

УДК 72.017.9

Кузьмич В.І.,

vasyl.i.kuzmych@lpnu.ua, ORCID: 0000-0002-6783-0602,

к.арх. Петровська Ю.Р.,

yuliana.r.petrovska@lpnu.ua, ORCID: 0000-0001-8519-7065,

Національний університет «Львівська політехніка»

МЕХАНІЗМ ВІЗУАЛЬНОГО ФОРМОТВОРЕННЯ

Дослідження приурочене процесу візуального аналізу формотворення, що базується на структурі та будові зорового апарату людини. Здатність очного дна розподіляти енергію навколишнього середовища в конкретному порядку та послідовності створюючи певні сигнали, що трансформуються в певний візуальний ряд психологічно асоційований в конкретні враження. В результаті набутого досвіду ці сигнали асоціюються в певні образи та форми створюючи психофізичну чи психологічну якість. Об'ємно куполоподібна будова очного яблука дозволяє тільки в конкретному порядку розподіляти квантово-фотонні сигнали на площині очного дна. В результаті еволюційного процесу візуального сприйняття механізм формотворення отримав певну систему, яка збагатилася науково набутим досвідом. Наука розширюючись та вдосконалюючись отримала нові можливості візуального аналізу та подачі. Візуалізація найдосконаліший механізм наукового прогресу.

Ключові слова: вільне формоутворення, адаптоване формоутворення, форми строгої геометрії, формотворчий аналіз, контур форми, процес формотворення, адаптація форми, точкові подразнення, множина точок, підпорядковування форми закономірностям гравітації, графічні подразнення, гармонійне формотворення.

Вступ. В умовах відкритого простору сприйняття процесів виверження, ерозії ґрунтів, вивітрювання, корозії, зміни форми ландшафтів, динамічне розкладання та формування нових об'єктів, привело до розуміння формотворчих еволюцій на базі існуючих природних середовищ та явищ. Динаміка руху хмар, дерев, води безперестанно тяготіла до безперервного аналізу зміни параметрів в просторі. Проблеми виживання, добування їжі та прикриття від негативних умов середовища, природних явищ підвело до необхідності використання потрібних умов виживання, які людству надавала природа. Перші потреби використання печер, ніш, ям чи інших укрить попередило розуміння величин та параметрів. Окреслення величин, розмірів спонукало до визначення форм як таких. Геометричні величини та розміри прийшли значно пізніше. Утилітарні функції побудили розвиток будівництва в

сучасному розумінні. Перехід від природного спостереження та сприйняття супроводжувався формотворчим аналізом. В великій мірі на процес формотворення вплинула анатомічна будова зорового апарату. Куле подібність ока відіграла тут основну роль. Надалі очне дно адаптовувало енергетичні світлові сигнали в певному порядку. Біологічна будова ока та закономірності потоків сигналів квантово фтонної природи привело до сприйняття природних формоутворень. Сітківка очного дна роз приділяла подразники в певних закономірностях та формах. І сам факт адаптації форми очного дна та рецепторів на ньому по формі круга привело до найбільш органічного сприйняття форми кола та спіралі. В основних наукових трактовках спіраль слушно подається як елемент «золотого січення». Унікаючи зону сліпої плями подразники сприймаються по колоподібній формі горизонтальної спіралі. По своїй суті форма являється сумою або площею подразнень очного дна в певних рамках геометричного обмеження. Ці обмеження можуть тяготіти до вільної траєкторії – контуру форми, що складно диференціюється та обчислюється, чи строго геометричними контурами абрисами, що контролюються та візуально обчислюються значно швидше в контексті проєкції на вісь X , Y . По цих характеристиках форму можна диференціювати як строгу геометричну, або як вільне формоутворення природного чи штучного порядку. Множина точок, що подразнює очне дно в певному порядку адаптованому до локації гангліозними клітинами, спрямована на здобутий досвід ототожнення форми. В цьому процесі задіяне безперервне порівняння форми з відомими аналогами. Природне формотворення отримане за рахунок подразнення очного дна певними сигналами характерними безсистемним гравітаційним потокам. Антропометричні властивості та анатомічна будова тіла людини спонукали до первинних дій пов'язаних з розумінням та трактуванням форми як такої. Надалі антропометрія переросла в елементи мірності та пропорціювання. Найбільшою вірогідністю розуміння та використання форми служила дуга, що співпадала з анатомічною та ергономічною здатністю окреслити коло. Ричаг верхньої кінцівки побудив первинну здатність окреслювати коло як форму, точки якої розташовані на однаковій віддалі від центру. На цій стадії людина ще не мала наукового розуміння форми. В процесі еволюції розглядаючи спил-зріз стовбура дерева чи інших заокруглених природних форм прийшло розуміння круга в геометричному контексті.

