


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА АРХІТЕКТУРИ ТА ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедрою

 Дорошенко Ю.О.

« 23 » _____ грудня _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 191 «АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ»,
ОПП «ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»

Тема: Дизайн архітектурного середовища музею авіації НАУ

Виконавець: Нікольчук Богдана Сергіївна, магістрант групи Ар-202м

Науковий керівник: Дорошенко Юрій Олександрович, д.т.н., професор.

Керівник: Хлюпін Олександр Анатолійович, старший викладач.

Консультанти з окремих розділів дипломної роботи і пояснювальної записки:

Конструктивна частина: Мартинов В'ячеслав Леонідович, д.т.н., професор

ІКТ та BIM-технології: Гордюк Іван Васильович, старший викладач

Охорона навколишнього середовища: Гай Анжела Євгенівна, канд. фізико-математичних наук, доцент кафедри екології

Охорона праці та безпека життєдіяльності: Федина Василь Петрович, к.т.н., доцент

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. архітектури, доцент

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра архітектури
Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
 (шифр, найменування)
Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
 (шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Дорошенко Ю.О.

« 01 » вересня 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи -

Нікольчук Богдана Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи «Дизайн архітектурного середовища музею авіації НАУ»

затверджена наказом ректора від «8» жовтня 2021 р., № 1284/ ст.

2. Термін виконання роботи: з 11 жовтня 2021 р. по 29 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела; дисертаційний фонд; Інтернет-ресурси; опорний план місця проектування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проектування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проектування.

4. Зміст пояснювальної записки: анотації українською, англійською та російською мовами; перелік використаних термінів та скорочень; вступ; огляд використаних джерел і вибір напрямків дослідження; загальна методика та основні методи дослідження; відомості про проведені теоретичні та/або експериментальні дослідження; аналіз та узагальнення результатів дослідження; методичні рекомендації щодо застосування результатів дослідження у архітектурному проектуванні; вихідні дані для проектування; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічне рішення; використання ІКТ, САПР та BIM-технологій; охорона навколишнього середовища; охорона праці та безпека життєдіяльності; список використаних джерел; додатки (копії опублікованих праць, акти впровадження, додаткові матеріали, альбом креслень (ф. А3) – окремо).

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: 3 планшети розміром 600x840: презентація ходу наукового пошуку та його результатів; ситуаційний план, схема розміщення території об'єкта в системі міста; генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); фасади (М 1:100, 1:200); архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:200); наочні зображення об'єкту (перспектива чи аксонометрія); інтер'єри приміщень.

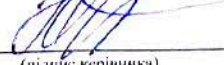
6. Календарний план-графік

№№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Збирання вихідних матеріалів	27.09.2021р	
2	Аналіз джерельної бази. Вибір напрямків дослідження. План-проспект дипломної роботи	18.10.2021р	
3	Розробка теоретичної частини дипломної роботи	03.11.2021р	
4	Розробка методичних рекомендацій до архітектурного проектування за результатами дослідження	10.11.2021р.	
5	Виконання проектної частини дипломної роботи	22.11.2021р.	
6	Написання пояснювальної записки та автореферату дипломної роботи	06.12.2021р	
7	Розробка планшетної експозиції та комп'ютерної презентації. Підготовка всіх матеріалів до захисту і рецензування дипломної роботи	13.12.2021р	
8	Попередній захист дипломної роботи	17.12.2021р	
9	Контрольний перегляд, допуск до захисту	23.12.2021р	
10	Захист дипломної роботи	28.12.2021р.	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
I	Наукова частина Професор кафедри архітектури, д.т.н., Дорошенко Юрій Олександрович		
II	Архітектурна частина Старший викладач Хлюпін Олександр Анатолійович		
III	Конструктивна частина Професор кафедри архітектури, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
IV	ІКТ та BIM-технології Старший викладач кафедри архітектури Гордюк Іван Васильович		
V	Охорона навколишнього середовища Доцент кафедри екології, к. ф.-м. наук., доцент Гай Анжела Євгенівна	05.11.2021 	16.12.2021
VI	Охорона праці та безпека життєдіяльності Доцент кафедри цивільної та промислової безпеки, к.т.н., доцент Федина Василь Петрович		
VII	Нормоконтроль Доцент кафедри архітектури Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « 01 » вересня 2021 р.

Науковий керівник дипломної роботи  Дорошенко Ю.О.
(підпис керівника) (П.І.Б.)Завдання прийняв до виконання  Нікольчук Богдана Сергіївна
(підпис випускника) (П.І.Б.)

АНОТАЦІЯ

Нікольчук Б. С. Дизайн архітектурного середовища музею авіації НАУ – Рукопис.

Дипломна робота магістра архітектури зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2021 р.

Магістерську дисертацію присвячено дослідженню особливостей дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ. Проаналізовано ретроспективу існуючих установ на показових світових прикладах, та розглянуто вітчизняний досвід. Визначено фактори, що впливають на архітектурну організацію музею авіації, що визначають його функціональні особливості, композицію генерального плану, об'ємно-планувальні характеристики:

1) зовнішні чинники (існуючі державні будівельні норми, соціально-економічні умови, політичні фактори, містобудівна ситуація, природно-кліматичні умови місцевості, вплив на екологію та навколишнє середовище).

2) внутрішні фактори (максимальна кількість відвідувачів, на яку розрахований заклад, особливості дизайну архітектурного середовища музею авіації, архітектурно-планувальна організація, стильове вирішення зовнішнього вигляду будівлі, композиційне розміщення експозиційних зон музею авіації).

Проведено аналіз наукових праць та виявлено сучасний стан проектування музеїв авіації в Україні. Розглянуто вітчизняний та закордонний досвід проектування будівель, призначених для експонування великогабаритних об'єктів та визначено термінологічний апарат дослідження.

Вперше виявлено та охарактеризовано особливості дизайну

архітектурного середовища музеїв авіації:

- 1) розташування музею у системі міста;
- 2) поєднання на території музею всіх функціональних зон, необхідних для комфортного перебування всіх груп відвідувачів;
- 3) невелика поверховість (3-4 поверхи);
- 4) гармонійне поєднання зовнішнього вигляду будівлі музею з навколишнім середовищем;
- 5) композиційно правильно підібране планувальне вирішення виставкових зон музею;
- 6) забезпечення безаварійної експлуатації авіаційної техніки;
- 7) наявність технічної та господарської зон на території авіаційного музею.

За результатами проведених аналітично-пошукових досліджень були виявлені основні передумови проектування музеїв авіації, сучасні аспекти розробки дизайну архітектурного середовища, а також фактори, що зумовлюють ймовірні шляхи подальшої експлуатації.

Виконано аналіз архітектурного середовища музеїв авіації, їх специфіка та потреба в сучасному світі. Виявлення та теоретичне обґрунтування особливостей формування об'ємно-просторових рішень проектування музеїв авіації для створення методичних основ архітектурного проектування. Задачею дослідження виявлено різні види використання цивільних літаків у музейних ангарах, починаючи від польоту для розваг та вивчення світу до зв'язку далеких громад. Охарактеризовано закономірності проектування даного типу будівель, проаналізовано специфіку їх планування.

Результати дослідження апробовано при експериментальному проектуванні, проведеному на базі існуючого музею авіації ім.О.К. Антонова, в місті Київ. Результати дослідження опубліковані у 3 публікаціях, зокрема у статті у фаховому виданні із списку ВАК України та 2 тезах доповідей.

Ключові слова: авіація; музеї; музейні комплекси; авіамузеї; ангари; авіаангари; літаки; авіатехніка; технічне обладнання; історія та архітектура; експозиції; планування; об'ємно-просторові рішення; музеєфікація; архітектурне середовище; дизайн.

ABSTRACT

Nikolchuk B.S. Design of the architectural environment of the Aviation Museum of NAU - Manuscript.

Thesis of Master of Architecture in specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2021

The master's dissertation is devoted to the study of the design features of the architectural environment of the NAU Aviation Museum. A retrospective of existing institutions is analyzed on the basis of illustrative world examples, and domestic experience is considered. The factors influencing the architectural organization of the aviation museum, which determine its functional features, the composition of the master plan, spatial planning characteristics are determined:

1) external factors (existing state building codes, socio-economic conditions, political factors, urban situation, natural and climatic conditions of the area, the impact on ecology and the environment).

2) internal factors (maximum number of visitors for which the institution is designed, design features of the architectural environment of the Aviation Museum, architectural and planning organization, stylistic design of the building, compositional location of the exhibition areas of the Aviation Museum).

The analysis of scientific works is carried out and the current state of design of aviation museums in Ukraine is revealed. The domestic and foreign experience of designing buildings intended for the display of large objects is considered and the terminological apparatus of the research is determined.

For the first time the peculiarities of the design of the architectural environment of aviation museums were identified and characterized:

- 1) location of the museum in the city system;
- 2) combination on the territory of the museum of all functional zones necessary for a comfortable stay of all groups of visitors;
- 3) small storeys (3-4 floors);

4) harmonious combination of the appearance of the museum building with the environment;

5) compositionally correctly selected planning solution of the exhibition areas of the museum;

6) ensuring trouble-free operation of aircraft;

7) availability of technical and economic zones on the territory of the aviation museum.

According to the results of analytical research, the main prerequisites for designing aviation museums, modern aspects of architectural environment design, as well as factors that determine the probable ways of further operation.

The analysis of the architectural environment of aviation museums, their specifics and the need for the modern world is performed. Identification and theoretical substantiation of the peculiarities of the formation of three-dimensional solutions for the design of aviation museums to create methodological foundations of architectural design. The aim of the study was to identify various uses of civilian aircraft in museum hangars, from entertainment and exploration to distant communities. The regularities of designing this type of buildings are characterized, the specifics of their planning are analyzed.

The results of the study were tested in an experimental design conducted on the basis of the existing aviation museum named after O.K. Antonov, in the city of Kiev. The results of the study were published in 3 publications, including an article in a professional publication from the list of the Higher Attestation Commission of Ukraine and 2 abstracts.

Keywords: aviation, museums, museum complexes, aviation museums, hangars, aviation hangars, airplanes, aircraft, technical equipment, history and architecture, expositions, planning, three-dimensional solutions, museification, architectural environment.

АННОТАЦИЯ

**Никольчук Б. С. Дизайн архитектурной среды музея авиации НАУ
- Рукопись.**

Дипломная работа магистра архитектуры специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды». – Национальный авиационный университет. Киев, 2021 г.

Магистерская диссертация посвящена исследованию особенностей дизайна архитектурной среды музея авиации НАУ. Проанализирована ретроспектива существующих учреждений на показательных мировых примерах, и рассмотрен отечественный опыт. Определены факторы, влияющие на архитектурную организацию музея авиации, определяющие его функциональные особенности, композицию генерального плана, объемно-планировочные характеристики:

1) внешние факторы (существующие государственные строительные нормы, социально-экономические условия, политические факторы, градостроительная ситуация, природно-климатические условия местности, влияние на экологию и окружающую среду).

2) внутренние факторы (максимальное количество посетителей, на которое рассчитано заведение, особенности дизайна архитектурной среды музея авиации, архитектурно-планировочная организация, стилевое решение внешнего вида здания, композиционное размещение экспозиционных зон музея авиации).

Проведен анализ научных работ и выявлено современное состояние проектирования музеев авиации в Украине. Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт проектирования зданий, предназначенных для экспонирования крупногабаритных объектов и определен терминологический аппарат исследования.

Впервые выявлены и охарактеризованы особенности дизайна архитектурной среды музеев авиации:

- 1) расположение музея в системе города;
- 2) соединение на территории музея всех функциональных зон, необходимых для комфортного пребывания всех групп посетителей;
- 3) небольшая этажность (3-4 этажа);
- 4) гармоничное сочетание внешнего вида здания музея с окружающей средой;
- 5) композиционно правильно подобрано планировочное решение выставочных зон музея;
- 6) обеспечение безаварийной эксплуатации авиационной техники;
- 7) наличие технической и хозяйственной зон по территории авиационного музея.

По результатам проведенных аналитически-исследовательских исследований были выявлены основные предпосылки проектирования музеев авиации, современные аспекты разработки дизайна архитектурной среды, а также факторы, предопределяющие возможные пути дальнейшей эксплуатации.

Проведен анализ архитектурной среды музеев авиации, их специфика и потребность в современном мире. Выявление и теоретическое обоснование особенностей формирования объемно-пространственных решений проектирования музеев авиации для создания методических основ архитектурного проектирования. Задачей исследования были выявлены различные виды использования гражданских самолетов в музейных ангарах, начиная от полета для развлечений и изучения мира до связи далеких общин. Охарактеризованы закономерности проектирования данного типа зданий, проанализирована специфика их планирования.

Результаты исследования апробированы при экспериментальном проектировании, проведенном на базе существующего музея авиации им.О.К. Антонова в городе Киев. Результаты исследования опубликованы в 3 публикациях, в том числе в статье в специальном издании из списка ВАК Украины и 2 тезисах докладов.

Ключевые слова: авиация, музеи, музейные комплексы, авиамузея, ангары, авиаангары, самолеты, авиатехника, техническое оборудование, история и архитектура, экспозиции, планирования, объемно-пространственные решения, музеефикация, архитектурная среда, дизайн.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	16
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЇВ АВІАЦІЇ У СВІТІ ТА ЇХ ЗІСТАВЛЕННЯ З МУЗЕЄМ АВІАЦІЇ НАУ.....	25
1.1. Понятійно-термінологічний апарат дослідження.....	25
1.2. Ретроспективний аналіз розвитку дизайну архітектурного середовища музеїв авіації у світі.....	28
1.3. Показові світові приклади музеїв авіації.....	44
1.4. Сучасні тенденції формування архітектурного середовища музеїв авіації.....	55
1.5. Музей авіації НАУ.....	
Висновки до розділу 1.....	59
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЮ АВІАЦІЇ НАУ	61
2.1. Методи і методика дослідження.....	61
2.2. Особливості функціонального зонування та архітектурно-планувальної організації музею авіації НАУ.....	63
2.3. Закономірності об’ємно-просторової та архітектурно- планувальної організації музею авіації НАУ.	68
2.4. Концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.....	80
2.5. Принципи або прийоми дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.....	82
Висновки до розділу 2.....	86

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЮ АВІАЦІЇ НАУ.....	88
3.1. Узагальнення теоретичних результатів дослідження щодо дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.....	88
3.2. Передумови застосування методики дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.....	90
3.3. Методичні рекомендації щодо перспективного дизайну архітектурного середовища (на прикладі Державного музею авіації ім. О. К. Антонова чи на перспективу).....	91
Висновки до розділу 3.....	94
РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	95
4.1. Вихідні дані для проектування.....	95
4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови	96
4.1.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані.....	101
4.2. Розташування об'єкта в системі міста.....	102
4.2.1. Містобудівна ситуація.....	106
4.2.2. Генеральний план.....	108
4.3. Проектні рішення.....	109
4.3.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування.....	109
4.3.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування.....	109
4.3.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування.....	110
4.3.4. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі.....	111
4.4. Протипожежні заходи.....	112
4.5. Техніко-економічні показники об'єкту проектування.....	113
Висновки до розділу 4.....	115
РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ.....	116

5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення.....	116
5.1.1. Характеристика прийнятого конструктивного рішення.....	117
5.1.2. Фундаменти та їх конструкції.....	118
5.1.3. Вікна і двері.....	119
5.1.4. Стіни.....	122
5.1.5. Перегородки.....	124
5.1.6. Перекриття та підлоги.....	125
5.1.7. Вертикальні комунікації.....	126
5.1.8. Дах.....	128
5.1.9. Несучий каркас.....	129
5.2. Загальні характеристики технічних рішень.....	129
5.2.1. Кліматичні характеристики місця будівництва.....	129
5.2.2. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	131
5.2.3. Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель.....	133
5.2.4. Водопостачання та каналізація	134
5.2.5. Електропостачання.....	136
Висновки до розділу 5.....	138
РОЗДІЛ 6. ІКТ ТА ВІМ-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ.....	
6.1. ВІМ модель-об'єкта проектування.....	139
Висновки до розділу 6.....	143
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
7.1. Аналіз впливу на навколишнє середовище при дизайні архітектурного середовища музею авіації НАУ.....	145
7.2. Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище музею авіації НАУ.....	148
Висновки до розділу 7.....	152

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА

ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	153
8.1. Небезпечні та шкідливі фактори при будівництві та експлуатації будівель і споруд.....	154
8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників.....	159
8.3. Організація будівельних майданчиків, робочих ділянок і робочих місць.....	161
8.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки.....	163
Висновки до розділу 8.....	167
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	168
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	170
ДОДАТОК А. Копії публікацій.....	174
ДОДАТОК Б. Альбом креслень (окрема брошура ф. А3)	175

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Ім. - імені

Мм. – міліметрів

М. – метрів

Км. – кілометрів

Р. - року

Рис. – рисунок

Табл. – таблиця

Авіаційний музей – приміщення музею, призначене для експозиції повітряних суден, їх запчастин, об'єктів історії авіації в цілому. [13]

Авіаційний технік (Авіатехнік) — фахівець з технічною освітою з наземного обслуговування авіаційної техніки — літаків, гелікоптерів і т. д., що має дійсне свідоцтво авіаційного техника (диплом про освіту). [13]

Авіація — галузь техніки пов'язана з розробкою і використанням літальних апаратів важчих за повітря. Під поняттям авіація також часто розуміють сукупність літальних апаратів важчих за повітря таких як літаки, гелікоптери, автожири, часто включаючи ще літальні апарати легші за повітря, і організації що їх використовують чи обслуговують (повітряний транспорт тощо), розрізняючи цивільну авіацію і військову авіацію. [13]

Ан-225 (Мрія) – найбільший в світі вантажопідйомний літак, розроблений на базі ОКБ імені О.К. Антонова, за часів Радянського Союзу. [13]

Ангáр (фр. hangar — навіс) — споруда для зберігання, експлуатаційного обслуговування і поточного ремонту літаків, гідролітаків та вертольотів. [42]

Архітектурне проектування – діяльність у будівництві, завдяки якій створюються нові просторові форми. [36]

Архітектурне середовище - це просторова середовищна ситуація, яка е опрацьованою із позицій архітектури з врахуванням емоційно-художнього впливу за допомогою специфічних засобів архітектури. [36]

Архітектурно-планувальна організація – фактор функціонування будь-якої будівлі чи споруди, завдяки якій планування стає індивідуальним, значно виразнішим та виділяється на фоні інших споруд. [15]

Архітектурно-художня концепція експозиції – це модель естетично-просторової побудови експозиції, в якій кристалізується провідна художня ідея, палітра художніх образів, задаються тонально-кольорні й дизайнерські рішення.

Виставка (тимчасова експозиція) – сукупність музейних предметів, виставлених для огляду на короткий термін. [36]

Воєнно-історичні музеї – окремий вид музеїв історичного профілю, що відображають військову історію країни, розвиток військової техніки й мистецтва війни, історію окремих родів військ і видів озброєнь. [42]

Господарська зона музею – площа, на якій розміщені допоміжні господарські об'єкти. [13]

Експлікації (від латин, пояснюю) – це провідні тексти, що містять основні характеристики та пояснення палітри пам'яток, представлених у тому чи іншому залі музею. їхня мета – ввести відвідувача у відповідну епоху, роз'яснити її особливості, пояснити, що об'єднує зібрані в одному залі експонати.

Експозиційний фонд музею – це та частина музейного фонду, яка виставлена на загальний огляд і є доступною для ознайомлення широких верств населення. [15]

Експозиція — систематизоване розміщення експонатів на виставці або музеї, що дає більш-менш закінчене уявлення про певне коло предметів чи проблем, а також самі експонати, розміщені в певній системі, у певному порядку.

Експозиція (музейна) – сукупність музейних предметів, їх копій, предметів і матеріалів науково-допоміжного фонду, виставлених для публічного огляду на тривалий термін, які складають цілісну предметно-просторову систему, в якій музейні предмети та науково-допоміжні матеріали об'єднані єдиним науковим і художнім задумом. [36]

Експонат – музейний предмет, виставлений для огляду. [13]

Колекція музейна – частина предметів основного фонду, що представляє собою групу музейних предметів, сформовану за однією чи кількома ознаками (за типом предметів, походженням, функціональним призначенням тощо). [15]

Композиція екскурсії – розміщення, послідовність і співвідношення структурних частин екскурсії: підтем основних питань, вступу та завершальної частини. [15]

Консервація – сукупність науково обґрунтованих заходів захисту об'єктів культурної спадщини від подальших руйнувань, що забезпечують збереження їхньої автентичності з мінімальним втручанням в їхній існуючий вигляд.

Маршрут екскурси – це оптимальний шлях проходження екскурсійної групи. Вимоги до маршруту: логічна послідовність об'єктів; забезпечення екскурсійного показу; атрактивність. [13]

Методична розробка екскурсії – це документ, що визначає технологію застосування методичних прийомів у відповідності до особливостей екскурсійного маршруту. Включає такі елементи екскурсії: маршрут, зупинки, об'єкт показу, тривалість, назва підтем та перелік основних питань, організаційні вказівки, методичні вказівки. [15]

Музеєфікація (від музей та лат. *facio*, роблю) — сукупність науково обґрунтованих заходів щодо приведення пам'яток історико-культурної спадщини у стан придатний для екскурсійного відвідування та ін. культурно-освітнього використання. [15]

Музей (від дав.-гр. τὸ Μουσείον — «дім Муз») — культурно-освітній та науково-дослідний заклад, призначений для вивчення, збереження та використання пам'яток природи, матеріальної і духовної культури, прилучення громадян до надбань національної і світової історико-культурної спадщини. Щороку 18 травня святкується Міжнародний день музеїв, у який у деяких країнах проводиться Ніч музеїв. [15]

Об'ємно-просторова композиція – це свого роду спроба людини упорядкувати навколишній простір ніяким певним чином. Даний термін часто зустрічається в архітектурі, живопису, будівництві, ландшафтному дизайні. [15]

Повітряні сили, Військово-повітряні сили (ПС, ВПС) — вид збройних сил держави, призначений для самостійних дій у повітряному бойовому просторі при вирішенні оперативно-стратегічних завдань і для спільних дій з іншими видами збройних сил.

Раритет – предмет, цінність якого визначається насамперед його рідкістю. У сучасному музеєзнавстві термін вживається для позначення предметів, що існують лише в декількох екземплярах (наприклад, літаки, що давно вийшли з експлуатації). [15]

Реставрація (від латин, *reauratio* – відновлення) – це сукупність науково обґрунтованих заходів щодо укріплення (консервації) фізичного стану, розкриття найхарактерніших ознак, виявлення його художньої, наукової чи історико-культурної цінності, відновлення втрачених або пошкоджених об'єктів культурної спадщини, збереження їхньої автентичності. [42]

Технічне обладнання — сукупність пристроїв, механізмів, приладів, інструментів тощо, необхідних для якої-небудь діяльності. Використовуються з певною метою, наприклад, реалізації технологічних процесів. [42]

Технічне оформлення експозиції – включення в експозицію сучасного експозиційного устаткування та технічних засобів (підсвітка, світло- ілюмінація, звукові ефекти тощо) з метою підсилення її емоційно-комунікативних та атракційних властивостей. [42]

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Протягом століть музеям відводиться надзвичайно важлива роль щодо збереження й поширення історії людства загалом та певного суспільства зокрема. Музейні експонати «розповідають» про те, як виникла і розвивається людська цивілізація, зокрема, наша, українська, нація, про наші національні традиції та культуру. Звісно, що без таких архітектурних об'єктів і їх предметного наповнення історія людства та його історичні факти розвитку були б втрачені і невідворотно забуті.

