

Чугай Н. М.

аспірант кафедри дизайну, Черкаський державний технологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ БІОНІЧНОГО ФОРМОУТВОРЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ МЕБЛІВ, ЩО ТРАНСФОРМУЮТЬСЯ

Анотація. В статті досліджено поняття біоніки та розглянуто можливості використання форм і структур біологічних систем при проектуванні меблів. Визначено основні принципи біонічного формоутворення меблів-трансформерів.

Ключові слова: біоніка, біодизайн, трансформація, прототип, конструкція.

Аннотация. Чугай Н. Н. Использование принципов бионического формообразования при проектировании мебели, которая трансформируется. В статье исследовано понятие бионики и рассмотрены возможности использования форм и структур биологических систем при проектировании мебели. Определены основные принципы бионического формообразования мебели-трансформеров.

Ключевые слова: бионика, биодизайн, трансформация, прототип, конструкция.

Annotation: Chugai N. N. Use in the principles of bionic formation for planning of furniture that is transformed. In the article the concept of bionics is investigated and possibilities of the use of forms and structures of the biological systems are considered at planning of furniture. Basic principles of bionic formation of furniture-trans former are certain.

Keywords: bionics, biodesign, transformation, prototype, construction.

Постановка проблеми. Актуальність теми обумовлена прогресуючим розвитком використання біонічних форм у предметному середовищі, що оточує людину, починаючи із стародавнього світу, коли вперше почали стилізувати природні форми в меблях, ювелірних виробах, зброї, і до наших днів. З розвитком технологій і появою нових матеріалів можливості використання біонічних форм в дизайні стають практично безмежними.

Зв'язок роботи з науковими планами. Напрямок дослідження, проведеного згідно плану науково-дослідної роботи Черкаського державного технологічного університету. Робота виконана в рамках реалізації Постанови Кабінету міністрів України № 37 від 20.01.1997 р. "Про першочергові заходи щодо розвитку національної системи дизайну та ергономіки і впровадження їх досягнень у промисловому комплексі, об'єктах житлової, виробничої і соціально-культурної сфер".

Мета статті – дослідити поняття біоніки, розглянути можливості використання біонічних форм у створенні меблів, виявити основні принципи біонічного формоутворення меблів-трансформерів.

Аналіз останніх досліджень та виклад основного матеріалу.

Аналіз наукових досліджень з питань розвитку біодизайну показав, що вони були яскраво висвітлені в публікаціях вітчизняних дизайнерів: В. Я. Даниленка, В. Є. Михайленка, О. В. Кашенка, М. Д. Пригодіна. Більшість досліджень в області біонічного проектування зробили зарубіжні дизайнери – Філіп Старк, Луїджі Колані, Алесандро Мендіні та ін.

Існує версія визначення поняття «біоніка»: біоніка (від грецьк. βίωπ – елемент життя, буквально – живий) – прикладна наука про застосування в технічних пристроях і системах принципів організації, властивостей, функцій і структур живої природи, тобто форми живої природи, та їх промислові аналоги [6].

Великий енциклопедичний словник трактує поняття біоніки, як науки, що вивчає особливості будови та життєдіяльності організмів для створення нових приладів, механізмів, систем і вдосконалення існуючих. Перспективні напрямки: вивчення нервової системи людини і тварин, органів чуттів, принципів навігації, орієнтації і локації, тваринами, що використовуються для вдосконалення обчислювальної техніки, розробки нових датчиків і систем виявлення і т. д. [1, с.130].

У словнику з дизайну і ергономіки знаходимо ще одне визначення біоніки – наука, що вивчає принципи будови й функціонування живих систем для вирішення інженерних та інших проектних завдань; досягнення біоніки у дизайні спрямовані на вивчення конструктивно-морфологічних властивостей форм органічної природи і практичне застосування результатів досліджень в проектно-художній діяльності [5, с.15].

Тисячоліттями люди жили серед живої природи, мільйонів відтінків кольорів, незліченного різноманіття форм, але останнім часом людина, майже насильно занурена у жорстке урбаністичне середови-

Надійшла до редакції 12.06.2012

ще, навчилася захоплюватися естетикою металу та асфальту, синтетичними ароматами міста, сизим смогом, що відтіняє яскраві промені передзахідного сонця. Ці та інші явища стали джерелом натхнення фотографів, художників, модельєрів і дизайнерів, завдяки яким хайтек кілька років залишався на піку інтер'єрної моди. Тим не менше, ми страждаємо, деколи несвідомо, від нестачі чистих соковитих фарб і химерних форм живих рослин. Частково компенсувати хоча б у себе вдома частку природної краси допомагають елементи інтер'єру – меблі, створені в біонічному стилі [7].

