

УДК 7.012:001.891

АБРААМЯН А. А., ГАРАКЯН Н.С., НИКОЛАЕВА Т.В.
Київський національний університет технологій та дизайну

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ БІОНІЧНОГО ФОРМОУТВОРЕННЯ В ПРОЕКТУВАННІ СУЧАСНИХ КОЛЕКЦІЙ ОДЯГУ

Мета. В статті проведений аналіз принципів біонічного формоутворення як основних складових проектної діяльності. Визначено поняття гармонійності форми, її сутності, залежно від поставлених завдань застосування біонічних принципів формоутворення в художньому моделюванні сучасних колекцій одягу.

Методика. В проведенні наукової роботи використано сучасні методи наукових досліджень, а саме літературно-аналітичний, системно-структуровий, біонічний та морфологічний аналіз, метод класифікації структурних ознак тектонічної побудови форми.

Результати. В результаті проведених досліджень визначено ряд об'єктивних факторів, що дозволяють із максимальною користю й ефективністю застосовувати біоаналоги в формуванні предметного середовища, зберігаючи при цьому необхідний баланс і композиційну цілісність із навколишньою природою. В роботі визначено принципи побудови гармонійних форм, колориту та орнаменталізації моделей в сучасних колекціях одягу спроектованих за мотивами біоаналогів.

Наукова новизна. З наукової точки зору визначено принципи аналізу біооб'єктів, виявлено головні етапи проведення біонічного аналізу та морфологічного синтезу форм сучасного одягу з покращеними естетичними та ергономічними властивостями.

Практична значимість. Результати проведених досліджень були використані в створенні колекцій сучасного жіночого одягу, з виразними художньо-композиційними властивостями, на основі обраного творчого джерела-біоаналога.

Ключові слова: біонічне формоутворення, стиль, побудова форми, естетичність, ергономічність, біоніка, біоаналог, структура, колорит, фактура, модель.

Вступ. Біоніка, як одне з першоджерел біодизайну, використовується в художньому проектуванні з середини 20 століття. Зміст цього поняття був образно відображений гаслом «Живі протопити – ключ до нових технологій».

Кінець ХХ – початок ХХІ ст. характеризується бурхливим розвитком нових технологій у всіх сферах виробництва споживчих товарів. Це пояснюється особливостями розвитку науково-технічного прогресу, прагненням до дбайливого використання природних ресурсів та підвищення якості життя людей. Індустрія моди, будучи комплексним явищем, що впливає на життя споживачів, не може не реагувати на постійно змінні тенденції естетичних уподобань людини. Створення сучасного одягу стає процесом побудови форм відповідних до задуму людини, нових досягнень в галузі технологій та розробки матеріалів. Формоутворення в дизайні стає все більш залежним від науково-технологічного прогресу і в той же час, намагається наблизити споживача до оптимальних умов існування в системі «людина - середовище існування». Саме біонічні дослідження дають можливість наслідувати геніальний дизайн форм, створених природою.

Біоніка – наука, яка пов'язана із біологією, психологією, технічними науками та творчістю, розв'язує проектні задачі на основі моделювання структури побудови природних організмів в художньому проектуванні сучасних об'єктів дизайну [1].

Метою біонічних досліджень є обґрунтування прикладних основ моделювання раціональних характеристик просторових форм і структур, конструктивних і художньо-декоративних елементів, а також розробка прийомів реалізації виявлених принципів побудови природних форм в проектній діяльності дизайнерів.

Постановка завдання. Формування біодизайну як нового напрямку, що поєднує біоніку і дизайн, має об'єктивну основу. Чинниками розвитку цього напрямку є:

- Соціальний запит прогресивного розвитку дизайну, різних його аспектів та напрямків, скерованих на вдосконалення сфери життєдіяльності людини;
- Необхідність розширення творчих можливостей дизайнерів, взаємозв'язку функціональних та естетичних якостей проєктованих об'єктів;
- Наявність спільних закономірностей побудови природних форм і відповідних методів роботи з біоаналогами в дизайні;
- Втілення досягнень біоніки в тектонічних закономірностях побудови принципово нових форм, їх копіювання, та стилізації до моделювання принципів структурної організації природних утворень, вивчення логіки їх побудови та дії. Дослідження дозволили виявити сім типів трансформації природної форми в дизайні одягу:

