

РОЗДІЛ III.

ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

УДК: 74/378.14.014.13

Корницька Лариса,

канд. пед. наук, доцент, м. Хмельницький

БІОНІКА В СУЧАСНІЙ НАУЦІ, МИСТЕЦТВІ ТА ОСВІТІ

***Анотація.** У статті розкрито становлення науки біоніки та визначено основні напрями її сучасного розвитку. Обґрунтовано архітектурний, технічний, дизайнерський напрями біоніки. Доведено, що вивчення об'єктів природи щодо їхньої функціональності, оптимальності форм, колористики та запозичення цих ознак із метою вдосконалення розробок у різних сферах людського буття і діяльності стало невід'ємною частиною сучасного проектування, зокрема в декоративному мистецтві. Автор обстоює думку, що в орнаменті як окремому потужному напрямі декоративного мистецтва донині використовують об'єкти природи з метою їх художньої стилізації та трансформації у твори декоративного мистецтва, дизайну й архітектури. Показано, що навчальна дисципліна «Біоніка» є базовою для успішної художньої проектної діяльності та професійної підготовки майбутніх художників декоративного мистецтва.*

***Ключові слова:** біоніка, об'єкти природи, мистецтво, наука, професійна освіта, проектна діяльність, декоративне мистецтво, дизайн, архітектура.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі суспільного розвитку більшість сфер діяльності людини певною мірою пов'язані з біонікою. Вагоме значення означена наука має для вдосконалення професійної підготовки майбутніх художників декоративного мистецтва. Цей вид мистецтва корелює із вивченням природних форм та їх трансформаціями в об'єктах і явищах предметного світу, що мають специфічні характеристики, зумовлені особливостями світосприйняття та матеріального втілення осмислених образів, а також із орнаментальним мистецтвом. Згадаймо трипільську культуру, феноменальність якої ґрунтується на чуттєвому злитті з природними космогонічними процесами, відтвореними в неперевершених за стилістикою пластичних формах та лініях, які запозичені з природи, втілені в орнаментах, що відображають міць, ритміку, коловорот і пульсацію Космосу.

Із плином часу людство поступово втрачало інтуїтивний зв'язок із природою. У процесі становлення технократичного напрямку природа була невичерпним джерелом цікавих ідей, прямих підказок для досягненні оптимальної зручності й високої естетики різнопланових об'єктів (архітектури, техніки, ужиткових речей тощо).

Детальне вивчення об'єктів природи з метою визначення їх функціональності, оптимальності форм, колористики та подальшого запозичення як аналогів у проектуванні й виготовленні досконалих речей у різних сферах людського буття призвело до виникнення нового наукового напрямку, назву якого було офіційно затверджено у 1960 р. (м. Дайтот, США) – «біоніка» (від грецького *bion* – елемент життя) [1, с. 120].

Біоніка – наука суміжна між біологією і технікою, що розв'язує задачі на основі моделювання структури та

життєдіяльності організмів [2, с. 8]. Означена наука слугує підґрунтям біодизайну й передбачає втілення образів об'єктів природи у принципово нові вжиткові вироби. Важливою складовою професійної діяльності дизайнера, архітектора, художника декоративного мистецтва у процесі роботи з об'ємно-просторовими формами є дослідження біоструктур. На основі глибокого вивчення об'єктів природи й аналізу їхніх форм чи окремих елементів, необхідних для успішної проектної діяльності, біоніка уможливорює успішне розв'язання проблемних питань. В архітектонічних мистецтвах (архітектура, дизайн, декоративне мистецтво) біоніка зорієнтована на вирішення практичних завдань, слугує важливим джерелом оптимальних рішень художнього проектування матеріальних екологічно доцільних речей задля вдосконалення середовища проживання сучасної людини.

Аналіз досліджень і публікацій із проблеми, виокремлення невирішених її частин. Питання розвитку біодизайну, формотворення на основі біонічних об'єктів, використання біоніки в освітньому процесі професійної підготовки майбутніх фахівців (дизайнерів, архітекторів) висвітлено у працях багатьох науковців: В. Даниленко, О. Кащенко, Т. Костенко, Т. Ніколаєва, Е. Лазарєв, А. Липов, В. Михайленко, В. Парін та ін. Однак біоніка, задіяна у різних сферах науки, дизайну, архітектури, залишається поза увагою дослідників декоративного мистецтва. Малодослідженим є питання щодо опанування курсу біоніки в освітньому процесі професійної підготовки художників декоративного мистецтва.

