

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет

Кафедра архітектурного проєктування цивільних будівель і споруд

“ЗАТВЕРДЖУЮ:”

Завідувач кафедри Куцевич В.В.

“ _____ ” _____ 20__ року

**Пояснювальна записка
до АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему Планетарій у місті Харкові

Виконав: студент IV курсу, групи АРХ 21-2Б
Колодій В.П.

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 191 – Архітектура та
містобудування

Керівник: проф. Колесников О.В.
доц. Єжова О.І.
доц. Ковальська О.Є.
Рецензент

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2025 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**
Кафедра **Архітектурного проєктування цивільних будівель і споруд**
Освітньо-професійний рівень: **бакалавр**
Галузь знань: 19 – «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 191 – «Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри Кучевич В.В.

“ ___ ” _____ 20__ року

**З А В Д А Н Н Я
НА АТЕСТАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Колодій Валерія Петрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту

Планетарій у місті Харкові

керівник проєкту проф.Колесников О.В., доц.Єжова О.І., доц.Ковальська О.Є.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 20__ року № ___

2. Термін подання студентом проєкту _____

3. Вихідні дані до проєкту завдання на проєктування та топозйомка

основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні *(надаються випускаючою кафедрою)*.

4. Зміст пояснювальної записки *(перелік розділів, які потрібно розробити)*

1. Завдання на проєктування та топозйомка;
2. Аналіз вітчизняного та світового досвіду;
3. Містобудівне обґрунтування;
4. Архітектурно-планувальне рішення;
5. Інтер'єр
6. Конструктивне рішення
7. Інженерне обладнання
8. Охорона праці та навколишнього середовища
9. Література
10. Додатки

5. Перелік матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм пояснювальної записки (аркушів А4)	Об'єм креслень (аркушів)
1	Завдання на проектування та топозйомка;	5	6 А1
2	Аналіз вітчизняного та світового досвіду;	10	
3	Містобудівне обґрунтування;	9	
4	Архітектурно-планувальне рішення;	6	
5	Інтер'єр	2	
6	Конструктивне рішення	2	
7	Інженерне обладнання	1	
8	Охорона праці, навколишнього середовища	1	
9	Література	2	
10	Додатки	2	
	Разом:	40	

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Вступна клаузура		
2	Клаузура функціонально-планувального рішення		
3	Кафедральний перегляд 1		
4	Кафедральний перегляд 2		
5	Кафедральний перегляд 3		
6	Охорона праці, навколишнього середовища		
7	Рецензування проекту		
8	Остаточний допуск до захисту		
9	Захист проекту		

Студент _____ Колодій В.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту _____ проф. Колесников О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ доц. Єжова О.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ доц. Ковальська О.Є.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ ТА ТОПОЗЙОМКА.....	6
2. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ.....	11
3. МІСТОБУДІВНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.....	19
4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ.....	26
5. ІНТЕР'ЄР.....	31
6. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ.....	33
7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ.....	34
8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	35
9. ЛІТЕРАТУРА.....	36
10. ДОДАТКИ.....	38

1. ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ ТА ТОПОЗЙОМКА

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні кафедри
АПЦБС

зав.каф., д.арх., Куцевич В.В.

Студент Колодій Валерія Петрівна

Група АРХ 21-2Б

Керівник проф. Колесников О.В., доц. Єжова О.І., доц. Ковальська О.Є.

Тема дипломної роботи: Планетарій у місті Харкові

1. Вихідні матеріали (проектні та інші, що мають бути використані)
2. Ситуаційний план (рис.1.1)
3. Топозйомка (рис.1.2)
4. Склад та площі приміщень функціональних груп:

№	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
п/п			
Вестибюльна зона прийому відвідувачів			
1	Тамбур-вхід для відвідувачів	20,12	1
2	Гардероб	109,9	1
3	Каси	20,24	1
4	Охорона	11,0	1
5	Кімната матері й дитини	10,6	2
6	Прибиральний інвентар	4,9	2
7	Медичний кабінет	19,0	1
8	Санвузли	94,0	2
9	Головний хол	1236,9	1
Приміщення для обслуговування кафе			

10	Зала кафе	289,83	1
11	Кухня	78,88	1
12	Тамбур	9,67	1
13	Кімната персоналу	15,29	1
14	Мийка	17,46	1
15	Роздавальна	17,57	1
16	Комора	16,62	1
17	Комора для напоїв	19,5	1
18	Санвузли для персоналу	5,0	2
Виставкові зони			
19	Виставкова зала 1	653,43	1
20	Виставкова зала 2	482,23	1
21	Серверна/електрощитова	9,2	1
22	Адміністрація	90,15	1
23	Технічне приміщення	56,97	1
Обслуговування експонатів			
24	Тамбур	11,3	1
25	Зберігання й лагодження експонатів	75,04	1
26	Технічне приміщення	10,12	1
27	Кімната механіка	27,3	1

Медіатека			
28	Відкритий простір для проведення заходів	94,73	1
29	Медіатека	117,14	1
30	Кімната персоналу	34,9	1
31	Сховище-архів	20,24	1
32	Технічне приміщення	11,05	1
33	Прибиральний інвентар	4,93	1
34	Кімната для обслуговуючого персоналу	19	1
Блок адміністрації			
35	Кімната для відпочинку персоналу	79,26	1
36	Кімната перекладу і звукозапису	32,04	1
37	Кімната комп'ютерної графіки і моделювання	54,5	1
38	Кімната бухгалтерії	45,63	1
39	Кімната директора	46,3	1
40	Кімната для нарад	75,78	1
41	Серверна	17,25	1
42	Архівна	34,16	1
Купол планетарію			
43	Зала планетарію	434,83	1
44	Проекційна	55,91	1

45	Приміщення для вентиляційного обладнання	63	1
Приміщення для обслуговування другого поверху			
46	Хол	1199,96	1
47	Електрощитова	5,15	1
48	Кімната електрика	27,14	1
49	Разом	5999,62	

Склад проектних матеріалів:

- ситуаційний план М 1:5000;
- план транспортної доступності;
- план-схема парку;
- генеральний план М 1:500;
- схема формотворення;
- “вибух”- схема з функціональним зонуванням;
- фасади М 1:150;
- плани поверхів М 1:200;
- план підземного паркінгу М 1:500;
- розріз М 1:150;
- конструктивні рішення;
- візуалізація інтер’єрів приміщень;
- перспективне зображення будівлі з висоти пташиного польоту;
- пояснювальна записка.

Студент _____ Колодій В.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____ проф. Колесников О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ доц. Єжова О.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ доц. Ковальська О.Є.
(підпис) (прізвище та ініціали)



Рис.1.1. Ситуаційний план



Рис.1.2. Топозйомка

2. АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ

2.1. Аналіз світового досвіду

Планетарій і обсерваторія “Оріоніс”/Orionis Planetarium and observatory
(М.Дуе, Франція, арх. Snohetta, 2023)



Рис. 2.1.-2.2. Перспективні зображення планетарію “Оріоніс”

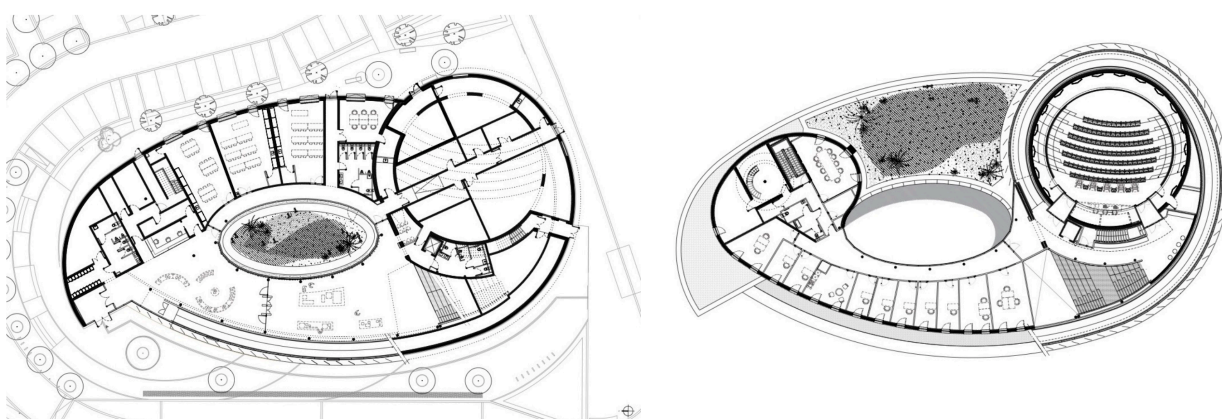


Рис. 2.3. План 1 поверху планетарію “Оріоніс” Рис. 2.4. План 2 поверху

Будівля планетарію та обсерваторії “Оріоніс” була спроектована і збудована норвезькою архітектурною фірмою Snohetta впродовж 2019-2023 років. Ділянка розміщена між річкою Скарп, житловим комплексом та археологічним музеєм “Аркеос”.

