

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

на правах рукопису

Зозуля Максим Русланович

УДК 72.02:640.412(477.86)

**ПРОБЛЕМИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПАРАМЕТРИЧНОЇ
АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»
Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації магістра

Науковий керівник
ст. викл. Гончарик Р. П.

Івано-Франківськ – 2024

ЗВО «Університет Короля Данила»
Факультет суспільних і прикладних наук

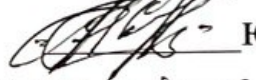
Кафедра архітектури та будівництва

Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
архітектури та будівництва

 Ю.В. ОГОНЬОК
"22" січня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ) СТУДЕНТА

Зозулі Максима Руслановича

1. Тема проекту: «ПРОБЛЕМИ ФОРМОУТВОРЕННЯ
ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ»

Керівник роботи: Ст. викл. Гончарик Р. П.

Затверджені наказом вищого навчального закладу від "26" 06 2023
року № 32/1 с.

2. Термін подання студентом роботи: 22.01.2024 року

3. Вихідні дані до роботи: генплан, ситуаційна схема, мапи-схеми, фото
аналіз існуючої ситуації, наукова література за темою дослідження.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

ВСТУП: актуальність, мета роботи, завдання, предмет і об'єкт
дослідження, наукова новизна, практичне значення отриманих результатів.

Розділ I. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД: основні концепції та принципи параметричної архітектури, етапи розвитку та сучасний стан параметричної архітектури, світовий та вітчизняний досвід, проблеми та труднощі у впровадженні параметричної архітектури в Україні.

Розділ II. ПЕРЕДПРОЕКТНА ЧАСТИНА: Методи параметричного проектування, організація дослідження, інфраструктурні та ландшафтні аспекти, розміщення ділянки, природньо-ландшафтні умови, кліматичні умови.

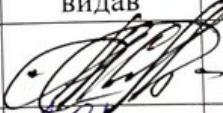
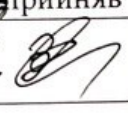
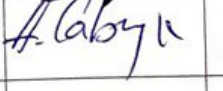
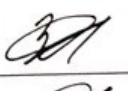




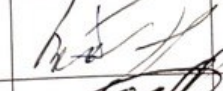

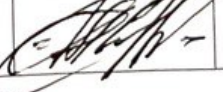

Розділ III. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА: концепція генерального плану, концепція проекту, функціонально-планувальні рішення, об'ємно-просторове рішення.

Розділ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ: аналіз охорони праці в готелях, пожежна безпека готелю.

ВИСНОВКИ

5. Перелік графічного матеріалу: генеральний план; ситуаційна схема; існуючий досвід, фотофіксація, план поверхів, розріз, фасади, візуалізація.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ	Жирак Р.М. Ст. викл. кафедри		
Розділ I. Аналітичний огляд	Савчук А.І. К. арх.		
Розділ II. Передпроектна частина	Гончарик Р. П. Ст. викл. кафедри		
Розділ III. Проектна частина	Гончарик Р. П. Ст. викл. кафедри		
Розділ IV. Охорона праці та цивільний захист	Касіячук В.Д К.т.н., проф. кафедри		
Висновки. Нормоконтроль	Жирак Р.М. Ст. викл. кафедри		

7. Дата видачі завдання: 27 червня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	27.06.2023 р. – 28.08.2023 р.	Виконано
2.	Розділ I. Аналітичний огляд	29.08.2022 р. – 02.10.2023 р.	Виконано
3.	Розділ II. Передпроектна частина	03.10.2023 р. – 30.10.2023 р.	Виконано
4.	Розділ III. Проектна частина	31.10.2023 р. – 12.12.2023 р.	Виконано
5.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	13.12.2023 р. – 21.12.2023 р.	Виконано
6.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	22.12.2023 р. – 21.01.2024 р.	Виконано

Студент  Зозуля М. Р.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Гончарик Р. П.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження магістерської роботи є проаналізувати та розкрити особливості використання параметричних підходів у проектуванні.

В першому розділі розглянуто основні концепції та принципи параметричної архітектури, етапи розвитку та сучасний стан параметричної архітектури, світовий та вітчизняний досвід, проблеми та труднощі у впровадженні параметричної архітектури в Україні.

В другому розділі розглянуто методи параметричного проектування, організація дослідження, інфраструктурні та ландшафтні аспекти, розміщення ділянки, природньо-ландшафтні умови, кліматичні умови.

Третій розділ представляє концепція генерального плану, концепція проекту, функціонально-планувальні рішення, об'ємно-просторове рішення.

В четвертому розділі розглянуто аналіз охорони праці в готелях, пожежна безпека готелю.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПАРАМЕТРИЧНІ ПІДХОДИ В ПРОЕКТУВАННІ, ПАРАМЕТРИЧНА АРХІТЕКТУРА, ПРИРОДНЬО-ЛАНДШАФТНІ УМОВИ, КЛІМАТИЧНІ УМОВИ, ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ, ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ГОТЕЛЮ.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 7

ВСТУП 8

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ 12

1.1 Основні концепції та принципи параметричної архітектури 12

1.2 Етапи розвитку та сучасний стан параметричної архітектури 14

1.3 Світовий та вітчизняний досвід 19

1.4 Проблеми та труднощі у впровадженні параметричної архітектури в Україні 29

1.5 Висновок до розділу 131

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ 32

2.1 Методи параметричного проектування 32

2.2 Організація дослідження 34

2.3 Інфраструктурні та ландшафтні аспекти 38

2.3.1 Розміщення ділянки 38

2.3.2 Природньо-ландшафтні умови 39

2.3.3 Кліматичні умови 39

2.4 Висновок до розділу 239

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ 40

3.1 Концепція генерального плану 40

3.2 Концепція проекту 41

3.3 Функціонально-планувальне рішення 42

3.4 Об'ємно просторове рішення 45

3.5 Висновок до розділу 347

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ 49

4.1 Аналіз охорони праці в готелях 49

4.2 Пожежна безпека в готелях 50

4.3 Висновок до розділу 451

ВИСНОВОК 53

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 54

ДОДАТКИ 59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ШІ – Штучний інтелект

ZHA – Zaha Hadid Architect

ОАЕ – Об'єднані Арабські Емірати

FOA – Foreign Office Architects

КНУБА – Київський національний університет будівництва і архітектури

ДБН – Державні будівельні норми

ДСТУ – Державний стандарт України

МАФ – мала архітектурна форма

ВСТУП

Актуальність теми: Параметрична архітектура на даний момент є саме тим, що викликає неабиякий інтерес у всьому світі до себе. Саме завдяки інноваційним підходам до будівництва та сучасним дизайном вона привертає до себе увагу.

Використання сучасних технологій та унікальних програм проектування цих споруд дає їм унікальний архітектурний стиль. Сама ж концепція базується на дизайні який дозволяє створювати складні форми адаптовані до різних потреб та умов. Це дає архітекторам безліч можливостей для реалізації своїх ідей. Усі ці компоненти дозволяють залишатися в полі зору та створюють інтерес для архітектурної спільноти.

Актуальність теми дослідження можна обґрунтувати кількома аспектами.

По-перше, параметричні фасади впливають на функціональність будівлі з точки зору комфорту, освітлення та вентиляції. В даній роботі для прикладу взято готель. Це важливий момент. Вирішення цієї проблеми може покращити враження гостей готелю і підвищити конкурентоспроможність.

По-друге, існують проблеми технічної складності, пов'язані з використанням нових технологій, які можуть вплинути на майбутній розвиток.

Третій аспект — це дослідження параметричних фасадів як архітектурних інновацій, що сприймають будівлі як динамічні структури, здатні змінювати форму залежно від таких факторів, як світло, температура та час.

Четвертим буде енергоефективність. Параметричні фасади слід розробляти так щоб отримати можливість оптимально використовувати світло та тепло. Це сприятиме підвищенню енергоефективності, що є важливим для збереження енергії.

Останнім буде візуальна привабливість. Автор роману «Червоне та чорне», французький письменник Стендаль говорив : «Модна будівля через

десять років втратить молодість і стане застарілою. Вона буде не такою неприємною для ока через двісті років, коли моду забудуть». [1]

Та не зважаючи на те, що параметрична архітектура може здатися складною чи незвичайною, вона візуально в рази краще помітна, ніж інші будівлі, завдяки своїй унікальності структур і форм. Непостійні та іноді дивакуваті форми передбачають використання алгоритмів і параметрів для свого породження. В тих, хто не знайомий з нестандартними формами будівель може виникати непорозуміння. Більше того, часта відсутність балансу та матеріальна складність можуть ускладнити сприйняття будівлі, їх конструкцій та матеріалів серед тих, хто незвик до цього та дотримується традиційних архітектурних рішень.

Проте проблема візуального вигляду часто вирішується балансом. Потрібно звертати увагу на місцевий архітектурний контекст і враховувати традиційні для середовища елементи дизайну. Правильне освітлення та ландшафтне оформлення часто підкреслюють деталі та роблять споруди більш привабливими. Залучення громадськості у процес прийняття рішень може стати втіленням різних смаків та поглядів.

Прогнозувати важко, але параметрична архітектура ж виглядати застарілою через 10-20 років ну точно не буде. Як мінімум через розвиток технологій та програмного забезпечення. Нові технології дозволять створювати все більш унікальний та цікавий дизайн споруд. Зараз часто використовують ШІ для створення візуалізацій. Тепер він може брати участь у проектуванні та оптимізації параметричних структур, створенні алгоритмів і багато чого іншого, хоча декілька років назад ШІ вважався чимось фантастичним. Разом взяті ці чинники можуть забезпечити продовження актуальності параметричної архітектури і уникнення вигляду застарілого за наступні 10-20 років.

Розвиток та впровадження параметричної архітектури в Україні також має ряд проблем які зупиняють її поширення. Основною є недостатня кількість досвідчених фахівців у галузі будівництва та проектування. Технічні вимоги є

складними і часто архітектори стикаються з труднощами не маючи достатньо необхідних навичок у сфері використання сучасних технологій.

Мета: проаналізувати та розкрити особливості використання параметричних підходів у проектуванні.

Завдання: оцінка сучасних прикладів параметричної архітектури., визначення проблем які виникають при формоутворенні параметричної архітектури., обґрунтувати необхідність розвитку параметричної архітектури в Україні, розробка проекту готелю з параметричним фасадом для покращення його естетичного вигляду та привабливості клієнтів .

Об'єкт дослідження: формоутворення параметричної архітектури на прикладі готелю

Предмет дослідження: готель.

Методи досліджень: теоретичний метод, аналітичний метод, метод комп'ютерного моделювання.

Наукова новизна: створення нових унікальних ідей для привабливості клієнтів та збільшення конкурентоспроможності на ринку.

Практичне значення: вдосконалення методології параметричного проектування.

Публікації: Зозуля М.Р., Гончарик Р. П. Тактичний урбанізм. Сучасні виклики архітектору та будівельнику: матеріали круглого столу (м. Івано-Франківськ, 18 березня 2021 року). Івано-Франківськ: Редакційно-видавничий відділ Університету Короля Данила, 2021. С. 29-32.