Спонукаючі фактори зародження формоутворень на базі антропометричної та біологічної будови людини, як початку розуміння форми. Використання величин та механізмів руху анатомічних параметрів привело до розуміння та застосування первинних здібностей передачі візуальної інформації про геометрію форм. Тут можна говорити про це що то були перші геометричні

інструменти якими людина почала послуговуватись на початках еволюційного розвитку (рис.1). Складний процес адаптації людства до науки пройшов через винайдення нових інструментів та приладів, які прогресували та ефективно використовувались в процесі еволюційного прогресу.

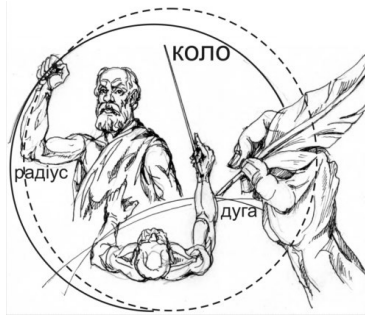


Рис.1. Еволюція антропометричного формотворення кола
(Авторський рисунок архітектора В.Кузьмича).

Сприйняття та аналіз вільних природних форм що подразнюють очне дно зчитуються значно легше та органічніше ніж форм строгої геометрії. При сприйнятті вільної форми зберігається нюансний спосіб подразнення очного дна, натомість при формах строгої геометрії сприймаємо контрастні співвідношення сигналів котрі значно швидше втомлюють зір. Зображення художніх творів чи фотографій хатин під стріхою завжди зчитуються органічніше ніж будинків збудованих з цегли чи каменю. Вільна трактовка контуру будівель більш гармонійно поєднується з формами ландшафту та виднокраю.

Основна частина. Квантові потоки, що потрапляють на очне дно, подразнюють його в певному порядку, площі та траєкторії. Первинні окремі сигнали частково утворюють точкові подразнення котрі тільки при абстрагованих символах матеріалізуються створюючи якусь конкретику. Це подібне на процес сприйняття мовних ієрогліфів чи знаків мови яку ми не розуміємо. Розшифровку значень сигналів, що відображають певний смисл чи думку, можливо адаптувати тільки при певній конкретиці. Стародавні ієрогліфи чи зображення важко доступні до усвідомлення сучасної людини. Сміслові навантаження зображень виконаних дітьми не завжди розуміється на рівні дорослих. Про те, зчитування на аналогічному рівні дитини інформація сприймається. Еволюційний процес сприйняття сигналу в часовій конкретиці та набутті досвіду проходить через значні зміни. Людство придумало різноступеневу науку та освіту, в процесі якої проходить абстрагована еволюція

трансформації світлових сигналів в конкретні образи. Здатність людини образного бачення та мислення значне досягнення та доповнення в еволюційному процесі людства. Ми не замислюємось над графічними начерками крапки, коми, апострофа чи якимись іншими знаками, проте вони несуть абстрактне поняття так як лінія дуга чи крива. Тільки асоціативний ряд набутого досвіду перетворює ці знаки в зрозуміле зображення. Сума певних символів-знаків, які утворюються в результаті графічних подразнень, переходить в смислове навантаження. Лише система та упорядкованість приводить до смислових навантажень пов'язаних з використанням окремих сигналів подразнень, що потрапляють на очне дно. Звідси різноманітні трактовки зображень та їх набутих технік та технологій.

