

Христина Крамарчук¹, Олександра Бабкіна²

Національний університет «Львівська політехніка», Львів

¹ доцент кафедри дизайну та основ архітектури

e-mail: khrystyna.p.kramarchuk@lpnu.ua

orcid: 0000-0003-0800-8659

² магістр кафедри дизайну та основ архітектури

e-mail: babkina_o@ukr.net

orcid: 0000-0002-7039-4418

МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ У ПРОЄКТУВАННІ

© Крамарчук Х., Бабкіна О., 2023

<https://doi.org/10.23939/sa2023.02.077>

Розглянуто метод морфологічного аналізу в мистецькій галузі. Досліджено не тільки фізичні параметри об'єктів дизайну, а й їхню символічно-знакову природу. Показано, як результат морфологічного аналізу (морфологічна модель) слугує інструментом у проєктуванні об'єктів дизайну.

Ключові слова: морфологічний аналіз, морфологічна модель, метод комбінаторики, артикуляція коду, символічно-знакова природа об'єкта.

Постановка проблеми

Морфологічний аналіз є методом розв'язування винахідницьких задач. Морфологічний аналіз (Morphological Analysis) полягає в розбитті досліджуваного об'єкта на характеристики та атрибути. При цьому характеристики повинні бути незалежними одна від одної.

Приступаючи до дипломної роботи, студент визначає проблему науково-проєктної роботи, об'єкт і предмет дослідження. Наступним його кроком є пошук прикладів об'єкта дослідження і розуміння через опис його параметрів, властивостей, функцій. Досліджуючи особливості художньо-образних і конструктивних, композиційних вирішень вітчизняних і зарубіжних аналогів, студент отримує емпіричний матеріал, а саме множину особливостей, характеристик, конструктивних елементів. Постає питання систематизованого вигляду цієї множини у вигляді морфологічної моделі так званої «матриці відкриттів».

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Останні дослідження в напрямку евристичних методів вирішення завдань, креативного мислення свідчать про актуальність і поширеність застосування методу морфологічного аналізу.

Морфологічний аналіз як інструмент у творчості. Морфологічний аналіз викладають у мистецьких і технічних навчальних закладах як інструмент креативного мислення, проєктування, розв'язання інженерних задач (наприклад, Імперський коледж Лондона, курс «Творче мислення: прийоми та інструменти для успіху», на освітній платформі Coursera (Child, 2007, 2011). У підручниках з евристики та технічної інженерії досить чітко описано структуру методу і приклади його застосування (Флора, 2005., Child, 2004).

Морфологічний аналіз використовують для конституювання, уточнення понять. До проблеми вибору морфологічних характеристик матеріальної форми та методики формування морфологічного тезаурусу в містобудуванні звернулись автори (Ідак, Лисенко, 2020). Наприклад, для уточнення сутності поняття “стійкий розвиток” було обрано такі ключеві категорії, які визначають його зміст: властивість, здатність, система відносин суспільства, процес (Дудка, 2018).

Морфологічний аналіз використовують для технологічних передбачень, моделювання стратегій бажаного майбутнього (Панкратова, Савченко, 2009).

Мета статті

Метою статті є показати студентів-дипломнику, як можна упорядкувати отримані множини характеристик і властивостей дослідженого об'єкта в морфологічну модель чи матрицю комбінаторики і використати її як інструмент для проектування. Для цього звернемо увагу на такі питання: 1. В чому універсальність інженерного методу морфологічного аналізу щодо його застосування в області мистецької галузі? 2. Особливості морфологічного аналізу в семіотичних дослідженнях. 3. Використання морфологічної моделі в проектуванні.

