

МОДУЛЯРНІСТЬ ЯК ФОРМОТВОРЧИЙ КОМПОНЕНТ ОБ'ЄКТІВ ДИЗАЙНУ В СТИЛІ ОП-АРТ

Національний авіаційний університет, м. Київ

Анотація. Розглянуто модулярність як формотворчий компонент об'єктів дизайну в стилі—арт. Визначено поняття модулярності в оп-арті, яка своїм чином проявляється у двох виглядах: плоскіному (обивка, фактура) та тривимірному (каркас). Аналіз елементів дизайну виявив варіанти модулярного формоутворення об'єктів оп-арту. Виведено класифікацію обивки в оп-арті.

Ключові слова. Оп-арт, модулярність, дискретність, теорія груп.

Аннотация. Кузнецова И.А., Арбузова К.М. Модулярность как формообразующий компонент объектов дизайна в стиле оп-арт. Рассмотрено модулярность как формообразующий компонент объектов дизайна в стиле оп-арт. Определено понятия модулярности в оп-арте, которая в свою очередь проявляется в двух видах: плоскостном (обивка, фактура) и трехмерном (каркас). Анализ элементов дизайна выявил варианты модулярного формообразования объектов оп-арта. Выведено классификацию обивки в оп-арте.

Ключевые слова. Оп-арт, модулярность, дискретность, теория групп.

Annotation. Kuznecova I.O., Arbuzova K.M. Modularity as a formative component of design objects in the style op-art. The modularity is considered as a form making component of op-art style design objects. Derive the notion of modularity in op-art that in his manner is shown in two form: flat (upholstery, texture) and three-dimensional (frame). The analysis of the design elements found out some variants modularity forming of op-art objects. Showing classified upholstery in op-art.

Key words. Op-art, modularity, discrete, the group theory.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день об'єкти дизайну в стилі оп-арт є актуальними структурними елементами інтер'єрів будь-якого типу. Популярність серед конкретної групи споживачів є стійкою завдяки неординарності зовнішнього вигляду предметів даного стилю та їх спроможності зорозово скоректовувати внутрішній простір. Для виробників такі об'єкти є легкими у виробництві дякуючи застосуванню у їх структурі такого формотворчого компоненту як модулярність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Яблан С. у своїх дослідженнях трактує модулярність як узагальнення теорії симетрії, в якому періодичність замінюється рекомбінацією [9]. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. досліджують модулярність через основи теорії груп [3]. Кузнецовою І., Арбузовою К. була виведена класифікація компонентів оп-арту за трьома групами: аналітична, оптико-геометрична, емоційна; виведено поняття ілюзія нової форми [5,6]. Інденбом В., Белов М. аналізують нескінченні кристалографічні групи, які неопосередковано зв'язані з модулярністю [2]; Рутерсвард О. – геометричні фігури, побудовані на нездійсненному сприйнятті людської перцепції [7]; Коксетер Г., Мозер У.– дискретні групи [4]; Холл М. Божко Ю. – комбінаторику [8,1].

Метою роботи є проведення структурного аналізу на виявлення модулярності предметів дизайну стилю оп-арт.

Основна частина. Модулярність як формотворчий компонент об'єктів дизайну в стилі оп-арт полегшує їх виготовлення. За своїми принципами модулярність є універсальною та проявляється економією у трудозатратах завдяки повторюваності дій із застосуванням дискретності, при цьому утворюючи загальну будову певної структури.

Для розв'язання поставленої задачі було виведено поняття модулярності в оп-арті. Це головний формотворчий компонент об'єктів дизайну завдяки застосуванню комбінування їх основних структурних елементів.

У тривимірних предметах дизайну в стилі оп-арт модулярність проявляється у двох виглядах: плоскіному і тривимірному (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація модулярності

Формотворчий компонент	Модулярність					
Просторовий вид у предметах дизайну	Плоскісна		Тривимірна			
Виявлення форми	Обивка	Художня обробка поверхні матеріалу	Каркас			
Елемент аналітичної групи оп-арту	Будь-який рисунок у стилі оп-арт застосовуючи анаморфози, імп-арт, тесселяцію, багатогранники, неможливі об'єкти, фрактали, стрічка Мебіуса		Багатогранники	Неможливі об'єкти	Фрактали	Стрічка Мебіуса
Матеріали	Тканина, шкіра	Дерево, метал, полімери, скло	Дерево, метал, полімери, композиційні матеріали			

У виробництві матеріалом вираження тривимірної модулярності є каркас. Каркас в оп-арті – структурне формоутворення з проявленням різних зорових ілюзій. На прикладі створених предметів дизайну типами каркасної побудови виступають деякі елементи аналітичної групи оп-арту: фрактали, багатогранники, стрічка Мебіуса, неможливі об'єкти (табл. 2). Нижче в таблиці вказані прізвища: в другому столбці – автори не функціональних об'єктів оп-арту, в третьому – дизайнерська студія меблів Нендо.

Каркас в оп-арті можна розглядати на прикладі графів. При структурному аналізі попередніх досліджень було визначено, що при конструюванні каркасних меблів можна застосовувати теорію графів з точки зору математичної побудови. Де графи є сукупністю множини вузлів (вузли кріплення), що з'єднуються між

собою ребрами (каркас), застосовуючи дискретність. В предметах інтер'єра прорахувати кількість вершин та дуг об'єкта і впорядкувати їх можна завдяки основним засобам гармонійної композиції, а саме рівноваги, єдності та супідрядності форм, упорядкованості елементів композиції, співрозмірність частин і цілого. Зазначено, що при використанні графів можна визначити оптимальну кількість матеріалів у виготовленні предметів дизайну.