Структура: Магістерська робота складається із вступу, 4 розділів, висновків за розділами, загального висновку, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 58 сторінок а також малюнки, схеми та список використаних джерел обсягом 41 найменування на 5 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ

1. Основні концепції та принципи параметричної архітектури

В теперішній час на архітектурному горизонті з'являється все більше і більше нових стилів та напрямків. Одним з таких відносно нових та інноваційних є параметризм. Проектування в цьому напрямку значно відрізняється від так званих традиційних підходів до архітектури стаючи новою можливістю для створення нових просторів та сучасного дизайну.

Параметризм в архітектурі є більшим, ніж методологія проектування. Тут використовуються параметри, які відіграють значну роль у визначенні форм, стилю, функціональності та різних матеріалів використовуючи новітні програми що базуються на алгоритмах. Завдяки цьому тут присутня гнучкість, яка дозволяє архітекторам реалізовувати свої творчі концепції.

Патрік Шумахер – засновник терміну «параметризм в архітектурі», почав просувати його в 2008 року на конференції Smart Geometry Conference що у Мюнхені, а потім на Венеціанській архітектурній бієнале цього ж року.

Шумахер є талановитим архітектором, засновником AA Design Research Lab, та тісно співпрацює з одним з кращих проектних та архітектурних бюро Zaha Hadid Architects. В своїй статті «Параметризм. Майбутнє десятиліття» він казав: «Параметризм – це те, як архітектура відреагувала на сучасну цивілізацію та її розвиток завдяки потужному розвитку комп'ютерних технологій. Ймовірно, цей архітектурний напрямок є єдиним в своєму роді, який здатен відповісти на розвиток сучасних будівельних тенденцій у цивільному та екологічному будівництві максимально використовуючи комп'ютерні технології базуючись на методах аналізу та оптимізації. Інші архітектурні стилі не представляють змін або ж не здатні їх подати. Вони настільки заплутані що їхні прихильники просто втрачають можливості та марно витрачають ресурси та кошти. Завдяки широкому репертуару просторових та формальних конфігурацій, параметризм, на думку Шумахера, є єдиним напрямком, який здатен адекватно реагувати на зміни та нові виклики

які стають на шляху архітектури. Тому саме параметризм вирішує буде вирішувати всі питання які пов'язані з будівництвом будь-якого масштабу сьогодні.» [2]

Параметрична або алгоритмічна архітектура була частиною авангардного дизайну десятків років, та останні розробки в комп'ютерних технологіях дозволили їй стати провідною в стилі цифрової епохи. Тому про новий стиль говорити в той час було доречно. Цей стиль який був визначений новою назвою збільшився в розмірах та переріс в новий, хоча 20 років тому називався як «деконструктивізм».

Самий же параметризм з'явився в кругах дизайнерських студій, таких як студії Захи Хадід, Френка Гері чи Вулфа Прікса. Всі вони в свій час були протагоністами деконструктивізму та на початку 1990-х років стали інвестувати в нові технології обчислювального проектування для вирішення проблеми складності в побудові геометричних форм проєктованих будівель.

2. Етапи розвитку та сучасний стан параметричної архітектури

Параметризм та його розвиток як окремого стилю розпочався відносно недавно – в кінці ХХ та на початку ХХІ століття. Саме за ці роки технології стали швидко розвиватись та стали не просто досягненням науки, а частиною людського життя. Патрік Шумахер – засновник цього стилю. Серед засновників цього стилю: Патрік Шумахер - філософ, архітектор, дизайнер та партнер Zaha Hadid Architects і засновник AA Design Research Lab. [3]

Хоч Патрік Шумахер і вважається засновником терміну «параметризм», та проаналізувавши існуючу літературу в даній сфері, німецький архітектор Фрай Отто в середині 20-го століття почав займатися розробкою легких конструкцій за допомогою зміни меж параметрів у регульованій мережі.

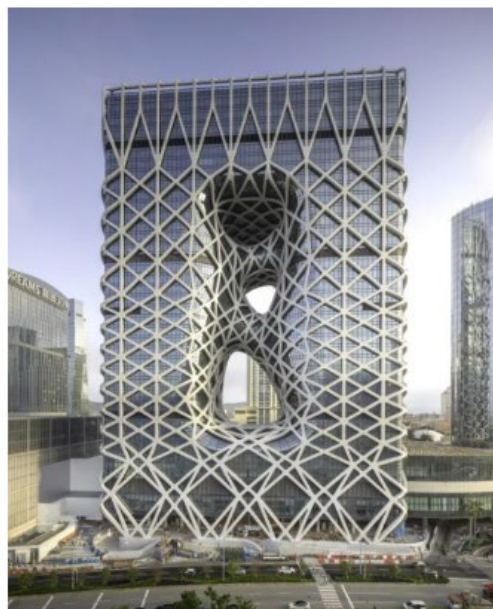
Прикладом його роботи можна відмітити дах олімпійського стадіону який розташований на півночі міста Мюнхен що в центрі Олімпійського парку. Самі трибуни та певну частину стадіону було накрите спеціальним висячим

перекриттям схожим на неземну оболонку. Створив їх архітектор Фрай Отто. Олімпійські ігри які 1972-го року проходили саме на цій головній арені. [4]



Малюнок 1.1. Мюнхенський олімпійський стадіон 1972 р.

Параметричні підходи до архітектури почали свій розвиток на початку 1990-х років. Соціологи та філософи наголошували на атому, що світ немов "зітканий" з різних складних матеріалів та нелінійних процесів та систем. Архітектори-новатори швидко підхопили цю ідею та завдяки сучасним комп'ютерним технологіям почали створювати форми текучого та пластичного типу та вирішувати конструктивні та дизайнерські завдання. В середині 1990-х років, в часи підняття цифрової техніки та комп'ютерних технологій параметризм починає пускати своє коріння. Проте я вважається що він почав з'являтися в серйозному сенсі лише за останні роки, з розвитком передових систем параметричного проектування.[5]



Малюнок 1.2 Комплекс “Галактика СОХО” Малюнок 1.3 Готель «Морфеус»

Надзвичайно великий вклад в архітектуру параметризму принесла Заха Хадід – одна з найвпливовіших осіб в архітектурі та засновниця архітектурного бюро Zaha Hadid Architects. Роботи саме цієї студії відомі в світі своїми геометричними та органічними формами. Це бюро отримало світове визнання завдяки своєму дизайну що моментально привертає до себе увагу. Міжнародні проекти, побудовані часто в туристичних місцях, дають змогу впливати на сцену та ринок архітектури. ЗНА створювали завдання і ОАЕ, Китаї, США, Австрії, Франції та і загалом по всьому світу.

ЗНА співпрацювала з українськими архітекторами та вибрала Україну для представлення концепції дизайну для всесвітньої виставки "Експо-2030" якщо її виберуть для проведення цього заходу. Концепт цього проекту базується на аналізі околиць майбутнього виставкового майданчика а також на аналізі його природних особливостей з урахуванням планування міста в майбутньому та його потреб. Створений генеральний план району який може стати його економічно-соціальною спадщиною. [6]

Також ЗНА розробили проєкт трьох станцій метро в місті Дніпро, а саме станції «Театральна» «Центральна» та «Музейна». Патрік Шумахер розробляв дизайн, а наша землячка Євгенія Позігун яка працює в ЗНА, є головною

архітекторкою цього проєкту. Відкриття нових станцій планували на 2024 рік, але на жаль через війну в Україні, роботи перенесли на невизначений термін.



Малюнок 1.4 Odessa EXPO 2030 Малюнок 1.5 Станція «Центральна»

Стиль і методи параметричного проектування як і сам параметризм переосмислюються в теперішній час. Це важлива тенденція в архітектурі. Використання сучасних технологій та експериментального підходу зробило параметризм популярним, хоча можливо не всім зрозумілим вибором для архітектурного проектування. Популярність параметризму значною мірою зумовлена роботою Zaha Hadid Architects, які створюють будівлі з неймовірним дизайном, що виділяється.

Зокрема, участь України в цьому русі сприяла її співпраця з архітектурною компанією ZHAs, яка брала участь у проектуванні міста та станції метро «Експо 2030» у Дніпрі. Світ й надалі приділятиме увагу цьому стилю, оскільки він розвивається та представляє сучасні тенденції та виклики, не втрачаючи своєї важливості.

Інноваційні та технологічні аспекти забезпечують нові можливості для пошуку рішень поставлених проблем та сприяють підвищенням якості. Одним з таких підходів є алгоритмічне проектування.

В архітектурі алгоритмічне проектування це інноваційний засіб покращення архітектурного дизайну, який змінив підхід до еволюції дизайну. Зі збільшенням використання цифрових технологій і обчислювальних методів в архітектурному проектуванні це є важливою проблемою. Алгоритмічне проектування пропонує архітекторам можливість генерувати складні та інноваційні проектні рішення, використовуючи алгоритми та обчислювальні процеси. Традиційні методи проектування цього ж зробити не змогли. Важливо проаналізувати поточний стан алгоритмічного проектування в архітектурі, включаючи його застосування та вплив. Вивчивши існуючі проекти та практики, можна отримати уявлення практичної реалізації.

Том Ковач – засновник бюро Kovac Architects, австралійський архітектор, який одним з перших почав використовувати параметричний дизайн в центр своїх робіт, а саме алгоритмічне перетворення основних частин житлової архітектури. [7]

Прикладом алгоритмічної архітектури може бути культурний центр Гейдара Алієва в Баку що в Азербайджані. Архітектори цієї споруди сказали: « Одним із найважливіших, але складних елементів проекту була архітектурна розробка оболонки будівлі. Наше прагнення досягти такої безперервної поверхні, щоб вона виглядала однорідною, потребувало широкого спектру різних функцій, логіки будівництва та технічних систем, які потрібно було об'єднати та інтегрувати в оболонку будівлі. Сучасні обчислювальні засоби дозволили безперервно контролювати ці складності та передавати їх між численними учасниками проекту». [8]

Штучний інтелект також є одним з аспектів розвитку параметричної архітектури, зокрема для аналізу значної кількості даних та підбір оптимальних параметрів для заданих йому умов.

Zaha Hadid Architects не є винятком у використанні ШІ. На даний момент директор студії ZHA Патрік Шумахер в одному з інтерв'ю поділився інформацією що вони використовують штучний інтелект для генерації

зображень для створення ідей та дизайну проєктів, а саме такі ШІ як Midjourney та DALL-E 2. На одному з засідань присвяченому штучному інтелекту та тому яким чином він може вирішити проблеми в дизайні, Шумахер виступив з презентацією використання Zaha Hadid Architects технологію генерації зображень. [9]



Малюнок 1.6 Приклади візуалізації параметричної архітектури за допомогою штучного інтелекту

Патрік Шумахер розповів що студія ZHA часто використовує ШІ перед тим як перейти до фази 3D-моделювання. Вони вибирають приблизно 10-15 відсотків зображень від генераторів штучного інтелекту а тоді відштовхуються від цих ідей додаючи в проєкт власний дизайн.

1. Світовий та вітчизняний досвід

Використання параметричних підходів у формуванні фасадів і загальних форм в архітектурі має кілька важливих переваг, які впливають на дизайн, привабливість і комфорт користувача.

