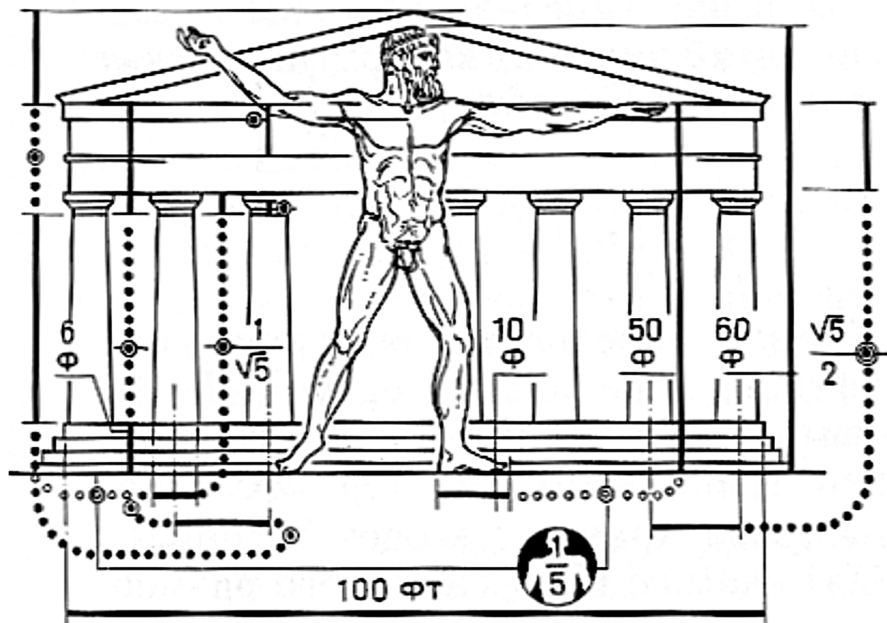


ВСТУП

Наступниця високої культури Давнього Єгипту антична Греція проникла в суть ірраціональних відношень, а відношення “золотого перерізу” розглядала як джерело гармонійної рівноваги. Основою вчення релігійно-філософської школи, яку заснував Піфагор, було твердження, що числові співвідношення взагалі є джерелом гармонії Всесвіту. А кротонський мислитель Піфагор своє відоме всьому світу ім'я одержав після обряду посвячення. Воно складається з двох частин і означає “ясновидець гармонії”, адже піфії – це жриці-провидиці Давньої Греції, а бог Гор символізував гармонію. Багато піфагорійців безпосередньо брали участь у практичній архітектурній та художній роботі і за допомогою математичних співвідношень знаходили зручні прийоми гармонізації своїх творів. Яскравим прикладом застосування математичних знань став храм Афін – Парфенон на Акрополі в Афінах. Навіть частково зруйнований, він вражає величною красою форм та пропорцій.



Парфенон. Храм – образ боголюдини, у якому втілені всі пропорції чоловічого тіла (440 р. до н. е.)

Незважаючи на те, що у математики та архітектури спільні витoki, з плином віків вони все більше віддалялися. В епоху Відродження архітектура знову звертається до математичних обчислень, відкриваючи перші закони, що стали основою сучасної науки про перспективу (системи принципів зображення предметів на площині). Леонардо да Вінчі, Дюрер, Альберті, Вінййола зробили безцінний внесок у теорію передавання перспективних зображень протягом XV–XVI ст.

Однак до XVIII ст. прямий обов'язок архітекторів “прокладати дороги та зводити мости” не викликав сумнівів. Архітектура стає служницею промислового будівництва, функціоналізму та практицизму, втрачаючи позиції одного з різновидів мистецтва та використовуючи лише вже відомі, типові на той час математичні підходи.

Винайдення нового матеріалу – бетону та конструкцій – залізобетонних і вантових відкрило для архітекторів нові можливості реалізації будов найскладніших форм, але водночас поставило безліч нових математичних задач та проблем. Тому, коли у другій половині XIX ст. у світовій думці усталилась думка, згідно з якою “архітектори недостатньо вчені, а інженери – не художники”, у професійному середовищі замислились про деякий третій варіант вирішення проблеми.



*Тальєр де Архітектура. Житловий комплекс “Антигона” у Монпельє, 1984 р.
Площа “золотого перерізу”, вигляд із пташиного польоту*

Видатний французький архітектор, історик та теоретик архітектури, реставратор готичних соборів та замків Віолле де Дюк (1814–1879) у книзі “Бесіди про архітектуру” зазначав: “У наші дні необхідно визнати, що з появою нових потреб та елементів архітектор більше, ніж колись, повинен об’єднувати якості вченого та художника, якщо він хоче створити архітектурні форми, які б гармоніювали з потребами нашого часу”. І вже у книзі іншого великого архітектора Ле Корбюзьє (1887–1965) “Архітектура ХХ століття” математичним обчисленням та співвідношенням приділено багато уваги. Автор розробив “золотий ряд” як основу пропорційної системи в архітектурі. В основу ряду Корбюзьє покладено середній зріст чоловіка – 1,83 м, а також відношення “золотого перерізу”: 1,83; 1,13; 0,69; 0,43,... Застосовуючи “золотий ряд”, автор спроектував завод біля Сен-Дюю, житловий будинок в Марселі, всі габарити, навіть меблі та обладнання якого співмірні із “золотим рядом”.

Усі сучасні архітектори та архітектурні об’єднання світового значення мають глибокі математичні знання. Наприклад, до складу об’єднання “Тальєр де Архітектура” (Архітектурна майстерня) у Барселоні входять професійні математики, які допомагають майстерні створювати шедеври сучасного архітектурного мистецтва.

Інший видатний архітектор сучасності – Ханс Холляйн, якого вшанували у 1983 р. Вищою державною премією Австрії в галузі мистецтв, керівник Інституту дизайну у Віденській Академії прикладного мистецтва, незважаючи на блискучу художню підготовку, вважав за потрібне здобути також інженерні знання, стажуючись в Іллінойському технологічному інституті в Чикаго та у Каліфорнійському університеті в Берклі. Адже саме вищі навчальні заклади політехнічного профілю, зокрема Массачусетський та Іллінойський технологічні інститути США, утримують провідні позиції у світовій професійній архітектурній педагогічній системі сучасності.

Грандіозні масштаби стандартних новобудов породили в Україні потужний середовищний фактор, не збалансований у своїй структурно-ритмічній, а тому і екологічній основі, з біоритмікою людського організму. Практика сучасного масового будівництва, ігноруючи безцінні вікові критерії та математичні закономірності, створює незатишні, некомфортні у психологічному аспекті житлові комплекси, які не здатні зняти стресовий потенціал людини [5]. Наші новобудови позбавлені чарівних, неповторних традиційних національних рис. Лише за умови глибоких спеціальних математичних знань студентів-архітекторів ми можемо сподіватись, що у майбутній архітектурі України

відновиться її колишня велич і постануть справжні шедеври “застиглої музики”, такі як комплекс Київсько-Печерської Лаври та Собор святої Софії, Андріївська церква у Києві, Собор святого Юра у Львові та головна церква у Почаєві, які стали б гордістю нашого народу та світовим надбанням.

Посібник побудовано згідно з чинною програмою підготовки студентів архітектурних спеціальностей на відповідних факультетах університетів та спеціалізованих вищих навчальних закладів. Посібник містить відомості про матриці та визначники, лінійні системи рівнянь, елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії на площині та у просторі, а також основні поняття і методи диференціального числення функції однієї змінної. Подано методику розв’язання прикладів, а також приклади для самостійної роботи.