

УДК 74

КАЩЕНКО О.В.

Київський національний університет будівництва і архітектури

DOI:10.30857/2617-0272.2019.3.6.

ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БІОДИЗАЙНІ

Мета. Розширення творчих можливостей дизайнерів, архітекторів на основі реалізації методичних засад художньо образного моделювання раціональних з точки зору практичного використання природних аналогів. Матеріал статті акцентований на розгляді доцільності художньо-образного моделювання як частини теорії і практики біонічного процесу.

Методологія. Запропонована методика відтворення раціональних якостей природних форм в сфері дизайну і архітектури базується на застосуванні принципу аналогій формоутворення в живій природі, дизайні, архітектурі. Особливістю методики є поєднання чуттєвого і логічного в творчого пошуку креативних рішень образу об'єктів дизайну, архітектури.

Результати. В статті аргументується доцільність біонічного підходу – трансформації раціональних природних зразків в сферу дизайну, архітектури, на початкових стадіях дизайн-, архітектурного проектування. Обґрунтовано значення художньо-образного моделювання в творчому процесі дизайнерів, архітекторів.

Наукова новизна. Наукова новизна полягає у застосуванні художньо-образного моделювання в біонічному процесі, що прискорює пошук інноваційних рішень при проектуванні об'єктів дизайну, архітектури, оскільки природний аналог представляє сформований зразок – модель цільового об'єкта проектування.

Практична значущість. Реалізація художньо образного моделювання в біодизайні дозволяє оптимізувати дизайн-процес завдяки скороченню часових, матеріальних ресурсів на пошук ідеї майбутнього об'єкту дизайн, архітектури. Художньо-образне моделювання в біодизайні сприяє гармонізації природного і штучно створеного середовища.

Ключові слова: дизайн, архітектура, образ, природа, біопрототип, моделювання, візуальне сприйняття.

Вступ. Формування та розвиток сучасного предметного, архітектурно середовища в Україні потребує створення об'єктів дизайну, архітектури, які характеризуються високими утилітарними, художньо-естетичними, стильовими якостями. Це спонукає до пошуку, розробки інноваційних підходів щодо формоутворення в дизайні і архітектурі. Одним із прогресивних методів створення об'єктів дизайну і архітектури є моделювання природних аналогів на різних стадіях дизайн-, архітектурного проектування.

Аналіз попередніх досліджень. Ретроспективний аналіз впливу зразків природних об'єктів у вигляді

конструктивних систем, геометрії форм, колористики, композиційних утворень та інш. на еволюційний процес розвитку методів формоутворення в дизайні і архітектурі прослідковується з ранніх етапів становлення людства.

Теорію і практику різнопланових біонічних напрямів розвивали учені, архітектори, дизайнери: Ю. Лебедєв, О. Лазарєв, Ю. Плаксів, В. Михайленко та ін. Раціональні принципи будови біоформ в своїх спорудах реалізували відомі архітектори, інженери: С. Калатрава, П. Л. Нерві, Ф. Отто, Е. Саарінен, Й. Уотсон, Л. Кролл, І. Маковец, Л. Спайбрук та ін., а також дизайнери Р. Арад, П. Полен, У. Умеда, С. Янагі, М. Ньюсон, С. Кім,

Л. Колані, Ф. Старк, Р. Лавгроув та ін., що доводить актуальність моделювання природних аналогів в дизайні архітектури, зокрема, в пошуку образу нових об'єктів.

Постановка завдання. Обґрунтувати важливість та можливість художньо-образного моделювання в процесі створення дизайн-, архітектурних форм, запропонувати методичні підходи формування і реалізації художньо-образної моделі.

Результати дослідження. Розвиток теорії дизайну, архітектури тісно пов'язаний із сучасним розумінням естетичної сутності предметного, архітектурного, природного середовища. Естетика як наука, що вивчає чуттєве сприйняття, закономірності відчуття прекрасного є невід'ємною сферою архітектури та дизайну [1, 3].