Ще одне архітектурне бюро яке займається впровадженням та практикою параметризму – Asymptote Architecture. Розташовується воно в Лонг-Айленд-Сіті що в Нью-Йорку. Бюро відоме своїми сучасними проєктами в галузі

генерального планування, архітектурного дизайну, мистецьких інсталяцій. Вони постійно шукають та використовують нові технології, підходи та матеріали для вирішення проблем навколишнього середовища проєктованих ними споруд а також інтеграції їх в архітектуру. Завдяки цьому, Asymptote Architecture є однією з лідерів в галузі інновацій параметричного моделювання 21-го століття.



Малюнок 1.7 Готель Яс, Абу Дабі, ОАЕ, 2007

Наш світ змінюється надзвичайно швидко. Компанія Asymptote використовує знання отримані як емпіричним шляхом через досвід і спостереження, так і завдяки дослідженням та постійному професійному розвитку. Вони вважають, що поєднуючи критичне мислення та креативність, поєднуючи їх з допитливістю можна створювати надихаючу архітектуру та міста, а вона в свою чергу приносить новий досвід та сенс у наше життя сьогодні та направлятиме у майбутнє. [10]

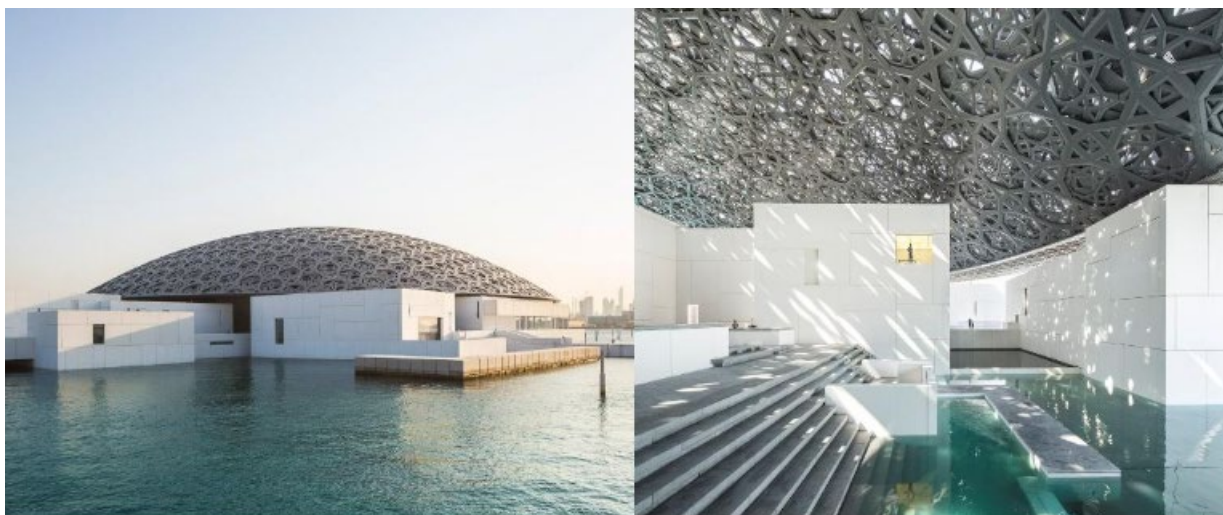
Готель Яс що в Абу Дабі, ОАЕ є яскравим прикладом роботи студії Asymptote Architecture. В основу структурного модуля монококону готелю ліг елемент, що контекстуально пов'язує будівлю з традиціями арабськими мистецтвами та ремеслами, а пікселізоване нічне освітлення оболонки

розроблене спільно з ARUP, запрограмоване демонструвати стилізовані зображення руху. [11]

Лувр Абу-Дабі це не просто музей. Це неймовірний світ, в якому поєднуються тінь та світло, який не є простою інтерпретацією чогось, а має приналежність до географії, країни та історії. Неймовірна споруда оточена водою та побудована як центр кварталу столиці ОАЕ.

Автор роботи – Жан Нувель. Французький архітектор який в 2008 році став лауреатом однієї з кращих премій в світі архітектури – Прітцкевської. Ця робота вважається першим універсальним музеєм арабського світу та одним з кращих досягнень Об'єднаних Арабських Еміратів.

Основний музей білого кольору з бетону та не настільки привертає увагу як купол який ширяє над ним. Вага купола близько 7500 тон. Для порівняння, вага металевих конструкцій Ейфелевої вежі близько 7000. Купол має 8 шарів та геометричну структуру у формі зірок які повторюються та перетинаються під різними кутами в різних шарах. В цьому й закладалася ідея створення цього купола.



Малюнок 1.8 Лувр Абу-Дабу, ОАЕ

Foreign Office Architects – студія дизайну архітектури яка була заснована в 1993 році Фаршид Муссаві та Алехандро Заера-Поло. Практику Муссаві

здобувала у Ренцо П'яно та Рема Колхаса, а її книги останніх років *The Function of Form* та *The Function of Pattern* дали змогу отримати хорошу репутацію. Її роботи підтримують форму і візерунок як фундаментальні елементи у створенні нових методів дизайну. [12]

Муссаві внесла значний внесок у сферу параметричної архітектури. Її дослідження у цю сферу відображені у глибокому розумінні принципів візуального сприйняття, особливо в дослідженнях візерунків та орнаментів. Її роботи виявляють глибоке розуміння геометричних принципів та їх відображення в різних архітектурних стилях.

Вони вирізняються не лише високим професійним рівнем, але й чітким розумінням геометричних елементів та їхнього впливу на архітектурний дизайн. Її проекти відкривають нові перспективи розвитку та вдосконалення сучасної архітектури, роблячи її більш естетичною та функціональною. Розуміння і використання параметричного підходу дали можливість для широкого дослідження в галузі параметричної архітектури та знайшли своє відображення в ряді інноваційних та вражаючих архітектурних рішень. Підхід Муссаві до проектування стає орієнтиром для тих, хто хоче поєднати передовий технічний досвід з теоретичними знаннями для створення унікальних та естетичних архітектурних форм.

Лондонський університет Рейвенсборн в Гринвічі є однією з проєктів Фаршид Муссаві. Ця споруда запроектована так щоб виразити відносини між дизайном і промисловістю, використовуючи для цього неперіодичну систему мощення фасадів. Візерунок побудований так, що коли складається в одне ціле то дозволяє використовувати вікна семи типів, використовуючи при цьому всьому лише три різні панелі. При проектуванні Муссаві надихалася вікнами патернами квітів та вікнами в готичних соборах – розами. [12]

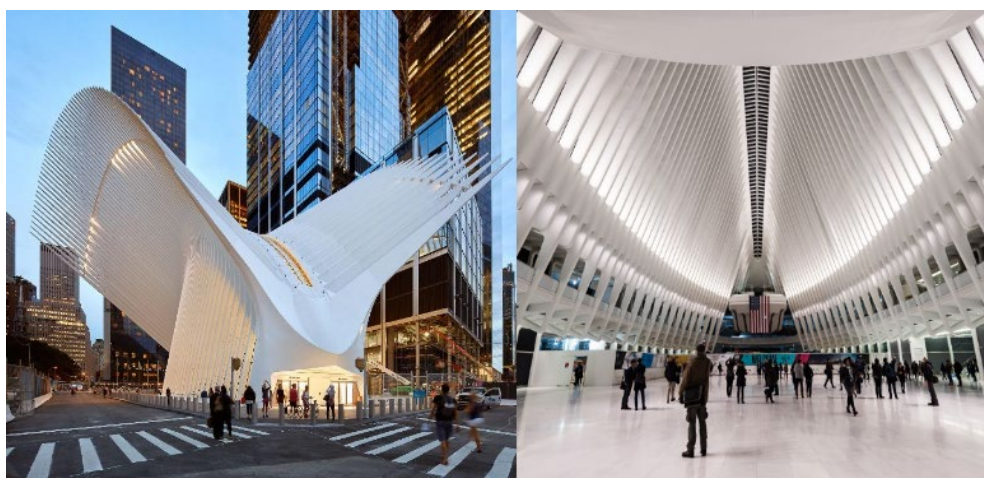
Сантьяго Калатрава - відомий скульптор та архітектор родом з Іспанії. В 1975 році закінчив школу архітектури та мистецтв у Венеції а вже у 1981 заснував свою фірму в Цюриху. Всі ми знаєм що добитися успіху одразу

неможливо. Калатрава отримав його аж через 10 років після відкриття своєї студії. Визнання прийшло до нього завдяки проектуванню та спорудженню Барселонської вежі комунікацій Монжуїк у 1991. Взагалі Сантьяго інженер за спеціальністю, тому більшість його робіт це мости. Він спорудив мости у таких містах як Барселона, Буенос-Айрос та Севілья. Завдяки своєму досвіду скульптора Калатрава надавав своїм архітектурним спорудам хороші форми з пластикою. Він казав: «Архітектура – це скульптура, в яку можна зайти.» [13]

Більшість робіт Сантьяго Калатрава не мають відношення до параметризму але одну з них сюди можна додати. Це транспортний вузол всесвітнього торгового центру в Нью-Йорку. Даний проект було представлено на початку 2004 року як заміну вже на той час зруйнованої залізничної системи. [14]

При проектуванні об'єкта було поставлено декілька задач, а саме:

- 1) Створити споруду яка не лише буде слугувати новим вузлом залізничної системи а й місцем для проведення заходів та зборів.
- 2) Хороше обслуговування поїздів.
- 3) Поєднати декілька колій для сполученням з поїздами Нью-Йорку.
- 4) Надати можливість безпосереднього пішохідного доступу до наявного на той час транспортного центру веж поблизу нього.



Малюнок 1.10 Транспортний вузол всесвітнього торгового центру

Задум Сантьяго був такий, щоб форма була схожою на птаха який вилітає з рук дитини, де світло має бути головним візуальним елементом в ній. Проходячи між арками з яких виходять крокви завдовжки понад 100 метрів, світло дає неймовірний ефект проходячи всі рівні споруди. [14]

Массіміліано Фуксас – як на мене є провідною людиною в світовій архітектурі протягом останніх десятиліть. Італійський архітектор, директор студії Massimiliano Fuksas Architetto. У 2000 році був директором сьомої виставки Венеціанської бієнале на тему «Менше естетики, більше етики».

Фуксас часто казав: « Мене нудить від хронологічної лінійності, яка, як очікується, призведе до кінцевого та статичного кінцевого результату. Це пахне сучасною науковою епохою, яка давно минула. Наш світ перетворився на світ, який має багато вхідних даних, який змінюється відповідно до даних. потоки, такі ж непередбачувані, як вода». [15]

Виходячи з цих слів, можна зробити висновок що йому не цікаво все, що не має «процесу в трансформаціях». Про це свідчить його співпраця з Archigram в Англії, Йорном Утзоном у Данії. Він брав участь у розробці концепції Сіднейського оперного театру. З початком своєї великої кар'єри він продемонстрував велике захоплення до авангардного напрямку того часу та деконструктивізму який тільки впроваджувався в світ.

Новий міланський ярмарок на мою думку є однією з кращих його робіт в параметричному стилі. Цей комплекс являє собою місце для проведення різноманітних світових виставок та проведення заходів. Коштував такий проект чималих коштів, а саме 700 мільйонів доларів а його довжина в кінцевому результаті вийшла більше кілометра.