Актуальність теми магістерського дослідження полягає в незадоволеній суспільній потребі – це дефіцит закладів даного типу в межах України, непридатний стан будівель, відсутність технічного обладнання і тд. А це надзвичайно важливо, адже у освітньому контексті музеї мають те, чого не може дати жоден заклад освіти: матеріали та інформацію, які чуттєво збагачують та створюють незабутні враження. Особливо, якщо музейні експозиції присвячуються інноваційно-екстремальним напрямкам розвитку людства, зокрема, повітроплаванню, авіації та космонавтиці. Адже одна справа дивитися на зображення літального апарату в підручнику чи в інтернеті, а зовсім інша – побачити справжні експонати, отримавши при цьому зовсім інші відчуття, а особливо, коли є змога відвідати музейні ангари з реальними літаками, роздивитися їх у дії, відчути велич цих машин, зрозуміти складність і масштабність їх обслуговування, відвідати різноманітні майстерні та, можливо, самому стати учасником польоту.

Музеї авіації у всьому світі пропонують своїм відвідувачам експозиції, які розповідають про світову історію авіації взагалі і про історію розвитку авіації певної країни зокрема. У таких музеях зазвичай можна також ознайомитися з останніми досягненнями авіаційних інженерів і конструкторів, з реальним станом авіаційної промисловості (за натурними експонатами) і авіаційного транспорту.

Проектування музеїв авіації в Україні є надзвичайно важливе, хоча б задля того, аби донести до громадян України той факт, що для українців

першим літаком був не «Флаєр», побудований братами Орвіллом і Вілбером Райт у США, а наш 4-моторний "Гранд", сконструйований і побудований Ігорем Сікорським – авіаконструктором світового масштабу українського походження.

На цей час існує багато музеїв військової та, зокрема, авіаційної техніки. Для кожної країни з великою територією та населенням потреба в швидкому і місткому транспорті є життєво необхідною, особливо, коли переміщення між двома пунктами пов'язано з різними складнощами. Тому з початку двадцятого століття авіація стала невід'ємною частиною як форма зв'язку та вид транспорту.

Сьогодні авіаційні музеї є місцями збереження цінностей, історії становлення та етапів розвитку авіації та космонавтики, відтворюють картину того, як десятиліттями складалася авіаційно-космічна спадщина України. Проте, як і у будь-якій галузі, тут також присутні деякі недоліки, що стосуються дизайну архітектурного середовища більшості музейних установ авіаційно-космічної тематики. Основними є застарілі експозиції та музейне обладнання, незадовільний стан будівель та експозиційних залів, відсутність можливості розширення фондів приміщень та належного обладнання для підтримки необхідних умов збереження музейних предметів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана випускова магістерська дисертація виконана на кафедрі архітектури ФАБД НАУ відповідно до чинного Навчального плану підготовки майбутніх магістрів архітектури у межах науково-дослідної тематики кафедри архітектури.

Метою магістерського дослідження є розробка та теоретичне обґрунтування принципів і прийомів дизайну архітектурного середовища на прикладі музею авіації НАУ.

Завдання дослідження:

- 1) вивчити сучасний стан досліджуваної проблеми;
- 2) з'ясувати поняттєво-термінологічний апарат дослідження;
- 3) визначити передумови та основні фактори впливу

на проектування музеїв авіації;

- 4) розробити прийоми та принципи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ;
- 5) розробити методичні рекомендації щодо перспективного дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ;
- 6) апробувати одержані результати дослідження та методичні рекомендації у експериментальному проектуванні.

Об'єкт дослідження: архітектурне середовище музею авіації НАУ.

Предмет дослідження: дизайн архітектурного середовища музею авіації НАУ.

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз літературних джерел, аналіз та узагальнення одержаної інформації, метод індукції, метод дедукції, синтез одержаної інформації, метод аналогій: вироблення рекомендації на основі зіставлення даних по існуючих підходах та методах проектування музейно-виставкових авіаційних комплексів.

емпіричні: метод спостереження, порівняння: вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування подібних об'єктів, експериментальне проектування, графічне моделювання, метод натуральних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження. Вперше:

- *охарактеризовано* вплив технологічного процесу на функціонально-планувальне вирішення музею авіації (функціонально-планувальна схема, функціональне зонування) на прикладі музею авіації НАУ;

- *виявлено* вплив конструктивних ангарних рішень на формування каркасу авіаційного музею (на художній образ, на візуальну естетику громадської будівлі та на функціонально-планувальне вирішення);

- *сформульовано* основні принципи та прийоми дизайну архітектурного середовища на прикладі музею авіації НАУ (принцип естетичної унікальності, принцип ситуативної адаптивності, принцип екологічної безпеки, принцип варіабельності та принцип автентичності);

- *доведено* вплив музеїв авіації на розвиток повітряних сил за рахунок збереження історичних цінностей, важливих для минулого та майбутнього повітряних сил будь-якої держави. Використання авіаційних технологій, конструкцій, прослідковування становлення та розвитку авіаційної галузі через музейні експонати.

Удосконалено:

- методичні підходи до розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації;

Одержали подальший розвиток:

- методика розробки прийомів дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено методичні рекомендації щодо застосування засобів дизайну архітектурного середовища на прикладі музею авіації НАУ.

Основні результати роботи можуть бути використанні під час розроблення нормативної бази щодо розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації. На основі цих рекомендацій проведене експериментальне проектування дизайну архітектурного середовища музею авіації на базі Державного музею авіації ім. О. К. Антонова у місті Києві.

Особистий внесок. Основний зміст роботи відображено в 3 публікаціях, зокрема у 1 статті та 2 тезах доповідях у співавторстві з Дорошенко Ю.О. та Хлюпіним О.А. Автору дисертації належить:

- виявлення низки сучасних аспектів дизайну архітектурного середовища музею авіації;

- визначення підходів до розробки дизайну архітектрного середовища авіаційного музею;

- доведена практична значущість авіаційних ангарів для збереження історичних експонатів, виокремлено саме їх як важливий архітектурний елемент музейних комплексів;

- показано важливість прослідковування становлення та розвитку авіаційної галузі через музейні експонати та вплив музейних комплексів на розвиток авіації за рахунок збереження історичних цінностей, важливих для минулого та майбутнього повітроплавання.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Науково-практичній конференції «Архітектура та екологія» (Київ, 2021 року); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів «ПОЛІТ. Сучасні проблеми науки. Проблеми розвитку сучасного аеропорту» (Київ, 2021 року).

Публікації. Основні результати дослідження опубліковано у 3 публікаціях, зокрема у 1 статті у фаховому виданні та 2 тезах доповідей.

Структура і обсяг дослідження. Дисертація складається із вступу, восьми розділів, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг роботи – 178 сторінок, в тому числі містить 70 рисунків, 10 таблиць. Список використаних джерел обсягом 43 найменування. Додатки розміщено на 5 сторінках.

РОЗДІЛ 1.

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЇВ АВІАЦІЇ У СВІТІ ТА ЇХ ЗІСТАВЛЕННЯ З МУЗЕЄМ АВІАЦІЇ НАУ

1.1. Понятійно-термінологічний апарат дослідження.

Музеї авіації та космонавтики в Україні виступають важливими центрами дослідження та поширення науково-технічних знань передової думки українських винахідників, науковців, конструкторів та інженерів в авіаційно-космічній галузі, сприяють підвищенню рівня національної самосвідомості та гідності громадян України, подальшого розвитку авіаційної та ракетно-космічної науки, техніки та промисловості в Україні.

Взагалі проектування авіаційних музеїв та розробка дизайну архітектурного середовища даного типу закладів є завжди актуальною тематикою. Наукова спільнота незмінно проявляє цікавість до історії розвитку авіаційної сфери. Є достатньо велика кількість теоретичного матеріалу у відкритому доступі, прикладів практичного досвіду по всьому світі, проте також має місце різна інтерпретація використовуваних термінів на даному етапі дисертації.

Для формування поняттєво-термінологічної бази дослідження проведено аналітично-пошукове дослідження засноване на лексичному аналізі теми дослідження, що дає змогу конкретизувати змістову спрямованість роботи і уникнути розгляду сторонніх питань.

Ієрархічна схема структурно-змістового аналізу теми дослідження наведена на рис.1.1.

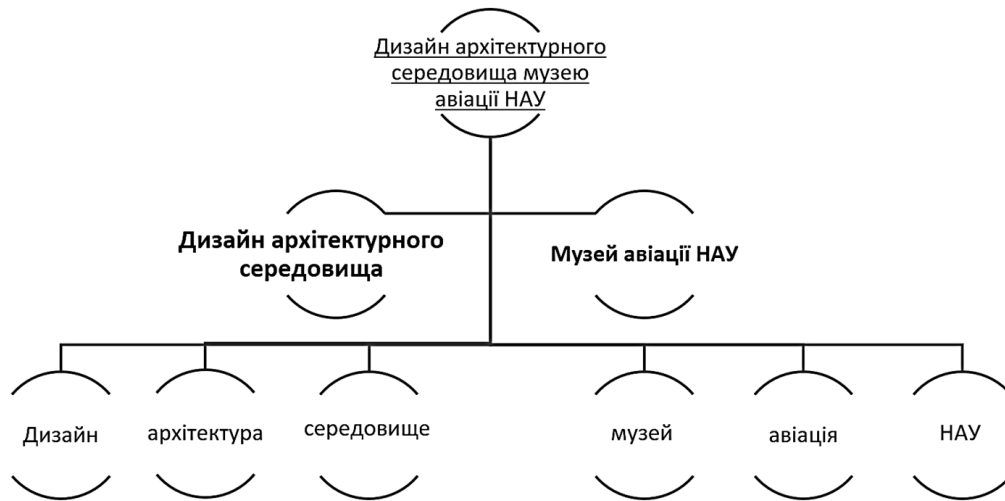


Рис. 1.1. Схема структурно-змістового аналізу теми магістерської дисертації

У результаті сутнісного аналізу теми дипломної роботи побудовано ієрархічно-субпідрядну схеми термінологічно-понятійного апарату дослідження. Дана схема унаочнює структурні зв'язки між ключовими поняттями, саме вони становлять основу дослідження.

Дизайн — це творчий метод, процес і результат художньо-технічного проєктування промислових виробів, їхніх комплексів і систем, орієнтований на досягнення найповнішої відповідності створюваних об'єктів і середовища загалом потребам людини, як утилітарних, так і естетичних. Метою дизайну може виступати розв'язання проблем проєктування від найменшого елементу конструкції до глобальних великих і навіть утопічних ідей. У зв'язку із різким зростанням населення планети, ще однією метою дизайну стає соціальна привабливість. Тобто дизайн стає інструментом комунікації між людиною та об'єктом дизайну.

Архітектурне середовище - це просторова середовищна ситуація, яка є опрацьованою із позицій архітектури з врахуванням емоційно-художнього впливу за допомогою специфічних засобів архітектури; формулює прояв емоційно-естетичного та є співставною із специфічною сферою духовності.

Середовище - соціально-побутові умови, в яких проходить життя людини та будь-якого живого організму.

Музей — культурно-освітній та науково-дослідний заклад, призначений для вивчення, збереження та використання пам'яток природи, матеріальної і духовної культури, прилучення громадян до надбань національної і світової історико-культурної спадщини. Основними напрямками музейної діяльності є культурно-освітня, науково-дослідна, інформаційна діяльність, комплектування музейних зібрань, експозиційна, фондова, видавнича, реставраційна, пам'яткоохоронна робота.

Авіація — галузь техніки пов'язана з розробкою і використанням літальних апаратів важчих за повітря. Під поняттям авіація також часто розуміють сукупність літальних апаратів важчих за повітря таких як літаки, гелікоптери, автожири, часто включаючи ще літальні апарати легші за повітря, і організації що їх використовують чи обслуговують (повітряний транспорт тощо), розрізняючи цивільну авіацію і військову авіацію.

Національний авіаційний університет — авіаційний заклад вищої освіти в Києві. В університеті навчається близько 25 тисяч студентів із 55 країн світу. Потужні науково-педагогічні школи дають можливість готувати не лише фахівців інженерного профілю, але й економістів, юристів, екологів, перекладачів, психологів, соціологів тощо.

Музей НАУ — музей історії повітроплавання та літакобудування в Україні. Знаходиться у першому корпусі Національного авіаційного університету. Площа експозиції 350 кв.м.

Протягом століття авіація росла, розвивалася і перетворилась з небезпечного виду спорту на життєздатний засіб комерційного транспортування. В музеях авіації зібрані найважливіші історичні експонати, які дають можливість відчувати гуркіт поршневих двигунів, спостерігати, як інженери відновлюють старовинні літаки до льотного стану, а також переглядали аеронавігаційні дисплеї з усіх боків, хоча сьогоденні гладкі авіалайнери не обертають так багато голів, як крихтний біплан Гленна Кертісса в 1909 році.

На жаль, в епоху розвитку інноваційних технологій та інформаційної доступності, авіація сприймається як належне. Саме тому важливим соціальним

фактором збільшення інтересу суспільства до історії повітряних сил шляхом проектування, розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації, призначення яких полягає в забезпеченні збереження та збагачення державних колекцій, а також представлення громадськості історико-культурної спадщини в галузі повітроплавання та космонавтики. Адже у музеях даної тематики зберігаються документи, твори мистецтва, аеронавігаційне та космічне обладнання всіх національностей через їхню історичну, наукову чи технічну цінність.

1.2. Ретроспективний аналіз розвитку дизайну архітектурного середовища музеїв авіації у світі

Перші думки людини про політ, ймовірно, сягають далекого минулого, як перший проблиск - це були істоти, які могли досягти того, що тоді для нас було неможливим. Минали віки, люди прагнули літати разом із птахами, а людський інтелект та інновації шукали практичні засоби, щоб зробити політ реальністю. Протягом століть геніальні люди на чотирьох континентах викладали свої думки на папір, але зазнавали невдачі не через відсутність ініціативи, а через обмеженість технологій. Першими попередніми спробами були неконтрольовані польоти на повітряній кулі чи планері без реальної практичної мети, крім підняття в повітря. Більшість історії польотів можна простежити до сьогодення – періоду життя сучасної людини. Це має цікавий і особливий вплив на музеї авіації. По-перше, вони досить молоді, більшість з них були засновані в останні тридцять років. По-друге, це об'єкти, що зберігають музейні авіаційні експонати, які можуть бути дуже великими, крихкими і виготовленими з матеріалів, розроблених для польоту протягом заздалегідь визначеного терміну служби, який часто вважався коротким. Тобто літаки не створені для того, щоб прослужити вічно чи щось подібне довго, якщо кажучи про музейні терміни.

Важко сказати точно про ранню історію авіаційних музеїв. Звичайно, створені музеї у Франції та Сполученому Королівстві збирали артефакти, пов'язані з польотом за кілька років до того, як літак став практичною пропозицією. Є свідчення про збирання двигунів, повітряних зміїв і повітряних

куль у Європі і США наприкінці XIX ст. Найстаріший справжній літак (Wright Flyer 1903 року) не потрапляв до Музею науки до кінця 1920-х років, до того часу інші літаки вже були виставлені в деяких країнах. Однак, як це часто буває, трагедія війни є каталізатором, який змушує розглянути питання збереження того, що інакше могло б бути просто «сміттям». Після Першої світової війни виникло бажання як вшанувати пам'ять, так і задовольнити цікавість публіки. У деяких випадках учасники подолали величезні відстані, щоб взяти участь у «війні, щоб покінчити з усіма війнами», і вони брали додому не лише себе, а й своє спорядження – як свідчення своїх вчинків і як нагадування про їхню жертву. Такі країни, як Австралія, Нова Зеландія та США, відправили велику кількість матеріалів додому, щоб спочатку стати меморіалами, а потім музеями. Такі країни, як Бельгія та Франція, лише перевезли те, що залишилося, до найближчого притулку. Більша частина цього активного збереження здійснювалася з невеликою формальністю, а там, де були офіційні угоди, договори або припинення вогню, вони часто були контрпродуктивними для збереження артефактів, оскільки вимагали абсолютного знищення ворожого матеріалу.

У «бурхливі двадцяті» стало зрозуміло, що авіація вступала в золотий вік, досягаючи успіхів майже у всіх областях. На цьому тлі деякі з уцілілих артефактів були утилізовані як не більше, ніж зайвий брухт. Кілька далекоглядних осіб та установ були винятком, і коли Пол Гарбер телеграфував Чарльзу Ліндбергу відразу після його епічного перетину Атлантики в 1927 році і попросив передати Дух Сент-Луїса Смітсонівському інституту у Вашингтоні, округ Колумбія, він поставив еталон для забезпечення гарантій. що світова авіаційна спадщина була одночасно збережена і, що більш важливо, визнана гідною збереження. Розвиваючися авіаційна промисловість і загальний інтерес, виявлений громадськістю до всього, що літало, також сприяли поштовху, необхідному для створення експозицій, які були частково кураторськими, частково рекламними та також демонструвалися гордістю нації за власну технологічну майстерність. Авіація була (і залишається) однією з найскладніших

технологій, що виникають. У деяких країнах створення національного музею авіації було частиною ширшого завдання відновлення гордості та лояльності до певної політичної ідеології. Безсумнівно, найкраща колекція, коли-небудь зібрана в той час, перебувала в столиці нацистської Німеччини.

Незважаючи на всі ці фактори, інтерес до колекції історичних літаків був мінімальним, коли війна знову спустошила світ вдруге (1939–1945). Літак став «інструментом», як і будь-який інший. З новинки став звичайним явищем; із цікавості - символом свободи; З рідкості - звичайною системою доставки, машиною смерті та знищення. На якийсь час авіація втратила дивовижність, і, у будь-якому випадку, були важливіші речі, про які потрібно хвилюватися.

У той час як колесо часу оберталось повним кругом, інтерес до всього, що стосується авіації, змінився післявоєнним бумом споживчих товарів і мирних продуктів військового часу. Реактивний двигун зробив світові подорожі реальністю майже для всіх, а ракета змусила громадян світу дивуватися як люди літають у космос і ходять по Місяцю. У зв'язку з цим інтересом до авіації та її прийняттям настав час для здійснення мрій про створення музеїв для збирання, збереження та інтерпретації спадщини, яка, будучи ще молодою, тепер була значною. Протягом 1950-х років були зроблені деякі спроби створити музеї, але більше успіху було досягнуто в створенні колекцій. Однак до 1960-х років багато країн планували громадські будівлі та збирали кошти будь-якими необхідними засобами. У більшості випадків зацікавленість ветеранів військової служби була достатньою, але в багатьох випадках потрібна була прихильність громадськості. У 1970-х і 1980-х роках у всьому світі відкривалися музеї повітряного та космічного простору.

Деякі з найкращих з них, звичайно, знаходяться у великих містах розвиненого світу – Вашингтоні, Парижі, Лондоні та багатьох інших. Китай, Російська Федерація, Пакистан, Угорщина, Таїланд і близько п'ятдесяти інших країн тепер можуть похвалитися колекціями повітряних і космічних, які є всеосяжними та популярними.

Першим музеєм авіації можна вважати Французький музей авіації та космонавтики Ле Бурже (рис.1.2.1; рис.1.2.2). Власне, його спроектували поблизу аеродрому, створеному в 1915 році для цілей війни, а в 1919 році авіакомпанії запустили перші сполучення з Брюсселем і Лондоном.



Рис.1.2.1. Зовнішній вигляд музею



Рис.1.2.2. Планування музею Ле Бурже

Другий в списку - Національний музей авіації та космонавтики Смітсонівського інституту – найбільший аерокосмічний музей у світі (рис.1.2.3; рис.1.2.4). Музей був створений у 1946 році, а у 1966 році він отримав свою сучасну назву – National Air and Space Museum. Загалом у музеї близько 50 тис. експонатів – літаки, космічні апарати, різне обладнання.



Рис.1.2.3. Перспективне зображення музею



Рис.1.2.4. Планування Національного музею авіації та космонавтики, США

Третім прикладом в хронології розвитку музеїв авіації може слугувати Авіаційний музей в Белграді, раніше відомий як аеронавігаційний музей, розташований в столиці Сербії. Заснований у 1957 році, музей розташований поруч з аеропортом Белграда Нікола Тесла (рис.1.2.5; рис.1.2.6). Нинішній об'єкт, спроектований архітектором Іваном Штраусом, був відкритий для публіки 21 травня 1989 року. [9]



Рис.1.2.5. Зовнішній вигляд музею

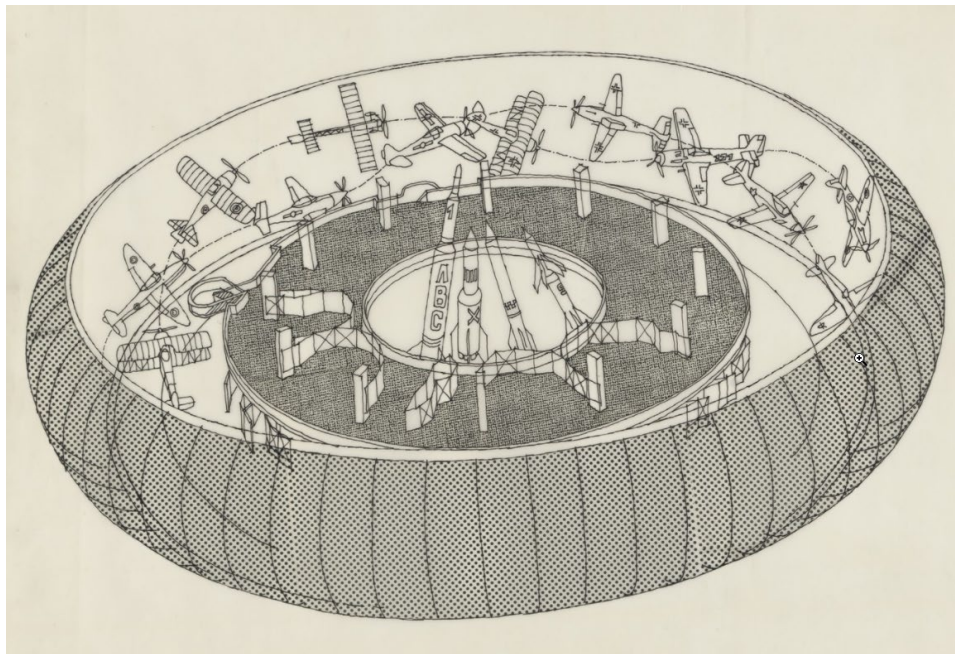


Рис.1.2.6. Конструктивна схема авіаційного музею в Белграді

НВП «Зірка», який відкрився для широкого загалу напередодні 50-річного ювілею польоту Юрія Олексійовича Гагаріна. Музей виріс із демонстраційного залу машинобудівного заводу «Зірка», який веде свою історію з початку 1961 р., коли у просторій будівлі центрифуги на території відділу авіаційно-космічної медицини підприємства для керівництва країни була організована перша експозиція зразків обладнання, що розробляється заводом. З 1970 р. демонстраційний зал перевели до просторого приміщення підземного бомбосховища конструкторського корпусу.[9]

Музей авіації на Алясці (США) був відкритий понад чверть століття тому для збереження історії авіації Аляски, а також для відновлення старих літаків як для експозиції, так і до льотного стану (рис.1.2.7; рис.1.2.8). Найбільший експонат на відкритому майданчику – Boeing B737-29C авіакомпанії Alaska Airlines. Побудований у 1981 році, він чесно відпрацював свої 68 421,2 години.[9]