Будівля займає площу 2 тисячі квадратних метрів і характеризується еліптичною формою в плані, натхненною траєкторією безперервного руху зірок. Вигнуті лінії споруди в плані створюють вражаючий ефект та допомагають створити інтуїтивний простір для відвідувачів.

Конструктивну виразність споруді надають два куполи, які чітко демонструють логіку будівлі, та похила рампа, що розгортається вздовж внутрішнього боку зовнішньої стіни. Пандус - функціональний та водночас скульптурний - надає фасадним формам динаміки руху.

Проект мав на меті гармонійно влитися в існуюче середовище, тому фасади будівлі перейняли у свій дизайн деякі елементи з оточення, як-от кольорова гама та текстури. Дерев'яні панелі з термошпону та іржаво-коричневі сталеві елементи сонцезахисту співзвучні з червоною цеглою довколишніх будівель і надають будівлі легкості, компенсуючи масивність світло-сірих куполів.



Рис. 2.5.-2.6. Інтер'єри планетарію “Оріоніс”

Центральний простір будівлі - просторий хол при вхідній групі - світлий і просторий, виконаний у білих відтінках із дерев'яними акцентами і великою площею скління. Попри технологічність будівлі, усередині створюється м'яка і спокійна атмосфера “тихого оазису”, що не створює зайвого візуального навантаження і сприяє полегшеній орієнтації у просторі.

Шанхайський музей астрономії (м. Шанхай, Китай, арх. Ennead Architects, 2021)



Рис.2.7.Екстер'єр Шанхайського



Рис.2.8. Генеральний план музею
музею з висоти пташиного польоту

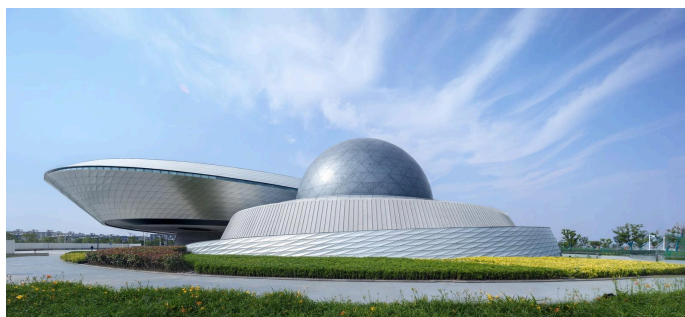


Рис.2.9.-2.10. Екстер'єр будівлі з висоти погляду людини

Відкритий у липні 2021 року, музей став найбільшим у світі музеєм-планетарієм, загальна площа сягає 39 тисяч квадратних метрів, а площа ділянки займає майже 6 гектарів. Архітектура музею, розроблена архітектурним бюро Ennead Architects, натхненна астрономічними закономірностями. У будівлі відсутні прямі кути, адже концепцією передбачено, що структура будівлі повинна повністю відображати геометрію Всесвіту, створену під впливом руху тіл та гравітації. Трьома головними архітектурними елементами в просторі музею є окулюс, перевернута сфера та самий купол планетарію. Через окулюс - круглий провіт перед входом у будівлю - відстежується коло траєкторії руху сонячного світла на землі для демонстрації плину часу. Інвертований купол являє собою велику натягнуту скляну конструкцію над центральним атриумом. Даний акцентний елемент в інтер'єрі спрямовує погляд відвідувача на небо і дозволяє відчуті ніби реальну зустріч із Всесвітом - великим і неосяжним. Третій елемент - сфера планетарію - вражає своєю конструктивною виразністю. За рахунок мінімальних видимих опор, при спогляданні масивної сфери в інтер'єрі створюється відчуття невагомості. Простір є досить масштабним і ваговитим навмисно, аби відвідувач зміг осягнути усю велич Всесвіту.

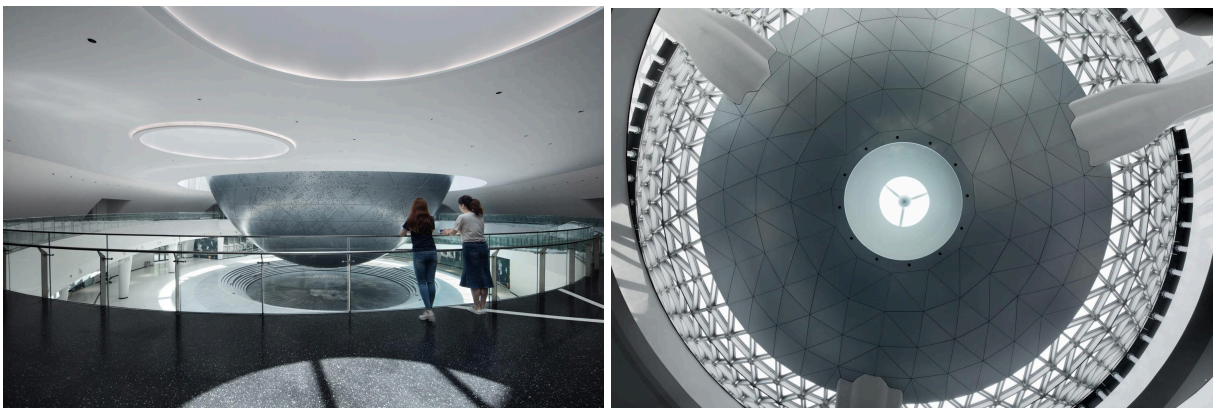


Рис.2.11.-2.12. Інтер'єри Шанхайського музею

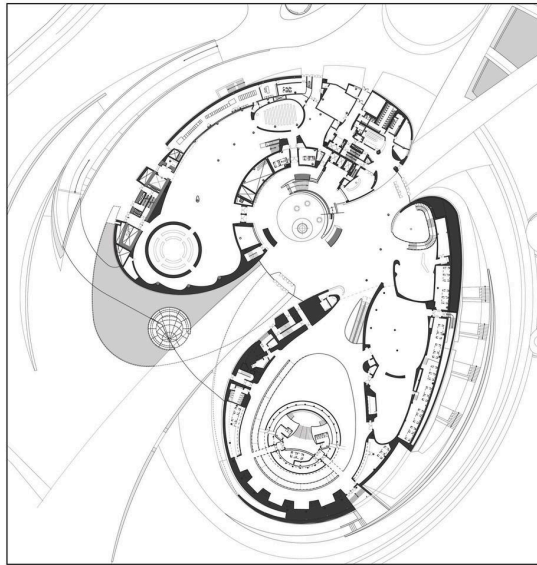


Рис.2.13. План 1 поверху

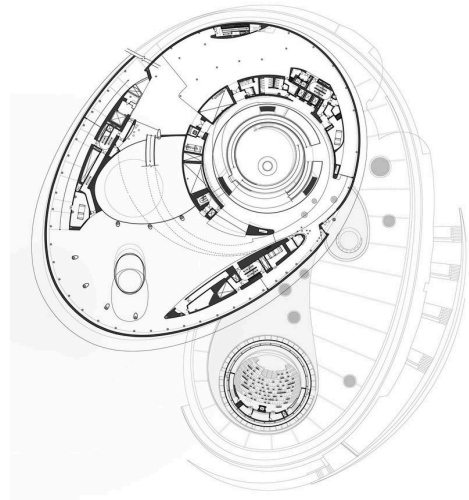


Рис. 2.14. План 2 поверху

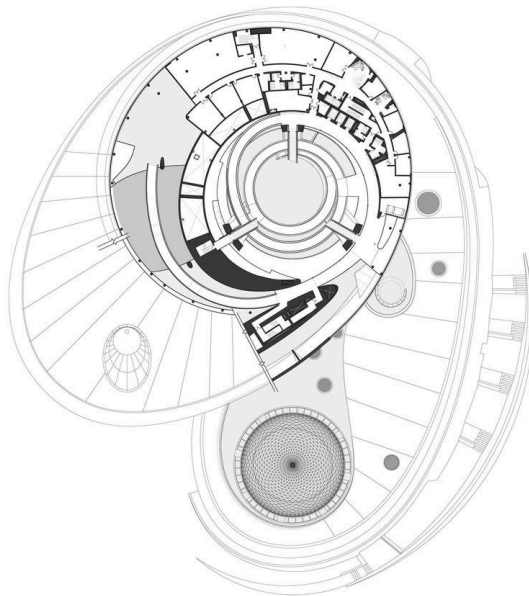


Рис.2.15. План 3 поверху

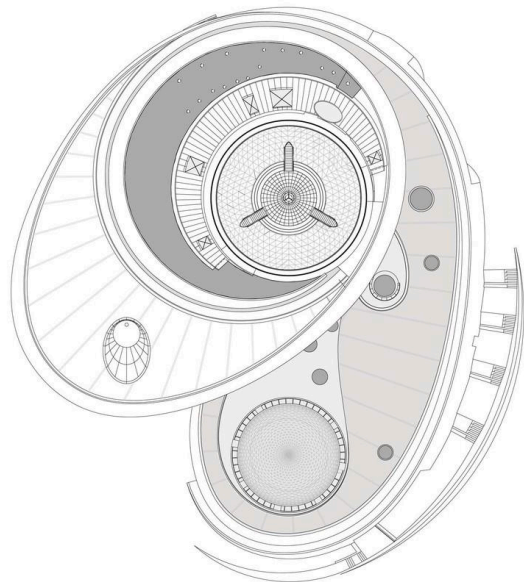


Рис.2.16. План покрівлі

2.2. Аналіз вітчизняного досвіду проєктування

Київський планетарій (м.Київ, 1987р.)