Зі слів Массіміліано, натхнення до нього прийшло з частин ландшафту який оточуватиме споруду. Сам ярмарок немає параметричної форми і являє своєрідні зали стоячі подекуди окремо один від одного та розбиті по секціям. Вже навколо нього стоїть окремо параметричний навіс, частково піднімаючись над окремими дахами стоячих поруч з ним будівель. Навіс у формі вихрової

параболи та кардинально вирізняється та відтісняє від себе інші будівлі, роблячи ринок пріоритетом в полі зору. Якщо брати усю архітектуру в Італії, то всі споруди більшою мірою схожі одна на одну. Міланський торгівельний ярмарок ж сильно вирізняється й намагається витіснити традиційну архітектуру. Таким чином він є уособленням прагнення проведення виставок та заходів світового рівня. [16]

Однозначно тут не можна не згадати про Заху Хадід – найвпливовішу на мою думку жінку в сфері архітектури, будівництва та дизайну. Це ім'я цієї назавжди закарбувалось у світовій дизайнерській та архітектурній спадщині. Кожна її витвір, будь то споруда чи предмет інтер'єру надихають певною мірою всіх людей які мають відношення до цієї сфери. Вони вражають нереальною формою, плавними лініями та великим масштабом. Її будівлі є справжніми витворами мистецтва та пам'ятками архітектури. Дивлячись на них, здається що це щось неможливе, з роду фантастики та майбутнього. Але завдяки Хадід, ми розуміємо що не ніяке не майбутнє а реальність. [17]

При дослідженні робіт Захи Хадід хотілося б відмітити Пекінський міжнародний аеропорт Дасін побудований у 2014 – 2019 роках. Аеропорт займає площу 1, 43 мільйона квадратних метрів, за формою – куполоподібної форми. Аеропорт проектувався за потребності зменшення заторів, так як в Пекіні вже існуючий аеропорт, цей мав стати на думку ЗНА головним головним транспортним вузлом для швидко зростаючого у світі попиту на міжнародні подорожі і буде повністю інтегрований у національну транспортну мережу. [18]

Дах терміналу склепінчастий та складається з 6 частин які плавно переходять одна в одну досягаючи землі. Таке рішення було прийняте для забезпечення хорошої інсоляції де все світло проникає всередину через термінал забезпечуючи всім пасажиром хорошу орієнтацію по всій будівлі.

Завдяки радіальній формі конструкцій термілу з'являється можливість максимально компактно паркувати велику кількість літаків біля самого

терміналу. Аеропорт має власний збір дощової води та систему управління водними ресурсами для їх природнього зберігання та очищення. [19]



Малюнок 1.12 Пекінський міжнародний аеропорт Дасін

Щодо українських творців параметричної архітектури можна виділити Дмитра Аранчія. Дмитро Аранчій – український архітектор, викладач архітектурного факультету КНУБА (обчислювальна архітектура). Отримав освіту у лондонській Архітектурній Асоціації, що дає можливість йому добре подавати інформацію студентам в Україні не відстаючи від закордонного прогресу в цьому.

У Дмитра є власна майстерня Dmytro Aranchii Architects заснована у 2008 році в Києві. Дмитро та його команда працюють у сфері алгоритмічного та параметричного проектування архітектури, генеративного проектування та цифрового дизайну.

У одному з інтерв'ю Аранчій казав: « Ми надаємо перевагу методу, що прийшов на зміну стилю у дизайні та архітектурі – методу алгоритмічного та параметричного проектування, який використовує передові надбання сучасної науки та комп'ютерної техніки. Ми є основоположниками так званої такої

архітектури в Україні, створюваної на базі поєднання творчо-художніх пошуків з алгоритмами комп'ютерного програмування.» [20]

Дмитро є автором десятків статей та наукових досліджень. Наразі він часто читає лекції в Україні. Однією з найбільших таких його робіт є книга «Алгоритмічні методи архітектурного формоутворення» 2016 року, в якій досліджувались різноманітні методи параметричного проектування. Як каже автор, книги: «Ця робота не присвячена освітленню усіх найсвіжіших подій та методів. Вона про більш фундаментальні речі.» [21]



Малюнок 1.13 Проект фасадів будівлі універмагу Дитячий Світ

Хорошим прикладом його роботи є проектування нових фасадів будівлі універмагу Дитячий Світ у Києві. Ідея проекту полягала в тому, щоб створити фасад, який співіснував би з історичним тодішнім фасадом універмагу. Тому було вирішено створити у певному відношенні частини фасадів які поділяються на 3 види та плавно поєднуються між собою. Отриманим результатом стала будівля з трьома різними фасадами в яких добре видніється перехід від старої оригінальної будівлі до новітнього стилю в мінімалістичному оздобленні. [22]

TARYAN TOWERS – сучасний житловий комплекс у 35 поверхів який складається з трьох секцій та один з найвищих хмарочосів України. У 2023 році були введені в експлуатацію. Архітектором є британський архітектор Джон Доуз. З його слів, він черпав натхнення у великих містах, таких як Дубай та

Лондон. Його прагненням було створення так званого «вигляду мегаполісу».

[23]



Малюнок 1.14 Taryan Towers

1.4 Проблеми та труднощі у впровадженні параметричної архітектури в Україні

Параметрична архітектура чи алгоритмічна, байдуже. Усе це на даний момент лише починає розвиватися в Україні. У світі вже давно про це знають. Так, параметрична архітектура не є так популярною, як традиційна, і немає достатньої наукової інформації. Та навіть попри все це вона швидко набирає обертів у своєму сегменті. Про неї з кожним разом говорять більше і більше, використовують у різних наукових працях чи теоретичних дослідженнях. Вона стає об'єктом натхнення для архітекторів-теоретиків, в яких криється великий потенціал для реалізації та втілення своїх задумів у життя.

Можливо, не всім це подобається; вони більше звикли до традиційного вигляду споруд, але в параметризмі криється велика перспектива. Не все нове люблять одразу, можливо, параметричній архітектурі ще потрібен час. Але коли він прийде, то може швидко підняти наших спеціалістів на декілька рівнів

вище. Для цього є багато факторів, які у нас вже є, наприклад, високий рівень вищої освіти чи відносно доступна робоча сила (порівнюючи з рештою світу).

То чому ж параметрична архітектура не розвивається в Україні?

Провівши дослідження я виділив декілька причин:

Складність програмного забезпечення: багато архітекторів в Україні важко буде швидко перейти на інші програми такі як Rhino з Grasshopper. Це основні програми які використовуються для параметричної та алгоритмічної архітектури. Більшість українців працює в ArchiCAD. Для освоєння нових задач потрібен час та зусилля щоб впровадити набуті знання в практику.

Існуючі методи: архітектори які багато років працюють з традиційними методами, в проектуванні може бути важко. Знову ж таки, тут потрібен час та терпіння а також перегляд минулих робочих процесів.

Потреба в додатковому часі на вивчення: як я вже і казав раніше, іноді введення нових інструментів для формування параметричної архітектури потребує додатковий час на вивчення, адже це може пришвидшити роботу в майбутньому.

Проблема з навчанням в процесі переходу на параметричний підхід у сфері архітектури в таких факторах:

Оволодіти новими навичками та концепцією означає перейти від традиційного підходу на параметричний. Поступово вимагаючи володіти конкретними навичками, такими як засвоєння нових концепцій, стилем та взаємодію логіки з параметрами які вказуватимуться надалі.

Важливим має бути те, щоб українські архітектори співпрацювали з іншими світовими фахівцями та обмінювалися набутих досвідом. Враховуючи це можна набагато ефективніше починати свій шлях в параметричній архітектурі.

Вимоги до обладнання: відповідне обладнання та технічна інфраструктура надзвичайно потрібна для використання параметричної

архітектури. Сюди входять як і програмне забезпечення так і потужні комп'ютери з стабільною та швидкою мережею.

Проте найбільшою проблемою на мою думку є вартість та доступність. Для того щоб здійснити перехід від традиційної архітектури до параметричної потрібне розуміння підходу до проектування таких об'єктів. Ми повинні бути готовими до експериментів та можливої критики. Це також стосується дизайну. Він не завжди може правильно вписатися в середовище. Іноді важливо робити протилежне, а іноді зважати на місцеве середовище та його історію. При розробці таких проектів ви будете співпрацювати замовниками. Тут можуть знадобитися нові методи для залучення фінансування, а з цим вже виникають проблеми. Замовники не мають чіткого розуміння що саме вийде в кінці. Параметрична архітектура річ не з дешевих, тому вам як архітектору потрібно дати зрозуміти що собою являтиме кінцевий проект, підкреслити всі переваги та ризики. В Україні проблема полягає в тому що всі борються за квадратні метри. Більшість замовників бажають забудувати все «під бетон» та швидко їх продати. Саме це я вважаю однією з найбільших проблем у впровадженні такої архітектури в Україні.

Висновок до розділу 1

Параметризм - це не лише метод проектування, але й новітній підхід, який використовує різні типи параметрів для визначення форми, стилю та функціональності будівлі. Його роль полягає в тому, щоб надати архітекторам можливість ефективно контролювати характеристики проекту за допомогою сучасного програмного забезпечення та алгоритмів. Сучасні тенденції включають технологічні інновації та дедалі ширше використання параметричного підходу для вирішення актуальних архітектурних завдань.

З цим всім виникає безліч проблем, такі як вартість, інсоляція та питання площі, яку потрібно використовувати. Але майбутнє параметричної архітектури обіцяє подальший розвиток та вплив на форму в цілому. Розвиток технологій та

зростаючий інтерес до цього підходу може призвести до нових можливостей та взаєморозуміння між архітекторами та технологіями.

В Україні параметричний дизайн все ще перебуває у фазі зародження, але нові дослідження показують, що він зовсім скоро увійде до нас в найближчому майбутньому. Ця сфера діяльності широко використовуються не лише в архітектурі, але й у скульптурі, дизайні меблів та промислового дизайні. Моїм очікуванням є те, що вони будуть активно використовуватися в промисловому дизайні і прокладуть шлях для подальших досліджень.

Українські проекти згодом привернуть увагу міжнародної спільноти, пропонуючи унікальні проекти для світового ринку. Це дасть змогу визнати українських архітекторів на світовому рівні.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи параметричного проектування

Метод це окремий підхід для аналізу та збору потрібної інформації, збір практичного чи теоретичного досвіду для отримання знань. При дослідженні особливостей та проблем формоутворення параметричної архітектури задіювались різні методи досліджень. [24]

Сюди входять такі методи як:

- Комплексний метод
- Інформаційний метод
- Метод структурного аналізу
- Функціональний метод
- Метод проблемного проектування
- Експериментальний метод
- Композиційний метод

- Аналіз конкурентоспроможності
- Екологічний
- Метод технічного моделювання

Комплексний метод бере до уваги всю складність об'єкту та використовується як в проектуванні так і у навчанні. Його використовують на початках дослідження для формування мети. Допомагає в творчому застосуванні, дає зв'язок між проектуванням архітектури та інших завдань а також частково слугує вирішенням творчих завдань.

