється в недооцінці первісного художнього прообразу моделі, через що відбувається невідповідність готового виробу бажаному задуму.

Розробка зовнішнього образу споживачів, з використанням візуалізації зображення в системах автоматизованого проектування (САПР) одягу, обмежується суб'єктивним підбором композиційно-конструктивних рішень зовнішнього вигляду виробу для формування ескізу моделі у двовірному (2D), або тривірному (3D) зображенні. У сучасних дослідженнях, присвячених об'єктивізації робіт на творчих етапах проектування одягу, недостатньо вивчені питання, пов'язані із забезпеченням вимог індивідуальних споживачів, що впливають на процес гармонізації їхнього зовнішнього образу.

Відсутність об'єктивних методів створення цілісного гармонійного зовнішнього образу споживачів, а також науково обгрунтованих способів обробки вихідних даних, у процесі аналізу ескізу розроблювальної моделі одягу, приводить до неадекватного відображення проектованої форми в готовому виробі. Для зниження суб'єктивності в розвитку адресно-спрямованого підходу до споживачів, необхідна розробка методів, що дозволяють на всіх етапах процесу проектування одягу об'єктивно враховувати вплив великої кількості факторів, що відбивають особливості формування індивідуального зовнішнього образу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Сучасні САПР одягу не володіють методами проектування зовнішнього образу споживачів. В автоматизованих системах, що володіють методами візуалізації проектного зображення, розробку зовнішнього вигляду моделі одягу здійснюють із використанням віртуальної системи «людина-одяг», графічно представленої на екрані монітора у вигляді манекена, одягненого у виріб. Манекен, що відображає, як правило, типову фігуру споживача, показаний згладженою формою фігури і лише приблизно може відобразити індивідуальну фігуру. Автоматизований підбір художньо-конструктивних ознак (ХКО) і оцінка зовнішнього вигляду моделі одягу з використанням віртуального прототипу здійснюються проектувальником, дизайнером або модельєром-конструктором, суб'єктивно й цілком залежать від кваліфікації фахівця, що приймає рішення [1-7].

Вирішення проблеми реального формоутворення одягу в САПР полягає в ефективній організації науково - обгрунтованій інформації для САПР одягу, а саме: представленні дійсних параметрів проектованого виробу, що забезпечують адекватність первинного художнього задуму при розробці конструктивних розгорток, що повністю відображають об'ємну конфігурацію, утворення пластики поверхні і просторову орієнтацію об'ємно-просторової форми (ОПФ) відносно фігури людини. Потреба в одержанні конкретної й достатньої інформації про

особливості формоутворення ОПФ моделей одягу існує для будь-яких систем проектування й також для різних методів візуалізації проектного зображення й імітаційного моделювання [3, 5-7].

Виріб, розроблений на основі стилізованого площинного ескізу художника, має істотні відхилення від первісного художнього прообразу й значно спотворює його, що є істотним недоліком традиційного процесу проектування й не відповідає необхідному сучасному рівню якості.

Для реалізації проектного рішення методами графічного подання об'єкта на основі віртуальної системи «людина-одяг», головним етапом є визначення й коректування основних позицій аналізу вихідної інформації, що і є метою дослідження.

Існуючі методи розробки віртуального прототипу виробу в САПР одягу [4-7], що розвивають ідею формування прообразу на основі системи «людина-одяг», мають потребу в одержанні принципів проектних рішень для створення гармонійного індивідуального зовнішнього образу споживача.

Задачі дослідження:

- розробка моделі системи «середовище – людина – одяг»;
- формалізація і систематизація сприйняття візуальної інформації;
- аналіз структури візуального образу людини;
- аналіз опису особливостей зовнішнього вигляду індивідуальних споживачів для проектування моделей одягу;
- структурування ознак зовнішнього виду моделей одягу.

Виклад основного матеріалу

Зовнішній образ людини є складним об'єктом проектування. При створенні гармонійного зовнішнього образу людини підбір кращої моделі одягу є найбільш значущим засобом його гармонізації. На основі системного підходу до проектування [1-7], для формування гармонійного зовнішнього образу індивідуальних споживачів розроблена модель системи «середовище – людина – одяг», яка представлена на рисунку 1.

Компоненти системи перебувають у взаємодії, що характерно для будь-яких систем [1-5], і впливають на формування зовнішнього образу замовника.

Взаємодія компонентів системи «середовище – людина – одяг» виражена зорво виникаючим враженням, що залежить від сполучення характеристик зовнішнього образу і проявляється у вигляді оцінки або судження про цілісний образ.

