

Михалевич Віктор Вадимович

Золотий перетин як універсальний спосіб пізнання та відображення природи в культурі

У статті здійснено історичний екскурс, що висвітлює розвиток теорії золотого перетину та згадки про нього протягом століть, починаючи від Стародавнього Єгипту і закінчуючи сучасними прикладами. Розглянуто різні точки зору, що засвідчують існування стародавніх знань про золотий перетин.

Ключові слова: золотий перетин, пропорція, числа Фібоначчі, Модулар.

Михалевич В.В.

Золотое сечение как универсальный способ познания и отображения природы в культуре

В статье сделан исторический экскурс, показывающий развитие теории золотого сечения и упоминания о нем на протяжении веков, начиная от Древнего Египта и заканчивая современными примерами. Рассматриваются различные точки зрения, подтверждающие существование древних знаний о золотом сечении.

Ключевые слова: золотое сечение, пропорция, числа Фибоначчи, Модулар.

Viktor Mykhalevych

Golden Ratio as Universal Way of Knowledge and Reflection of Nature in Culture

The article conducts a historical review that shows development of golden ratio theory and memories of it for centuries beginning with Ancient Egypt and finishing with modern samples. It gives different points of view that confirms the existence of ancient knowledge about golden ratio.

Key words: golden ratio, proportion, Fibonacci number, Modulor.

Тема золотого перетину була актуальною не одне століття. Її вивчали та намагалися пояснити вчені, філософи, художники, архітектори. Але завжди залишалось поле для нових досліджень. Тому золотий перетин є «ключем», за допомогою якого спеціалісти різних професій здійснюють нові відкриття у науці та мистецтві. Це стосується математики, геометрії, механіки, образотворчого мистецтва, архітектури, дизайну, кіно, музики, балету тощо. Такий широкий спектр застосування золотого перетину свідчить про те, що згадуваний метод є універсальним та міждисциплінарним.

У цьому дослідженні ми хотіли б розглянути основні етапи створення та застосування золотого перетину, проілюструвавши відомими зразками образотворчого мистецтва й архітектури. Також ми наводимо різні точки зору відомих науковців, таких як Б.Л. Ван-дер-Вардена, Маріо Лівіо, А.І. Щетнікова, І.Ш. Шевельова, Дж. Мідхада, М.В. Єгорової, які демонструють неоднозначне ставлення до виникнення та застосування золотого перетину. Такий культурологічний аналіз допоможе комплексно зрозуміти актуальність проблеми, що висвітлюється.

Феномен золотого перетину цікавий тим, що коли від прямокутника від'єднати квадрат, матимемо знову прямокутник, але меншого розміру. Цей процес можна повторювати нескінченну кількість разів, отримуючи в результаті усе менші прямокутники, розташовані по логарифмічній спіралі. Такий принцип побудови можемо часто спостерігати в природі. Прикладом золотого перетину може бути розташування насіння соняшника та шишки, квіток рум'янки, черепашка равлика, сніжинка тощо.

Слід зазначити, що загадка золотого перетину часто має містичний контекст. Наприклад, якщо придивитись до пентаграми піфагорійців — одного з найдавніших символів, що означає життя та здоров'я, — то можна побачити, що в правильному п'ятикутнику діагоналі поділяються у золотій пропорції двічі, усього п'ять разів.

Існує багато історій про походження золотого перетину. Але основною версією є та, що це знання виникло в результаті дослідження природи чисел. Вважається, що Піфагор першим здійснив ділення відрізка в середньому та край-

ньому відношенні. На думку Б.Л. Ван-дер-Вардена, грецький геометр запозичив ці знання у давніх єгиптян і вавилонян [1, 146].

Згадки про золотий перетин знаходимо і в Геродота, коли він описує єгипетські піраміди. Проте Маріо Лівіо у своїй праці «Золотий перетин — формула світотворення» доводить, що текст давньогрецького історика про те, що піраміда Хеопса будувалася з урахуванням золотого перетину, був не правильно інтерпретований [3].