Інформаційний метод є своєрідною інформацією яка базується на обміні нею між архітектором та представником іншої спеціальності. Зазвичай цей метод вирішує питання взаємозв'язків між учасниками проекту да дає чітке завдання.

Метод структурного аналізу являє собою певне спостереження, за допомогою якого можна розглянути архітектурний об'єкт як систему в цілому. За допомогою цього метода можна вирішити певні задачі які стосуються всього середовища.

Функціональний метод дає можливість побачити зв'язок який стосується будівлі та середовищем всередині цього або ззовні. Бере до уваги соціальні функції, дистанцію, простір, тощо.

Композиційний метод допомагає побачити архітектурний об'єкт як в загальній композиції так і в конкретному напрямку. Враховується масштаб, простір, час, світло й тінь, та загальний розвиток естетики об'єкту.

Метод проблемного проектування походить від проблеми. Тут використовуються різні зусилля для вирішення певних задач які було помічено під час проектування або поставлено до того. Часто його можна поєднати з методом комплексного проектування. Дає можливість вирішити конкретні питання.

Експериментальний метод є певним підходом для передбачення проблем, використання різних технік в процесі розробки об'єкту. Основою цього методу є створення нових форм або чогось іншого для покращення параметрів споруди. Включає в себе адаптацію до навколишнього середовища чи чогось іншого, пошук інноваційних рішень та синтез рішень з різних галузей.

Аналіз конкурентоспроможності включає в себе унікальність об'єкту, вивчення та оцінка його характеристик чи якостей та порівняння його з іншими аналогічними спорудами. Дає можливість зробити висновок про його майбутній розвиток та існування.

Екологічний метод використовують при дослідженні оцінки впливу споруди на стан навколишнього середовища. Забруднення довкілля, його вплив на нього та людей в певний період часу, тощо.

Метод технічного моделювання включає в себе використання різноманітних програм та програмних забезпечень для створення креслень, 3D візуалізацій та моделей.

Методом комплексного аналізу було досліджено науковий матеріал про параметричну архітектуру, різний аналіз наявних та проєктованих об'єктів як в світі так і в Україні.

Конкурентоспроможним методом було досліджено проєктований готель з метою визначення його конкурентоспроможності в порівнянні з іншими готелями чи відпочинковими комплексами. Було визначено його функціональність, дизайн, вартість, привабливість, технічну частину та його взаємодію з навколишнім середовищем. За допомогою цього було визначено які ще саме потрібно робити для їхньої конкурентоспроможності на ринку.

За допомогою експериментального методу було використано різні техніки параметричного проєктування фасадів готелю. Сюди входить метод теселяції поверхонь та діаграма Воронного.

Композиційним методом було визначено та порівняно естетичну привабливість об'єкту порівняно з іншими аналогами на ринку.

2.2 Організація дослідження

Вище були згадані загальнонаукові методи архітектурного проектування. В процесі розробки було використано особливі методи саме параметричного проектування. Дмитро Аранчій в своїй книзі «Алгоритмічні методи архітектурного формоутворення» виділив декілька видів методів формоутворення. [21]

Для себе я підібрав два найголовніших:

- Метод згладжування поверхонь
- Метод теселяції поверхонь

Теселяція — в прямому перекладі з латинської означає невеликий шматок глини або скла кубічної форми для створення мозаїки. Першим дослідив теселяцію Йоган Кеплер в одній з своїх робіт де описав як вона працює на площині. [25]

Теселяцію можна описати й іншим словом — дискретизація.

Дискретизація — це процес розбиття та подрібнення частин або всієї поверхні на певну кількість частин для її подальшого використання у формоутворенні. Все це зазвичай використовують в програмах для 3D візуалізацій чи анімацій.

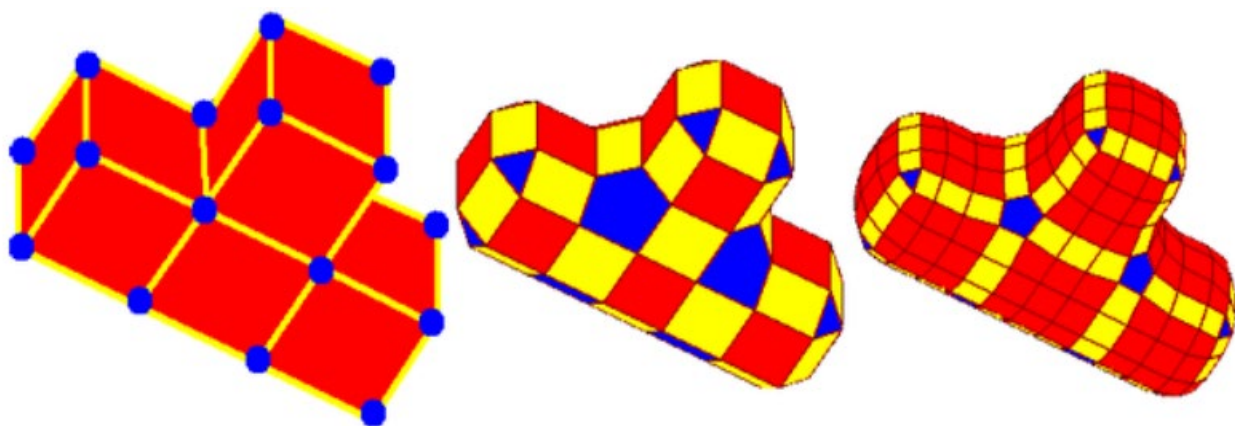
Теселяція та згладжування це два протилежних один одному методи розбиття площини для подальшої праці з формою при процесі проектування.

Згладжування являє собою перетворення чи спотворення площини її поточного стану для створення плавного переходу між частинами площини та появи ефекту текучості. [26]

Існує безліч методів згладжування та я виділив два основних:

- Метод згладжування Ду-Себіна
- Метод згладжування Кетмуда-Кларка

Метод згладжування Ду-Себіна часто відбувається методом зрізу кута між його трьома гранями.



Малюнок 2.1 Метод згладжування Ду-Себіна

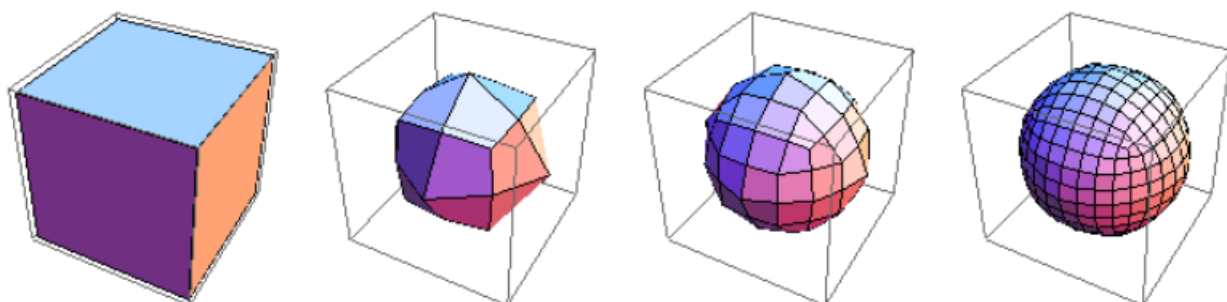
Як дослідив Дмитро Аранчій, частіше за все на місці зрізу утворюється нова площина трикутної форми і в подальшому розвитку, згладжування відбувається в непарній кількості площин.

Хорошим прикладом використання цього метода згладжування є будівля паркового павільйону Бієнале архітектором Грегом Лінном.



Малюнок 2.2 Парковий павільйон Бієннале

Метод згладжування Кетмула-Кларка є найпоширенішим методом згладжування створена у 1978 році. Зазвичай цей метод використовується у програмах для 3D моделювання та графіки. На відміну від методу Ду-Себіна, тут розбиття відбувається так само зрізом але у кінцевому результаті ми отримаємо не трикутну площину а чотирикутну. [27]



Малюнок 2.3 Метод згладжування Кетмула-Кларка

Що-до методу теселяції поверхонь чи дискретизації можна виділити Діаграму Воронного.

Діаграма Воронного автором якої є Георгій Воронний, який був народжений в Чернігівській області в селі Журавка. Створив так звану теселяцію або мозаїку Воронного. Працює вона таким чином, що при певному наборі точок, можна поділити площину між ними таким чином, що між кожною

точкою проходила пряма по самому центрі не лише на площині а й у тримірному просторі. [28]

Прикладом Діаграми Воронного в архітектурі може бути проект повітряного простору в Токіо.



Малюнок 2.4 Застосування Діаграми Воронного

Для дослідження було вибрано готель. Вибір цього об'єкту ґрунтується такими причинами:

- Принципи параметричного формоутворення включатиме в себе такі речі як функціональність та візуальну привабливість. Це дасть можливість готелю пристосуватись до умов та потреб в готельній сфері.
- Готель добре підходить для дослідження параметричних фасадів. Завдяки цьому можна досліджувати та експериментувати над фасадами, простором та формою.
- Фасад готелю є його обличчям. Саме на нього відвідувачі та оточуючі будуть звертати увагу перш ніж зайти в нього. Використання параметричних фасадів дасть унікальний вигляд об'єкту та привертатиме до себе увагу оточуючих.

- Використання параметричних методів у формоутворенні готелю прибавить йому конкурентоспроможності. Завдяки унікальному стилю він буде вирізнятись серед інших готелів та приваблювати потенційних гостей.

2.3 Інфраструктурні та ландшафтні аспекти

2.3.1 Розміщення ділянки

Ділянка знаходиться в селі Яблуниця, Івано-Франківської області. Це гірськолижний високогірний курорт в Карпатах який знаходиться на висоті 960 метрів над рівнем моря та належить до карпатського національного парку.



Малюнок 2.5 Ситуаційна схема

2.3.2 Природньо-ландшафтні умови

На схід від села гора Магура (1313 м), на захід Довбушанка (1757 м), з півночі село оточує гора Хом'як (1542 м) а на півдні Петрос та Говерла. Село поділене на 12 частин. Проектована ділянка належить до одного з них, а саме «урочище Горішків».

2.3.3 Кліматичні умови

Клімат на території ділянки вологий, помірно континентальний. Зима є відносно холодною, з морозами до -15°C . Сніговий покрив зберігається протягом всієї зими, а в затінених місцях аж до травня.

Літо на території ділянки тепле, переважає ясна погода. Вдень середня температура коливається від 20°C до 25°C . Ночі тут прохолодні.

2.4 Висновок до розділу 2

В процесі аналізу параметричного проектування було використано різні методи наукового та архітектурного дослідження що забезпечило високий рівень вивчення та порівняння інформації. Всі методи дослідження відіграють велике значення у визначенні розробки планів та завдань по збільшенні конкурентоспроможності готелю з використанням параметричних фасадів.

Методи теселяції та згладжування поверхонь дають можливість створювати цікаві геометричні форми фасаду які вражають своїм зовнішнім виглядом.

Завдяки своєму розташуванню на гірськолижному курорті, готель буде мати велику кількість клієнтів. Інфраструктура готелю буде взаємодіяти з навколишнім середовищем, забезпечуючи комфорт, безпеку та екологічність.

Таким чином, Наукові та архітектурні методи дослідження допомагають розпізнати та врахувати всі умови для досягнення високої конкурентоспроможності готелю та його репутації.

