КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний
(факультет)
Дизайну
(назва випускової кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

на тему:

Використання засобів сакральної геометрії при проєктуванні інтер'єрів культових будівель

Ничипорук-Ніколаєв Артем Сергійович
(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний
(факультет)
Дизайну
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Юлія ТРЕТЯК
„___” _____2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

Використання засобів сакральної геометрії при проєктуванні інтер’єрів культових будівель

(назва)

Здобувач

Ничипорук-Ніколаєв Артем Сергійович
(прізвище, ім’я та по батькові повністю)

022 «Дизайн»
(спеціальність)

Середовищний і промисловий дизайн
(освітня програма)

Група ____ ДНм-23

Керівники: Косаревська Р.О.
(прізвище та ініціали)
доцент, кандидат архітектури
(вчене звання, науковий ступінь)
Прокопов О.В.
(прізвище та ініціали)
доцент
(вчене звання, науковий ступінь)

Рецензент_____
(прізвище та ініціали)
_____
(вчене звання, науковий ступінь)

Я як здобувач вищої освіти КНУБА розумію і підтримую політику закладу з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Ідентичність підтверджую

Київ 2024

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: __архітектурний_____
Випускова кафедра:____Дизайну_____
Ступінь вищої освіти: магістр
Спеціальність:_____022 «Дизайн»_____
Освітня програма:_____Середовищний і промисловий дизайн_____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Юлія ТРЕТЯК
„___” _____2024 року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»
Ничипорук-Ніколаєв Артем Сергійович
(прізвище, ім’я та по батькові здобувача)

1. Тема роботи «Використання засобів сакральної геометрії при проєктуванні інтер’єрів культових будівель»
затверджена наказом ректора КНУБА № 1821/2 від «05»09 2024 року
2. Керівники роботи
Косаревська Раддаміла Олександрівна, кандидат архітектури, доцент,
Прокопов Олександр Васильович, доцент.
(прізвище, ім’я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
3. Термін подання здобувачем роботи до захисту_____
4. Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р. 1. Теоретичні основи сакральної геометрії
Р. 2. Аналіз використання сакральної геометрії у проєктуванні інтер’єрів культових споруд
Р. 3. Методи і підходи до проєктування інтер’єрів міжконфесійних культових споруд з використанням сакральної геометрії у сучасному контексті
Р. 4. Проєктування інтер’єрів міжконфесійних культових споруд з використанням сакральної геометрії
Р. 5. Розробка Модульних Елементів Обладнання Для Культових Споруд

5. Графічний матеріал за розділами

Р. 1. Матеріали теоретичної частини наукової роботи

Р. 2.Аналіз застосування сакральної геометрії у архітектурі різних Конфесій

Р. 3. Варіанти інтеграції сакральної геометрії у сучасний дизайн

Р. 4. Креслення проекту та візуалізації

Р. 5. Креслення та візуалізації обладнання

6. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	Підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5			

7. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	5.08 – 21.08.24
Розділ 2.	21.08. – 26.09.24
Розділ 3	26.09 – 10.10.24
Розділ 4	11.10. – 24.10.24
Розділ 5	25.10 – 11.11.24
Направлення роботи на перевірку на плагіат	12-13.11.24
Остаточне оформлення роботи	14-19.11.2024
Попередній захист роботи на кафедрі (допуск)	20.11.2024
Захист роботи перед ЕК	26-27.11.2024

9. Дата видачі завдання 05.08.2024

Керівники _____ Косаревська Р.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ Прокопов О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Здобувач _____ Ничипорук-Ніколаєв А.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Зміст

ВСТУП..... 1

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ 6

1.1. Історія та походження сакральної геометрії 6

1.2. Принципи сакральної геометрії в архітектурі культових споруд 9

1.3. Огляд наукових, релігійних та інших джерел, що досліджують сакральну геометрію 12

1.4. Символіка форм та їхній вплив на просторову організацію інтер'єрів 19

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ І..... 21

РОЗДІЛ ІІ. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ПРОЄКТУВАННІ ІНТЕР'ЄРІВ КУЛЬТОВИХ СПОРУД 22

2.1. Використання сакральних пропорцій в архітектурі різних конфесій . 22

2.2. Роль геометричних фігур у формуванні сакрального простору 24

2.3. Аналіз прикладів застосування сакральної геометрії у культових спорудах (християнство, іслам, юдаїзм)..... 28

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ ІІ 33

РОЗДІЛ ІІІ. МЕТОДИ І ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ МІЖКОНФЕСІЙНИХ КУЛЬТОВИХ СПОРУД З ВИКОРИСТАННЯМ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У СУЧАСНОМУ КОНТЕКСТІ 34

3.1. Урахування міжконфесійних аспектів у проєктуванні культових споруд 34

3.2. Методи інтеграції сакральної геометрії у сучасний дизайн інтер'єрів 38

3.3. Особливості використання сакральної геометрії у мобільних культових спорудах 40

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ ІІІ 42

РОЗДІЛ IV. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ МІЖКОНФЕСІЙНИХ КУЛЬТОВИХ СПОРУД З ВИКОРИСТАННЯМ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ 43

4.1. Вихідні дані для розробки проєкту інтер'єру 43

4.2. Концептуальні рішення на основі сакральної геометрії 45

4.3. Об'ємно-просторові рішення приміщень, що розробляються 46

4.4. Технологічні рішення та використання сучасних матеріалів 47

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ IV 49

РОЗДІЛ V. РОЗРОБКА МОДУЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ КУЛЬТОВИХ СПОРУД 50

5.1. Аналіз аналогічних рішень 50

5.2. Функціональні та конструктивні рішення для модульних елементів . 51

5.3. Дизайн та ергономіка модульного обладнання для інтер'єрів культових споруд 52

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ V 54

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 55

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 56

ДОДАТКИ 62

ВСТУП

Сакральна геометрія як феномен має глибоке коріння в культурних традиціях різних народів та конфесій. Це особливий підхід до проєктування, який враховує символіку, пропорції та порядок, що сприяє створенню простору з особливими духовними характеристиками. У багатьох релігіях такі геометричні форми та пропорції мають метафізичне значення та виконують важливу функцію – сприяють відчуттю гармонії, балансу та єдності з вищим. У сучасних реаліях сакральна геометрія в інтер'єрах культових споруд також може стати важливим інструментом для створення об'єктів, які відповідають потребам духовної і моральної підтримки українського суспільства.

Актуальність теми. На тлі актуальних соціально-культурних викликів, зокрема військових дій, що тривають в Україні з 2014 року, і особливо після початку повномасштабної війни, виникла нагальна потреба у просторах, які б слугували не тільки місцем для релігійних обрядів, але й осередком моральної підтримки. Такі простори сприяють стабілізації психологічного стану та морального здоров'я військових і цивільних осіб, особливо в умовах бойових дій та посттравматичних переживань. Історично сформована традиція духовної підтримки військових, яка почалася з козацьких часів, набула нової актуальності в сучасній Україні, де капелани та духовні наставники відіграють важливу роль у збереженні морального та духовного здоров'я українських захисників.

Постановка проблеми. Для більш глибокого розуміння важливості культових споруд і актуальності сакральної геометрії в їхньому проєктуванні, слід звернути увагу на роль релігії та релігійних установ в Україні. Згідно з даними опитування 2022 року, 54% респондентів відповіли позитивно на питання про відвідування релігійних служб, що свідчить про значний рівень релігійності в суспільстві [1]. Основні причини, які спонукають людей до відвідування храмів, включають комунікацію з Богом, участь у молитвах і релігійних ритуалах,

заспокоєння та вирішення моральних дилем [1]. Ці аспекти особливо важливі для військових, які перебувають у надзвичайно складних умовах.

Також важливо враховувати конфесійну різноманітність серед вірян. За даними Міністерства Оборони України, більшість військових належать до християнських конфесій (93%), хоча серед військовослужбовців є і представники ісламу та інших релігій [2]. Цей аспект мультикультурності підкреслює необхідність універсального підходу до проєктування культових споруд, які мають відповідати потребам представників різних релігій.

Війна та супутні їй моральні виклики збільшують потребу в духовній підтримці як серед цивільного населення, так і серед військових. Тому завдання проєктування культових споруд, які відповідають сучасним релігійним і моральним потребам, стає важливою проблемою. Застосування засобів сакральної геометрії дозволяє створювати такі простори, що сприяють не лише релігійним практикам, а й внутрішньому спокою та гармонії, що є особливо актуальним в умовах збройного конфлікту.

Головною метою дослідження є розробка інклюзивного суспільного простору, який задовольняє духовні потреби військових Збройних Сил України, враховуючи мультиконфесійну структуру військових підрозділів. Для досягнення цієї мети пропонується використати сакральну геометрію як основу для проєктування, оскільки вона дозволяє створити нейтральний простір, який може сприйматися як духовний та значущий представниками різних релігій.

Використання сакральної геометрії допомагає уникнути вираженого символізму, притаманного окремим конфесіям, і водночас зберігає духовний зміст. Завдяки універсальності геометричних форм, які символізують світобудову та є присутніми в священних текстах і культурних мотивах різних народів, проєктований простір стає доступним для всіх, забезпечуючи рівномірний доступ до молитовної зали. Це дозволяє створити одну духовну

споруду, що задовольняє потреби віруючих різних конфесій, тим самим оптимізуючи ресурси та забезпечуючи інклюзивність у релігійному просторі.

Завдання дослідження:

1. *Аналіз спільних та відмінних елементів релігійних традицій* – дослідити спільні й унікальні характеристики просторових та архітектурних рішень різних конфесій для розуміння, які елементи можуть бути доречними в універсальному інклюзивному просторі, орієнтованому на міжконфесійний діалог.

2. *Оцінка потенційної конфліктності елементів* – дослідити можливі конфлікти між парафіянами різних конфесій, з огляду на історичні аспекти впливу релігійних інститутів. Розглянути цей аспект у контексті сучасного світського суспільства, де подібна конфліктність не є перешкодою для створення суміщених культових просторів.

3. *Формулювання інклюзивного підходу до проєктування* – забезпечити розуміння, що проєкт є пропозицією створення загального простору для духовних потреб військових, а не спробою поєднання різних релігійних громад. Це дозволить визначити особливі вимоги до оформлення такого простору, відмінні від традиційних методів храмобудівництва.

4. *Вивчення засобів пропорції, композиції та геометричних мотивів* – дослідити архітектурні особливості, композиційні принципи та геометричні мотиви у сакральних просторах різних релігій, що дозволить створити об’єднаний візуальний образ.

5. *Аналіз символічного значення елементів* – проаналізувати, яке значення вкладається у певні елементи оздоблення сакрального простору, з метою визначення найбільш придатних для інтер'єру універсального культового простору.

6. *Виявлення універсальних мотивів та принципів* – визначити спільні архітектурні та композиційні мотиви, які можуть слугувати універсальним

засобом міжконфесійної комунікації. Цей результат стане основою для подальшого вдосконалення методів та їх адаптації до сучасного контексту для практичного застосування та майбутніх проєктів.

Об'єкт дослідження: засоби сакральної геометрії.

Предмет дослідження: використання засобів сакральної геометрії в інтер'єрі культових споруд та сакральному мистецтві.

Методи дослідження: вивчення проблеми на стику релігії, інженерії, мистецтва та етики вимагає комплексного підходу, тому в роботі застосовано різноманітні методи, іноді по декілька на окремий етап дослідження.

• *Історичний метод дослідження* – використовується для аналізу культурного контексту та його змін у процесі розвитку суспільства (підрозділи 1.1, 3.2, 3.3).

• *Візуальний аналіз* – створення графічних схем, що ілюструють композиційні та пропорційні засоби сакральної геометрії (підрозділи 1.2, 2.1).

• *Дедукція* – визначення теоретичних засад пропорційності та композиції через аналіз уже споруджених культових будівель (підрозділ 1.3).

• *Семіотичний аналіз* – використовується для інтерпретації значень, пов'язаних із засобами сакральної геометрії (підрозділи 1.4, 2.2).

• *Синтез* – застосовується для створення нових рішень у плануванні та дизайні меблів на основі отриманих даних (підрозділи 4.2, 4.3, 5.2).

• *Моделювання* – створення моделі для демонстрації використання досліджених методів у проєктуванні (альбом креслень та розділи IV та V).

Наукова новизна даного дослідження полягає у систематизації знань щодо використання пропорцій, композиції та геометрії в сакральній архітектурі та мистецтві. Проведено аналіз сакральної геометрії різних конфесій та сучасних візуальних моделей світобудови, що дозволило створити методологічний підхід до формування універсального міжконфесійного простору. Цей підхід сприяє

нейтралізації виразних елементів окремих релігійних символів, дозволяючи створити інклюзивний простір, доступний для представників різних релігій.

Практичне значення дослідження полягає в розробці концепції інклюзивного простору, який можна швидко збудувати та який відповідає релігійним потребам військових різних конфесій. Запропоновані методи й принципи застосування сакральної геометрії дозволяють створити універсальний духовний простір, що забезпечує психологічну підтримку та задовольняє духовні потреби в умовах обмежених ресурсів і складних обставин.

Апробація результатів дослідження: здійснювалась протягом 2023 року. Основні положення роботи були оприлюднені автором у повідомленнях:

1. Ничипорук-Ніколаєв А.С. ВИКОРИСТАННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ СВІТОБУДОВИ В АРХІТЕКТУРІ ТА ДИЗАЙНІ. Синтез мистецтв у сучасних соціокультурних процесах: зб. тез міжнар. наук. конф. НАМ України, НСАУ, INTBAU Ukraine (17 листопада 2023 р.). Київ, 2023. С.97-99. URL: https://res2.weblium.site/res/634ff5ae7fe688000e53c854/6576d933cfad010010d45fbd

2. Ничипорук-Ніколаєв А.С., Шапаренко О.М. ВРАХУВАННЯ СВІТОГЛЯДНИХ АРХЕТИПІВ УКРАЇНЦІВ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ПРОСТОРІВ. Програма та тези доповідей. Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології: Міжнародний науково-технічний форум (15-16 листопада 2023 р., м. Київ). Київ: Видавництво Ліра-К, 2023. С. 383-384. URL: https://drive.google.com/file/d/1MtRBPiOTuPp1zPEUphMqLQ-VLfIydXwU/view (сертифікат, див. додаток 1)

Обсяг та структура дослідження: дипломна магістерська робота складається з теоретичної частини, що включає вступ, п’ять розділів, висновки, список використаних джерел, ілюстративної частини.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

1.1. Історія та походження сакральної геометрії

Сакральна геометрія – це система уявлень релігійного, філософського та метафізичного характерів, яка відображає ідею про те, що Всесвіт на всіх рівнях складається з базових форм та пропорцій [3]. Різні культури та релігії мають свої унікальні погляди на структуру і повторювані елементи світобудови, але їхня основа спільна, заснована на геометричних принципах.

Зародження сакральної геометрії відбулося в давні часи в різних регіонах світу. Наприклад, єгипетські Піраміди Гізи та їхнє розташування вважаються одним з найдавніших прикладів використання сакральних пропорцій для вираження космічного порядку [4]. В Індії, у Ведичній культурі, сакральна геометрія відігравала важливу роль у зведенні ступ та мандирів, де архітектори використовували мандали як символічне відображення космосу [5].

