

СТРУКТУРА ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР
ЯК ОСНОВА ФОРМОТВОРЕННЯ В ЕТНОДИЗАЙНІ

УДК 7.012+514.01

Юрченко І. А. Структура геометричних фігур як основа формотворення в етнотдизайні. Досліджено закономірності втілення етномістських традицій у формах дизайн-об'єктів на основі використання властивостей структури геометричних фігур. Розглянуто формотворні властивості зовнішньої та внутрішньої структур геометричних фігур, модульної сітки, композиційної схеми, графами орнаментального мотиву, ефективності структури та геометрії форми, пластичної єдності композиції. Основою формотворного методу із використання етномістських традицій в етнотдизайні є використання графами орнаментального мотиву. Запропонований метод апробовано в дизайні комплекту меблів на рівні фахової дизайнерської освіти під час дипломного проектування.

Ключові слова: етномістська традиція, етнотдизайн, графема орнаментального мотиву, структура геометричних фігур, фахова дизайнерська освіта.

Юрченко И. А. Структура геометрических фигур как основание формообразования в этнотдизайне. Исследованы закономерности воплощения этнохудожественных традиций в формах дизайн-объектов на основе использования свойств структуры геометрических фигур. Рассмотрены формообразующие свойства внешней и внутренней структур геометрических фигур, модульной сетки, композиционной схемы, графемы орнаментального мотива, эффективности структуры и геометрии формы, пластического единства композиции. Основой формообразующего метода по использованию этнохудожественных традиций в этнотдизайне является использование графемы орнаментального мотива. Предложенный метод апробирован в дизайне комплекта мебели на уровне профессионального дизайнерского образования в процессе дипломного проектирования.

Ключевые слова: эпохудожественная традиция, этнотдизайн, графема орнаментального мотива, структура геометрических фигур, профессиональное дизайнерское образование.

Yurchenko I. The structure of geometric forms as the base of form-making in ethnic design. Background. Employment of modern things that represent Ukrainian traditions of ethnic art is actual problem of home project culture. **Objectives.** Definition of form-making characters of geometrical figure structure and grafems of ethnic ornamental motives considered as the base of constructing of modern forms in ethnic design is the aim of the research. **Methods.** Employment of geometrical figures structure as the base of modern form making in ethnic design is the method of research. **Results.** Results are tested in the designing of furniture forms in the structure of professional design education at the level of diploma project. **Conclusions.** This research is great practical importance for creating ethnic cultural model of form-making in the system of Ukrainian design model.

Keywords. Tradition of ethnic art, ethnic design, grafems of ethnic ornamental motives, structure of geometrical forms, professional design education.

Постановка проблеми. Навколишнє природне й штучне середовище характеризується гармонією образів. Ми бачимо в предметах чіткий порядок, будову, закономірне співвідношення величин. В природі й галузях предметної діяльності ця гармонійна впорядкованість об'єктів пов'язана із поняттям «структура». А в дизайні це поняття трансформується в такі дефініції, як

структура дизайн-процесу, структури дизайн-об'єкта, базових елементів формотворення тощо. Ці логічні визначення проявляються на всіх рівнях дизайн-діяльності. Наприклад, на етапі передпроектних досліджень аналогів та прототипів дизайнер, заглиблюючись у структуру речей, помічає закономірність, що в основу побудови будь-якої форми речі покладено елементарні геометричні фігури. Ці фігури визначають усю подальшу динаміку формотворного процесу та структуру речей, що проектується. У двовимірних дизайн-об'єктах як базис процесу формотворення використовують кола, квадрати, трикутники та інші фігури, а в тривимірному формотворенні тіла обертання, платонові, архімедові тіла та інші. Кожні геометричні фігури мають зовнішню й внутрішню структуру, які здатні визначати характер формотворення, пластику та пропорції утворених композицій. Ознайомлення з елементарними властивостями геометричних фігур розпочинається ще на рівні пропедевтичної підготовки в системі фахової дизайн-освіти, а на рівні курсового та дипломного проектування засади геометрії стають однією із формотворних тем. Окрім цих функцій, у дизайн-проектванні геометрія може виконувати й додаткові завдання. Наприклад, в такому різновиді дизайну, як етнотдизайн актуальною темою є вирішення завдань, пов'язаних із творчою інтерпретацією в сучасних дизайн-формах традиційних етнокультурних мотивів. Синтез етнокультурних традицій, засад геометрії та сучасних стильових тенденцій у дизайні, наприклад, мінімалізму та постмодернізму, дають позитивні результати. Необхідно відзначити ще одну практичну функцію геометрії під час побудови проектного образу на основі етнокультурних традицій. З одного боку, під час вивчення етноорнаментального мотиву структура геометричної фігури, що до нього подібна за виглядом, допомагає розкрити характер мотиву та закономірності його будови, а з іншого боку, є основою для формотворення сучасних дизайн-об'єктів, де етнокультурна традиція трансформується в сучасному культурному контексті, а ми отримуємо нові форми. В цьому є своєрідна універсальність геометрії, зокрема структури геометричних фігур.

