

Колір же на його полотнах є не тільки засобом художньої виразності, а повноцінним символом. Сакральну тематику художник репрезентує як космічну мандрівку та завуальовує прямий авторський підтекст у технічних прийомах, символах та образах. Нетрадиційні техніки стали дійовими засобами до моделювання нової духовної творчості. У своїх медитативних творах О. Коденко поєднує засоби як фігуративного, так і абстрактного живопису, а багатогранна семіотична система включає в себе сакральну геометрію, нумерологію та класичні біблійні образи, які роблять полотна художника загадкою для глядача.

### Література:

1. В'ячеславова О. Жити в просторі, відкритому до неба. Поетика композиції О.Коденка. Образотворче мистецтво. 2003. № 3. С. 38-40.
2. Коденко А. Квадратура бесконечного круга: Альбом. Луганск : 2019. 80 с.
3. Коденко А. Сойдите к подножию истины, откройте двери вечные. Живопись: Альбом. К.: 2010. 300 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-178-7-31>

## МАТЕМАТИКА В МИСТЕЦТВІ: ВІД ЗОЛОТОГО ПЕРЕРІЗУ ДО ФІРСТАЇЗМУ

**Маслюченко Г.-Ж. Я.**

*магістр мистецтвознавства  
м. Чернівці, Україна*

**Вступ.** Про взаємозв'язки математики і мистецтва відомо давно. Так, стаття «Математика і мистецтво» у Вікіпедії вказує на те, що «математика існує в таких мистецтвах як музика, танець, малярство, архітектура, скульптура та текстиль». Звичайно, сюди слід долучити ще хоча б літературу.

Глибинні взаємозв'язки між мистецтвом і математикою добре розумів німецький письменник Герман Гессе, автор чудової книги про Гру в бісер [1], «у якій математика і музика грали однакову роль і яка давала змогу поєднувати астрономічні і музичні символи, зводити математику і музику, так би мовити, до спільного знаменника» [1, с. 49]. Придумана письменником Гра в бісер як образ інтелектуальної

діяльності була, за його висловом, «професійною розвагою то математиків, то філологів, то музикантів» і «взяла на себе частково роль мистецтва» [1, с. 49].

**2. Математика в мистецтві.** Торкнемося лише кількох аспектів застосування математики в мистецтві, відклавши детальніший аналіз на майбутнє. Про застосування математики в музиці розповідає інформативна книжка Г. Є. Шилова [4] про побудову музичної шкали, в якій разом з кожним тоном  $f$  були й тони  $2f$  та  $1/2f$  і вона б допускала можливість переносу мелодій без спотворень. Оскільки чистої квінти в рівномірній логарифмічній шкалі тонів отримати неможливо, то доводиться застосувати наближені методи, зокрема, наближаючи число  $2 \log_3 2$  раціональними числами. Аналіз, проведений в [4] за допомогою ланцюгових дробів, показує, що достатню точність дає саме 12-ступенева музична шкала. Нехай додатна величина  $c$  розбита на дві додатні частини  $a$  і  $b$ , де  $a < b$  і  $c = a + b$ . Кажуть, що вони утворюють її золотий переріз, якщо  $c/b$ , поділені на  $b/a = \phi$ . Відношення  $\phi$  називають золотим числом. Число  $\phi$  може бути подано у вигляді ланцюгового дробу  $\phi = [1; 1, 1, 1, \dots]$ , підхідними дробами якого є відношення сусідніх чисел Фібоначчі; тобто це послідовність чисел, де кожне наступне число, починаючи з третього, виходить складанням двох попередніх чисел.