У Давній Греції мислителі, такі як Піатагор та Платон, зробили значний внесок у розвиток геометричних концепцій. Піатагорійці вірили, що Всесвіт можна описати за допомогою чисел і геометричних форм, віддаючи перевагу правильним багатокутникам та гармонійним пропорціям. У своїй праці «Тімей» Платон запропонував ідею, що елементи природи можуть бути відтворені через п'ять платонічних тіл – геометричних фігур, що асоціювалися з основними елементами світобудови [6]. Відтоді поняття золотого перетину і гармонійної взаємодії математики та естетики стали центральними у філософії античних математиків.

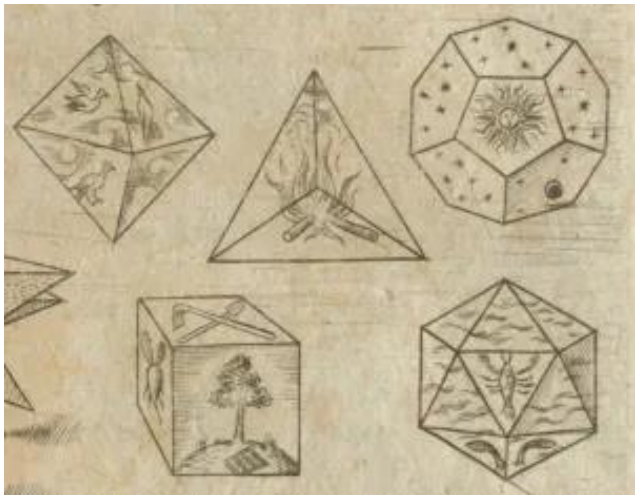


Рис. 1.1. *Платонічні тіла з асоційованими елементами.* [7]

З відродженням античних ідей у часи Ренесансу інтерес до сакральної геометрії поновився. Архітектори та митці, такі як Леонардо да Вінчі, включали математичні пропорції у свої роботи. Його знаменита «Вітрувіанська людина» є символом гармонійних пропорцій людського тіла, що базуються на римських архітектурних принципах Вітрувія.

У сучасному світі сакральна геометрія впливає на різні сфери, від архітектури до науки та філософії. Вчені досліджують зв’язок сакральної геометрії з природними процесами, такими як структура кристалів, форма ДНК, звукові хвилі, рослинні візерунки та рух планет. Сакральна геометрія розглядається як міст між наукою і духовністю, базуючись на ідеї, що форма і пропорції несуть глибокий зміст та слугують фундаментом для розуміння Всесвіту.



Рис. 1.2. *Приклади природних патернів, що містять золоту спіраль (a), золотий перетин (b) та фрактальні само-повторювані структури (c).* [8]

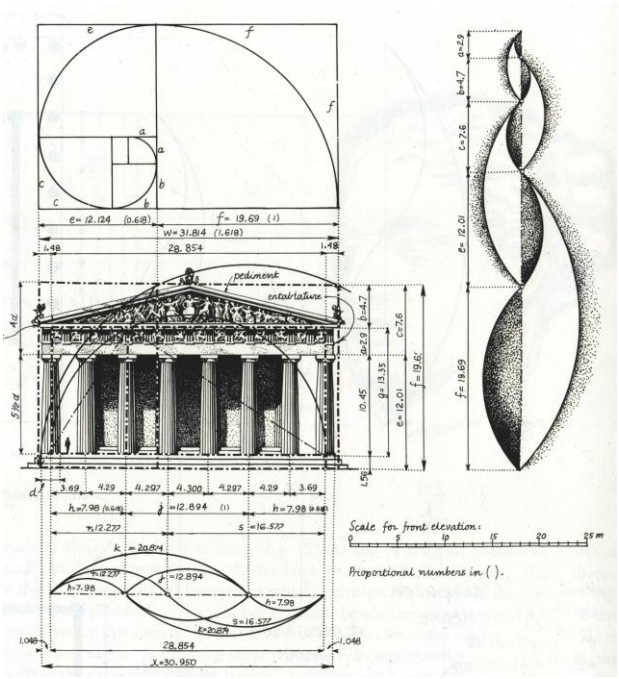


Рис. 1.3 *Пропорціонування Партенону та візуальні репрезентації математичних пропорцій.* [9]

1.2. Принципи сакральної геометрії в архітектурі культових споруд

Основна мета використання сакральної геометрії у храмобудівництві полягає у відображенні космічного порядку через архітектурні структури, які нагадують природні форми та створюють відчуття піднесеності й гармонії. Ці елементи допомагають занурити відвідувачів у стан духовної піднесеності, що є важливою складовою досвіду відвідування сакральних просторів. Нижче наведені основні принципи сакральної геометрії, які використовуються для досягнення цього ефекту.

1. *Золотий перетин* – це одна з найвідоміших математичних пропорцій, яка створює враження гармонії та досконалості. Культові споруди, такі як Собор Паризької Богоматері, афінський Партенон і єгипетські Піраміди, спроєктовані з використанням співвідношення 1:1,618, що сприяє естетичній рівновазі і духовній насиченості цих архітектурних шедеврів.

2. *Платонічні тіла та симетрія* – ідеальні геометричні форми (тетраедр, куб, октаедр, додекаедр та ікосаедр), які, згідно з античною філософією, символізують елементи світобудови. Ці форми часто використовуються для створення божественних просторів, адже вони уособлюють гармонійний порядок і небесну симетрію, як, наприклад, у готичних соборах, де симетрія та пропорції посилюють відчуття небесної гармонії.

3. *Коло* – символ нескінченності та досконалості, оскільки не має початку й кінця. Куполи релігійних споруд, таких як Пантеон у Римі, візантійські церкви та мечеті, є вираженням ідеї цілісності Всесвіту і символізують небеса.

4. *Квадрат і хрест* – квадрат є символом земного світу, матеріальності й стабільності, тоді як хрест символізує духовний перехід і піднесення від земного до небесного. Багато базилік та християнських храмів збудовані на основі хрестоподібних планів, що відображає традиційне розуміння духовного шляху.

5. *Мандала* – уособлення космічного порядку й гармонії, з яким пов'язані індуїстські та буддійські храми, де план будівлі часто нагадує мандалу як символ Всесвіту. Це надає простору цілісного вигляду, орієнтованого на сакральний центр.

6. *Квітка та Дерево життя* – це одні з найдавніших символів сакральної геометрії, які утворюються шляхом накладання кіл однакового радіуса, центри яких знаходяться на перетині окружностей інших кіл. Коли точки перетину з'єднуються лініями, утворюється правильний гексагон, вписаний в одне з кіл, а додавання ліній між протилежними вершинами гексагону створює матрицю осей. У пропорціонуванні ця структура, згідно з книгою «Божественна пропорція», має назву тріангуляція. Ці геометричні патерни активно використовувалися в готичній архітектурі, давньоримських спорудах та в мистецтві античних народів. У сучасній архітектурі вони додають будівлям динамічності та духовного піднесення, а також слугують як символічне відображення цілісності та гармонії світобудови. Багато релігій вважають такі патерни візуальною репрезентацією універсального порядку та зв'язку всього живого у Всесвіті.

Ці елементи сакральної геометрії втілюють ідеї гармонії, космічного порядку та єдності, що робить їх важливими принципами у проєктуванні культових споруд, орієнтованих на створення піднесеного простору для відвідувачів.

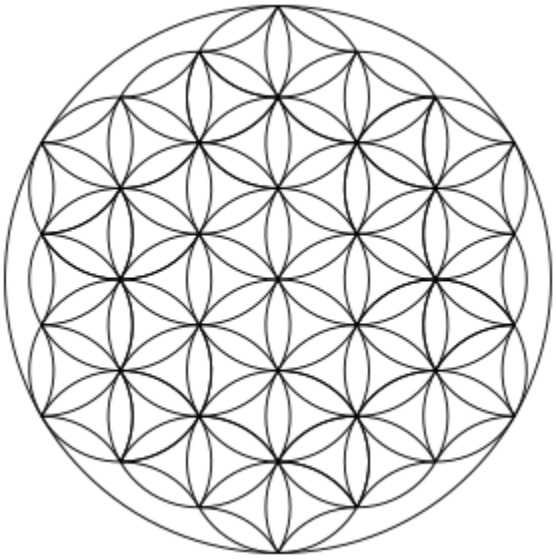


Рис. 1.4. *Приклад візерунку «Квітки життя»* [10]

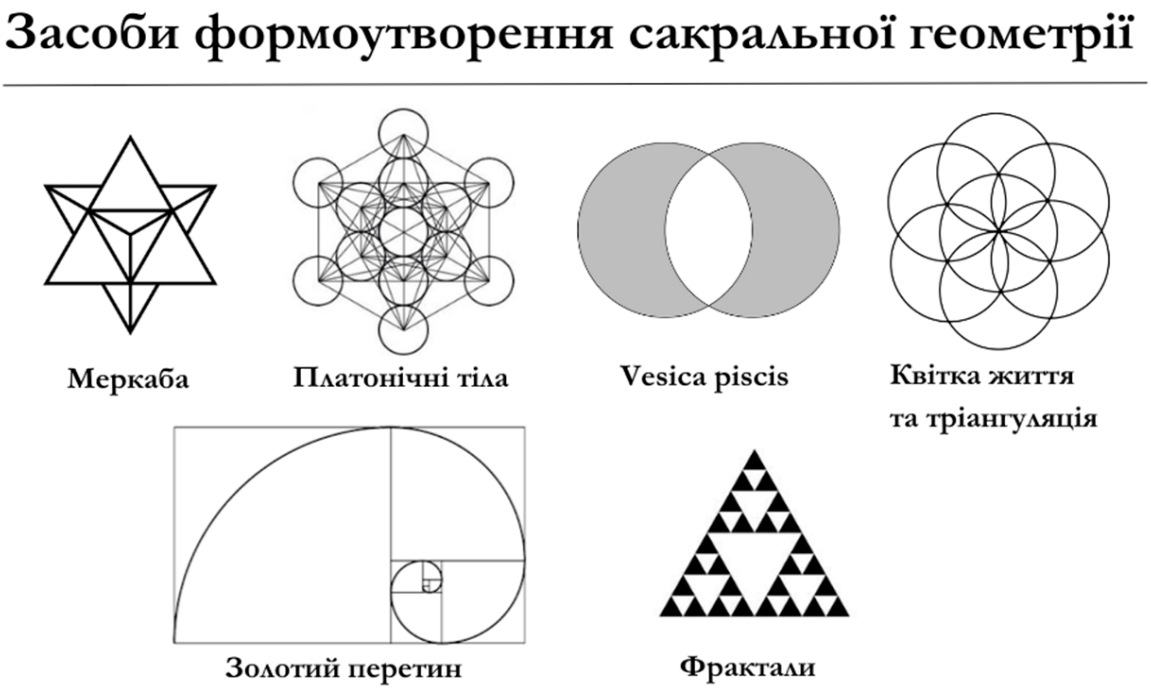


Рис. 1.5 *Засоби формоутворення сакральної геометрії*

1.3. Огляд наукових, релігійних та інших джерел, що досліджують сакральну геометрію

Сакральна геометрія завжди цікавила як науковців, так і релігійних мислителів. Її принципи розглядаються через призму багатьох дисциплін, таких як: математика, архітектура, релігієзнавство, філософія та мистецтво. Нижче подано огляд наукових, релігійних та інших джерел, що досліджують сакральну геометрію.

У дослідженні професора Стамбульського Університету Уміта Саїна, який спеціалізується на нейропсихофармакології та нейронауці, розкрито гіпотезу про наявність внутрішньої архаїчної мови символів [11]. У ньому також описуються неврологічні процеси, такі як феномен фосфену та ентоптичний ефект, які сформували у первісних шаманів і митців певну низку символів, що використовувалися у мистецтві архаїчних культур, яке з часом стало підґрунтям для сакральної та етнічної символіки.

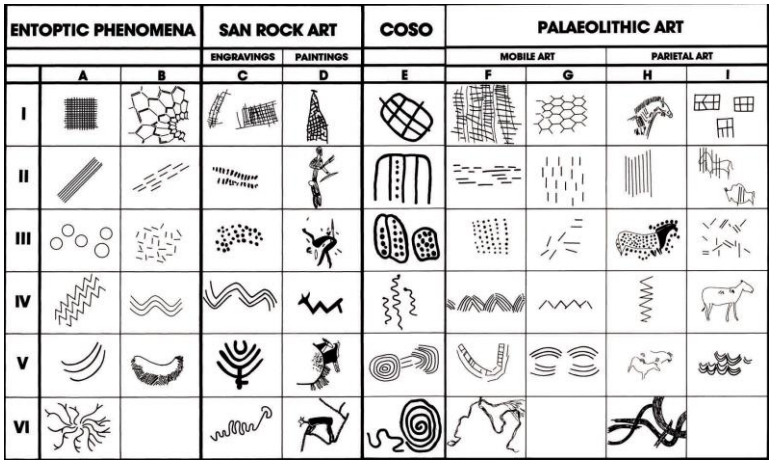


Рис. 1.6. *Порівняння ентоптичного ефекту (A, B) з первісними наскельними малюнками (C, D, E, F, G, H, I)* [12]

Серед внутрішньої мови символів можна виокремити сім основних типів патернів, що фігурують у проявах людини з початку часів: матричні патерни, прямі та криві лінії, кластери точок, хвилеподібні і ламані лінії, нейролінії, концентричні кола та спіралі. Ці символи навіть у сьогоденні можуть несвідомо відтворюватися людьми в дитячих малюнках, при розмові по телефону або прослуховуванні лекцій. Такі форми є зрозумілими в усіх народах та культурах світу, тому можна стверджувати, що вони є інструментом відображення архетипного способу мислення людства.

Сакральна геометрія нерозривно пов'язана з математичними пропорціями та формами, що вивчались багатьма вченими ще з античності. Пітагор і його учні бачили числа фундаментальними одиницями Всесвіту, які можна було описати за допомогою геометричних форм. Знання ж про самі геометричні форми, такі як: коло, трикутник, платонічні тіла, що стали основою для подальших досліджень сакральної геометрії, були систематизовані у праці Евкліда «Начала». Платон розглядав геометричні форми, як основу Всесвіту. Він вважав, що елементи природи можуть бути описані через п'ять правильних багатогранників, які є символами стихій землі, води, повітря, вогню та етеру [13].

Одним з видатних давньоримських архітекторів вважається Вітрувій, який заклав основу пропорційності в образотворчому мистецтві й архітектурі. Його авторству належить «Десять книг про архітектуру» – кодекс античних трактатів про містобудування, у якому висвітлено інженерно-технічні й художньо-естетичні питання, структуровано принципи естетики, що базуються на досвіді архітекторів Стародавніх Греції та Риму.

У третій книзі Вітрувія «Про співвідношення у храмах та у людському тілі» описується будівництво та види храмів, їх декорування та заснування. Саме в цій книзі було визначено ті пропорції людини, за якими згодом да Вінчі створив відомий малюнок Вітрувіанської людини. Автором також було висвітлено

поняття «аналогії» – співвідношення храмів до людського тіла. Окрім цього поняття, були описані еталонні розміри, які ґрунтувалися на пропорційності людського тіла [14].

Біблія також має свої канони сакральної геометрії. У Старому Заповіті, у книзі «Вихід», була відображена структура першої скинії, де вказувалися чіткі розміри, що й досі вважаються сакральними і використовуються у будівництві храмів. А у третій книзі «Царств» описувалась архітектура Храму Соломона, де, окрім розмірів, була присутня також канонічна символіка, яка стала взірцем для християнського та іудейського храмобудівництва.

