



Рис. 4. Гуцульська садиба (с. Вінче)

- туристично-пізнавальний маршрут (по етнографічних та культурних пам'яток /сmt. Верховина – с. Криворівня – с. Устеріки – с. Довгопілля, с. Краснопілля, сmt. Верховина/);
- раллі-маршрут (“по Гринявському хребту” /с. Голошино – с. Замагора, 32 км).

Розроблені начерки планувальної організації туристично-рекреаційної системи Верховинського району Івано-Франківської області можуть становити основу розвитку нового напрямку господарської

спеціалізації одного з найцікавіших районів Українських Карпат.

1. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України. – Львів: Інститут регіональних досліджень НАНУ, 1997. – 259 с. 2. Карпатський рекреаційний комплекс / М.І. Долишний, М.С. Нудельман, К. Ткаченко и др. – К.: Наук. думка, 1984. – 148 с. 3. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: Монографія / НАН України. Ін-т регіон досліджень. – К.: ВД А.С.С., 2004. – 400 с. 4. Кузик С.П., Касянчук З.О. Оцінка туристичної придатності території Карпат // Карпати. Український міст в Європу: проблеми і перспективи. Тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 1993. – С. 100–103. 5. Євдокименко В.К. Регіональна політика розвитку туризму. – Чернівці: Прут, 1985. – 120 с. 6. Кравців В.С., Гринів Л.С., Копач М.В., Кузик С.П. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери. – Львів, 1999. – 79 с.

УДК 711

В. Кузьмич

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра дизайну та основ архітектури

ПРИРОДА “ЗОЛОТОГО ПЕРЕТИНУ”

© Кузьмич В., 2007

Природа “золотого перетину” розглядається з новим нестандартним підходом до теми, який ґрунтується на вивченні функції зорового апарату людини й істотно доповнює вже відомі численні праці, написані на основі композиційного аналізу об'єкта. В прикладному аспекті такий підхід дає змогу швидко зрозуміти значення перетину з метою використання його в процесі проектування.

Вступ. Опису та поясненню “золотого перетину” присвячено величезну кількість наукових праць авторів різних часів та народів. Проте явище “золотого перетину” не є простим, легкодоступним та загальнозрозумілим, особливо щодо його суті. Виходячи з цього, автор бачить необхідність запропонувати власний погляд на вирішення цієї проблеми. Пропонується альтернативний підхід до розкриття цієї теми, завдяки якому стає можливим спростити процес пізнання суті цього унікального явища, відомого як “ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН”.

Постановка проблеми. Основним завданням дослідження є висунення зрозумілого та повнішого пояснення суті явища, яке дало б змогу швидше зорієнтуватися у проблемі з метою ширшого практичного застосування в архітектурі, дизайні та мистецтві. Виявлення природи “золотого перетину” не тільки на етапі композиційного аналізу, але й на первинному фізіологічному рівні, виходячи з функції зорового апарату людини, є основною ідеєю публікації.

Аналіз основних публікацій та досліджень. Серед відомих праць за цією темою особливу увагу займає монографія Ф.В. Ковалєва “Золотое сечение в живописи” (К., 1989). Ця публікація поряд з композиційним аналізом творів мистецтва, наголошує на роботі очей та енергетичному зв'язку людини зі Всесвітом. У цьому плані книга може бути дуже корисна для архітекторів, оскільки засади “золотого перетину” є спільними для всіх, хто працює в галузі проектування незалежно від напрямку.

Виклад матеріалу. На відміну від численних праць, що ґрунтуються на композиційному аналізі об'єкта, це авторське вивчення будується на дослідженні зорового апарату, а також на основах бінарного бачення, структурі колбочко-паличкової будови ока. Особливе значення надається порядку та черговості завантаження очного дна, а також співвідношенню основних мас подразнених рецепторів ока. До уваги беруться певні зони очного дна, які мало описані в наукових архітектурно – мистецьких працях.

Із врахуванням всіх факторів взаємодії колбочко-паличкових рецепторів складається оригінальна структура співвідношення зон рецепції та порядок їх взаємодії. Вони приводять до певної системи закономірностей співвідношень та утворюють таке енергетичне завантаження очного дна, яке найбільш притаманне біологічному коридору локації (сприйняття) зорового апарату. Своєю чергою це дає можливість гармонійного сприйняття оком саме тих сигналів, які надходять у певних пропорціях. Закономірність позитивного співвідношення сигналів за масою, кольором, величиною та інтенсивністю енергетичного потоку досліджуються в контексті давно відомого явища, яке називається “золотим перетином”.