Київський планетарій є найдавнішим на території України. Він почав свою історію ще з початку 50-х років минулого століття з розташування у колишній будівлі костелу святого Олександра. У “свою” сучасну будівлю переїхав 1987 року.

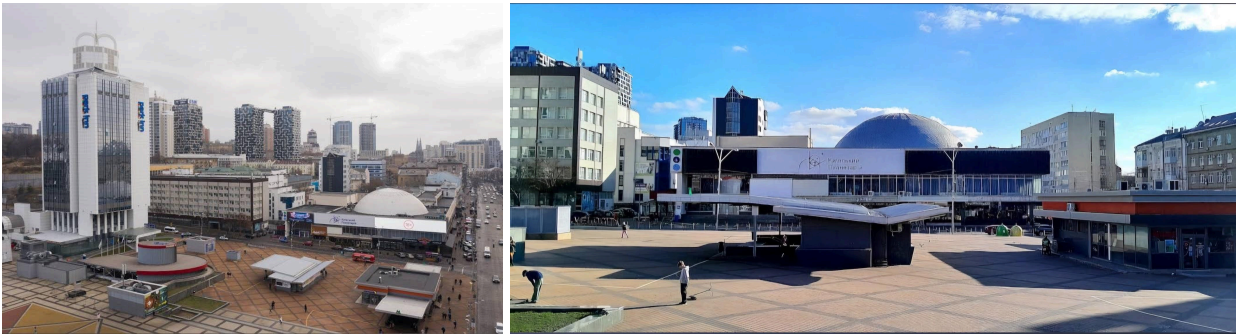


Рис.2.17.-2.18. Екстер'єр Київського планетарію серед оточення

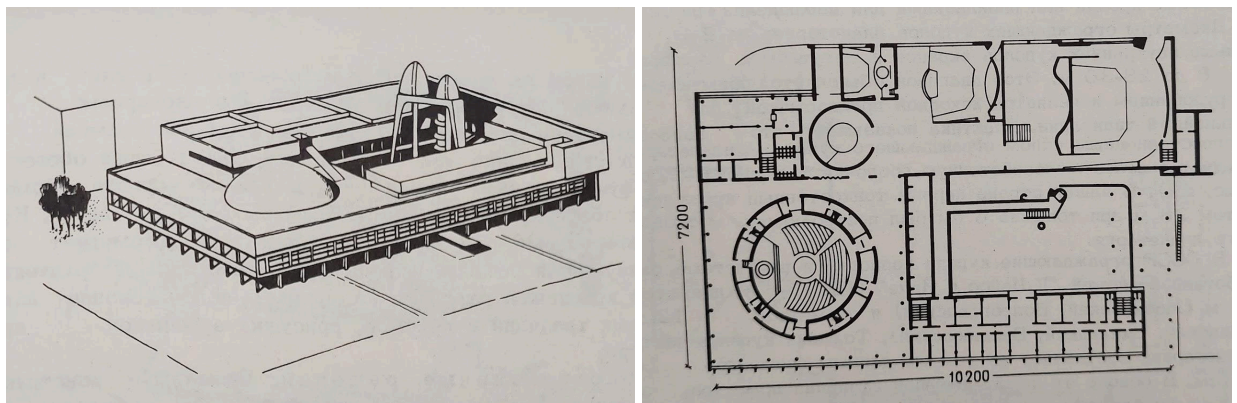


Рис.2.9.-2.20. Проєктні рішення планетарію: ліворуч - перспективне зображення, праворуч - план 2 поверху

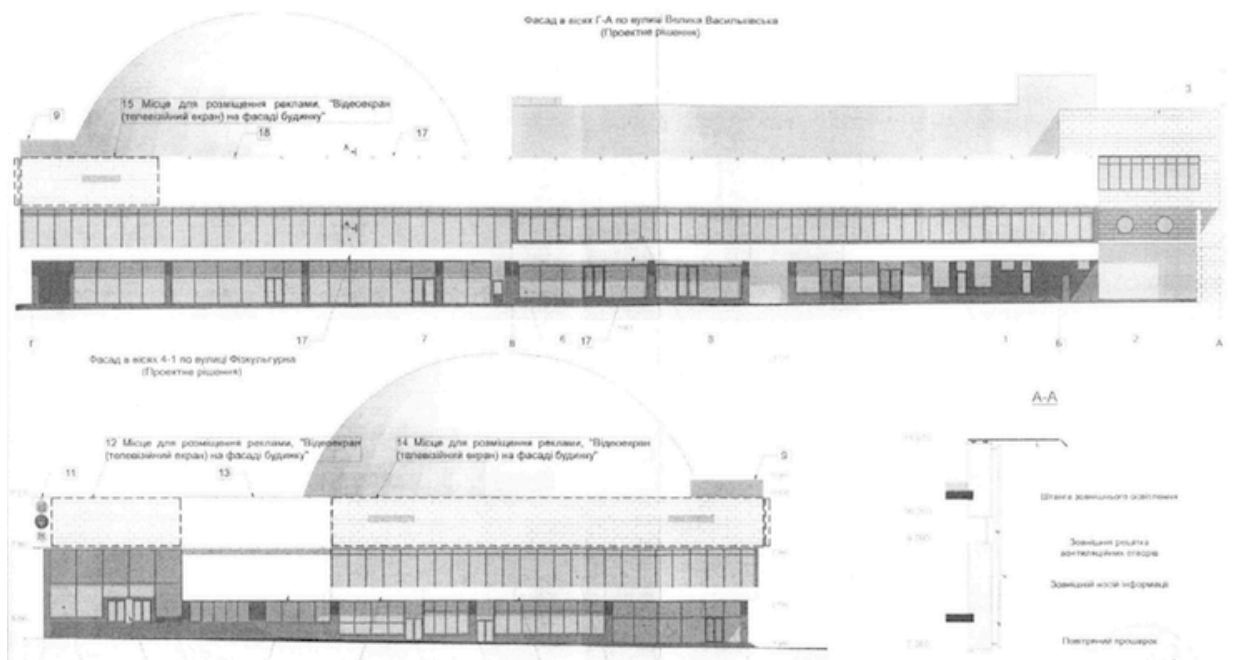


Рис.2.21. Фасади Київського планетарію

Планетарій розташований на вулиці Велика Васильківська біля станції метро “Олімпійська”. Будівля була завершена 1987 року і виступає взірцем неомодернізму. Будівля характеризується геометричною ясністю форм, що доречно вписуються в архітектурне оточення. Найвиразнішим елементом архітектури київського планетарію є, безумовно, купол з діаметром 23,5 метри та висотою 11,5 метрів - один із найбільших у Європі. Він дозволяє вмістити до 320 відвідувачів у залі.



Рис.2.22.-2.23. Інтер'єри Київського планетарію

В інтер'єрі будівлі спостерігається акцент на відкритих функціональних просторах. Яскраві акцентні кольори - червоний, синій, фіолетовий - надають просторам динаміки. Елементи експозиції тематично вписуються в середовище. Після реконструкції 2016 року деяким функціональним зонам було запропоновано цікаві інтер'єрні рішення. Наприклад, зону кас було оформлено як частину космічного корабля. Тож із самого входу в будівлю відвідувач занурюється в атмосферу космосу.



Рис.2.24. Інтер'єр купольної зали Київського планетарію
Дніпровський планетарій “Ноосфера” (м.Дніпро, Україна, 1968р.,
реконструкція 2018-2021 рр.)

Дніпровський планетарій відкрився 30 серпня 1968 року на Крутогірному узвозі і став другим планетарієм, що одразу відкрився в спеціально запроєктованій для даної типології будівлі. Щороку планетарій відвідують понад 100 тисяч людей. У 2018 році за підтримки партнерів було проведено реконструкцію планетарію.

Будівля розташована на складному рельєфі. Пагорб було використано як мотив для гармонійної інтеграції округлого об'єму купола. Акцентним елементом в екстер'єрі будівлі виступає яйцеподібний купол діаметром 12 метрів, який підкреслюють два горизонтальних членування: ряд тонованого скління та вивіска з назвою та логотипом планетарію. Додатковими елементами фасаду виступають функціональні підпірні стіни, які своїм метром підкреслюють ландшафт.