Формулювання мети статті. Мета даної статті полягає в обґрунтуванні доцільності опанування курсу «Біоніка» у професійній підготовці майбутніх

художників декоративного мистецтва, що сприятиме грамотному використанню ними природних аналогів як джерел творчого натхнення під час пошуку та втілення власних ідей у контексті проектування й виготовлення художніх витворів, орнаментальних композицій як органічної складової художнього твору (виробу) декоративного мистецтва.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі соціального розвитку людина у своїй діяльності часто звертається до природи, яка її оточує і надає численні підказки. Наприклад, великий зодчий епохи Відродження Ф. Брунеллескі для конструювання куполу Флорентійського собору взяв за основу шкаралупу пташиного яйця, а Леонардо да Вінчі вивчав форми живої природи, для втілення своїх ідей, які випереджували на століття свій час.

Біоніка – наука, що виникла наприкінці 50-х років ХХ ст. шляхом синергії кібернетики, біофізики, інженерної психології, космічної біології та інших галузей наукового знання. Завданнями біоніки передбачено не тільки вивчення законів і механіки живої природи, що є пріоритетами фізики, хімії, біології, біохімії, біофізики й інших галузей наукового знання, а створення нових композиційних структур на основі використання закономірностей природи й досягнень інших наук. Відтак у техніці, архітектурі й дизайні біоніка постає як наука щодо застосування знань про конструкції і форми, принципи й технологічні процеси живої природи. У зв'язку з цим результати, одержані внаслідок творчого процесу освоєння законів формотворення живої природи, як показують численні приклади сучасних проектних розробок різних творів дизайнерського мистецтва (архітектурних форм, техніки, ужиткових речей), постають не як прямі копії форм природи, а як синтез природних форм,

відпрацьованих засобами архітектури, техніки або дизайну та науки.

Основу біоніки складають дослідження про моделювання живих систем. На думку науковців, біологічне моделювання значно складніше та відрізняється від моделювання, яке здійснюється в точних науках. Моделі біоніки – динамічні структури, що потребують численних уточнювальних досліджень на живому матеріалі. Завданнями програм і досліджень науково-дослідних інститутів передбачається технічне втілення біологічних моделей.

З 1964 р. систематично проводяться тематичні зустрічі науковців, у ході яких обговорюють різнопланові проблеми біоніки. Академік В. Парін охарактеризував цю науку як цілеспрямоване прагнення шукати у живій природі «зразки» для створення технічних об'єктів та використовувати їх як модельні уявлення створюваних продуктів [1, с. 120].

З початку ХІХ ст. М. Лобачевський, російський учений, діяч університетської освіти та народної просвіти, відомий як творець неевклідової геометрії обґрунтовував доцільність вивчення живої природи: «...облиште марну працю, намагаючись дістати лише з одного розуму всю мудрість: запитуйте природу, вона зберігає всі істини і на питання ваші буде відповідати вам неодмінно...» [2, с. 4]. Дослідник вважав, що діалог із природою непростий, тому методи, способи та прийоми, що відкривають принципи існування об'єктів природи, потребують ретельного вивчення та аналізу.

Відтак у процесі поглиблення біонічних досліджень сформувалися три основні *види біоніки*, зміст яких коротко прокоментуємо в статті:

– *технічна* – моделювання живих організмів у техніці;

– *архітектурна* – моделювання живих організмів в архітектурі;

– *дизайнерська* – моделювання живих організмів у художньому конструюванні промислових виробів (дизайні).

Технічна біоніка. Природа, безперечно, є більш потужним дизайнером, ніж людина. Вивчення живої природи (рослин, тварин та особливо людини) розкриває неперевершену досконалість створених нею живих і неживих природних форм, що виникли і відпрацьовувались у ході еволюції. Живі організми, й насамперед, вінець творіння природи – людина, а зокрема її мозок, як орган вищої нервової діяльності, є одним із складних об'єктів пізнання в царині біоніки.

Нервові імпульси можуть мати особливе значення як носії інформації під час відпрацювання різних правил запам'ятовування. У сучасній техніці за всієї її досконалості, надійність роботи машин, поки що, не може конкурувати з надійністю роботи мозку, серця та інших органів людини. Приміром, конструкцію сучасної обчислювальної машини можна порівняти з будовою людського мозку. Мозок є надійною «обчислювальною машиною», яка працює упродовж активного життя людини.

Порівнюючи компактність біологічного монтажу з технічним, академік В. Парін наводить цікавий розрахунок: технічний аналог людського мозку під час використання сучасних напівпровідникових елементів мав би розміри башти з основою 10x10 м та висотою 100 м. При чому цей пристрій потребував би мільйон кіловат-годин енергії замість декількох десятків ват, які використовує мозок людини.

Отже, незважаючи на застосування рідких кристалів із метою імітування мозку людини, цей орган залишається неперевершеним «біо-об'єктом» природи.