Актуальність теми. В житті важливо підпорядковувати форми закономірностям гравітаційних особливостей до візуального сприйняття. В результаті набутого та наукового досвіду підпорядкування форм являється результатом трансформації енергетичних потоків сприйняття очним дном в центр зорової адаптації головного мозку. Кожна людина, так чи інакше, намагається вибудувати отримані квантово фотонні потоки в індивідуальне світобачення та систему. Первинно, це подається як візуальний смисл і смак. При більш набутих професійних навиках художників, дизайнерів, архітекторів система формотворення еволюційно стоїть на вищому рівні. Для них відводиться роль вчителів візуальних наук. Тому ця праця ставить перед собою мету вдосконалити процес гармонійного формотворення. Адаптовано узагальнені геометричні форми та об'єми служать асоційованими примітивами на базі яких відбувається формотворення (рис. 2). Саме вони служать базою початкових форм. Слід врахувати важливу особливість сприйняття очного дна – це наявність сліпої плями, котра конструктивно впливає на процес формотворення та композиції. Безперервний візуальний контакт з природою переходить в набутий досвід геометричного формотворення.



Рис.2. Візуальне формотворення адаптованих примітивів
(Авторська схема архітектора В. Кузьмича)

Наступним важливим моментом розуміння механізму візуального навантаження може служити варіабельність примітивних геометричних форм в сумарному контексті подразнення очного дна. Тут аналізується процес накладання форм спіралі, кола, еліпса, квадрата, прямокутника, трикутника та трапеції одночасно сприймаючи всі як сумарну мозаїку заповнення очного дна. Аналогічно сумарно завантажують колбочково-паличковий механізм і інші вільні форми ставлячи на щит гангліозні клітини очного дна (рис. 3).

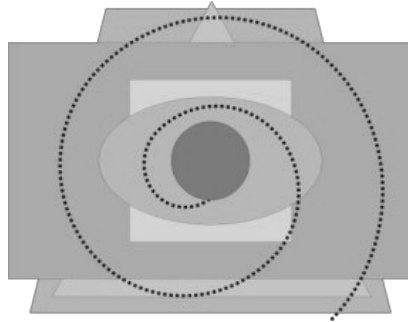


Рис 3. Схема сумарного завантаження очного дна по масах.
(Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Візуальне формотворення виникло в результаті регулярного потоку квантових сигналів, що подразнюють очне дно по траєкторії відомій нам сьогодні як геометрична фігура, що адаптувалась в науці як складова площинного формотворення. На рис3. показано множинне накладання відомих нам форм на око з врахуванням бінокулярності сприйняття та гравітаційних закономірностей. В результаті маємо сумарне навантаження поля очного дна найбільш відомими формами в геометрії. При аналізі форм окулярів розуміємо найбільш адаптовані дизайнерські рішення. Цей факт може служити аргументованим підтвердженням біології ока.

Форма збагачується об'ємною просторовою трактовкою. В основі геометричного візуального формотворення лежить анатомічна основа будови ока. Так як, людське око має кулеподібну форму, то система сигналів котрі лягають на очне дно буде формуватися в параметрах кола з центром в жовтій плямі. Ямка ока, що фокусує зону різкого бачення, буде анкерним центром відносно якого сформуються контурні точки простої геометричної складової.

До най адаптованіших геометричних форм належить коло яке рівномірно сприймає сигнали точок рівновіддалених від центру. Така циркульна крива найчастіше використана в побуті. Поряд належить аналізувати форму еліпса та овоїда. Вони найбільш органічно сідають на природну анатомічну форму ока.

Рисунок 4.1 ілюструє подразнення очного дна в колі. Рисунок 4.2 ілюструє подразнення очного дна в еліпсі. Рисунок 4.3 ілюструє подразнення очного дна в овоїді. Рисунок 4.4 ілюструє подразнення очного дна в спіралі.

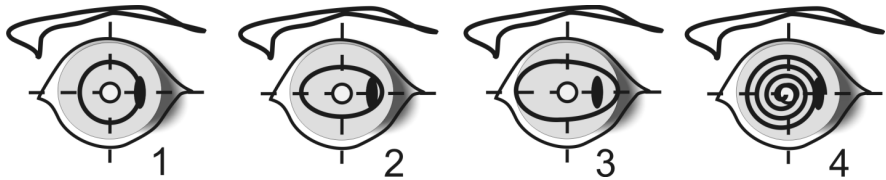


Рис. 4. Схема завантаження очного дна по масах кола
(Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Для кращого розуміння цього пригадаємо спірале видну криву, яка служить еталоном гармонійного природного формотворення. Сума прогресуючих точок, що віддаляються від центру з певною математичною прогресією ілюструє структуру сприйняття сигналів подразників котрі потрапляють на очне дно в певному порядку.