Рис.2.25.-2.26. Екстер'єр Дніпровського планетарію “Ноосфера” після реконструкції



Рис.2.27. План планетарію “Ноосфера”

В інтер'єрі домінують темні сірі тони з синьо-фіолетовими відтінками - кольори, асоційовані з космосом і глибоким небом. Акцентними частинами в інтер'єрі виступають яскраві сині та помаранчеві елементи на меблях, інженерному обладнанні та виставкових стендах. На фоні темного ахроматичного оточення вони додають контрастності простору та "оживляють" внутрішнє середовище. Елементи освітлення лінійного та трикутного типу, символізуючи небесні тіла, розкидано вздовж стелі, щоб супроводжувати відвідувачів і надавати своєю динамікою додаткову навігацію.



Рис.2.28.-2.29. Інтер'єри планетарію "Ноосфера"

3. МІСТОБУДІВНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

3.1. Актуальність проєктування об'єкту

Харків вважається одним із міст-вузлів поширення астрономічної освіти в Україні. З 1950-х років у місті вже функціонував планетарій у давній будівлі колишньої синагоги за адресою проспект Кравцова, 15. Однак у 2022 році у зв'язку з подіями повномасштабного вторгнення заклад було зачинено на невизначений термін. Після закриття оригінального планетарію в Харкові громадяни втратили один із культурних та науково-освітніх осередків міста. Тож створення нового комплексу планетарію з мультимедійними залами та інтерактивними просторами може стати інструментом розвитку інтелектуального середовища міста, не лише відновленням.



Рис.3.1. Екстер'єр існуючого планетарію



Рис.3.2. Схема розташування планетаріїв (помаранчевий - існуючий планетарій, зелений - проєктний)

3.2. Історична довідка по території забудови

Ділянка розташована в місті Харкові в Шевченківському районі на території Центрального парку культури та відпочинку на вулиці Весніна.

Історія парку починається ще з 1893-1895 років, коли міська влада запропонувала засадити деревами 20-40-гектарну територію вздовж Сумського шосе. Спершу парк називався заміським Миколаївським і призначався здебільшого для кінних прогулянок.

Упродовж ХХ століття парк неодноразово трансформувався: довоєнний період відзначався стрімким розвитком транспортної інфраструктури навколо парку й відкриттям численних культурно-дозвіллевих зон, а час після Другої світової війни характеризувався відновленням втрачених площ озеленення, недовге існування єдиного в УРСР залу світломузики та введення в експлуатацію підвісної канатної дороги протяжністю в 187 метрів (яка функціонує й досі).

У 2010 році парк було закрито рівно на 2 роки масштабної реконструкції. За цей час було встановлено нові атракціони європейського виробництва, зокрема, найбільше в Україні колесо огляду висотою в 55 метрів. За наступні 12 років (до 2022) парк продовжив розвиватися в бік створення нових розважальних зон та розширення площі зелених насаджень (було посаджено понад 1000 нових дерев). Наразі парк є одним із головних соціально-культурних магнітів міста. Щороку в парку проходить більше 50 масових заходів різного спрямування.



Рис.3.3. План-схема парку

3.3. Містобудівна ситуація

Метою було розробити проєкт, що виступив би не лише центром популяризації астрономічної та науково-популярної освіти, а й соціальним та культурно-естетичним акцентом міського середовища. Його інтеграція в міське полотно має бути органічною частиною урбаністичного ландшафту, що підсилює функціональність і привабливість простору. Для цього передбачалося обрати для проєктування ділянку зі зручною транспортною доступністю та інтеграцією з культурно-дозвіллевою інфраструктурою міста для забезпечення постійного потоку відвідувачів до об'єкту. Вигідним для планетарію є розміщення на межі між міським середовищем та зоною відпочинку. Адже таке розташування дозволяє поєднати доступність, тишу та візуальну відкритість. Оптимальним варіантом стала ділянка на території Центрального парку культури та відпочинку - однієї з головних рекреаційних зон міста. Розміщення планетарію на території Центрального парку відповідає логіці формування освітньо-дозвіллевого культурного кластера та розширює спектр послуг парку.



Рис.3.4. Схема розташування ділянки на території парку

6310136300:11:001:0536 [Інформація про речові права](#)

Кадастровий номер	6310136300:11:001:0536
площа	2.2427 га
власність	Приватна власність
використання	для будівництва та подальшої експлуатації багатофункціонального комплексу
призначення	03.15 Для будівництва та обслуговування інших будівель громадської забудови
категорія	Землі житлової та громадської забудови
адреса	немає даних
нормативна грошова оцінка	немає даних



Рис.3.5. Витяг інформації щодо ділянки з будівельного кадастру

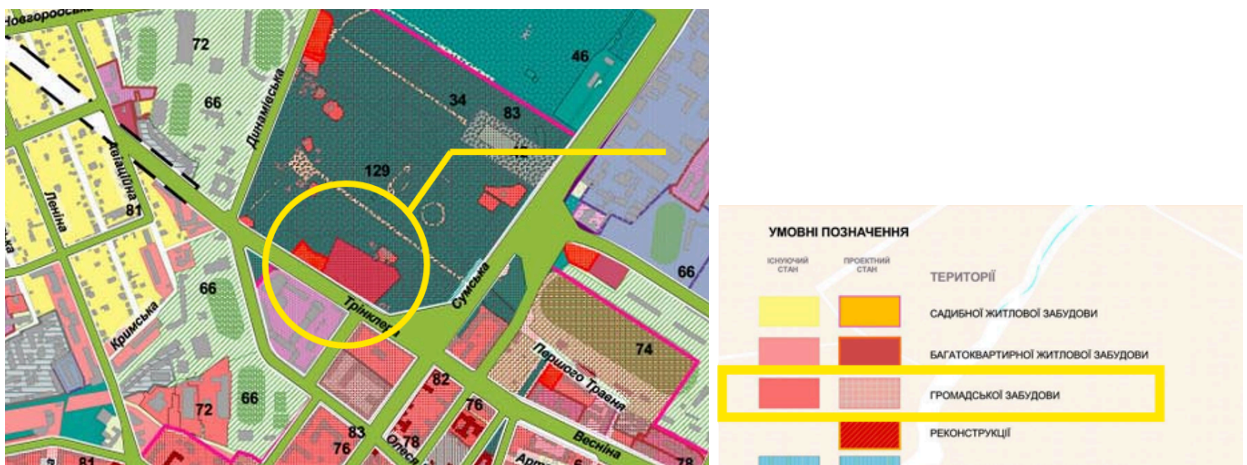


Рис.3.6. Фрагмент генерального плану Харкова

Згідно з кадастровою інформацією і генеральним планом міста Харків цільове призначення відповідає функціональному.

3.4. Транспортно-пішохідна доступність

Ділянка площею 2,24 га розміщена в південній частині парку. Обрана місцевість для проєктування гарантує вдалу транспортну та пішохідну доступність. До вулиці Весніна примикає вулиця Сумська - головна вулиця Харкова, по якій курсують численні маршрути наземного громадського транспорту: автобуси, трамваї та маршрутні таксі. Маршрут від зупинки “Центральний парк” до ділянки складає 6 хвилин пішки. Доступність від найближчої станції метро - “Наукової” - складає близько 20 хвилин пішки, 10 хвилин наземним громадським транспортом або 6 хвилин автівкою.

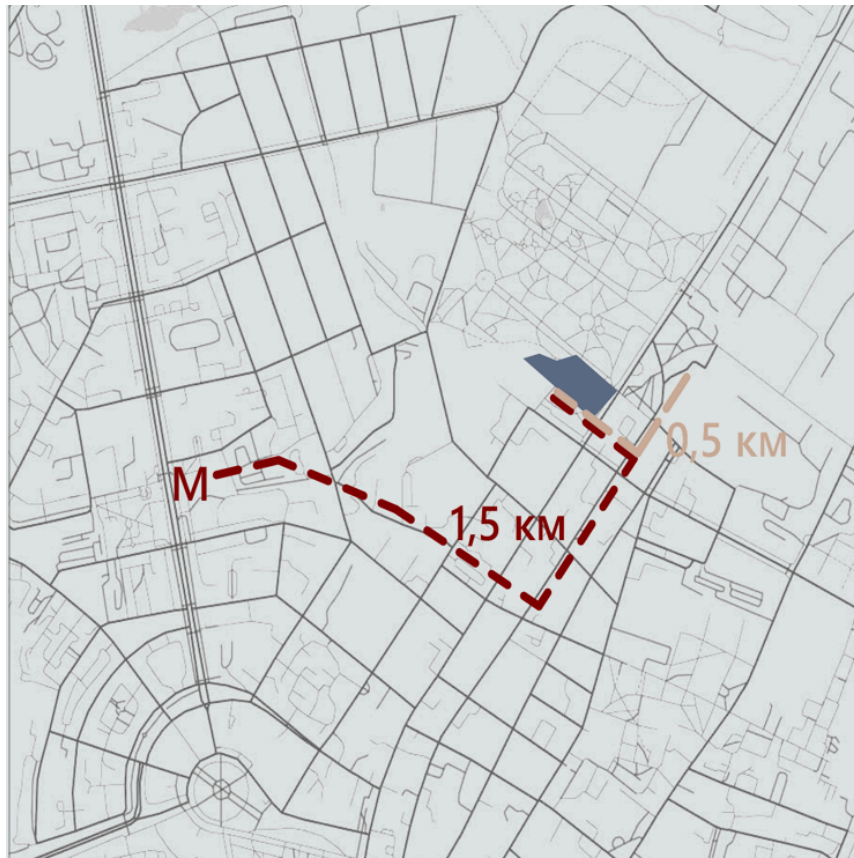


Рис.3.7. Транспортно-пішохідна схема

Кліматичні умови

Клімат Харкова - помірно-континентальний з помірно холодною мінливою зимою та тривалим спекотним посушливим літом. У середньому за рік у місті випадає 515 мм опадів, опади випадають рівномірно. Хоча Харків знаходиться в одному кліматичному поясі з Києвом, у порівнянні Харків характеризується холоднішою зимою і спекотнішим літом. Оскільки місто розташоване майже на межі лісостепу і степу, випаровування значно перевищує опади. Таке поблизу міста немає значних за площею водоймищ, які могли б значним чином впливати на клімат.