Біологічними перетворювачами вищої інформації в моделюванні є органи чуття людини: очі, вуха, ніс, язик, шкіру, а також відчуття температури (локація), болю, вібрації, руху, рівноваги. Так, фотографічний апарат – це своєрідний технічний аналог ока, в якому об'єктив замінює кришталік, діафрагма – райдужну оболонку, а світлочутлива плівка – сітчатку. У біоніці вже існує модель ока, на основі якої розроблено автомати для сортування паперів, а також багато інших пристроїв, що дозволяють із електронною швидкістю обробляти найрізноманітніші візуальні документи.

Очі жаби, голуба та інших птахів мають незвичну будову. За їхнім аналогом створено пристрої в техніці. Жаба добре реагує на літальні об'єкти, котрі миттєво розпізнає. На такій основі було сконструйовано модель, пристосовану для опрацювання інформації від систем відео спостереження, відстежування. Сконструйований прилад можна використовувати для швидкого впізнавання ракет, що рухаються в просторі, це дозволяє скоротити час, необхідний для балістичних розрахунків. Працівники науково-дослідних лабораторій багатьох країн проводять численні фундаментальні фізіологічні дослідження слухових процесів людини та тварин із метою їх відтворення в техніці. У зв'язку з цим і виникла назва «технічна біоніка» на позначення виду біоніки, предметом вивчення якого є моделювання живих організмів у техніці.

Архітектурна біоніка зорієнтована на пізнання законів природи з метою їх подальшого використання як аналогічних об'єктів. У цих сферах наявні своєрідні ієрархічні системи: у живій природі – це клітина, тканина, орган, організм тощо, а в архітектурі – житловий будинок, містобудівельний комплекс, генеральний план та ін. Відтак, у царині архітектурної біоніки розв'язується завдання: виявити спільні ознаки

ієрархічних систем, щоб можна було знаходити співвідношення форм у живій природі і правильне їх відтворення в сучасній архітектурній проектній діяльності.

Одним із основних напрямів архітектурної біоніки на сьогодні є вивчення конструктивно-тектонічних форм органічної природи. У формах живої природи можна спостерігати механічні властивості конструкцій (стійкість, пружність, напруженість, еластичність тощо). З історії архітектури відомо, що аналогами архітектурних споруд часто слугували форми живої природи (рослин), в яких стовбур чи стебло подібні до колонни. Наприклад, колони єгипетських храмів оздоблені стовбурами із ніби-то зв'язаного папірису, на якому зображено квіти, що звисають донизу із капітелей, а також незвичайним плетінням листя пальм і фініків. З різноманіття їх форм і стилізацій було виділено три основних архітектурних ордера колони (пальмоподібні, папірусоподібні і лотосовидні), в яких усе будувалося засобами стилізації таких рослин.

Рослини як природний аналог, широко використовують у сучасній архітектурі, зокрема качан кукурудзи, взятий за основу для побудови висотних будівель – хмарочосів. Закон дії вітру в природі впливає на форму крон дерев, які, у своїй більшості, наближені до конусу – вершиною догори. З урахуванням сили тяжіння, гравітації та навантажень вітру форма стовбура дерева, зазвичай, розширюється донизу, надаючи йому більшої стійкості. Таку ж форму, у результаті інженерних розрахунків, мають Ейфелева вежа в Парижі, Останкинська телевізійна вежа в Москві, що в 3 – 5 разів перебільшують висоту секвой, евкالیптів, баобабів – найвищих дерев, які є в природі (довжина їхнього стовбура сягає 100 – 200 м).

Прикладами таких «патентів», узятих із живої природи, вважають архітектурні розробки італійського інженера П. Нерві. Архітектор сконструював покриття даху (взявши за основу нерватуру листка водяної екзотичної квітки Вікторії Регії), деребра «нерви» утворюють рисунок конструкції на його поверхні (фабрика Гатті у Римі). Оригінальну просторово-ребристу композицію покриття великої Туринської виставкової зали П. Нерві побачив у сім'яній коробці маку та нерватурі тієї ж Вікторії Регії. Вигнуті поздовжні ребра, що сягають 98 м у довжину, та хвилясті поперечні діафрагми, забезпечили жорсткість і стійкість споруди.

Оскільки характерні ознаки об'єктів живої природи узгоджені з естетичними принципами існування, то вивчення природних форм із метою запозичення для конструювання матеріальних об'єктів сприятиме створенню естетично досконалих зразків декоративного мистецтва чи оптимально гармонійних речей.

На перших етапах розвитку архітектура і дизайн наслідували живу природу, здебільшого зовнішньо. Наразі наслідування відбувається на рівні її конструктивної сутності.

Таємницю гармонійного поєднання краси та доцільності природної форми у межах біоніки розкриває Ле Корбюзьє. Французький дизайнер оперує геометричною та естетичною формами живої природи й наголошує: «Треба знайти такий геометричний закон, що має особливе значення для даного твору, який внесе у нього естетичну визначеність».