Зв'язок із науковими чи практичними завданнями. Тема статті виконана у 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», а також відповідає науковому напрямку досліджень кафедри дизайну та основ архітектури Інституту архітектури Національного університету «Львівська політехніка» «Дизайн в системі природи, суспільства і архітектури» (номер державної реєстрації ДОО-1 0108U010396).

Актуальність теми. Актуальність дослідження визначається необхідністю включення вітчизняної етнокультурної спадщини в систему української проектно-культури. Прикладні завдання статті полягають у розробці методики формотворення сучасних дизайн-продуктів на основі використання етнокультурних мотивів та класичних засад геометрії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У контексті загально окресленої проблеми цілісно сформованих фахових джерел за темою не виявлено. Однак існує велика кількість розрізнених видань. Зупинимось на загальновизнаних класичних джерелах та останніх виданнях, найбільш дотичних до теми. Особливості структури геометричних фігур, їх класифікацію та загальний опис наведено в роботі М. Веннінджера «Моделі многогранників» [3]. У роботі детально розглянуто формотворення та властивості платонових, архімедових тіл та тіл, які від них походять. Огляд прикладних властивостей геометричних фігур у формотворенні розглянуто у низці робіт [1; 5; 6]. На увагу заслуговує робота Ю. Божка «Основы архитектоники и комбинаторики формообразования», в якій докладно описано властивості геометричних фігур, модульної сітки, ефективності структури та геометрії форми [1: 20–25, 64–69, 143–147]. У роботі Т. Костенко «Основы композиции та тривимірного формоутворення» розглянуто прикладні аспекти геометрії у формотворенні елементарних композицій на рівні пропедевтичної підготовки молодих дизайнерів [5]. Питання орнаментології висвітлено в одному із останніх видань Ю. Герчука «Что такое орнамент» [4]. Автор в детальній і популярній формі визначає природу орнаменту, його естетичні якості, специфіку його впливу на нашу свідомість. Питання з історії та теорії дизайну розглянуто в одному із останніх видань А. Бойчука «Пространство дизайна» [2]. Робота є важливою для розуміння загальних засад дизайн-діяльності та врахування дизайнерського досвіду для моделювання сучасних дизайн-форм. Практичний досвід експериментального формотворення висвітлено в колективній праці «Експеримент в дизайне: источники дизайнерских идей» [7]. Робота є цінною щодо запозичення досвіду експериментування під час пошуку нових форм в етнодизайні. Досвід втілення етнокультурних традицій в сучасному дизайні представлено авторським доробком І. Юрченка [8; 9; 10]. В

авторському доробку започатковано розроблення методології втілення етнокультурних традицій, а в цій статті планується розкрити методику ще одного підходу, апробованого в системі фахової дизайн-освіти на рівні дипломного проектування.

Мета статті. Метою статті є визначення формотворних властивостей структури геометричних фігур, можливості її застосування як дослідницького інструментарію для визначення характеру графеми етноорнаментального мотиву та застосування графеми як основи для побудови сучасних предметних форм в етнодизайні. Для досягнення цієї мети необхідно виконати такі завдання:

- визначити властивості та діапазон застосування структури геометричних фігур у сфері дизайн-діяльності;
- на прикладі однієї із обраних геометричних фігур визначити закономірності її структури як джерела формотворення;
- застосувати геометрично-структурний підхід до аналізу будови обраного етноорнаментального мотиву, визначити його графему, композицію та візуально-морфологічні властивості;
- на основі визначеної графеми етноорнаментального мотиву створити варіанти елементарних композицій, а на їх основі виконати проект комплексу меблевих форм.

Виклад основних матеріалів дослідження. Структура – будова певного об'єкта, що візуально або уявно проглядається в композиціях творів образотворчого, декоративно-ужиткового мистецтва, дизайн-об'єктах та архітектурних спорудах. Поняття «структура» розглядають цілісно у контексті встановлення типів взаємозв'язків між елементами форми. Встановити ці взаємозв'язки між структурними елементами форми можна, використовуючи такі фактори візуального групування елементів як, «близькість», «подібність», «гарне продовження», «симетрія», «фактор однотипного зв'язку». Окрім демонстрації зв'язків між елементами форми, структурність у процесі формотворення проявляється ще й як структура формату, модульної сітки, «композиційна схема», «графема орнаментального мотиву», «ефективність структури та геометрія форми», «пластична єдність».