Місто	Середня температура	Зона вологості	Температура найхолоднішої доби	Температура найхолоднішої п'ятиденки	Опалювальний сезон		Кліматична зона
					Середня температура	Тривалість днів	
Харків	7,6	С	-28	-23	-1,0	179	I

3.3. Опис генерального плану

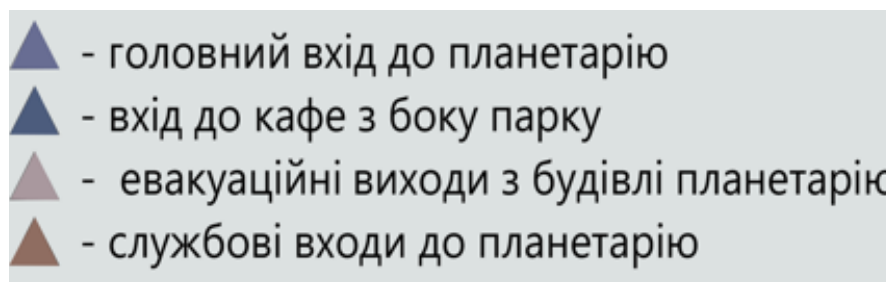
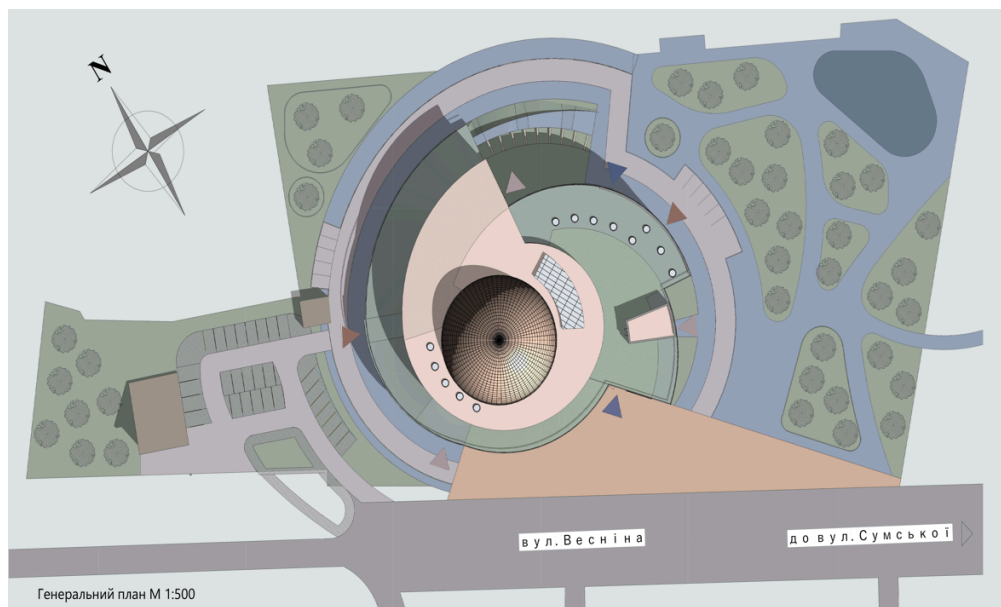


Рис. 3.8. Генеральний план

Експлікація до генерального плану:

1. Будівля планетарію
2. Вхідна площа
3. Тераса на експлуатованій покрівлі

4. Наземний паркінг для відвідувачів
5. Службовий паркінг
6. Станція для заряджання електроавтомобілів
7. В'їзд до підземного паркінгу для відвідувачів
8. Дитячий майданчик
9. Площа для додаткових виставок
10. Зона розвантаження

Як було згадано вище, площа ділянки складає 2,24 га. Площа забудови при цьому складає 4472,39 м².

Техніко-економічні показники

Площа ділянки	2,24 га
Площа забудови	4472,39 м ²
Площа підземного паркінгу	2441,78 м ²
Відсоток забудови	19,9%
Площа озеленення	7100,74 м ²
Додатково площа зелених конструкцій	981,4 м ²
Відсоток озеленення	36,04%
Площа дитячого майданчика	627,43 м ²
Площа пішохідних мощень	6955,47 м ²
Площа автомобільних проїздів і паркінгів	3195,335 м ²
Відсоток мощень і проїздів	45,26%

Форма будівлі асиметрична, утворена радіальними лініями. Проєктом передбачені 1 головний вхід для відвідувачів, 1 додатковий вхід для відвідувачів кафе, 2 шляхи виходу на експлуатовану покрівлю, 3 евакуаційних виходи з будівлі, 1 зовнішній шлях до підземного укриття та 2 службових входи.

З урахуванням розташування проєктної ділянки як частини паркового ансамблю, було передбачено створити відкриті громадські зони (лави, тераси, дитячі та оглядові майданчики) з перехідними просторами (навісами, інтегрованими доріжками). Таким чином, планетарій стає частиною прогулянкового маршруту, а не запланованим об'єктом-ціллю. Тому під час проєктування пішохідних доріжок на ділянці було першочергово враховано і оптимально збережено попередні шляхи руху відвідувачів парку. Додатково було втілено ідею створення тераси на експлуатованій покрівлі об'єкту з окремим незалежним доступом. Вихід на терасу, окрім сходово-ліфтового блоку всередині планетарію, здійснюється зовні через штучно створений насип-схил. Простір є цікавим і мультисенсорним, ним відвідувачі користуватимуться незалежно від роботи самого закладу.

Додаткові громадські простори у вигляді площ допоможуть реалізувати планетарій як культурний осередок. Проведення різноманітних заходів, таких як відкриті лекції, спостереження за зірками на відкритій місцевості, інтерактивні експозиції тощо, зробить планетарій соціально-культурним магнітом.

Максимальний комфорт забезпечено і для відвідувачів-власників автомобілей. У проєкті передбачено паркінг на 96 машиномісць у двох рівнях: 29 місць наземного паркування і 61 місце у підземному рівні, серед яких і паркомісця для людей з інвалідністю. Біля службових входів до будівлі розташовано по 5 паркомісць (загалом 10 паркомісць для службових автівок). Додатково на території наземного паркінгу розміщено зону для заряджання електроавтомобілів.

На підземному рівні також передбачене укриття. Вхід до нього здійснюється через окремий зовнішній сходово-ліфтовий блок та через підземний паркінг. Тому укриття працює не лише для відвідувачів планетарію, а й для пересічних відвідувачів парку.

4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

4.1.1 Художньо-образна концепція генерального плану

Під час пошуку форми вагомо впливали композиція паркового ансамблю та сучасні тенденції проєктування планетаріїв на основі біонічних форм - астрономічних закономірностей.

Композиція парку являє собою головну вісь-алею, яку доповнюють радіальні та кільцеві маршрути. Ці кругові шляхи утворюють вузли основних функціональних зон парку. Таким чином, створюється багаторівнева композиція за принципом контрасту: радіально охоплені зони активних просторів чергуються зі спокійними просторами плавних криволінійних форм.

При створенні концепції генерального плану було дотримано даного композиційного принципу. Було спроектовано новий композиційний функціональний вузол з будівлею планетарію в його центрі. Від планетарію динамічно розгортаються пішохідні та автомобільні шляхи радіальними траєкторіями. Поєднуючись у логічні маршрути, вони розділяють простір, вільний від забудови, на другорядні функціональні зони органічних форм. Щоб додати багатоплановості та об'єму простору, для зони озеленення застосовано геопластику.

4.1.2. Художньо-образна концепція об'єкту

Композиція парку мотивувала до надання біонічних форм плану будівлі. Тому в якості художнього образу стала форма нашої галактики - Чумацького Шляху. Основними формотворними частинами обрису нашої галактики є балдж та спіральні рукави. Центральне скупчення зірок - балдж - нагадує розплавлене ядро, що випромінює золоте сяйво. З осередку галактики відходять спіральні рукави м'якими, витонченими дугами. Спіраль, розгортаючись у темряві, створює візуальну метафору вічного руху та структури космосу.