Інженер-архітектор Ф. Отто, творець тентових і мембранних конструкцій у конструюванні ескізу покриття над олімпійським стадіоном у Мюнхені використав за зразок форму павутини. Павутина вважається одним із найдосконаліших «інженерних»

рішень живої природи. На відміну від радіально-кільцевої структури гвинтових конструкцій, що застосовуються у будівництві, плоска сітка, створена павуком, складається з радіально розташованих ниток, пов'язаних спіралеподібною ниткою, яка при напруженні сітки перетворюється на ламану. Загальна довжина ниток при цьому має тенденцію до мінімізації. Міцність майже невагомої сітки вражає кожного, вона піддається розтягуванню, руйнування одного з її елементів не виводить з ладу ті, що залишилися, а після «ремонту павуком» сітка відновлюється.

Отже, формотворення у живій природі відбувається на основі принципів мінімізації, що надає біоформам раціональної властивості, більшість із яких слід використати в архітектурній та дизайнерській практиці.

Дизайнерська біоніка. Більшість науковців пов'язує зміст поняття «дизайн» із об'єктами промислового виробництва. Дизайн як художнє конструювання розглядають в царині технічної естетики. Дизайнерська біоніка – це художнє конструювання, що передбачає застосування природних аналогів. Промислові форми як результат творчого процесу осягнення законів формотворення живої природи – це не просто аналоги живої форми, це синтез природних форм, науки, техніки та мистецтва [1, с. 125].

Тож, сутністю сучасної дизайнерської біоніки є не стільки запозичення форми живої природи, а, насамперед, її властивості, котрі виражають функції конкретного природного утворення. Отже, від функції до форми – це закон дизайнерського формоутворення. Загальні характеристики природних форм, що використовуються в дизайнерській біоніці – *конструктивність та геометрія.*

Конструкція живої природи організує форму, ефективно протидіє зовнішнім силам, обумовленим

тимчасовими статичними чи динамічними навантаженнями. Усі вирішення форми в природі визначаються конструктивною логікою, лаконізмом, переконливістю. Фактори зовнішнього середовища й функціональне призначення живого організму визначають *геометрію* його форми.

Успішне використання біонічних форм можливе на основі поетапної формалізації (етапи: аналогія, принцип, геометрія. Створення будь-якої матеріальної форми неможливе без логічного аналізу, що сприяє формоутворенню. Із застосуванням методу функціональних аналогій за критерієм «геометрична основа» зіставляють форми дизайну та їхні природні аналоги. Головними ознаками об'єкта, що уможливають визначення його властивостей на чуттєвому рівні, є розміри, колір, фактура тощо. Абстрактна уява матеріальної форми існує у вигляді сукупності площин, поверхонь, ребер, ліній, пікових крапок, що окреслюють її функціональність. Порівнюючи геометрію поверхонь ми оцінюємо: наскільки красива та чи інша форма [1, с. 126].

Проекти промислових виробів у стильовому вираженні формуються, переважно, під впливом біоніки. Дизайнер замальовує ескізи природних аналогів, визначає їхні формоутворювальні лінії, аналізує форму і на такій основі розробляє технічний проект, метою якого є загальна доцільність побудови форми та її функціональних якостей. В окремих випадках саме конструкція реалізує головне естетичне навантаження. Естетика форм промислових виробів тісно пов'язана з їхніми утилітарними функціями, а в природі тісний зв'язок функції та форми сприймається як особлива естетична властивість живої природи.

Відповідно до загальної картини дизайнерської біоніки можна виокремити *основні її напрями. Перший напрям* –

наближення зовнішнього вигляду матеріальної форми до природного аналогу. У цьому випадку використовуються два прийоми: реалістичне зображення або стилізація природного аналогу. Поняття «стилізація» у дизайні означає декоративне узагальнення зображувальних елементів засобами умовних прийомів. *Другий напрям* – трансформація (від лат. *transformatio* – «перетворення») – переробка природних аналогів на творчі об'єкти. Трансформувати означає змінювати характерні ознаки (форму, структурні елементи тощо) природних аналогів. Основна вимога трансформації природного аналогу у дизайнерський виріб – подібність, тобто природний об'єкт має обов'язково впізнаватися.

Зважаючи на вищезазначені підходи в дизайнерській біоніці, зауважимо, що вони використовуються у проектуванні декоративно-ужиткових виробів. Відтак у декоративному мистецтві не існує якогось специфічного підходу, призначеного для цього напрямку біоніки.