Зупинимось детальніше на прояві поняття «структура» та «структура геометричних фігур» як в сфері предметної творчості, так і в напрямі етнодизайну.

Найзручніше поняття структури можна продемонструвати на прикладі будови геометричної фігури. Вирізняють зовнішню та внутрішню структури геометричних фігур. До зовнішньої структури геометричних фігур належать ребра, кути, грані, сторони. До внутрішньої структури належать діагоналі, радіуси, діаметри, лінії вертикального або горизонтального поділу площі геометричних фігур (рис. 1). Базовими геоме-

тричними фігурами як носіями елементарних структур у двовимірній системі координат можна вважати коло, трикутник, квадрат, шестикутник та ін., а в об'ємі – тіла обертання, платонові тіла, архімедові тіла тощо. На основі структури геометричних фігур здійснюється процес формотворення елементарно простих крапкових, лінійних, площинних та складних об'ємно-просторових композицій, закономірно поєднуються елементи просторових структур або трансформуються сама структура (див. рис. 1). Демонструючи і вивчаючи структуру геометричних фігур, відшліфовують навичку структурно й просторово мислити, своєрідно «наскрізно» бачити будову об'єкта та зв'язки між його елементами. Це і будова предмету, логіка поєднання структурних елементів, конструктивні вузли з'єднання одних елементів з іншими. Це є дуже важлива навичка, оскільки охоплює процес формоутворення на всіх його етапах. Структурність геометричних фігур та закономірності їх перетворення можуть бути окремим джерелом і темою формотвірного процесу. У результаті поєднання елементарних геометричних фігур та проєкцій їх структури у простір утворюються модульні сітки та матриці формотворення.

Модульна сітка (матриця) – це базова просторова структура, утворена на основі симетричного поєднання однотипних елементарних геометричних фігур у певну системну цілість. Як чарунку такої сітки можна використати кола, трикутники, квадрати, ромби та ін. На основі такої сітки як матриці будуються площинні орнаментальні структури. Модульна сітка надає просторовим структурам закінченого вигляду, створює враження впорядкованості елементів та їх пластичної й тематичної цілісності. Формотворення структур на основі модульних сіток поєднується із комбінаторним методом, сутність якого лаконічно можна охарактеризувати формулою «різне з однакового». Модифіковані модульні сітки із спеціальною формою чарунок, побудованих за дизайн-пропозицією, використовують під час верстання поліграфічних видань, розроблення дизайну WEB-сторінок.

Поняття «композиційна схема» та «графема орнаментального мотиву» – це ще один прояв структури геометричних фігур у площині визначеної геометричної фігури або формату зображувальної площини. Така схема композиції може бути лінійною, хрестоподібною, зигзагоподібною, колоподібною або будь-якої іншої простої форми. Така композиційна схема або графема орнаментального мотиву набуває якості остова, стрижня, на основі якого розміщуються її елементи та розкривається тематичний зміст композиції. Як правило, графема орнаментального мотиву задає характер і пластику всіх елементів композиції і перебуває у пластичній єдності з художньою мовою декору, яку використано у формі виробу.

На рис. 2.1–2.3 зображено орнаментальний мотив гуцульської різьби, базову геометричну фігуру квадрата та *графему орнаментального мотиву*, на основі яких побудовано композицію. Окрім визначених властивостей елементів композиції мотиву та його графема акцентовано їх візуальні властивості. Йдеться про створення формою графема й елементами композиції візуального враження напряму розвитку елементів композиції. Такі властивості на рис. 2.4 позначено стрілками. Зауважимо, що елементи по кутах композиції акцентовано трикутниками, внаслідок чого виникає ефект скерованості уваги в напрямі кутів мотиву. По вертикалі й горизонталі форму мотиву завершують загнуті елементи, а гачкоподібні закінчення одночасно скеровують увагу глядача на форму мотиву й у напрямі його діагоналей. На рис. 2.5 зображено іншу візуальну властивість елементів описаного орнаментального мотиву, а саме розкрито принципи групування елементів у цілісні конфігурації та встановлено зв'язки між ними. За допомогою графічних технік встановлено, що групуються елементи композиції мотиву на основі факторів «симетрії», «однотипного зв'язку», «близькості» та «замкнутості». Під час поверхневого аналізу форми орнаментального мотиву структура «композиційної схеми», або «графема мотиву» одразу не прочитується. Для цього потрібно застосувати метод візуально-морфологічного аналізу, а саме графічно намалювати лініями видимі елементи мотиву на прозорому папері. Застосувавши описаний метод аналізу, можна визначити не тільки графему орнаментального мотиву, а й інші формотвірні властивості композиції. Визначена графема орнаментального мотиву може бути й взірцем для побудови нових варіантів спрощених *графем-орієнтирів*, як це зображено на рис. 2.6. Ці нові графема мають між собою спільні пластичні зв'язки, й їх можна надалі використати як основу для побудови комплекту або ансамблю предметних форм. Пластична єдність базової графема орнаментального мотиву й нових графем дає формальні підстави вважати, що дизайн предметних форм ансамблю матиме композиційну цілісність. Однак необхідно наголосити, що успішність та якість дизайну цілком залежить від здібностей дизайнера.