Непередбачуваність формування та еволюції стилів, моди, художньо – естетичних напрямів в дизайні й архітектурі спонукає до пошуку стійких ознак прогресивного розвитку цих галузей [2, 9, 10].

Дослідження історичного розвитку архітектури, дизайну дозволяє виявити квазі-константи у вигляді подібності, аналогії, схожості штучно створюваних і природних форм на всіх етапах їх еволюції, перетворень, удосконалення. Починаючи з доісторичних епох, людина чуттєво, інстинктивно а пізніше – логічно, науково наслідувала природі в конструюванні житла, виготовленні предметів побуту, відтворення колористики природного середовища в художньому, художньо-естетичному і утилітарному значенні, моделюванні функціонування та взаємодії складних біологічних систем. З цих позицій можна стверджувати про об'єктивне зближення методів формоутворення в природі, архітектурі, дизайні, що є основою прогнозування тенденцій розвитку теорії і практики дизайну і архітектури [7, 11]. Актуальність вивчення природи як джерела

ідей, зразків потребує цілісної теорії моделювання природних аналогів.

Серед наукових можливостей застосування різнопланових методів моделювання природних прототипів одним із найважливіших для теорії архітектури і дизайну є художньо-образне моделювання. Аксиологічне значення природи як художньо-естетичного об'єкта заключається в наступному:

- природа – гармонізоване середовище;
- природа – колористична гармонія;
- природа – о нова ідентифікації локальної регіональної рекреації;
- природа – зразок раціональних матеріальних об'єктів;
- природа – середовище впливу на психологічний стан людини;
- природа – візуальний комфорт.

Семантика природних форм заключається в чуттєвому розумінні їх правильності, доцільності [5]. Художньо-образне сприйняття дозволяє виявити композиційні властивості природного середовища з метою їх моделювання, таких як:

- компактні структури
- форми, утворені з уніфікованих елементів;
- ритмічні, метричні ряди;
- пластика форми;
- система поєднання елементів в ціле;
- технологічний засіб формоутворення.

Відтворення композиційних особливостей біоформи можливе за принципом копіювання, аналогії, моделювання принципу побудови природної форми без збереження її схожості зі штучним об'єктом або за комплексними характеристиками. Художньо-образний аспект заключається в чуттєвому відтворенні форми, композиції, колористики природного середовища в об'єктах предметного та архітектурного середовища. В цілому композицію в

природі як об'єкт моделювання можна розглядати на основі відтворення таких формо-утворюючих факторів як маса, пропорції, симетрія, асиметрія, відповідність окремого цілому, а також характер фактури поверхонь кольору матеріалу, комбінації матеріальної форми і простору.

Сучасним прогресивним методом формоутворення в дизайні і архітектурі є фрактальність, як домінуючий принцип побудови багатьох природних об'єктів [8]. Образна інтерпретація природних явищ форм має високий ступінь узагальнення, відтворюючи найголовніші суттєві ознаки природи в штучно створюваному середовищі.

Художньо-образні моделі мають асоціативний ефект і можуть бути мономоделлю, або полімоделлю в залежності від моделювання однієї чи комбінації декількох ознак. Образне відтворення стану природи відбивається в передачі основних характеристик форми, її динаміки або статичності.

Художньо-образне відтворення колористики природного середовища гармонізує природне архітектурне середовище на принципах нюансу чи контрасту, дає приклади для акцентації штучного об'єкту, його ідентифікації, маскуванню, привабливості, застереження. Колір посилює динаміку форм, підкреслює ієрархічність її складових частин. Образне відтворення колористики природи є, наприклад, основою створення колористичних рішень тканин, інтер'єрів, реклами, тощо.