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ

3.1 Концепція генерального плану

На даній ділянці не існує виділення шкідливих речовин, відкритих водойм чи джерел, тому можна зробити висновок що встановлення санітарно-захисних зон не потрібно.

Задля дотримання правил Державних будівельних норм, межа забудови знаходиться на відстані 3 метрів від межі ділянки.

На ділянці розташований паркінг розрахований на перебування 11 автомобілів. Згідно ДБН В.2.2-20:2008, на території має розміщуватися мінімум 20% парко місць від кількості номерів готелю, що задовольняє умови.

Всі пакувальні місця запроектовані відповідно до умов чинного законодавства, забезпечуючи безпечне та зручне пересування всіх категорій населення.

Місце для стоянки одного автомобіля на паркінгу запроектовано згідно вимог ДБН В.2.3-15:2007 "Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів". [29]

Також на ділянці розміщено індивідуальна стоянка для інвалідів (не менше 10% від кількості номерів готелю) та відповідає умовам що вказані в ДБН В.2.2-17.

Забезпечено проїзну частину для пожежного автомобіля.

Абсолютні відмітки ділянки коливаються в межах 27 метрів, тому на пішохідних доріжках готелю встановлені пандуси для комфортного пересування маломобільних груп населення.

Проектовані проїзди та пішохідні доріжки відповідають нормам встановлених у ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій". [30]

Біля паркінгу знаходиться зона для відходів.

На території готелю знаходяться МАФи, які містять достатню кількість місць для відпочинку. МАФи об'єднуються пішохідними доріжками на яких розміщуються смітники та лави. Ділянки навколо МАФів наповнені зеленими насадженнями.

Вхід до готелю облаштований пандусом для осіб з обмеженими можливостями та поручнем.

3.2 Концепція проекту

Для прикладу параметричної архітектури було вирішено створити концепт проект готелю. В ДБН В.2.2-20:2008 "Будинки і споруди. Готелі", в якому останній раз вводились зміни у 2019 році вказано: «Готель — це Один із засобів розміщення, який визначається згідно з вимогами ДСТУ 4527, тут: будинок або комплекс приміщень для тимчасового розміщення (проживання). Має номерний фонд, службу прийому, інші служби, що забезпечують надання готельних послуг.» [31]

Саме готель було вибрано за приклад для використання параметричної архітектури бо на даний момент в Україні надто багато таких однотипних об'єктів.

Якщо проаналізувати такі місця для відпочинку як Буковель, Микуличин чи Яремче то скрізь наштамповані однакові готелі з дерева або такого типу, які вже давно вийшли з моди. Коли люди шукають куди їм поїхати на відпочинок вони звертають свою увагу на привабливість об'єкту, так як зовнішній вигляд є обличчям готелю.

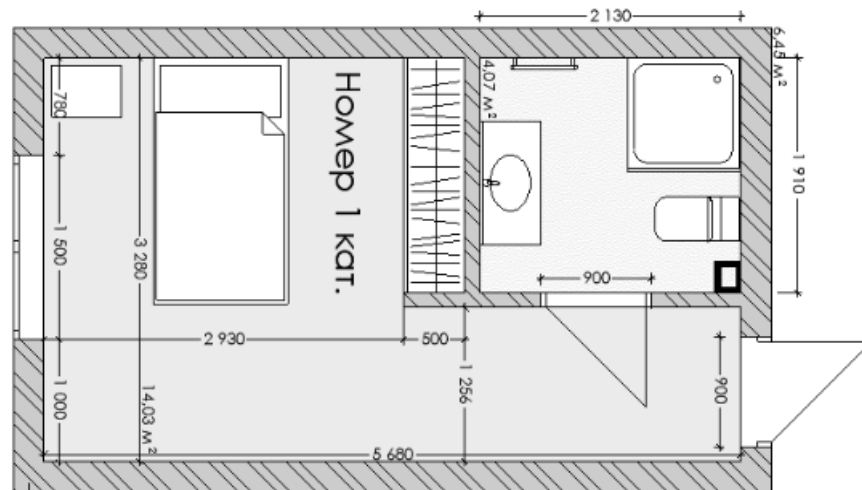
Параметрична архітектура дозволить створити індивідуальний дизайн який буде привертати увагу гостей.

Збільшиться конкурентоспроможність через підвищення привабливості зросте увага клієнтів в готельному бізнесі. Тому створення нових унікальних ідей для привабливості клієнтів та збільшення конкурентоспроможності на ринку є науковою новизною цього проекту.

3.3 Функціонально-планувальні рішення

При проектуванні готелю важливо дотримуватись певних умов. Готель проектується з напрямком на одну зірку. Таким чином, даному проекту до складу готелю входять такі групи приміщень:

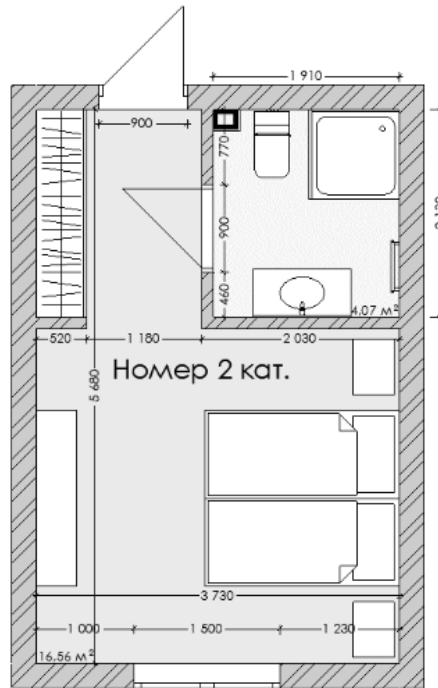
- Приймально-вестибюльна
- Житлова
- Харчова
- Громадська



Малюнок 3.1 Номер 1 категорії

Номерів 1 категорії для однозіркового готелю повинно бути не більше 7% від всієї кількості номерів. Мінімальна площа такого номера повинна становити не менше 8 квадратних метрів та включати в себе С/В та одну кімнату.

Номерів 2 категорії в однозірковому готелі повинно становити не менше 20% від усієї кількості номерів. Мінімальна площа номера другої категорії допускається 12 квадратних метрів та включає в себе одну кімнату



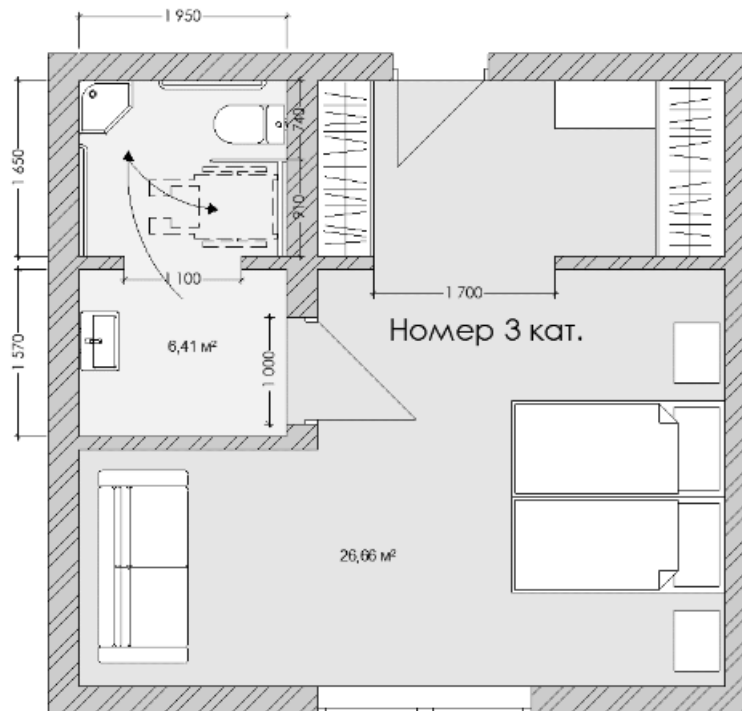
Малюнок 3.2 Номер 2 категорії

Номерів 3 категорії повинно бути не менше 60% від всіх номерів готелю. Такий номер включає в себе одну кімнату на 3 місця, санвузол, а мінімальна площа такого номера повинна становити не менше 14 квадратних метрів.

В даному проекті саме номер 3 категорії є номером для маломобільної групи населення.

Дотримано кількість номерів призначених для маломобільної групи населення та відповідає положенню ДБН В.2.2-40, забезпечені умови для пересування, доступу та проживання осіб з інвалідністю що пересуваються на кріслах-колясках (згідно ДБН В.2.2-17 та ДСТУ 4269).

При його проектуванні враховувались умови зазначені в ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення". Приклад такого номеру зазначений в малюнку 3.2.



Малюнок 3.3 Приклад номеру для маломобільної групи населення

При проектуванні цих номерів важливо дотримуватись умов які задовольнятимуть потреби маломобільної групи населення, зокрема безперешкодне пересування крісла-коляски, а самі приміщення повинні облаштуватись поручнями, різними ручками, тощо. Також важливо резервувати резерв таких номерів з відповідним обладнанням. [32]

До групи приймально-вестибюльних приміщень входять такі приміщення як тамбур, рецепція, кімната чергового персоналу, камера схову та комора для прибирального інвентаря.

До групи харчових приміщень входить буфет, площею 22 квадратних метри яке розраховано на 12 місць що задовольняє умову вказану в ДБН В.2.2-20:2008. Розробка приміщенні відповідає всім умовам ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)". [33]

До громадської групи входять кімната відпочинку та більярдна. Приміщення громадської групи слід обладнати шумозахистом.

Під час проектування сходової клітки варто притримуватися пункту 5.8 ДБН В.2.2-15-2019 "Житлові будинки. Основні положення" від 01.09.2022, а саме: « Кількість підйомів в одному сходовому марші або на перепаді рівнів повинна бути не менше трьох і не більше ніж 18. Марші сходів, що ведуть у підвальні та цокольні поверхи, використовувані з технічною метою, допускаються шириною не менше 0,9 м, а їх ухил– не більше 1:1,25. » [34]

При проектуванні коридору готелю слід використовувалися декілька джерел. Одне з них це ДБН В.2.2-9:2018 "Громадські будинки та споруди. Основні положення" від 01.09.2022. В них зазначається, що при умові освітлення коридору природним світлом з одного боку, довжина коридору не повинна перевищувати 24 м, якщо з двох то 48. Слід передбачати освітлені кишені для додаткового освітлення якщо коридор довгий, а сама відстань між ними не повинна перевищувати 24 м. Відстань між світловими кишенями і вікнами в кінці коридору не повинна перевищувати 24 м. Відстань від нього до вікна в кінці коридору також не повинна перевищувати 36 м. Його ширина має бути не менше половини його глибини. [35]

Задля безпеки клієнтів та персоналу вкрай важливим є встановлення вогнегасників та хорошої системи пожежної сигналізації що є зазначено в ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»[36]

3.4 Об'ємно-просторове рішення

Головним акцентом готелю є його фасад. Фасад виконаний в стилі параметричної архітектури за методом діаграми Воронного.