У Венеції в 1509 році монахом францисканського ордену Лукою Пачолі був виданий трактат «Божественна пропорція», який ілюструвався Леонардо да Вінчі. Робота висвітлювала уявлення про ідеальні пропорції природи, науки і мистецтва, їхнє застосування у геометрії, кресленні, побудові перспективи в образотворчому мистецтві та пропорціонування в архітектурі [15]. Основні положення трактату описують властивості золотого перетину, ідеї Вітрувія, зазначені у його «Десяти книгах», та переклад книги іншого автора про платонові тіла. Систематизація цих ідей значно вплинула на подальший розвиток мистецтва та архітектури.

Після смерті Леонардо да Вінчі його ескізи були зібрані у так званий «Атлантичний кодекс», який нараховує 12 томів загальним об’ємом у 1119 сторінок. Багато частин і малюнків присвячені дослідженням Леонардо під час його перебування на озері Комо в Лієрні, включаючи Фіумелатте та гірські печери. У кодексі зібрані креслення і малюнки, які демонструють інтерес Леонардо до різних галузей знань: аеродинаміки, музики, зброї, математики, ботаніки, сакральної геометрії та пропорцій у архітектурі [16].

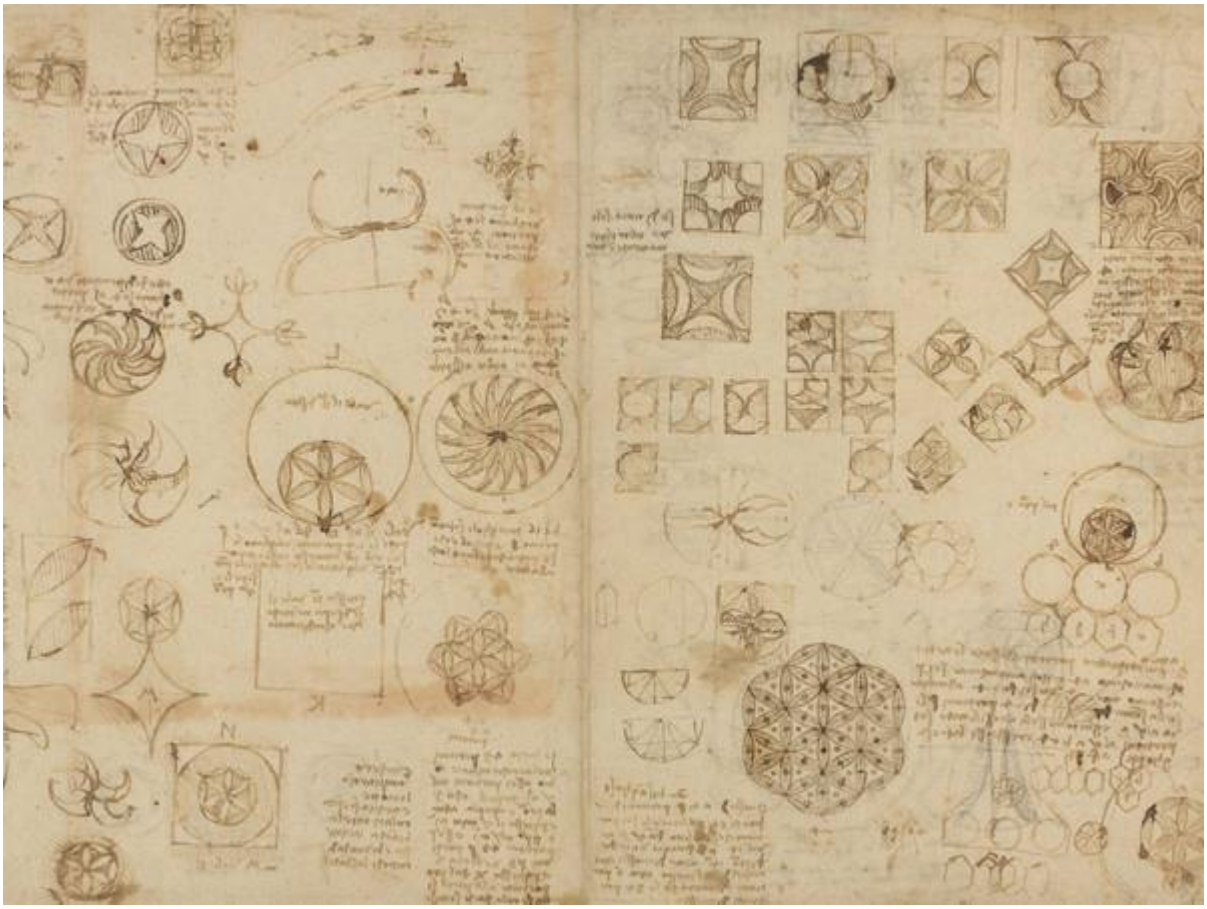


Рис. 1.7. *Фрагмент з «Атлантичного Кодексу» з замальовками сакральної геометрії.* [17]

На зацікавленість математикою митцями та архітекторами вплинула також робота Фібоначчі “Книга Абака”. У ній він окрім того, що розкривав десятичну систему та ввів поняття нуля, описав також послідовність чисел, відому раніше у індійський математиці як Вараханка, яка стала математичним описом золотого перетину [18].

У XX столітті архітектор Френк Ллойд Райт у своїх роботах використовував концепцію «органічної архітектури», основною ідеєю якої є єдність з природою та вписаність архітектури до ландшафту, як доповнення до природи [19]. Ще за часів Андреа Палладіо існувала ідея щодо цілісності та

неперервності архітектурного простору з оточенням на противагу умисному відокремленню архітектури від фону.

Ще один архітектор сучасності – Річард Бакмінстер Фуллер – використовував природні структури геодезичних та біонічних форм для створення споруд, які базуються на розробках «найкращого інженера», тобто природи. Його проект «Біосфера», що виступав американським павільйоном у Експо '67, розроблено за будовою молекул фулеренів, алотропних модифікацій вуглецю, які отримали свою назву саме на честь архітектора [20]. У своїх літературних роботах він вводив поняття «космічного корабля «Земля»», що розкривав обмеженість природних ресурсів планети, «епімеризації» та «синергетики», які полягають у баченні наукового розвитку таким чином, що зі збільшенням рівня прогресу потрібно менше ресурсів на виробництво.



Рис. 1.8. *Біосфера, у Монреалі, Квебек, Канада* [21]

Лектор Британської Асоціації Архітекторів, Кіт Крітчлоу, вивчав геометричні патерни ісламської архітектури та розкривав сакральний сенс закладений у них. У своїй книзі «Сакральна геометрія» він розглядає застосування геометрії у різних культурах та архітектурних стилях, аналізуючи, як форма впливає на сприйняття простору та духовну енергію. Кіртчлоу відомий також тим, що заснував школу Ісламського та Традиційного Візуальних Мистецтв, а також академію «Теменос» – мистецькі, культурні й архітектурні навчальні заклади, які викладають засади сакральної геометрії [22].

Крістофер Александер – відомий британсько-американський архітектор і теоретик. Його дослідження значно вплинули на сучасне розуміння гармонії в архітектурі, деякі його ідеї мають паралелі із сакральною геометрією, хоча він і не працював з нею безпосередньо. У своїй роботі «Природа Порядку» Александр досліджує естетику та органічні принципи, що створюють «живі» структури, які втілюють гармонію і цілісність. Такі споруди взаємодіють з людьми на глибокому рівні, роблячи простір комфортним і природним. Він також вважає, що існують об’єктивні якості краси, які можна виявити в природі та архітектурі, пропонуючи 15 фундаментальних властивостей, які, на його думку, є універсальними для гармонійного простору (наприклад, симетрія, повторення, центрування) [23].

Якщо говорити про фрактали – складні геометричні форми, що повторюються на різних масштабах, їх досліджували математики, як-от Бенуа Мандельброт. Фрактали можна знайти і в природі, вони розглядаються як сучасна форма сакральної геометрії, насамперед через зображення самоподібності й нескінченності. Ідея самоподібності та ототожнення форми малих елементів із

загальною структурою була одним з ключових принципів естетики та натурфілософії ще з античних часів.

Вчені сьогодення досліджують прояви сакральної геометрії у природних процесах. Однією з таких дисциплін є кіматика – дослідження впливу звуку та вібрації на структури, що складаються з малих часточок, рідини чи мастил. Відтворити подібні структури можна у штучному середовищі за допомогою розміщення піддатливого матеріалу на тонкій мембрані чи пластині, яка резонує з певною частотою, що створює акустичні течії. Такі дослідження проводив Ернест Хладіні ще у 1787 році, на честь якого і були названі акустичні фігури [24].

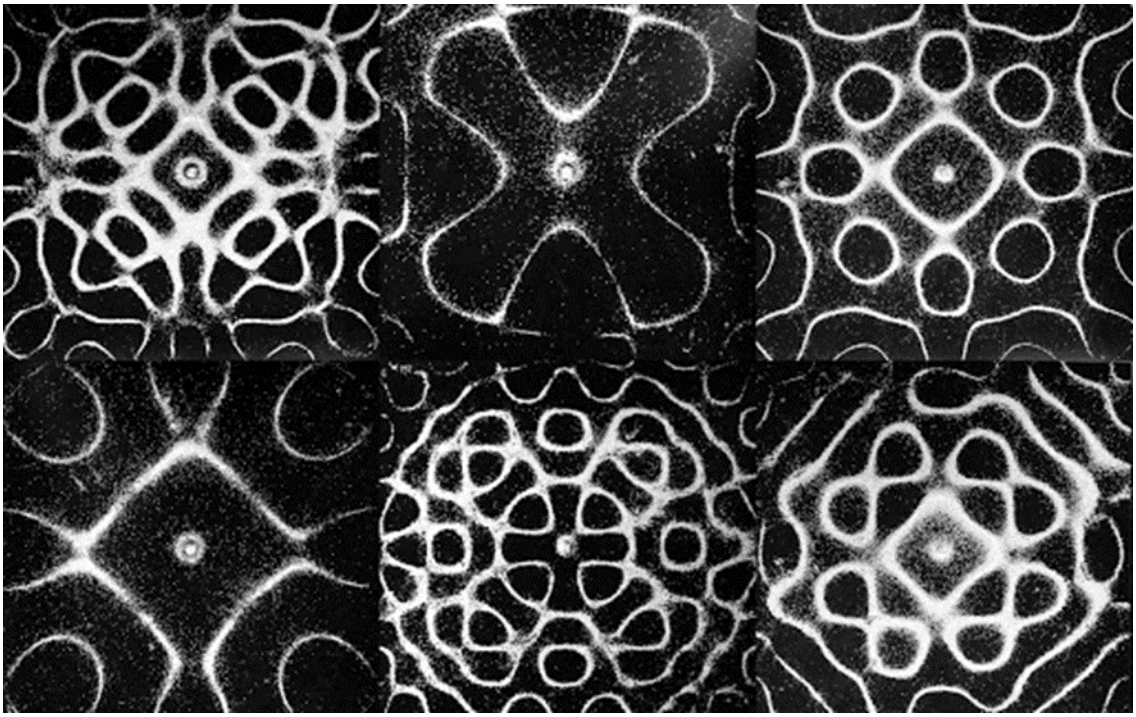


Рис. 1.9. «*Фігури Хладіні*» *сформовані різними частотами* [25]

1.4. Символіка форм та їхній вплив на просторову організацію інтер'єрів

Символіка форм у сакральній геометрії має потужний вплив на просторову організацію інтер'єрів, оскільки геометричні фігури здатні чинити ефект на сприйняття простору та емоційний стан людини. Архітектори і дизайнери використовують символічне значення різних форм для створення гармонійних та значущих інтер'єрів. Кожна форма несе певний сенс і може підсвідомо впливати на відчуття простору, налаштовуючи на спокій, енергію або духовне піднесення.

Коло є символом вічності, досконалості, єдності та нескінченності. Оскільки воно не має початку та кінця, то асоціюється з божественним і небесним. Використання круглих форм у дизайні інтер'єрів, таких як куполи, арки або круглі вікна, створює відчуття гармонії та рівноваги. Простір із круглими елементами часто сприймається як відкритий, спокійний і плавний. Круглі столи або меблі аналогічних форм сприяють об'єднанню людей.

Квадрат символізує стабільність, порядок, матеріальний світ і гармонію. Його рівні сторони та кути асоціюються з міцністю та структурованістю. Прямокутні та квадратні приміщення мають чітку організацію простору, зазвичай асоціюються з функціональністю, практичністю та логікою. Вони допомагають створити організовані зони в інтер'єрі, додаючи йому впорядкованості.

Трикутник є символом сили, зростання, динаміки і трансформації. Він також може уособлювати божественну трійцю, зв'язок між небом, землею і людиною. Вгору спрямований трикутник вважається символом вогню та чоловічої енергії, тоді як вниз спрямований трикутник – води та жіночої енергії. Трикутні форми часто використовуються для додавання динаміки і руху в простір. Використання трикутників у меблях або декорі додає енергійності в

інтер’єр. У готичних соборах трикутні арки і шпилі створюють враження устремління вгору, що символізує духовний розвиток і піднесення.

Спіраль – це циклічність, духовне зростання і нескінченність. Вона зустрічається в природі та уособлює трансформацію, ріст і розвиток. Наприклад використання спіральних сходів створює відчуття безперервного потоку енергії. Вони можуть надавати простору більше інтриги і привертати увагу, викликаючи асоціації з природними ритмами.

Пентагон асоціюються з гармонією, захистом і балансом. У багатьох культурах п’ять вершин пентаграми символізують п’ять елементів: землю, воду, вогонь, повітря і етер. П’ятикутні форми можуть використовуватися, як символ гармонії між природними елементами та людьми. В інтер’єрі пентагон може надавати відчуття стабільності та захисту, особливо якщо він є інтегрованим у декоративні елементи чи меблі.

Шестикутник є символом гармонії і балансу. У природі він зустрічається у бджолиних стільниках та в кристалічних структурах. Використання шестикутних форм у підлогових покриттях, стінах чи в декоративних елементах додає відчуття природної гармонії та структурованості. Гексагональні патерни також надають інтер’єру організованості та досконалості.

Восьмикутник може трактуватися символ перехідного стану між колом (небесною досконалістю) і квадратом (земною реальністю). Він використовується в сакральних структурах для представлення гармонії між небом і землею. Октагональні форми часто використовуються у плануванні церков і мечетей, що створює відчуття рівноваги між матеріальним та духовним. Восьмикутники в інтер’єрі додають рівноваги та симетрії, символізуючи спокій і гармонію.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ І

Дослідження сакральної геометрії охоплює широкий спектр дисциплін: від математики та архітектури до релігії та філософії. Сакральна геометрія розглядається як засіб для пояснення глибинних зв'язків між матеріальним і духовним світами, допомагаючи людині відчути гармонію та порядок у Всесвіті. Вона проявляється як у природних структурах, так і у внутрішніх переживаннях, які часто асоціюються зі зміненими станами свідомості.

В архітектурі та мистецтві сакральна геометрія виражає прагнення до відображення божественного через структури, що наближаються до ідеальних. Основні принципи сакральної геометрії полягають у пропорціонуванні та симетрії, завдяки яким штучний об'єкт отримує символічний зв'язок із духовною сферою. Дослідження сакральної геометрії відображає бажання людей зрозуміти будови світу та створити ідеальний порядок через математичні й геометричні структури. Це зближує її з релігією та філософією, які також шукають відповіді на питання про природу буття. Завдяки своїй структурованості сакральна геометрія естетично приваблює, адже порядок і чіткість є загальновизнаними критеріями краси.