Співставлення природних утворень з об'єктами предметного та архітектурного середовищ відбувається на підставі аналогій на рівнях:

– на рівні біосфери, біогеоценозу, біоценозу, що дає можливість ідентифікувати художньо-естетичні особливості штучно створеного

середовища на глобальному, регіональному та локальному рівнях;

– на рівні популяції, виду – природне середовище відповідає штучно створеному локальному предметному середовищу;

– на рівні організмів – дизайну конкретних об'єктів предметного середовища;

– на рівні функціональних органів біопрототипів – окремим елементам, деталям дизайн-форм;

– на рівні тканин, клітин організмів – матеріалам виробів.

Художньо-образне сприйняття має суб'єктивно-об'єктивний характер і формується в першу чергу на основі візуальної інформації. Суб'єктивність процесу обумовлена станом, рівнем освіти спостерігача, а об'єктивність – його рівнем соціальності.

На формування художньо-образного сприйняття суттєво впливає цільова спрямованість спостерігача, мотивація, ступінь уважності – мимобіжна, сконцентрована, загальна, спрямована, пізнавальна. На процес сприйняття впливають також фактори середовища: прозорість повітря, акустичний стан оточення, пори дня чи року, дистанція до об'єкту сприйняття. Результатом такого сприйняття є психологічне збудження, яке викликає позитивну чи негативну емоцію.

За свідченням психологів позитивну емоцію викликає середовище не надто просте і надто складне за своєю структурою, а як таке, яке спостерігач може зрозуміти, розшифрувати за певний реальний відрізок часу, при чому середовище повинно мати елемент новизни, оригінальності, своєрідності [6].

Повне художньо-образне сприйняття формується залежно від умов сприйняття середовища на різних ієрархічних рівнях, як наприклад, сприйняття нескінченно далекого, середнього, близького простору; за умов статичності чи динаміки спостерігача

при безпосередньому візуальному сприйнятті чи за уявою, по пам'яті. Психологічно сприйняття різних ознак об'єкта, його форми, структури, кольору поєднується завдяки так званому аферентному синтезу.

Сприйняття формується в декілька етапів, таких як модальний, локалізаційний, трансдукційний. Формування образу з точки зору сприйняття характеризується послідовно перцепцією, апперцепцією та осмисленням, вивчається в гештальт-психології і розвивається в теорії психологічних систем [4].

Художньо-образне сприйняття утворює віртуальну модель-образ спостережуваного. Для його фіксації, відтворення доцільно застосувати засоби:

- графічного зображення контуру структури природного утворення;
- тонального монохромного відображення силуету;
- кольорового комплексного зображення;
- композиційного ряду;
- зображення з акцентуацією окремих деталей;
- виокремлення окремих зон;
- комбінованих зображень.

Отримані моделі як результат художньо-образного сприйняття природного середовища є початковим матеріалом для його подальшого моделювання на математичному, геометричному, фізичному, інформаційному рівнях.

Поступовість осягнення природної форми в процесі зорового сприйняття утворює асоціативний образний ряд, найцінніший елемент якого закріплюється як базовий, виходячи з цільвої установки спостерігача. Художньо-образне сприйняття є основою асоціативних моделей, які дозволяють транслювати суттєві особливості від природи в архітектуру і дизайн, при продовженні

дизайн-процесу, як наприклад, моделюванні конструктивної основи біопрототипів.

Природні конструкції, завдяки еволюційному відбору, набули досконалості у вигляді тектонічності, міцності, надійності, стійкості, органічної єдності матеріалу і конструкції, технологічності. Серед природних конструкцій як об'єкту моделювання домінують оболонки, просторові структури конструктивні складки, вертикальні структури – вежі. В сполученні с композицією їх форми (обтічність, аеро-, гидродинамічність, компактність) вони є прямим прототипами раціональних технічних об'єктів, які поєднують органічно утилітарні та естетичні якості.