Рис.1.2.7. Зовнішнє зображення музею

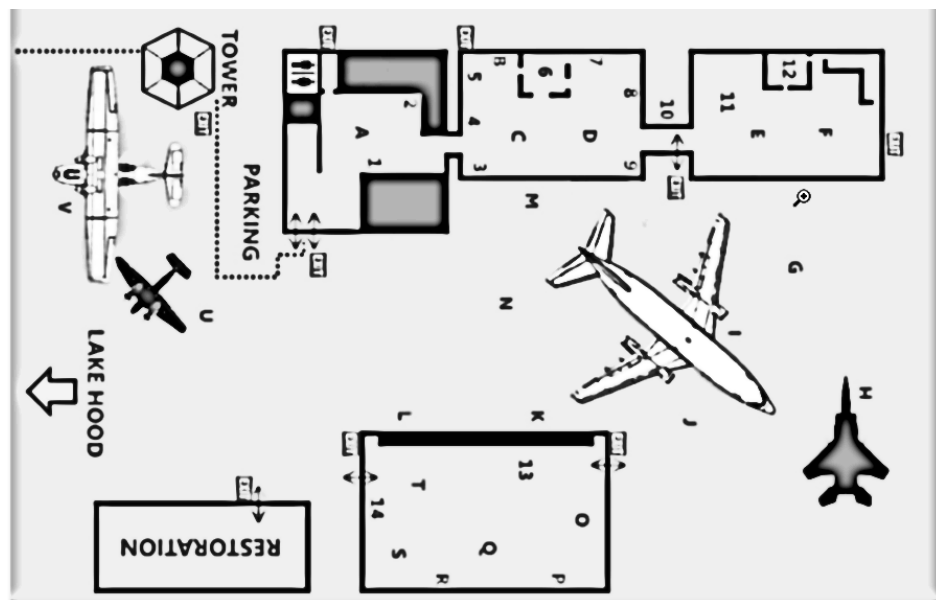


Рис.1.2.8. Планування музею авіації на Алясці

Наступний - музей авіації у Південній Австралії (рис.1.2.9; рис.1.2.10). Заснований у 1984 р. групою людей, що люблять історію авіації та відновлюють авіатехніку. У липні 1990 р. музей отримав статус державного музею авіації

Південної Австралії. Після кількох змін «свого місця проживання», у січні 1996 р. музей знайшов постійну адресу, а також поповнився великою колекцією ракетної техніки.[9]



Рис. 1.2.9. Фотофіксація будівлі музею

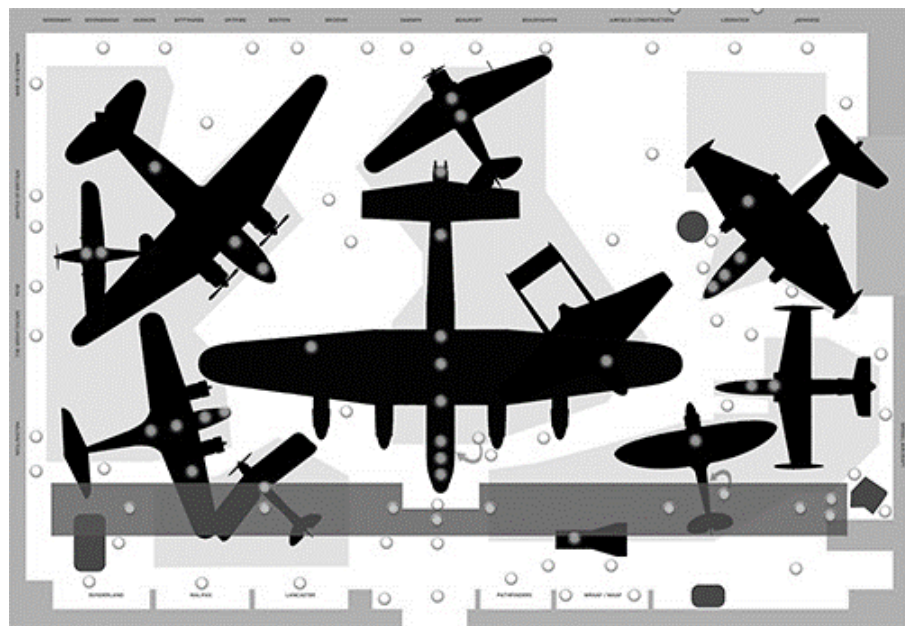


Рис. 1.2.10. Планувальне рішення музею авіації у Південній Австралії

На сьогоднішній день існує безліч світових прикладів музеїв авіації, і з часом розвиток повітряних сил збільшує їх кількість та наповненість. В різних куточках світу, континентах, країнах можна відвідати музей, присвячений певному історичному періоду, чи людям, які відіграли велику роль в розвитку цієї галузі, конкретним місцям, об'єктам, часу, національності і тд.

Список існуючих музеїв авіації в Україні:

- Музей освоєння космосу, Переяслав (1979);

- Музей космонавтики Сергія Павловича Корольова, Житомир (1987);
- Авіаційно-технічний музей, Луганськ (1996);
- Державний музей авіації України, Київ (2003);
- Полтавський музей дальньої та стратегічної авіації, Полтава (2007);

Хронологія проєктування музеїв авіації в Україні

Музей космонавтики - музей в Україні , який розташований в будівлі колишньої церкви. Це один із понад 30 музеїв «міста-музею» Переяслава (рис.1.2.11; рис.1.2.12) . Церква спочатку була побудована в 1891 році, перенесена в 1971 році, коли місцевість, де вона була побудована, була затоплена, і реконструйована в 1973 році. Музей розташований у «місті-музеї» Переяслава , Україна, де є одним із понад 30 музеїв у складі «Музею народної архітектури та побуту Середнього Подніпров'я Національного історико-етнографічного заповідника». [9]

Музей світопізнання та мирного освоєння космосу (з 2003 року — Музей космосу) відкрито 27 березня 1979 року. Ідея створення цього музею належала Михайлові Сікорському, але важливий вплив на її формування мали академік Олександр Ішлінський та доктор технічних наук Сергій Малащенко (1908 — 1987).

Ішлінський та Малащенко розпочали активну науково-експедиційну роботу, в результаті якої зібрано багато цікавих і рідкісних предметів. Під час створення та впродовж існування музею активну допомогу подавали представники установ й організацій, що були безпосередньо чи опосередковано пов'язані з космічною галуззю.

Експозиція музею налічує понад 450 експонатів. Усі вони розташовані у п'яти умовних залах, визначених архітектурою будівлі церкви. Експозиція демонструє історію освоєння космосу, дозволяє ознайомитись із предметами, які використовувалися у космічних польотах. Центральне місце в ній посідає маятник Фуко – перший в Україні.



Рис.1.2.11. Церква, в якій розташований музей



Рис.1.2.12 Експозиція музею

Музей космонавтики Сергія Павловича Корольова (рис.1.2.13; рис.1.2.14) - технічний музей в Житомирі, Україна, присвячений Сергію Корольову. Корольов керував проектом «Супутник» і був головним інженером ракетно-космічної програми Радянського Союзу з кінця 1950-х років до своєї смерті в 1966 році. Він народився в Житомирі, який тоді входив до складу Російської імперії . [9]

У 1970 році в пам'ять про нього був присвячений будинок, в якому народився Корольов, містечко Житомирського обласного музею. Музей отримав

статус незалежного в 1987 році, а нинішня будівля музею була побудована в 1991 році.

У музеї зберігається близько 11 000 експонатів, пов'язаних з ракетно-космічними дослідженнями, включаючи спускний модуль «Союз-27», невеликий зразок місячного ґрунту, повнорозмірні копії повного космічного корабля «Союз», спускний модуль «Схід-1» та місяцехід- 2. З 2013 року через двері музею пройшло 2,5 мільйона відвідувачів.

Поруч із експозиційним простором ракета запускає геодезичну версію ракети Р-5 (8А62) (ракета П5 першою мала ядерний заряд, а останньою модернізувала А4 (ракета Фау-2) та Ракета Р-12 (8К63) (перша розроблена в Дніпрі) з двигуном на швидкохідних компонентах.

Станом на січень 2014 року в експозиції музею авіації входять дев'ять літаків, авіаційні крилаті ракети (КСР-2 , КСР-5 , Х-22) і авіабомби вагою від 100 до 9000 кг (рис.1.2.15).

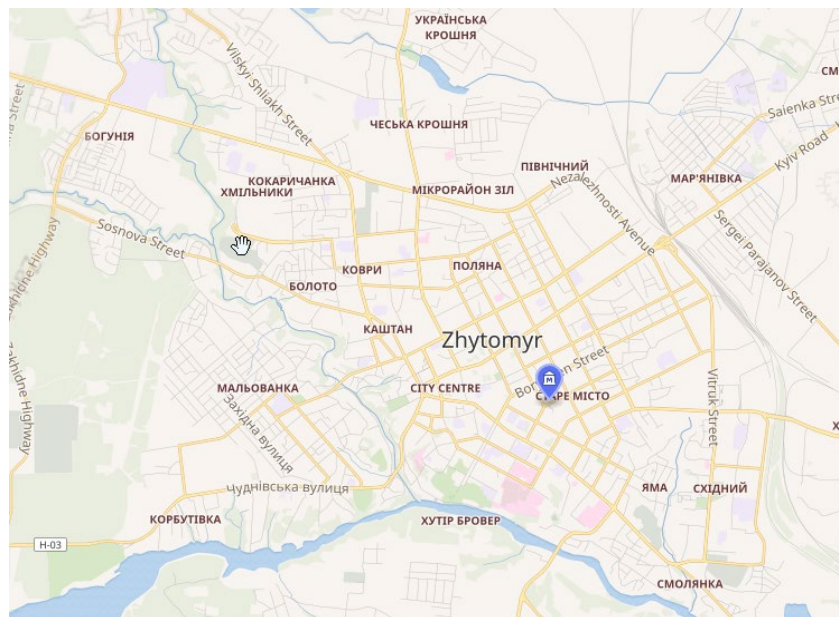


Рис.1.2.13. Розміщення музею на карті Житомирської області



Рис.1.2.14. Будівля музею



Рис.1.2.15. Експозиція

Авіаційно-технічний музей (рис.1.2.16; рис.1.2.17) є великим музеєм авіації, що знаходиться в Луганську. [9]

Першими експонатами Авіаційно-технічного музею, переобладнаного в музей у 1996 році, були літаки, які потребували технічного обслуговування і були відправлені на Луганський авіаремонтний завод. Однак через брак фінансування ці літаки та гелікоптери залишилися там, а згодом просто були списані на металобрухт. Саме тоді було прийнято рішення зберегти ці літаки і вони були додані до музею.

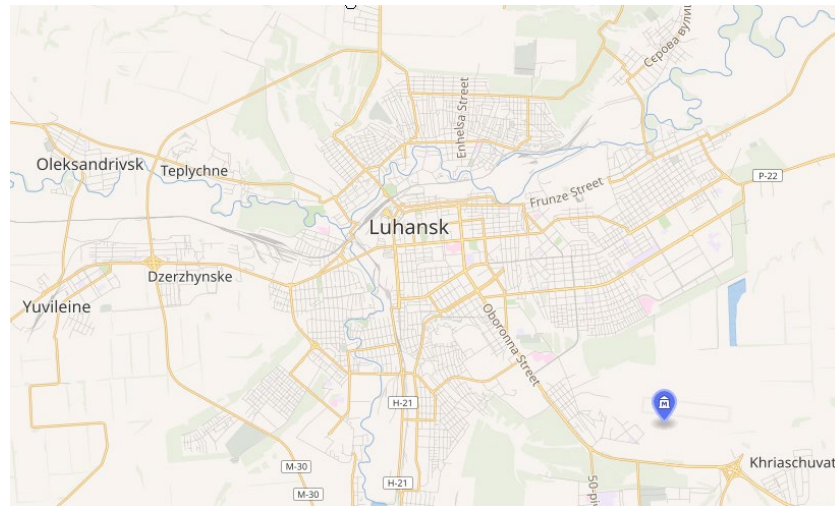


Рис.1.2.16. Розміщення музею на карті Луганської області



Рис.1.2.17 Вигляд зверху

Державний музей авіації — музей авіації, розташований поруч із аеропортом Жуляни в Києві, Україна (рис.1.2.18; рис.1.2.19). Музей пропонує як експонати літаків, так і інтерактивні експозиції. Музей є одним із найбільших музеїв авіації, де демонструється радянська техніка. [9]

Музей відкрив свої двері для відвідувачів 30 вересня 2003 року, куратором якого став Юрій Зятдінов. І приміщення, і літаки надає Національний авіаційний

університет, який продовжує використовувати деякі експонати як навчальний реквізит на місці.



Рис.1.2.18 Вигляд зверху

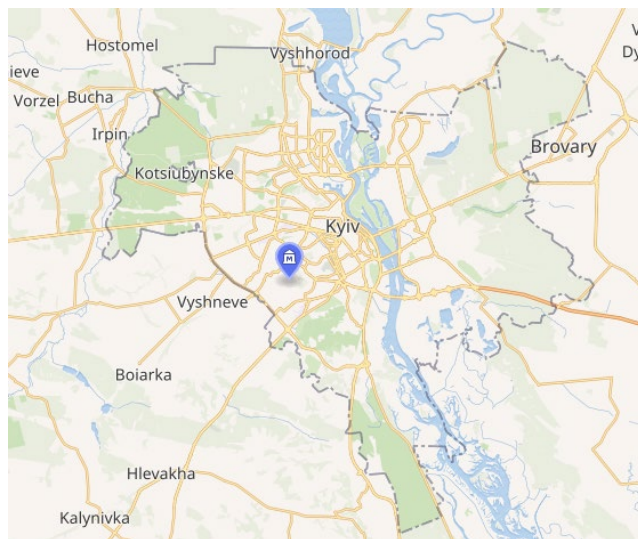


Рис.1.2.19 Розміщення музею на карті Київської області



Рис.1.2.20 Перспективне зображення ситуації зі сторони аеропорту Київ



Рис.1.2.21. Пропозиція реконструкції Державного музею авіації в Жулянах, в м. Києві

Полтавський музей дальньої і стратегічної авіації (Український : Музей важкої бомбардувальної авіації) - музей Дальньої авіації обладнання , розташованого в місті Полтава на території колишньої авіабази «Полтава-4»(рис.1.2.22; рис.1.2.23). [9]

До 2004 року 13-а гвардійська Дніпропетровсько-Будапештська орден Суворова мала на базі авіаційної дивізії важких бомбардувальників. До його складу входило 18 Ту-22М3 і 6 Ту-16.

Відповідно до українсько-американської угоди про ліквідацію стратегічної ядерної зброї, у лютому 2006 року на Полтавському військовому аеродромі було порізано останній бомбардувальник Ту-22М3 ВПС України . Для музейної експозиції врятували два бомбардувальники, а кілька привезли з інших місць.

У 2007 році завдяки ентузіазму колишніх військових льотчиків на території колишньої авіабази було створено музей.[32]

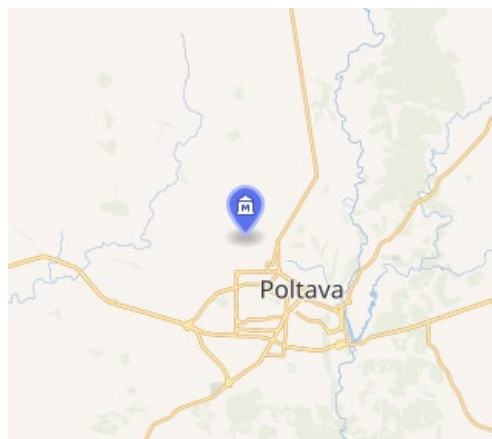







Рис.1.2.22. Розміщення музею на карті Полтавської області



Рис.1.2.23. Вигляд зверху







1.3. Показові світові приклади музеїв авіації

Таблиця 1.3.1.

Назва	Фотофіксація	Місце знаходження	Характеристика об'єкту
Зарубіжний досвід			
1. Національний музей авіації та космосу	 	США Аризона	У цьому музеї ви можете побачити Starr Bumble Bee, найменший літак у світі, і SR-71 Blackbird, найшвидший літак-шпигун у світі. Національний музей авіації та космонавтики вважається найбільшим музеєм світу. Створено в 1976 році. На площі майже 52 га зібрано понад 300 літаків. Серед основних визначних пам'яток – літак президента Джона Ф. Кеннеді, Ліндон Джонсон, копія Wright Flyer (1903 Wright Flyer) і копія X-15, найшвидшого літака в світі. Музей має найкраще реставраційне обладнання. Крім того, музей також демонструє історію авіації Аризони.
2. Смітсонівський Національний музей авіації та космосу	 	Вашингтон	У музеї зберігається найбільша колекція літаків, адже відкритий вже з 1946 року. Він розташований на Національній авеню у Вашингтоні. У музеї представлений перший у світі літак і Аполлон-11, що належать братам Райт. Тут можна побачити інші літаки, наприклад Spirit of St. Louis і Spacecraft One. Крім того, ви можете побачити понад 60 000 інших експонатів, 14 000 відео та понад 2 мільйони фотографій, які розкривають історію авіації.
3. Національний музей авіації США		Огайо США	Національний музей авіації Америки по праву вважається найбільшим і найстарішим музеєм військової авіації у всьому світі. Музей був відкритий у 1923 році і зараз налічує близько 360 експонатів. Відвідувачі зможуть побачити кілька президентських лайнерів, у тому числі той, на якому Джон Кеннеді летів до Далласа в день вбивства. Ще один цікавий експонат – B-29 (літак-фортеця), який скинув ядерну бомбу в

		<p>Нагасакі. Щороку музей відвідує понад мільйон відвідувачів з різних куточків світу.</p>
<p>4. Празький музей авіації</p>		<p>Кбелі, Прага</p> <p>Празький музей авіації був заснований у 1968 році і розташований у першому військовому аеропорту Кбелі, який досі діє і приймає приватні та військові літаки. У музеї представлені експонати, що розповідають історію чеської авіації. У всій колекції близько 275 експонатів, і лише більше сотні доступні для загального огляду. Найважливіші експонати – перші чеські літаки, радянські літаки Другої світової війни, ВН-11С, ТУ-104, Е-114, Іл-2 (штурмовики).</p>
<p>5. Французький музей авіації та космосу</p>	 	<p>Ле Бурже, Франція</p> <p>Французький музей авіації та космонавтики в Ле Бурже є найбільшим музеєм Європи. Він містить уцілілу частину літаків Франсуа Коллі та Чарльза Ненгесе, які здійснили трансатлантичний переліт з Парижа до Нью-Йорка в 1927 році, за два тижні до вильоту Чарльза Ліндберга. Музей приймає відвідувачів з 1919 року і зараз налічує понад 20 000 експонатів, у тому числі 150 літаків, у тому числі два літаки «Конкорд», кілька планерів, ракет тощо.</p>
<p>6. Китайський музей авіації</p>		<p>Пекін, Китай</p> <p>З більш ніж 200 літаками різних типів Китайський музей авіації має найкращу колекцію в Азії. Він був заснований у 1989 році. Як не дивно, більшість вмісту музею знаходиться в печері. Основні експонати включають копії літаків братів Райт, приватного літака Мао Цзедуна, кількох літаків Другої світової війни та китайських літаків. У музеї зберігається зброя, бомби та радіолокаційні системи.</p>

			<p>Музей вперше відкрився 11 листопада 1989 року на честь 40-ї річниці заснування ВПС Китаю. Будівельний комплекс частково розташований у печері Датан, яка спочатку була частиною системи укриття бази ВПС Шахе. Загальна довжина тунелю – 586 метрів, ширина – 40 метрів, висота – 11 метрів.</p>
<p>7. Центральний музей авіації</p>	 	<p>Моніно, Росія</p>	<p>Центральний музей авіації містить 173 літаки і вважається одним з найбільших музеїв світу. Він був заснований в Моніно в 1958 році, але перших відвідувачів приймав лише в 1999 році. У музеї можна дізнатися про історію російської авіації. Основні експонати – МіГ, Су, ТУ-142 (бомбардувальник), ТУ-22 (бомбардувальник), Пе-2 (бомбардувальник), ТУ-144 (пасажирський літак).</p> <p>Крім того, у музеї відвідувачі можуть побачити серію авіаційних двигунів, озброєння, шпигунську техніку, військову форму, наземну авіаційну техніку, відео, документи та фотографії.</p>
<p>8. Міжнародний центр печерного мистецтва (Centre International d'Art Parietal)</p>	  	<p>м. Монтінґ як, Франція</p>	<p>Канзаський повітряний і космічний центр — музей і навчальний заклад, розташований у місті Хатчінсон, штат Канзас. Він відомий своїми артефактами космічних польотів і виставками навчальних таборів. Це один із трьох музеїв, оскільки в них демонструються експонати космічних програм Меркурій, Близнюки та Аполлон.</p> <p>«Космосфера» виникла з планетарію, створеного на ярмарку штату Канзас у 1962 році. З площею 98 000 квадратних футів (9 800 квадратних метрів) це найбільша колекція російських космічних кораблів за межами Москви, а також велика колекція американських космічних кораблів. , поступаючись лише Національному музею повітряного та космічного простору у Вашингтоні, округ Колумбія.</p> <p>У центрі чотири майданчики: Музей космічного простору, Планетарій Справедливості, Театр Кері Цифровий Доум і Лабораторія доктора Годдарда (наукова демонстрація історії ракет).</p> <p>Центр також організовує літні табори для людей різного віку та організовує спільні програми навчання STEM для екскурсій до</p>

			<p>груп і бойскаутів із спільною метою підготовки до університету та майбутньої кар'єри.</p>
<p>9. Авіаційний центр Боїнг</p>	  	<p>Сіетл, штат Вашингтон, США</p>	<p>Музей авіації бере початок в 1965 році, коли було вирішено відновити літак Боїнг 80А-1, який був виявлений в Анкориджі. Реставрація проходила протягом 16-ти років, після закінчення якої літак був виставлений на огляд в центральному місці музею. У 1968 році музей отримав ім'я Музею авіації. У 1975 році «Червоний комору Вільяма Боїнга» був придбаний за один долар в порту Сіетла, який володів ним після того як Боїнг залишив його під час Другої світової війни. Червоний комору, споруди 1909 року було батьківщиною компанії Boeing і був перевезений дві милі по річці в його справжнє місце розташування в південно-західній частині музею. І після реставрації, двоповерховий Червоний сарай був відкритий для публіки в 1983 році. Також літак Boeing VC-137В, приземлився в Сіетлі в 1996 році і вже скоро був відкритий для відвідувачів. У 1997 році в музеї було відкрито повномасштабний Центр інтерактивного управління повітряним рухом. Вежа з видом на злітно-посадочні смуги King County International Airport (Boeing Field), одного з найбільш завантажених аеропортів в країні. Виставка пропонує заглянути на те, що відбувається в диспетчерській.</p>
<p>10. Музей авіації та космонавтики в Сан-Дієго</p>	 	<p>Трявна, Болгарія</p>	<p>Значення цього музею в Сан-Дієго, Каліфорнія, можна виразити чотирма словами: збереження, натхнення, просвітлення і честь. Захист історико-технічних об'єктів авіації та космічної галузі. Стимулювати дослідження в галузі науки, техніки, техніки та математики. Виховувати людей, які бажають отримати знання в галузі історії та соціального значення авіаційної техніки. Поважайте історію польотів і технології. Музей розташований у парку Бальбоа, в колишній будівлі Форда, яка була включена до Національного реєстру історичних місць. SDASM було створено 12 жовтня 1961 року</p>