Вплив компонентів системи «середовище – людина – одяг» виражено зорво сприймаємими характеристиками візуального образу, а саме, зовнішнім виглядом споживача і зовнішнім виглядом моделі виробу. Найбільш істотним фактором впливу середовища, що характеризує відповідність образу просторово-тимчасовим ситуаціям, є обставини вживання одягу, що розкривають функцію виробу [1,6]. Для конкретизації зовнішнього образу людини необхідно виділити компоненти, що містять інформацію про структуру його візуального образу.

Серед всієї сукупності одиничних елементів візуального образу замовника можна виділити групу характеристик, що безпосередньо становлять «зовнішній вигляд споживача», описуючих зовнішні особливості фігури й особливості зовнішності людини й групу ознак, що становлять «зовнішній вигляд виробу» у цілому і що відображають модельні особливості одягу.

Для формування гармонійного зовнішнього образу індивідуальних споживачів необхідно структурувати характеристики головних взаємодіючих компонентів системи: «зовнішній вигляд споживача» і «зовнішній вигляд виробу» і знайти зв'язки відповідності між їхніми параметрами.

На основі роботи Е.Ю. Кривобородової [4], присвяченій створенню загальної методології процесу адресного проектування одягу, на базі методу візуалізації системи «людина - одяг», даний зв'язок представимо наступною математичною моделлю (ММ):

$$(\Phi, K, M) \cup (T, Z) \subset \text{МОДЕЛЬ}, \quad (1)$$

у якій МОДЕЛЬ виробу, розроблена з урахуванням особливостей зовнішнього вигляду індивідуального споживача, представляє взаємозалежний комплекс, що включає: систему ознак (Φ, K, M) , що відображає тектоніку виробу й визначає взаємозв'язок Φ - форми, K - конструкції, M - матеріалу; систему ознак (T, Z) , що відображає зовнішній вигляд споживача й описує T - антропоморфологічні особливості зовнішньої форми фігури людини, Z - зовнішні дані, що включають антропоскопічні ознаки обличчя й шиї і колірний тип зовнішності.

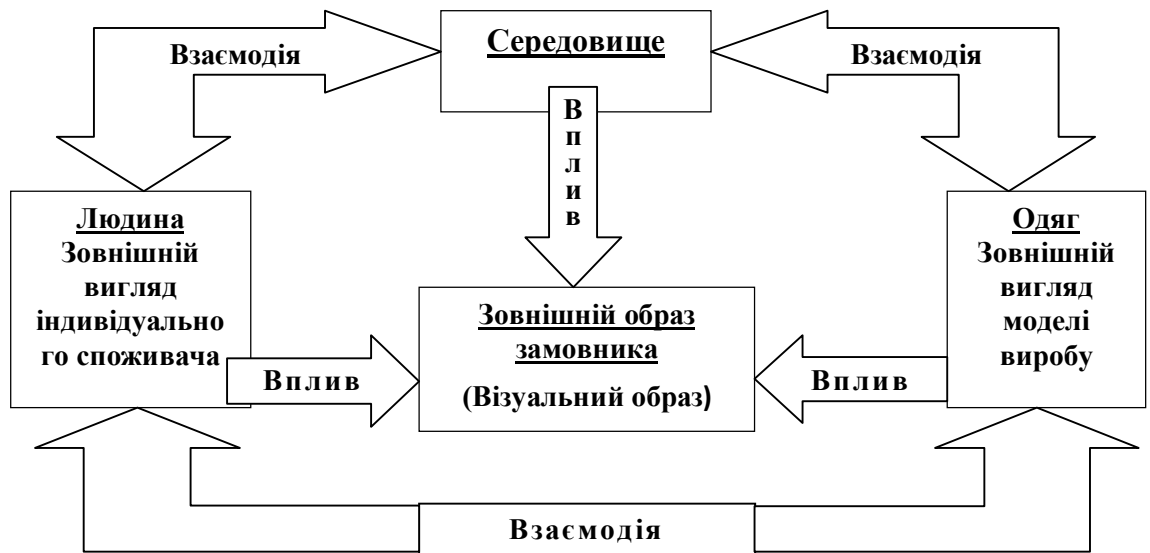


Рис. 1. Модель системи «середовище – людина – одяг»

На основі ММ, зазначеної вище, з метою розробки принципів формування зовнішнього образу індивідуальних споживачів, необхідно поглибити й деталізувати кожну систему ознак.