Виклад основного матеріалу

Метод морфологічного аналізу запропонував швейцарський астроном Фріц Цвікі. Його трьохвимірною матрицею “Куб Цвікі” представляє можливі комбінації варіантів реалізації параметрів об'єкта, наприклад кольору, форми, текстури. Який зв'язок інженерного методу морфологічного аналізу з формальним аналізом в мистецтві? Морфологічний аналіз охоплює формальний аналіз творів мистецтва, започаткований швейцарським мистецтвознавцем Г. Вельфліном у праці “Основні поняття історії мистецтва” (1915), де для аналізу творів Відродження і бароко Г. Вельфлін виводить п'ять понятійних пар (лінійність-мальовничість; площина-глибина; закритість-відкритість; множинність-єдність; ясність-неясність) (як цитовано у Weddigen, 2015). Зрозуміло, що у формальному аналізі параметри мистецького об'єкта описують через будову простору, лінію, об'єм, площину, колорит, композицію тощо, але безвідносно до змісту.

Студент, досліджуючи об'єкт, здійснює його науковий опис: параметричний, морфологічний, функціональний, опис поведінки об'єкта, семантично-синтаксичний опис. У морфологічному описі намагається зрозуміти його конструкцію, композицію (тобто провадить розчленування об'єкта де-конструкцію, де-композицію), зрозуміти його сутність і водночас обирає наукову мову роботи, за допомогою якої цей об'єкт може бути пояснений. Морфологічний опис часто поєднують з функціональним, параметричним і семантичним описом. Звичайно, що межа подільності, розчленування об'єкта визначається дослідницькими завданнями. Проводиться специфікація об'єкта – виявлення його специфічних та індивідуальних рис та їх можливі варіанти. Характеристики/особливості, атрибути об'єкта дослідження та їх варіанти/способи реалізації – це основні критерії побудови морфологічної моделі у морфологічному аналізі.

Після цього виписуються всі можливі варіанти реалізації атрибутів. Наприклад, для атрибуту головний убір ляльки-мотанки реалізаціями є очіпок, дукач, коралі, бурштинове намисто (табл. 1, Бабкіна Богданна, ДЗМ, 2022). Таким чином утворюється морфологічна модель досліджуваного об'єкта у вигляді багатовимірної таблиці з різних комбінацій окремих реалізацій/сутностей розглянутих атрибутів. Кожна комбінація являє собою окремий розв'язок поставленої проблеми: дизайн образу ляльки-мотанки. Так методика дає змогу помітити нові комбінації і може привести до оригінальних ідей, нових образів. Щоб досягнути певного ступеня оригінальності та новизни, потрібно застосувати новий/модифікований структурний елемент: нова композиція/ новий синтаксис, нова форма, нова пропорція, нові деталі, нова фактура/текстура (техніка подачі), нові кольорові співвідношення та ін.

Доцільно використовувати, працюючи з морфологічною моделлю, метод контрольних запитань для активізації креативності (“мозкова атака” (Brainstorming)). Наприклад, фрагмент з методу

запитань А. Осборна: Які нові комбінації елементів технічного об'єкта можливі? Чи можна створити суміш, сплав, новий асортимент, гарнітуру? Комбінувати секції, вузли, блоки, агрегати? Комбінувати цілі? Комбінувати привабливі ознаки? Комбінувати ідеї? А також методи контрольних запитань Т. Ейлоарта, Д. Пойа, Д. Пірсона, Е. Раудзенпа, Г. Буша (Флора, 2005, с.157–158)

Таблиця 1

Морфологічна модель ляльки-мотанки

Характеристики/ атрибути	Засоби / варіанти			
Хрест	сакральний хрест на обличчі (квадрат)	сакральний хрест на обличчі (ромбічний)	сакральний хрест на обличчі (рожечка)	косий хрест на тулубі
Головний убір	очіпок	хустка	стрічка	віночок
Намисто	згарда	дукач	коралі	бурштинове намисто
Вишита сорочка	Гуцульщина (геометрично- символічні орнаменти)	Київщина (геометричні та рослинні орнаменти)	буковина (рослинні, весняні орнаменти)	слобожанщина (рослинний і зооморфний орнамент)
Безрукавка	лейбик	кептар	корсетка	жупан
Спідниця	плахта	запaska	дерга	димка
Додаткова символічна атрибутика (залежно від виду мотанки)	вишитий рушник	писанки	кошик	паляниця