		<p>згідно з установчим документом і відкрито для громадськості 15 лютого 1963 року. Окрім командного модуля Apollo 9 Gumdrop, головний вхід до музею також містить прототипи місцевої компанії з Сан-Дієго. Він також демонструє різні види експонатів по всьому музею. Сюди входять такі оригінали, як планер Montgomery 1911 Evergreen Glider, моделі Northrop Grumman Global Hawk у масштабі 1/2, копії польотів, такі як літак-амфібія Curtis A-1, Ryanair NYP (також відомий як Spirit of St. Louis) та інші копії та літаки, такі як Ryan Firebee та General Atomics MQ-1 Predator.</p>
Вітчизняний досвід		
<p>11. Державний музей авіації України імені О.К.Антонова</p>		<p>Київ, Україна</p> <p>Урочисте відкриття відбулося 30 вересня 2003 року, напередодні святкування 100-річчя світової авіації та 80-річчя авіакомпанії «Українські авіалінії». Музей розташований на території колишньої навчально-авіаційної бази Київського інституту інженерів цивільної авіації (КИІЦА) (нині Національний авіаційний університет (НАУ)).</p> <p>За кількістю науково-дослідних і єдиних комітетів музею є шостим за величиною музеєм у світі, а другий у пострадянських країнах – більше лише в Моніно музеї в Росії. У музеї можна побачити перший дослідний Іл-86, другий дослідний/першу серію Іл-18, першу серію Ту-104, передсерійний Ту-134 та Ту-134 з дослідної серії -22М0. тощо</p>
<p>12. Клуб Авіатик</p>		<p>Житомир, Україна</p> <p>У 2007 році житомирський клуб «Авіатик» був організований Анатолієм Семеновим та Леонідом Крігером. Основним напрямком діяльності клубу є аматорські польоти, не виключено, що льотні тренування проводять команди, які мають легальну основу. Політ авіаклубу здійснюється відповідно до льотної інструкції аеропорту Смаківка.</p>
<p>13. Центр малої авіації "Кубинка"</p>		<p>Аеропорт був створений у 1938 році (в історичних даних 1933 року згадується самостійна ескадрилья Р-1, розташована поблизу Кубинки). Станом на липень 2009 року це був спільний базовий аеропорт. Станом на 2012 р. цивільні літаки (Ту-134, Challenger-300, Learjet-60, Bombardier BD 100,</p>

		<p>Bombardier GE XRS, Bombardier Global 5000) можна приймати час від часу протягом дня, а швидкість посадки становить 220 (мінімальна погода 240x4500 м). ліцензія.</p>
<p>14. Музей важкої бомбардувальної авіації</p>		<p>Полтава Україна</p> <p>Музей створено на базі створеного в 1920-х роках аеропорту, від цивільного аеропорту до надання перших пасажирських авіаліній України до однієї з найпотужніших стратегічних авіабаз у світі.</p> <p>Початком музейної експозиції можна вважати 1987 рік, коли біля навчального корпусу 185-ї гвардійської важкої довічно стояв легендарний літак Ту-16, який прослужив у радянській дальній авіації майже 40 років. Бомбардувальний полк.</p> <p>Після закінчення холодної війни в Полтаві залишилася єдина важка бомбардувальна авіаційна дивізіон України, оснащена дальніми ракетними бомбардувальниками Ту-22М3 та навчальними літаками далекої дії Ту-134УБЛ. У 2006 році дивізія була остаточно розформована і всі літаки знищені, але в травні 2007 року завдяки ентузіазму колишніх військових льотчиків було створено обласне комунальне підприємство «Музей дальньої авіації», а знищені літаки виставили на виставку.</p>
<p>15. Авіа музей, Вінниця</p>		<p>Вінниця Україна</p> <p>У 2000 році у місті Вінниці створено експозицію авіаційної техніки. Експозиція розташувалася на території Генерального штабу Повітряних Сил України по вул. Червона Армія.</p> <p>На виставці представлені зразки літаків, що перебувають на озброєнні ВПС України, а також підрозділів ВПС СРСР, які базувалися в СРСР за останні три десятиліття.</p>

Варіанти рішення генплану на прикладі існуючих об'єктів

Генеральний план комплексу будівель в Національному музеї авіації та космонавтики Смітсонів, Вашингтон, округ Колумбія, США



Рис. 2.3.2. Генеральний план музею авіації

Флагманська площа Національного торгового центру, Центр Удвар-Хазі та Сховище колекцій Поля Е. Гарбера (рис.2.3.2) . Разом ці три об'єкти займають понад 1,5 мільйона квадратних футів простору та містять найважливішу у світі колекцію авіаційних та аерокосмічних артефактів та архівів.[32]

Національний військовий музей, Нідерланди



Рис.2.3.3 Генеральний план музейної площі, 45 га

Ділянка площею 45 га стала батьківщиною авіації в Нідерландах (рис.2.3.3). Він має сліди історії Другої світової війни та використання НАТО, а також має важливі природні якості. Заснування нового музею на цьому місці має такі розміри, щоб пейзаж відігравав важливу роль. Команда дизайнерів склала план, який збуджує, і запрошує відвідувача побачити історії нідерландських

збройних сил. Пейзаж є справжнім тлом для виставки всередині музею з його повністю зашкленним фасадом. Музей та його околиці розповідають численні історії: історію місця, географічний контекст ліній оборони та навчальних майданчиків в околицях, а також інтенсивні стосунки військових та їх тактики з ландшафтом. Ця територія стала захоплюючим ландшафтом, де відкриті та відокремлені, міцні та чутливі якості утворюють єдність.

Весь музейний район розділений на три тераси, кожна з яких має домінуючу тематику. Вершина пагорба - це тиха природна зона з долиною вересу. На середній терасі - куди приходить відвідувач - відображається історія місцевості. Біля злітно-посадкових смуг, на найнижчому рівні, розташований музейний комплекс з ареною на 3000 осіб з одного боку та меморіальною зоною з садом та площею з іншого боку музею.

Музей авіації Вюрцміта

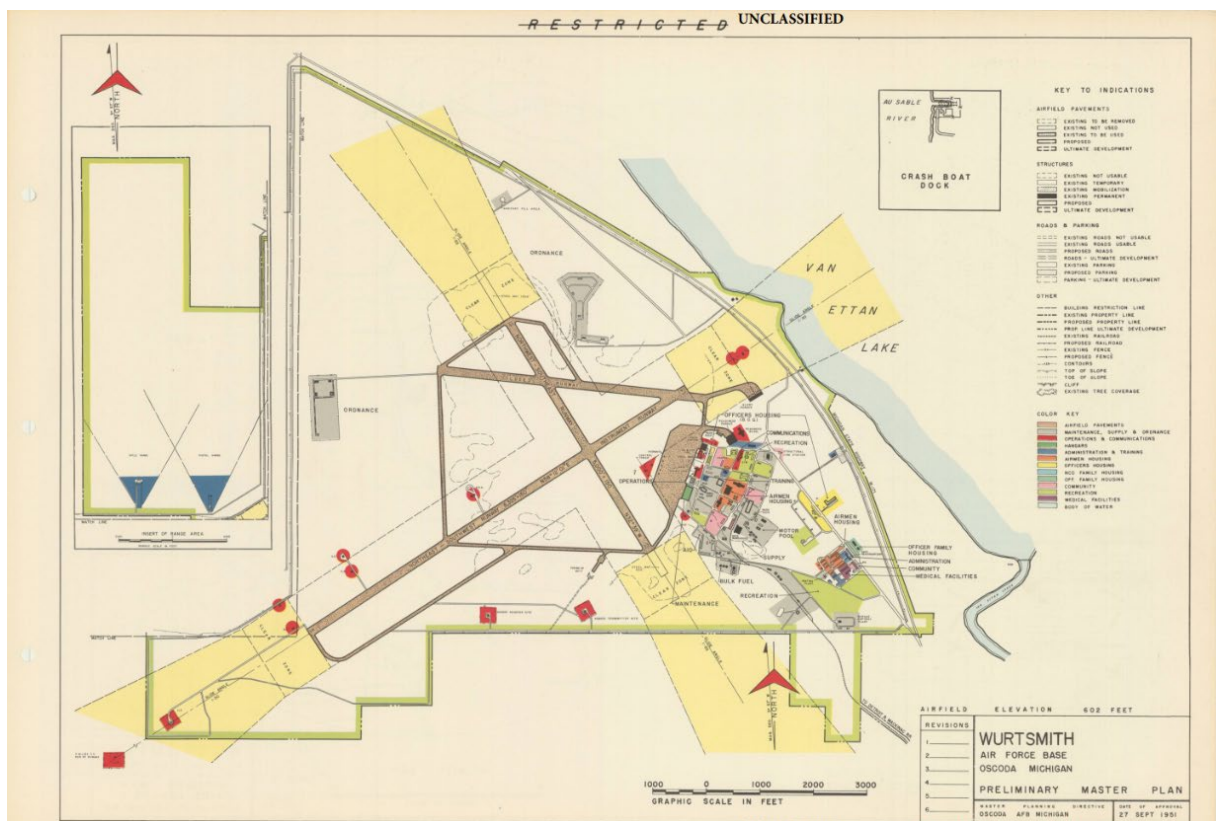


Рис. 2.3.4. Генеральний план 1951

Музей авіації Вюрцміт (рис.2.3.4) - це добровільна некомерційна організація, присвячена збереженню історії авіаційної бази Вюрцміт та авіації на північному сході штату Мічиган.

Оксітані, Бланьяк



Рис.2.3.5 Перспективне зображення музею



Рис.2.3.6 Вигляд зверху

Гігантська металева шпалера, що формує структуру майбутнього авіаційного музею Aeroscoria у Бланьяку, поблизу Тулузи(рис.2.3.5; рис.2.3.6). Усередині будуть Airbus A300В, Concorde та Super Gurry. Літаки менших розмірів будуть вставлені між ними, а кілька літаків будуть підвішені до металевого каркаса. Доступ до колекцій відбуватиметься через так звану

"Історичну" галерею, розташовану високо і веде до рівня дверей великих літаків. Фермерський будинок 18-го століття, побудований в "U" і закритий залізними воротами, викликає очевидний архітектурний та спадковий інтерес. Він має вмістити понад 1600 м² кількох видів діяльності, пов'язаних з музеєм: зони громадського харчування, документальний центр, навчальні кімнати, офіси асоціацій тощо.[32]

1.4. Сучасні тенденції формування архітектурного середовища музеїв авіації

Одним із засобів формування архітектурного середовища музеїв авіації є їх розміщення в системі міста. Розрізняють три типи розташування території музею відносно населеного пункту: *а) в центрі; б) на периферії міста; в) у приміській зоні*. Що стосується центральних районів, то це зазвичай добудова експозиційних приміщень до вже існуючих будівель, можливо, аеропорту, чи аеродрому, що залишилися на теритоіях населеного пункту в результаті його розвитку. Також це може бути реконструкція приміщень старих великопролітних будівель. На периферії міст здійснюється прибудова будівлі музею до вже існуючого комплексу будівлі в приаеропортній зоні (наприклад, аеропорт Київ (Жуляни), Державний музей авіації). У приміській зоні - добудова будівлі музею авіації до вже існуючої будівлі в приаеропортній зоні, на колишніх базах військово-повітряних сил. Зазвичай це плоский, незайнятий ландшафт, усіяний дюжинами аеродромів (наприклад, Імперський музей воєнної авіації в Даксфордї, Великобританія).[13]

Одним із важливих засобів формування дизайну архітектурного середовища музеїв авіації є створення неповторного образу громадської споруди. Завдяки своєму художньому вирішенню, архітектура певного об'єкту може виражати своє призначення. Зазвичай цей принцип притаманний для унікальних споруд, великих та нестандартних габаритів, незвичної спрямованості. Музей авіації саме і є такою будівлею, адже це «візитівка» держави, один із основних центрів відвідування туристів, місце збереження історії та національної спадщини України.

Також до сучасних тенденцій формування дизайну архітектурного середовища музеїв авіації можна віднести застосування *традиційних елементів середовищного наповнення*. Елементи можна класифікувати за природною, інтер'єрною, кліматичною належністю та за призначенням – чи це стосується культури, технології, чи, можливо, науки.

Елементи природного середовища поділяються на: садово-паркові елементи (рослини, елементи ландшафту, водойми та фонтани); елементи благоустрою (озеленення покрівель, буферних зон); малі архітектурні форми.

Елементи міського середовища можуть слугувати інформаційно-знакові графічні навігатори; піктограми; просторові модульні об'єкти (ігрові майданчики, сцени, виставкові стенди, місця торгівлі).

Елементи інтер'єру: твори мистецтва - скульптури, декорації, картини і т.д.; меблі та обладнання.

Елементи в галузі науки – наприклад, нові тектонічні об'єкти (динамічні об'єкти, кінетичні об'єкти, криволінійні мембрани, каркасні об'єкти); експонати (архітектурні, історичні, наукові та рекламні, інтерактивні панелі); технологічне обладнання та системи (транспортні та світлозахисні пристрої, медіа-фасади, атракціони).

Елементи технологічного обладнання: ескалатори, травалатори, патерностери, панорамні ліфти, підйомники; енергоефективні та енергозберігаючі технології: сонячна енергія (батареї), енергія вітру (турбіни), енергія водних потоків, сучасна система природної вентиляції, інтелектуальні оболонки будівлі, а також впровадження рослинного еко-середовища в архітектуру.

Найважливішим науковим результатом дисертаційного дослідження стало формування дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ, що базується на аналізі та узагальненні великого фактологічного матеріалу.

1.5. Музей авіації НАУ

Науково-технічні музеї авіації виникають, переважно, у стінах навчальних закладів чи при підприємствах (аеропортах, аеродромах). Перед об'єктами цього профілю ставиться певна мета щодо відбору, зберігання, дослідження,

експонування та інтерпретації першоджерел про зародження та розвиток цивільної авіації. Одним із таких прикладів може слугувати **музей НАУ**. Це - музей із багатовіковою історією авіації та авіабудування в Україні. Він розташований у першому корпусі Національного авіаційного університету. Музей історії цивільної авіації створено у 1972 році на базі Київського інституту інженерів цивільної авіації (КІКА).[36]

1988 року він був удостоєний нагороди «Народний музей». На честь 70-річчя заснування університету, було поновив колекцію музею і тепер – це філія Державного музею авіації ім. О.К. Антонова.



1.5.1. Музей авіації НАУ

Також на території музею розташований навчальний ангар НАУ(рис.1.5.2). Це міні-аеродром, де представлено десятки літаків, гелікоптерів та допоміжної авіатехніки. Всі вони працездатні, і мають спеціальні вирізи, завдяки чому можна ознайомитися з «начинками» машин.[36]



Рис.1.5.2. Навчальний ангар НАУ

Навчальний ангар можна відвідати будь-кому, та розглянути [36]:

- перший серійний Ан-24;
- стенд системи штурвального управління Ту-144;
- Ка-26;
- літак АНТ-7, екземпляр, який зберігся останній в світі (один з перших суцільнометалевих літаків КБ Туполева, перший екземпляр якого був створений в 1929 році);
- перший випробувальний Як-42 із стрілоподібним крилом;
- перший серійний Ан-24;
- Л-410;
- АН-2;
- Мі-8;
- Мі-2 (2 шт);
- Мі-4;
- 9-й серійний Ту-154 — один з наймасовіших літаків Аерофлоту;
- найпотужніший турбогвинтовий авіаційний двигун НК-12ВМ потужністю 15 000 л. с;
- елементи ракетного комплексу ППО — С-300;
- ротативний двигун внутрішнього згоряння 1913 року випуску;
- газотурбінні авіаційні двигуни Д-20П, НК-12МВ, НК-8-2у.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

У першому розділі магістерської дипломної роботи автором було проаналізовано тенденції виникнення музеїв авіації та специфіку архітектурного середовища даного типу закладів. Для формування поняттєво-термінологічної бази дослідження проведено аналітично-пошукове дослідження, що дає змогу конкретизувати змістову спрямованість роботи і уникнути розгляду сторонніх питань. Розкрито сутність основних понять, на яких і ґрунтується дане дослідження.

Сформовано термінологічний апарат вивчення теми та визначено базове поняття дослідження «архітектурне середовище музеїв авіації» - цілісний предметно-просторовий комплекс, що включає в себе як самі функціональні блоки (призначені для суспільного життя, торгівлі, адміністративної, ділової та культурно-просвітницької діяльності), які пов'язують їх комунікаційні (пішохідні, транспортні) системи, так і набір елементів благоустрою, озеленення, світло- та інфодизайну, а також інженерні системи, що сприяють оптимальному функціонуванню об'єктів паркування та створенню комфортного оточення людини.

Зроблено ретроспективний аналіз розвитку дизайну архітектурного середовища – від початку популярності авіаційної сфери під час воєнного, довоєнного та після, періоду. Причини та наслідки поширення будівництва авіаційних музеїв у всьому світі. Розроблено аналіз найвідоміших українських музеїв авіації, відносно років їх започаткування. Приведено показові світові приклади музеїв авіації та виокремлено сучасні тенденції формування архітектурного середовища даного типу закладів. За даними зробленого аналізу було виявлено, що на даний час в Україні є достатня кількість музеїв авіації, проте не всі вони в належному стані.

Наведено тенденції формування архітектурного середовища музеїв авіації. Виокремлено три типи розташування території музею відносно населеного пункту: а) в центрі; б) на периферії міста; в) у приміській зоні, та охарактеризовано кожен з них.

Також було розглянуто застосування традиційних елементів середовищного наповнення для формування архітектурного середовища музеїв авіації. Елементи класифіковані за ознакою їх приналежності до міського/природного/інтер'єрного середовища та за ознакою їх походження – мистецтво/наука/технологія.

На основі комплексної теоретичної моделі можуть бути сформовані рекомендації для проєктування дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ. Основні результати проведеного дослідження при їх теоретичному та практичному застосуванні сприятимуть розв'язанню проблем при формуванні архітектурного середовища музеїв авіації в Україні.

РОЗДІЛ 2.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЮ АВІАЦІЇ НАУ

2.1. Методи і методика дослідження.

Для дослідження дизайну архітектурного середовища музеїв авіації використовувались загальнонаукові методи дослідження, такі як: теоретичні (аналіз джерельної бази, метод синтезу, узагальнення) та емпіричні (метод спостереження, метод порівняння, метод експериментального проектування, метод графічного моделювання) (рис.2.1.1).

В дослідженні використано комплекс з теоретичних та емпіричних методів дослідження. Так як дизайн архітектурного середовища - це проектування архітектурного об'єкту чи комплексу, вписаного в просторову середовищну ситуацію, яка є опрацьованою із позицій архітектури з врахуванням емоційно-художнього впливу за допомогою специфічних засобів архітектур, то в більшій мірі в дослідженні використанні емпіричні методи дослідження.

Теоретичні методи дослідження:

Аналіз джерельної бази. Проаналізовано роботи відомих науковців в галузі розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.

Метод індукції. Узагальнення існуючого досвіду дизайну архітектурного середовища авіаційних музеїв.

Метод дедукції. Теоретичне обґрунтування нагальності проблеми проектування авіаційного музею з розробкою дизайну його архітектурного середовища на основі вивчення сучасного стану даного типу об'єктів в Україні.

Метод синтезу. Виявлення факторів впливу та синтез методів розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.

Метод аналогій. Вироблення рекомендацій на основі зіставлення даних про дизайн архітектурного середовища аналогічних існуючих об'єктів.

Емпіричні методи дослідження:

Спостереження. Даний метод використовувався при ознайомленні з аналогічними музеями авіації з відповідним дизайном архітектурного середовища.

Порівняння. Метод використовувався при порівнянні вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування подібних об'єктів, методів та прийомів дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.

Експериментальне проектування. Метод застосовувався при експериментальному проектуванні в місті Київ, поблизу аеропорту «Київ» (Жуляни), на території Державного музею авіації.

Графічне моделювання. Метод використовувався при проектуванні будівлі музею авіації із розробкою дизайну архітектурного середовища на території вже існуючого музею на відкритому повітрі.

Метод натуральних досліджень. Даний метод використовувався для візуального обстеження існуючого архітектурного середовища на приаеродромній території, фотофіксації наявного стану місцевості та архітектурних обмірів.



Рис.2.1.1. Методика дослідження дизайну архітектурного середовища

Всі перелічені вище методи - це методи-прийоми (конкретні правила, способи дії), якими керувались в ході розробки магістерської дисертації. На основі аналізу даних досліджень розкривається методологія та філософія проектування, які можуть бути надані в якості необхідного довідника для подальшого проектування архітектури музеїв авіації.

2.2. Особливості функціонального зонування та архітектурно-планувальної організації музею авіації НАУ.

Особливості функціонального зонування та архітектурно-планувальної організації музеїв авіації перш за все пов'язані з місцем розташування та призначенням об'єкту, поряд з яким розташований, власне, і сам музей авіації. Темою дослідження є дизайн архітектурного середовища музею авіації НАУ, який, в свою чергу, розташований на території існуючого музею авіації ім. О.К. Антонова поблизу аеропорту Київ (Жуляни).

Виходячи з цього, можна було б визначити фактори, які впливають на архітектуру музею авіації – зовнішні чинники та внутрішні (рис.2.2.1). Нижче наведено їх приклади:

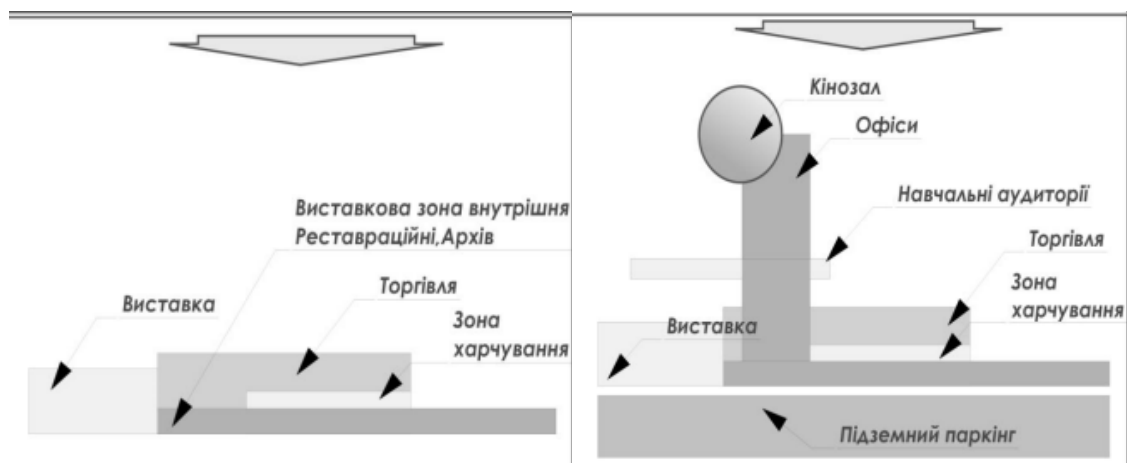


Рис. 2.2.1. Фактори, які впливають на архітектурно-планувальну організацію музею авіації НАУ

Доцільним було б у пошуку архітектурно-планувальної організації розділити спочатку весь об'єкт на такі зони:

- вхідна зона;
- авіаційні ангари;
- технічна зона, обслуговування літаків;
- зона із злітно-посадковими смугами;
- експозиційна зона – музей;
- фестивальна зона;
- харчова зона;
- зона паркомісць;
- зона торгівлі- сувенірні магазини, лавки;
- господарська зона.