Застосування сакральної геометрії надає об’єктам не лише гармонійності, але й сприяє зануренню у змінений стан свідомості, створює виразний образ та посилює відчуття духовного зв’язку, що є особливо важливим у проєктуванні культових споруд.

РОЗДІЛ ІІ. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ПРОЄКТУВАННІ ІНТЕР'ЄРІВ КУЛЬТОВИХ СПОРУД

2.1. Використання сакральних пропорцій в архітектурі різних конфесій

В індуїзмі та буддизмі сакральна геометрія має прояв у медитативних актах створення монахами мандал – вписаних у коло симетричних геометричних малюнків. Вони виражали уявлення людей про світобудову та духовні ідеали [26]. Також в Індії використовувалася система Васту Шастра, схожа за принципами на Фен-Шуй [27]. Вона асоціює схему будівлі з певними елементами світоустрою, частинами людської анатомії та небесними тілами.

У християнській традиції використання сакральної геометрії можна побачити у готичній архітектурі, яка брала за еталонні розміри певні співвідношення в людському тілі, пропорції золотого перетину та тріангуляцію – «квітку життя». Окрім того, в архітектуру часто вводили важливі для християнства символи: основні приміщення були споруджені у вигляді латинського хреста, у фасадах і інтер'єрах фігурував трикутник – символ Святої Трійці, а куполи та середохрестя були пропорційні колу – символу Бога і вселенської цілісності. Важливе значення мали також вітражі, фрески та ікони, що слідували певним пропорціям християнських канонів у мистецтві [28]. До цих засобів зверталися також митці Епохи Відродження, такі як Рафаель, Джотто і Леонардо да Вінчі.

У мусульманській традиції сакральна геометрія відіграє важливу роль у мистецтві та архітектурі, оскільки зображення людей та природи вважалося гріховним. Геометричні візерунки на стінах мечетей створюють відчуття містичних переживань. Їхня структура відповідає ритміці мусульманської музики та поезії, що відображає уявлення про безкінечну тканину Всесвіту [29]. Геометрія стала настільки невід'ємною частиною мусульманського мистецтва, що має відображення не лише у мозаїчних стінах, а й у вітражах, дерев'яних

ширмах або перегородках, візерунках килимів, вишивці на одягу, оздобленні книг, ландшафтному дизайні.

Сакральну геометрію в юдейській архітектурі можна спостерігати в деталях і структурах, що підкреслюють божественний порядок, єдність та безперервність традицій. Юдейська архітектура включає геометричні принципи, що виражають духовну символіку зі священних текстів. В юдейських спорудах, базуючись на Торі та Талмуді, сакрального значення набувають не лише релігійні символи, а й певні архітектурні елементи, такі як: колони, арки, вікна, купола, тому що вони є відображенням описаної в священних текстах космології [30].

В архітектурі та символізмі юдаїзму часто зустрічається число сім – кількість днів, яка, за уявленнями, знадобилася Богу для створення світу. Яскравими прикладами цього слугує семикупольна конструкція або використання семи кроків чи рівнів для відображення духовного зростання. Семисвічник Менора теж є важливим елементом і часто зображується у вигляді геометричного малюнка в синагогах, символізуючи світло та мудрість.

У священних текстах часто згадується детальний опис храмової архітектури: перша скинія, Храм Соломона, Храм Єзекіїля. Їхнє архітектурне планування стало символом юдейської сакральної геометрії, і багато синагог частково або повністю відтворює певні елементи їхньої будови. Архітектори часто звертаються до пропорцій, описаних у Торі, з метою відтворення гармонії та святості, притаманних цьому місцю.

Міква або ритуальні купелі, які використовуються для очищення, також часто створюються за певними геометричними пропорціями, що символізують чистоту та божественну гармонію. Сходи, які ведуть до купелі з водою, часто проектуються у вигляді спіралі, що асоціюється з трансформацією. Геометрія таких водних резервуарів також включає симетрію та простоту, створюючи спокійне місце для медитації і внутрішнього очищення.

2.2. Роль геометричних фігур у формуванні сакрального простору

Використання круглих форм або концентричних структур компонує простір таким чином, що увага спостерігачів акцентується на центральному елементі: на статуї, вівтарі чи на іншому важливому об’єкті. Це набуває особливої актуальності в культових спорудах, де архітектура спрямована на посилення духовного значення центрального елементу. Застосування кола під час планування простору створює приміщення, яке не має кутів. У подібних просторах люди відчувають певну нескінченність, оскільки не мають можливості чітко окреслити рамки приміщення. Саме тому використання круглих форм просторів часто зустрічається у сучасному храмобудівництві, у дхармічних конфесіях або у пантеїстичній філософії.

Квадратні та прямокутні форми сприяють чіткій організації простору і зонуванню. Це дозволяє створювати функціональні зони в інтер’єрі, що підвищує його практичність та зручність. Деякі елементи виконані у формі квадрата чи куба можуть створювати відчуття непорушності, що, в свою чергу, відображає фундаментальність догм. В архітектурі засіб використання квадратів, як модулей при пропорціонуванні, називається квадратура. Особливої популярності квадратура набула в античній та романській архітектурі, подекуди зустрічаючись у ранній готичній.

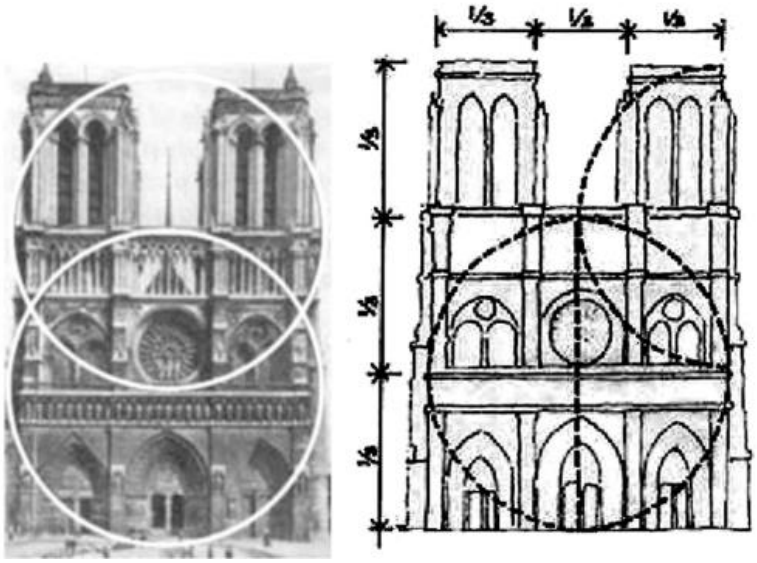


Рис. 2.1. *Демонстрація квадратури на прикладі фасаду собору Нотр Дам у Парижі.* [31]

Використання трикутних і спіральних форм в інтер’єрі додає динаміки. Це підходить для просторів, де потрібно створити відчуття енергійності або символізувати трансформацію і розвиток. При створенні інтер’єрів, які мають викликати почуття піднесеності та легкості, застосовується тріангуляція, модулем якої є якраз трикутник. У країнах Південної Азії трикутні сходи присутні при спусках до священних водних резервуарів, таких як східчасті криниці в Індії чи Барай у Камбоджі. Трикутні арки є ключовим елементом не лише готичних соборів, а й ісламських мечетей та персидської архітектури. У мусульманській традиції є також практика використання спіралей для оформлення підйомів, як наприклад у Аль-Мальвії – мінареті Великої мечеті Самарри.

Рівносторонні багатокутники, такі як гексагони або октагони, відображають уявлення про основні елементи світобудови. Такі форми можуть слугувати модулями для самоповторюваних фрактальних візерунків, притаманних для храмобудівництва, оскільки дозволяють людям легше увійти у стан зміненої свідомості, що відображає містичні переживання, описані богословами.



Рис. 2.2. Мінарет «Аль-Мальвія» [32]

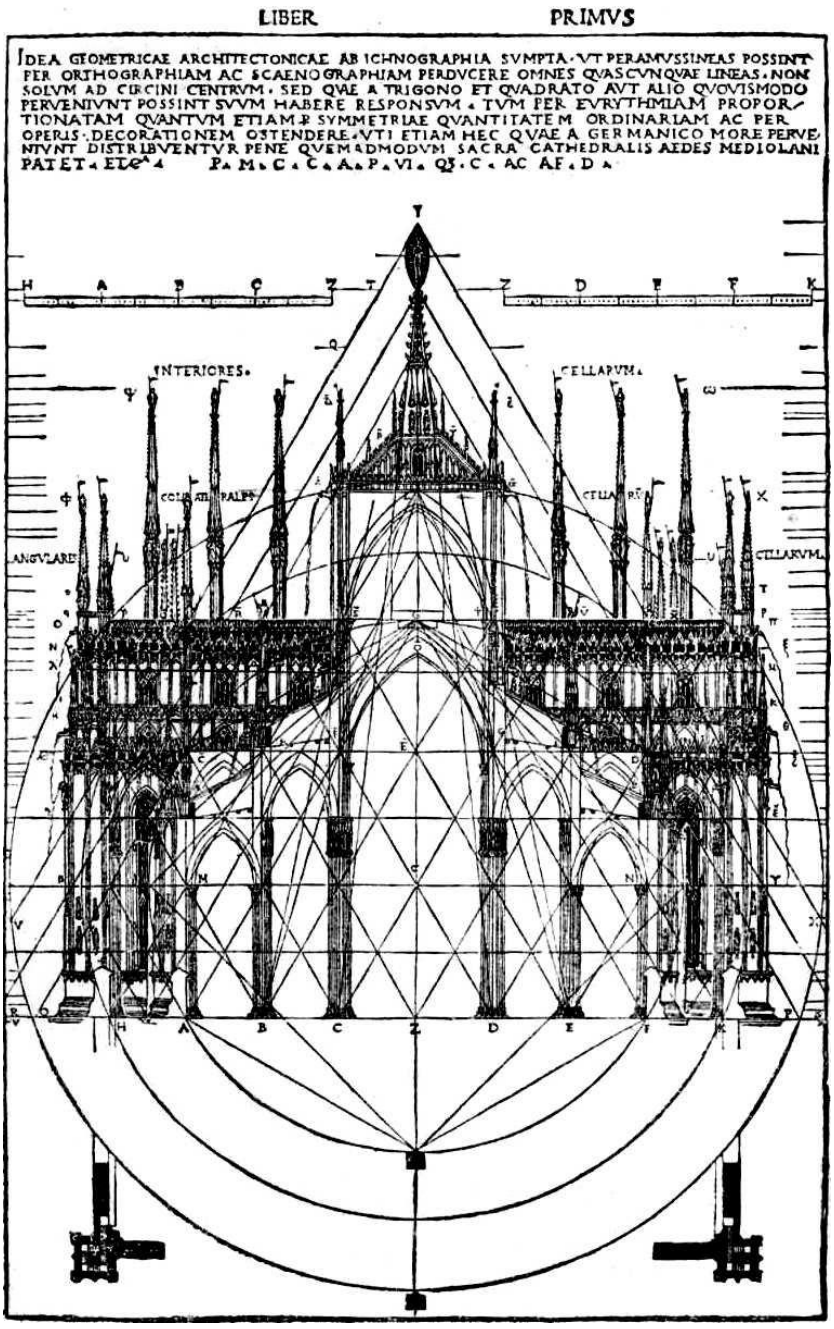


Рис. 2.3. Демонстрація тріангуляції на прикладі фасаду Міланського Собору. [33]

2.3. Аналіз прикладів застосування сакральної геометрії у культових спорудах (християнство, іслам, юдаїзм)

Засоби пропорціонування й композиції сакральних споруд будуються на уявленнях про космічний порядок та пропорційності людського тіла і природи. Починаючи з юдаїзму, проєктування храмів та синагог відбувалося за певними принципами, описаними ще у Танаху. З розвитком богослов'я, у середньовічній Іспанії виникла течія трактування святих текстів з огляду на числа, математичні та геометричні пропорції у спробах пояснити космічний устрій [34]. Ця течія має назву Каббала, вона будується на ретельному вивченні порядковості слів у сакральних текстах та має низку геометричних схем щодо міркувань про світоустрій. Одним з таких знакових символів є Дерево Сефірот – два гексагони, злиті між собою, де кожна з вершин та центрів фігур асоційована з певною чеснотою або ідеалом.

Для візуалізації засобів сакральної геометрії у проєктуванні синагоги було обрано проект синагоги 1907 року, за авторством Самуеля Абрахама Маркса [35]. На схемах плану, при накладанні квітки життя, яка відповідає засобу тріангуляції у пропорціонуванні, можна побачити, що на точках перетину кіл, знаходяться головні структурні елементи будівлі, а по контуру зовнішніх кіл, спроектовано зовнішні стіни. Якщо поглянути на те, як план пропорціонується у відношенні до людської канонічної анатомії, то можна помітити, що ступні відповідають початку вхідних сходів, а голова вівтарю. За цією ж схемою, у зоні серця розташовано біму - подіум для зачитування п'ятикнижжя. Вхід до стасидій у наосі розташовано у зоні куприка, а проєми між стінами наоса пропорційні ширині людини у плечах. Також, на схемі, можна побачити, що кількість кіл та їх розташування центрів співпадає з будовою дерева Сефірот.

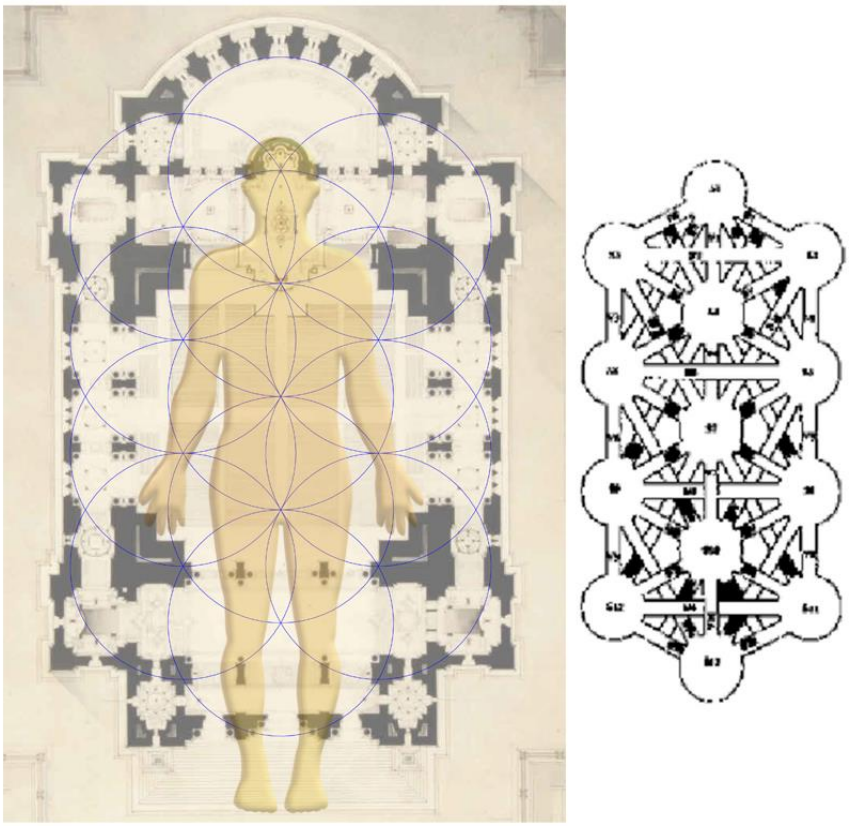


Рис. 2.4. *Візуальний аналіз проекту синагоги, план.*

Якщо розглянути розріз будівлі по центру наосу, то можна помітити що центральна частина гармонійно розкриває усі інші. Якщо у квадрат сформований наосом вписати коло, то ми отримаємо внутрішній радіус купола синагоги. Окрім того, загальна внутрішня ширина будівлі відповідає накладеній схемі візерунку «квітки життя», оскільки інтер'єна сторона зовнішніх стін проходить дотичною по контурам «внутрішніх» кіл. Арка наосу також гармонійно вписана до квадрату, оскільки має зовнішній радіус, що відповідає внутрішньому радіусу купола.