Другим блоком адаптованих форм служить квадрат та інтерпретації на базі цього (рис. 5).

Рисунок 5.1 ілюструє подразнення очного дна в квадраті. Рисунок 5.2 ілюструє подразнення очного дна в ромбі. Рисунок 5.3 ілюструє подразнення очного дна в октаедрі. Рисунок 5.4 ілюструє подразнення очного дна в чотирикутній зірці.

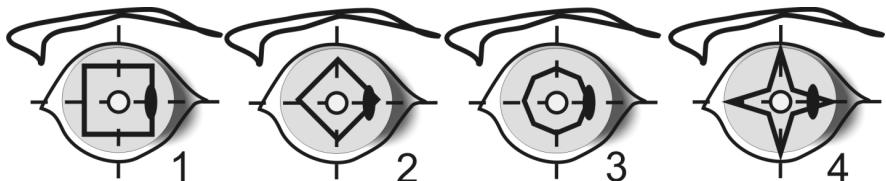


Рис.5. Схема завантаження очного дна по масах квадрата
(Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Другим блоком адаптованих форм служить трикутник та інтерпретації на базі нього (рис. 6).

Рисунок 6.1 ілюструє подразнення очного дна в трикутнику. Рисунок 6.2 ілюструє подразнення очного дна в симетричних трикутниках. Рисунок 6.3 ілюструє подразнення очного дна в шестикутнику або гексаедрі. Рисунок 6.4 ілюструє подразнення очного дна в шестикутній зірці.

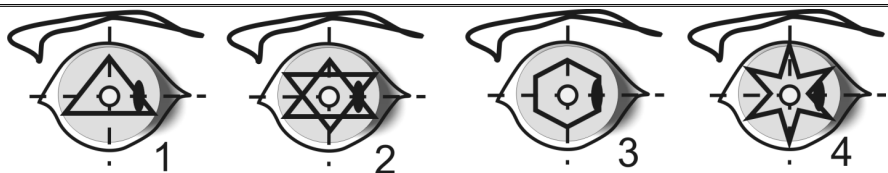


Рис.6. Схема завантаження очного дна по масах трикутника
(Авторська схема архітектора В. Кузьмича)

Наступним блоком адаптованих форм служить парно зіркоподібних форм та інтерпретації на базі цього.

Рисунок 7.1 ілюструє подразнення очного дна в 8 кутній зірці. Рисунок 7.3 ілюструє подразнення очного дна в 12 кутній зірці. Рисунок 7.2 ілюструє подразнення очного дна в 16 кутній зірці. Рисунок 7.4 ілюструє подразнення очного дна в 24 кутній зірці.

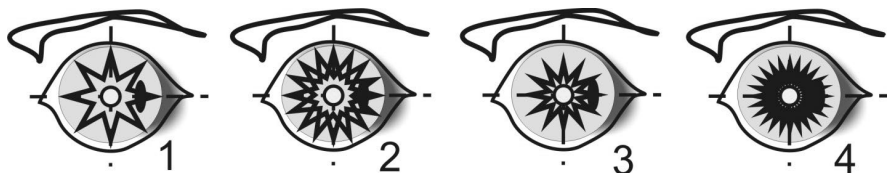


Рис.7 Схема завантаження очного дна по масах зіркоподібних форм парної та парнопроменевої симетричної геометрії (Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Іншим блоком адаптованих форм служить геометрія не парно променевих зірок з вертикальною симетрією та інтерпретації на базі цього.

Рисунок 8.1 ілюструє подразнення очного дна в 5 кутній зірці. Рисунок 8.2 ілюструє подразнення очного дна в 5 кутній пентагонній формі. Рисунок 8.3 ілюструє подразнення очного дна в 7 кутній зірці. Рисунок 8.4 ілюструє подразнення очного дна в 9 кутній зірці.