Система ознак (Ф, К, М) моделі одягу в ескізі проявляється через сукупність візуально - сприйманих ознак зовнішнього вигляду. Відповідно до об'ємно-просторової форми (ОПФ) одягу система ознак (Ф, К, М) представляє сукупність ознак зовнішньої і внутрішньої структури. Зовнішня структура визначена зовнішнім виглядом моделі, а внутрішня відображена взаємозв'язком форми одягу з фігурою людини.

Форма (Ф) моделі одягу виражена сукупністю декоративно - композиційних ознак (ДКО), що характеризують її зовнішній вигляд, які в конкретних моделях підпорядковані певній композиційній організації, і відображена сукупністю композиційно - геометричних ознак (КГО), що формалізують її об'ємно-просторову структуру й орієнтацію щодо поверхні фігури людини конкретними параметрами конфігурації виробу:

$$\text{ДКО} \cup \text{КГО} \subset \text{Ф} \quad (2)$$

Конструкція (К) зовні визначена конструктивним рішенням модельних елементів одягу у вигляді сукупності конструктивних ознак цих елементів (КОЕ) (формуєтворючі елементи деталей: виточки, членування, складки, драпіровки, фалди і так далі і окремі елементи деталей: лацкан і відльот коміра, борти і петлі застібки, підрізи і клапани кишень і т. д.) і деталями модельних конструкцій (МК) (ДМК), складовими ОПФ виробу:

$$\text{КОЕ} \cup \text{ДМК} \subset \text{К} \quad (3)$$

Матеріал (М) характеризує зовнішні ознаки поверхні виробу (ЗОП), конкретизуючи колір, фактуру, малюнок; і має певні характеристики (маса, гнучкість, жорсткість, драпірувальність і т.д.), багато в чому визначають пластичні властивості поверхні форми моделі одягу (ПВП):

$$\text{ЗОП} \cup \text{ПВП} \subset \text{М} \quad (4)$$

Ознаки (Т), що відображають антропоморфологічні дані зовнішньої форми фігури людини, включають характеристики, що відповідають розмірним ознакам фігури людини за державними стандартами (РОФ), морфологічні ознаки, що визначають форму, будову, особливості пропорційної тілобудови фігури людини (МОФ), і асоціативні ознаки форми фігури людини (АОФ):

$$\text{РОФ} \cup \text{МОФ} \cup \text{АОФ} \subset \text{Т} \quad (5)$$

Ознаки зовнішніх даних людини (З), включають антропоскопічні ознаки обличчя й шиї (АОЗ), що характеризуються за формою й пропорціями, і ознаки колірного типу зовнішності людини (КТЗ), відображаючи колір пігментації шкіри й волосся, а також колір райдужної оболонки очей:

$$\text{АОЗ} \cup \text{КТЗ} \subset \text{З} \quad (6)$$

Розробка кращого зовнішнього виду виробів, відповідно до індивідуального зовнішнього вигляду споживачів, являє собою складне завдання вибору художньо-конструктивних ознак (ХКО) із безлічі альтернатив при наявності певних умов і обмежень.

Умова полягає в тому, що вибір ХКО зовнішнього вигляду моделі одягу необхідно робити, з позиції найбільш вигірної комбінації даних, що формують гармонійний зовнішній образ замовника. Обмеженням є система ознак індивідуального зовнішнього вигляду людини.

При створенні зовнішнього образу, зовнішній вигляд індивідуального споживача є базовим чинником проектування, що визначає розробку кращого зовнішнього вигляду виробу, який є модифікуючим чинником, що залежить від особливостей зовнішнього вигляду замовника.

Аналіз процесу сприйняття зовнішнього образу людини необхідний для одержання інформації про правила формування візуального образу і його наступного створення в процесі автоматизованого проектування одягу на індивідуальних споживачів.

Визначення основних позицій аналізу вхідної інформації при проектуванні зовнішнього образу індивідуального споживача.

1. Формалізація і систематизація сприйняття візуальної інформації, рисунок 2.