Ефективність структури, геометрія форми та пластична єдність. Створення структури предмета з ефективною її геометрією передбачає пошук такої геометрії найбільш компактнішої форми, яка б містила необхідну сукупність частин та деталей предмета. Пошук такої доцільної структури додатково визначається призначенням речі та її об'ємом. У етнодизайні, окрім дотримання умови функціональності дизайн-об'єкта, ефективність структури та геометрія форми ще й визначається характером етнокультурного мотиву як формотвірного джерела. Ефективність структури та геометрія форми є важливими влас-

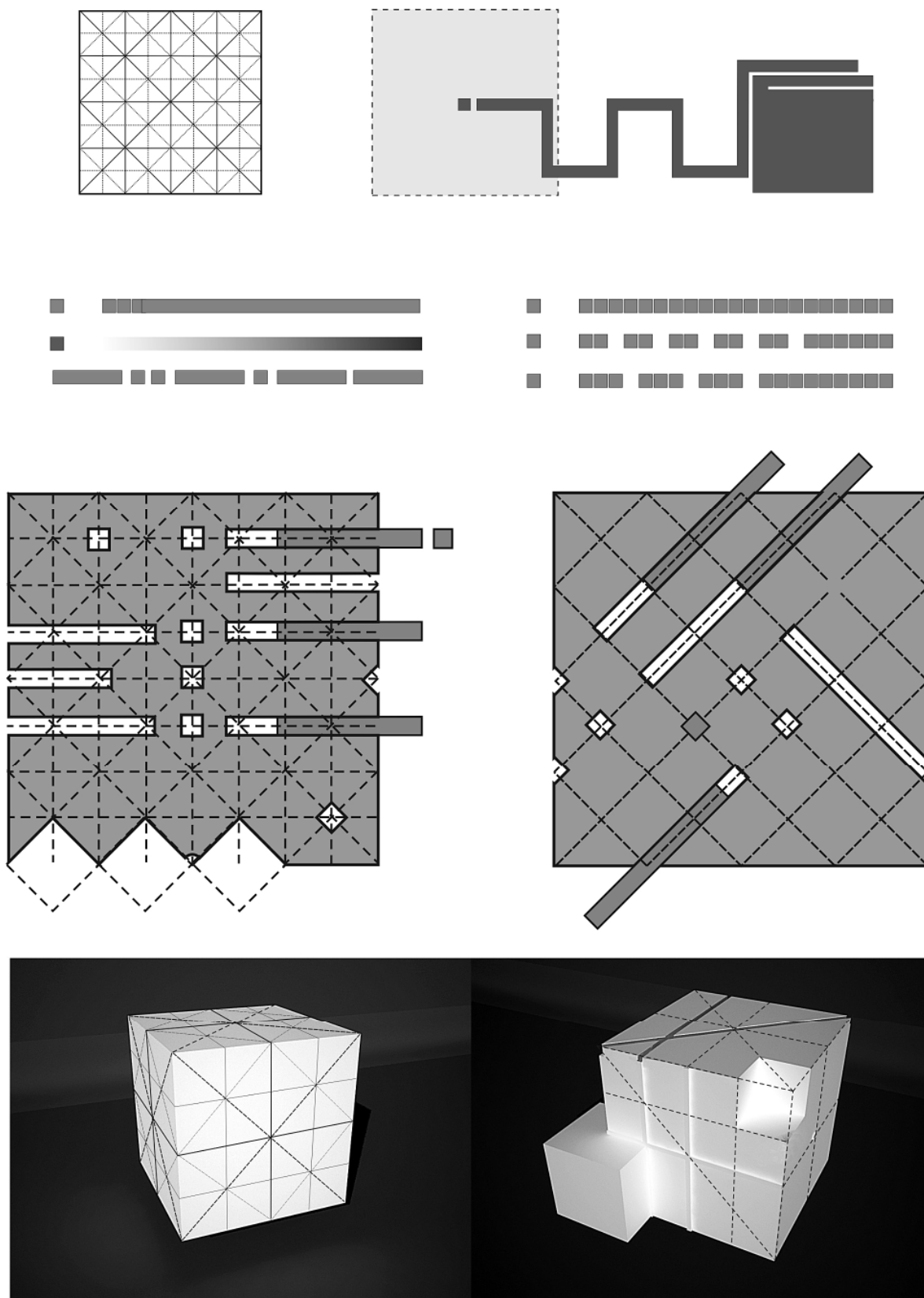