Щоб краще зрозуміти суть явища, необхідно детальніше звернути увагу на будову та роботу зорового апарату людини, проаналізувавши декілька основних факторів.

Першим фактором є те, що людина рухається в вертикальному положенні, при якому рівень очей над землею знаходиться приблизно на однаковій висоті, яку прийнято називати “лінією обрїю”. Доречно згадати і альтернативну авторську версію схеми розподілу нейронів, що сприймають окремо інформацію від землі та окремо від неба. За цією гіпотезою різнотипні сигнали незалежно надходять до зорових центрів кори головного мозку (рис. 1, б). Це явище пояснює відчуття лінії обрїю та гравітації як невід'ємних складових вестибулярного апарату, поряд з роботою середнього вуха та нервовими закінченнями у крижовому відділі хребта людини (рис. 1). Ця авторська гіпотеза є результатом багаторічних спостережень та досліджень причин відчуття людиною вертикалі та горизонталі.

Основним моментом, що впливає на поле ясного зору, є те, що “лінія горизонту” ділить кут зору (площину зору) на дві неоднакові частини в пропорційному співвідношенні як 12 градусів до 24 градусів, що в сумі становить 36 градусів. Це впливає з того, що людині при ходьбі потрібно отримувати більше інформації про землю, тому в вертикальному перетині маса енергетичних потоків, які відбиваються від землі, до маси енергетичних потоків, які відбиваються від неба, співвідноситься як 2/1, або відповідно як 24 до 12 градусів, що в сумі і становить кут зору (рис. 1).

Верхня частина очного дна величиною в 24 градуси завантажується сигналами, які ми отримуємо з землі, а нижня частина величиною 12 градусів завантажується сигналами, які ми отримуємо з неба. Тут доречним буде згадати антропологічний профіль людини, де верхня частина ока, яке знаходиться в очній ямі, накрита кришкою черепної коробки, а нижня захищена вилицями. Крім того, профіль очної ями в структурі черепа не є симетричним, і його будова зумовлює саме таку систему пропорційного розподілу у межах кута зору. Виходячи з вищевикладеного, кількість сигналів, відбитих від землі, є більшою від кількості сигналів, що отримуємо від неба – рис 2, а. (аналіз ведеться за умов перебування людини у природному (відкритому) середовищі, як у первинному). Тому подразнення площі очного дна сигналами від землі вдвічі переважають площу сигналів від неба (співвідношення 2 до 1). Лінія розподілу площ сигналів від землі та від неба буде конструктивною. (див. рис. 2, б)