Проаналізувавши приклади проектування музеїв авіації вітчизняної та зарубіжної практики, а також можливі рішення функціональних зон архітектурного середовища даних об'єктів та фактори, які впливають на їх формування, можна навести приклади просторової архітектурно-планувальної організації музеїв авіації [37] (рис.2.2.2):



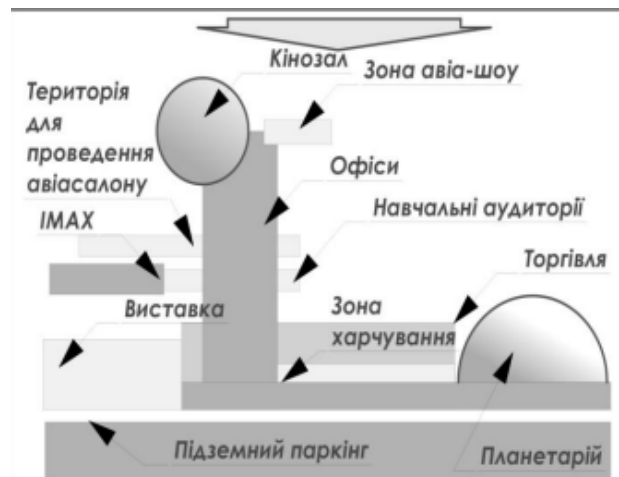


Рис.2.2.2. Приклади просторової функціонально-планувальної організації музеїв авіації

Підсумовуючи вищесказане, функціональні блоки будівлі музею авіації НАУ можна скомпонувати в основні, допоміжні та обслуговуючі види приміщень за призначенням [37] (табл.2.1.1):

Таблиця 2.1.1.

Вид приміщень за призначенням	А - для відвідувачів	Б- службові
Основні	Постійна експозиція, тимчасові виставки	Авіаційні ангари, музейні сховища
Допоміжні	Оглядові майданчики, зони відпочинку, приміщення для інформації, фестивальна зона	Робочі приміщення для працівників, приміщення для технічного обслуговування авіатехніки, ремонтні цехи, майстерні, бібліотека
Обслуговуючі	Вестибюль, гардероб, мазазини сувенірні, кіоск, санітарні блоки харчова зона	Службовий вестибюль, господарські кладові, приміщення для інвентарю, санітарні блоки

Що стосується маломобільних груп населення, то для прийому та переміщення інвалідів музеєм можливе використання вантажного ліфта, який зазвичай розташовується з боку службового входу до музею та проектується для здійснення технологічного зв'язку фондосховищ, майстерень та різних служб з експозиційними залами. [13]

З урахуванням повільнішого огляду інвалідами експозиції та більш швидкої їх стомлюваності необхідно передбачати в експозиційних залах зони для короткочасного відпочинку (рис.2.2.3). До обладнання експозицій необхідно включати різноманітні аудіовізуальні засоби, які полегшують відвідувачам огляд та засвоєння представленого матеріалу. Для відвідувачів-інвалідів важливо не лише побувати в експозиційних приміщеннях, а й ознайомитися з роботою реставраторів, побачити процес підготовки виставки, відчутти свою причетність до різних функціональних процесів. У зв'язку з цим бажано забезпечити доступ до службових зон, де окремі приміщення з боку коридору засклені. [13]

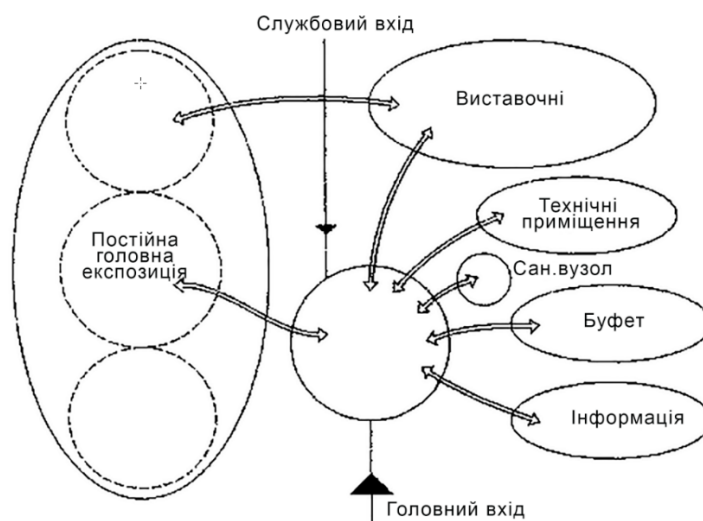


Рис. 2.2.3. Схема взаємозв'язків основних зон музею, відвідуваного інвалідами

Під впливом різноманітних факторів компоновка архітектури публічної експозиції авіаційного музею, яка є безперервною в просторовому поєднанні, щоб задовольнити вимоги маршрутів відвідування, різноманітна. Проте просторову комбінацію в основному поділяють на чотири типи (рис.2.2.4), включаючи просторову комбінацію тандемного типу, просторову комбінацію радіального типу, просторову комбінацію каналного типу, а також просторову комбінацію комплексного типу залу [33].

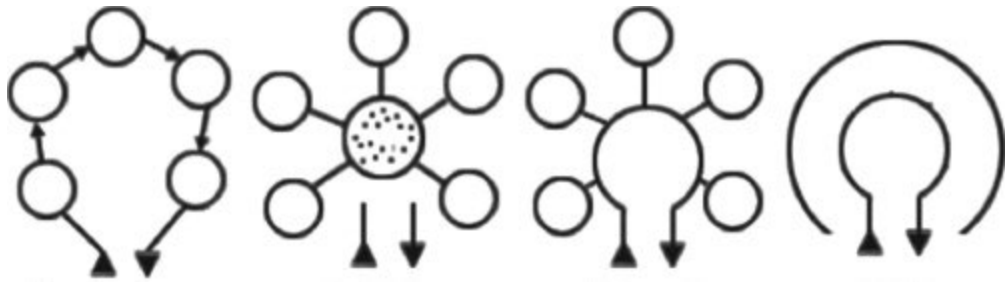


Рис. 2.2.4. Типи просторової комбанації музейної експозиції

Досить вдалим прикладом презентації архітектурно-планувальної організації музейних послуг є Канадський музей авіації (рис.2.2.5), що є цілісним і добре помітним додатком до існуючого музейного комплексу. Трьома основними компонентами цього об'єкту є ангар для зберігання експонатів, ангар для реставрації, спеціалізовані майстерні з технічного обслуговування і офіси; прилегла будівля, де розміщено адміністративні служби, бібліотеку і центр документації; підземний простір, де знаходиться художня галерея, виставкова зона, навчальні класи та службові приміщення [3, 13].



Рис.2.2.5 Канадський музей авіації

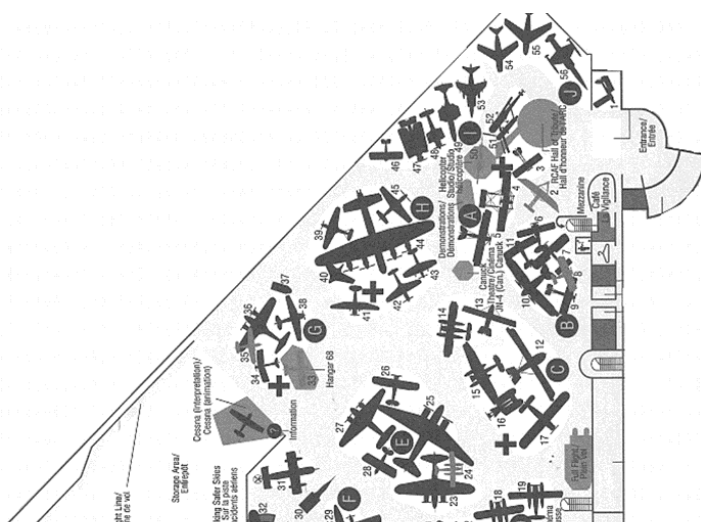


Рис.2.2.6 План-схема Канадського музею авіації

Завдяки своєму зовнішньому образу у формі крила (рис.2.2.6) і відбиваючій сталевій оболонці (нагадує традиційні ангари) архітектура будівлі семантично підсилює дух музею. Пологі форми будівлі об'єднують новий комплекс, контрастуючи з місцевістю і існуючим музеєм і підкреслюючи у такий спосіб унікальність кожного з них.

Металевий корпус будівлі музею контрастує з приглушеними кольорами навколишнього середовища і значно збільшує його видимість з навколишніх бульварів. Засклений фасад, підземний перехід і проміжний ландшафтний дизайн підкреслюють вхід в будівлю, виділяють існуючі руліжні доріжки і відкривають вид на колекцію як для відвідувачів, так і для всіх перехожих.

У передбаченні свого подальшого розширення, у музеї розроблено перспективний архітектурний план розвитку музейного комплексу. Основні будівлі і нове сховище, а також будь-які майбутні прибудови матимуть уніфікований архітектурний дизайн. Перша черга проєкту та резервний ангар являють собою добре помітний додаток і символізують грацію і силу польоту. Будівництво ангара-заповідника було завершено в 2005 році. Нині тут на понад 8200 квадратних метрах складських приміщень зберігається багато музейних експонатів.

Другим показовим прикладом може бути Національний музей польоту (рис.2.2.7), який вперше був відкритий для відвідування у 1975 році як Музей

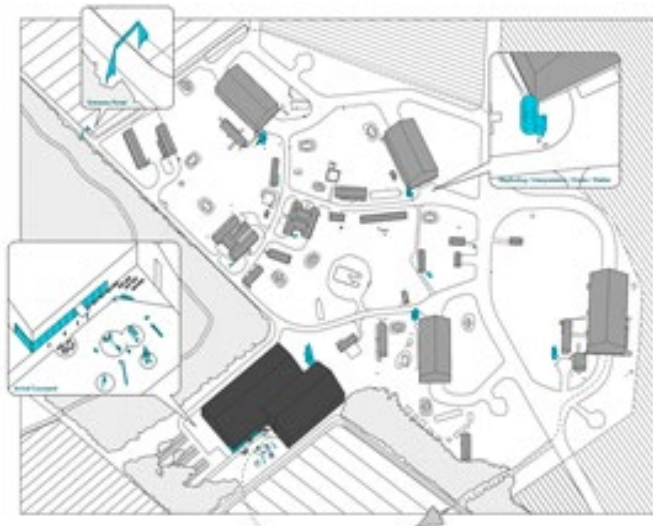


Рис.2.2.7 Схема генерального плану
Національного музею польоту

польоту – відділення Королівського шотландського музею (нині Національний музей Шотландії).[4] Цей музей за перші два тижні відвідало понад 10 тисяч відвідувачів.

У процесі розробки магістрерської дисертації будуть враховуватись всі фактори створення функціонально правильного дизайну архітектурного середовища музею авіації. Виконано аналіз світових прикладів проєктування музеїв авіації та виокремлено особливості функціонального зонування та архітектурно-планувальної організації музею авіації НАУ.

2.3. Закономірності об'ємно-просторової та архітектурно-планувальної організації музею авіації НАУ

Проектна висота будівлі музею авіації НАУ становитиме 3 поверхи, адже об'єкт розташовується поряд з аеродромом та злітно-посадковими смугами аеропорту «Київ», тому доцільно прийняти горизонтальне функціональне зонування. При використанні вертикального функціонального зонування, видається доцільним розташовувати експозиції крок за кроком. Особлива роль відводиться комунікації: сходи, пандуси, коридори, галереї – вони повинні брати активну участь у формуванні внутрішніх просторів і напрямків руху, як для продовження огляду, так і для осмислених пауз.

При багаторівневій схемі розміщення експозиційних площ рекомендується схема огляду згори донизу. При цьому верхні поверхи відводяться під експозицію, яка формується навколо ядра вертикальних комунікацій або багатосвітowego простору. Бажано чергувати ділянки огляду з похилою та горизонтальною поверхнями пересування.

Проаналізувавши приклади проектування музеїв авіації вітчизняної та зарубіжної практики, а також функціонально-планувальні рішення архітектурного середовища даних об'єктів, можна виокремити основні функціональні зони: виставкову, навчальну, розважальну та зону громадського харчування.

Однією із закономірностей об'ємно-просторової та архітектурно-планувальної організації є поділ авіаційного музею на *споруди виробничого і допоміжного призначення* (рис. 2.3.1), що включають [39]:

Виробничі приміщення, для виконання технічного обслуговування, капітального ремонту планера літаків:

- ангар для ремонту планера літаків;
- корпус для ремонту спеціального обладнання літаків;
- малярський корпус;

- мотор-випробувальна станція (МВС);
- льотно-випробувальна станція (ЛВС);

Приміщення допоміжного призначення:

- гальванічна ділянка ;
- заготівельна ділянка ;
- виробничий майданчик ЦЗЛ;
- Ділянка ремонту і експлуатації обладнання, компресорної, вентиляції, вантажопідйомних механізмів, теплових і сантехнічних мереж.
- складські приміщення для зберігання запасних частин та матеріалів;
- технічний архів;
- адміністративні приміщення;



Рис.2.3.1. Споруди виробничого і допоміжного призначення музею авіації НАУ

Всі приміщення виробничого призначення мають джерело енергопостачання 220/380 В[48], центральне опалення, центральне освітлення, систему забезпечення стисненим повітрям, систему забезпечення водою.

Споруди виробничого призначення оснащені комплектом спеціалізованого наземного, стендового обладнання та відповідним спеціальним обладнанням.

Необхідною складовою у пошуках об'ємно-просторового рішення є пристосування до навколишнього середовища, та створення єдиної гармонійної композиції об'єктів із оточуючим середовищем.

Параметри експозиційних просторів пов'язані з габаритами експонатів, способами їх огляду. При розробці експозиційних приміщень музею особливу увагу слід приділити зручності комунікацій між ними, комфортності огляду та перебування відвідувачів, якщо інше не закладено у характері експозиції та особливих прийомах подання інформації.

Особливу увагу слід приділити природному та штучному висвітленню експонатів (рис.2.3.2). При цьому потрібно врахувати, що частина експонатів повинна бути захищена від прямого сонячного світла. [17]

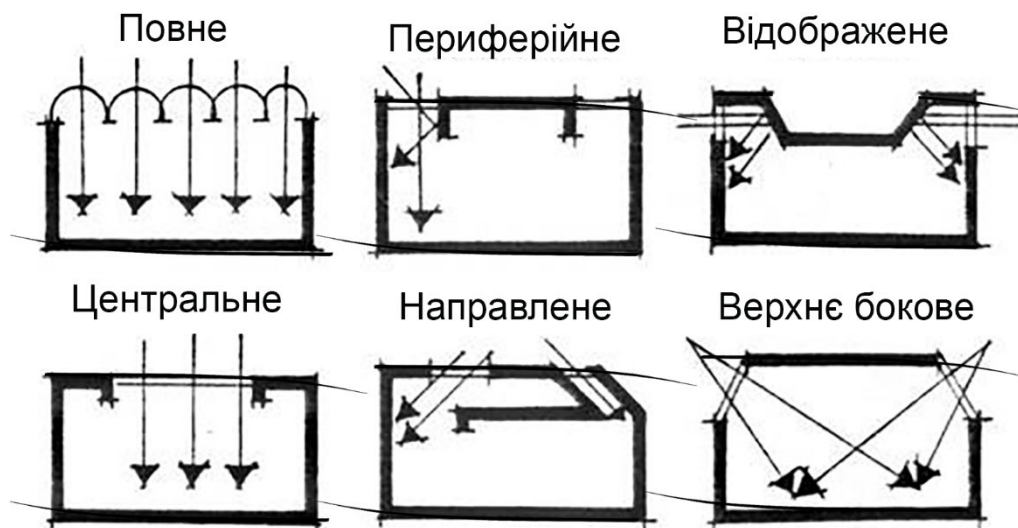


Рис. 2.3.2. Типи освітлення музейних експозицій

Нині авіація і космонавтика належать до найперспективніших галузей розвитку людства і потребують постійного відстеження динаміки їх розвитку з виділенням і фіксацією певних етапів за допомогою характерних предметних об'єктів – натурних музейних експонатів. Тому створення спеціалізованих

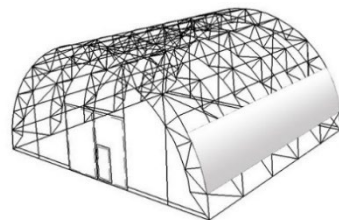
музеїв чи виокремлення в існуючих музеях окремого місця для розташування тематичних експозицій є надзвичайно актуальною проблемою. Задля правильної експлуатації, зберігання, обслуговування та ремонту авіаційної техніки в музеях даного типу використовують великопротітні приміщення із металевих конструкцій – ангари.

Кожний об'єкт, експонований в авіаангарі, відобразатиме не лише історичні віхи, а й розкриватиме грандіозний внесок у розвиток авіаційної галузі видатних інженерів, механіків, конструкторів, пілотів.

Відповідно до сказаного вище досить важливим під час архітектурного проектування такого роду ангарів є їх функціональне зонування та визначення раціональної планувальної структури у контексті збереження надбань та продовження історії людства в майбутньому.

Залежно від регіону будівництва та області застосування ангара так само при проектуванні ангару враховується його тип і вид. Розрізняють чотири основні типи ангарів [7]:

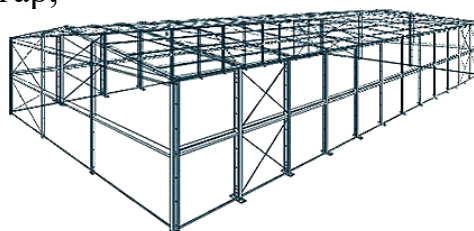
- арочний ангар;



- шатровий ангар;



- прямостінний ангар;



- ангар полігонального типу;



Ангари всіх типів можуть бути теплими, холодними і утепленими.[7]
Залежно від цього вносяться відповідні корективи в типовий проєкт ангара (рис.2.3.4).

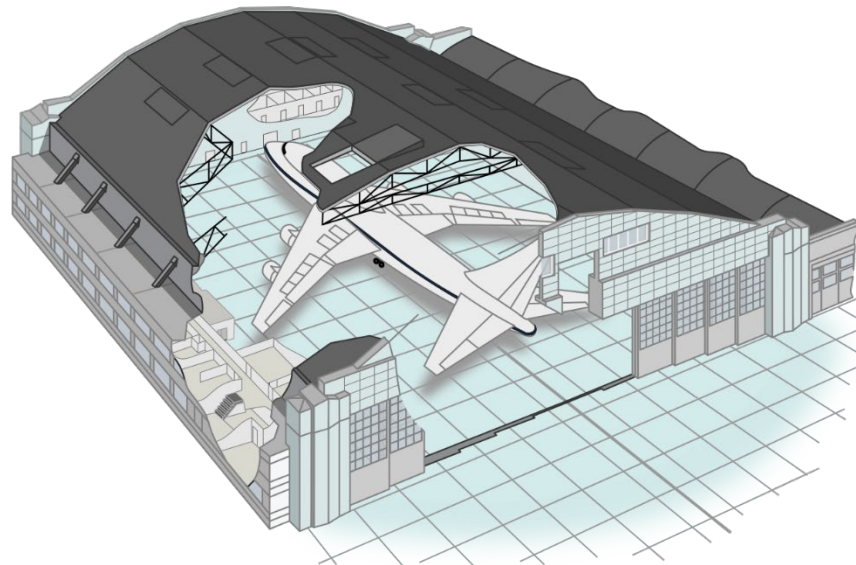


Рис.2.3.4 Схема ангара для пасажирського літака

Ангари бувають наземні, підземні і плавучі. Деякі з найбільш поширених конструкцій ангарів включають:

Тіньові конструкції. По суті, це дах, який підтримується міцними балками, ці конструкції забезпечують основний захист від пошкодження сонцем, градом тощо. Вони є економічно ефективними та хорошим варіантом у районах із м'якою погодою.[2]

Т-ангари. Ці ангари мають форму букви «Т» і мають достатньо місця для розміщення літака. Ці ангари забезпечують повний захист від негоди. Однак вони

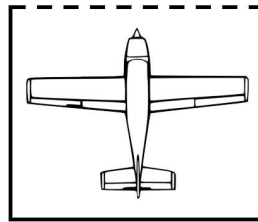
не забезпечують багато місця для доступу до літака для виконання технічного обслуговування або ремонту.

Прості ангари для зберігання. На крок вище від ангарів Т, ангари для зберігання мають достатньо місця для розміщення літаків, а також деталей і матеріалів, необхідних для їх утримання.[6]

Технічне обслуговування ангарів. Ці ангари мають достатнє місце для маневрування літаків і виконання їх технічного обслуговування. Вони є найбільшими та найдорожчими спорудами для будівництва та обслуговування, але вони дозволяють операторам ефективно зберігати, переміщувати та працювати на літаках.

5 варіантів планувальних рішень авіаційних ангарів

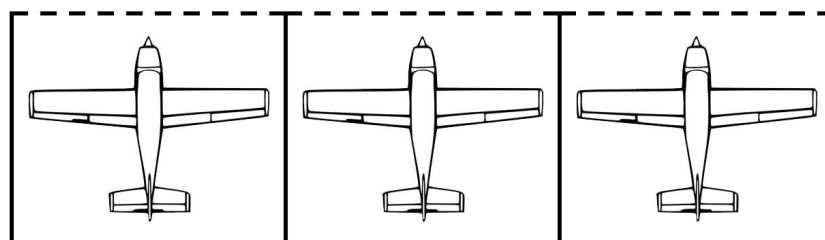
Ангар для стоячих літаків



Ця конструкція - наш найпоширеніший авіаційний ангар. Стандартна конструкція включає чотири стіни, дах та дверну систему. Цей простий дизайн найкраще підходить для приватних ангарів, ангарів з технічного обслуговування літаків та ремонтних установ аеропортів.

Такі типи ангарів можна спроектувати будь -якого розміру, щоб відповідати розумним літакам, гелікоптерам або більшим літакам.

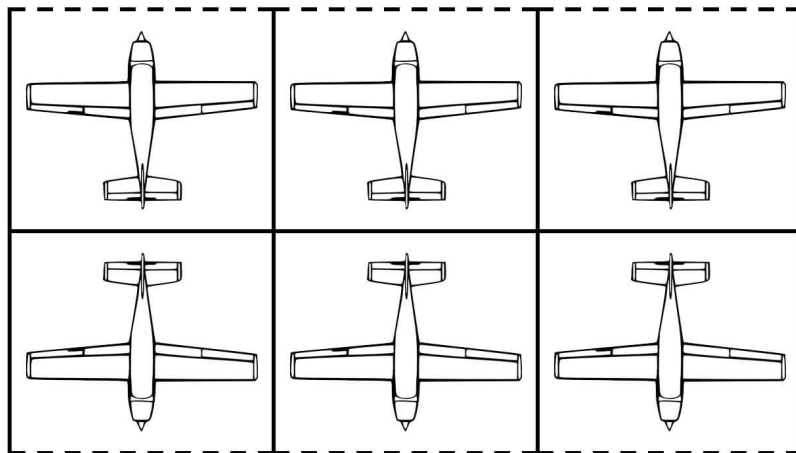
Послідовні прямокутні ангари



Ці конструкції ангарів схожі на окремі ангари; проте, вони розроблені з додатковим місцем для зберігання додаткових літаків поруч один з одним. Кожен ангарний відсік розділений стіною для конфіденційності та безпеки та містить власні двері ангара.

Такі типи ангарів часто продаються або орендуються окремим пілотам або операторам. Це хороший варіант економії простору, якщо вам потрібно побудувати кілька ангарів за бюджетні кошти.