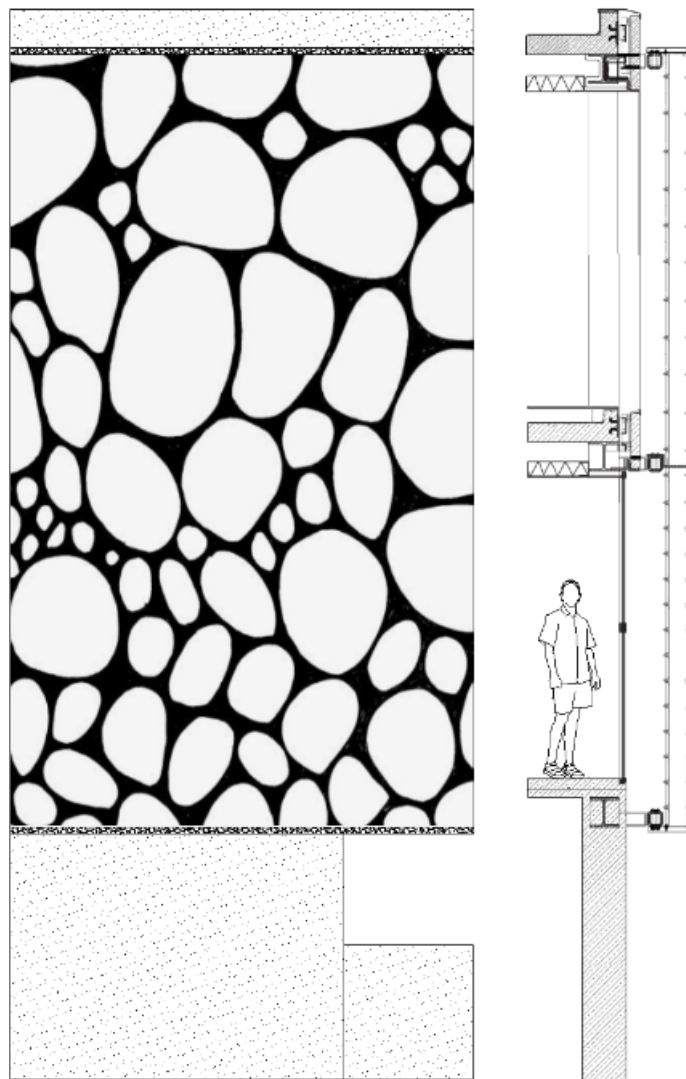
Кріплення фасаду застосовується методом міжповерхового кріплення.

Зазвичай огорожувальні конструкції мають відносно невелику несучу здатність якщо будівлі побудовані з таких матеріалів як керамоблок наприклад. В таких випадках установка фасадів ускладнюється.

В статті про способи кріплення облицювальних матеріалів вказано: «якщо застосовувати міжповерхове кріплення фасадів, в яких монтажні кріплення

кріпляться до перекриття споруди а не як зазвичай до стіни, то це збільшить навантаження та потужність фіксованих елементів які призначення для кріплених фасадів» [37]

Кронштейни які слугують монтажем для фасадів виступають з металевого профілю прямокутного перетину що зменшує навантаження та зміцнює всю систему кріплення. Всі монтажні кріплення виконані згідно ДБН В.1.2-6:2021 "Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість" та задовольняють його умови. [38]



Малюнок 3.4 Кріплення фасадів

Фасади кріпляться в 2 ряди. Більші отвори розташовуються в тих місцях де сонячне світло повинно потрапляти всередину будівлі.

Стіни готелю покриті світлішим кольором. Перший шар фасаду покритий темним кольором. Другий шар фасаду покритий найсвітлішим кольором.

3.5 Висновок до розділу 3

В розробці концепції генерального плану готелю, можна зробити висновок що все виконано згідно з нормами та вимогами чинного законодавства.

Присутня достатня кількість місць для паркування, в тому числі індивідуальні стоянки для інвалідів відповідно до норм ДБН. Місця для відпочинку та пандуси також передбачені згідно вимогам вказаних в державних будівельних нормах.

Озеленення території готелю створює позитивне середовище для відпочинку гостей готелю. З цього можна зробити висновок що концепція генерального плану відповідає всім зазначеним умовам та гарантує зручність та безпечне пересування ділянкою готелю всім користувачам.

В процесі проектування використовувались інноваційні підходи до оформлення фасадів споруд та їхнього кінцевого зовнішнього вигляду. Методи кріплення фасадів відповідають всім нормам ДБН та забезпечують надійність та зміцнення конструкцій. Форма прорізів фасаду розрахована на забезпечення оптимальної кількості сонячного світла.

Розроблений готель з використанням параметричних фасадів показує індивідуальність такого об'єкту на своїй території, тим самим привертаючи до себе увагу нових клієнтів.

Виходячи з аналізу готельного бізнесу, зокрема в зоні розміщення території готелю, можна зробити висновок що тут присутня велика кількість типових готелів. А використання на фасадах готелю параметричної архітектури дозволить виділитися серед своїх конкурентів зовнішнім виглядом, значно підвищить рівень уваги до себе та конкурентоспроможність на готельному

ринку. такий не типовий підхід до розробки зовнішнього вигляду готелю буде новинкою в індустрії готельного бізнесу.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

1. Аналіз охорони праці в готелях

Охорона праці це – певний комплекс правил та заходів які забезпечують здоров'я та безпеку працівників на робочому місці та запобігають утворення травм, захворювань чи інших негативних чинників які шкодять здоров'ю людини. В таких будівлях як готель дуже важливо забезпечити хороший показник безпеки так як робочого персоналу так і клієнтів готелю. [39]

Всі працівники повинні пройти навчання з техніки безпеки та надання першої медичної та психологічної допомоги у випадку виникнення надзвичайних ситуацій.

При наявності знань надання першої медичної допомоги збільшиться безпека як самого персоналу так і клієнтів готелю.

Захист від крадіжок. Важливим є встановлення системи відеоспостережень та надійних замків безпеки для забезпечення доступу та захисту цінних та приватних речей гостей готелю в номерах та камерах схову. Ці заходи будуть запобігати втратам та крадіжкам.

Забезпечити будівлю всім необхідним устаткуванням, а саме протипожежне та електричне обладнання та їх оцінка для запобігання нещасних випадків.

Важливо проводити регулярні перевірки цього обладнання що дозволить запобігати створенню можливих аварій та травм.

Розуміння та дотримання всіх санітарних норм та правил працівниками готелю. Забезпечення чистоти в готельних номерах, робочих приміщеннях, зонах харчування та інших частинах готелю. Дотримання встановлених правил та вимог щодо санітарно-гігієнічних норм виключить поширення захворювань та різних типів інфекцій серед гостей та робочого персоналу.

Забезпечення дій від аварійних ситуацій також є важливим аспектом.

Розробка планів евакуації на кожному поверсі мають чіткими та добре вказувати шляхи для безпечних виходів з готелю. Ці плани мають бути доступні як відвідувачам готелю так і робочому персоналу.

Також важливо проводити тренування та навчання персоналу з дій у випадку виникнення пожежі, землетрусів та інших стихійних лих а також у випадку повітряної тривоги.

Екологічна безпека також є вкрай важливою. Загалом, це система певних правил та заходів, які направлені на збереження природнього середовища навколо готелю та запобігання поганих впливів готелю на нього. [40]

Використовуючи озеленення навколишнього середовища готелю для створення благоустрою та зон відпочинку покращить екологічний стан території.

Варто встановлювати фільтри для очистки повітря та води. Це значно зменшить викиди поганих речовин та забруднення середовища.

2. Пожежна безпека готелю

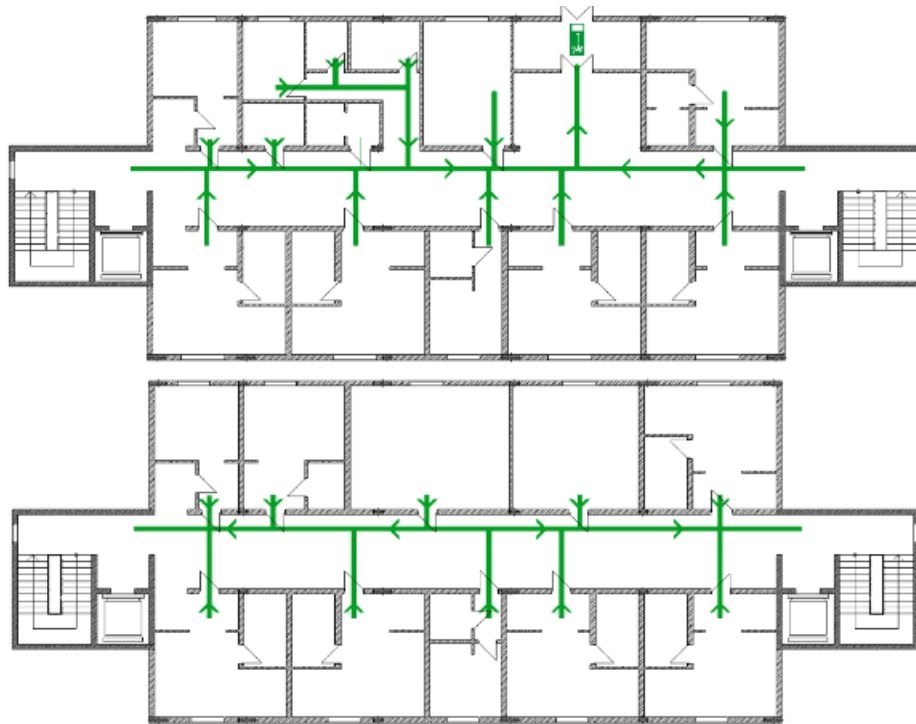
Всі приміщення та номери готелю повинні забезпечуватися автоматичними системами гасіння пожежі та задимленості. Обов'язковим має бути влаштування на поверхах вогнегасників. [36]

Для безпечної евакуації маломобільних груп населення слід скористатися ліфтом.

Варто правильно зберігати та доглядати обладнання для пожежогасіння а також регулярно перевіряти його справність.

На поверхах повинні розміщуватися евакуаційні плани для розуміння плану будівлі та швидкого пересування до виходів. [41]

Для пришвидшення реагування у випадок екстрених ситуацій, та допомоги, кімнатах чергового персоналу можливо розташовувати кнопку тривоги та дзвінка в служби допомоги.



Малюнок 4.1 Плани евакуації

4.3 Висновки до розділу 4

Цивільна безпека та охорона праці в готелях є надзвичайно важливим аспектом та потребує впроваджувати на місці певні правила та план дій для забезпечення клієнтів готелю та його працівників.

Впровадження відповідних заходів з охорони праці та цивільного захисту забезпечує запобігання травм, нещасних випадків та інших поганих наслідків. В ці заходи обов'язково потрібно включати такі заходи як запобігання крадіжок, план дій у надзвичайних ситуаціях, пожежна та електрична безпека а також навчання персоналу.

Пожежна безпека є вкрай важливою частиною з цього списку заходів та дій. Впровадження вогнегасників та автоматичних систем пожежогасіння з планами евакуації відіграватимуть ключову роль при небезпечних ситуаціях та можуть зберегти здоров'я гостей готелю та персоналу. Саме тому так важливо дотримуватися всіх цих норм та заходів.