У семіотиці морфологічний аналіз як процес розчленування досліджуваного об'єкта, який має знакову природу, називають артикуляцією коду. Цей процес розчленування рівнів смислороздільних одиниць (фігур, знаків, сем, синтагм) дає розуміння правил синтаксису цього коду: як взаємодіють знакові структури та виражають значення. Цей метод відіграє важливу роль у розумінні культурних символів та знакових систем, допомагає усвідомити їхню сутність та зміст у певному контексті. А з погляду проектування метод дає змогу розуміти важливість візуальної ієрархії певних знаків, сприяє використанню візуальної риторики: метафори, порівняння, символів, знаків.

Морфологічна модель символно-знакової природи об'єкта (табл. 2) ще раз підтверджує універсальність методу морфологічного аналізу. У цьому випадку характеристиками / атрибутами об'єкта буде його семантика (значення), а варіантами / способами представлення є семантичні відповідники, тобто множини знаків. Досліджуючи символи птахів та їх знакове вираження, ми працюємо з іконічними й іконографічними кодами, які можуть бути проаналізовані на смислороздільні одиниці, так звані рівні кодифікації 1) *фігури*, які забезпечують коди сприйняття (фон-фігура, світлові контрасти і т. п.); 2) *знаки*, іконічні і символи; 3) *семи* як додаткові ознаки до формування образу птаха чи розкриття символу птаха (Еко, 1998, с. 153–157).

Процес аналізу та пошуку компонентів для побудови морфологічної моделі як інструментарію для комбінаторики елементів складається з таких етапів:

1. Аналізуємо риси ментальності українців, значення символу птаха як архетипу людської душі в їхній культурі. Виокремлюємо ключові психоемоційні стани, їх компоненти та символи птахів.

2. Для створення коду, зокрема метафори, здійснюємо порівняльний аналіз, пошук спільних знаменників між поведінковими ознаками символів птахів та компонентами психоемоційних станів людини. Виявлено, що образ птаха має спорідненість, зв'язок з внутрішнім світом українців, передає цінності та риси, характерні їхньому менталітету.

3. Виокремлюємо множини знаків (знаки поведінкові, жести, кольору, форми, природи, побуту, геометричні знаки), які розкривають значення певних психоемоційних станів та символ птаха.

4. Укладена морфологічна модель вираження психоемоційних станів у знаках-символах птахів є водночас сформованим кодом.

Результатом практичної частини роботи є процес синтезу елементів. А саме комбінації знаків з метою розкриття символів птахів, які *втілюють психоемоційні стани українців* (табл. 3).

На підставі роботи з морфологічною моделлю, що є інструментарієм у проєктуванні, виокремлено авторську концепцію, спроектовано *ілюстрації* та сформовано *арт бук* “А крила має...”, де художньо-графічними засобами відображено метафору психоемоційних станів українців у символах птахів для розуміння їхніх моральних якостей, цінностей та діяльності (рис. 1–4). Отже, у перспективі інструментарій можна застосовувати для передачі емоцій в ілюстраціях.



Рис. 1. Обкладинка книжкового видання “А крила має...”, О. Бабкіна, 2023 р.



Рис. 2. Розворот з метафорою психоемоційного стану “Хоробрість” у символі сокола, книжкове видання “А крила має...”, О. Бабкіна, 2023 р.



Рис. 3. Розворот з метафорою психоемоційного стану “Материнство” у символі курки, книжкове видання “А крила має...”, О. Бабкіна, 2023 р.



Рис. 4. Розворот з метафорою психоемоційного стану “Захист роду” у символі лелеки, книжкове видання “А крила має...”, О. Бабкіна, 2023 р.