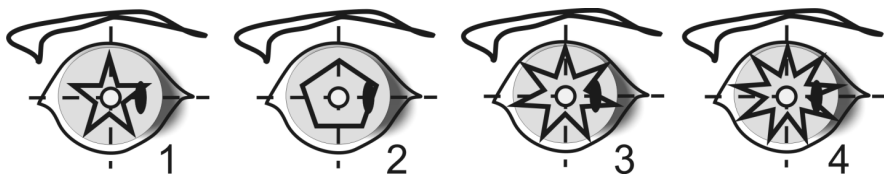


Рис.8. Схема завантаження очного дна по масах непарних зіркоподібних форм вертикально осевої геометрії (Авторська схема архітектора В.Кузьмича).

Наступним блоком адаптованих форм служить прямокутник та форми інтерпретації на базі нього.

Рисунок 9.1 ілюструє подразнення очного дна в прямокутнику. Рисунок 9.2 ілюструє подразнення очного дна в трапеції. Рисунок 9.3 ілюструє подразнення очного дна в скошеному прямокутнику ромбоподібної форми. Рисунок 9.4 ілюструє подразнення очного дна в горизонтально симетричних трапеціях дзеркального відображення.

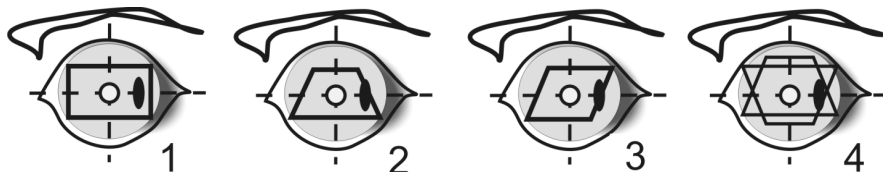


Рис. 9. Схема завантаження очного дна по масах прямокутника
(Авторська схема архітектора В. Кузьмича)

Важливим фактором завантаження очного дна геометричними сигналами є розуміння композиційного розташування форм з урахуванням біологічної анатомічної будови ока. Тут важливо до гравітаційних особливостей ока додати тяготіння візуальних мас до зони жовтої плями, де сконцентрована найбільша кількість колбочкових нейронів котрі відповідають за різке бачення (Рис. 10.1). Периферійна схема завантаження очного дна менш стійка тому вона сприймається не стабільно так як служить зоною реакції на рух, що сформувалась як візуальна функція самозбереження (Рис. 10.2) поряд з функцією сумеркового бачення або локацією паличок.

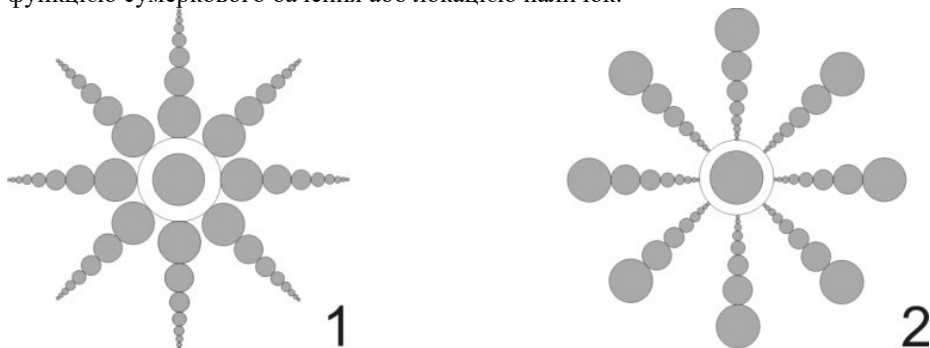


Рис 10. Схема завантаження очного дна по масах променевих осей відносно центру
(Рисунок Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Рисунок 10.1 ілюструє подразнення очного дна по масах з зменшенням діаметра від середини. Рисунок 10.2 ілюструє подразнення очного дна по масах з збільшенням діаметра від середини.