Число  $\phi$  часто зустрічається в математиці (пентаграма, формула Біне) і в мистецтві, зокрема в архітектурі (див. відповідну статтю у Вікіпедії). Золотий переріз вивчали ще давні греки, зокрема, він є у «Початках» Евкліда, але сама назва виникла пізніше, її запровадив Леонардо да Вінчі. Про його естетичну роль у мистецтві писав у своїй книзі «Божественна пропорція» Лука Пачолі (1508), вважають, що цю книгу ілюстрував Леонардо да Вінчі. Подібні математичні мотиви є і у творчості відомого німецького художника Альбрехта Дюрера, автора знаменитої картини «Меланхолія». До слова, подібні мотиви є і в творах сучасного українського митця, художника-графіка Олександра Аксініна, якого Василь Худицький назвав львівським Дюрером (див. відповідну статтю 2015 року в інтернеті). Золотий переріз відіграє велику роль в праці «Естетичні дослідження» німецького філософа, психолога і поета Адольфа Цейзінга. Золотий переріз зустрічається у піраміді Хеопса, храмі Парфенона та інших спорудах, ця пропорція вважається найгарнішою для людського ока.

Відома роль геометричної прогресії зі знаменником 2 у скульптурі. Її ілюструє знаменита статуя античності Дорифор (Списоносець) скульптора Поліклета Старшого, яка була створена у другій половині п'ятого сторіччя до нашої ери і є ілюстрацією канонів чоловічої ідеальної краси.

Про різні види симетрії та їх застосування в житті та мистецтві з великою майстерністю розповідає у своїй книжці [5] Герман Вейль. В останній час митці звернули увагу і на такі математичні об'єкти як фрактали. Зазначимо, що ідея симетрії застосовується і в поезії. Математичними ідеями пронизані і твори сучасного нідерландського художника Мауріца Ешера, якому допомагав математик Гарольд Коксетер, зокрема, ті з них, які використовують різні замощення площини [6, с. 232].

**3. Мистецький проект «Я формула».** Слід підкреслити одну спільну рису математики і мистецтва: в оцінці їхніх досягнень використовуються естетичні категорії. Можна говорити не тільки про красу картини, скульптури, вірша, танцю, мелодії, архітектурної споруди чи килима, але й про красу математичних формул, теорем чи доведень, як, наприклад, це зробив англійський математик Годфрі Гарді, аналізуючи доведення нескінченності множини всіх простих чисел чи ірраціональності числа 2. Проте естетична природа математичних істин досліджена ще недостатньо. У статті [6] та у тезах [2, 3]. вивчали роль математики в мистецтві як на історичних прикладах, так і в творах сучасників, аналізуючи, зокрема, мистецький проект чернівецького скульптора і художника Святослава Вірсти «Я формула». Мистець подав і частково здійснив естетичне втілення математичних формул в оригінальних картинах. Автори публікацій брали участь у підготовці та реалізації цього проекту: науково-мистецька розмова розпочалася на квартирі світлої пам'яті професора Володимира Кириловича Маслюченка, куди він люб'язно запросив автора ідеї С. Вірсту та мистецтвознавця, куратора проекту Г.-Ж. Маслюченко (тоді – Матвіїшин). Саме після цієї розмови змінився погляд і художника, і мистецтвознавця на формулу як таку: її естетично-наукова вартість полягає якраз у лапідарності вислову.

Презентація проекту «Я формула» (куратор проекту – мистецтвознавець Г.-Ж. Маслюченко (тоді – Матвіїшин, Чернівці), наукові консультанти – професори В. Маслюченко (Чернівці) та Ігор Огірко (Львів) відбулася 26 листопада 2017 року у Чернівецькому Центрі культури «Вернісаж».

Більшість картин проекту «Я формула» мали вигляд чорних шкільних дошок, на яких на тлі хаотичних знаків були зображені математичні формули. Деякі з картин мали сюжет і зображені на них формули були пов'язані між собою. На інших превалував вільний політ фантазії художника. Цікавими були твори, пов'язані з досягненнями українських математиків. [6, 233].

Наприклад, на картині з формулою Остроградського були: формула Гріна, диференціальні форми  $\omega$  та їх диференціал  $d\omega$ , виражений через зовнішній добуток, а також загальна формула Стокса, частинним випадком якої є формули Остроградського і Гріна. Слід зауважити, що проф. Маслоченко, висловлюючи свої зауваги (зокрема, що формула Остроградського передана не повністю), відзначив її естетику з точки зору математики.

Картина, що присвячена Михайлові Кравчуку, була позначена зображенням колючого дроту, який символізує трагізм долі цього видатного українського математика, який загинув у сибірських таборах від рук сталінських катів. На ній висвічувалися відомі многочлени Кравчука і точне посилання на журнал «Comptes Rendus», де вони вперше були опубліковані.