Сформовані табл. 2 (морфологічна модель) і табл. 3 (результат комбінаторних можливостей відбору знаків для розкриття символів) є інструментом у проєктуванні: генеруванні ідей, творенні символів та метафори, створенні змістовних ілюстрацій, допомагають передавати емоції та висвітлювати креативні ідеї, сприяють розвитку творчого мислення.

Методології дизайну спрямовані на пізнавальний процес – є галуззю досліджень метадилайну. Метадизайн як стратегічний підхід у галузі дизайну спрямований на створення інноваційних методів для вирішення суспільних, екологічних та технологічних проблем. Для метадилайну характерне використання міждисциплінарних знань з різних галузей, їх комбінування для розробки інноваційних вирішень складних викликів. Морфологічний аналіз у метадилайні є інструментом, що допомагає розглядати різні можливі комбінації, варіації елементів для введення їх у новий продукт, процес.

Морфологічна модель у вигляді артикуляції коду на рівні знаку та семи досліджуваного об'єкта (фрагмент)

ХАРАКТЕРИСТИКИ/ ЗНАЧЕННЯ		ЗАСОБИ / ВАРІАНТИ/ МНОЖИНИ ЗНАКІВ						
Психоемоційний стан	Компоненти	Символ птаха	Знаки поведінки	Знаки руху, жесту	Знаки природи, побуту, геометричні знаки	Знаки кольору	Знаки форми	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Захист роду	Захищати	Лелека	Дбає про птахів, потомство.	Тримає руки піднятими над доміркою (Образ Оранпи).	Пшениця (як символ добробуту і процвітання)	Тепла гама	М'яка, округлена	
Відданість сім'ї	Турбуватись, піклуватись	Курка	Добуває їжу пташенят.	Птах-захисник. Огородяє домірку, береже (функція захисту).	Українська хага, ганок	Охристі, сірчичні, жовті кольори	форма Ніжна, пластична	
Сімейність	Віддавати себе сім'ї		Годує пташенят.	Розчиняється з полем (добробут, сімейність, захист роду).	Засіяне поле		У вигляді даху, як захисту	
Добробут	Любити		Будує гніздо. Охороняє гніздо.	Огородяє наче долоною хагу, яка є у гнізді. Лине до домівки, до сонця.	Гніздо (символ сім'ї)			
Материнство	Поважати		Щорічно виводить пташенят, щоб оновлювати і ремонтувати гніздо.	Тіло як засіяне поле, має знак ромбу (родючість).	Мак (захист від злого ока)			
	Прикривати		Немає ворогів.	Мальви (оберіг оселі)	Дерево життя			
	Огортати, пригортати			Символ калини				
	Проявляти жертвовність		Висуджує яйця. Бойться надовго залишати своє гніздо.	Довкола цвітуть мальви (оберіг української оселі).	Геометричні знаки: берегиня, сигма-вуж, безконечник, ромб з крапкою			
Материнство Любов	Любити	Курка	Дбає про птахів, потомство.	Розчиняється з полем.	Веретено як образ Богині-Матері, яка пряде на веретені нитку людського життя, тканину Всесвіту	Рубіновий колір – символізує глибоку любов матері	М'яка, округлена форма	
Турбота	Захищати	Лелека	Добуває їжу пташенят.	Розчиняється у формі пташенят.				
	Піклуватись		Годує пташенят.	Огородяє крилами пташенят.				