Рис. 1. Загальні принципи формотворення формальних композицій на основі структури геометричних фігур (Рисунки І.А. Юрченка)

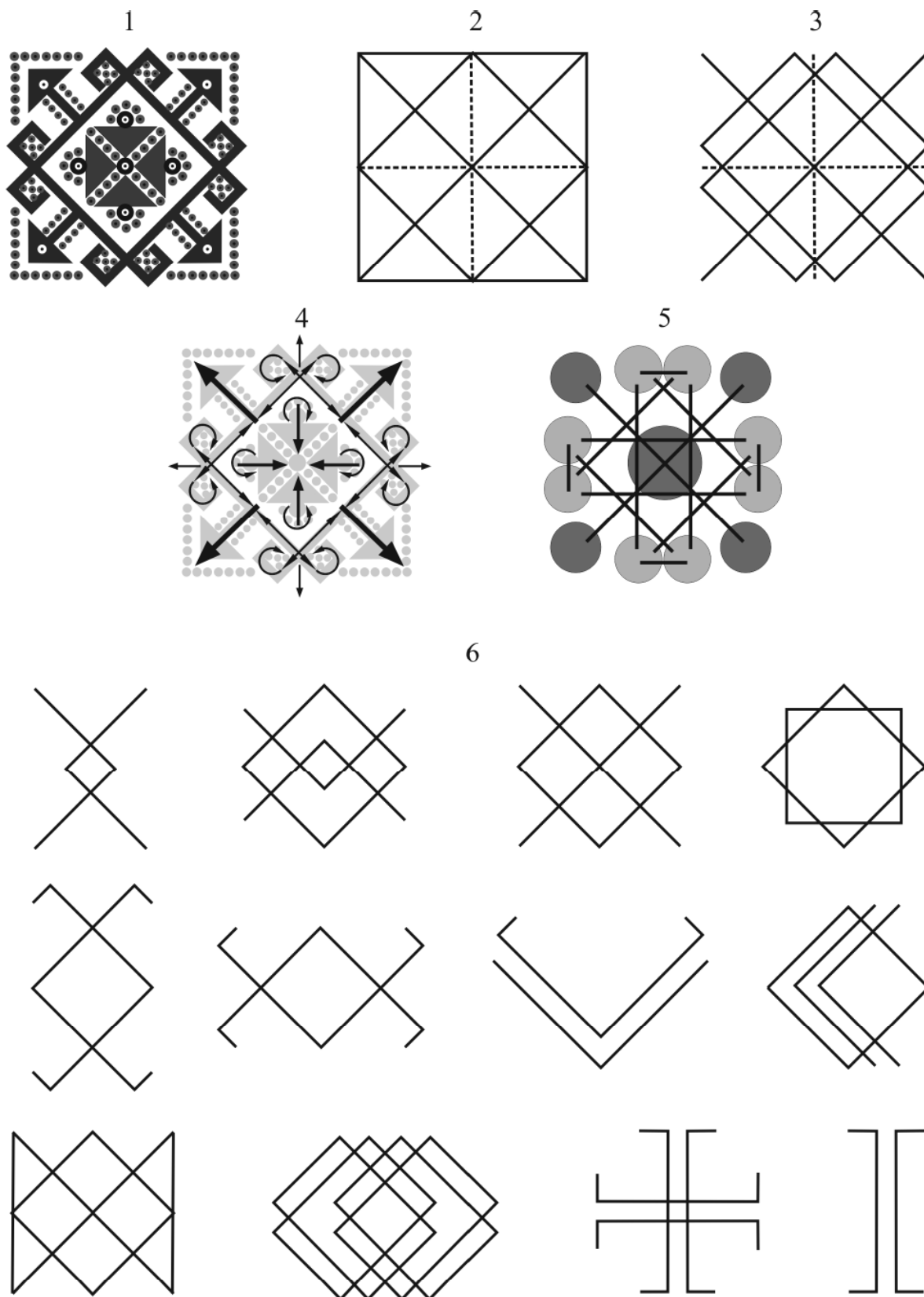
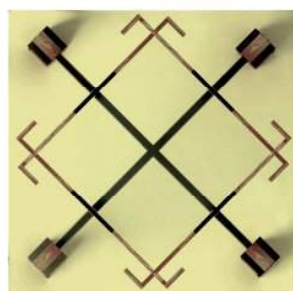
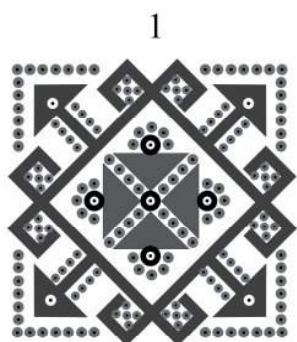
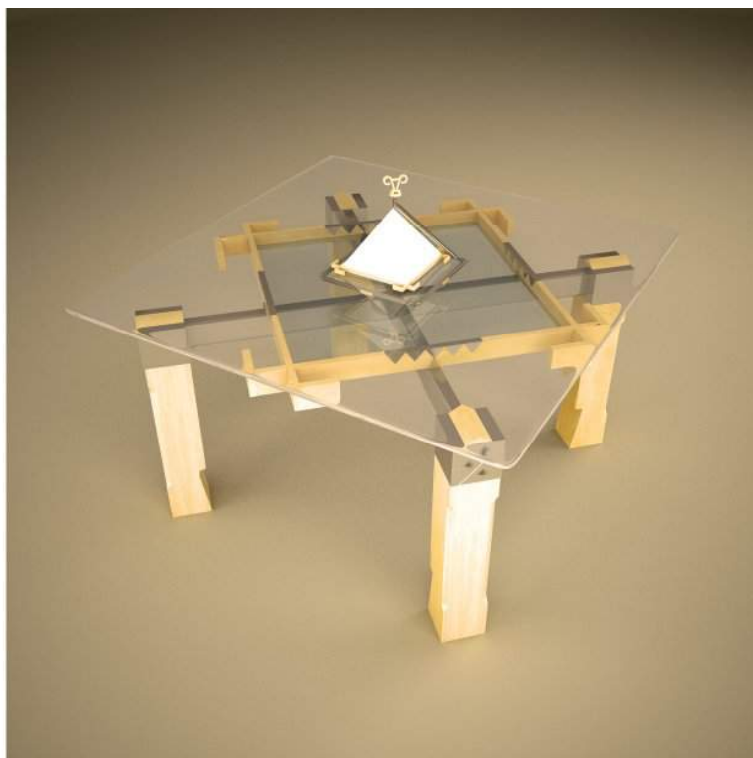