Більшість сучасних ужиткових речей є предметом «дизайнерської біоніки» і виготовляють їх у різних сферах промисловості. Художні витвори декоративного мистецтва є авторськими й продукуються із використанням ручної праці. Щодо зразків декоративно-ужиткового мистецтва визнаємо, що задовго до виникнення промислового мистецтва – дизайну, джерелом натхнення майстрів була природа, про що свідчать народні витвори (музейні експонати) різних видів декоративного мистецтва (кераміка, текстиль, художнє дерево тощо). Кожен майстер, трансформуючи природний аналог у конкретний виріб, намагався зберегти й відтворити його характерні риси (форму, структуру, елементи).

Окремим, однак не менш потужним напрямом декоративного мистецтва, є орнамент. Це – основний

елемент, що визначає стилістику будь-якого художнього твору (архітектура, посуд, меблі, текстиль тощо) та впливає на його естетику та художню цінність.

В орнаменті, напевне, найбільше, ніж у будь-якій іншій сфері мистецтва, окрім графічного дизайну, використовують стилізацію й, найчастіше для цього застосовують розмаїття природних об'єктів (рослинний, тваринний світ, людина). Означене міркування підтверджено тривалим цивілізаційним культурно-мистецьким поступом людства: від найдавніших часів до сьогодення, де орнаментальна стилізація визначала «обличчя» кожної епохи на шляху її розвитку, виражала ідейний зміст певного історичного часу, естетичні смаки, світосприйняття, що вміщувались у певні символи і знаки, які й були результатами багаточисельних пошуків, тобто спрощення (стилізації) запозиченої, дійсно існуючої в природі форми до абстрактного її відображення – переосмисленого і переробленого.

Природа старанно потурбувалася про розмаїття своїх творінь, подбала не лише про їх функціональну досконалість, але й про їхні високі естетичні якості. Геометрія форм живої природи досить складна. В органічному світі перевага надається кривій лінії та кривій поверхні порівняно з прямою лінією. Геометрично прості форми, наприклад сфера чи конус, існують у природі у вигляді мети, до якої наближаються природні форми у своєму прагненні до раціональності, компактності, стійкості [2, с. 63].

Геометричні особливості утворень живої природи здавна привертали увагу дослідників. Так, давньогрецькі математики звернули увагу на збіг форми деяких кривих ліній із формами рослин. У Середні віки інтерес до вивчення кривих ліній зникає, але у XVII ст. знову відроджується. Це пов'язано з відкриттям методу

координат, основи якого були закладені видатним французьким математиком Рене Декартом. На основі методу координат Р. Декарт дослідив криву, що отримала поетичну назву «пелюстка жасмину» [2, с. 66]. У сучасній літературі цю криву називають «листок Декарта» (рис. 1 а).

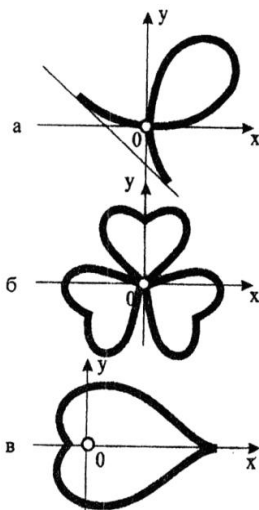


Рис. 1. Рослинні елементи, отримані з використанням математичних кривих.

Низку отриманих рівнянь, які з точним наближенням аналогічно виражають абриси різних листків і плодів наводить у своїх працях німецький математик-натураліст Б. Хабеніхт [2, с. 67]. На рисунку 1 б зображено листок трилистика, а на рисунку 1 в – листок бузку. Поступово ускладнюючи рівняння, Б. Хабеніхт отримав велику кількість контурів листків – плюща, кропиви тощо.

Змінюючи значення певного коефіцієнту у запропонованому ним рівнянні, він отримав «квіти» з різною кількістю пелюсток. Італійський геометр і математик XVIII століття. Гвідо Гранді, відомий за

працею «Floresgeometrici» (1728), в якій досліджена крива троянди. Криву, яка має форму пелюсток квітки він спробував виразити за аналогією, зовнішні обриси квітів назвав «rhodonea». У математиці криві, досліджені Г. Гранді, називають трояндами, хоча насправді ці криві подібні на квіти родини складноцвітих [9].

Також у природі поширена ланцюгова лінія, яка досить ґрунтовно вивчена в геометрії. Ланцюгова лінія – крива, форму якої набуває під дією ваги однорідна гнучка нерозтяжна нитка, якщо кінці її закріпити. Цікавою властивістю такої лінії є те, що поверхня, утворена обертанням ланцюгової лінії навколо прямої, розташованої в її площині, мінімальна за площею.