Ще одна з картин була присвячена числу  $\pi$  з його означенням і різноманітними формулами: Валліса, Лейбніца, Ейлера тощо. Були й картини меншого формату з довільно вибраними і розміщеними на них математичними знаками, наприклад, «Формула кохання». Знаки на ній не викликали особливого інтересу в математиків, але сама вона була дуже цікавою для глядачів. Цікавою є думки польської дослідниці Моніки Гарбар з приводу проекту, яка назвала його фірстайзми, *firstayisms* ( $\phi$  – золотий перетин). Відкрита група організаторів демонстрації українського мистецтва на 58-ій виставці мистецтв у Венеції, зокрема, відзначила, що «проект дійсно розвернув нас до самих себе, відкинувши стадію свого створення як завершеного мистецького об'єкта і сконцентрувавши нашу увагу на взаєминах між усіма його учасниками» [7, с. 82]. Таке бачення імпонує чернівецькому митцеві С. Вірсті, який відгукнувся на пропозицію Групи та взяв участь у проєкті [7, с. 118]. Від 2020 року проєкт експонується в Парижі завдяки сприянню мистецької галереї HONGLEE CURATOR.

На кого чекає «Я формула»? На людину, інтелектуально розвинену і водночас – людину, яка активно сприймає будь-які мистецькі прояви і готова до їх прийняття або заперечення. Зображення яскравих формул на тлі хаотичних знаків символізує дисонанс між хаосом і розумом, водночас показуючи співвідношення між мистецтвом і наукою. Проєкт змушує звернути увагу на зв'язки між математикою, мистецтвом і гармонією, спонукає до дискусії [6, с. 234].

**4. Прикінцеві зауваги.** Тема «Мистецтво і математика» невичерпна і останні публікації – лише початок її розробки. Цікаво, що до цієї теми звернувся нещодавно і незалежно від нас львівський математик, поет і композитор Михайло Зарічний. При розробці питань естетики математики може виявитися корисною праця «Теорія естетики»,

1970, видатного німецького філософа, соціолога та музикознавця Теодора Адорно, яку переклав з німецької Петро Тарашук (Київ: видавництво Соломії Павличко «Основи», 2002) [6, с. 234].

### Література:

1. Гессе Герман. Гра в бісер / Герман Гессе; Пер. з нім. Є. Попович. К.: Дніпро, 1978. – 484 с.
2. Маслюченко В.К., Матвіїшин Г.Я. Мистецтво і математика // УІІ міжнародна конференція «Математика. Інформаційні технології. Освіта». Світязь, 3-5 червня 2018. Тези доповідей. С.159.
3. Маслюченко В.К., Маслюченко Г.Я. Мистецький проект «Я формула» // УІІІ міжнародна конференція «Математика. Інформаційні технології. Освіта». Світязь, 2-4 червня 2019. Тези доповідей. С.160-161.
4. Шилов Г.Е. Простая гамма (устройство музыкальной шкалы) / Г.Е. Шилов. М.: Физматгиз, 1963. 20 с.
5. Вейль Герман. Симметрия / Герман Вейль. М.: Наука, 1968. 192 с.
6. Маслюченко В. К., Маслюченко Г.-Ж. Я.. Математика в мистецтві: Історія і сучасність // Прикарпатський вісник НТШ. Число 1(45). 2018. С. 230 – 234.
7. Падаюча тінь «Мрії» на сади Джардіні. К.:ОК Projects, 2019. 184 р.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-178-7-32>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИТАБЕЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ У РУКОТВОРНИХ ГРАФІЧНИХ ШРИФТАХ

**Пандирєва Є. А.**

*аспірантка кафедри теорії та історії мистецтв,  
викладач кафедри візуальних практик  
Харківська державна академія дизайну і мистецтв  
м. Харків, Україна*

Змінюючи пропорції літер, художник може надавати шрифту різноманітну ритмічну спрямованість – відчуття умовного руху, внутрішньої динаміки, яке викликане чергуванням повторюваних елементів літер. У літер з класичними пропорціями він відносно