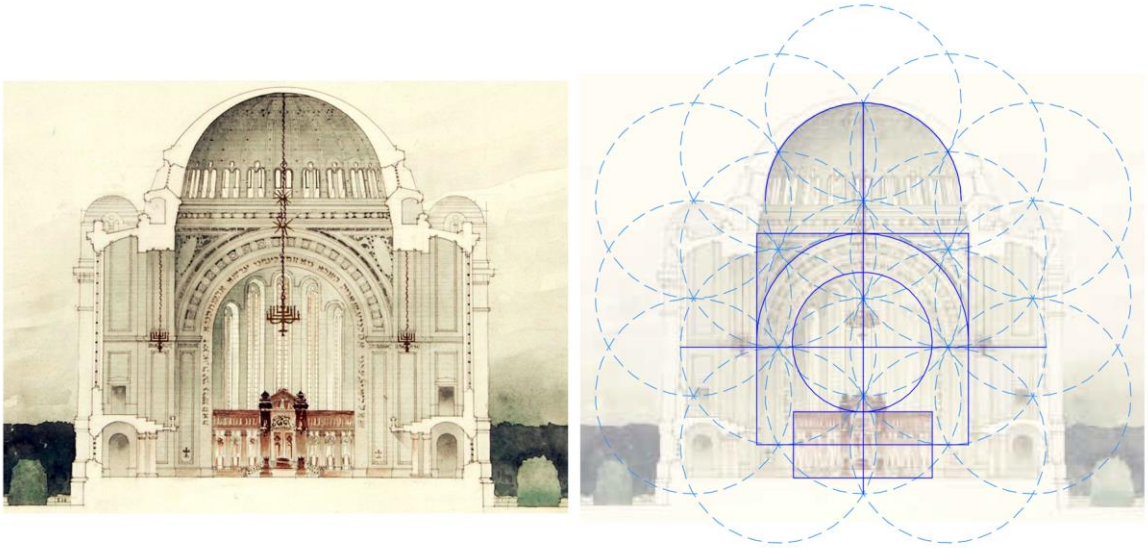


Рис. 2.5. *Візуальний аналіз проєкту синагоги, розріз*

Для аналізу християнської архітектури було обрано два проекти: Собор Софії Київської та Собор Ам’єнської Богоматері.

При побудові золотого перетину на плані Софії Київської, можна помітити, притаманну візантійській архітектурі модальність споруди. Радіуси куполів та апсиди співвідносяться до радіусів, що виникають у побудованому перетині, для спрощення сприйняття вони були названі «r1» та «r2».

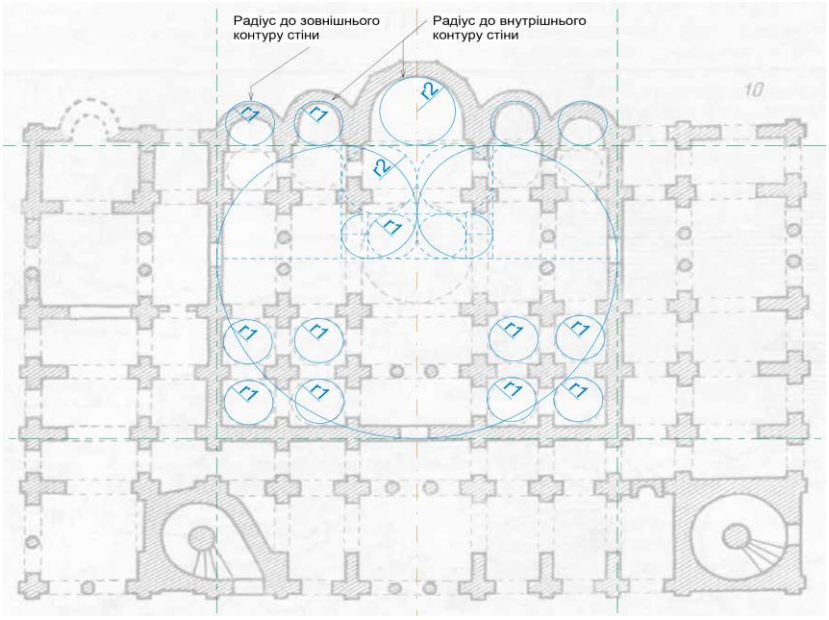


Рис. 2.6. *Візуальний аналіз плану Собору Софії Київської*

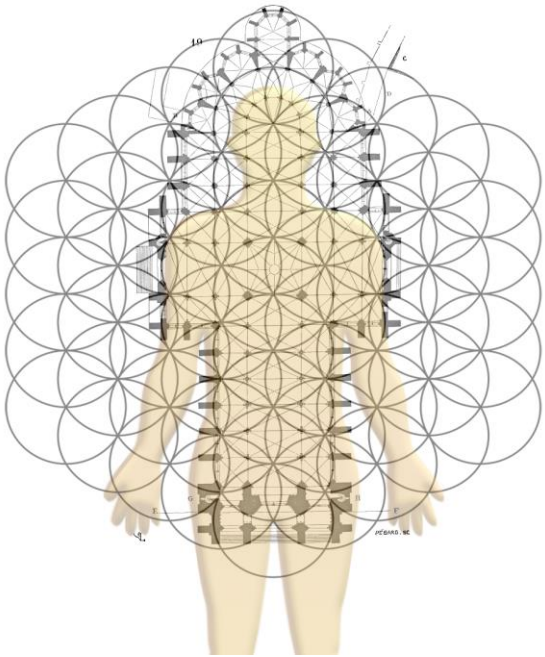


Рис. 2.7. *Візуальний аналіз плану Собору Ам'єнської Богоматері*

При аналізі Собору Ам’єнської Богоматері, на план було накладено візерунок «квітки життя» та силует людини з канонічною анатомією. При аналізі антропометричного співвідношення, у зоні куприка знаходиться вхід до храму, тим часом голові відповідає склепіння вівтарної частини. У зоні серця, за цією схемою, знаходиться склепіння середохрестя, а ширина трансепту собору відповідає ширині людини у плечах. Якщо розглядати відповідність плану до «квітки життя», то можна помітити що на перетинах та радіусах кіл розташовуються не тільки стіни, а й розташування колон та лінії склепінь.

Для аналізу застосування сакральної геометрії у ісламській архітектурі навіть не потрібні візуальні схеми. Геометрія мозаїк у мечетях та медресес має фрактальну структуру та формується на основі симетричних багатокутників, що при накладанні утворюють складні візерунки з деталей, що викликає сильну сенсорну стимуляцію.

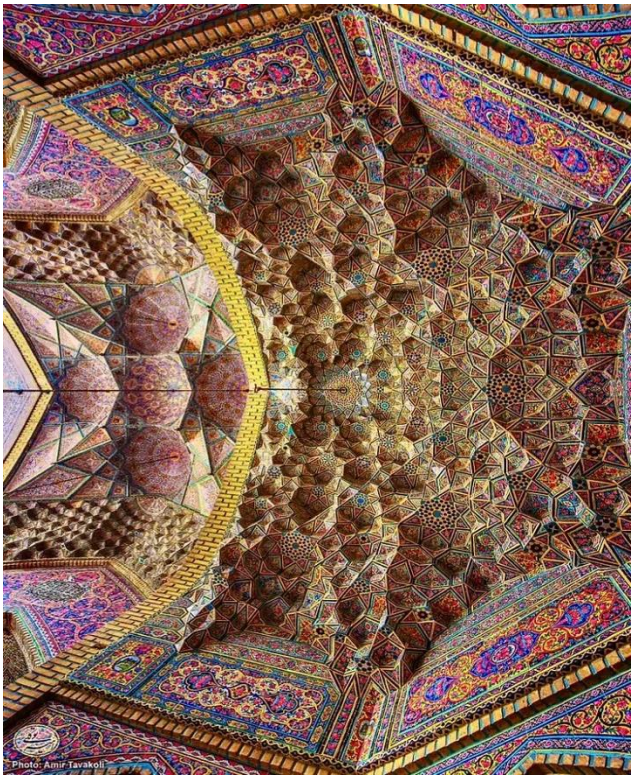


Рис. 2.8. *Складне склепіння мечеті Насір оль-Мольк* [36]

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ ІІ

Геометричні форми в архітектурі культових споруд виконують роль не лише декоративну функцію, а й несуть у собі символічні та метафізичні значення. Сакральна геометрія, як втілення уявлень про космічний і божественний порядок, сприяє створенню просторів, які забезпечують зв’язок з вищими силами та викликають почуття піднесеності.

Геометричні форми мають абстрактний характер і, хоча вони й зустрічаються в природі, у чистому вигляді сприймаються як щось надприродне. Це пояснюється тим, що людині складно ідентифікувати «чисту математику» з навколишнім світом, хоча такі форми відображаються в біологічних структурах, природних явищах і геодезичних моделях. Їхня присутність у сакральних просторах створює зв’язок між матеріальним і духовним, підсилюючи відчуття гармонії та божественності.

Проєктування культових споруд із використанням сакральної геометрії дозволяє створювати унікальні простори, які сприяють містичним переживанням. Ці форми викликають підсвідомі асоціації з архаїчними символами, формуючи зв’язок із натуральним середовищем і гармонійно вписуючи культові споруди в оточуючий світ. Це не лише забезпечує естетичну привабливість, але й додає сакрального змісту архітектурі.

Відображення космологічних уявлень у сакральних спорудах створює унікальний сенсорний досвід для відвідувачів, додаючи значущості простору загалом. Спільні та відмінні риси храмів різних конфесій відображають їхні світоглядні особливості, дозволяючи побачити універсальність і унікальність у підходах до розуміння світу та божественного.

РОЗДІЛ ІІІ. МЕТОДИ І ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ МІЖКОНФЕСІЙНИХ КУЛЬТОВИХ СПОРУД З ВИКОРИСТАННЯМ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У СУЧАСНОМУ КОНТЕКСТІ

3.1. Урахування міжконфесійних аспектів у проєктуванні культових споруд

При намірі поєднання кількох конфесій у одному приміщенні можуть виникати цілком раціональні застереження щодо ймовірної конфліктності або великої різниці між обрядами, що унеможливлює використання суспільного простору представниками різних релігійних груп. Тому, перед початком дослідження деталей релігійно-обрядових потреб та стандартів облаштування духовного простору, потрібно взагалі зрозуміти можливість поєднання такого роду культових груп.

Оглядаючись назад на історичні та сучасні події можна зазначити, що у хронології дійсно мають місце релігійні війни між юдеями, мусульманами та християнами. Є доволі яскраві приклади, такі як: хрестові походи, Джихад Меча, Мільхемет Міцва [37][38][39].

Але треба зазначити, що такого роду дискримінаційні та войовничі події відбуваються також і серед конфесій та течій однієї релігії, наприклад низка християнських війн у Європі: Селянська війна в Німеччині 1524-1525, релігійні війни у Франції 1562-1598, Тридцятилітня війна 1618-1648 [40][41][42].

Треба зауважити, що такі війни дуже тісно пов'язані з теократичною системою правління, де у релігійних інститутів є важелі впливу, які дозволяють розв'язувати подібні збройні конфлікти. Після секуляризації влади та релігії можна побачити, як кількість такого типу війн різко зменшується, оскільки державна релігія, сповідання якої предписано законом, вже усунена у світських країнах [43].

Юдаїзм, християнство та іслам - це група Авраамістичних релігій, що об’єднана спільною хронологією та спільним релігійним сюжетом, який кожна з релігій адаптує у своїх текстах під власні трактування. У християнстві, юдаїзмі та ісламі є навіть спільна частина текстів: Танах та Старий Заповіт, які майже повністю відповідають одне одному; Десять заповідей Мойсея спільні у всіх трьох релігіях; Коран та Хадис також мають спільні семітські наративи.

Основні відмінності між релігіями полягають у процесі їх виникнення за принципом еволюції, шляхом появи та канонізації нових пророків, як особистостей, що декларують волю Бога на землі.

Таким чином, у Авраамістичних релігій виникає певна спільна основа, яка є загальною для групи та в подальшому варіюється у інтерпретаціях пророками і священнослужителями.

Порівняння обрядовості та використання простору у різних релігіях

	Юдаїзм	Християнство	Іслам
Сакральний елемент	Ковчег зі святим текстом	Жертовний вівтар	Міхраб (або інший орієнтір на Мекку)
Соборний день	Субота	Неділя	П’ятниця
Ритуали Омовіння	Напередодні Шабату	Під час хрещення або певних свят	Перед намазом
Ритуали споживання	Свята опреснаків та вечеря у Шабат	Євхаристія та Великодні хліби	Відсутні
Ритуали літургії	Ранкова групова та після заходу сонця	Під час свят та соборніх днів	Щоденна, п’ятиразова

Рис.3.1. *Порівняння обрядовості та використання простору у різних релігіях*

Дійсно, у зонах активного конфлікту на релігійній основі такі рішення не є доречними. У мультикультурних державах з соціокультурних міркувань, використання спільної культової споруди сприяє об’єднанню між собою громадян, без створення соціальної сегрегації за релігійною приналежністю.

З економічної точки зору інклюзивність релігійного різноманіття сприятиме можливості задовольнити релігійні потреби більшої частки прихожан, не витрачаючи ресурси на кожну з конфесій окремо.

Головна мета проектів, що аналізуються, полягає в об’єднанні громадян та усуненню дискримінації за релігійним признаком. Релігійна просвіта у мультикультурних державах може сприяти запобіганню конфліктності та ксенофобії методом усунення фанатичності та розкриття спільностей між конфесіями.

Релігійний плюралізм, що іноді називається суперекуменізмом, вплинув на країни, де інклюзивність та мультикультурність є пріоритетом та невід’ємною частиною соціокультурних норм. Потрібно зауважити, що надання спільного простору для різних конфесій схоже на синкретизм релігій, але, зазвичай, приміщення у таких комплексах розділені під користування однією з релігій, таким чином створюючи місце для кожної групи.

Окрім комплексів існують також й спеціальні мультирелігійні молебні кімнати, де, через обмежений простір, різні конфесії використовують приміщення рівномірно. У такому випадку кімнати розробляються нейтральними, без виражених релігійних атрибутів та символів. Простори подібного роду можна зустріти у місцях високої відвідуваності, таких як: аеропорти, лікарні, університети [44].