1. Безпосереднє використання природних елементів в дизайні костюма (живі квіти, п'р'я тощо).
2. Копіювання природних форм з різних матеріалів (штучні квіти, плоди, рослини).
3. Використання біоформ в орнаментатії та стилізації (малюнок на тканині і декор).
4. Аналогова побудова форм костюма природним біоформам (карнавальні костюми).
5. Асоціативна творча стилізація біоформ в художньому моделюванні костюма.
6. Використання функцій, тектонічної побудови або структури біоформ в проектуванні костюма з покращеними функціональними показниками.
7. Біонічне проектування, з використанням ергономічних закономірностей побудови біоаналога та перенесенням його позитивних властивостей на об'єкт, що проєктується.

Основний сенс формоутворення – це структурування (членування і об'єднання) одиничних форм з метою створення складної, багаторівневої структури, яку являє собою костюм. В проектуванні форму костюма головним чином розглядають у тривимірному статичному стані, в той час як він є динамічною системою, постійно змінює своє положення, в залежності від пластики фігури і рухів людини [2].

Особливості формоутворення костюма нерозривно пов'язані з людиною, її пропорціями, пластикою, умовами функціонування в оточуючому середовищі.

В останні роки біоніка отримала імпульс до нового розвитку, оскільки сучасні технології дозволяють копіювати природні конструкції з небувалою раніше точністю. У той же час, сучасна біоніка багато в чому пов'язана не тільки з тектонікою конструкцій, а й розробкою нових матеріалів, які копіюють природні аналоги за функціональними та естетичними показниками.

Для біонічного підходу характерні дослідження саме тих особливостей будови і функціонування живого організму, які необхідні і достатні для вирішення конкретних проектних завдань. Сучасна біоніка відкинула принцип сліпого копіювання, некритичного відтворення форм живої природи в проєктованих аналогах і прийняла метод функціонального моделювання.

Біонічне моделювання полягає в аналізі структури та форми конкретних об'єктів природи. Біонічний підхід в дизайні дозволяє отримати неординарні рішення конструктивних вузлів, поверхонь, форм і фактур. Даний метод допомагає дизайнеру перенести свою творчу увагу на об'єкти природи; побачити в звичайному цікаву ідею, новий принцип, в чому виявляється зв'язок творчої особистості з зовнішнім природним середовищем [3].

Результати дослідження. Біоніка в художньому проєктуванні це одночасно наука і мистецтво, аналіз і синтез, пошук оригінального, нового. Вивчення форм живої природи живить фантазію художника, дає матеріал і допомагає вирішувати проблему гармонії функціонального та естетичного, збагачуючи засоби гармонізації найбільш виразними пропорціями, ритмом, динамікою. Перш ніж досліджувати природний об'єкт, необхідно знати, що саме обирати в природі. Потрібно керуватися потребами дизайну і проектними можливостями відтворення принципів побудови живих форм. Почуття проектної пластики та структури форми може допомогти відібрати необхідні та корисні функції і форми живої природи. Необхідно знати живу природу, закономірності та принципи формоутворення об'єктів у всій суперечливості їх розвитку, з урахуванням єдності організму і середовища (Схема 1).

Схема 1. Розробка принципів формоутворення одягу на засадах художнього конструювання



Потрібно врахувати, що предметний світ є частиною біосфери і підпорядковується насамперед законам біонічного та суспільного розвитку (рис. 1).

	Копіювання зовнішньої форми	Розробка об'ємно-просторової структури	Функціональна аналогія
Предмети інтер'єру та побуту			
Одяг Взуття Акcesуари			

Рис. 1 Застосування біонічних принципів формоутворення в художньому проектуванні

Специфічні особливості сучасного етапу освоєння форм живої природи полягають в тому, що зараз використовуються не просто формальні сторони природи, а встановлюються глибокі зв'язки між законами розвитку природи та предметного світу. На сучасному етапі дизайнерами використовуються не тільки зовнішні форми, а й ті властивості і характеристики, які є вираженням функції того чи іншого організму, аналогічним функціонально-утилітарним вимогам до виробу. Від функції до форми і до закономірностей формоутворення – такий основний шлях дизайнерської біоніки [4].