Рис. 2. Візуально-морфологічні властивості орнаментального мотиву гуцульської різьби:
 1 – загальний вигляд мотиву; 2 – композиційна схема побудови орнаментального мотиву;
 3 – графема орнаментального мотиву; 4 – візуальні властивості орнаментального мотиву;
 5 – групування елементів орнаментального мотиву на основі факторів подібності й близькості;
 6 – варіанти елементарних композицій, поєднаних пластичними зв'язками із графемою орнаментального мотиву
 (Рисунки І. А. Юрченка)



3



4



Рис. 3. Дизайн комплекту меблів з використанням форми й структури орнаментального мотиву гуцульської різьби:

1 – форма орнаментального мотиву;

2 – ідея структурно-конструктивного вирішення обіднього стола;

3–4 – дизайн комплекту меблів (фрагмент ансамблю)

(Дизайн-концепція І.А. Юрченка, М. Царя, тривимірне моделювання М. Царя, колаж І.А. Юрченка)

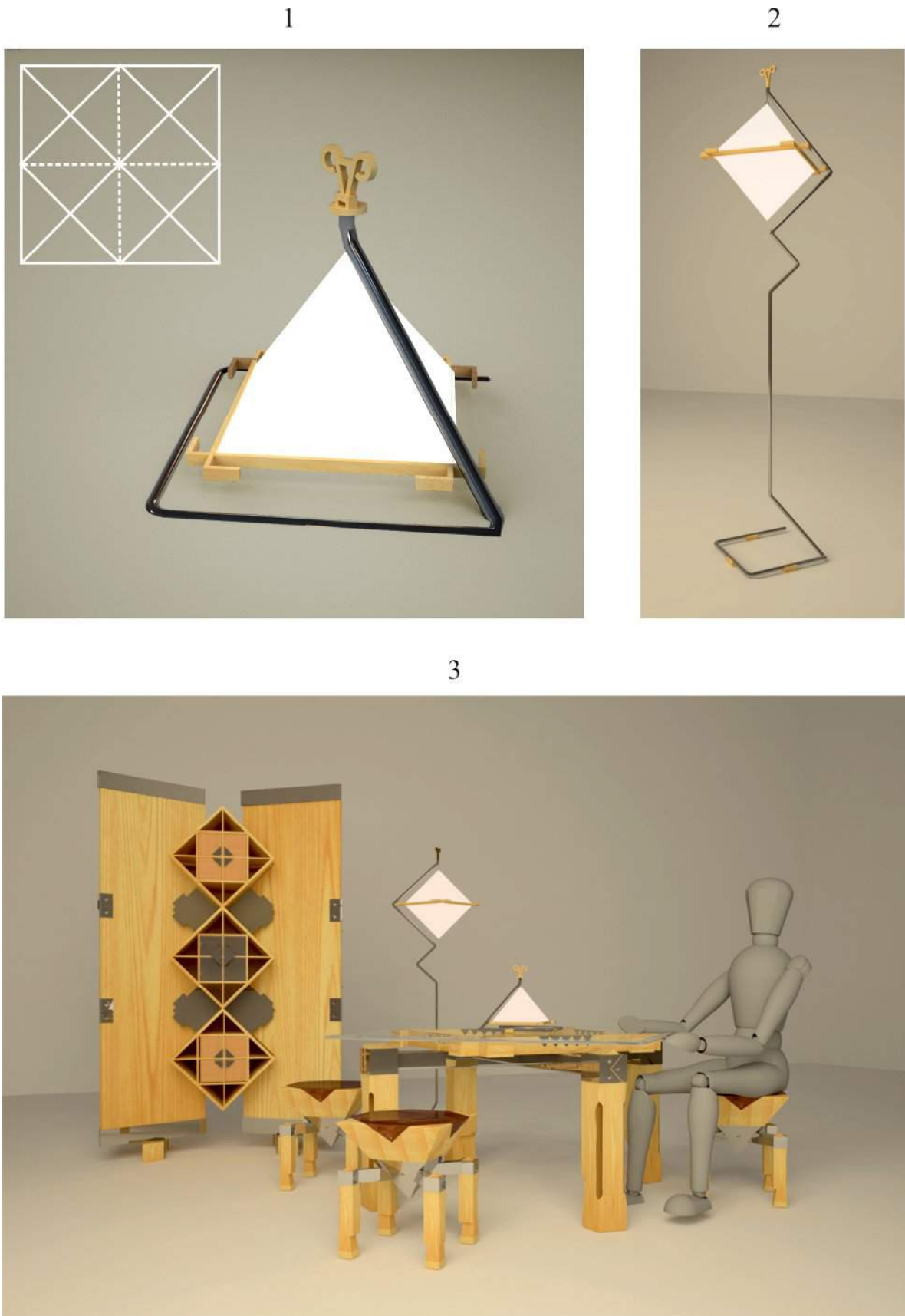


Рис. 4. Дизайн комплекту меблів на основі використання форми й структури орнаментального мотиву гуцульської різьби: 1–3 – дизайн комплекту меблів (фрагмент ансамблю) (Дизайн-концепція І.А. Юрченка, М. Царя, тривимірне моделювання М. Царя, колаж І.А. Юрченка)

тивостями в інформативному аспекті, оскільки створює цілісне узагальнене враження про предмет, що запам'ятовується. У цьому відношенні найбільш узагальнюючою характеристикою форми будь-якої складності є її поверхня, що окреслює силует форми, визначає характер її конфігурації, узагальнює деталі, зокрема головні габаритні крапки. Так, форма із вираженими гранями частіше є ознакою статичності, а криволінійність, навпаки, – динамічних або інтенсивно працюючих об'єктів. Використання дизайнером різних формотворних прийомів узагальнення дає змогу глядачеві ліпше сприйняти, запам'ятати та зрозуміти особливості конфігурації складних структур. Успішне виконання цього завдання підвищує інформативність форми речі. В етнодизайні ефективність структури та геометрія форми проявляються наявністю спільних рис силуету форм, їх зовнішньої та внутрішньої пластики.