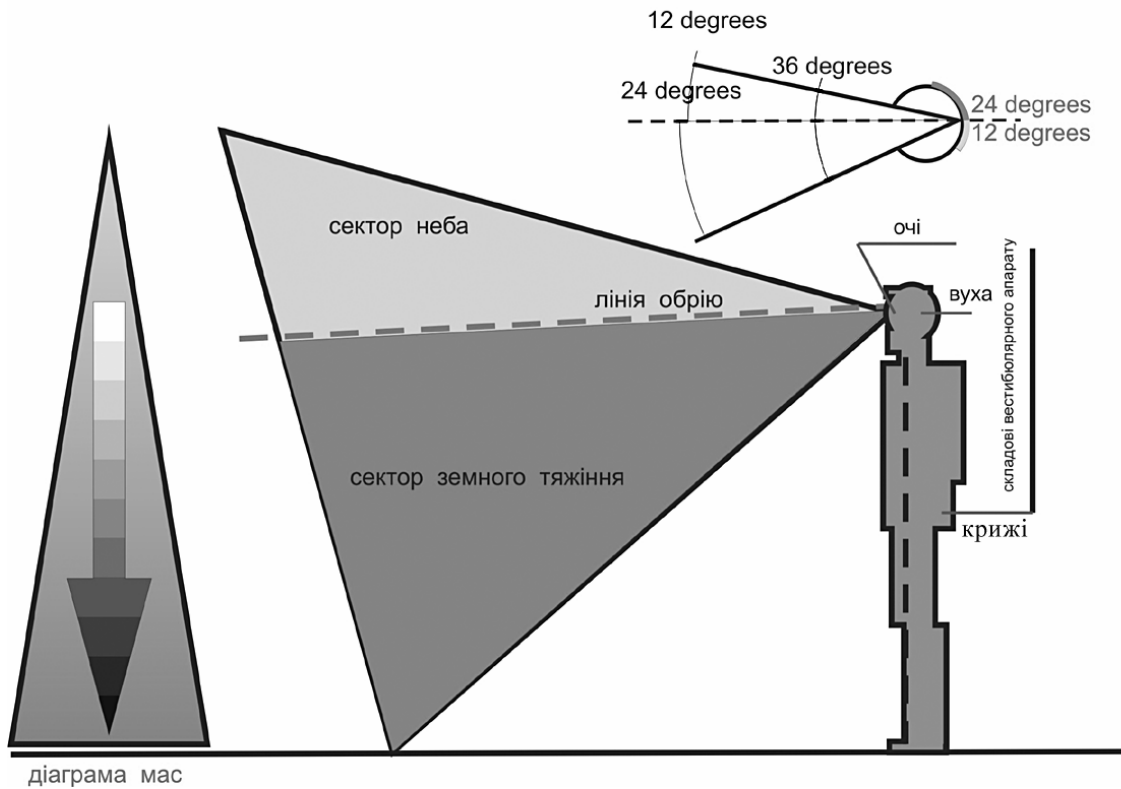


Рис. 1. Сприйняття інформації людиною

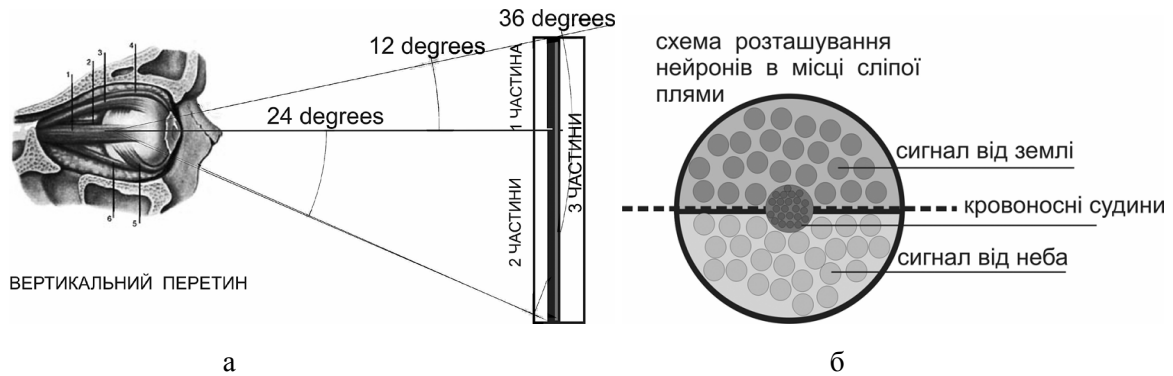


Рис. 2. Зорове сприйняття інформації

Враховуючи закон оберненого зображення під час проходження променів крізь опуклу лінзу або ефект оберненого зображення, отримуємо ситуацію, коли верхня частина півкулі очного дна буде більш інформативною, ніж нижня. Більше того, ділянка нижньої частини очного дна, що подразнюється сигналами з неба, частково вирізається (четвертний сектор) в місці примикання нейронів та кровоносних судин. Ця ділянка відома як місцерозташування “чорної плями” – невидимої (“та, що не бачить”) плями на очному дні. Подразнення очних рецепторів в місці приєднання нейронів до очного яблука фактично не відбувається. Нижня ділянка очного дна, яка відповідає за сприйняття сигналів неба та невидима пляма розташовані в нижній половині півкулі очного дна і фактично невидима пляма “закриває” частину цієї зони, тим самим не дозволяючи побачити частину сигналів з неба. Крім того, зона примикання зорових нервів та кровоносних судин до очного дна обох очей збігається з сектором зору, в якому знаходиться ніс, і сприйняття у ньому є обмеженим.

Отже, порівнюючи важливість функцій верхньої та нижньої половини півкулі очного дна, робимо висновок, що верхня частина є домінуючою відносно нижньої і є визначальною для зору людини. Тому при візуальному сприйнятті та проектуванні розкладка мас проходить зверху донизу, що впливає на тектоніку споруд. (див. діаграму мас, рис. 1).