В результаті вивчення використання біооб'єктів в проектуванні сучасного костюма, за основу побудови колекцій сезону весна-літо 2015 було обрано такі ознаки, як: тектонічна побудова, фактура та колорит першоджерел. Ці ознаки були обрані за аналізом тенденцій модного асортименту, форм та образу сучасного споживача. За допомогою методів біотектоніки можливо отримати сучасний оригінальний та модний костюм. Таким чином, поєднавши морфологічні особливості джерела натхнення, досягаємо гармонійної цілісності образу, як зовнішнього так і внутрішнього.

У навколишньому світі існує безкінечне різноманіття видів біооб'єктів, а їх тектонічна структура може бути прототипом найнеймовірніших форм та сполучень. Так, комахи надзвичайно різноманітні не тільки за величиною і забарвленням, а й за формою тіла, скульптурою зовнішніх покривів, наявністю всіляких виростів і т.д. Якщо за пишністю і різноманітністю забарвлень метелики, перевершують жуків, то фантастичному різноманіттю форм жуків немає конкурентів. Жуки є невичерпним джерелом натхнення для скульпторів, художників, фахівців з орнаментів і творців узорів для тканин. Саме комахи (жорстокрилі та членистоногі) надихали дизайнерів модних будинків: Alexander McQueen, Roberto Cavalli, Lanvin, Karen Millen в створенні оригінальних форм одягу.

Жуки є одними з улюблених об'єктів натхнення ювелірних виробів (Павел Овчинников, Wallace Chan, Rene Lalique, Lucien Gaillard, Boucheron).

Крім виразної статичної форми, кожне джерело натхнення біонічного характеру має і динамічну структуру, яка виражається в різних функціях та процесах життя досліджуваного об'єкта: переміщеннях, динаміці розвитку. Тіло дорослих жуків, як і всіх інших комах, складається з трьох основних відділів: голови, грудей і черевця. Тіло переважно овальне, або подовжено-овальне, більш-менш опукле зверху, характеризується жорсткими покровами. Зв'язок способу життя і форми тіла жуків можна визначити переважно по великих видах, меншою мірою – по середніх та дрібних. Наприклад, мешканці водного середовища – активно плаваючі форми, завжди характеризуються обтічною і компактною формою тіла. Хижі види характеризуються досить компактним тілом з добре розвиненими і порівняно довгими кінцівками. Риючі форми володіють розширеним переднім краєм тіла і більш потужною передньою спинкою та міцними кінцівками.

Тектонічна структура побудови тіла жуків надає дизайнеру такі художньо-композиційні ознаки: значний об'єм, вільні обтічні силуети форми, розчленування форми та рухливі складові частини, гладка фактура поверхні, темний, з яскравими плямами колорит. Важливою ергономічною ознакою є гнучкість форми, за рахунок членування складових частин та можливість трансформаційних перетворень.

Протилежними художньо-композиційними властивостями володіють біоаналоги – представники морської флори а фауни.

Морська фауна також є однією з найпопулярніших тематик в модному світі. Морська глибина настільки різноманітна і непізнана, що кожен там знаходить щось нове і розкриває з несподіваного боку для інших. медузи є одними з найцікавіших мешканців водного світу, колористична гама та структура тіла котрих надзвичайно різноманітна. Медузи відрізняються пастельними та яскраво-строкатими колоритами, коли вони пропускають сонячне світло крізь своє прозоре желе образне тіло, виглядають маленькими океанічними ліхтариками, а незвичайна форми голів і щупалець тільки підсилює цей ефект. Тіло медузи у вигляді пласкої парасольки, прозоре, пластичне. По краях розташовані численні короткі порожнисті щупальця. Ропалії є органами почуттів медузи і визначають її положення у воді і ритм скорочень парасольки. Чотири потовщених ротових руки, кожна з центральною борозною, обрамлені хвилеподібними елементами. М'яка пластичність та ніжна прозорість медуз надихали на створення нових колекцій таких відомих дизайнерів сучасності, як Iris Van Herpen, Alexander McQueen, Chanel, Givenchy, The Rodnik Band, Balenciaga, Marc Jacobs, Missoni.

