

## ДОСЛІДЖЕННЯ БУДІВЛІ НАУКОВОГО ЛІЦЕЮ (М. ТИВРІВ) НА НАЯВНІСТЬ ЗОЛОТОЇ ПРОПОРЦІЇ

<sup>1</sup> Комунальний заклад «Тиврівський науковий ліцей» Вінницької обласної Ради

<sup>2</sup> Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Розкриття об'єктивних законів гармонії формує міцний фундамент світоглядного і професійного ставлення до творчості і, отже, до життя. Ціле завжди складається із частин, частини різної величини перебувають у певному відношенні один до одного й до цілого. Принцип Золотого перетину – вищий прояв структурної й функціональної досконалості цілого і його частин у мистецтві, науці, техніці й природі. В даній роботі досліджено питання наявності пропорцій золотого перетину в архітектурі будівлі Тиврівського наукового ліцею Вінницької обласної Ради.*

**Ключові слова:** пропорції, гармонія, золотий перетин, золота пропорція.

### **Abstract**

*The disclosure of the objective laws of harmony forms a solid foundation of a worldview and professional attitude to creativity and, therefore, to life. The whole always consists of parts, parts of different sizes are in a certain relationship to each other and to the whole. The principle of the Golden Section is the highest manifestation of the structural and functional perfection of the whole and its parts in art, science, technology and nature. In this work, the issue of the presence of golden ratio proportions in the architecture of the building of the Tyvriv Scientific Lyceum of the Vinnytsia Regional Council is investigated*

**Key words:** proportions, harmony, golden ratio, golden proportion.

### **Вступ**

Сучасна наука пропонує нам неабиякі можливості для глибшого розуміння природних явищ, і математика в цьому контексті виступає важливим інструментом для створення моделей, які дозволяють аналізувати та прогнозувати велику кількість явищ [1]. У цьому контексті робота з математичними моделями гармонійних природних процесів, особливо з урахуванням золотого перетину стає досить актуальною та цікавою. Хоча ці поняття були описані багато століть тому, вони й донині привертають увагу вчених різних в різних галузях. Скульптура, архітектура, музика, астрономія, біологія, психологія, техніка — ось ті сфери, де так чи інакше використовується золотий перетин. Сучасні дослідники знаходять його при описі будови рослин, пропорцій тіл тварин, птахів, людини, в побудові ока і логіки космосу і т. п. Розкриття об'єктивних законів гармонії формує міцний фундамент світоглядного і професійного ставлення до творчості і до життя. Вивчення та розуміння законів гармонії здатне направити творчу діяльність людини в русло творення нового, співзвучного об'єктивним законам сприйняття, якими відображені закони гармонії в природі [2].

Золотий перетин вважається співвідношенням найвідповіднішим естетичному сприйняттю зображення, вперше запропонованим грецьким математиком Евклідом [3]. В мистецтві й архітектурі найчастіше золотий перетин використовується як золотий прямокутник. Золотий прямокутник – прямокутник, сторони якого утворюють відношення, що становить приблизно 1:1,618. Характерною рисою цієї фігури є те, що при відтинанні квадратної частки, в залишку утворюється новий золотий прямокутник. Відтинання квадратів може повторюватися безкінечно і в цьому випадку відповідні кути квадрата утворюють нескінченну послідовність точок на золотій спіралі.

В даній роботі досліджено питання наявності пропорцій золотого перетину в архітектурі будівлі Тиврівського наукового ліцею Вінницької обласної Ради.

## Результати дослідження

Ще наприкінці XVIII століття власники Тиврова Ярошинські розпочали будувати для себе палацову садибу на схилі недалеко від Південного Бугу. Будівництво велось у 1778 – 1784 роках. Довжина будівлі перевищувала 150 метрів. Біля парадного входу зі сторони Південного Бугу були фонтани, бесідки та місце для оркестру. Поблизу розкинувся великий дендропарк з озером, яке ділилось кам'яним містком на дві частини. З часом дане приміщення переобладнано для розміщення в ньому навчального закладу. Сталося це у 1893 році. Через кілька років побудувати двоповерховий будинок з дев'яти класних кімнат і кімнати для викладачів, гардероб мав бути на нижньому поверсі, а приміщення під церкву переобладнати. Всі роботи планувалось здійснити в 1894 році, щоб з 1894/95 навчального року перемістити сюди і Тульчинське духовне училище (див. рис. 1).