Також важливим є дотримання основних вимог протипожежного захисту. Сюди входить обмеження поширення вогню як всередині так і ззовні готелю на суміжні території ділянки.

Виконання всіх цих вимог відіграє важливу роль для готельних споруд а їх втілення гарантує безпечний відпочинок гостям готелю.

ВИСНОВОК

Параметрична архітектура в світі будівництва зараз є однією з найголовніших тем для обговорення та місцем експериментування. За допомогою сучасних підходів та технологій можна створювати унікальний дизайн а її вплив на способи будівництва та проектування є колосальними. Незважаючи на те що в світі параметрична архітектура є досить популярною завдяки постійному розвитку технологій, в Україні вона не так широко розвинена. Та не зважаючи на певні труднощі, в нашій країні присутній великий потенціал цього архітектурного напрямку і зовсім скоро Україна зможе привернути увагу міжнародної спільноти.

В процесі наукового дослідження було вивчено сучасний стан параметричної архітектури в світі та Україні. Проаналізовані переваги, недоліки, застосування в практиці та майбутнє цього напрямку в Україні. Визначено головні проблеми впровадження параметризму в Україні, ризики та прогнози. В процесі дослідження також було вивчено та проаналізовано методи параметричного проектування. Було створено проектні пропозиції що-до формоутворення параметричного фасаду готелю для збільшення його естетичної привабливості та конкурентоспроможності на ринку готельного бізнесу.

Параметрична архітектура це не лише теорія та практика яка бере собі за завдання розробку планів та форм за допомогою різних заданих параметрів. Це процес створення того, як кожен елемент структури взаємодіє один з одним. Все це поєднується в просторі та набуває форми приємної для людського ока та дає можливість втілювати людські ідеї які лежать в центрі нашої культури. Параметрична архітектура це ідеальне поєднання технологій, природа та людини в одне ціле, де кожен елемент важливий для існування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вислови та цитати про архітектуру. URL:
<https://uk.wikiquote.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0>
2. Parametricism: The Next Decade. Patrik Schumacher, London 2020. a+u Architecture and Urbanism 2020:04, No. 595, Feature: Computational Discourses. URL: <https://www.patrikschumacher.com/Texts/AU%20Parametricism.html>
3. С.А. Маслова, старший викладач, В.О. Тищенко, студентка гр. 203-А, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. Параметрична архітектура як окремий стиль сучасної архітектури. URL:
<https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/3563/1/%D0%9F%D0%90%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%A0%D0%98%D0%A7%D0%9D%D0%90%20%D0%90%D0%A0%D0%A5%D0%86%D0%A2%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%A3%D0%A0%D0%90%20%D0%AF%D0%9A%20%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%95%D0%9C%D0%98%D0%99%20%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%9B%D0%AC%20%D0%A1%D0%A3%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%9D%D0%9E%D0%87%20%D0%90%D0%A0%D0%A5%D0%86%D0%A2%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%A3%D0%A0%D0%98.pdf>
4. Олімпійський стадіон (Мюнхен). URL:
5. Нікуліна, Є. Ю. Акопник, С.Параметрична архітектура та перспективи її розвитку. URL:
<https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c407009c-44f1-4460-a419-3184b1773ebd/content>
6. Zaha Hadid Architects розробила для України концепцію містечка "Експо-2030". URL: <https://nerukhomi.ua/ukr/news/zaha-hadid-architects-rozrobila-dlya-ukraini-kontseptsiyu-mistechka-ekspo-2030.htm>

7. Б.С. Черкес, С.М. Лінда. Архітектура сучасності. Остання частина XX – початок XXI століть. Видавництво Львівської політехніки. Вісник Запорізького національного університету. Львів 2014. № 2. С. 293-297.
8. Heydar Aliyev Center / Zaha Hadid Architects. URL: <https://www.archdaily.com/448774/heydar-aliyev-center-zaha-hadid-architects>
9. ZHA developing "most" projects using AI-generated images says Patrik Schumacher. URL: <https://www.dezeen.com/2023/04/26/zaha-hadid-architects-patrik-schumacher-ai-dalle-midjourney/>
10. Asymptote Architecture. URL: <https://asymptote.tilda.ws/about#!/tab/316428548-1>
11. Yas Marina and Hotel. URL: https://asymptote.net/yas_marina_and_hotel
12. Mossavi Farshid, Kubo Michael. The function of Pattern. Barcelona, Actar and Harvard. University Graduate School of Design 2006. 192 p.
13. Сантьяго Калатрава – проекти у стилі романтичний хай-тек. URL: <https://timeline.com.ua/architect-santjago-calatrava>
14. World trade center transportation hub. URL: <https://calatrava.com/projects/world-trade-center-transportation-hub-new-york.html>
15. Massimiliano Fuksas. URL: <https://architectuul.com/architect/massimiliano-fuksas>
16. New Milan Trade Fair / Massimiliano & Doriana Fuksas. URL: <https://www.archdaily.com/248138/new-milan-trade-fair-studio-fuksas>
17. Геніальність першої жінки архітектора Захи Хадід. URL: <https://4room.ua/ua/blog/genialnost-pervoi-zhenshiny-arhitektora-zahi-hadid/>

18. Zaha Hadid Architects. Beijing Daxing International Airport. URL: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/beijing-new-airport-terminal-building/>
19. Beijing Daxing International Airport / Zaha Hadid Architects. URL: <https://www.archdaily.com/925536/beijing-daxing-international-airport-zaha-hadid-architects>
20. Архітектурна майстерня Дмитро Аранчій Architects. URL: <https://aranchii.com/ua/blog/pro-nas/>
21. Дмитро Аранчій. Алгоритмічні Методи Архітектурного Проектування. Київ 2016. С. 3-12, 62-74
22. Community Uproar Preserves One of Kyiv's Most Famous Modernist Building Facades. URL: https://www.archdaily.com/974214/community-uproar-preserves-one-of-kyivs-most-famous-modernist-building-facades?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
23. Архітектура Джона Доуза. URL: <https://taryantowers.com/>
24. Основні методи архітектурного проектування. С.О. Шубович, О.Є.Фондорко, Ю.В. Жмурко, Г.Л. Коптева, Л.П. Панова, Г.В. Гамалей. Харків 2009. С. 25-47
25. Тесе́ляція. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F>
26. Згладжування. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

27. Метод розбитт Кетмуда-Кларка. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Catmull%E2%80%93Clark_subdivision_surface
28. Всесвіт ученого Воронного. URL: <https://kunsht.com.ua/articles/vsesvit-uchenogo-voronogo>
29. ДБН В.2.3-15:2007 "Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів". URL: https://econstruction.gov.ua/files/new_doc/3022114585881609781/2023-01-24/ebe8fe64-f3c9-4ef2-be4d-c5f1c4ff4ed7.pdf
30. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій". URL:
31. ДБН В.2.2-20:2008 "Готелі" від 01.10.2019 р. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3019042804090275544/2023-01-19/46884b55-399e-45c5-8b04-17de0ebba4ba.pdf
32. ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення" від 01.09.2022. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022098982626132994/2023-01-24/52e5f1a0-95ea-44b7-8e72-0dce989daee0.pdf
33. ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)" від 01.06.2020. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3074831390433347484/2023-04-06/3754c641-a932-482c-a506-6ebcc713783f.pdf
34. ДБН В.2.2-15-2019 "Житлові будинки. Основні положення" від 01.09.2022. URL: <https://e->

[construction.gov.ua/files/new_doc/3022089359080818669/2023-01-24/1f8b6bd6-d57b-40af-81d1-7ba8444ccef9.pdf](https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022089359080818669/2023-01-24/1f8b6bd6-d57b-40af-81d1-7ba8444ccef9.pdf)

35. ДБН В.2.2-9:2018 "Громадські будинки та споруди. Основні положення" від 01.09.2022. URL: [https://e-](https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022082276805576102/2023-01-24/fa9a3e00-5004-46db-8b8b-e6dea58ac5f9.pdf)

[construction.gov.ua/files/new_doc/3022082276805576102/2023-01-24/fa9a3e00-5004-46db-8b8b-e6dea58ac5f9.pdf](https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022082276805576102/2023-01-24/fa9a3e00-5004-46db-8b8b-e6dea58ac5f9.pdf)

36. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» : від 31.10.2016 р. URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/DBN-V_1_2-7-2021.pdf

37. Фасадні системи: Способи кріплення облицювальних матеріалів. Частина 1. URL: <https://www.alutal.com.ua/ua/blog-ua/fasadni-sistemi-kriplennya-chastina-1>

38. ДБН В.1.2-6:2021 "Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість" від 01.09.2022. URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/2022-05-31/81995f19-5143-4679-8db6-4ec46fbe2418.pdf

39. О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. М. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Охорона праці та цивільний захист. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8adcda5a-e28a-462e-8fe4-cc3f81012acb/content>

40. ДБН А.2.2-1:2021 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)». URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/DBN-A_2_2-1-2021.pdf

41. Забезпечення пожежної безпеки у готелях. URL: <https://ns-plus.com.ua/2019/10/15/zabezpechennya-pozhezhnoyi-bezpeky-u-gotelyah/>

ВІДГУК

На кваліфікаційну роботу «ПРОБЛЕМИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ»

студента II курсу освітньо-кваліфікаційного рівня магістр
спеціальності: 191 «Архітектура та містобудування»

ЗОЗУЛІ МАКСИМА РУСЛАНОВИЧА

Магістерська робота складається з пояснювальної записки графічної частини, та 3D візуалізації. Дана робота виконана відповідно до поставленого завдання та в повному обсязі.

Магістерська робота заслуговує на високу оцінку за свою важливість і актуальність в галузі архітектурного проектування. Автор проявив глибоке розуміння та осмислення проблем, пов'язаних з формоутворенням параметричної архітектури, і добре продемонстрував свої знання в цій області.

Глибокий аналіз: Робота відрізняється відмінним рівнем аналізу проблематики, зокрема розглядаючи різноманітні аспекти формоутворення параметричної архітектури та їх взаємозв'язок.

Теоретична основа: Автор чітко демонструє знання теоретичних підходів та концепцій, що лежать в основі параметричного проектування, і вміло їх застосовує для аналізу обраної теми.

Широкий обсяг дослідження: Робота відзначається великим обсягом дослідження в галузі параметричної архітектури, що включає в себе аналіз різних аспектів формоутворення, варіативність методів та їх вплив на кінцеві результати проектування.

Інноваційний підхід: Автор вдало поєднав теорію з практикою, пропонуючи нові ідеї та підходи до вирішення складних проблем формоутворення параметричної архітектури, що дозволяє розширити наше розуміння цієї галузі.

Чітка структура та логічний виклад: Робота вражає своєю чіткістю та систематичністю. Автор використовує логічно побудовану структуру для представлення своїх ідей, що полегшує розуміння матеріалу та наводить порядок у складних концепціях.

ПЛАГІАТ



метадані

Заголовок

ПРОБЛЕМИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ

Автор

Зозуля М. Науковий керівник / Експерт

підрозділ

King Danylo University

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про **МОЖЛИВІ** маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		1
Інтервали		0
Мікропробіли		1
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		11

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