Художньо-композиційні ознаки цих біоаналогів: м'яка, обтічна, видовжена силуетна форма, пластичні рухливі структурні елементи, напівпрозорість оболонки, крізь яку просвічують цікаві внутрішні елементи, м'який блиск поверхні. Важлива ергономічна ознака цього біоаналога – можливість плавних, пластичних перетворень форми та змін нюансів колористичної гами (рис. 2).

В дослідницькій роботі було проведено системно-структурний аналіз форм біоаналогів, опитування споживачів, з метою визначення можливості використання їх тектонічних ознак в проектуванні сучасних форм жіночого одягу, морфологічний аналіз

сполучення визначених силуетних форм з художньо-композиційними елементами внутрішньої об'ємно-просторової структури.



Рис.2. Проведення біоаналізу від проформи до базової форми

На основі проведених досліджень були спроектовані перспективні колекції жіночого одягу різного призначення: практична, функціональна, з елементами трансформації, на основі біонічного аналізу побудови тіла жуків, та друга – нарядна, святкова, що відзначається художньою виразністю, м'якою пластичністю та ніжним співвідношенням напівпрозорих фактур та пастельних кольорів (рис.3).

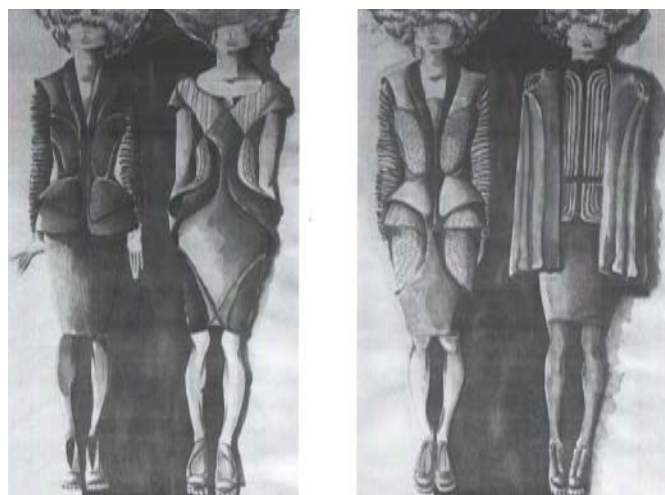


Рис.3. Ескізи колекції одягу

Висновки. Дизайнерські проектні форми, одержані в результаті аналізу обраних біооб'єктів, дають приклад творчого осмислення взаємозв'язку природних біоаналогів та об'єктів проектної діяльності дизайнерів. Біонічні дослідження є невід'ємною частиною творчого процесу дизайну сучасного одягу, основною метою якого є структурування оригінальних елементів внутрішньої, об'ємно-просторової структури форми і її естетичному зовнішньому втіленні.

Проведені дослідження дали можливість визначення головних принципів, мети та етапів біоаналізу в проектуванні сучасних моделей одягу, структуризації складових елементів, морфологічного аналізу та синтезу художньо-композиційних ознак внутрішньої та зовнішньої побудови оригінальних форм, з принципово новими споживчими властивостями.

На основі проведених досліджень були спроектовані оригінальні за формою, колоритом та структурою колекції жіночого одягу, сезону весна-літо 2015 року, які були представлені на Міжнародному конкурсі «Печерські каштани» (м. Київ).

Список використаних джерел

1. Михайленко В. Є. Основи біодизайну : навч. посіб. / В. Є. Михайленко, О. В. Кащенко. – К. : Каравела, 2011. – 224 с.
2. Козлова Т. В. Костюм и бионика : учеб. пособ. для вузов / Т. В. Козлова, Т. В. Белько. – М. : МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2007. – 223 с.
3. Ніколаєва Т. І. Дослідження відповідності конструктивно-технологічних елементів в проектуванні дитячого одягу біотектонічним структурам / Т. І. Ніколаєва // Вісник КНУТД. - Т. 3, № 5 - 2010. – С.193-195.
4. Ніколаєва Т. В. Тектоніка формоутворення костюма : навч. посіб. / Т. В. Ніколаєва. – К. : Арістей, 2011. – 340 с.