Всюдисуща спіраль – так часто характеризують цю криву завдяки її широкому розповсюдженню в живій природі [2, с. 65], ще її називають – «золотою». «Золоті» спіралі яскраво проявляють себе в біологічному світі, наприклад: спіралью закручуються вусики рослин, за спіраллю відбувається зростання тканин у стовбурах дерев, за спіраллю розташовується насіння в суцвітті соняшника, спіральний рух (нутації) спостерігається під час зростання коренів і пагонів тощо [6]. За дугами логарифмічної спіралі розташовується насіння в суцвітті соняшника, будова соснової шишки, завитки мушлі. Особливістю цієї спіралі є те, що за умови різних перетворень вона переходить сама у себе, тобто не змінюється. «Змінена, я знову воскресаю» – цю властивість відкрив відомий математик Я. Бернуллі (XVII ст.), яка відображає властивість логарифмічної спіралі відновлювати свою форму після різних перетворень. У цьому вона близька до кола [11].

Знаменитий художник Вільям Хогарт (XVIII ст.) відкрив для себе і світу «лінії краси і привабливості». «Лінія краси» – хвилеподібна або змієподібна лінія – є,

на думку Хогарта, формовизначальною лінією живої краси в її розмаїтті та русі. У кінці XIX ст. ідеї Хогарта зацікавили біологів, трохи пізніше математиків і мистецтвознавців, які спільно займалися побудовою естетично-математичних схем в історії мистецтва. Хогарт мислив «лінію краси» не як каліграфічну, а як «об'ємно-просторову», зобразив її як обплітання конуса [7]. Такі лінії наявні на початку XX ст. в мистецькому стилі – Модерн, який служив цій лінії як божеству. Слід сказати, що в основу стилю Модерн лягали не стільки форма, скільки пластика об'єктів і явищ природи, що проявлялися у вигинах рослин, струмків, рисунку хмар, краєвидів тощо. Знаменита лінія Модерну – гнучка, звивиста, все оповиває і, як лоза, всюди проростає.

У вигляді логарифмічної, гіперболічної лінії чи спіралі Архімеда, ця крива виявляється, як ми вже зазначали вище, то у формі закручених пелюсток квітів, то в оболонці слимака, то в упаковці насіння, плодів рослин тощо [2, с. 65]. Очевидно, у цьому проявляється спадковість організації світу природи, а її витоки слід шукати на клітинному й молекулярному рівні. Принагідно зауважимо: подвійною спіраллю визначається й структура молекули ДНК. «Лінія краси» Хогарта – структура ДНК-РНК – знаменита «подвійна спіраль» є подвійною «лінією краси» у житті людства [7].

У книзі «Криві лінії в житті» (The Curves of Life, 1914) дослідник Теодор Андреа Кук вивчає роль спіралі в житті і в мистецтві. Він досліджує різні види спіралей, що виявляються в рогах баранів, кіз, антилоп та інших рогатих тварин. Роги тварин ростуть лише з одного кінця і це зростання здійснюється за логарифмічною спіраллю. Серед безлічі спіралей у багатьох живих організмів Т. Кук обирає «золоту» логарифмічну спіраль – «криву гармонійного

зростання», яку вважав математичним символом еволюції життя і духовного розвитку [6].

Видатний бельгійський дизайнер і архітектор Анрі Ван де Вельде (Henry van de Velde) проголосив принцип нового стилю (арт-нуво) «назад до природи», засновником якого був. Відтак Вельде увійшов в історію як один із основоположників стилю модерн в Бельгії, хоча модерном його творчість не вичерпується. У мистецтві Вельде знайшлося місце й для нестримної декоративності, настільки властивої епосі кінця XIX століття. Ван де Вельде захоплювався прикладним мистецтвом, створював прикраси і меблі, а під час роботи Дрезденської художньої виставки 1897 року презентував тканини, шпалери, меблі [8]. У 1902 році у м. Веймар заснував Школу мистецтв і ремесел. Саме з цього навчального закладу через півтора десятка років народився легендарний Баухаус, а у 1925 році очолив Вищий інститут декоративного мистецтва (Брюссель).

Слід наголосити на тому, що у XIX ст. західний Світ познайомився з японським мистецтвом, і саме це зробило переворот в уявленнях художників, сприяло виникненню «ар нуво», або, іншими словами, «стилю модерн». Східне мистецтво приголомшило Захід, «перевернуло уявлення Європи» про красу. Квіти, трави, гілки дерев, метелики, птахи, змії та комахи – ось основні мотиви у розписі порцеляни, тканин, лаків. Декоративні візерунки – гнучкі, хвилеподібні. Уся природа (реальна і фантастична) трактована орнаментально. У традиціях Японії «мірою» всіх речей є не людина, а природа. На відміну від Європи, де декоративне мистецтво називають «малим», воно цінується на рівні, а може й більше, з тими видами мистецтва, які прийнято у західній культурі вважати головними.