Другим фактором, на який необхідно звернути увагу, є те, що для нормального функціонування ока потрібне зволоження ока. Сльозова залоза, яка знаходиться над оком, постачає вологу – сльозу. Місце потрапляння сльози – невидимий сектор на поверхні ока, розташований дзеркально до сліпої плями, що знаходиться на очному дні (по побічній оптичній осі). Тобто зона потрапляння сльози, що “викрадає” частину сигналів, які скеровані в око, збігається зі сліпою плямою (за законом ходу променів в опуклій лінзі) (рис. 2).

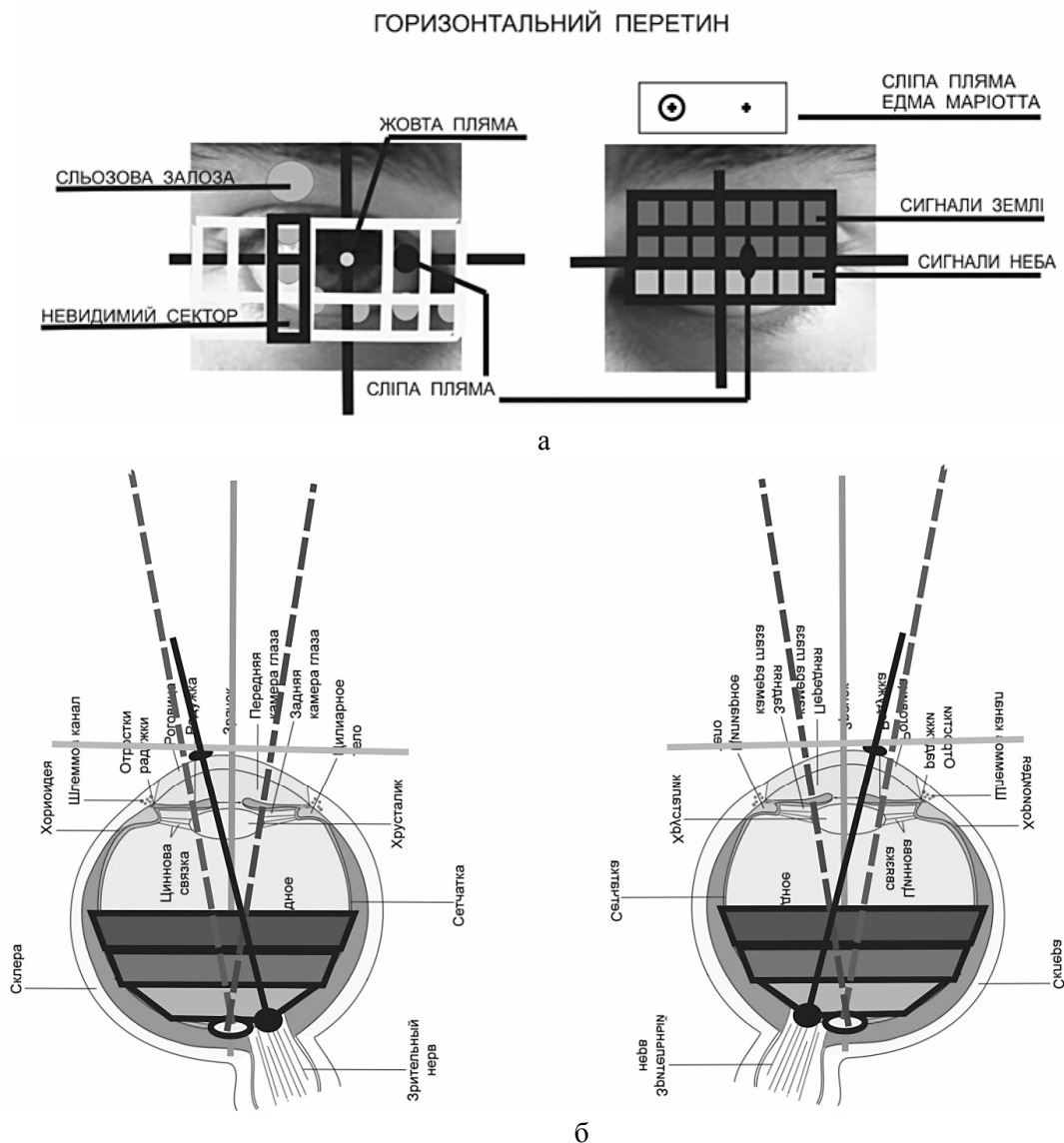


Рис. 3. Будова ока людини

У структурі очного дна в горизонтальній площині відносно осі голови виділяємо такі основні зони:

- **жовта пляма** – зона денного зору шириною 8 градусів з найкращим кольоросприйняттям, у центрі якої знаходиться центральна ямка;
- **поле ясного зору** – конус основного візуального сприйняття шириною 36 градусів, складовими частинами якої є жовта та сліпа плями;

- **сліпа пляма** – зона шириною 6 градусів – місце примикання нейронів та кровоносних судин до очного дна, яка знаходиться на периферії поля ясного зору;
- **периферійне бачення** – зона, що виходить за межі зорового конуса.

Функція зволоження поверхні ока не відчутна, проте реально невидимий сектор “відсікає” частину інформації – енергетичного потоку та відділяє поле ясного зору від зони периферійного бачення, яка забезпечує тільки загальне сприйняття, будучи фоном для поля ясного зору. Зона периферійного бачення є особливо чутливою до змін світлових потоків, пов’язаних з рухом об’єктів.

Наявність сліпої плями було вперше відкрито та описано французьким фізиком Едмоном Маріоттом у 1668 році проте теорія про прямий зв’язок цього явища з явищем “золотого перетину” автором подається вперше (рис. 3, а). Сліпа пляма відіграє ключову роль в ефекті “золотого перетину” (рис. 3, б), оскільки вона знаходиться між полем ясного зору та сектором периферійного бачення, тим самим розподіляючи сигнали, що надійшли в око, на дві основні частини.

Із зазначеного вище випливає, що невидимий сектор на поверхні ока “проекується” на невидиму пляму на очному дні. Така структура ока не тільки дозволяє уникати дублювання втрати візуальної інформації, але й функціонально об’єднує обидві зони для розподілу та балансування інформаційно-енергетичного потоку в межах біологічно притаманного людині коридору сприйняття. Саме ця невидима межа – зона утворена сліпою плямою та невидимим сектором і лежить в основі виникнення явища “золотого перетину”.

Створюючи композицію на площині зору в межах 36 градусів, потрібно чітко усвідомлювати та використовувати закономірності “золотого перетину”. Обирати видову точку та розробляти композицію на робочій площині (полотні, планшеті, аркуші) необхідно із обов’язковим врахуванням місцерозташування сліпої плями.

Гармонійне сприйняття картини-площини зору можливе лише за наявності на ній величин у певних кількісних та якісних (параметрально-тональних) пропорціях, а саме – у пропорціях, притаманних біологічній структурі очного дна. Мається на увазі синтез лінійних, колористичних та фактурних параметрів. Беручи до уваги, що бінокулярне сприйняття зумовлене симетричним розташуванням очей, то наведені вище закономірності та фактори працюватимуть однаково для обох зорових центрів (рис. 4), створюючи золоті пропорції загального поля зору, на базі об’єктування вражень від енергетичних потоків. Безумовно, що ці біологічні особливості протягом еволюції людини широко використовувались – достатньо пригадати осьову або дзеркальну симетрію, яка є базовою схемою і входить в класичні засади побудови композиції як в архітектурі, так і в інших сферах людської діяльності.

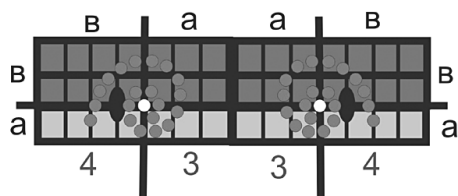


Рис. 4. Схема розподілу мас інформаційно-енергетичних потоків

Третій фактор, на який доречно звернути увагу, – це “спіральна” схема послідовності подразнення основних рецепторів, які знаходяться на очному дні.

Виходячи з того, що сигнали потрапляють на чутливі рецептори ока в певній послідовності від центру до периферії, оминаючи сліпу пляму, отримуємо напрямок подразнення «по спіралі». Форма спіралі буде розподілена між півкулями очного дна нерівномірно, оскільки домінують сигнали, які відбиваються від землі (нижче лінії обрїю) і подразнюють верхню півкулю очного дна. Нижня півкуля очного дна подразнюється значно меншою кількістю сигналів, які відбиваються від неба і потрапляють в око людини з повітря (вище лінії обрїю). Графічно хвіст спіралі проходить через зону периферійного бачення і прямує в безкінечність.