Специфічна особливість сучасного етапу освоєння форм живої природи в предметному світі полягає в тому, що зараз освоюються не просто властивості живої природи, а встановлюються глибокі зв'язки між законами розвитку живої природи і предметного світу.

На сучасному етапі дизайнерами використовуються не зовнішні форми живої природи, а лише ті властивості і характеристики форми, які є виразом функції того або іншого організму. Від функції до форми і до закономірностей формоутворення – такий основний шлях дизайнерської біоніки. Широко використовуються досягнення біоніки в промисловому дизайні.

Біоформи і натуральні матеріали мають внутрішню енергію природного походження, близьку і необхідну людині. Сучасні меблі необхідно розглядати як своєрідний другий одяг: вони повинні бути близькі людині, як її тілу, так і її душі [4].

У проектуванні меблів можливе використання засобів і механізмів трансформації, властивих живим біологічним організмам. Існують два основних підходи до використання природних форм у художньо-предметній творчості. Один з них передбачає надання предметам натуралістичної форми за аналогією з природними організмами. Давно відомі трони у вигляді левів та інших хижих тварин, ніжки столів і крісел, виконані у вигляді звірячих лап тощо. При такому підході природна форма служить виключно для створення специфічного художнього образу, у відірваності від функціонально-конструктивно-технологічних питань. Такий спосіб застосування природних форм належить не до біоніки, а до своєрідних художніх образотворчих засобів.

До біоніки ж належить інший підхід. Він не передбачає прямого копіювання природних форм. Він ґрунтується на вивченні глибоких закономірностей формоутворення у природі, аби застосувати знання про це з дизайнерською метою [2].

В підручнику «Основи проектування мебелі» С. П. Мигаль розглядає основні принципи і механізми трансформації, властиві живим організмам. Трансформація форм у живій природі здійснюється згідно з принципами зворотного і незворотного руху у вигляді часткової або повної зміни форми.

В живій природі ці принципи зазвичай реалізуються як необхідна умова пристосування організму до навколишнього середовища. Відомо багато прикладів, коли рослини тимчасово змінюють свою форму і положення в просторі. Зміна форми

організмів і її елементів може відбуватися під дією температурних, світлових, тимчасових та інших факторів. Під дією світла розкриваються пелюстки квітів, і вони закриваються з настанням темряви. При пониженні температури стискаються листя багатьох рослин, наприклад, конюшини. У ботаніці виділяють наступні типи руху квітки: опускання та піднімання, поворот до сонця, відкривання і закривання. Форма тіла деяких риб змінюється в залежності від швидкості їх переміщення у воді і глибини занурення.

Проектуючи форми, що трансформуються, за зразком різних рослин, слід звертати увагу на деякі особливості їх будови і функціонування, характер зміни форм. Різним цілям будуть відповідати різні за формою і структурними особливостями квіти.

Форма різних квіток трансформується у такий спосіб: шляхом переміщення пелюсток до поздовжньої осі квітки без істотної зміни їх форми (квітка латаття); зі зміною форми, коли пелюстки крутяться навколо поперечної і поздовжньої осей або щодо першої і другої одночасно (тюльпан, троянда, хризантема), тобто зі зміною форми і положення пелюстки в просторі.

Принцип трансформації природних систем представляє для проектування меблів великий інтерес. Його можна успішно застосовувати при конструюванні меблів-трансформерів для сидіння і лежання, різних видів садових і садово-паркових меблів. Пошук природних аналогів можна вести в плані використання різних видів і способів конвертованих рухів, які здійснюються живими організмами.

Існує багато варіантів, наприклад, використання принципу конвертованих рухів пелюсток квітки. Тоді проєктовані меблі будуть складатися із сукупності сегментів, які можна розташувати горизонтально (меблі для лежання) або при необхідності фіксувати окремі з них у вертикальному або похилому положенні (меблі для сидіння).