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Відавати себе дітям	Віддавати себе дітям	Будує і охороняє гніздо.	Прикриває від дощу та грози.	Цвіт яблуні, калини або вишневий квіт – материнська відданість	Ніжна, пластична		
Огортати, пригортаги	Оновлює і ремонтує гніздо.	Літає навколо гнізда.	Годує пташенят.	Вінок як безкінечна любов і продовження роду	Пір'я як гілки		
Проявляти жертовність	Висуджує яйця.	Проростає як дерево-життя, продовження роду.	Переплітається з дитьми ниткою материнства. Пильно спостерігає.	Геометричні знаки: завиток, берегиня, трикутник донизу кутом, восьмикутна зірка	Форма гнізда		
Свобода, незалежність	Не піддавати під чужий вплив	Сокіл	Орел та сокіл позначають територію вулками, попереджаючи інших птахів про свою територію.	Летить над простором.	Змії як страхи і переживання, від яких звільняється птах	Оранжевий, жовтий	Динамічна форма
Мати свою думку	Мати свою думку	Орел	Співом розриває кайдани.	Співом розриває кайдани.	Розірвані кайдани	Активні кольори	Пророст ає дерево у тудубі
Відстоювати і свої права та інтереси	Відстоювати і свої права та інтереси	Селяться далеко від людей та цивілізації. Живуть сім'ями.	Виринає з клітки від страхів та переживань.	Виринає з клітки від страхів та переживань.	Пір'я як символ свободи	Блакитний – вільний	
Бути впевненим, незалежним, самодостатнім	Бути впевненим, незалежним, самодостатнім	Високо літають.	Звільняється з кубла змії.	Звільняється з кубла змії.	Небо, кульбаби		
		Обирають місце для життя самостійно. захищають свою домівку.	Геометричні знаки: безконечник, спіраль, завиток, тризуб, хвилі				

Таблиця 3

Приклад використання морфологічної моделі / матриці комбінаторики у проектуванні метафори психоемоційних станів українців через символи птахів у ілюстраціях книжкового видання “А крила має...”

Психоемоційний стан	Захист роду	Материнство	Журба та радість	Біль втрати	Мудрість	Працелюбність	Хорообрість	Волелюбність	Надія	Єдність
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Компоненти</u>	Огортаги	Любити	Мати	Плакати	Спостерігати	Планувати	Боротись	Мати	Вірити	Мати
	Відавати	Відавати	депресивний	Впадати у	ти	Працювати	Захищати	позицію	Любити	Мати
	себе сім'ї	себе дітям	/позитивний	відчай	Цікавитись	Активно	Бути	Бути	Бути	спільні
	Захищати	Захищати	настрій	Замикались	Дізнавались	діяти	відданим	незалежним,	Бути	інтереси,
	Піклуватись	Піклуватись,	Емоційне	Страждати	Аналізувати	Будувати	Бути мужнім	самодоста-	Не падати	цінності
	Проявляти	Підтримувати	піднесення/	Втрачати	Приймати	Вдновлю-	Відстоювати	тнім	духом	Взаємо-
	жертвність	Годувати	падіння	надію	важливі	вати	свободу	Бути	Сподіватись	діяти
	Поважати	Зневірюват	ись/вірити	Горювати	рішення	Бути	Бути	впевним	Бути	Єднатись
					Бути про-	витривалим	цлеспрямова	Відстоювати	оптимістом	за
					никливим		Ним	свої інтереси		спільні
								Прагнути до		ідеали
								волі		
<u>Птахи</u>	<u>Лелека</u>	<u>Курка</u>	<u>Лебеді</u>	<u>Чайка</u>	<u>Сова</u>	<u>Синиця</u>	<u>Сокіл</u>	<u>Соловей</u>	<u>Голуб</u>	<u>Журавлі</u>
<u>Знакові</u>	Пшениця	Цвіт яблуні	День і ніч	Гніздо	Дерева	Українська	Українські	Небо	Спираль	Квадрат
<u>множини</u>	Засяне поле	(дерево	Сонце і	Свічка	Поле	хата	хати	Кайдани	Дзвони	4 кути
<u>(природи,</u>	Гніздо	життя)	місяць	Зруйновані	Сонце	Ганок з	Гора	Кульбаби	Вінок	Долоні
<u>побуту,</u>	Мальви	Калина	Тіні	місто,	Ключ	соняхами	Змії	Птахи	Сонце	людей
<u>геометричні,</u>	Ганок	Веретено	Соняхи і	будинки	Гілки	Місто	Сонце	Символи-	Нитки	
<u>абстрактні</u>	Українська	Нитки	маки	Птахи	Нитки	Дерево	Символи-	знаки:	Небо	
<u>знаки)</u>	хата	Гніздо	Коріння	Нитки	Око	життя	знаки:	безконечник,	Символи-	
	Нитки	Символи-	Нитки	Ракети	Символи-	Сонце	знаки:	спираль,	знаки:	
	Сонце	знаки: сонце,	Дерева	Символи-	знаки: гілки	Долоні	калинове	спираль,	барвінок,	
	Символи-	завиток,	Символи-	знаки попе-	ялини,	людей	листя,	завиток,	спираль	
	знаки:	берегиня,	знаки без-	редження	верби,	Нитки	трикутники	тризуб,	хвилі	
	берегиня,	трикутник	конечників,	спираль	спираль	Символи-	кутом вгору,	хвилі		
	сигма-вуж,	донизу	вічності,	вічності,	вічності,	знаки:	безконечник			
	безконечник,	кутом,	місяця,	подібна до	рижик,					
	ромб з	восьмикутна	сонця,	структури	грабельки,					
	крапкою	зірки	кривульки	ДНК	безконечник					