Підходячи до цього явища з особливостей композиційного аналізу, з’ясовуємо, що спіраль є однією із форм ілюстрації “золотого перерізу”, з розвитком від центру зі зміною ритмометричного ряду прямує в безконечність. Вона лежить у основі побудови усього живого і має величезну

кількість безсумнівних прикладів існування у природі. Очевидним є проведення паралелі між формою спіралі та спіральним порядком візуального завантаження очного дна.

На рис. 5 бачимо, що поле ясного зору ока розподіляється горизонтальною лінією (лінією горизонту) у співвідношенні один до двох ($a/v = 1/2$) та вертикальною лінією (лінією, що проходить через центральну ямку) у співвідношенні три до чотирьох ($a/v = 3/4$). Зрозуміло, що за рахунок бінарності зорового сприйняття розподіл поля ясного зору буде симетричний відносно осі голови.

На основі бінокулярної роботи зорового апарату людини сигнали від лівого та правого ока в зорові центри надходять незалежно. Сума усіх сигналів створює повне враження про об'єкт спостереження. Аналізуючи рис. 4, чітко бачимо схему розподілу мас інформаційно-енергетичних потоків, зумовлених гравітацією Землі, а також їх спіральне сприйняття зоровим апаратом як найбільш інформативним з усіх відчуттів, притаманних людині.

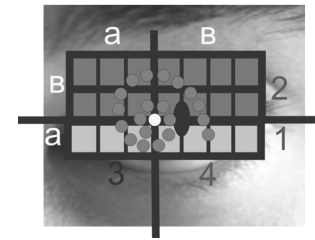


Рис. 5. Поле ясного зору ока

Четвертим фактором, на якому акцентуємо увагу, є накладання спіралі подразнення на структуру очного дна. Тут варто згадати, що очне дно вистелене колбочко-паличковими рецепторами в певних співвідношеннях. Середину ока займає жовта пляма з центральною ямкою, яка виконує роль прицільного центру наведення очей на об'єкт та дає найчіткіше зображення. У цьому процесі також беруть участь зовнішні м'язи ока, які в сукупності з роботою зіниці наводять зір на об'єкт залежно від віддалі до нього. На цьому ґрунтується відома схема сприйняття об'єктів у архітектурі – Н; 2Н; 3Н (деталь; блок; об'єкт), де Н – максимальний габарит об'єкта.

Жовта пляма плавно переходить в перше кільце рецепторів очного дна, що вистелене колбочками, або x-нейронами, які працюють при активному денному освітленні і відповідають за локацію найсвітліших енергетичних потоків. Друге кільце займають x- та y-нейрони, або зона колбочко-паличкової рецепції з рівномірним співвідношенням їх кількості (50 % паличок та 50 % колбочок), яка відповідає за локацію сигналів середньої інтенсивності (яскравості). Третє зовнішнє кільце вистелене y-нейронами – паличками, та реагує при нічному баченні та в умовах слабого освітлення.

Кожне кільце відповідає певному порогу освітленості, а в сумі ми бачимо усю сукупність колористично-тональних співвідношень. При ахроматичній розкладці кольорів буде утворений діапазон розтяжки кольорів від білого до чорного. При накладанні ахроматичної палітри на кольори спектра або хроматичну палітру отримаємо відповідні тональні співвідношення кольорів. При зіставленні вищезазначених основних зон локації (рис. 6) на відповідність рецепторів до інтенсивності світлового чи колористичного випромінювання отримаємо сумарну картину роботи зорового апарату. Зауважимо, що завжди існуватиме залежність конфігурації подразнення рецепторів очного дна від конфігурації світлового потоку. За законом ходу променів через опуклу лінзу ці конфігурації будуть обернені одна відносно однієї. Виходячи з вищевикладеного, бачимо, що очне дно по-різному реагує як на інтенсивність енергетичного потоку на основі квантової природи світла, так і на його дозу.