Таблиця 2

Аналіз елементів дизайну за типом каркасної будови

№ п/п	Елемент аналітичної групи оп-арту	Предмети інтер'єру від дизайнерської студії Нендо
1	2	3
1.		
	Багатогранник (Гольбейн Г., Далі С.)	Ніжки столу зроблені у вигляді сукупності правильних плоских проєкцій багатогранників – сніжинок. Модурляно повторювані головні тіла утворюють структурну форму об'єктів дизайну такого типу. Модулярно повторюваний елемент багатогранника утворює цілісну будову каркасної перегородки.
2.		
	Неможливі об'єкти (Ешер М. К., Рейтерсверд О.)	Стілець на жорсткому каркасі, де основним формотворчим елементом застосовується лінія під кутом 45°. При зоровому сприйнятті такі предмети дизайну є неможливими та провокують оптичну ілюзію.
3.		
	Фрактали (Мандельброт Б., Мітчелл К.)	Основний несучий елемент стільця повторюється при застосуванні зменшення масштабу, утворюючи цілісну структуру, нахталт фрактального тіла.
4.		
	Стрічка Мебіуса (Біль М.)	Модулярність предметів дизайну такого типу проявляється у вигляді закономірного повторювання тривимірних топологічних об'єктів з однією стороною(стрічка Мебіуса).

Для стимулювання створення ряду дискретних модулярних побудов застосовується прийом комбінаторики із залученням композиційного засобу – симетрії. У даному випадку для формоутворення комбінаторика може виступати допоміжним елементом для створення каркасних виробів в стилі оп–арт. Прослідковано, що комбінаторні прийоми проявляють у каркасних структурах у вигляді лінійних геометричних форм, що є більш легким та продуктивним у застосуванні та підвищує ефективність при проектуванні. Доведено, що принципово важливою обставиною для управління комбінаторним процесом є той факт, що в комбінаториці завжди присутні два початка: постійне і змінне. Постійним початком комбінаторики служать ідея, концепція або схема, напрямна комбінаторного пошуку – концептуальна комбінаторика [1].

Для виявлення плоскісної модулярності предметів дизайну оп–арта слугують рисунок обивки та художня обробка поверхні матеріалу (дерево, метал, полімери, скло тощо) - фактура. Обивка в оп–арті – новий формоутворюючий елемент поверх структурної будови будь–якого об’єкта дизайну. У попередньому дослідженні визначено, що рисунок сам складає форму, незважаючи на вже утворену форму об’єкта; створюється ілюзія нової форми – утворена структура під психофізичним впливом на глядача в новому оптичному просторі [2]. Дане твердження підкріплює поняття обивки в стилі оп–арт . В ході дослідження було визначено, обивка в оп-арті має певну структуру (рис. 1).



Рис. 1. Структура обивки в стилі оп-арт.

Поліхромна або монохромна композиція обивки в стилі оп-арт проявляється завдяки кінетичному рисунку, на якому представленні об’єкти з рухом всередині форми, які не відповідають дійсності подання видимості явища або предметів внаслідок особливостей побудови зорового апарату. Варіанти виявлення кінетичного рисунку з прикладами предметів дизайну інтер’єра представлені у таблиці нижче (табл. 3).

Таблиця 3

Варіанти виявлення кінетичного рисунку

№ п/п	Варіанти виявлення кінетичного рисунку	Приклад дизайну	об’єкту
1	2	3	
1	2	3	

1.	Іррадіація. Помилкове сприйняття розміру спостережуваних об'єктів при застосуванні контрастного фону із неможливістю визначення дійсного або точного розміру.	
2.	Муар. Ефект муару досягається в текстурі завдяки накладенню одне на одного регулярних з конкретною частотою геометричних структур, які перешкоджають процес оптичної перцепції та створюють оптичну ілюзію.	
3.	Спіралі. Спіралевидне закручення елементів форми рисунку, де виникає ефект нескінченного руху у вигляді підйому та протилежної дії – спуску.	
4.	Рухливі хвилі. Модулярно повторювані структурні елементи створюють ефект перетікання власної будови, застосовуючи згинання та вигинання форм, руйнуючи статичність предмету.	

Доведено, в результаті численних модулярних накладень або суміщень різних орнаментів виникає ефект «подвійних образів» [5].

Висновки. Модулярність являється обов'язковим формотворчим компонентом при створенні об'єктів дизайну в стилі оп-арт. В основі застосування модулярності до оп-арт об'єкту дизайну лежить розподілення на два просторові види: плоскінний та тривимірний, форма яких виражається опосередковано через обивку, художню обробку поверхні матеріала та каркас.

Подальший напрямок дослідження. Планується визначити застосування оптичних ілюзій для трансформування елементів інтер'єру, як невід'ємну складову груп оп-арту.

Література:

1. Божко Г. В. Архитектоника и комбинаторика формообразования. – К.: Вища школа, 1997. – 244 с.
2. Инденбом В.Л., Белов Н.В. Точечные группы цветной симметрии (цветные классы) // Кристаллография. – М., 1960. – С.496–500.
3. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
4. Кокстер Г.С.М., Мозер У.О.Дж. Порождающие элементы и определяющие соотношения дискретных групп. – М.: Наука, 1980. – 240 с.
5. Кузнецова І.О., Арбузова К.М. Класифікація оп-арту. – Х.:ХДАДМ, 2009–С.57
6. Рутерсвард О. Невозможные фигуры. – М.: Стройиздат, 1990. – 128 с.
7. Холл М. Комбинаторика. – М.: МИР, 1970. – 424 с.
8. Яблан С.В. Симметрия, орнаменты, модулярность. – М.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2006. – 378 с.