Рис. 3.2. *Аналіз міжконфесіонального молебного простору*

Основні засади, що повторюються у проєктах, можна тезисно навести наступним чином:

- приміщення мають зазвичай відносно мінімалістичний характер;
- при плюралістичному використанні, приміщення не мають чітко виражених релігійних символів чи атрибутів;
- приміщення все одно мають акцентні елементи, які створюють відчуття благоговіння через масштаб чи деталі, що притаманно храмовій архітектурі;
- можливість трансформації приміщення під різні потреби та формати зустрічей.

Проєкт, що розробляється, має риси як мультирелігійної молебної кімнати, так і релігійно-плюралістичного центру, тому при проектуванні можна керуватися методами та досвідом обох типів, адаптуючи їх під потрібний контекст.

3.2. Методи інтеграції сакральної геометрії у сучасний дизайн інтер'єрів

Сакральна геометрія базується на використанні особливих пропорцій і форм, які мають глибокий символічний сенс і сприяють формуванню атмосфери, що резонує з природними законами та духовними ідеалами. У сучасних інтер’єрах такі елементи можуть бути інтегровані в різноманітних аспектах – від архітектурного планування до оздоблення і меблювання.

При архітектурному чи дизайнерському проєктуванні, сакральна геометрія може бути застосована під час розрахунку співвідношення сторін кімнат, якщо це класичні прямокутні кімнати, або при створенні стін незвичних радіальних форм чи з непрямими кутами. Такі рішення повинні мати певне підґрунтя, оскільки нетипові форми забирають корисний простір. Щоб нівелювати ці форми, у кутах, де неможливо розмістити умеблювання, є можливість провести комунікації систем забезпечення будівлі, які будуть зашиті перегородками, залишаючи обов’язковий доступ для необхідних ревізій завдяки лючку або зйомній панелі.

Компонування умеблювання та декору за принципами сакральної геометрії може відображати певні ідеали замовника чи проєктанта. За цими же принципами можна розміщувати освітлення, створюючи незвичне зонування та сенсорний досвід. Компонувати, використовуючи сакральну геометрію, можна не лише розміщення елементів інтер’єру, а й створення композиції з оздоблювальних матеріалів. Таким чином, чергування різних видів фарб на стінах чи шпону на умеблюванні, може створити вигадливі візерунки.

Одним з найбільш ефективних методів інтеграції сакральної геометрії у сучасні інтер’єри є використання тривимірних моделей, платонічних або напівплатонічних тіл, елементами умеблювання, освітлення, декорування або окремими арт-об’єктами.

У відкритих плануваннях, при оздобленні підлоги чи умеблюванні, можна використовувати кола або квадрати для визначення зон, таких як: обідня зона, зона для відпочинку чи робоча зона. Це додає відчуття структурованості та гармонії у просторі, а також забезпечує чітку організацію функцій кожної ділянки.

Гармонізації простору на засадах сакральної геометрії можна досягти через розміщення дзеркал за певним принципом. Оскільки симетрія відіграє важливу роль у ньому, то віддзеркалення деяких елементів чи ділянок може допомогти створити додаткову симетрію, окрім відчуття розширення простору.



Рис. 3.3. *Варіанти інтеграції сакральної геометрії у сучасний дизайн*[45][46]

3.3. Особливості використання сакральної геометрії у мобільних культових спорудах

При проєктуванні мобільних культових споруд архітектори стикаються із завданням поєднання сакральної символіки, духовного значення та функціональної мобільності конструкцій. Ці споруди повинні бути не тільки компактними, легко збиратись і транспортуватись, але й зберігати глибоку духовну значущість для релігійної практики.

Мобільні культові споруди часто будуються на основі модульних систем, де кожен модуль є самодостатньою геометричною одиницею. Сакральна геометрія тут використовується для створення збалансованих і гармонійних модулів, які легко комбінуються і розбираються. Таким чином, кожен модуль може мати форму квадрата, шестикутника або іншої фігури, що може складатися у мозаїчну структуру. Завдяки цій формі модулі легко транспортуються і комбінуються у більші споруди. Шестикутні модулі, зокрема, можуть бути ефективно з'єднані для створення сферичних або напівсферичних структур, які символізують вічність та єдність.

Мобільні споруди потребують легких конструкцій, тому використання сакральних пропорцій повинно враховувати мінімізацію кількості матеріалів і забезпечення стабільності, зберігаючи при цьому духовну значущість. Висота і ширина основних елементів можуть бути побудовані на основі пропорцій "золотого перетину" або інших сакральних чисел, що дозволяє досягти гармонії у просторі навіть при мінімальній кількості матеріалів.

Центральний простір є важливим аспектом храмобудівництва, тому що символізує божественний центр або точку контакту з духовним світом. Підкреслити його значущість можна завдяки направляючим елементам компонування простору – масштабуванням центрального елементу та оточення, компонуванням меблів, а також направляючими лініями на підлозі, стелі чи

стінах. Наявність архітектурного ліхтаря або лантерни може створювати ефект вертикальної осі, що символізує зв’язок між землею і небом, втілюючи ідею духовного підйому.

Матеріали, які використовуються в мобільних культових спорудах, повинні бути не лише легкими і довговічними, але й відповідати символічному значенню. Часто використовуються тканини, пластик або легкі метали, що дозволяють створювати швидкозбірні конструкції.

Наприклад, купол може бути виконаним із легких тканин з геометричними візерунками, такими як: кола, трикутники або зірки, які є уособленням небесної символіки. Стіни споруди можуть бути зроблені з прозорих або напівпрозорих матеріалів, що дозволяють світлу проникати в простір, створюючи ефект освячення або божественного світла.

Мобільні культові споруди повинні легко адаптуватися до різних природних умов, зберігаючи при цьому символічний зв’язок з природою. Світло, вода і ландшафт є важливими компонентами, які посилюють духовний вплив на сприйняття простору.

Сакральна геометрія допомагає створити гнучкі і функціональні простори без втрати символічного значення. Модульні структури можуть мати геометричну форму, яка дозволяє їм бути складеними та розгорнутими для різних типів релігійних заходів – від масових зібрань до індивідуальних медитаційних просторів. Така гнучкість дозволяє одночасно використовувати сакральні символи і зберігати мобільність конструкції.

З огляду на те, що мобільні культові споруди мають бути функціональними і зручними для транспортування та встановлення, важливо зберегти їхній духовний сенс через символіку та геометричну структуру. Навіть прості елементи, такі як тимчасові вівтарі або релігійні символи, можуть бути спроєктовані на основі сакральної геометрії.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ ІІІ

Геометричні форми в архітектурі культових споруд виконують роль не лише декоративну функцію, а й несуть у собі символічні та метафізичні значення. Сакральна геометрія, як втілення уявлень про космічний і божественний порядок,. сприяє створенню просторів, які забезпечують зв’язок з вищими силами та викликають почуття піднесеності.

Геометричні форми мають абстрактний характер і, хоча вони й зустрічаються в природі, у чистому вигляді сприймаються як щось надприродне. Це пояснюється тим, що людині складно ідентифікувати «чисту математику» з навколишнім світом, хоча такі форми відображаються в біологічних структурах, природних явищах і геодезичних моделях. Їхня присутність у сакральних просторах створює зв’язок між матеріальним і духовним, підсилюючи відчуття гармонії та божественності.

Проєктування культових споруд із використанням сакральної геометрії дозволяє створювати унікальні простори, які сприяють містичним переживанням. Ці форми викликають підсвідомі асоціації з архаїчними символами, формуючи зв’язок із натуральним середовищем і гармонійно вписуючи культові споруди в оточуючий світ. Це не лише забезпечує естетичну привабливість, але й додає сакрального змісту архітектурі.

Відображення космологічних уявлень у сакральних спорудах створює унікальний сенсорний досвід для відвідувачів, додаючи значущості простору загалом.. Спільні та відмінні риси храмів різних конфесій відображають їхні світоглядні особливості, дозволяючи побачити універсальність і унікальність у підходах до розуміння світу та божественного.

РОЗДІЛ IV. ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ МІЖКОНФЕСІЙНИХ КУЛЬТОВИХ СПОРУД З ВИКОРИСТАННЯМ САКРАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

4.1. Вихідні дані для розробки проєкту інтер'єру

Підосновою для розробки інтер'єру було взято концептуальний проєкт збірно-розбірної конструкції за авторством "СПД MAZURENKO", що позиціонується, як альтернатива храму для військових частин ЗСУ. Будівля складається з трьох секцій – притвору, серединної та вівтарної частин – загальною площею 111,25 м^2. За оригінальним проєктом споруда має шість приміщень.

Каркас будівлі виконано з металевих двотаврових балок, а покрівля та стіни складаються з сендвіч-панелей із альтернативністю внутрішнього наповнювача (мінеральна вата або PUR&PIR) та замком прихованого монтажу "SECRETFIX".

У центральній частині, над амвоном, знаходиться лантерна, що додає головній залі природного освітлення. Секції мають різні рівні, вівтарна частина розташовується вище інших двох – притвору та центральної частини.

В цілому, структура має доволі мінімалістичне оформлення, яке гарно вписується в ідею швидкоспоруджуваної будівлі. При розробці інтер'єру потрібно враховувати стилістику екстер'єру споруди, не навантажуючи його зайвими деталями.

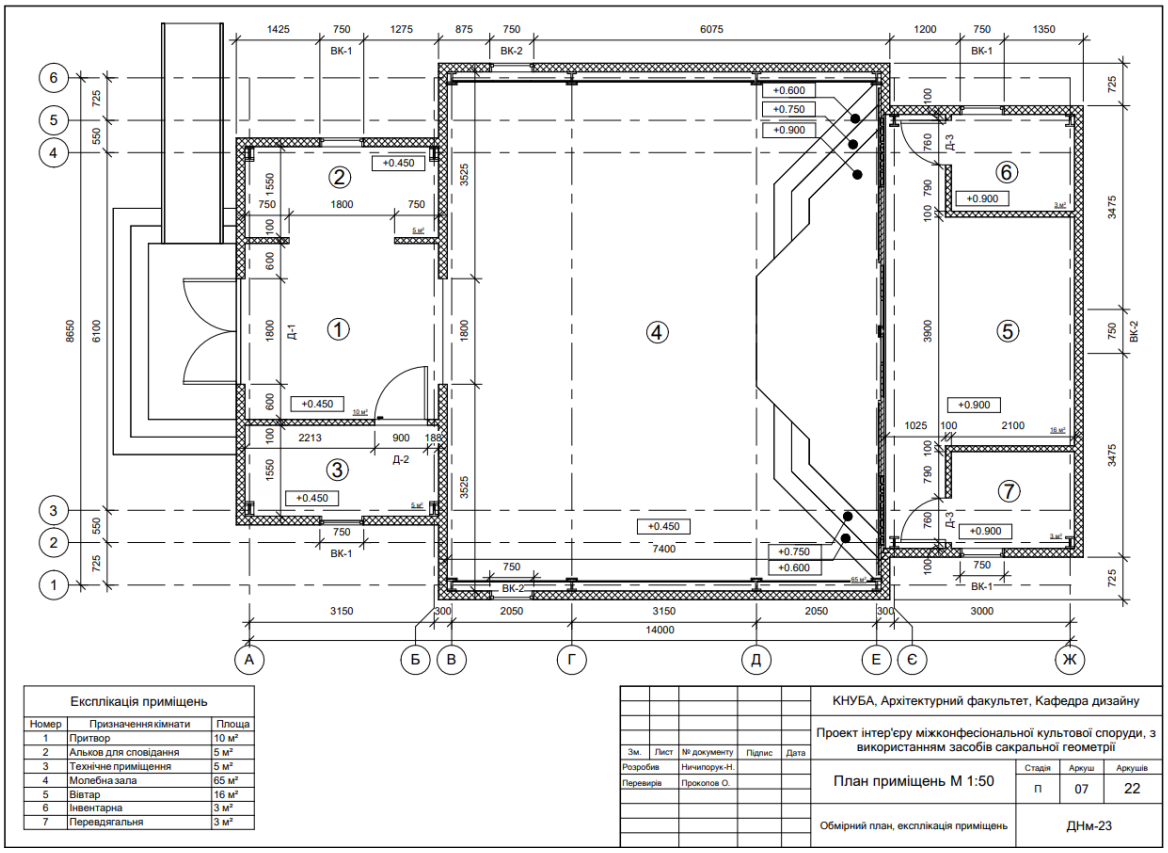


Рис 4.1. *Обмірний план проєкту*



Рис. 4.2 *Модель екстер'єру споруди*

4.2. Концептуальні рішення на основі сакральної геометрії

Головною ідеєю інтер'єру, що розробляється, є відступ від використання традиційних релігійних символів для інтеграції натомість елементів сакральної геометрії з метою створення відчуття контакту з вищими силами усіх вірян незалежно від їхньої релігійної приналежності.

Перш ніж почати розробку інтер'єру було проведено візуальний аналіз підоснови накладанням осей за методом тріангуляції, масштабуючи їх розташування під екстремальні точки головного приміщення. На планах і січеннях центральної зали, на осях, була розміщена фігура, що утворюється при накладанні плоских проекцій платонічних тіл, вписаних у коло, діаметром у вісім модулів. Для гармонізації простору було обрано компонування основних структурних елементів інтер'єру та умеблювання за створеною фігурою.

Також, при проєктуванні оздоблення приміщення, була розроблена певна мінімалістична символіка, закомпонована за принципами сакральної геометрії, та яка несе в собі символізм з усіх трьох релігій. Оскільки ці принципи тісно пов'язані з природою, то й перевага була надана натуральним матеріалам, що підкреслюють цей зв'язок.

4.3. Об’ємно-просторові рішення приміщень, що розробляються

При розробці притворної частини було додано приміщення алькову для сповідання. Воно спроєктовано таким чином, що має місце для капелану і того, хто сповідається. Відстань між місцями для сидіння та дверний отвір облаштовані для того, щоб альковом могли скористатися люди на візку. З причин інклюзивності замість дверей альков має завісу з щільного звукопоглинаючого матеріалу.

Молебна зала розділена на дві зони – амвон та зону для прихожан. Форма сцени амвону спроєктована за схемою, розробленою під час первинного візуального аналізу. Під стінами молебної зали, у зоні для прихожан, симетрично розташовані місця для сидіння та п’єдестали для релігійних практик. Незважаючи на те, що за замовчуванням зала не має місць для проведення богослужінь, у проєкті передбачено використання стільців, які складаються один на одного, створюючи можливість зберігання в іншому місці та застосування під час релігійних процесій.

4.4. Технологічні рішення та використання сучасних матеріалів

При розробці приміщення потрібно враховувати можливість швидкого монтажу та демонтажу споруди. Оздоблення також повинно підлаштовуватися під дану можливість, саме тому воно виконано у вигляді збірно-розбірних модульних систем.

Підлога має рейкову систему, що складається з основи (рейок), встановленої на дистанції ширини модуля, та самих модулів з профілями по боках, які монтуються на основу. Таким чином, встановлення підлоги не потребує додаткового фіксування цвяхами або клеєм, завдяки чому може легко монтуватися та демонтуватися. Простір між рейками, чорновою підлогою та нижніми шарами модулів заповнюється мінеральним наповнювачем. Оскільки у нижньому шарі модулю врахована вологоізоляція, потреби в окремому її встановленні немає, що економить час монтажу.