Ангари «Ззаду до спини»

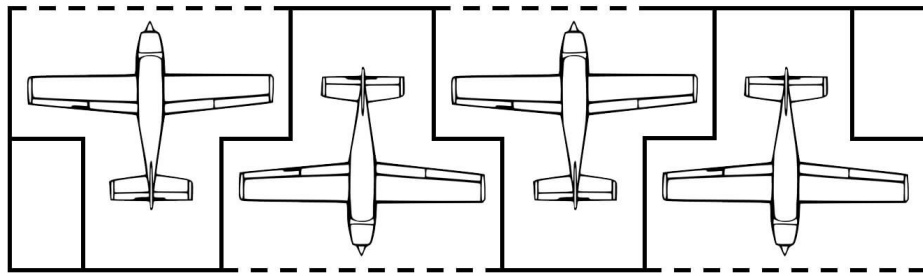


Схожі за конструкцією з послідовними прямокутними ангарами, ангари один до одного також включають інший набір ангарів, що спираються один на одного. Ця конструкція забезпечує ще більше зберігання літаків.[7]

Загальний простір навісу ширший для розміщення додаткової кімнати, необхідної для розміщення вішалок спиною до спини. Кожен ангарний відсік відокремлений для конфіденційності та безпеки і включає ангарні двері.

Ці ангарні бухти часто продаються або орендуються окремим пілотам або операторам.

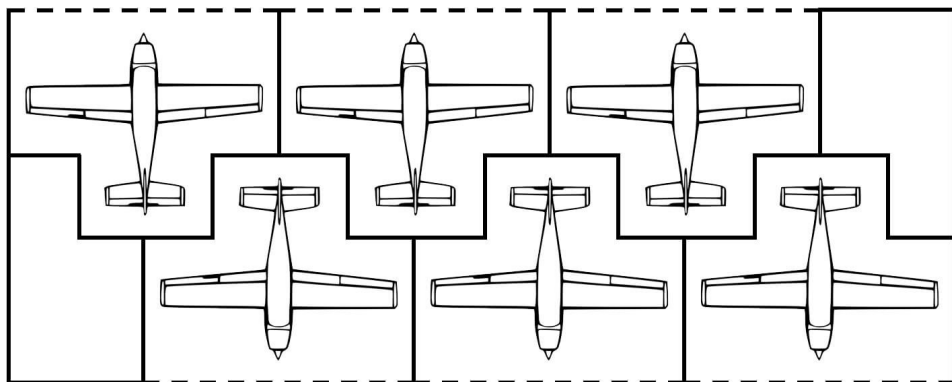
СТАНДАРТНІ Т-АНГАРИ



Ці ангари, також відомі як укладені ангари Т, призначені для використання максимальної кількості внутрішньої площі підлоги. Часто на будь -якому кінці ангара є додатковий простір, який можна включити як частину кінцевих ангарів або використати як окреме приміщення для зберігання або офісу.

Вони, як правило, мають довший дизайн, ніж вкладені Т ангари; однак вони дозволяють проникнути як спереду, так і ззаду в ангаровий відсік. Задня частина ангарного відсіку може бути обладнана дверима для персонала або роликівими для поліпшення доступу.

ВКЛАДЕНІ Т-АНГАРИ



Вкладені ангари Т ширші за стандартні т ангари, але коротші. Це зменшує необхідну довжину руліжної доріжки. Як і стандартні вішалки, цей дизайн також має додатковий простір на будь -якому кінці ангара для зберігання чи офісів.[8]

Завдяки дизайну, єдиний доступ до кожного ангарного відсіку здійснюється через основні двері ангара.

Технічне обслуговування поділяється на дві великі частини – лінійне й базове. Лінійне необхідне для щоденної підтримки льотної придатності літака. Це

перевірка перед вильотом і після повернення, за потреби – усунення рутинних неполадок. Роботи йдуть згідно зі спеціальним регламентом [9].

Базове обслуговування проводиться залежно від годин нальоту, циклів і календарного часу. Приблизно в інтервалі 12-18 місяців літак має проходити так званий C-check. Крім цього, проводиться обслуговування компонентів – ремонт коліс, гальм, трапів, інтер'єрні роботи тощо [49].

На етапі проєктування ретельно продумується внутрішнє планування ангара виходячи з його експлуатаційного призначення і області застосування. Проєктування внутрішнього планування повинно здійснюватися з урахуванням функціональних особливостей, розташування вікон, дверей, воріт і інших елементів конструкції, а в деяких випадках і розташування під'їзних шляхів.

При проєктуванні ангарів для прикладу повітряного судна, що буде використовуватись в експлуатації, було обрано *Бічкрафт Кінг Ейр* (рис.2.3.5) - сімейство американських турбогвинтових літаків загального призначення. Перший політ літак здійснив у 1963 році. Випускався у багатьох модифікаціях. За даними на січень 2008 року вважався одним із найкращих літаків у своєму класі. Літак почала випускати компанія Beech Aircraft. Модель широко використовується в авіації загального призначення, як літак для корпоративних перевезень.

Розміри: Розмах крила (м): 16,61; Довжина літака (м): 14,22; Висота літака (м): 4,37 [49].

Місткість: 9 пасажирів (можливі ущільнені конфігурації кабіни до 11 місць залежно від авіаційних правил країни експлуатації).[49]

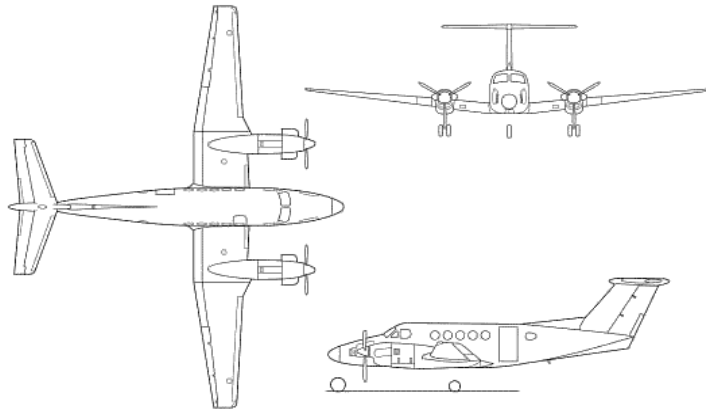
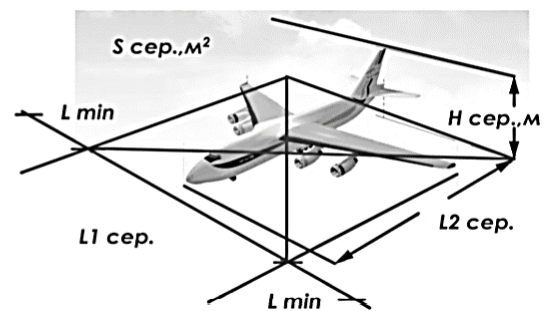


Рис. 2.3.5 Креслення фасадів літака Бічкрафт Кінг Ейр

$$S_{\text{сер. 1 експ.}} = (L1_{\text{сер.}} + 1,2 \text{ м}) \times (L2_{\text{сер.}} + 1,2 \text{ м})$$

$$H_{\text{сер. 1 експ.}} = 3 \text{ м} + H_{\text{сер.}}$$

$$V_{\text{середнє}} = S_{\text{сер. 1 експ.}} \times H_{\text{середнє}}$$



- де: *експ. – експонату;

*L min = 1,2 м

L min - це мінімальна відстань між експонатами (літаками) для достатнього огляду та аналізу; [49]

За допомогою цих даних можна розрахувати площі та розміри експозиційних зон в музеї, опираючих на габарити об'єктів, що виставляються.

Отже, завдяки цьому дослідженню автор має більш конкретне та глибше розуміння просторової конституції та функціональної організації архітектури музеїв авіації. Виявлено закономірності об'ємно-просторової та архітектурно-планувальної організації музею авіації, на базі яких буде здійснюватись експериментальне проектування.

Вивчення тематики музейно-виставкових авіаційних комплексів, музеїв аерокосмічних технологій в світі підтверджує той факт, що такі архітектурні елементи як ангари використовуються за прямим призначенням, а також як об'єкти з великопрогонним простором гнучкої планувальної структури і можуть слугувати не тільки поліфункціональним простором для зберігання та експозицій

в різний період часу, а й використовуватись як повноцінна технологічна база для обслуговування, діагностики та ремонту літальних апаратів.

Під час наукового дослідження було знайдено багато прикладів споріднених за призначенням споруд і за рахунок цього проаналізовано різні види використання цивільних літаків у музейних ангарах, сформульовані основні принципи формування музейно-виставкових авіаційних комплексів з використанням ангару як важливого архітектурного елементу.

2.4. Концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ

Важливі та глобальні питання, особливо у архітектурних розробках та дизайнерських плануваннях, досить результативно вирішуються концептуально. Тобто, на основі існуючих методик, проєктів, підходів у розробці архітектурного середовища музею авіації розробляється єдиний визначальний задум, спільна архітектурна ідея.

Процес архітектурного проєктування із застосуванням концептуального підходу постає в три етапи: постановка проблеми та мети проєкту; аналіз вихідних даних до проєкту; шляхи пошуку засобів розв'язки конкретної пропозиції з метою надання реалістичності «ідеальній» архітектурній концепції [35].

Застосування концептуального підходу на основі опрацювання теоретичного матеріалу виражається в таких концепціях: 1) буквальній передачі концепції (форма заради форми та форма заради змісту); 2) концепції функціональної організації; 3) концепції побудови об'єму; 4) концепції зв'язку з середовищем; 5) концепції взаємодії об'єкту з соціумом.[35]

Протягом останніх років музейні установи стикаються з такими проблемами, як поглиблення різноманітності серед аудиторії та подальші перспективи зі створенням цифрових пропозицій, які будуть доступні в новій спільній економіці. Крім того, музеї більше не можуть просто передавати знання як інформацію. Вони змушені прагнути бути актуальними та значущими для аудиторії та суспільства. Тому необхідно розробити підходи, орієнтовані на

відвідувачів. Найочевиднішим і популярним визначенням дизайну архітектурного середовища є те, що він представляє форму виробів і, отже, відноситься до стилю та естетики. Насправді дизайн часто асоціюється з формою архітектурного об'єкту, а не з його функцією.

У продовження наукового пошуку нами пропонуються такі концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ (рис. 2.4.1):

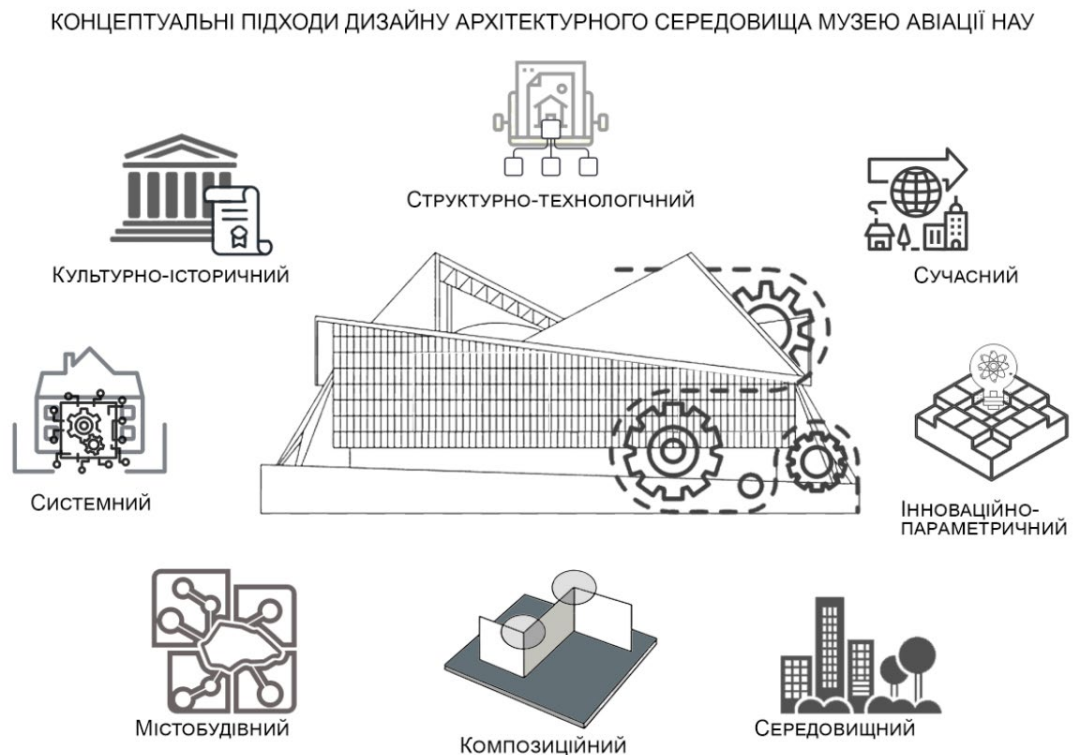


Рис.2.4.1. Концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ

- культурно-історичний (стосується стилістики, матеріалів, які використовувались, текстур, фасадних рішень, кількості поверхів, традиційних архітектурних форм, характерних для унікальних споруд – музеїв авіації);
- системний (врахування усіх аспектів дизайну архітектурного середовища в системній єдності з передбачуваним досягненням бажаного синергетичного ефекту);
- містобудівний (грамотне вписування у каркас міста);
- композиційний (композиційна цілісність, гармонічне поєднання форм та об'ємів);

- середовищний (органічна інтеграція у навколишнє середовище, пропорційність і відсутність можливого домінування серед сусідніх споруд);
- інноваційно-параметричний (параметрична архітектура відповідає духу часу, використання сучасних інноваційних технологій);
- сучасний (творчий дизайн, який відповідає душі часу, використання новітніх конструкцій та матеріалів);
- структурно-технологічний (дослідження традиційних архітектурних методів будівництва, до методів і технологій, які знаходяться на дуже ранніх стадіях розвитку і ще не широко доступні. Сама пропозиція музею авіації НАУ являє собою просто скляний прямокутник, магія полягає в тому, як він підвішений);

В процесі магістерського дослідження було виявлено, що кожна частина проекту є результатом певної концепції. Єдиний фокус дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ зосереджений на ідеї, а це в свою чергу забезпечується комбінацією підходів і процесів.

Використанні підходи дозволили побудувати єдину систему оцінки такого комплексного поняття як дизайн архітектурного середовища музею авіації з огляду на вимоги композиції, містобудування, нормативних документів і т.д., а, найголовніше, – реальних учасників процесу - відвідувачів.

2.5. Принципи та прийоми дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ

Можна виокремити чотири основних принципи формування архітектурного середовища авіаційних музеїв (рис.2.5.1): *принцип естетичної унікальності, принцип ситуативної адаптивності; принцип варіабельності; принцип екологічної безпеки; принцип автентичності* [13].

Принцип естетичної унікальності - колір, форма будівлі, зовнішній вигляд, лінії, матеріали, текстури, візуальна вага, баланс, масштаб – це все фажливі чинники в формуванні дизайну архітектурного середовища музею авіації. Сам принцип полягає в створенні унікального, неповторного вигляду

споруди, в даному випадку, нестандартних габаритів, що відобразатиме через архітектурно-художній образ призначення будівлі.

Принцип ситуативної адаптивності спрямований на гармонічне поєднання об'єкта будівництва з навколишнім середовищем. Візуальна відповідність відіграє дуже важливу роль в сприйнятті музею відвідувачами, що, в свою чергу, впливає не тільки на збільшення рентабельності, туристичний та економічний потенціали, а й на збереження національної спадщини, культури та історії України. Важливим є створення лаконічного поєднання форми будівлі зовні та зсередини за допомогою використання архітектурних форм і засобів проектування, традиційної стилістики, що є характерною для даного типу музеїв та оточуючого його середовища. Принцип ситуативної адаптивності спрямований на розробку відповідного функціонального планування, яке задовольнятиме будь-якого відвідувача і візуально, і фізично, і інформативно. Варто створювати раціональне та компактне внутрішнє та зовнішнє архітектурне середовище.

Принцип варіабельності полягає в створенні більш гнучкого простору для експлуатації об'єкту. Він спрямований на використання конструктивної системи будівництва авіаційного музею не тільки як виставкового простору повітряних сил. Оскільки самі приміщення музею – це зазвичай великопролітні ангари, доцільно було б створити об'єкт з відповідними технічними приміщеннями для зберігання та експлуатації літаків, що використовуються.

Однією з основ дизайну архітектурного середовища авіаційного музею є створення багатофункціонального середовища, відповідного благоустрою прилеглої території, розміщення тротуарів та розповсюдження входів та виходів у приміщення задля підвищення ефективності комфортної експлуатації об'єкту, для більш зручного огляду експозиції для будь-яких груп відвідувачів. Особливо велику роль відіграє архітектурно-художній образ будівлі, правильно підібране та скомбіноване поєднання форми з конструкцією та з оточуючим простором.

Адже саме це головним чином дає уявлення відвідувачам про призначення музею та про стан внутрішньої функції об'єкту проектування.

Досить важливим є **принцип екологічної безпеки**, що, безпосередньо, спрямований на створення більш вдалого вирішення розробки архітектурного середовища авіаційних музеїв задля зменшення шкідливого впливу на екологію та навколишнє середовище, що спричиняють злітно-посадкові смуги поблизу аеродрому, чи аеропорту. Також одним із важливих завдань є зменшення впливу шуму вібрації літальних апаратів за допомогою проектування поблизу авіаційного музею, як шумоізолюючого об'єкту, що призведе до збільшення ефективності використання під будівництво приаеродромної території.

Принцип автентичності історичних експонатів авіації має на увазі відтворення літаків у їхньому справжньому історичному вигляді. Автентичність в архітектурі схожа на концепцію єдності — все повинно мати однаковий «характер», коли всі частини та елементи дизайну архітектурного середовища музею авіації ідеально координуються разом, а не відчуються випадковими.



Рис.2.5.1. Принципи та прийоми дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ

Прийоми формування дизайну архітектурного середовища музею авіації (рис.2.5.1):

– **прийом різноманітності видів пересування**, за якого транспортна інфраструктура музею може бути сформована на основі відновлених історичних експозицій. Історична техніка, з одного боку, відбиває розвиток технологій авіації певної історичної епохи, з другого – використовується як елемент обслуговування осіб із обмеженими можливостями;

– **прийом універсального дизайну** – проектування засобів орієнтації у просторі, можливості спілкування, самообслуговування на основі планувальних, архітектурних та ландшафтних засобів, а також останні досягнення середовищного, інформаційного, світлового дизайну;

– **прийом прихованої прокладки інженерного забезпечення** – мережі прокладаються прихованим чи підземним способом без шкоди історико-культурному ландшафту;

– **прийом зв'язку інженерного та пішохідного каркасу** – інженерні системи забезпечення та відведення простягаються вздовж основних ліній пішохідного каркасу;

– **прийом маскування пожежних водойм** у середовищі навколишнього ландшафту та архітектури музею під виглядом природних водойм (Національний музей авіації, Київ).

- **прийом подвійного фасаду** - засклення має на увазі внутрішній контур утепленого структурного скління (вітражів), і зовнішній контур, що обслуговується з містків, розташованих на зовнішній стороні внутрішніх вітражів між внутрішнім і зовнішнім фасадом з вільним продуванням. Фактично – зовнішнє скління є навісним фасадом зі складною структурою.

- **прийом верхнього бокового освітлення** - природне освітлення приміщення через світлові отвори у зовнішніх стінах у місцях перепаду висот будівлі музею.

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

В другому розділі магістерської роботи опрацьовано та проаналізовано закономірності формування дизайну архітектурного середовища музеїв авіації. Визначено основні методи і методику дослідження дизайну архітектурного середовища музеїв авіації, які застосовуються в дипломній роботі. Дослідження побудоване на сукупності теоретичних (аналіз джерельної бази, метод індукції, метод дедукції, метод синтезу, метод аналогій) та емпіричних методів (метод спостереження, порівняння, експериментальне проєктування, графічне моделювання, метод натуральних досліджень).

Також проведено функціональний аналіз великопролітних приміщень. В ході аналізу об'ємно-просторової та архітектурно-планувальної організації музеїв авіації було поділено об'єкт на такі зони: вхідна зона; ангари; технічна зона, обслуговування літаків; зона із злітно-посадковими смугами; експозиційна зона – музей; фестивальна зона; харчова зона; зона паркомісць; зона торгівлі- сувенірні магазини, лавки; господарська зона. Також авіаційний музей обов'язково має включати споруди виробничого і допоміжного призначення. Це, зазвичай, технічні приміщення, ангари для зберігання та експлуатації літаків, для обслуговування та ремонту. Їх також можна класифікувати за декількома видами. Наведено 5 план-схем авіаційних ангарів: ангар для стоячих літаків, послідовні прямокутні ангари, ангари «ззаду до спини», стандартні Т-ангари, вкладені Т – ангари.

Сформульовано п'ять основних принципів проєктування музейно-виставкових авіаційних комплексів. Для даного типу споруд виведені наступні позиції: принцип естетичної унікальності, принцип ситуативної адаптивності, принцип варіабельності, принципи екологічної безпеки, принцип автентичності. Також було визначено прийоми формування дизайну архітектурного середовища музею авіації - прийом різноманітності видів пересування; прийом універсального дизайну; прийом прихованої прокладки інженерного забезпечення; прийом зв'язку інженерного та пішохідного каркасу; прийом маскування пожежних водоек; прийом подвійного фасаду; прийом верхнього бокового освітлення.

Проаналізовано та сформовано основні концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

Дані будуть використовуватись в подальшому ході магістерського дослідження та при експериментальному проєктуванні дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЇВ АВІАЦІЇ

3.1. Узагальнення теоретичних результатів дослідження щодо дизайну архітектурного середовища музеїв авіації.

Дослідження підтвердили, що будь-який музейно-виставковий авіаційний комплекс, який будується сьогодні, має ознаки багатофункціональної й гнучкої архітектурно-планувальної структури.

Музей авіації та космонавтики є музеєм експонування історії і артефактів повітряних сил. На додаток до реальних, або точних копій літаків, експонати можуть включати фотографії, карти, моделі, діорами, одяг та обладнання, яке використовується авіаторами.

Авіаційні музеї різняться за розміром: від одного-двох літаків до сотень. Вони можуть належати національним, регіональним чи місцевим органам влади або перебувати у приватній власності. Деякі музеї також розглядають історію та артефакти освоєння космосу, що ілюструє тісний зв'язок між аеронавтикою та космонавтикою.

Багато музеїв авіації зосереджуються на військовій чи цивільній авіації, або на історії авіації певної епохи, наприклад, піонерській авіації чи наступному «золотому віці» між світовими війнами, літаках Другої світової війни або певному типі авіації, наприклад, планерному.

Музеї авіації можуть виставляти свої літаки тільки на землі або літати на деяких з них. Музеї, які не літають на своїх літаках, можливо, вирішили не робити цього або тому, що літаки не придатні для польоту, або тому, що вони вважаються занадто рідкісними чи цінними. Музеї можуть керувати своїми літаками на авіашоу або інших подіях, пов'язаних з авіацією, приймаючи ризик, який пов'язаний з ними.

Деякі музеї мають комплекти періодичних видань, технічні посібники, фотографії та особисті архіви. Вони часто надаються дослідникам авіації для

написання статей або книг або фахівцям з реставрації літаків, які працюють над відновленням літака.

Водночас за допомогою літературознавства та аналізу вищенаведених досліджень, автор дає деякі рекомендації на основі узагальнення теоретичних результатів щодо дизайну архітектурного середовища музеїв авіації:

- вивчено та узагальнено результати теоретичних досліджень та практика дизайну архітектурного середовища музеїв авіації, їх класифікація та специфіка даного типу закладів
- визначено основні концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ: культурно-історичний; системний; містобудівний; композиційний; середовищний; інноваційно-параметричний; сучасний; структурно-технологічний;
- визначено основні прийоми та принципи проектування сучасних авіаційних музеїв, формування дизайну архітектурного середовища на основі виявлення і характеристики особливостей щодо функціонального призначення об'єкту, планувальної структури та практичної значущості.
- виявлено та схарактеризовано фактори. Серед факторів що зумовлюють ймовірні шляхи подальшого дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ, - виділені зовнішні (нормативно-правові, соціально-економічні, містобудівні, екологічні, антропогенні, природньо-кліматичні) та зовнішні (відвідувач, історичні, об'ємно-планувальні, архітектурно-художні, естетичні, ергономічні);
- у дослідженні розглядається використання традиційних елементів для формування дизайну архітектурного середовища музею авіації. Елементи класифікуються за належністю до міського/природного/закритого середовища та походженням-мистецтво/наука/технологія.