При проектуванні м'яких меблів-трансформерів застосовується принцип пересування плазунів – вужів та гадюк. Відомо, що гнучка конструкція хребта цих тварин дозволяє їм брати найрізноманітніші положення. М'які меблі, що складаються з гнучко сполучених сегментів, можуть стати універсальним вихідним матеріалом для різних комбінацій. Елементи м'яких меблів у вигляді довгого відрізка циліндричного перетину з допомогою фіксаторів складають «змійкою» горизонтально (меблі для лежання) або розгортають і отримують меблі для сидіння, легко пристосовуються до форми приміщення. Можливі також інші варіанти її використання. Заслугує уваги також характер пересування деяких гусениць, які то розпрямляються, то піднімають верхню частину тулуба вгору, утворюючи гострий кут. В даному випадку такий принцип трансформації також можна використовувати.

Зростання технічної оснащеності дозволить в найближчому майбутньому обладнати садово-паркові меблі-трансформери пристроєм, що реагує на світло і температуру повітря, щоб він за принципом зворотного руху соняшника повертався за сонцем або, навпаки, шукав затінену сторону.

Таблиця 1
Основні принципи біонічного формоутворення меблів-трансформерів

Біологічний об'єкт-прототип	Особливості природних організмів	Меблі-трансформер	Функція, що ґрунтується на особливості прототипу
	<p>принцип циклічної зміни форми</p>		<p>багато-функціональні меблі</p>
	<p>принцип пересування</p>		<p>компактні меблі</p>
	<p>принцип зміни висоти та кута нахилу</p>		<p>меблі для різних вікових категорій</p>
	<p>принцип руху навколо поздовжньої і поперечної осей</p>		<p>меблі для сидіння та лежання</p>
	<p>принцип внутрішньо-клітинного тиску</p>		<p>надувні меблі</p>

Особливості руху членистоногих, зокрема павуків, які можуть змінювати висоту, а також утримувати тіло в горизонтальному положенні (перебуваючи на похилій площині) за рахунок зміни кута вигину кінцівок, призводять до думки про застосування такого ж принципу при проектуванні меблів, які трансформуються по висоті, а також садових меблів, розрахованих на встановлення їх на рельєфі.

Для формоутворення м'яких меблів можна використовувати і принцип поведінки їжака, який в хвилини небезпеки стискається в грудку. Меблі для сидіння, запроєктовані у вигляді довгастого м'якого масиву, за тим же принципом трансформуються в невелику кулясту бенкетку.

Тектонічна особливість природних організмів – внутрішньоклітинний тиск (тургор) – також є джерелом деякої зміни зовнішнього вигляду організму під впливом несприятливих факторів. Тут діє наступний механізм: в період засухи рослина відчуває нестачу води в клітинах, внаслідок чого внутрішньоклітинний тиск падає, клітини стискаються і рослина в'яне, тобто змінює свою форму. Приплив води відновлює внутрішньоклітинний тиск у структурі рослини, і вона розпрямляється. Тому принцип тургору можна також використовувати при проектуванні багатофункціональних меблів, що трансформуються [3, с.138-139].

Висновки. В статті розглянуто поняття біоніки та сучасні можливості застосування біоформ не тільки в теорії, але і на практиці. Біоніка має багаті історичні передумови і сьогодні відіграє значну роль в дизайні, як одне з найбільш сучасних і перспективних напрямків дизайну, що дає практичні необмежені можливості для створення об'єктів предметного середовища.

Було виявлено основні принципи біонічного формоутворення, які використовуються при проектуванні меблів, що трансформуються, а саме: принцип циклічної зміни форми, принцип пересування, принцип зміни висоти та кута нахилу, принцип руху навколо поздовжньої і поперечної осей, принцип внутрішньоклітинного тиску.

Внесено деякі уточнення та оновлено класифікацію, запропоновану С. П. Мигалем, в якій представлені основні принципи біонічного формоутворення меблів-трансформерів (табл. 1).

Література:

1. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 1456 с.: ил.
2. Даниленко В. Дизайн. – Харків, 2003.
3. Мигаль С. П. Основы проектирования мебели. – Львов: Изд-во при Львовском ун-те, 1989. – 168с.
4. Михайлов С. М., Михайлова А. С. Основы дизайна: учеб. для вузов под ред. С. М. Михайлова. Казань: «Дизайн-квартал», 2008. – 288 с., илл.
5. Словник з дизайну і ергономіки [Текст]: термінологічний словник для фахівців з дизайну і ергономіки, інженерів, конструкторів, студентів ВНЗ / В. О. Свірка [та ін.]; під загальною ред. Свірка В. О. – 2-ге вид. перер. І доп. – Харків: видавництво НТМТ, 2009. – 131 с.
6. Електронний ресурс: <http://www.design-management.ru>
7. Електронний ресурс: <http://www.bioinformatix.ru/bionika/istoriya-bioniki.html>