Оздоблення стін складається з дерев'яних модулів, що встановлюються у просторі між балок. Оскільки у стінових модулях по вертикальним сторонам встановлена система прихованого монтажу, то фіксації потребує лише їхнє стикування з самими балками. Для цього на місцях з'єднання з підлогою та структурними колонами, як обрамлення, встановлюється металевий профіль. При наявності вікон, замість звичайного модуля, встановлюється пустотілий у вигляді металевої рамки. Оздобленням зовнішніх сторін структурних колон слугують С-подібні дерев'яні модулі, які, завдяки своїй формі та вмонтованим магнітам, легко закріплюються на двотаврових балках.

Стельові модулі несуть не лише оздоблювальну функцію, а й мають додаткову – освітлювальну. За перфорованою МДФ панеллю знаходиться шар силіконового розсіювачу, світлопровідний матеріал та кластери світлодіодів на металевій основі. Такі модулі встановлюються за такою ж схемою, що й стінові – поміж балок.

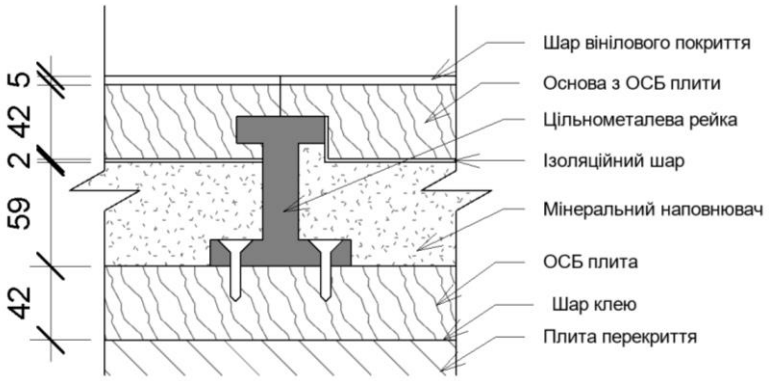


Рис.4.3. *Розрзіз модуля підлоги*

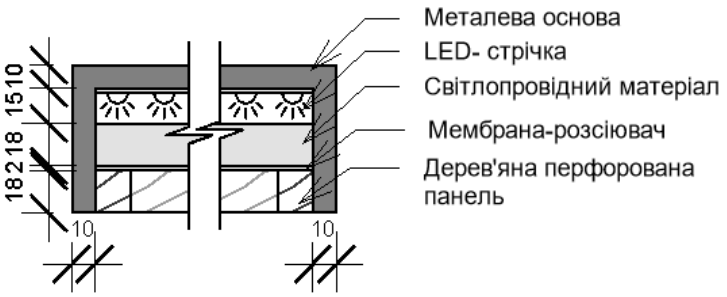


Рис. 4.4. *Розріз модуля стелі*

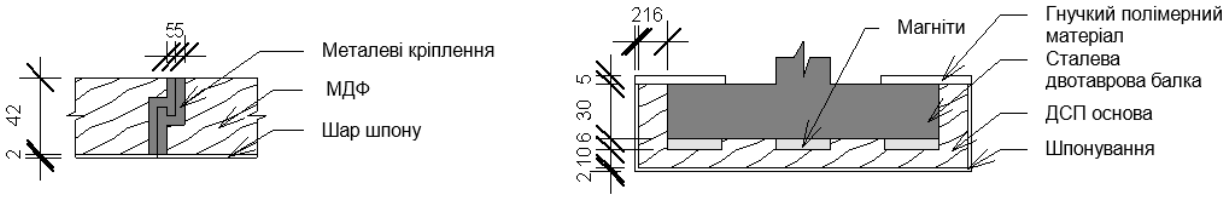


Рис. 4.5. *Розріз стінових модулей*

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ IV

Розробка інклюзивного культового простору на основі сакральної геометрії дозволяє створити духовно насичене середовище без використання конкретної релігійної символіки. Такий підхід сприяє міжконфесійному діалогу та формуванню умов для об’єднання представників різних релігій. Для забезпечення нейтральності релігійна символіка може бути адаптована через абстрактне переосмислення, використовуючи мінімалістичний стиль, який зберігає духовний сенс без акцентування на конкретних релігійних традиціях.

Інтеграція сакральної геометрії у декоративні елементи модульних конструкцій дозволяє поєднати естетичну виразність із практичністю. Такий підхід забезпечує збереження важливих деталей і складних форм, не жертвуючи функціональністю. Модульні елементи, оформлені за принципами сакральної геометрії, дозволяють зберегти духовний зміст простору, забезпечуючи його швидкий монтаж і демонтаж. Це рішення є особливо важливим для створення мобільних культових споруд, які повинні відповідати сучасним вимогам до гнучкості та адаптивності.

Таким чином, використання сакральної геометрії в оздобленні інтер’єру та конструктивних елементах модульних культових просторів сприяє створенню універсального, функціонального й естетично гармонійного середовища, що відповідає потребам різних конфесій у сучасному мультикультурному суспільстві.

РОЗДІЛ V. РОЗРОБКА МОДУЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ КУЛЬТОВИХ СПОРУД

5.1. Аналіз аналогічних рішень

Оскільки знайти схожі проекти по створенню інклюзивного культового простору, для користування декількома конфесіями, з повним інвентарем доволі складно, то аналізувати потрібно вимоги до функцій самих предметів.

Перегородка для вівтарю присутня у християнській традиції, у ісламі та юдаїзмі немає вівтарю, тому й перегородка для нього не потрібна. У християнській традиції цю роль виконує іконостас, але через відходження від релігійних символів, ікони на ній відсутні. Замість вівтарю у юдейській традиції облаштовується ковчег – скриня у якій зберігається священний текст, тому наявність перегородки може слугувати додатковим прихистком для ковчегу, що підвищує значимість цього елементу.

Катедра є невід’ємною частиною амвону, бімаху та мінбару - подіумів для зачитування священного тексту.

П'єдестал для ритуального інвентарю може використовуватися у декількох цілях, як тримач для наступних елементів: ікони та свічок, священного тексту, елементів християнського або юдейського причастя, пахощів або менори.

5.2. Функціональні та конструктивні рішення для модульних елементів

У проєкті розробляються три предмети обладнання: перегородка між молебною залою та вівтарною частиною, п’єдестал для ритуальних приналежностей і кафедра.

Перегородка між вівтарем та молебною залою слугує головним акцентним елементом приміщень, на фоні якого відбуваються усі богослужіння та інші релігійні практики. Вона складається з декількох шарів МДФ панелей товщиною 42 мм, перфорованих та шпонованих горіхом і дубом, складаючи візерунки на основі сакральної геометрії. Сама перегородка має три збірні модулі, гранями яких виступають ті ж візерунки.

У бокових модулях розташовані отвори для пропуску світла, всередині яких знаходиться перфорована панель. Центральний модуль перегородки має двері для доступу до вівтарної частини, що кріпляться на три пари завіс прихованого монтажу.

П’єдестал для ритуальних приналежностей має переносний елементом, на якому можуть знаходитися ікони з підставкою для свічок, тримач для священних текстів або приналежності для причастя за християнською та юдейською традиціями.

5.3. Дизайн та ергономіка модульного обладнання для інтер'єрів культових споруд

У бокових отворах, на перфорованих панелях, розроблено патерн на основі фігури Хладіні, що виникає при вібрації 1033 Гц. Подібні отвори з геометричними візерунками часто зустрічаються в ісламській архітектурі.

Перегородка поєднує у собі символіку різних конфесій, але основними образами є: голуб, водяне латаття, Пресвяте Серце, мусульманські геометричні візерунки, хамса та вікно-роза готичних соборів. Усі ці символи переосмислені на більш мінімалістичний лад та виражені за допомогою простих ліній. За схожим принципом була оформлена також кафедра та п'єдестал для ритуальних приналежностей.

Основний мотив абстрактної композиції відсилає до загальної у всіх конфесіях ідеї райського саду. Для продовження ціх асоциацій, катедра та п'єдестал, хоч і закомпоновані на основі засобів сакральної геометрії, їх основне оздоблення має флористичний мотив та відображає ботанічну структуру.

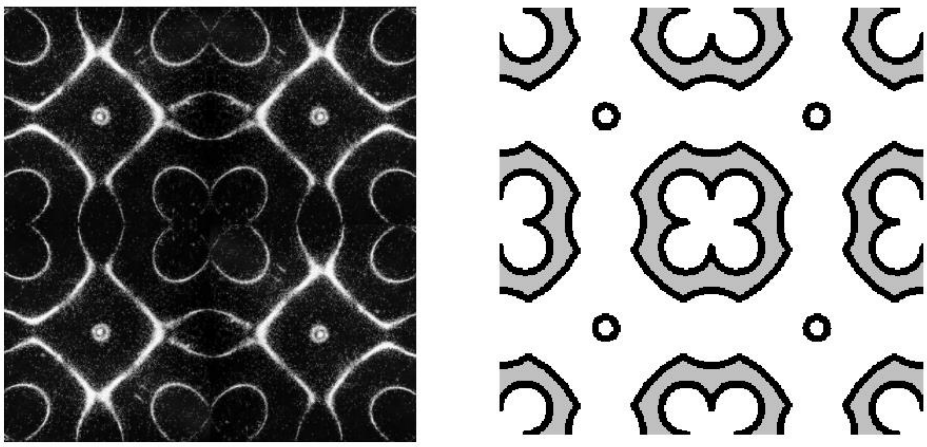


Рис. 5.1. *Паттерн з на основі фігури Хладіні*

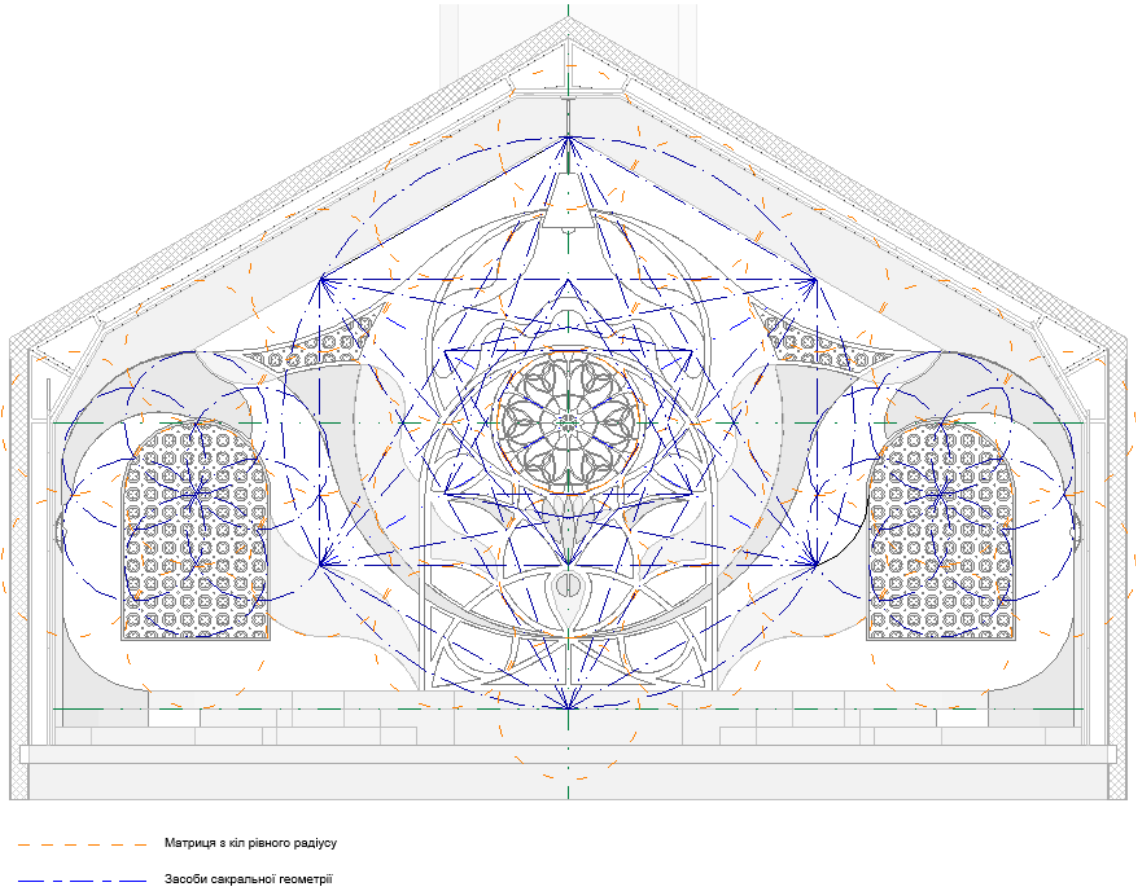


Рис. 5.2. *Компонування вівтарної перегородки*

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ V

Для розробки обладнання міжконфесіональної культової споруди було вирішено використовувати компонування за допомогою засобів сакральної геометрії та надання переваги природнім мотивам замість класичної релігійної символіки.

Перегородка, незважаючи на свою складну форму, має легкий монтаж через розподіл модульних граней по композиційним елементам, що приховує стикування модулей. Можливість змінювати функціональність п’єдесталу для релігійного інвентарю надає додаткової універсальності простору, що проєктується.

З використанням вищеописаних технічних характеристик можна створити інклюзивний простір, який буде адаптуватися під потреби різних конфесій.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Сакральна геометрія є спробою структурувати оточення через прагнення до гармонії та ідеального порядку, що відображає космологічні уявлення богословів, філософів і митців.З розвитком науки вивчення структури Всесвіту на мікроскопічному та атомному рівнях підтверджує існування математичних закономірностей, які знаходять своє відображення в природі. Подібно до цього, античні філософи шукали зв’язок між математикою та природними формами, використовуючи пропорції та геометричні принципи для гармонізації мистецтва й архітектури’. Сакральна геометрія у мистецтві та архітектурі слугує не лише засобом створення естетичної гармонії, а й способом закладення глибоких сенсів у створювані об’єкти.

Розробка інклюзивного простору для духовних потреб військових показала, що застосування унейтральненої символіки дозволяє уникнути акцентів на конкретних релігійних традиціях, зберігаючи при цьому закладений у простір духовний сенс. Аналіз релігійної конфліктності обґрунтував можливість створення універсального простору, який можуть спільно використовувати представники кількох конфесій. Це стало основою для формулювання принципів інклюзивності, що враховують мультикультурність і духовні потреби сучасного суспільства.

Проєктування інтер'єру збірно-розбірної споруди вимагає врахування функціональності, мобільності й простоти монтажу. Використання модульного підходу в оздобленні й умеблюванні забезпечує реалізацію складних форм і деталей, зберігаючи їх функціональність і гармонійність. Це дозволяє адаптувати сакральний простір до потреб військових і створити універсальну платформу для духовного піднесення, яка відповідає сучасним технічним і соціальним викликам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. WAR AND CHURCH. CHURCH AND RELIGIOUS SITUATION IN UKRAINE 2022. / Yakymenko Y., Bychenko A., Mishchenko M., Shangina L., Київ, 2022, 98 с. URL: https://razumkov.org.ua/images/2023/02/13/2022_Religiya_ENGL.pdf

2. Вітання всім, хто чекає першої зірки і Святвечора!, пост Міністерства Оборони України, 6 Січня 2021 о 14:13, *Facebook*: веб-сайт. URL: https://www.facebook.com/MinistryofDefence.UA/posts/3761062273956250 (дата звернення: 10.09.2024)

3. Lawlor R. Sacred Geometry: Philosophy and practice (Art and Imagination). London : Thames & Hudson, 1989, 114 p. ISBN 0-500-81030-3.