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Знаки</u> <u>кольору,</u> <u>форми</u>	Охристі, пшеничні кольори М'яка, округлена форма	Рубіновий колір М'яка, округлена форма	Багряно- коричневий відтінок та колір словоної кістки М'яка, загострена форми	Фіолетовий колір Напружена форма	Синій колір Динамічна загострена форма	Зелені, м'ягні відтінки Активна, динамічна форма	Колір сталі Загострена форма	Блакитний колір Вільна, м'яка форма	Жовтий колір М'яка, округлена, динамічна форма	Жовтий відтінок Пластичні, динамічна мічні форми
<u>Дія. Знаки</u> <u>руху,</u> <u>жестів</u>	Огортає наче долонею хату, яка є у гнізді. Лине до домівки, до сонця. Тіло як засяне поле зі знаком ромбу (родючість). Довкола цвітуть мальви (оберіг укр. оселі). Плетуться нитки (символ життя, єдності покоління).	Огортає пашенят. Є у формі гнізда, яке плететься ниткою з веретена. Пильно спостерігає. Перепліта- ється з дітьми ниткою материнства.	Політ вниз до місяця/ вверх до сонця. Лебідь, якого заягує гнізь та лебідь, який виривається з неї. Проростан ня соняхів з крил білого лебеда, та маків з крил темного лебеда. Підняті та опушені крила.	Падає з опушеними крилами та відірваним від серця гніздом. Плаче. Лине дим погашеної свічки та дим від зруйнованих будинків у гнізді. Відлітають птахи як душі загиблих.	Підняла крила, огортає сонце, яке світить на голову, як на поле з якого ростуть дерева. Спостерігає. Світяться очі. Дзьоб у формі кляча (пізнання).	Птахи, які відновлю- ють, будують українські хати як гнізда, що на дереві життя. Крила птахів у вигляді людських долонь, пальців.	Стоїть горою, оберігаючи місто, домівки, рідний край позаду його спини, де світить сонце. Бореться і мужньо дивиться вороту (зм'ям) у вічі.	Летить, звільнив- шись від кайданів (крила як долоні), співає. Лине вільною хвилею. Поступовий перехід від скутих у кайдани птахів до звільнених. Птахи вивільня- ються як пелюстки кульбаб.	Окрилений птаха, який дзвенить. Крила у формі дзвонів. Серце птаха тримається за сонце та переплі- тається нитками з ним. птахів до звільнених. Птахи вивільня- ються як пелюстки кульбаб.	Птахи, які єдна- ються докупи, форму- ючі квадрат- ний знак самопізн ання. Крила птахів у формі людських долонь.