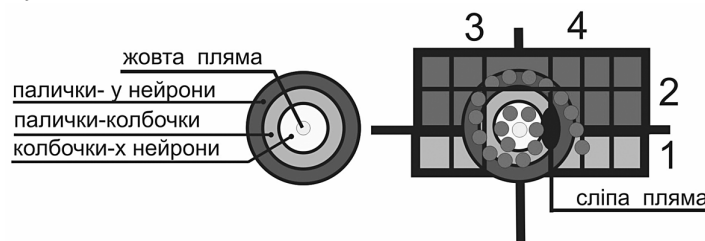


Рис. 6. Основні зони локації

Енергія локалізується людиною у межах біологічно притаманного їй коридору сприйняття, що утворився еволюційним шляхом як реакція людського організму на усю різноманітність виявів

постійного Всесвітнього енергетичного потоку. Тільки потік енергії певної довжини, частоти та дози, що сприймається відповідними рецепторами людського організму, приводить до виникнення явища, відомого як “ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН”. При цьому лише розум людини як на свідомому, так і на підсвідомому рівні здатний дозувати та регулювати сприйняття цих енергетичних потоків, а будова зорового апарату та структура очного дна є первинною при їх сприйнятті та розподілі. Своєю чергою, мірилом гармонійного розподілу енергії Всесвіту в його математичному виразі є загальновідомий числовий ряд Фібоначчі. На думку автора, ряд Фібоначчі – це ритмометричний код світової гармонії.

Підсумовуючи усі вищенаведені фактори, що стосуються особливостей роботи зорового апарату людини, а саме вертикальний та горизонтальний розподіли поля зору, накладання спіралі сприйняття візуальних потоків на структуру очного дна та важлива роль сліпої плями у системі гармонійного зорового сприйняття, приходимо до нового розуміння природи виникнення явища “золотого перетину”. Наведені чинники дають змогу пояснити явище “золотого перетину” на етапі його фізіологічного виникнення та створюють передумови для розробки закономірностей та механізмів прикладного застосування явища в архітектурному проектуванні.

Симетрична будова людського організму, у якій закладено збалансоване бінарне зорове сприйняття, є прямим віддзеркаленням природи осьової симетрії. Власне тому осьова симетрія, або осьовий баланс сприймається значно простіше, ніж баланс неосьової композиції, тому в класичних варіантах архітектурних споруд використовувалася найдоступніша осьова симетрія, що вважалася еталоном гармонійності. Осьова гармонія найбільш відповідає біологічній структурі колбочко-паличкових рецепторів. Ця модель гармонії діє доти, доки інформативне сприйняття проходить в межах конусу зору і архітектурний об’єкт сприймається цілісно. Проте, коли той самий об’єкт з осьовою (дзеркальною) симетрією розглядати під іншим кутом або за умов неможливості цілісного сприйняття в межах кута зору, то враження гармонії, яку ми спостерігали у фронтальній проекції, зникає. У таких випадках зникає цілісне сприйняття, оскільки втрачається симетричність, а отже, і гармонійність, а увага фокусується на тих частинах та деталях об’єкта, які сприймаються повністю і побудовані на принципах осьової симетрії (резаліти, портали, сандрики та інше). Тому, щоб відновити гармонійний ракурс або рівновагу енергетичного завантаження очного дна, ми повинні змінити місцезнаходження і знайти таку точку спостереження, при якій рівновага має була б збалансованою. При сприйнятті симетричної споруди зі симетричними складовими відчуття симетричності інтуїтивно присутнє і при ракурсному спостереженні. В архітектурному проектуванні, коли фасади або ортогональні проекції об’єкта самі по собі виважені, часто при ракурсному або перспективному розгляді проектованого об’єкта зустрічаємося з проблемою неузгодженості загальної композиції ортогональних проекцій. Крім того, потрібно зауважити, що зміна погляду при русі головою, зміна лінії обрію чи рух очима виводить спостерігача з позиції гармонійного сприйняття, оскільки починає діяти перспективне скорочення об’ємів та форм, а також деформація просторів. Ці чинники часто не враховуються в процесі проектування і в урбаністичних умовах унеможливають відповідне гармонійне сприйняття споруди.