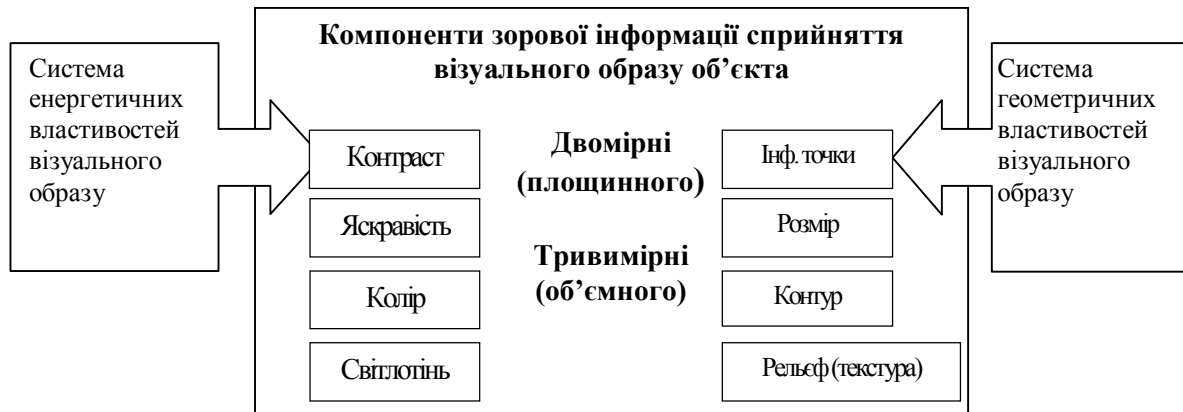


Рис.2. Структура зорової інформації сприйняття візуального образу

2. Аналіз структури візуального образу людини, рисунок 3.

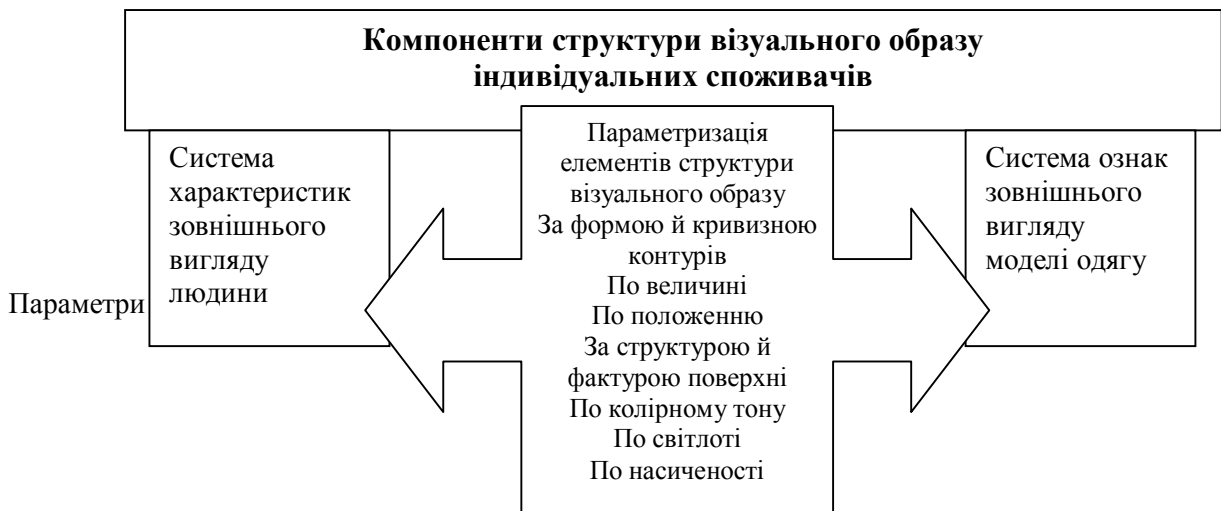


Рис. 3. Структура візуального образу індивідуальних споживачів

3. Формування складу компонентів, які визначають індивідуальний зовнішній образ споживача.

Створення гармонійного зовнішнього образу людини пов'язане з модним ідеалом фігури, що характеризується певними пропорціями, поставою, особливостями статури. Ідея формування зовнішнього образу людини за допомогою одягу, що підкреслює переваги й водночас приховує недоліки фігури й зовнішності, укладена в прагненні візуально наблизити індивідуальний вигляд і зовнішність споживача до сучасних еталонів краси засобами одягу.

3.1. Аналіз опису особливостей зовнішнього вигляду індивідуальних споживачів для проектування моделей одягу.

Структурування характеристик зовнішнього вигляду людини представлено в таблицях 1,2.