Висновки дослідження і перспективи подальших розвідок із напрямку. Отже, біоніка у своїй багатогранності є одночасно наукою і мистецтвом, аналізом і синтезом нового пізнання, пошуку оригінального й незвичайного. У декоративному мистецтві основним пізнавальним методом об'єктів природи є, переважно, метод аналогій. Завдання курсу, про витоки якого йшлося вище, сформувані в майбутніх художників декоративного мистецтва (спеціалізації: художній текстиль; художнє дерево) уявлення про основні напрями біоніки в декоративному мистецтві і дизайні; надати знання про тенденції формоутворення в сучасному біодизайні; закони гармонізації природної форми, вести аналітичну роботу з першоджерелами – природними об'єктами; оволодіти прийомами стилізації на основі вивчення та аналізу біоформ та якісною технікою їх графічної подачі.

Навчальна дисципліна «Біоніка» виносить на засвоєння теоретичні та практичні аспекти щодо набуття художньо-проектної грамоти як її специфічної ознаки, вводить у світ формотворення за природними аналогами, що у сучасному проектуванні має декілька напрямів, зокрема й художнього проектування на основі стилізації біо-об'єктів, що трансформуються в орнаментальні композиції чи художні твори (вироби) декоративно-ужиткового призначення. Навчальний матеріал подається таким чином, щоб стимулювати інтерес до вивчення та аналізу природних об'єктів як міри досконалості, на основі якої можна створювати власні твори мистецтва. Тож, набуваючи нових знань із означеного навчального курсу, студенти розвивають творчі здібності та, водночас, формують професійну компетентність майбутніх художників декоративного мистецтва що необхідні для їхньої подальшої творчої діяльності.

Найефективнішою формою та методом роботи у процесі оволодіння студентами змістом даної дисципліни є практичні заняття, змістове наповнення яких полягає у структурному аналізі природних форм, спрямованому на пошук і відбір тих елементів, які можливо трансформувати у проектний задум щодо виконання певних творчих завдань. Під час виконання практичних завдань студенти набувають умінь стилізації природних форм та трансформації їх у художньо доцільні твори. Тож, метою освоєння навчальної дисципліни «Біоніка» є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок у сфері формотворення витворів декоративного мистецтва на основі природних форм, з урахуванням принципів їх будови і декоративних властивостей. Біоніка є базовою дисципліною нарівні з основами композиції та кольорознавством для подальших проектних навчальних завдань та загально-професійної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ніколаєва Т. В. Тектоніка формоутворення костюма: навч. посіб. Київ: Арістей, 2005. 224 с.
2. Михайленко В. Є., Кащенко О. В. Основи біодизайну: навч. посіб. Київ: Каравелла, 2011. 224 с.
3. Костенко Т. В. Основи композиції та тримірного формоутворення: навч.-метод. посіб. Харків: Арт-Родник, 2006. 120 с.
4. Липов А. Н. У истоков современной бионики. Биоморфологическое формообразование в искусственной среде. [Електронний ресурс] *Полигнозис*. 2010. № 1-2 (38). URL: <http://www.polygnosis.ru>. (дата звернення: 10.12.2017).
5. Липов А. Н. Формообразование в живой природе. Биологические основы красоты. [Електронний ресурс]

Полигнозис. 2009. № 3 (36). С. 83-96. URL: www.polygnosis.ru/default.asp?num (дата звернення: 12.12.2017).

6. Золотые спирали и «пентагональная» симметрия в живой природе. [Електронний ресурс] URL: <http://www.goldenmuseum.com/0602PentagonSpiralsrus.htm>(дата звернення: 10.12.2017).

7. Хогарт Уильям. Линия красоты. [Електронний ресурс]. *Классическая мудрость. Золотая философия*. URL: <http://philosophy-ru.livejournal.com/58746.html> (дата звернення: 10.12.2017).

8. Анрі Ван де Велде. [Електронний ресурс] URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Анрі_Ван_де_Велде](https://uk.wikipedia.org/wiki/Анрі_Ван_де_Велде) (дата звернення: 10.12.2017).

9. Гвидо Гранди. [Електронний ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Гранди,_Гвидо_\(философ\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гранди,_Гвидо_(философ)) (дата звернення: 10.12.2017).

10. Лобачевський Микола Іванович. [Електронний ресурс] URL: https://uk.wikipedia.org/./Лобачевський_Микола_Іванович. (дата звернення: 10.12.2017).

11. Якоб Бернуллі. [Електронний ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Бернуллі Якоб](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бернуллі_Якоб) (дата звернення: 10.01.2018).