References

1. Mykhaaylenko V. Ye. & Kashchenko O. V. (2011). *Osnovy biodyzaynu : navch. posib. [Basics biodesign]*. Kyiv: Karavela [in Ukrainian].
2. Kozlova T. V. & Bel'ko T. V. (2007). *Kostjum i bionika : ucheb. posob. dlja vuzov [Costume and bionics]*. Moscow: MGTU im. A. N. Kosygina [in Russian].
3. Nikolayeva T. I. (2010) *Doslidzhennya vidpovidnosti konstruktyvno-tekhnolohichnykh elementiv v proektuvanni dytyachoho odyahu biotektonichnym strukturam [Accordance research of the structural and technological elements in the design of children's clothes with biotektonic structures]*. *Visnyk KNUTD – Bullitin of KNUTD*, 5, 193-195 [in Ukrainian].
4. Nikolayeva T. V. (2011). *Tektonika formoutvorennya kostyuma : navch. posib. [Tectonics of suit forming]*. Kyiv: Aristey [in Ukrainian].

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИНЦИПОВ БИОНИЧЕСКОЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ

АБРААМЯН А. А., ГАРАКЯН Н.С., НИКОЛАЕВА Т.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. В статье проведен анализ принципов бионического формообразования как основных составляющих проектной деятельности. Определено понятие гармоничности формы, ее сущности, в зависимости от поставленных задач применения бионических принципов формообразования в художественном моделировании современных коллекций одежды.

Методика. В проведении научной работы использованы современные методы научных исследований, а именно литературно-аналитический, системно-структурный, бионический и морфологический анализ, метод классификации структурных признаков тектонической построения формы.

Результаты. В результате проведенных исследований определены ряд объективных факторов, которые позволяют с максимальной пользой и эффективностью применять биоаналогов в формировании предметной среды, сохраняя при этом необходимый баланс и композиционную целостность с окружающей природой. В работе определены принципы построения гармоничных форм, колорита и орнаментации моделей в современных коллекциях одежды спроектированных по мотивам биоаналогов.

Научная новизна. С научной точки зрения определены принципы анализа биообъектов, выявлены основные этапы проведения бионического анализа и морфологического синтеза форм современной одежды с улучшенными эстетическими и эргономическими свойствами.

Практическая значимость. Результаты проведенных исследований были использованы в создании коллекций современной женской одежды, с выразительными художественно-композиционными свойствами, на основе выбранного творческого источника-биоаналогов.

Ключевые слова: *бионическое формообразование, стиль, построение формы, эстетичность, эргономичность, бионика, биоаналог, структура, колорит, фактура, модель.*

DETERMINATION OF THE PRINCIPLES IN FORMATION BIONIC DESIGN OF MODERN CLOTHING COLLECTIONS

ABRAHAMYAN A. A., HARAKYAN N.S., NIKOLAEV T.V.

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. The paper analyzed the bionic principles of formation as the main components of the project activity. The concept of harmony form, its nature, depending on the tasks use bionic principles in shaping contemporary art modeling clothing collections.

Methodology. In carrying out scientific work used modern methods of research, such as literary and analytical, systematic and structured, bionic and morphological analysis, the method of classification of structural features of tectonic building form.

Findings. As a result of the research identified a number of objective factors that allow a maximum benefit and efficiency bioanalohy use in forming the subject environment, while maintaining the necessary balance and compositional integrity of nature. In work the principles of harmonious forms, colors and ornamentation models in modern collections of clothing designed based bioanalohiv.

Originality. From a scientific point of view defines the principles of biological objects analysis revealed the main stages of the bionic morphological analysis and synthesis of modern forms of clothing with improved ergonomic and aesthetic properties.

Practical value. The studies were used to create collections of contemporary women's clothing, with a distinct artistic and compositional properties, based on the selected creative source-bioanaloha.

Keywords: *bionic formation, style, building form, aesthetics, ergonomics, bionics, bioanaloh, structure, color, texture, model.*