Своєю чергою, дослідник А.І. Щетніков у праці «Золотий перетин, квадратні корені та пропорції пірамід у Гізі» описує золотий трикутник Кеплера і пов'язує це з термінологією, що вживалася у «Началах Евкліда», яку згодом прийнято буде називати золотим перетином [5].

Дослідження пропорцій античної архітектури, зокрема Парфенону, висвітлює І.Ш. Шевельов у своїй праці «Принцип пропорції». Цей давньогрецький акрополь є найпопулярнішою пам'яткою архітектури, яка традиційно вважається збудованою за принципом золотого перетину. У своїй праці дослідник детально розглядає пропорційність Парфенону; ставлення до гармонії античних греків на прикладі творчості Платона [4].

Існує думка й про те, що естетика архітектури античних греків не тримається на принципі золотого перетину. Наприклад, дослідник Дж. Мідхад стверджує, що у Евкліда ще не були наведені властивості золотого перетину [9].

Інший сучасний дослідник Кіт Девлін доводить, що золотий перетин у Парфеноні не засвідчено реальними вимірюваннями. Вчений узагалі ставить під сумнів застосування цього принципу давніми греками [8].

Наприклад, в античних джерелах, зокрема «Десять книг про архітектуру» Вітрувія, описуються пропорції, що можуть бути виражені цілими числами, а саме — за принципом модуля.

У добу Середньовіччя в арабському перекладі «Початків» Евкліда перекладач Дж. Кампано з Наварри (III ст.) у коментарях зазначав, що таємниці золотого перетину були відомі лише посвяченим.

Геометричний аналіз іншої давньої пам'ятки архітектури, а саме мечеті Укба в Тунісі (VII ст.), засвідчив, що в елементах будівництва був застосований золотий перетин. Проте дослідники стверджують, що пропорції золотого перетину мечеті не були частиною оригінальної конструкції й добудовувалися пізніше [7].

1202 р. у праці «Liber abaci» Л. Фібоначчі в одному із завдань за допомогою чисел описує

принцип золотого перетину, що згодом отримає назву «послідовністю Фібоначчі». Згідно з ним, перші два члени послідовності — одиниці, а кожний наступний — сума значень двох попередніх чисел.

Італійський математик Лука Пачолі у 1509 р. опублікував книгу «Божественна пропорція». У ній автор серед інших переваг наводить «божественну» суть золотого перетину, так звана «Божественна триєдність», за якою уособленням малого відрізка є Бог Син, великого — Бог Отець, а усього відрізка — Святий Дух. Сучасний дослідник А.І. Щетніков у коментарях до твору Пачолі зазначає: «Під “божественною пропорцією” Пачолі має на увазі безперервну геометричну пропорцію трьох величин, котру Евклід називав “діленням у середньому і крайньому відношенні”, а у XIX столітті її стали називати “золотим перетином”» [6, 5].

Сучасний дослідник М.В. Єгорова у своїй дисертації «Теорія пропорцій Альбрехта Дюрера» розглядає в схематичних малюнках голови людини і тіла, зроблених митцем, пропорції золотого перетину. Крім того, А. Дюрер застосував золотий перетин в розробці власного шрифту [2].

Зображення золотого перетину з'являються у працях європейських алхіміків. Наприклад, у XVI ст. німецький гуманіст Агріппа Неттесгеймський у своїй праці «Окультна філософія» зображає людину, що вписана у пентаграму всередині кола.

Відомо, що багато відомих художників та архітекторів застосовувало у своїх роботах принцип золотого перетину. Так, Сальвадор Далі для свого монументального твору «Таємна вечеря», добрав полотно, що дорівнювало золотому прямокутнику. До того ж художник розташовує на задньому тлі композиції великий додекаедр, що ділить композицію за принципом золотого перетину. Тут простежується явний зв'язок не тільки із «Таємною вечерею» Леонардо да Вінчі, а й із його ілюстраціями до праці Пачолі «Божественна пропорція», про що йшлося вище.