REFERENCES

1. Nikolaieva T. V. (2005). *Tektonika formoutvorennia kostiума: navch. posib*. Kyiv: Aristei, 2005. 224 s.

2. Mykhailenko V. Ye, Kashchenko O. V., 2011. *Osnovy biodyzainu : navch. posib*. Kyiv: Karavela, 2011. 224 s.

3. Kostenko T. V. (2006). *Osnovy kompozytsii ta trymirnoho formoutvorennia: navch.-metod. posib*. Kharkiv: Art-Rodnyk, 2006. 120 s.

4. Lypov A. N. (2010). U ystokov sovremennoi byonyky. Byomorfolohycheskoe formoobrazovanye v yskusstvennoi srede. *Polyhnozys*. 2010. № 1-2 (38). [Electronic resource] URL: <http://www.polygonozis.ru>.

5. Lypov A. N. (2009). Formoobrazovanye v zhyvoipryrode. Byolohycheskye osnovy krasoty // *Polyhnozys*, 3 (36), 2009, S. 83-96. [Electronic resource] URL: www.polygonozis.ru/default.asp?num

6. Zolotyє spyraly y «pentahonalnaia» symetryia v zhyvoipryrode. [Electronic resource] URL: http://www.goldenmuseum.com/0602PentagonSpirals_rus.html

7. Khohart, Uyliam. Lynyia krasoty. Klasycheskaia mudrost. Zolotaia fylosofyia. [Electronic resource] URL: <http://philosophy-ru.livejournal.com/58746.html>.

8. Anri Vande Velde. [Electronic resource] URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Anri_Van_de_Velde.

9. Hvydo Hrandy: [Electronic resource] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Hrandy_Hvydo_\(fylosof\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Hrandy_Hvydo_(fylosof))

10. Lobachevskiy Mykola Ivanovych. [Electronic resource] URL: https://uk.wikipedia.org/Lobachevskiy_Mykola_Ivanov

11. Iákob Bernúly: [Electronic resource] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Bernully_Yakob

Kornytska Larisa. Bionik sincon temporary science, art and education.

Abstract. The article reveals the development of bionic science and defines the main directions of its modern development. Such directions of bionics as architectural, technical, design are grounded. It is proved that the study of objects of nature in order to obtain answers regarding their functionality, the optimality of forms, coloristics and the borrowing of these features for the improvement of developments in various spheres of human existence and

activity has become an integral part of modern design and, in particular, in decorative art. It is determined that an ornament that for a long historical and artistic development of mankind and until now uses objects of nature for the purpose of their artistic styling and transformation into works of decorative art, design and architecture is an individual, but not less important direction in decorative art. It is shown that the discipline «Bionics» is the basis for successful artistic project activity and professional training of future artists of decorative art.

Key words: bionics, objects of nature, art, science, professional education, project activity, decorative art, design, architecture.

Корницькая Лариса. Бионика в современной науке, искусстве и образовании.

Аннотация. В статье раскрыто становление науки бионики и определены основные направления ее современного развития. Обоснованы такие направления бионики как: архитектурная, техническая, дизайнерская. Доказано, что изучение объектов природы с целью получения ответов относительно их функциональности, оптимальности форм, колористики и заимствования этих признаков для усовершенствования разработок в различных сферах человеческого бытия и деятельности, стало неотъемлемой частью современного проектирования и, в частности, в декоративном искусстве. Определено, что отдельным, однако не менее важным направлением в декоративном искусстве выступает орнамент, который в течение долгого историко-художественного развития человечества и до сегодня использует объекты природы с целью их художественной стилизации и трансформации в произведения декоративного искусства, дизайна и архитектуры. Показано, что учебная дисциплина

«Бионика», являється базовою для успішної художественної проектної діяльності і професійної підготовки майбутніх художників декоративного мистецтва.

Ключевые слова: бионика, об'єкти природи, мистецтво, наука, професійне образование, проектна діяльність, декоративне мистецтво, дизайн, архітектура.

УДК: 372.87

*Селезьова Анна,
канд. техн. н., старший викладач ХНУ,
м. Хмельницький*

ЗМІСТ КУРСУ «ІСТОРІЯ МИСТЕЦТВА» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ХУДОЖНИКІВ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА

***Анотація.** У статті розкрито значення курсу «Історія мистецтва» в процесі фахової підготовки майбутніх художників декоративно-ужиткового мистецтва. Визначено мету та завдання курсу, проаналізовано вимоги до рівня освітніх досягнень студентів з означеного курсу, охарактеризовано тематичний зміст, а також конкретизовано змістове наповнення аудиторної та самостійної роботи студентів. Обґрунтовано, що у відборі дидактичного змісту курсу необхідно керуватися наступними критеріями: оптимальний обсяг навчального матеріалу; професійна значущість навчального матеріалу з різних видів мистецтва; рівень системності вихідних понять; відповідність фактичного матеріалу тенденціям розвитку сучасних видів мистецтва; доступність навчального матеріалу*