Висновки

Морфологічний аналіз є узагальненою назвою інших спеціалізованих методів, наприклад, формального аналізу у мистецтві чи артикуляції коду в семіотичних дослідженнях. Результатом морфологічного аналізу об'єкта дослідження є морфологічна модель, яку охарактеризуємо як “матриця комбінаторики”. Морфологічна модель є інструментом у проектуванні, сприяє генерації ідей, дає змогу створювати нові комбінації як з максимальним набором елементів, так і з мінімальним. Зрозуміло, що морфологічний аналіз доцільно застосовувати, коли досліджуваний об'єкт, явище має велику кількість варіантів, альтернатив, які відповідно ще й створюватимуться завдяки комбінації його елементів/атрибутів. Універсальність морфологічного аналізу полягає не тільки в тому, що його застосовують у різних галузях знань, діяльності людини; його результатом є морфологічна модель, яка є інструментом майбутнього синтезу, а ще й у природі характеристик досліджуваного / проєктованого об'єкта, яка може бути дуже різною як мислено-уявною (символічно-знакова природа), так і фізичною (видимі параметри об'єкта). Морфологічний аналіз і синтез дає можливість розглядати проблему з різних ракурсів, знаходити її вирішення, розробляти інноваційні рішення в галузі дизайну.

Бібліографія

- Childs, Peter R. N. (2021). *Creative Thinking: Techniques and Tools for Success*. Coursera. [videorecording]. [online] доступно: <https://www.coursera.org/learn/creative-thinking-techniques-and-tools-for-success/> (дата звернення 23.07.2023)
- Childs, Peter R. N. (2004). *Mechanical Design Handbook 2E* Elsevier Ltd, 372p. [online] доступно: <https://www.technicalbookspdf.com/download/?file=13899> (дата звернення 23.07.2023)
- Weddigen Tristan. (2015). *Morphologie einer Wissenschaft. Vor hundert Jahren erschienen Heinrich Wölfflins “Kunstgeschichtliche Grundbegriffe”*. In: *Neue Zürcher Zeitung*, 12. Dezember 2015, S. 48. // [online] доступно: <https://zeitungsarchiv.nzz.ch/archive> (дата звернення 23.07.2023)
- Бабкіна О. І. (2023). *Метафора психоемоційних станів українців у символах птахів на прикладі книжкового видання “А крила має...”*. Пояснювальна записка до бакалаврської кваліфікаційної роботи. НУЛП, ІАРД, ДОО, с. 117–123. Рукопис.
- Гнатюк Я. С. (2013). *Еристика та евристика*: навч. посібн. Ів.-Франківськ: Симфонія форте, 268 с.
- Дудка М. О. (2018). Морфологічний аналіз сутності поняття “стійкий розвиток”. *Глобальні та національні проблеми економіки*, випуск 22, с.357-362. [online] доступно: <http://global-national.in.ua/archive/22-2018/70.pdf> (дата звернення 23.07.2023)
- Панкратова Н. Д., Савченко І. О. (2009). Стратегія застосування методу морфологічного аналізу в процесі технологічного передбачення. *Наукові вісті НТУУ “КПІ”*: науково-технічний журнал, № 2(64), с. 35–44, бібліогр.: 16 назв. [online] доступно: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35954> (дата звернення 23.07.2023)
- Флора В. Д. (2005). *Принципи технічної творчості*: Навч. посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 398 с.
- Эко У. (1998). *Отсутствующая структура. Введение в семиологию*. ТОО ТК “Петрополис”, 432 с.