Важливим фактором в розробці дизайну архітектурного середовища музеїв авіації НАУ є правильна композиція та розміщення експозиційних зон.

Середні габарити літаків для знаходження нормалі площі виставкового простору для експонування літаків

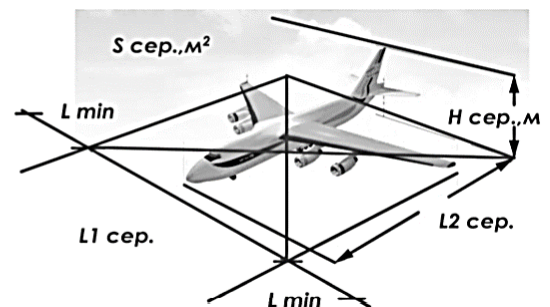
		L1 сер.,м	H сер.,м	L2 сер.,м	S сер.,м ²
1	Найперші історичні прототипи літаків	5	4	6	30
2	Малі приватні літаки A20, A22, A24, A26, A28, A30, A36	6	1,7	10	60
3	Приватні середні літаки АН-2	18	7	12	216
4	Бізнес лайнер/приватний Airbus Corporate Jetliner (ACJ) Boeing Business Jet (BBJ) Boeing Business Jet 2 (BBJ 2) Boeing Business Jet 3 (BBJ 3) Lineage 1000 TU-134	40	12.5	39	1560
5	Громадські лайнери Airbus A320 Boeing 747-400	65	21	70	4550
6	Літаки для вантажоперевезень Ан-124 Руслан	70	22	75	5250
	Ан-225, "Мрія"	84	18,2	88	7392

Зверху наведено нормаль для розрахунку експозиційної частини приміщень в музеї авіації [49].

$$S_{\text{сер. 1 експ.}} = (L1_{\text{сер.}} + 1,2 \text{ м}) \times (L2_{\text{сер.}} + 1,2 \text{ м})$$

$$H_{\text{сер. 1 експ.}} = 3\text{м} + H_{\text{сер.}}$$

$$V_{\text{середнє}} = S_{\text{сер. 1 експ.}} \times H_{\text{середнє}}$$



- де: *експ. – експонату;

*L min = 1,2 м

L min - це мінімальна відстань між експонатами (літаками) для достатнього огляду та аналізу; [49]

За допомогою цих даних можна розрахувати площі та розміри експозиційних зон в музеї, опираючих на габарити об'єктів, що виставляються.

Виходячи з цього дослідження, можна підвести підсумок, що для покращення відвідуваності експозиції необхідно створити цікавий експозиційний простір при оформленні музейної архітектури. При цьому перевага має бути зручним і комфортним у використанні проєктним рішенням, транспортним та пішохідним шляхам, доступним кожному, інноваційним засобам та варто

приділяти увагу різноманітному дизайну простору відпочинку. Тим часом, висновок цього дослідження може стати керівництвом для практичної побудови архітектури в сфері авіаційних музеїв.

3.2. Передумови застосування методики дизайну архітектурного середовища музеїв авіації

Починаючи з 1908 року в Парижі використовувалися прості ангарні приміщення з високою стелею для міжнародних виставок різноманітної повітряної техніки в рамках автосалону, серед якої була і авіаційна, а надалі в процесі розвитку вони розширювались і нарешті відокремили функцію експонування авіації в 1936. Таким чином з'явилась необхідність в будівництві музеїв авіації.[6]

Методика дизайну архітектурного середовища музеїв авіації – систематизована сукупність дій, які потрібно здійснити для створення комфортного і безбечного середовища задля експлуатації авіаційного музею із позицій архітектури з врахуванням емоційно-художнього впливу за допомогою специфічних засобів архітектури.

Застосування методики ґрунтується на виявленні та обґрунтуванні таких передумов:

- **соціально-економічні** (збагачення значимості історичної спадщини повітряних сил країни, збереження історії та здобутків держави, долучення туристів та громадян країни до знайомства з авіацією, звеличення національного духу);
- **політичні** (звеличення успіхів в авіаційній газулі певної країни, в розробці повітряних суден, досягнення відомих вітчизняних пілотів та авіаконструкторів);
- **містобудівні** (визначення цільового призначення даної території поблизу музею та споруд, що можуть бути зведені там);
- **природно-кліматичні** (позитивне використання, чи запобігання впливу природньо-кліматичних факторів на споруду);

- *техногенні та екологічні* (вплив на екологію – шумоізоляція, зменшення шкідливого впливу біля приаеродромної території);
- *архітектурно-художні* (правильно підібране архітектурно-планувальне вирішення споруди, підкреслення будівлею оточуючого середовища; відповідність всім нормам та правилам будівництва; створення архітектурно-художнього образу, що буде відображати призначення будівлі);
- *історичні* (збереження історичних об'єктів авіації, розкриття історії розвитку авіації та застосування цікавих зразків бойової авіації та авіації загального призначення різних часів);
- *передумови візуального сприйняття* (детальна та продумана розробка дизайну архітектурного середовища музею авіації з точки зору доступності);

3.3. Методичні рекомендації щодо розробки дизайну архітектурного середовища (на прикладі Державного музею авіації ім. О. К. Антонова).

Під час проведення заходів для розробки дизайну архітектурного середовища авіаційного музею потрібно виконати таку низку послідовних дій:

- 1) провести дослідження містобудівної системи;
- 2) провести дослідження інженерних мереж;
- 3) провести дослідження транспортних мереж;
- 4) провести обстеження генерального плану та вже існуючих приміщень на території музею;
- 5) розробити передпроектну пропозицію;
- 6) розробити технічне завдання;
- 7) органічно вписати проєктовану будівлю музею авіації в містобудівну систему;
- 8) розробка архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації музею авіації таким чином, щоб будівля була доступною для відвідувачів будь-яких груп, була пристосована до сучасних потреб та відповідала візуальним та функціональним потребам закладів даного типу;

9) створення неповторного образу громадської споруди, з використанням традиційних форм та матеріалів, які наглядно відображатимуть функцію музею авіації.

Методичні рекомендації щодо розробки дизайну архітектурного середовища музеїв авіації:

1) будівництво музею авіації на приаеродромній території, поблизу існуючого музею, чи аеропорту, адже об'єкти такого типу зазвичай мають великі габарити(в горизонтальному плані) і можуть виконувати шумоізолюючу та вітрозахисну функцію на території функціонуючого аеропорту. Також фактором є те, що музейні літаки можуть із легкістю використовувати для приватних польотів, тому розміщення біля існуючого аеродрому є необхідним через наявність злітно-посадкових смуг;

2) проектування споруди, що відповідатиме основним принципам та прийомам архітектурно-планувальної організації [5. 6];

3) створення поліфункціонального експозиційного простору, який зможе використовуватись в різний період року для інших масових заходів;

4) застосування відновлювальних джерел енергії та енергоощадних технологій з метою підвищення енергоощадності будівлі;

5) створення багатофункціонального середовища, розповсюдження входів та тротуарів по всій території, забезпечення зручних транспортно-пішохідних зв'язків. При оформленні транспортного простору необхідно передбачити зручні та ефективні засоби пересування. За умови, що масштаби експозиції музею дозволяють, перевагу слід віддати ескалатору та ліфту. У той же час має бути виконаний проєкт евакуації.;

6) використання заходів для зменшення шумового забруднення та його впливу на навколишнє середовище;

7) застосування екологічних та стійких матеріалів при будівництві музею авіації;

8) виконання розробки дизайну архітектурного середовища музею авіації з дотриманням протипожежних норм;

9) створення можливого додаткового озеленення на приаеродромній території;

10) організація терас та майданчиків для огляду експозицій зовні та всередині. Задля належного формування виставкового простору музею авіації НАУ важливо влаштувати маршрути відвідування та створити цікаве середовище для відвідувачів;

11) проектування зручних місць для відпочинку, які зможуть допомогти швидше зняти втому. Таким чином, розосередженість усіх типів приміщень для відпочинку дає можливість глядачам відпочити, не виїжджаючи далеко, що підсилює їхнє сприятливе враження від експозицій, щоб вони довше залишалися у виставковому авіамузеї;

12) повторення геометричних конфігурацій та розмірів властивих оточенню;

13) створення візуально-комфортного середовища для відвідувачів музею за допомогою традиційних засобів архітектури.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

У третьому розділі визначено критерії застосування методів дизайну архітектурного середовища; розроблено рекомендації щодо функціонального зонування будівлі; розроблено методичні рекомендації щодо дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

За результатами проведених нами аналітично-пошукових досліджень було виділено такі критерії передумов застосування принципів дизайну архітектурного середовища музеїв авіації: *соціально-економічні, політичні, містобудівні, природно-кліматичні, техногенні та екологічні, архітектурно-художні, історичні, передумови візуального сприйняття.*

При розробці дизайну архітектурного середовища рекомендується враховувати перелік певних функціональних зон, таких як: вхідна зона, ангари, технічна зона, обслуговування літаків, зона із злітно-посадковими смугами, експозиційна зона – музей, фестивальна зона, харчова зона; зона торгівлі, господарська зона.

Ґрунтуючись на факторах впливу на дизайн архітектурного середовища музеїв авіації, на підходах та методах розроблено низку послідовних дій, які потрібно виконати фахівцям для розробки правильного дизайну архітектурного середовища даного типу закладів.

На основі виявлених факторів та розроблених підходах, прийомах та принципах сформовані методичні рекомендації щодо розробки дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

РОЗДІЛ 4.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

4.1. Вихідні дані для проєктування

Запропонована ділянка розташована в Києві, поблизу аеропорту «Київ» (Жуляни) на базі існуючого Державного музею авіації України імені О. К. Антонова (рис. 1). Вибір місця проєктування обумовлений тематикою магістерської роботи. Проєктований музей безпосередньо пов'язаний з місцем проєктування, а особливий колорит відвідуванню музею надає близьке сусідство діючого аеропорту «Київ» (Жуляни), злітно-посадкова смуга якого проходить в 100 метрах за прозорим парканом. Звідси зліт і посадка літаків справляють на глядачів незабутнє враження.



Рис. 4.1.2. Місце проєктування об'єкту на базі Державного музею авіації України імені О. К. Антонова

Державний музей авіації в Жулянах - наймолодший і найбільший історико-технічний музей в Україні. Нещодавно йому виповнилося 12 років. Він розмістився на території колишньої навчально-авіаційної бази Національного авіаційного університету, недалеко від бізнес-терміналу

аеропорту «Київ». Сьогодні музей налічує 70 експонатів і займає шосте місце в світі серед музеїв авіації [49].

Музей авіації знаходиться поруч з аеропортом "Київ" або як ми його звикли називати "Жуляни". Злітну смугу розділяє лише прозорий парканчик. У зв'язку з чим, відвідувачі музею авіації можуть поспостерігати за злетом і посадкою літаків.

Перші 30 експонатів дісталися музею разом з територією - це були літаки, приписані навчальному аеродрому НАУ. Вони до сих пір використовуються в навчальному процесі. На їх прикладі студенти вчать запускати двигуни, відпрацьовувати систему.

Інші літаки перевозили в розібраному вигляді з різних куточків країни. Це була складна транспортна операція. Зараз колекція поповнюється одним-двома експонатами в рік - в залежності від їх розміру і складності перевезення. В основному, це літаки і вертольоти, які стояли на аеродромах або постаментах по всій території України. Всі вони - виробництва СРСР.

4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови.

Місто Київ має досить зручне географічне положення, воно розташоване у середній течії Дніпра, у північній Наддніпрянщині, це столиця та найбільше місто України, та одне із найстаріших міст Європи. Клімат помірно-континентальний з досить теплим літом та помірно теплою зимою.[29]

Загалом температура повітря залежить від кількості сонячної радіації, яка поступає на землю, яка визначається кутом падіння сонячних променів. Сумарно за рік тривалість природнього освітлення сягає 1927 год. У червні та липні (по 279 год) спостерігається найбільше сонячного світла, найменше – у грудні (39 год).

Середньорічна температура повітря у Києві знаходиться на відмітці 7,7 °С, найвищої точки вона сягає у липні, досягаючи 19,3 °С, найнижчої у січні 5,6 °С. У січні середньомісячна температура у Києві сягає 3,5 °С, у липні вона досягає відмітки у 20,5 °С. Абсолютний мінімум у Києві був зафіксований у 1929 році і досягав - 32,2 °С, абсолютний максимум зафіксували у серпні 1898

року, у цей день температура повітря піднялася до 39,9 °С (див. таблиця 4.1.) (рис.4.1, 4.2). [26].

Таблиця 4.1.1.1

Температура повітря

Місяць	Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру	Рік
Середня температура, °С	-5,6	-4,2	0,7	8,7	15,1	18,2	19,3	18,6	13,9	8,1	2,1	-2,3	7,7
Денний максимум, °С	-3,0	-2,0	3,0	12,0	20,0	23,0	25,0	24,0	19,0	12,0	4,0	-1,0	11,0
Нічний мінімум, °С	-9,0	-8,0	-3,0	3,0	10,0	13,0	15,0	14,0	9,0	4,0	-1,0	-5,0	2,0

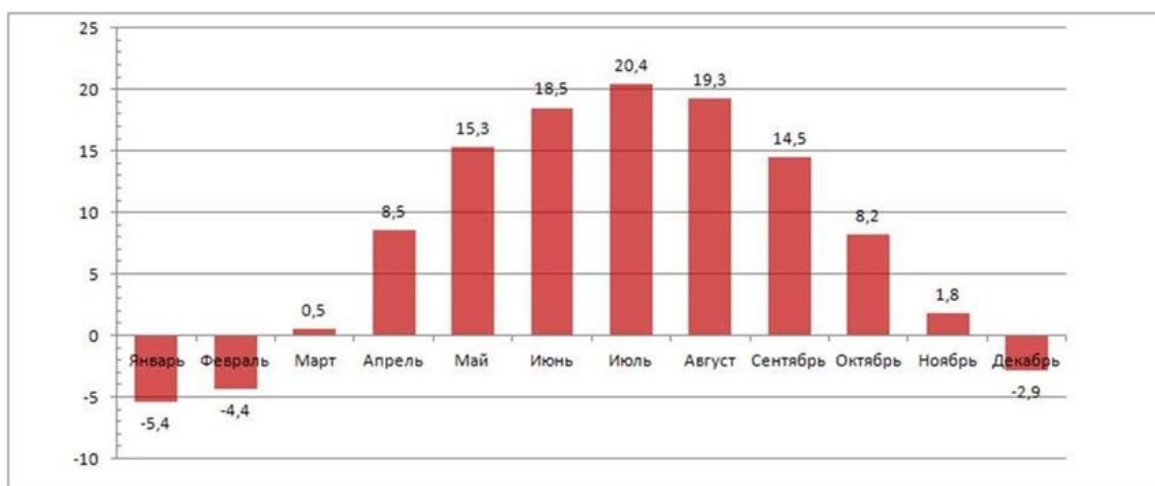


Рис.4.1.1.1 Середньомісячна температура повітря, (°С)

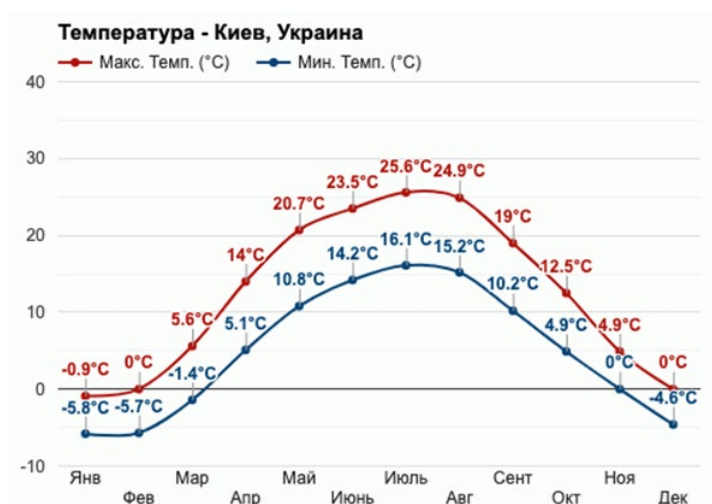


Рис. 4.1.1.2. Максимальна та мінімальна температура повітря по місяцях

Середньорічна кількість атмосферних опадів у Києві сягає близько 650 мм, найбільша їх кількість випадає у липні (88 мм), найменша у жовтні (35 мм). У 1962 та 1963 роках було зафіксовано найменшу кількість опадів (358 мм), а найбільша кількість опадів випала у 1933 році. Влітку мінімальна кількість опадів в місяць становить 2-4 мм, а взимку – 1-2 мм (див. таблиця 4.2) (рис.4.2) [29].

Кліматична тривалість зими становить 90 -120 днів, проте останні кілька років через значне потепління вона зменшилась до 50-90 днів. Попередні роки у місті Київ кожного року утворювався сніговий покрив, висотою близько 20 см, максимальна висота снігу була зафіксована у 1970 році і становила 66 см [29, 26].

Таблиця 4.1.1.2

Средня кількість опадів, (мм)

Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру
48	46	39	49	53	73	88	69	47	35	51	52

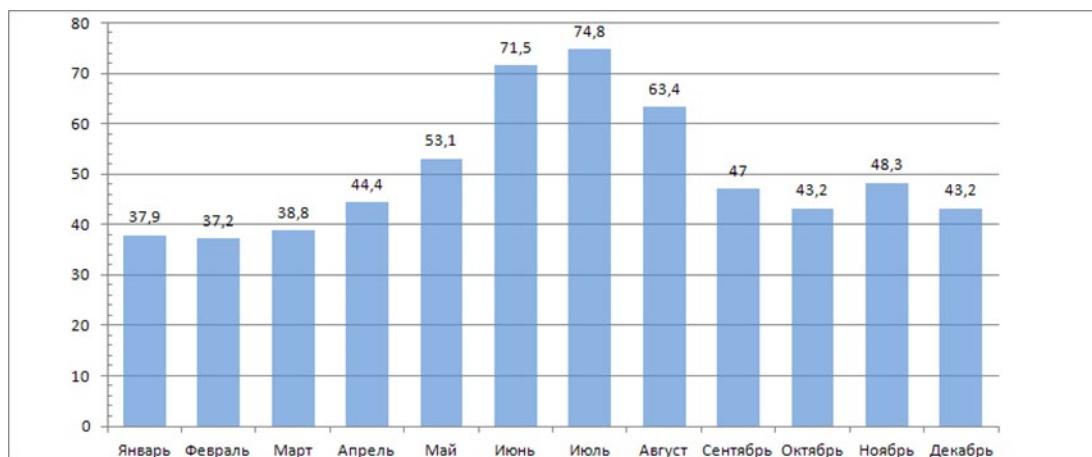


Рис. 4.1.1.3. Кількість опадів у місті Київ

Середньорічна вологість повітря у Києві становить 75 %, найменша спостерігається у травні, а найбільша у грудні (див. таблиця 4.3).

Таблиця 4.1.1.3

Відносна вологість повітря, (%)

Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру
83	81	77	67	64	68	71	70	74	78	85	86

Таблиця 4.1.1.4

Загальна хмарність, (бали)

Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру
7,5	7,4	6,9	6,5	5,7	5,5	5,4	4,9	5,2	6,1	8,0	8,3

У Києві спостерігається повторюваність вітрів із заходу та північного заходу, зазвичай західні вітри приносять атмосферні опади (див. таблиця 4.5, 4.6) (рис. 4.4).

Таблиця 4.1.1.5

Повторюваність вітру різних напрямків, (%)

Пн.	Пн.Сх.	Сх.	Пд.Сх.	Пд.	Пд.Зх.	Зх.	Пн.Зх.	Штиль
13,6	9,1	8,8	12,8	13,0	11,5	17,7	13,5	13,0

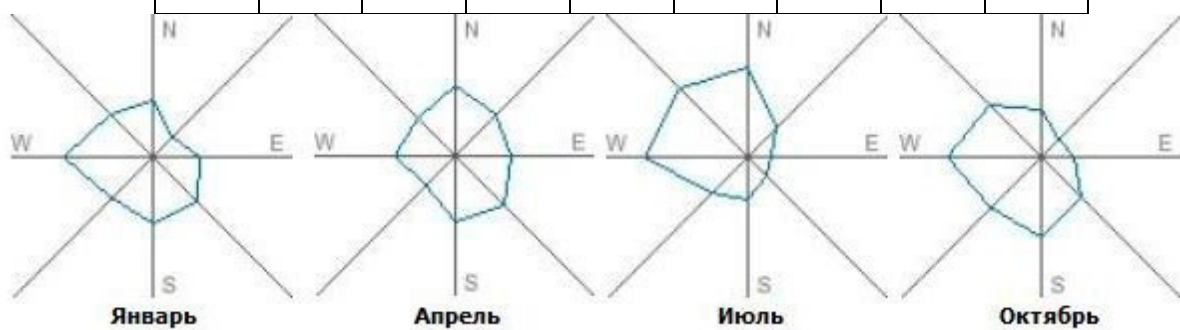


Рис.4.1.1.4. Рози вітрів у м. Київ по місяцям

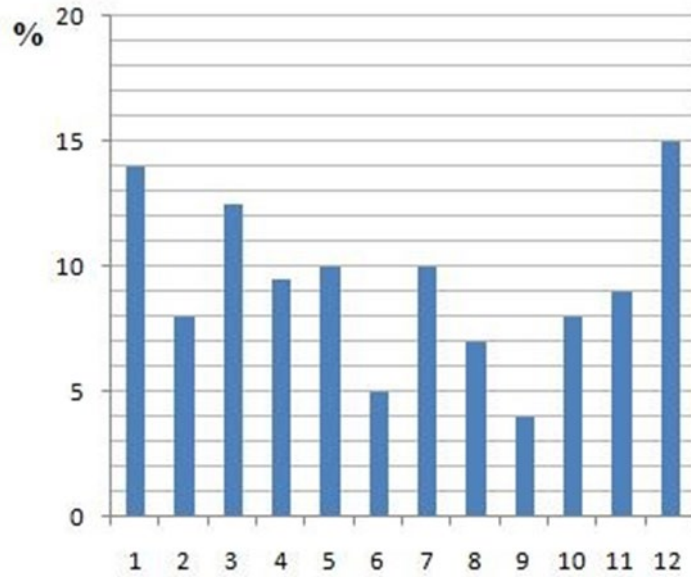


Рис.4.1.1.5. Середні швидкості вітру по місяцях

Таблиця 4.1.1.6

Швидкість вітру по місяцях, (м / с)

Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру
2,8	2,8	2,6	2,6	2,2	2,2	2,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,7

Найбільша швидкість вітру протягом року спостерігається у січні та лютому, а найменша у серпні (див. таблиця 4.6).

У кожному місті України кількість сонячної енергії, що сумарно падає за рік різна це залежить від регіону та пори року. Для Києва кількість годин сонячного дня становить 1843 години (див. таблиця 4.7) (рис.4.6). [29].



Рис.4.1.1.6 Розподіл сумарної сонячної радіації на території України протягом року

Таблиця 4.1.1.7

Сонячна інсоляція міста Києва

Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру
1,07	1,87	2,95	3,96	5,25	5,22	5,25	5,67	3,12	1,94	1,02	0,86

4.1.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані.