На рис. 3, 4 наведено приклад експериментального моделювання комплексу меблів, що було здійснено на рівні дипломного проектування із здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». У запропонованих формах використано метод творчої інтерпретації етноорнаментального мотиву гуцульської різьби та його графеми (див. рис. 3.3, 3.6). Закономірність побудови графеми втілено як у структурі виробів, так і в геометрії їхніх силуетів. Основний акцент у комплекті зроблено на дизайні обіднього стола, в якому точно відтворено графему й форму оригінального орнаментального мотиву. Форми ніжок стола, а саме фаски та вирізи зберігають асоціативний зв'язок із традиційними прийомами формотворення та декорування гуцульських меблевих виробів – скринь, мисників, столів. У інших формах виробів зберігається асоціативний зв'язок із формами графем, зображених на рис. 3.6. Запропонований дизайн комплексу меблів є одним із фрагментів напряму етнодизайну, тематика якого активно впроваджується та розвивається на рівні курсового та дипломного проектування на кафедрі дизайну та основ архітектури інституту архітектури Національного університету «Львівська політехніка».

Висновки. Дослідивши властивості структури геометричних фігур, розроблений та впроваджений метод формотворення з використання графеми етноорнаментального мотиву за допомогою експериментального моделювання, можна зробити такі висновки:

- такі властивості структури геометричних фігур, як симетричність, регулярність, геометрія силуету є основою для формотворення та впорядкування структури дизайн-виробів;
- структура геометричних фігур в дизайні предметних форм одночасно виконує декілька формотворних функцій, а саме є формальною основою для гармонійного формотворення дизайн-форм та стає інструментом для вияв-

лення будови як дизайн-об'єктів, так і форм етнокультурних мотивів;

- графема етноорнаментальних мотивів та варіанти її інтерпретації можуть бути основою для гармонійного формотворення декількох виробів, об'єднаних тематичною та пластичною ідеєю;
- найзручнішим і керованим процесом формотворення є використання в якості джерела одного етноорнаментального мотиву.

Перспективи дослідження даної теми.

Перспективою розвитку теми є вдосконалення методики експериментального формотворення із застосування різних за геометрією силуету та техніками декору форм етноорнаментальних мотивів у графічному, предметному дизайні та дизайні предметно-просторового середовища.

Література:

1. Божко Ю. Г. *Основы архитектоники и комбинаторики формообразования* / Ю. Г. Божко. — Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк. ун-те, 1984. — 184 с.
2. Бойчук А. В. *Пространство дизайнера* / А. В. Бойчук. — Х.: Нове слово, 2013. — 367 с.
3. Веннинджер М. *Модели многогранников* / М. Веннинджер // [Пер. с англ. В. В. Фирсова]. — М.: Мир, 1974. — 236 с., ил.
4. Герчук Ю. Я. *Что такое орнамент. Структура и смысл орнаментального образа* / Ю. Я. Герчук. — М.: РИП-холдинг, 2013. — 302 с.
5. Костенко Т. В. *Основы композиции та тривимірного формоутворення: навчально-методичний посібник* / Т. В. Костенко. — Х.: ХДАДМ, 2003. — 256 с.: іл.
6. Пахомов В. А. *Модуль и комбинаторная композиция / Композиция в промышленном и декоративно-прикладном искусстве* / Ред. и сост. Е. Н. Лазарев. — Ленинград: На страже Родины, 1973. — С. 41–46.
7. *Експеримент в дизайні: Істочники дизайнерських ідей* / [Лаврентьев А. Н., Ефимов А. В., Барышева В. Е., Колейчук В. Ф.]. — М.: Университетская книга, 2010. — 244 с.
8. Юрченко І. А. *Експериментальне моделювання предметних форм на основі етноорнаментальних мотивів* / І. А. Юрченко // Спецпроект: аналіз наукових досліджень: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 30–31 трав. 2013 р.: у 6 т. Т. 6: Актуальні питання сучасності. — Дніпропетровськ: Біла К. О., 2013. — 100 с.
9. Юрченко І. А. *Методологічні основи втілення орнаментальних етномистецьких традицій у сучасній дизайн-практиці* / Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв: зб. наук. пр. / за ред. В. Я. Даниленка — Х.: ХДАДМ, 2009. — № 14. — С. 163–170.
10. Юрченко І. А. *Гуцульська різьба. Візуально-морфологічні закономірності орнаменту: теорія і практика: монографія* / І. Юрченко. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. — 372 с.

Рецензент статті: Боднар О. Я., доктор мистецтвознавства, професор кафедри дизайну та основ архітектури, Інститут архітектури, Національний університет «Львівська політехніка»