До наступної стадії візуального сприйняття відносимо розуміння форми як такої. На відміну сприйняття площинної двохмірної форми приходить локація об'єму. Об'єм це трьохмірний аналіз, що характеризується трьома векторами - вимірами. До наведених вище прикладів двомірної геометрії характерної векторами X , Y додається третій вектор Z . Сучасні можливості 3д принтерів можуть слугувати прикладом стерео голограмного відображення об'єму. Відчуття та розуміння параметрів вектора з це набутий досвід виживання в умовах природного оточення. З найменших величин-параметрів глибини простору людина починає асоціювати розуміння товщини та фронтальності об'єктів. Відчуваючи трьох векторні величини ми асоціюємо розуміння поняття об'єму, в основі якого лежить топ проекція- як вид зверху чи план. Збільшуючи величину одного з двох інших видів отримуємо нове інше сприйняття об'єкту. Зоровий апарат людини аналізує два принципово різні підходи сприйняття. Вони пов'язані з точкою зору, а звідси в межах об'єкту та поза ним. Положення в межах об'єкту характерне однією точкою сходження, а положення поза об'єктом характерне двома точками сходження. Існує й третє сумарне - накладне характерне трьома точками зору одночасно.

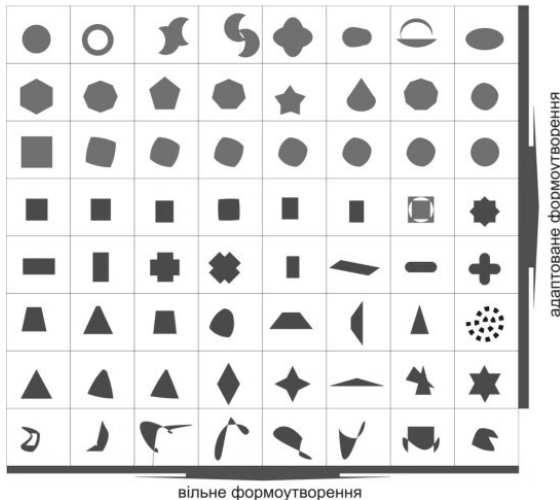


Рис. 11. (Схема адаптованого та вільного формоутворення
Авторська схема архітектора В. Кузьмича)

Ці умови сприйняття об'єму впливають на стереоскопію візуального сприйняття об'єкту. Поза тим в основі ідентифікації лежить адаптована геометрична форма. Це впливає на асоціативний ряд психологічного сприйняття. До цієї площинної геометрії додається глибинно-об'ємний

параметр, який виводить об'єкт в асоціативний ряд набутого досвіду. Тільки після цього він підсилюється якісним колористичним збагаченням. Приклади утворення строгої та вільної геометрії формоутворення мають широке розповсюдження. Серед різно образності та різно майття форм, частина адаптувалась в межах зорового апарату та набула статус широкого використання. Інші формоутворення вільної геометрії розкладаються на примітиви та аналізуються на рівні простих геометричних форм (Рис.11).

Формоутворення, що пройшли еволюційну зорову адаптацію швидко читабельні та органічно накладаються на механізм візуального апарату людини. Біологічна здатність швидкого аналізу вирізняла ці форми з поміж інших. Значну роль тут зіграла математична адаптація, або здатність людини математичної фіксації тих чи інших геометричних величин форми. Цей процес адаптації проходив багато сотень років і був вивіреним прикладною необхідністю. Поряд з цим людство розуміло та користувалось вільним формоутворенням. Таке формоутворення мало більш природне походження та поряд з цим широко застосовувалось в архітектурі, дизайні, прикладному та декоративному мистецтві.

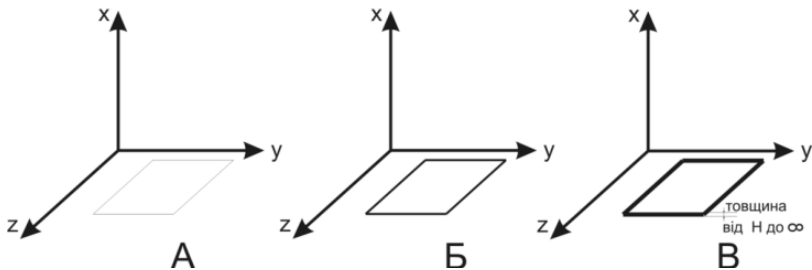


Рис 12. Схема еволюційного процесу розуміння переходу форми в об'єм
(Авторська схема архітектора В.Кузьмича)