Створена Леонардо да Вінчі «Вітрувіанська людина» надихне архітектора XX ст. Ле Корбюзьє розробити так званий Модульор (1948). Останній, за твердженням автора, є «набором гармонійних пропорцій, домірних масштабам людини, які універсально застосовані в архітектурі та механіці». У Модульорі кожне наступне членування пов'язується з попереднім «золотим перетином», що містить послідовність чисел Фібоначчі. При створенні цієї системи архітектор спирався на роботи Вітрувія та Леона Батісти Альберті.

Ле Корбюзьє використовував систему Моду-лор у проектуванні багатьох будинків. Наприклад, Нотр-Дам-дю-Науте, будівлі в м. Чандігарх, першого Unite d'Habitation — багатоквартирного будинку в Марселі.

Сучасні архітектори теж часто застосовують принцип золотого перетину. Так, швейцарський архітектор Маріо Ботта проектує будинки у вигляді циліндрів та кубів, кругів та квадратів, у яких простежується пропорція золотого перетину.

Звичайно, принцип золотого перетину не оминули увагою й дизайнери. Наприклад, графічний дизайнер Ян Чихольд застосовував у своїх роботах золоту пропорцію. Зокрема, область тексту на сторінках оформлених ним книг розташована в точці золотого перетину.

Не дивно, що ми помічаємо золоту пропорцію у відомих брендах. Наприклад, логотип Apple має кола з чисел Фібоначчі. Ці кола по-

єднані й зрізані таким чином, що утворюють візуально витончений логотип, який має образ яблука. При розробленні логотипу іншого відомого бренда — Toyota — було застосовано відношення золотого прямокутника. Правило золотого пропорції використовували дизайнери Pepsi, BP, iCloud, Twitter, Grupo Boticario та ін. Усе це свідчить про те, наскільки важливими є значення та вплив золотого перетину в естетичному та психологічному планах.

Отже, з огляду на зазначене можемо дійти висновку про те, що багато талановитих митців у різні періоди історії у своїх роботах застосовували метод золотого перетину. Не даремно Леонардо да Вінчі зазначав, що природа — наймудріший і найблагородніший вчитель. Тому не дивно, що людина як частина природи підсвідомо відтворює у своїх творіннях золотий перетин, даруючи змогу усім охочим насолоджуватися красою.

ДЖЕРЕЛА

1. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука / Б.Л. Ван дер Варден. — М. : Ф-МЛ, 1959. — 146 с.
2. Егорова М.В. Теория пропорций Альбрехта Дюрера : дис. ... канд. искусствоведения : 17.00.09 / Егорова М.В. — СПб., 2004. — 178 с.
3. Ливио Марио. ϕ — Число Бога. Золотое сечение — формула мироздания / Марио Ливио. — М. : АСТ, 2015. — 432 с.
4. Шевелев И.Ш. Принцип пропорции: о формообразовании в природе, мерной трости древнего зодчего, архитектурном образе, двойном квадрате и взаимопроникающих подоби-ях / И.Ш. Шевелев. — М. : Стройиздат, 1986. — 200 с.
5. Щетников А.И. Золотое сечение, квадратные корни и пропорции пирамид в Гизе / А.И. Щетников. — Новосибирск : Матем. обр., 2006. — С. 59–71.
6. Щетников А.И. Лука Пачоли и его трактат «О божественной пропорции» [Электронный ресурс] / А.И. Щетников // Русский авангард. — 2007. — Режим доступа : <http://www.nsu.ru/classics/pythagoras/Pacioli.pdf>.
7. Kenza Boussora. The Use of the Golden Section in the Great Mosque of Kairouan [Электронный ресурс] / Kenza Boussora, Said Mazouz // Nexus Network Journal, vol. 6, no. 1. — Режим доступа : <https://www.nexusjournal.com/BouMaz.html>.
8. Keith J. Devlin. The Math Instinct: Why You're A Mathematical Genius (Along With Lobsters, Birds, Cats, And Dogs) / Keith J. Devlin. — New York : Thunder's Mouth Press, 2005. — 108 с.
9. Gazalé Midhat J. Gnomon: From Pharaohs to Fractals / Midhat J. Gazalé. — New Jersey : Princeton University Press, 1999. — 259 с.