4. Phi in the Great Pyramid. *Sacred Geometry* : веб-сайт. URL: https://www.sacred-geometry.es/?q=en/content/phi-great-pyramid (дата звернення: 21.09.2024)

5. Meister, M. W. Maṇḍala and Practice in Nāgara Architecture in North India. *Journal of the American Oriental Society*. 1979. Vol 99, №2. 204–219 p. URL: https://doi.org/10.2307/602657

6. Bamford C. Homage to Pythagoras: Rediscovering Sacred Science, Lindisfarne Press, 1994, 298 p. ISBN 0-940262-63-0. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Homage_to_Pythagoras/ECElrc0QakIC?hl=ru&gbpv=0

7. Ioannis Keppleri, Harmonice Mundi libri V, Lincii Austriae : sumptibus Godofredi Tampachii ..., excudebat Ioannes Plancus, 1619, 255 p. urn:oclc:record:1047488087. URL: https://archive.org/details/ioanniskepplerih00kepl/page/n79/mode/2up

8. Perera A. S., Coppens M-O. 2019 Re-designing materials for biomedicalapplications: from biomimicry to nature-inspired chemical engineering. *Phil.Trans. R. S* oc. *A* 377: 20180268. URL: http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2018.0268

9. Doczi G., The power of limits : proportional harmonies in nature, art and architecture, Boston:Shambhala, 1981, 166 c. ISBN 0-87773-193-4. URL: https://archive.org/details/poweroflimits00gyeo/page/n163/mode/1up

10. Bartfeld M., How to Create Sacred Geometry Mandalas, Santa Fe: Mandalart Creations, 2005, 96 p. ISBN 9780966228526

11. Sayin U. Does the Nervous System Have an Intrinsic Archaic Language? Entoptic Images and Phosphenes. *NeuroQuantology*. 2014. Vol 12, №3. 427-445 p. DOI Number: 10.14704/nq.2014.12.3.756

12. Entopic phenomena. *Mystical Bootcamp | Aurora Tabar and Sara Zalek-Linkup Blog*: веб-сайт. URL: https://mysticalbootcamp.wordpress.com/2011/12/13/entopic-phenomena/ (дата звернення: 23.09.2024)

13. Plato in Twelve Volumes, Plato / translated by W.R.M. Lamb. Cambridge, MA, Harvard University Press; London:William Heinemann Ltd. 1925, Vol. 9, 636 p. ISBN 0674991842

14. De architectura libri decem ad Caesarem Augustum, omnibus omnium editionibus longè emendatiores, collatis veteribus exemplis, Vitruvius / translated by M. H. Morgan, London: Humphrey Milford
Oxford university press, 1914, 331 p. ISO-8859-1

15. Dr. J. Tennenbaum, Scialdone J. P., Sanders R., Introductory material and appendix to the new and first English translation of Luca Pacioli's 1498 ON THE DIVINE PROPORTION, 2005, 135 c.

16. Kenneth D. K., LEONARDO DA VINCI'S INFLUENCE ON RENAISSANCE ANATOMY, *Medical History*, 1964, Vol. 8, № 4, p. 360 – 370. DOI: https://doi.org/10.1017/S0025727300029835

17. Codex Atlanticus, Leonardo di ser Piero da Vinci / redacted by Pompeo Leoni, 1452-1519, 2238 p. Digital version by Milan, Lombardy: Veneranda Biblioteca Ambrosiana. URL: https://codex-atlanticus.ambrosiana.it/#/Detail?detail=482

18. Parmanand S., The so-called fibonacci numbers in ancient and medieval India. *Historia Mathematica*, 1985, Vol. 12, № 3, , p. 229-244 URL: https://doi.org/10.1016/0315-0860(85)90021-7

19. Wright F.L., The natural house, New York : Horizon Press, 1954, 232 p., ISBN 9780818000072

20. Froimowitz M., Molecular geometries and heats of formation of C60 and C70 as computed by MM2-87. *Journal of Computational Chemistry*, 1991, Vol. 12 № 9, 1129-1133 p. doi:10.1002/jcc.540120911

21. Idej Ellixe, (2011) *La Biosphère de Montréal, Québec, Canada :* Фотографія з відкритою ліцензією Creative Commons.

22. Board of advisors. *Chapel of Sacred Mirrors*: веб-сайт. URL: https://web.archive.org/web/20110525134534/http://www.cosm.org/about/boardofadvisors.html

23. Critchlow K. Order In Space : A Design Source Book. New York: Viking, 1970, 117 p. ISBN 0-500-34033-1. URL: https://argos.vu/wp-content/uploads/2017/08/Order-in-Space-Design-Source-Book-by-Keith-Critchlow.pdf

24. Marvin, U.B., Ernst Florens Friedrich Chladni (1756–1827) and the origins of modern meteorite research. *Meteoritics & Planetary Science*, 42: B3-B68. 2007 URL: https://doi.org/10.1111/j.1945-5100.2007.tb00606.x

25. Miljković D. Cymatics for Visual Representation of Aircraft Engine Noise, *MIPRO 2021/CTS*, 2021, 1064-1069 p. DOI:10.23919/MIPRO52101.2021.9597165

26. Мандала // Літературознавча енциклопедія : у 2 т. / авт.-уклад. Ю. І. Ковалів. — Київ : ВЦ «Академія», 2007. — Т. 2 : М — Я. — С. 10.

27. D. N. Shukla, Vastu-Sastra: Hindu Science of Architecture, New Deli : Munshiram Manoharial Publishers, 1993, 848 p. ISBN 978-81-215-0611-3.

28. The Canon of a Catholic Sacred Artist *The Fra Angelico Institute for Sacred Art* : веб-сайт. URL: https://fraangelicoinstitute.com/2018/04/02/the-canon-of-a-catholic-sacred-artist/ (дата звернення: 28.09.2024)

29. Аззаарі А. Геометричний орнамент в ісламському мистецтві: традиції, особливості, складові. *Art and design*. 2020. №4(12). С. 51–59. URL: https://doi.org/10.30857/2617-0272.2020.4.3

30. Jewish Religious Architecture : From Biblical Israel to Modern Judaism / Fine S. та інші. , Leiden : Brill, 2019, 382 p. ISBN: 978-90-04-37008-1.

31. Ramzy N. S. Concept cathedral and “squaring the circle”: Interpreting the Gothic cathedral of Notre Dame de Paris as a standing hymn, Frontiers of *Architectural Research*, 2021, Vol. 10, № 2, 369-393 p., ISSN 2095-2635

32. Safa Daneshvar, 2022, *Malwiya Mosque, Samerra, Iraq :* Фотографія з відкритою ліцензією Creative Commons.

33. Beltrami L. Parte prima: Le linee fondamentali, Milano : Tip. A. Colombo e A. Cordani, 1887, 41p. ark:/13960/t2j72276b

34. Singer I. The Jewish Encyclopedia: A Descriptive Record of the History, Religion, Literature, and Customs of the Jewish People from the Earliest Times to the Present Day, New York & London: Funk & Wagnalls, 1901, 786 p.

35. Marx S. A. *A synagogue: thesis design* : B. Arch. Massachusetts Institute of Technology, Department of Architectural Engineering 1907, 7 p., OCLC : (OCoLC)38844284

36. A Manifestation of the Divine: Islamic Geometry *BAYT AL FANN* : веб-сайт. URL: https://www.baytalfann.com/post/a-manifestation-of-the-divine-islamic-geometry (дата звернення: 10.10.2024)

37. Джихād // Релігійна політика стародавніх і середньовічних держав: Навч. посібник / Омельчук В. В., Ліснича В. М. — Київ : Персонал, 2011. — С. 563-564.

38. Kuzmarov B. ""Recapturing" the "Other": Jewish Laws of War and International Law" *Journal of Law and Religion*. 2012, Vol. 28 №1. 47-65 p. http://www.jstor.org/stable/23645226.

39. Asbridge T. The Crusades: The War for the Holy Land. Simon & Schuster. New York : Simon & Schuster, 2010, 767 p. ISBN 978-1-84983-688-3.

40. Davis N. Z. The Rites of Voilence: Religious Riot in Sixteenth-Century France. *Past & Present*. 1974, №59 51-91 p. http://www.jstor.org/stable/650379.

41. Савчук К. О. Тридцятилітня війна 1618-48 // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) та ін. — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2004. — Т. 6 : Т — Я. — 768 с. — ISBN 966-7492-06-0.

42. Cohn H. J. Book Review:The German Peasants' War and Anabaptist Community of Goods. James M. Stayer *The Journal of Modern History*. 1993, Vol. 65, №4, 884-885 p. https://www.jstor.org/stable/2124579.

43. *Ozment S. The age of reform 1250–1550: an intellectual and religious history of late medieval and reformation Europe., New Haven: Yale University Press. 1980, 476 p. ISBN 978-0-300-02760-0*

44. Symptoms and agents of religious and social change *Multifaith Spaces* : веб-сайт. URL: https://web.archive.org/web/20121015213253/http:/www.multi-faith-spaces.org/ (дата звернення: 15.10.2024)

45. The Platonic Solids as Pendant Lights *Zakay glass creations* : веб-сайт. URL: https://www.zakaystudioandgallery.com/blogs/news/the-platonic-solids-as-pendant-lights (дата звернення: 16.10.2024)

46. DODEC Side table *Etsy* : веб-сайт. URL: https://www.etsy.com/listing/669637103/dodec-side-table-unusual-geometric-table (дата звернення: 16.10.2024)

ДОДАТКИ

Додаток 1



КОМІТЕТ ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ, МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ, РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТА МІСТОБУДУВАННЯ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД, ТЕРИТОРІЙ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)
ДП НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (ДП «НДІБВ»)
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МИСТЕЦТВ УКРАЇНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)
УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК (ЛЮБЕК НІМЕЧЧИНА)
БРАНДЕНБУРЗЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НІМЕЧЧИНА)
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ М. БРНО (ЧЕСЬКА РЕСПУБЛІКА)
СІЛЕЗЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (SUT)
КРАКІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМ. ТАДЕУША КОСТЮШКА (ПОЛЬЩА)
УКРАЇНСЬКО-КИТАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ (КИТАЙ)
ДЕПАРТАМЕНТ МІСТОБУДУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ КМДА
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ АРХІТЕКТУРИ, МІСТОБУДУВАННЯ І ДИЗАЙНУ (НДІТІАМД)
ДП «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОЕКТУВАННЯ МІСТ «ДІПРОМІСТО» ІМ.Ю.М.БІЛОКОНЯ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДЕРЖАВНИЙ ДОРОЖНІЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. М.П. ШУЛЬГІНА" (ДП "ДЕРЖДОРНДІ")

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ФОРУМ

“Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології”

VIII Міжнародна науково-технічна конференція “Ефективні технології в будівництві”

IX Міжнародна науково-технічна конференція “Архітектура історичного Києва. Інноваційні технології в архітектурі та дизайні”

X Міжнародна науково-технічна конференція “Нові технології в будівництві”

СЕРТИФІКАТ

підтверджує, що

CERTIFICATE

confirms that

НИЧИПОРУК-Ніколаєв Артем Сергійович

Artem NYCHYPORUK-Nikolaiev

брав(ла) участь у конференціях форуму
15-16 Листопада 2023р. м.Київ, Україна

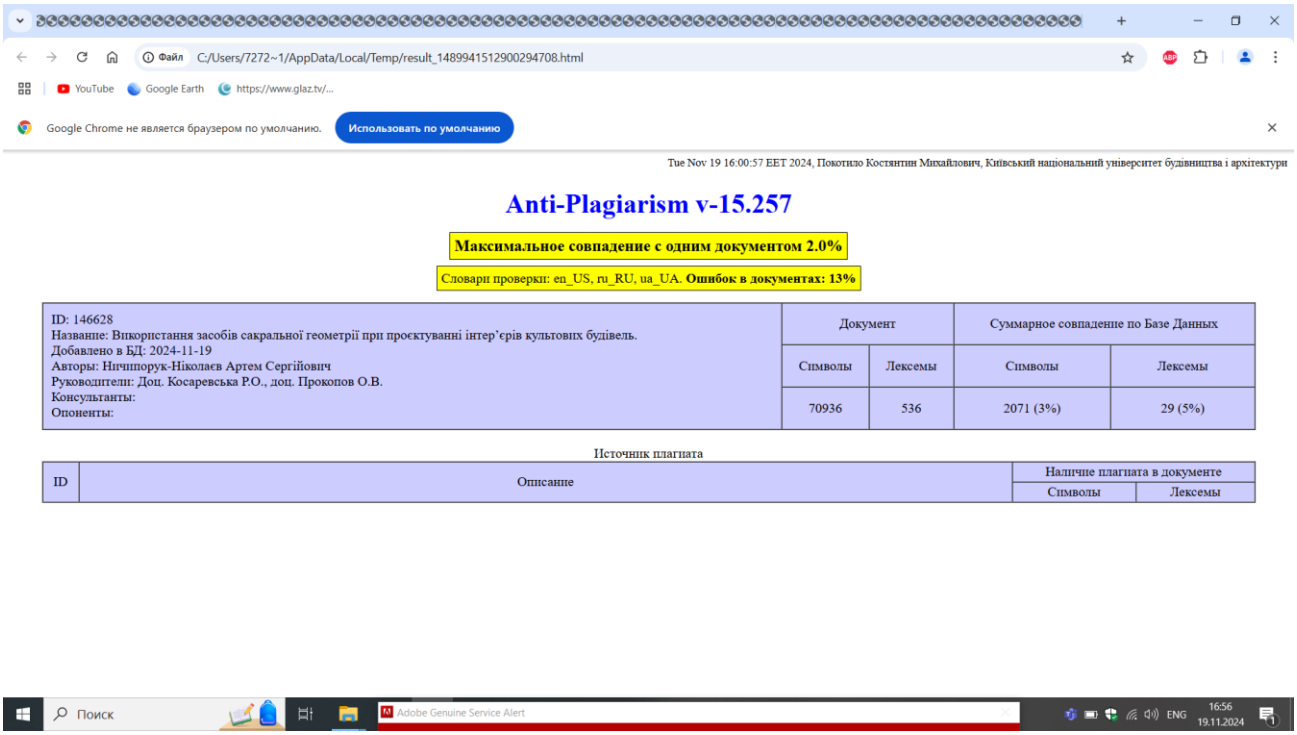
has participated in the conferences forum
November 15-16, 2023 Ukraine, Kyiv

Rector of Kyiv National University of Construction and Architecture – the head of organizing committee ***Petro Kulikov***

партнери:

Certificate No.
KNUCA-23-11-318

Додаток 2



C:/Users/7272~1/AppData/Local/Temp/result_14899415129002947O8.html

YouTube Google Earth https://www.glaz.tv/...

Google Chrome не является браузером по умолчанию. Использовать по умолчанию

Tue Nov 19 16:00:57 EET 2024, Покотило Костянтин Михайлович, Київський національний університет будівництва і архітектури

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 2.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 13%**

ID: 146628 Название: Використання засобів сакральної геометрії при проєктуванні інтер'єрів культових будівель. Добавлено в БД: 2024-11-19 Авторы: Нічипорук-Ніколаєв Артем Сергійович Руководители: Доц. Косаревська Р.О., доц. Прокопов О.В. Консультанты: Оппоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	70936	536	2071 (3%)	29 (5%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

Поиск Adobe Genuine Service Alert ENG 16:56 19.11.2024