Форма, як початкова фаза переходу до об'єму, надає стартові параметри об'єму як такого, який базується на одному з видів проекції трьохвимірності – вид зверху, вид з боку по векторах X, Y по векторах X, Z та топ виду в векторах Y, Z , тому об'єм складається з трьох видів форм в різних проекціях. На стадії де геометрична форма отримує товщину H , яка прямує до безконечності в зоровому аналізаторі формується розуміння об'єму X, Y, Z .

Висновки. В результаті еволюційно - історичного розвитку людини світобачення отримало прогрес в розумінні оточуючого формотворення. Систематизація в оприділенні та класифікації уніфікувала трактовку та геометрію використовуваних форм надаючи їм наукову підпорядкованість. Розуміння поняття «форма» прийшло не відразу, а пройшло через складний

етап систематизації понять форм оточуючого середовища та отримало науковий статус.

Список використаних джерел

1. Ёдике Ю. История современной архитектуры. Синтез формы, функции и конструкции. - М.: Искусство, 1972. - 246 с.
2. Николаев Б. Физические начала архитектурных форм. Опыт исследования хронических деформаций зданий / Б. Николаев. – СПб. : 1905.
3. Основы архитектурной композиции и проектирования. / Под общ. ред. А.А. Тица. - К.: Вища школа, 1976. - 255 с.
4. Панова Л.П. Системность архитектурной среды: монография / Л.П. Панова. – Х. : Харьк. нац. акад. город. хоз-ва, 2010. – 235 с.
5. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования / М.В Шубенков. – М. : 2006. – 320 с.

Кузьмич В.І., к. арх. Петровская Ю.Р.,
Национальный университет «Львовская политехника»

МЕХАНИЗМ ВИЗУАЛЬНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Исследование посвящено процесса визуального анализа формообразования, основанный на структуре и строении зрительного аппарата человека. Способность глазного дна распределять энергию окружающей среды в конкретном порядке и последовательности создавая определенные сигналы, трансформируются в определенный визуальный ряд психологически ассоциированный в конкретные впечатления. В результате приобретенного опыта эти сигналы ассоциируются в определенные образы и формы создавая психофизическое или психологическую качество. Объемно шарообразная строение глазного яблока позволяет только в конкретном порядке роз уделять квантово фотонные сигналы на плоскости глазного дна. В результате эволюционного процесса визуального восприятия механизм формообразования получил определенную систему, которая обогатилась научно приобретенным опытом. Наука расширяясь и совершенствуясь получила новые возможности визуального анализа и подачи. Визуализация самый механизм научного прогресса.

Ключевые слова: свободное формообразования, адаптированное формообразования, формы строгой геометрии, формотворческий анализ, контур формы, процесс формообразования, адаптация формы, точечные

раздражение, множество точек, подчинения формы закономерностям гравитации, графические раздражение, гармоничное формообразования.

Kuzmych V.I., Petrovska Yu.R.
Lviv Polytechnic National University

MECHANISM OF VISUAL FORMATION

The research is devoted to the process of visual analysis of forming formation, which is based on the structure and structure of the human visual apparatus. The ability of the bottom of the body to allocate the energy of the environment in a specific order and sequence by creating certain signals that are transformed into a certain visual series is psychologically associated with specific impressions. As a result of the acquired experience, these signals are associated with certain images and forms creating psychophysical or psychological quality. The voluminous globular structure of the eyeball allows for the quantum-photon signals on the plane of the fundus to be allocated only in a specific order. As a result of the evolutionary process of visual perception, the mechanism of formation of forms became a system that was enriched by the scientific experience. Science has expanded and improved, and received new opportunities for visual analysis and filing. Visualization is the most perfect mechanism of scientific progress.

Key words: free form formation, adapted shaping, forms of strict geometry, form-forming analysis, shape contour, process of formation of forms, adaptation of form, point irritation, set of points, subordination of form to the laws of gravitation, graphic irritation, harmonic form formation.