За подібною логікою композиції було створено форму плану планетарію. Головне акцентне ядро становить купол планетарію, з якого спіралями випущені громадські та виставкові простори. На периферії динаміку громадських просторів підкреслюють допоміжні приміщення.

Концепція полягає у створенні плавно перетікаючих просторів, яким відвідувачі могли довіритися, піддаючись потоку руху.

Екстер'єр будівлі створено в технофутуристичному стилі, де втілюється поєднання чіткої геометрії ліній разом із плавністю форм. Фасади облицьовано алюмінієвими композитними панелями світлого кольору, що надає будівлі технологічності. Композиційною домінантою виступає купол, оздоблений анодованими алюмінієвими панелями. Панелі мають глянцеве покриття, що дозволяє м'яким блиском відбивати небо. ритм колон на передньому плані надає будівлі легкості на протипагу масивності куполу. Основною формою в об'ємно-просторових рішеннях виступає коло як символ гармонії та нескінченності.

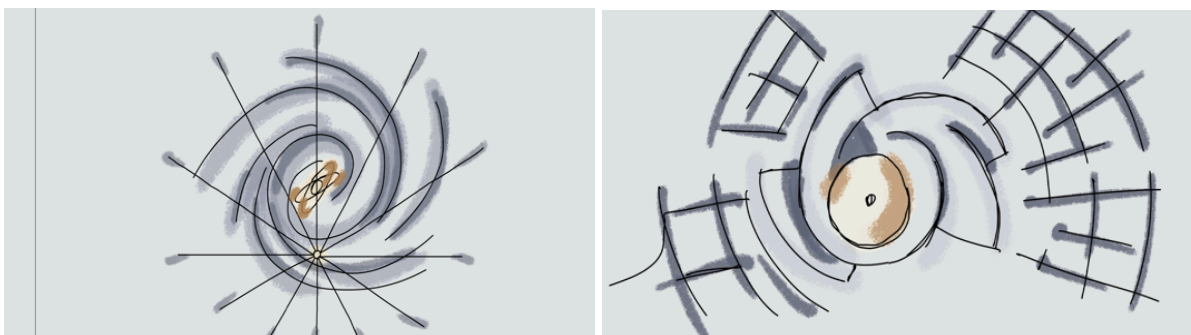


Рис. 4.1. Схема формотворення

4.2. Функціональні взаємозв'язки

Будівля планетарію має 2 поверхи. Розподіл функціональних процесів у планетарії відбувається горизонтально. Організація потоків відвідувачів відповідає концепції безперервного руху.

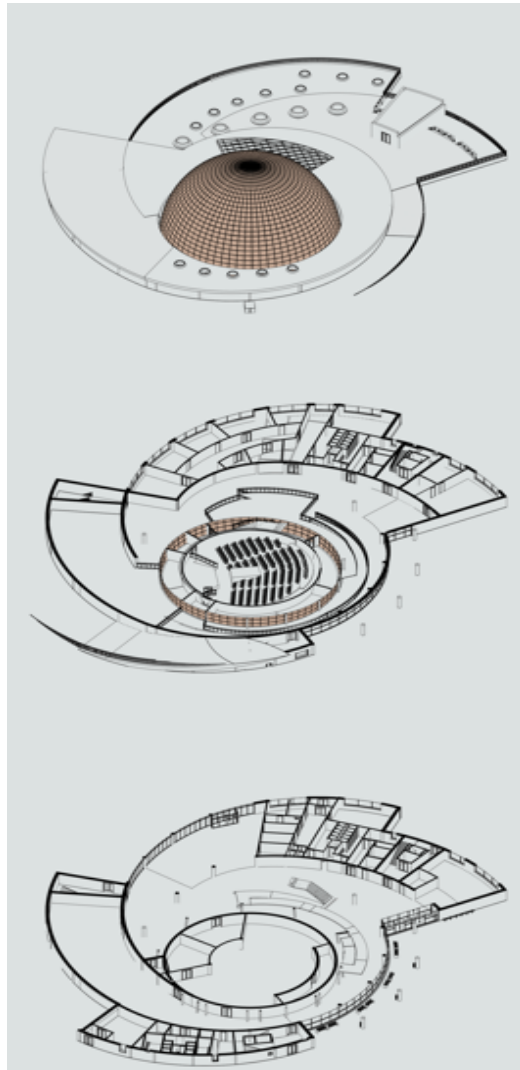


Рис.4.2. “Вибух”-схема з функціональним зонуванням

Головний вхід веде до відкритого просторого вестибюлю, звідки одразу відкривається вид на парадні вертикальні комунікації - сходи та інтер’єрний пандус. Трохи обабіч праворуч знаходиться вхідна зона обслуговування - каси та гардероб. При гардеробі також розташовано локери для індивідуального зберігання речей.

За приймально-вестибюльною зоною уздовж головного холу знаходиться ряд допоміжних приміщень для відвідувачів. Окремим коридором виокремлено зони охорони, кімнати матері й дитини та медкабінет. За цим коридором розташовано вхід до санвузлів.

Хол приводить до місткого засленого простору - зали кафе, звідки відкривається вид на парк. До зали примикає компактна зона обслуговування: кухня кафе, мийки, ряд допоміжних приміщень - комори й окремі санвузли для персоналу.

Окремим входом розмежовано виставкові зони. Головна виставкова зала являє собою плавний перетікаючий простір, що своєю динамікою сам направляє відвідувачів. По закінченню виставкового простору обабіч є вхід до другої виставкової зали з інтерактивними технологіями. До другої зали примикають технічні приміщення, такі як серверна і вентиляційна (що обслуговує купол планетарію).

По інший бік виставкового простору напроти входу до іншої зали знаходиться приміщення обслуговування та зберігання експонатів з окремим службовим входом. Поруч розміщено додатковий блок санвузлів та ще кілька технічних приміщень: зберігання прибирального інвентаря, кімната механіка.

Неосвітлювана природним освітленням частина виставкового простору закінчується сходово-ліфтовим блоком, після якого відвідувачі виходять у застелений коридор.

Другий поверх виокремлює кілька функціональних зон. Зони споживання включають у себе зону куполу планетарію, відкритий простір для проведення різноманітних заходів, медіатеку, адміністративний блок та допоміжні обслуговуючі приміщення, що дублюються з першого поверху.

Купол планетарію вміщує в себе головний видовищний простір, проєкційну кімнату, 2 евакуаційні входи для відвідувачів, 1 службовий вхід зі сходовим блоком. Зала планетарію є мультифункціональною: попри основні проєкційні шоу, є можливість проведення лекцій чи музикальних шоу завдяки передбаченій сцені.

Простори для адміністрації та працівників будівлі - мають окремий доступ. Блок адміністрації складається з вхідного простору, приміщення моделювання і комп'ютерної графіки, кімнати перекладу і звукозапису, кабінетів бухгалтера, заступника директора, директора, приміщення для нарад, архівної, серверної та простору для відпочинку персоналу.

Блок медіатеки включає основний простір з обладнанням, кімнату педагогів та приміщення для зберігання.