References

- Childs, Peter R. N. (2021). *Creative Thinking: Techniques and Tools for Success*. Coursera. [videorecording]. [online] Available at: <https://www.coursera.org/learn/creative-thinking-techniques-and-tools-for-success/> (Accessed 23.07.2023)
- Childs, Peter R. N. (2004). *Mechanical Design Handbook 2E* Elsevier Ltd, 372p. [online] Available at: <https://www.technicalbookspdf.com/download/?file=13899> (Accessed 23.07.2023)
- Weddigen Tristan. (2015). *Morphologie einer Wissenschaft. Vor hundert Jahren erschienen Heinrich Wölfflins “Kunstgeschichtliche Grundbegriffe”*. In: *Neue Zürcher Zeitung*, 12. Dezember 2015, S. 48. // [online] Available at: <https://zeitungsarchiv.nzz.ch/archive> (Accessed 23.07.2023)
- Babkina O. I. (2023). *Metaphor of the psycho-emotional states of Ukrainians in the symbols of birds on the example of the book edition “And wings have...”*. Poyasnyval'na zapyska do bakalavrs'koyi kvalifikatsiynoyi roboty. NULP, IARD, DOA, s. 117–123.
- Hnatiuk Y. S. (2013). *Heuristics and eristics: a textbook*. Ivano-Frankivs'k: Symfoniya forte, 268 s.

Dudka M. O. (2018). *Morphological analysis of the essence of the concept of “sustainable development”*. Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky, випуск 22, s. 357–362. [online] Available at: <<http://global-national.in.ua/archive/22-2018/70.pdf>> (Accessed 23.07.2023)

Pankratova N. D., Savchenko, I. O. (2009). Strategy of applying the method of morphological analysis in the process of technological forecasting. *Naukovi visti NTUU “KPI”: naukovo-tekhnichnyy zhurnal*, No. 2(64), s. 35–44, bibliogr.: 16 nazv. [online] Available at: <<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35954>> (Accessed 23.07.2023)

Flora V. D. (2005). *Principles of technical creativity: a textbook*. Zaporizhzhya: ZNTU, 398 s.

Eco W. (1998). *The absent structure. An introduction to semiology*. TOO TK “Petropolis”, 432 s.

Khrystyna Kramarchuk¹, Oleksandra Babkina²

Lviv Polytechnic National University, Lviv

¹*Associate Professor of the Department of Design and Fundamentals of Architecture*

e-mail: khrystyna.p.kramarchuk@lpnu.ua

orcid: 0000-0003-0800-8659

²*Master's student at the Department of Design and Fundamentals*

e-mail: babkina_o@ukr.net

orcid: 0000-0002-7039-4418

MORPHOLOGICAL ANALYSIS AS A TOOL IN DESIGN

© Kramarchuk Kh., Babkina O., 2023

Student research work begins with a description of the object of study. The parametric, functional, semantic description of the object will always be associated with its elements, structure, construction, i.e. morphology. The researcher receives a set of variants of interchangeable elements for a certain characteristic, and this set can be systematised in the form of a morphological model, which in the field of design research can be called a “combinatorial matrix”. The purpose of the article is to confirm the universality of morphological analysis by applying the method not only to the analysis of the physical nature of an object but also to the symbolic and sign nature, i.e. in the field of semiotic research.

In the present study, morphological analysis is applied to the symbolic and sign nature of an object. The tables 1) a morphological model based on meanings and sets of signs that represent these meanings and 2) an example of using a morphological model / combinatorics matrix in design are complied. Designing on the basis of a morphological model reflects the interconnection of analysis and synthesis methods.

Morphological analysis is a generalised concept in relation to specialised methods, such as formal analysis in art or code articulation in semiotic research. A morphological model is a tool in design, helps generate ideas, and allows to create new combinations with both a maximum set of elements and a minimum set. Morphological analysis is advisable to use when the object or phenomenon under study has numerous variants, alternatives, which, accordingly, will also be created by combinations of its elements/attributes. Morphological analysis is related to the field of metadesign as a method that helps to find innovative solutions, for example, it is possible to experiment with the rules of synthesis/syntax of combinations of elements. The versatility of morphological analysis lies not only in the fact that: 1) it is used in various fields of knowledge, human activity, 2) its result is a morphological model, which is a tool for synthesis/combination of elements, but also 3) in the nature of the characteristics of the studied/designed object, which can be very different both mentally imaginary (symbolic and sign nature) and physical (parameters, functions of the object).

Key words: *morphological analysis, morphological model, combinatorial method, code articulation, symbolic and sign nature of the object.*