Таблиця 1

Індивідуальний вигляд людини

| Особливості соціальної приналежності | Особливості будови фігури й зовнішності | Психічні й психофізіологічні особливості |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Раса Національність Стать Вік Соціальний статус Рівень освіти і культури | Ріст Комплекція Форма торса і окремих частин фігури Постава Пропорції фігури і окремих її частин Статура Пігментація шкіри, волосся, очей | Характер Темперамент |

Таблиця 2

Індивідуальний зовнішній вигляд людини з позиції візуального сприйняття зовнішнього образу

| Особливості зовнішньої форми фігури | | Особливості зовнішності | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Антропоморфологічні дані | | Антропоскопічні дані зовнішності людини | Кольоровий тип зовнішності людини |
| Основні характеристики будови зовнішньої форми фігури людини в цілому | Додаткові характеристики будови зовнішньої форми окремих частин фігури людини | | |
| Ріст. Комплекція Тип пропорцій Тип статури(тіло будови) Положення корпусу Висота, ширина, розворот плечей | Форма торсової частини Форма, повнота, висота, ширина грудей Положення, повнота рук Форма, повнота ніг | Форма, величина, довжина, ширина обличчя Форма, довжина, ширина шиї | Колір шкіри Колір волосся Колір очей |

3.2. Структурування ознак зовнішнього виду моделей одягу

Таблиця 3

Зовнішній вигляд моделі одягу з позиції візуального сприйняття зовнішнього образу

| Особливості зовнішнього вигляду форми | | Зовнішні особливості конструкції | | Зовнішній вигляд матеріалу |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Декоративно-композиційні ознаки форми моделі одягу | Декоративно-композиційні ознаки елементів форми моделі одягу | Конструктивно-декоративні ознаки формотворних елементів моделі одягу | Конструктивно-декоративні ознаки модельних елементів одягу | Зовнішні ознаки поверхні моделі одягу |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| Силует стана (фас, профіль). Силует ліфа. Силует спідниці. Силует рукава | Виріз горловини. Лінія плеча. Лінія галії. Лінія низу стана. Лінія низу рукава | Покрій стана. Покрій рукава. Формотворні елементи ліфа, спідниці, рукава - виточки, складки... | Капюшон Комір Застібка Пояс Кишені... | Колір Фактура Малюнок |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|

Висновки

На основі системного підходу, при побудові проектного зовнішнього образу, необхідно керуватися правилами конструювання структури складного об'єкту при його формуванні [1-7].

Залежність між одиничними елементами в структурі візуального образу проявляється як внутрішньо-групова: між самими характеристиками, що становлять зовнішній вигляд людини, або ознаками зовнішнього вигляду моделі одягу; так і міжгрупова: між характеристиками зовнішнього вигляду людини й ознаками зовнішнього вигляду моделі одягу.

Залежність може бути виявлена значенням відношення між двома варіантами характеристик різного виду й представлена у вигляді прямого зв'язку між парами параметрів.

Значення можна одержати в результаті проведення експертного опитування серед кваліфікованих фахівців в галузі художнього і конструктивного проектування швейних виробів. Виявлені в такий спосіб значення між парами параметрів, для сукупності ХКО зовнішнього вигляду моделей одягу залежно від особливостей зовнішнього вигляду споживачів, будуть являти собою базу знань (БЗ) експертної системи (ЕС), організовану у вигляді правил формування зовнішнього образу.

Для регулювання правил формування зовнішнього образу при його проектуванні, а також для прогнозування високого рівня якості його розробки, необхідно, з використанням методів системного й логічного аналізу, експертних оцінок і законів зорового сприйняття образу, розробити систему оцінки якості візуального образу.

1. Ніколаєва Т.В. Тектоніка формоутворення костюма: Навчальний посібник. 2-ге вид., переробл. та доповн. – К.: Арістей, 2008. – 340 с.

2. Бердник Т.О. Дизайн костюма/Т.О. Бердник, Т.П. Неклюдова.-Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 448 с.

3. Козлова Т.В. Основы теории проектирования костюма.-М.: Лепромбытиздат, 1988. - 123 с.

4. Кривобородова Е.Ю. Разработка методологии адресного проектирования с использованием новых информационных технологий. Дисс... докт. техн. наук. М., 2005. – 358 с.

5. Кузьмичев, В.Е. Формирование базы данных для проектирования одежды по оцифрованным изображениям систем фигура-костюм / В.Е.Кузьмичев, И.В.Жукова, А.В.Гниденко, Лю Юэ // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2007. - № 2. - С.83 -86.

6. Афанасьева, Н.В. Разработка метода анализа визуальных образов «женская фигура – модель пальто» / Н.В.Афанасьева: диссертация ... кандидата технических наук: 05.19.04. – Иваново, 2009.

7. Жукова И. Разработка технологии импорта информации о трехмерных сканированных системах «фигура - одежда» в программную среду САПР для построения чертежей конструкций / И.Жукова, В.Кузьмичев, Ли Юэ // В мире оборудования. – 2007. - № 5. С. 24-27.