Таким чином, художньо образна-модель, матеріалізована графічно, математично отримує розвиток на подальших етапах дизайн-, архітектурного проектування у вигляді: ескіза, варіантів моделі, доповнень та коригування моделі, макету, промислового зразка, документального оформлення.

Висновки. В результаті дослідження історичного процесу використання природних зразків для створення об'єктів дизайну і архітектури від інтуїтивного підходу до свідомого наукового їх моделювання, обґрунтовано значення художньо-образних моделей в біонічному процесі. Представлені основні методичні засади формування і реалізації художньо-образних моделей в дизайн-, архітектурному проектуванні.

Сформульовані основні методичні засади синтезу художньо-образної моделі як перехідної ланки від природного аналога до штучно створюваної форми.

Охарактеризовані особливості формування моделі під впливом мотивації, цільвої установки, в процесі візуального сприйняття природного об'єкта та його логічного аналізу. Викладено матеріал щодо

фіксації віртуального образу методами графічного, художнього відображення та подальшого використання моделі як початкової в дизайн-, архітектурному проектуванні. Представлено матеріал цього етапу на прикладі моделювання

конструктивної основи природних форм. Акцентована увага на комплексності біонічного підходу, який дозволяє гармонізувати в творчому рішенні утилітарні та художньо-естетичні особливості створюваних об'єктів

Література

1. Мардера А. П. Архитектура. Короткий словарь – довідник: За загальною редакцією. Київ: Будівельник, 1995. 333 с.
2. Бхаскаран Л. Дизайн и время. Москва: Арт-родник, 2006. 256 с.
3. Мардер А. П. Эстетика архитектуры. Москва: Стройиздат, 1988. 214 с.
4. Марр Д. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. Радио и связь, 1987. 400 с.
5. Михайленко В.Є., Кащенко О.В. Основы биодизайну: навч. посібник. Київ: Каравела, 2011. 224 с.
6. Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. Москва: Мир. 1969. 352 с.
7. Fiel Ch. & Fiel, P. *Design now!* TASCHEN. 2007
8. Genetic architecture. SITES Books and Escola Tecnica Superior d'arquitectura Universitat Internacional de Catalunya. 2003
9. Gossel P. *Modern architecture*. (V.1). Taschen. 2007
10. Gossel P. *Modern architecture* (V.2). Taschen. 2007
11. Proctor R. *1000 new eco designs and where to find them*. London, Laurence King Publishing. 2009

References

1. Mardera, A.P. (1995). *Arkhitektura. Korotkyj slovnyk–dovidnyk* [Architecture. A short dictionary-handbook]. Kyiv [in Ukrainian].
2. Bkhaskaran, L. (2006). *Dyzajn y vremja* [Design of the Times]. Moscow [in Russian].
3. Marder, A.P. (1988). *Eстетика arkhitektury* [Aesthetics of architecture]. Moscow [in Russian].
4. Marr, D. (1987). *Zrenie. Informatcionnyj podkhod k izucheniiu predstavleniia i obrabotki zritelnykh obrazov* [Vision. Information approach to the study of the representation and processing of visual images]. Moscow [in Russian].
5. Mykhajlenko, V.Je., & Kashchenko, O.V. (2011). *Osnovy biodyzajnu* [Basics of the Biodesign]. Kyiv: Karavela [in Ukrainian].
6. Moles A. (1969). *Teoriia informatcii i esteticheskoe vospriiatie* [Information Theory and Aesthetic Perception]. Moscow [in Russian].
1. Fiel, Ch., & Fiel, P. (2007). *Design now!* TASCHEN.
2. Genetic architecture (2003). SITES Books and Escola Tecnica Superior d'arquitectura Universitat Internacional de Catalunya.
3. Gossel, P. (2007). *Modern architecture*. (V. 1). Taschen.
4. Gossel, P. (2007). *Modern architecture* (V. 2). Taschen.
5. Proctor, R. (2009). *1000 new eco designs and where to find them*. London, Laurence King Publishing.