Рисунок 1

З 1993 року школу-інтернат було реорганізовано в ліцей-інтернат для обдарованої сільської молоді. На сьогодні він є «найстарішим» закладом такого типу у сільській місцевості на Вінниччині. Зараз це дуже престижний навчальний заклад, який вражає своїм комфортом, якістю навчання, професійністю, патріотизмом.

Для дослідження було обрано загальні розміри корпусів ліцею (див. рис. 2а) та детальніше розглянуто розміщення вікон на будівлі (див. рис. 2б). Виміри здійснювалися на панорамних фото з висоти пташиного польоту. Вимірюємо відносну довжину першого, другого і третього корпусу.



а)



б)

Рисунок 2

Вона становить:

перший корпус – 5.5 ум.од.

другий корпус – 9 ум.од.

третій корпус – 8.5 ум.од.

Робимо обчислення, аби з'ясувати, чи існує в даній архітектурній будівлі «божественний поділ». Обчислення показують, що відношення першого корпусу до другого дорівнює 0, 611( відношення

більшого до меншого становить 1,636 при значенні  $1/\varphi = 0,618$  та  $\varphi = 1,618$ ) та відношення більшого відрізка до загальної довжини двох корпусів становить 0,620 (1,611).

Отже, можемо зробити висновок, що відношення вимірів відповідних об'єктів наближені до золотого перетину. Додавши до розгляду будівлі третього корпусу, встановили, що відношення третього корпусу до двох інших корпусів становить 0,586 (1,706). Тобто, у цих вимірах не спостерігаємо золотого перерізу.

Розглянувши розміщення вікон на стінах будівлі, зокрема прямокутний поділ при побудові будівлі, виявили, що розміщення вікон першого і другого поверхів мають симетричні значення величин. Відстань від нижньої лінії сітки (на першому поверсі) до підвіконня відноситься до відстані від верхньої частини вікна до межі поділу між поверхами як  $0,9/1,5 = 0,6$ , що симетрично до аналогічних відстаней на другому поверсі, яке становить  $1,5/0,9 = 1,67$ . Таким чином, в даному відношенні також спостерігається наближене значення до  $\varphi$ .

Підбиваючи підсумки, зазначу, що естетичний вигляд усіх корпусів Тиврівського наукового ліцею та загальна симетрія будови вікон на цій архітектурній споруді підтверджується ще й математично.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вірченко Н. Про красу математики // Математика – 2005. - №11 – с.1-3
2. Стахов А. П. Код да Вінчі і золота пропорція / А. П. Стахов. – Київ : Світогляд, 2005. – 112 с.
3. Біда Дарія. Що таке золотий переріз? // Колосок. – Львів. – 2010. - № 4 – с.4-9

**Титко Максим Володимирович**, комунальний заклад «Тиврівський науковий ліцей» Вінницької обласної Ради, учень 11 класу, [maxtytko07@gmail.com](mailto:maxtytko07@gmail.com)

**Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна** - к. т. н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики, [skn1901@gmail.com](mailto:skn1901@gmail.com)

Науковий керівник: **Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна** - к. т. н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики, [skn1901@gmail.com](mailto:skn1901@gmail.com)

**Titko Maksym V.**, communal institution "Tyvriv Scientific Lyceum" of the Vinnytsia Regional Council, 11th grade student, [maxtytko07@gmail.com](mailto:maxtytko07@gmail.com)

**Sachaniuk-Kavets`ka Natalia V.** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, [skn1901@gmail.com](mailto:skn1901@gmail.com)

Supervisor: **Sachaniuk-Kavets`ka Natalia V.** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, [skn1901@gmail.com](mailto:skn1901@gmail.com)