Як бачимо, практика проектування у конкретних умовах урбанізованого середовища вимагає розроблення композиції згідно з неосьовою гармонією, яка не пов’язана з симетрією. Цей процес значно складніший та вимагає значних навичок та досвіду проектування як в архітектурі, так і в інших галузях мистецтва. Саме розроблення теоретично підтверджених та чітко сформульованих рекомендацій побудови неосьової гармонії, підпорядкованої принципам “золотого перетину”, і є основним завданням автора. Ця задача зводиться до програмування балансу енергетичних подразників із врахуванням принципів роботи ока (рис. 5). Знання будови ока та розуміння правильної методики подразнення очного дна дасть можливість успішно виконувати композицію. Підпорядкування композиційних напрямків зонам розташування основних рефлекторів приводить до ефекту гармонійного сприйняття об’єкта чи зображення. Такі шляхи вирішення композиції порівняно з симетричною гармонією є значно складнішими, але й сприймаються вони набагато краще.

Відомі числові співвідношення гармонійних величин, виведених на основі композиційного аналізу, ґрунтуються на співвідношенні пропорційності мірного сигналу як довжини, площі чи

об'єму. Проте в них не враховують характеристику інтенсивності світлової хвилі (колір по спектру) і в результаті не проаналізовано величину сигналу, його якість та механізм сприйняття. Авторське трактування “золотого перетину” на рівні базових засад передбачає комплексне сприйняття як параметричних (кількісних), так і колористичних та тональних (якісних) складових інформаційно-візуального потоку.

Ефект “золотого перетину” є результатом оптимального біологічно сприятливого методу завантаження зорових рецепторів космічними енергетичними потоками (видимий спектр), які, надходячи певними дозами та у певному порядку у відповідні зони локації, викликають у корі головного мозку ефект гармонійного сприйняття об'єкта. Відомий термін “божественна гармонія” є логічним тому, що ґрунтується на проникненні божественної енергії в божественне око, а найоптимальніші шляхи її проникання визначені “золотим перетином”.

Висновок. Основною темою дослідження є явище “золотого перетину” з висвітленням причин його виникнення, що закладені на фізіологічному рівні у роботі зорового апарату людини. Визначено ряд факторів, які визначально впливають на процес візуального сприйняття і у своїй сукупності зумовлюють механізми локації, розподілу й оброблення потоків інформації. При цьому ключову роль відіграють горизонтальний та вертикальний розподіли поля зору, наявність сліпих зон, особливості будови очного дна та спіральність сприйняття світлових потоків. У результаті виникає новий підхід до трактування “золотого перетину”, який передбачає комплексне сприйняття візуальної інформації із врахуванням як параметричних (кількісних), так і колористичних, тональних (якісних) характеристик. Він може бути широко використаний у прикладному проектуванні, особливо у галузі гармонійної побудови неосьових композицій.

1. Ковалев Ф.В. *Золотое сечение в живописи.* – К., 1989. 2. Кравков С.В. *Глаз и его работа.* – М., 1950. 3. Демидов В. *Как мы видим то, что видим.* – М., 1987. 4. Гика М. *Эстетика пропорций в природе и искусстве.* – М., 1936. 5. Марутаев М.А. *О гармонии как закономерности. Принцип симметрии.* – М., 1978. 6. Петрович Д. *Теоретики пропорций.* – М., 1979. 7. Сонин А.С. *Постижение совершенства.* – М., 1987. 8. Тиммердинг Г.Е. *Золотое сечение.* – Петербург, 1924. 9. Цеков Ц. Карандаш “О втором золотом сечении”. – София, 1983. 10. Шафрановский И.И. *Симметрия в природе.* – Л., 1968. 11. Шевелев И. *Принцип пропорции.* – М., 1988. 12. Араухо И. *Архитектурная композиция / Пер. з ісп. М.Г. Бакланов, А. Михе.* – М., 1982

УДК 711

С.М. Лінда, Я.М. Юрик

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра архітектурного проектування

ПОШУКИ СТИЛЮ В АРХІТЕКТУРІ СУЧАСНОГО БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛА УКРАЇНИ

© Лінда С.М., Юрик Я.М., 2007

Проаналізовано сучасну архітектуру багатоквартирного житла України з поглядом стильового вирішення споруд. Виявлено головні стильові спрямування у розвитку архітектури житла, визначено їх джерела та прототипи для розвитку.

Вступ. У сучасній проектній практиці проблема стилю споруди набула вже більшої актуальності, ніж пошук оптимального архітектурно-планувального вирішення. Зокрема у статті, присвяченій сучасному житловому будівництву Києва, зазначено: “Стосуючись теми київського будинку,