ARTISTIC-FIGURATIVE SIMULATION IN BIODESIGN

KASHCHENKO O.V.

Kyiv National University of Construction and Architecture

Purpose. Expanding the creative possibilities of designers, architects by implementing the methodological foundations of artistic-figurative modeling of rational, from the point of view of practical use, natural analogues. The development of the theoretical foundations of

ХУДОЖЕСТВЕННО-ОБРАЗНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОДИЗАЙНЕ

КАЩЕНКО А.В.

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

Цель. Расширение творческих возможностей дизайнеров, архитекторов путем реализации методических основ художественно-образного моделирования рациональных, с точки зрения практического использования, природных аналогов. Развитие теоретических основ моделирования

modeling natural prototypes with an emphasis on the reproduction of their artistic and compositional features in design, architecture.

Methodology. The proposed methodology for the implementation of rational features of natural forms in the field of design and architecture is based on the principle of analogies of formation in nature, design, architecture. A feature of the technique is the synthesis of sensory and logical in the creative search for innovative, creative solutions in design and architecture.

Results. The article presents the feasibility of a bionic approach to the transformation of rational natural samples into the field of design and architecture in the initial stages of design. The value of artistic-figurative modeling in the creative process of designers, architects is grounded.

Scientific novelty. It consists in the implementation of artistic-figurative modeling in the bionic process, which accelerates the search for innovative solutions in the design of design objects, architecture, since the natural analogue is a formed model of the target object in design and architecture.

Practical significance. The implementation of artistic-figurative modeling in biodesign allows to optimize the design process by reducing the time, material resources when searching for the idea of a future design object, architecture. Artistic-figurative modeling in biodesign helps to harmonize the natural and artificially created environment.

Keywords: *design, architecture, image, nature, bioprototype, modeling, visual perception.*

природных прототипов с акцентом на воспроизведение их художественно-композиционных особенностей в дизайне, архитектуре.

Методология. Предложенная методика реализации рациональных качеств природных форм в сфере дизайна и архитектуры базируется на принципе аналогий формирования в живой природе, дизайне, архитектуре. Особенностью методики является синтез чувственного и логического в творческом поиске инновационных, креативных решений в дизайне и архитектуре.

Результаты. В статье аргументируется целесообразность бионического подхода трансформации рациональных природных образцов в сферу дизайна, архитектуры на начальных стадиях проектирования. Обосновано значение художественно-образного моделирования в творческом процессе дизайнеров, архитекторов.

Научная новизна. Заключается в реализации художественно-образного моделирования в бионическом процессе, что ускоряет поиск инновационных решений при проектировании объектов дизайна, архитектуры, поскольку природный аналог представляет собой сформированный образец-модель целевого объекта дизайна, архитектуры.

Практическая значимость. Реализация художественно-образного моделирования в биодизайне позволяет оптимизировать дизайн-процесс благодаря сокращению временных, материальных ресурсов при поиске идеи будущего объекта дизайна, архитектуры. Художественно-образное моделирование в биодизайне способствует гармонизации природной и искусственно созданной среды.

Ключевые слова: *дизайн, архитектура, образ, природа, биопрототип, моделирование, визуальное восприятие.*

ІНФОРМАЦІЯ
ПРО АВТОРА:

Кашченко Олександр Володимирович, д-р техн. наук, професор, професор кафедри рисунку і живопису, декан архітектурного факультету, Київський національний університет будівництва і архітектури, ORCID 0000-0002-7937-6953, **e-mail:** kash-ta@i.ua

Цитування за ДСТУ: Кашченко О. В. Художньо-образне моделювання в біодизайні. Art and design. 2019. №3. С. 58-63.

<https://doi.org/10.30857/2617-0272.2019.3.6>

Citation APA: Kashchenko, O. V. (2019). Artistic-figurative simulation in biodesign. *Art and design*. 3. 58-63.