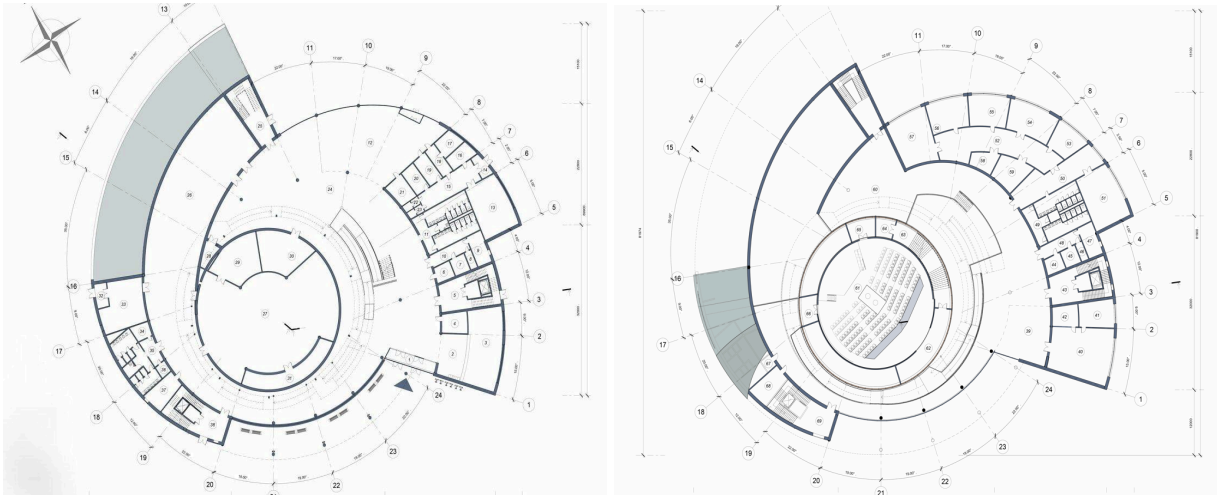


Рис.4.3-4.4. Плани поверхів



Рис. 4.5-4.6. Фасади планетарію

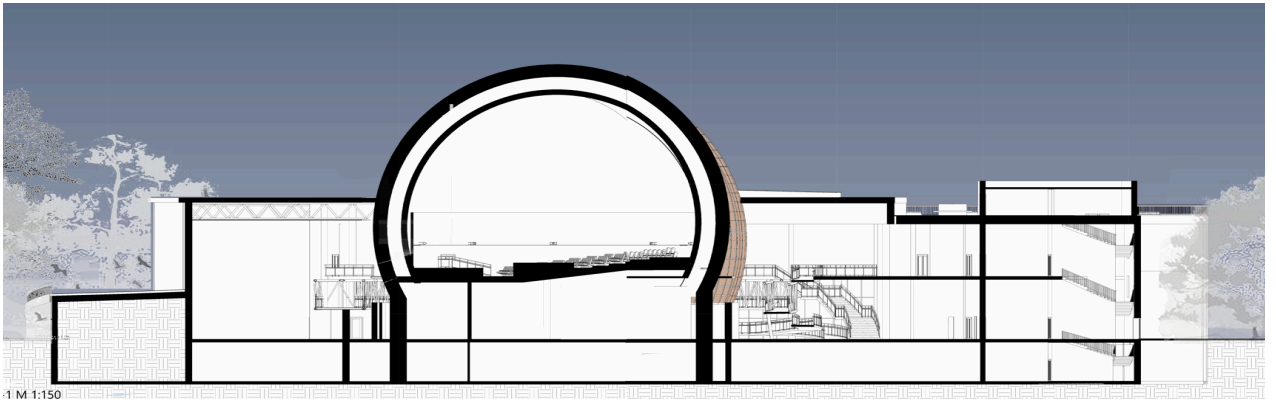


Рис.4.7. Розріз



Рис.4.8. Перспективне зображення з висоти пташиного польоту

5. ІНТЕР'ЄР

Головний хол виступає ніби першою точкою контакту відвідувачів із внутрішнім простором будівлі. Завдання полягає в тому, щоби справити гарне перше враження і занурити гостей в атмосферу космічної подорожі ще до входу в виставкові зали чи купол планетарію.

Хол являє собою дворівневий атриум, виконаний у мінімалістичному стилі з акцентом на просторовій відкритості та геометричній чистоті форм. Архітектурна концепція ґрунтується на поєднанні криволінійної пластики, контрасту матеріалів, прозорості в доповненні з якнайбільшою кількістю природного освітлення.

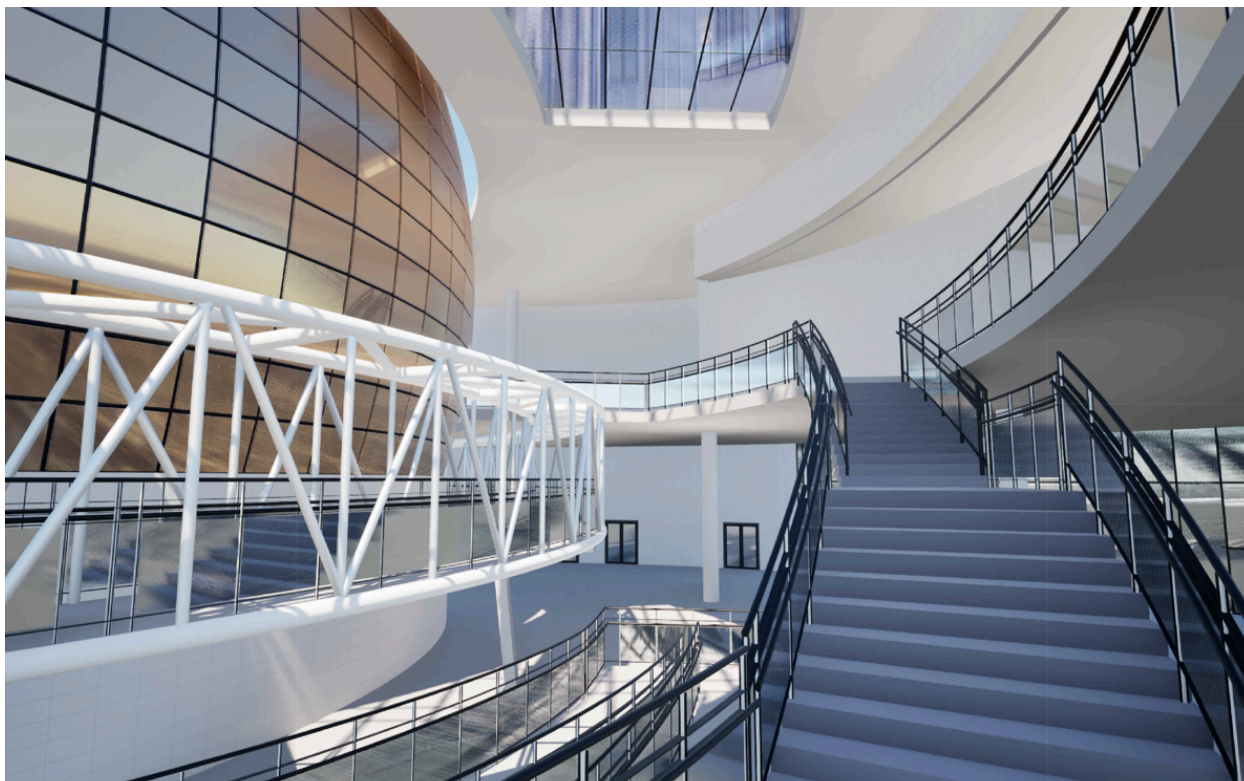


Рис. 5.1. Інтер'єр головного холу

Простір є досить насиченим на різноманітні елементи й форми. Саме ця насиченість і місткість простору має відсилати до безмежності космосу. Центральним композиційним елементом є сфера куполу планетарію, облицьована анодованими алюмінієвими панелями з глянцевою покриттям. Вона піднята над рівнем нижнього поверху, ніби “літаючи” в просторі, нагадуючи планету. Доповнюють композицію радіальні пандуси з відкритими парадними сходами, які плавно обгортають купол. При цьому, рампи охоплюють купол на всі 360 градусів. Через маршрут пандусом глядачі зможуть поглянути на експозиції з зовсім іншого ракурсу, подаруючи додаткові враження, окрім виконання основної функції в забезпеченні безбар’єрності середовища. Таким чином, створена багаторівнева структура надає глибини і динаміки простору

Оскільки сам простір уже є досить активним, кольорова гама витримана в світлих тонах, що краще відбиває природне світло та підсилює ефект вільного простору.

Верхню частину холу частково вкриває великий світловий ліхтар, що наповнює внутрішній простір денним світлом. Він дозволяє використовувати менше штучного освітлення вдень та створює відчуття відкритості до неба - концептуально для планетарію.

У вечірній час передбачено інтегроване локальне підсвічування поручнів і куполу, таким чином змодельюються нові світлові форми-орбіти.

Загалом інтер’єр створює враження спокійного технологічного, але доступного середовища. Простір не перевантажений декором, але виступає виразним завдяки формі й освітленню. Середовище не лише виконує роль за прямим функціональним призначенням, а й стає інтегрованою частиною враження, яке відвідувач отримує впродовж усієї мандрівки будівлею.

6.КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Проектним рішенням передбачено каркасно-монолітну конструктивну схему. Каркас будівлі складають залізобетонні колони круглого перерізу діаметром 600 мм. Висота першого поверху складає 6.000мм, другого - 4.500мм. Перекриття монолітне армоване товщиною 300 мм.

Для великої площі скління фасаду використовується стійково-ригельна система. При проектуванні великопрольотних просторів (хол, виставкові зали) застосовуються ферми висотою 1500 мм. Ферми передають навантаження на круглі колони діаметром 600 мм.

Конструкція куполу спирається на систему з внутрішніх несучих стін та підпорок. Це створює стійку конструкційну базу для утримання сфери. Каркас куполу виконаний у реберно-кільцевій системі зі сталевих дугоподібних ферм та профільних труб. Дана структура дозволяє витримувати значні динамічні навантаження. Зовнішнє облицювання панелей складається з алюмінієвих анодованих панелей рівномірної модульної структури, що підкреслює геометрію куполу. Внутрішня частина куполу - проєкційна зала - облицьована звукопоглинаючими панелями для мінімізації спотворень звуку і реверберації.

Інтер'єрні пандуси опираються на систему колон товщиною 250 мм з мостовими фермовими конструкціями для забезпечення жорсткості конструкції та рівномірному розподілу навантажень.

Для створення геопластичного схилу - шляху до тераси на експлуатованій покрівлі - застосовується конструкція підпірної стіни. За типом конструкції обрано консольну підпірну стіну. Вона складається з двох елементів: вертикального - стіни та горизонтального - опорна п'ята.

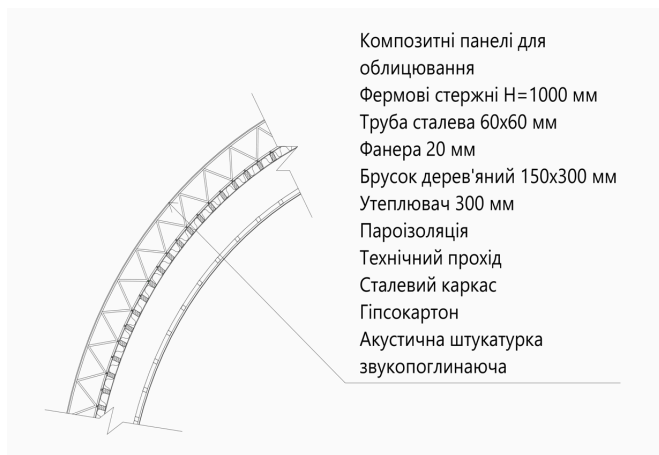
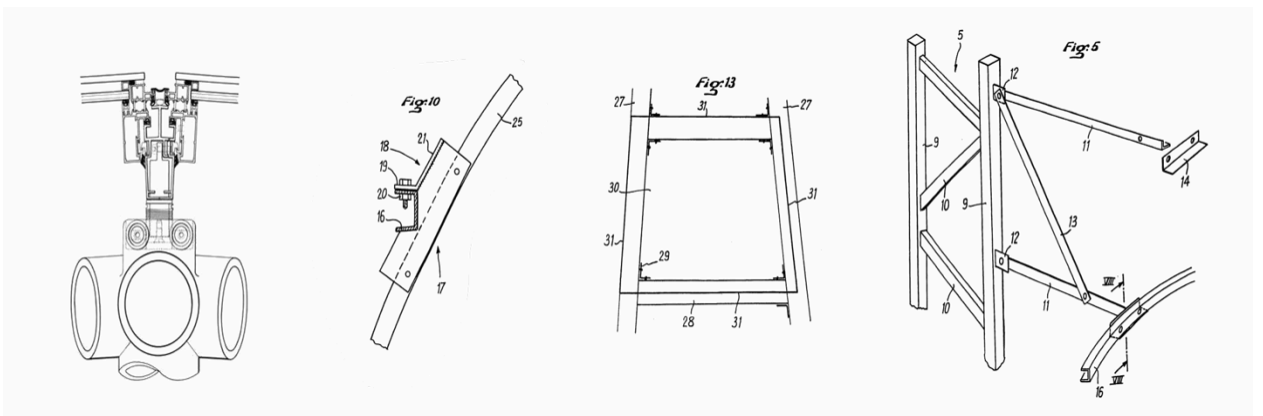


Рис.6.1. Конструктивні рішення куполу



7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

7.1. Теплогазопостачання і вентиляція

Обрана ділянка як частина парку підведена до централізованих мереж тепло- і електропостачання.

Будівлю планетарію обладнано припливно-витяжними системами з механічним спонуканням. Для купольної зали передбачено зональне регулювання повітрообміну для ефективного охолодження під час масових заходів без утворення зон застою. Рекупераційна система забезпечує часткове повернення теплової енергії з втяжного повітря.

Оскільки температура середньої найбільш холодної п'ятиденки для розрахунків у Харкові нижча, ніж -15°C , у приміщенні для завантаження експонатів передбачено встановлення повітряно-теплових завіс.

7.2. Водопостачання, водовідведення і опалення

Парк підключено до централізованих мереж водопостачання. Водопровід вводиться в технічне приміщення з улаштуванням вузла обліку води. Для забезпечення безперебійного водопостачання проєктом передбачено господарсько-питну мережу для адміністративних, побутових і громадських приміщень та окрему мережу технічного водопостачання для технічного обслуговування.

Гаряче водопостачання забезпечується централізовано або за допомогою теплообмінника в індивідуальному тепловому пункті.

Для водовідведення передбачено роздільну систему внутрішньої каналізації: господарська, технічна та аварійна зливова.

У будівлі планується водяна система опалення закритого типу, що базується на централізованому теплопостачанні з можливістю підключення резервного джерела тепла (електричний котел або тепловий насос). У купольному залі опалення опалення реалізується через поєднання підлогових конвекторів і припливно-витяжної вентиляції з підігрівом повітря.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

При проєктуванні будівлі на території парку передбачено пріоритетне збереження навколишнього середовища та мінімізацію негативного впливу. Інтеграція архітектурного об'єкту здійснюється згідно з принципами ощадливого ресурсокористування та екологічної відповідальності.

Перш за все, розміщення будівлі на проєктній ділянці здійснюється на території, якомога вільнішій від дерев, або з мінімальним зняттям рослинного шару. У разі останнього дерева пересаджуються на іншу місцину ділянки. Дані операції проводяться під пильним наглядом фахівців.

Для підвищення енергоефективності будівлі проєктом передбачено використання зовнішніх стінових конструкцій з високим коефіцієнтом опору теплопередачі. Для зменшення вуглецевого сліду й додаткової компенсації зелених насаджень використано зелені покрівельні конструкції.

У процесі проєктування передбачено комплекс заходів для охорони праці. Робочі та службові приміщення обладнано відповідно до вимог освітлення та вентиляції. Для працівників передбачено приміщення для відпочинку.

Для безпечного переміщення відвідувачів у плануванні передбачено широкі проходи, зони для розподілення потоку людей, сходи, ліфти та пандуси. У будівлі запроєктовано 3 евакуаційних виходи згідно з вимогами доступності евакуаційних шляхів. На першому поверсі розміщено медичний кабінет для можливості оперативно надати першу медичну допомогу.

9. ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-9:2018 із Зміною №1 "Громадські будинки та споруди"
2. ДБН В.2.2-16:2019 "Культурно-видовищні та дозвіллові заклади."
3. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій"
4. ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення"
5. ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги"
6. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування"
7. ДБН В.2.5-23:2010 "Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення"
8. ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування"
9. ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель"
10. Лінда С. М. Архітектурне проектування громадських будівель та споруд: Навчальний посідник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. – 608 с
11. Основи дизайну архітектурного середовища: Підручник / Тімохін В. О., Шебек Н. М., Малік Т. В. та ін. – К.: КНУБА, 2010. – 400 с.
12. Planetarium. A challenge for educators. New York : United Nations, 1992.
URL: <https://www.unoosa.org/pdf/publications/planetariumE.pdf>.
13. Dubey P., Dr. Parag Govardhan D. P. G. Circulation Pattern and seating arrangement in Planetarium. *International Journal of Management, Technology And Engineering*. 2021. URL: https://www.researchgate.net/profile/Dr-Parag-Narkhede/publication/361885672_Circulation_Pattern_and_Seating_Arrangement_in_Planetarium/links/62ca83eccab7ba7426e1a872/Circulation-Pattern-and-Seating-Arrangement-in-Planetarium.pdf.
14. Матвеев В.В., Спесивцев А.Е. Основні принципи формування комплексів планетаріїв у структурі міста Науковий вісник будівництва. 2019. Том 98. №4

15. Planetarium Projects. *Solutions to shape the future | ZEISS*. URL: <https://www.zeiss.com/planetariums/en/products-and-solutions/planetarium-projects.html#components> (date of access: 17.02.2025).
16. How to Design a Planetarium. *TEECOM: World-Class Technology Planning for Buildings*. URL: <https://www.teecom.com/blog/how-to-design-a-planetarium>.
17. Dubey P., Dr. Parag Govardhan D. P. G. Circulation Pattern and seating arrangement in Planetarium. *International Journal of Management, Technology And Engineering*. 2021. URL: https://www.researchgate.net/profile/Dr-Parag-Narkhede/publication/361885672_Circulation_Pattern_and_Seating_Arrangement_in_Planetarium/links/62ca83eccab7ba7426e1a872/Circulation-Pattern-and-Seating-Arrangement-in-Planetarium.pdf.
18. Ott C. Orionis Planetarium and Observatory / Snøhetta. *ArchDaily*. URL: https://www.archdaily.com/1003729/orionis-planetarium-and-observatory-snohetta?ad_source=search&ad_medium=projects_tab.
19. Chen C. Shanghai Astronomy Museum / Ennead Architects. *ArchDaily*. URL: https://www.archdaily.com/965203/shanghai-astronomy-museum-ennead-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab.
20. HYBRID PLANETARIUM - Studio Emergence. *Studio Emergence*. URL: <https://studioemergence.in/projects/hybrid-planetarium/>.
21. Rio Tinto Alcan Planetarium | Cardin Julien | Archello. *Archello*. URL: <https://archello.com/project/rio-tinto-alcan-planetarium>.

10. ДОДАТКИ

Експозиційний лист

Додаток 1