Рельєф Києва сформований на межі Придніпровської височини і Поліської та Придніпровської низовин. Місто розташоване по обидва береги Дніпра, довжина міста вздовж берега сягає понад 20 км. Велика частина міста розташована на правому березі на висоті від 90 до 196 метрів над рівнем моря. Найвища точка Києва розташована між площами Слави та Арсенальною на Печерській височині.[29]

Київське плато поділене на низку фрагментів таких як Старокиївська гора, Щекавиця, Замкова гора, Юрковиця та інші (рис.4.7) [29].

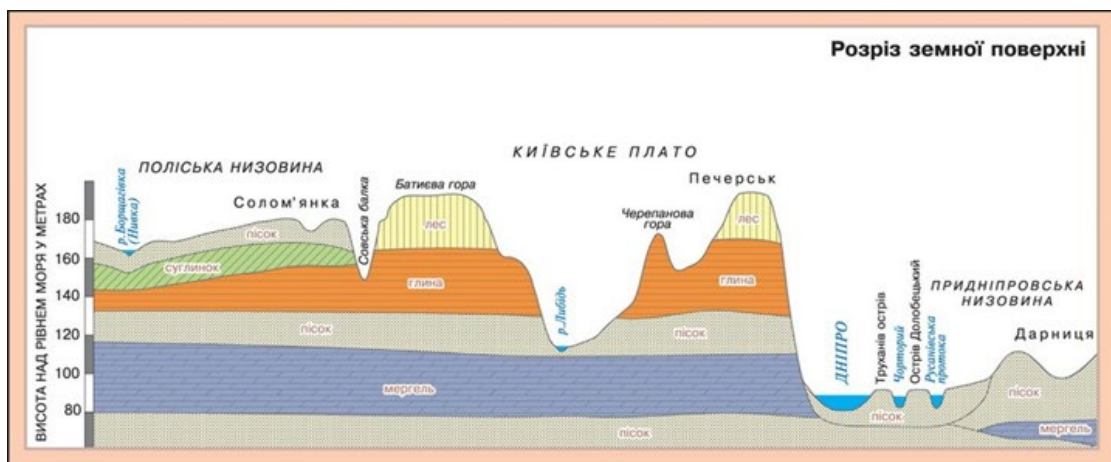


Рис.4.1.2.1. Розріз земної поверхні (Київ)

Територія будівництва знаходиться на території Поліської низовини, ділянка під будівництво розташована на рівнинній місцевості (рис.4.8). На

території ділянки переважають деревно-підзолисті та сірі лісові ґрунти. За 100-бальною шкалою родючість даних ґрунтів становить 22-43 бали [29].

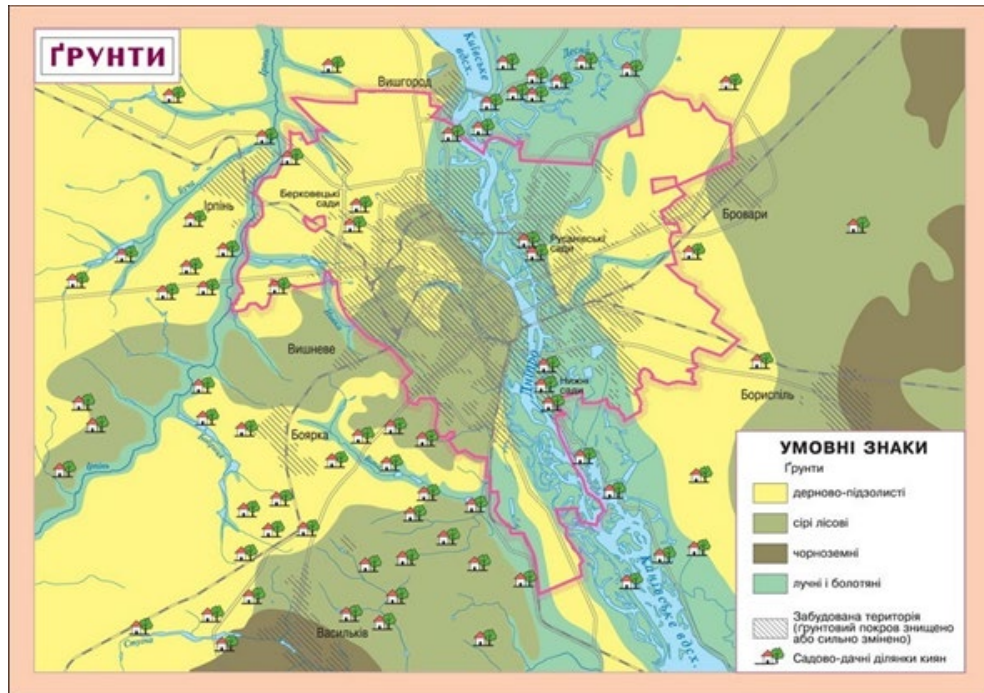


Рис. 4.1.2.2. Карта ґрунтів Києва

4.2. Розташування об'єкта в системі міста

Оскільки об'єкт забудови носить постійний характер та відноситься до цілорічної архітектури, має чітку прив'язку до території. Проект передбачається розміщувати на території м. Київ, Солом'янський район поблизу аеропорту "Київ" (Жуляни) (рис. 3.1).



Рис. 4.2.1 Розташування території проєктування в межах кварталу

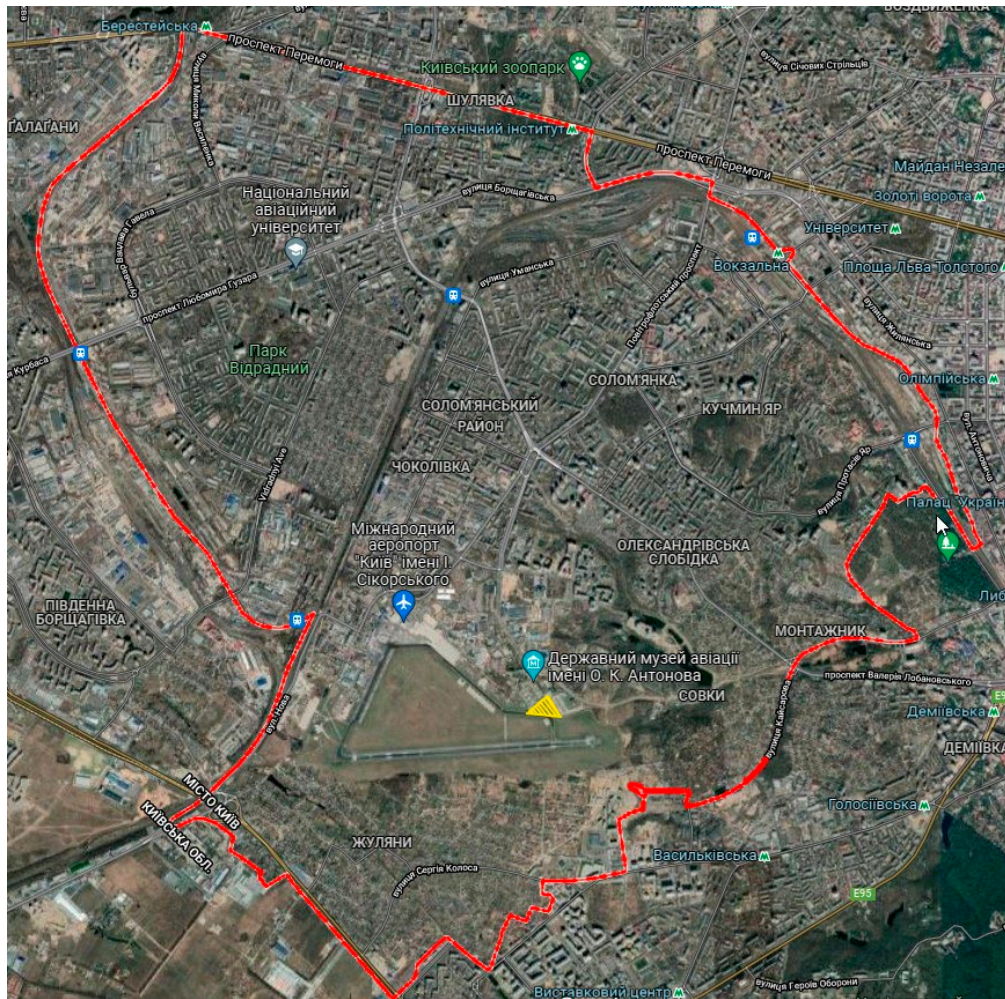


Рис. 4.2.2. Розташування території проектування в містобудівній структурі Солом'янського району

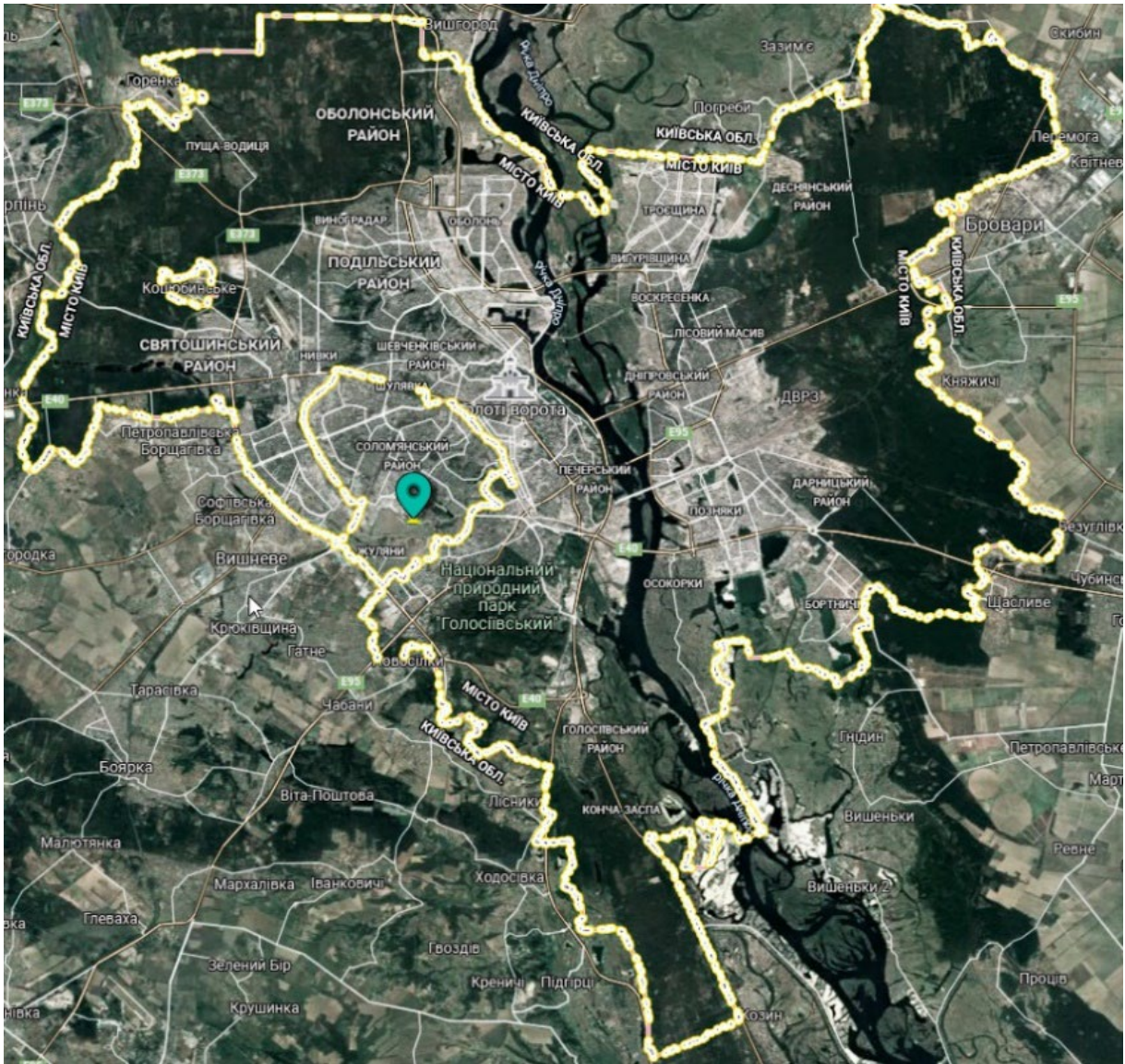


Рис. 4.2.3. Розташування території проєктування в структурі міста Київ та в Солом'янському районі

Медова вулиця — вулиця в Солом'янському районі міста Києва, місцевість Чоколівка. Пролягає від Повітрофлотського проспекту до кінця забудови.

Прилучається вулиця Народного ополчення. У кінцевій частині вулиці розташоване колишнє селище Садове (нині невеликий квартал малоповерхової забудови, що не має офіційного статусу та назви).

Виникла у 50-ті роки ХХ століття як вулиця без назви. Сучасна назва — з 1959 року.

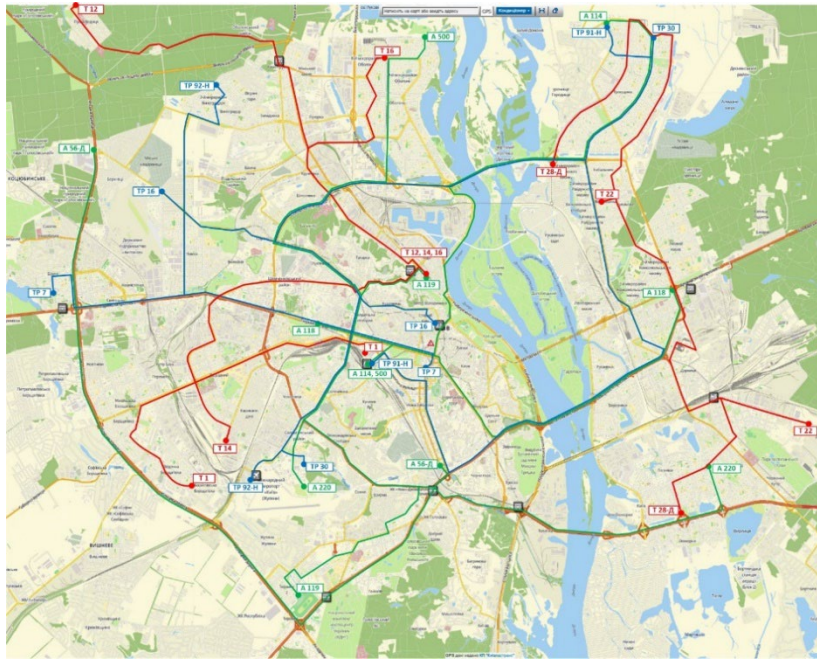


Рис. 4.2.4 Транспортні маршрути міста Київ.

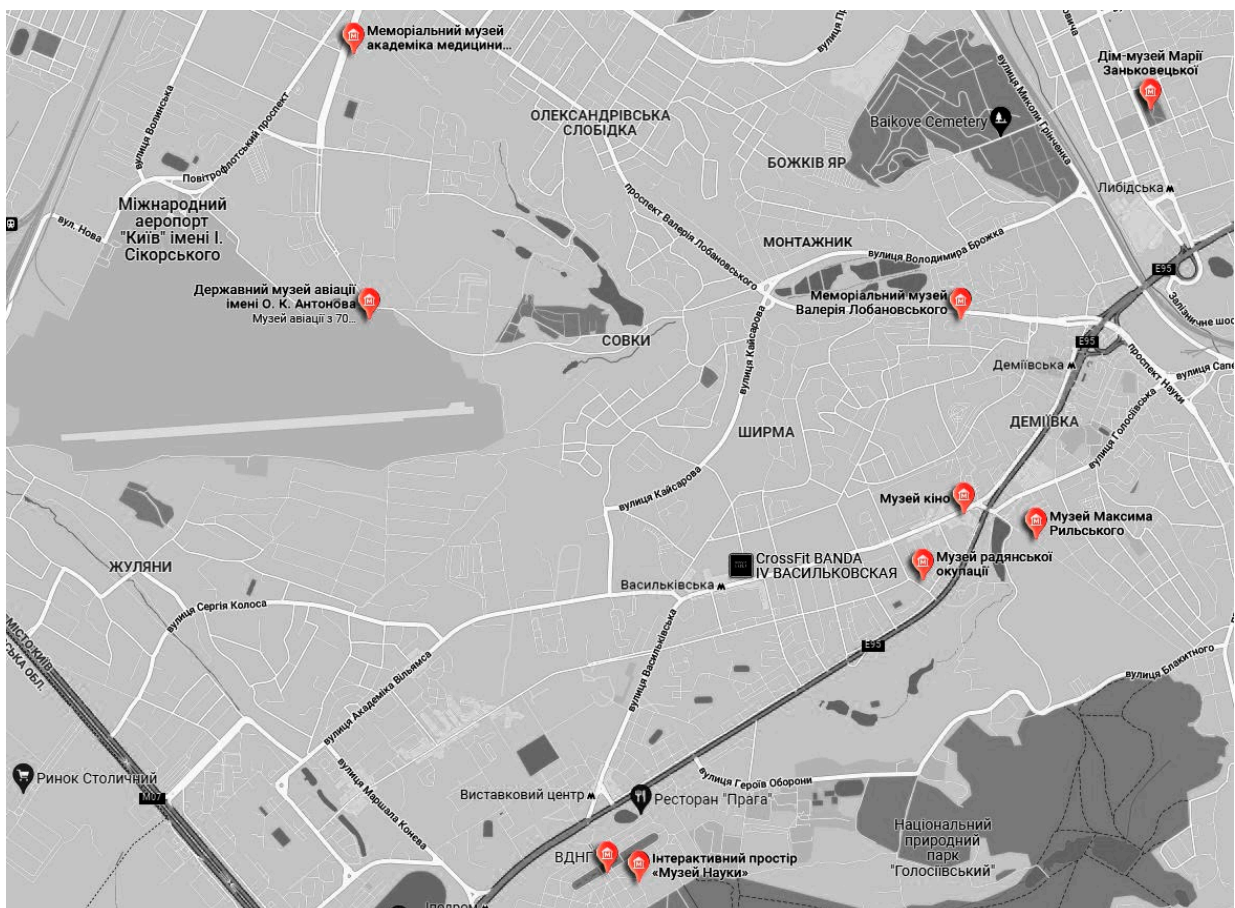


Рис. 4.2.5 Розташування найближчих експозиційних музеїв.

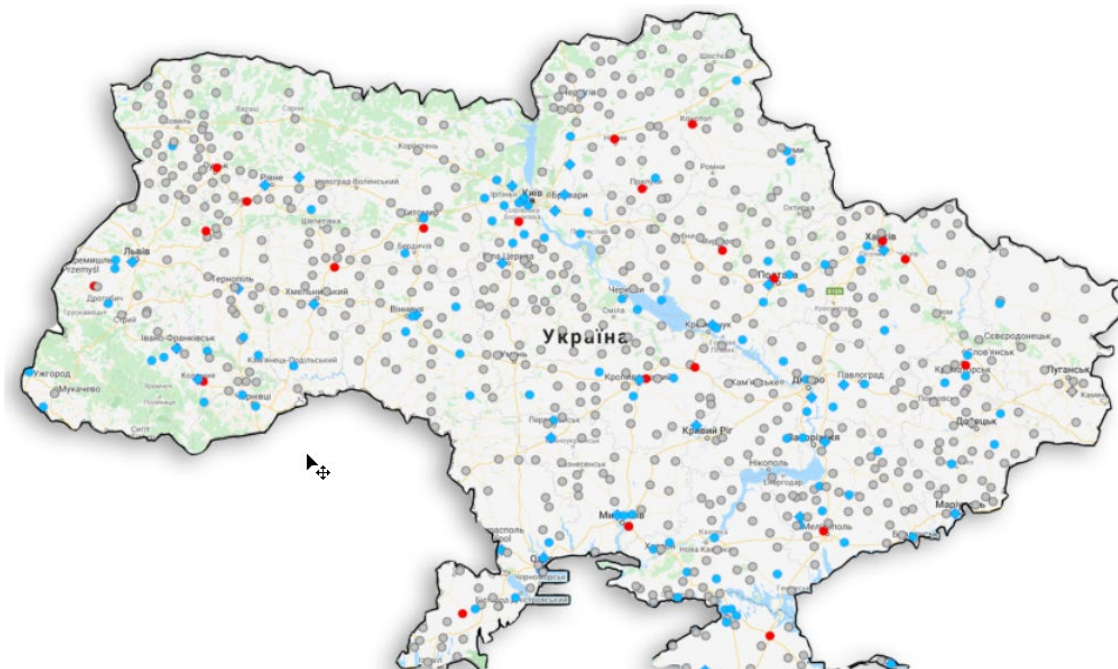


Рис. 4.2.6 Мапа активних та неактивних аеродромів України.

4.2.1. Містобудівна ситуація



Рис. 4.2.1.1 План Солом'янського району.

Запроектована ділянка розташована у південно-західній частині Києва, Солом'янський район, поблизу села Вишневе. За 1,2 км від ділянки розташовується Міжнародний аеропорт "Київ" імені І. Сікорського.

На ділянці розташовані певні об'єкти та споруди. Ділянка має площу 1,75 Га. (17 500 м²).

Ділянка проектування межує з:

- з півночі – вулицею Медовою (через дорогу знаходиться навчальний корпус НАУ (кафедра військової підготовки);
- зі сходу – вулиця Колоскова (громадські та промислові будівлі, після – Совський цвинтар)
- з півдня – відкритий простір із злітно-посадковими смугами;
- з заходу – промислові, громадські та технічні будівлі, недалеко аеропорт “Київ”.

На ділянку заведені міські інженерні комунікації (каналізація, водопровід, електрокабелі). Решта інженерних мереж проходить вздовж існуючих вулиць. Рельєф ділянки спокійний, рівнинний, перепад висот по ділянці до 2 м.

Проектована ділянка підлягає впорядкуванню та влаштуванню комплексного благоустрою території і інженерного забезпечення в комплексі з оточуючою забудовою і місцевістю.



Рис. 4.2.1.2. Карта розташування навколишньої забудови.



Рис. 4.2.1.3 Карта розташування навколишньої забудови, поблизу музею авіації та Міжнародного аеропорту “Київ”

Аеродром Святошин, раніше відомий як Святошино, є службовим аеродромом в місті Київ, Україна, розташований в 11 км на північний захід від центру міста. Заснований у 1913 році, видатним авіатором, штабс-капітаном російської армії — Кокаєвим Миколою Володимировичем.

Є частиною концерну Антонов, назва походить від району міста, де він знаходиться.

Аеродром Святошин час від часу слугує майданчиком для проведення різних авіаційних подій, зокрема, фестивалів. В інший час аеродром є режимним об'єктом і для відвідування закритий. У компанії «Антонов» є також інший аеродром — Антонов в Київській області, що функціонує як випробувальний центр для літаків АН, а також є базовим для бортів дочірньої компанії Авіалінії Антонова.[30]



Рис.4.2.1.4 Аеродром Святошин.

4.2.2. Генеральний план.



Рис. 4.2.2.1 Виміри території проектування (загальна площа: 11 476 м²; 200x145x212 м).



Рис. 4.2.2.2. Схема генерального плану

4.3. Проектні рішення.

4.3.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування.

У центральній частині музею, у великому атріумі, влаштованому

навколо вертикального об'єму, що своїм силуетом нагадує форму перших космічних ракет, буде розміщена експозиція, присвячена космонавтиці (макети ракет, супутники, місяцеходи, апарати, що спускаються тощо).

Авіаційна складова експозиції (літаки та інша льотна техніка) розташується праворуч – у протяжній частині будівлі, що нагадує крило. До великої експозиційної зали примикають приміщення, призначені для влаштування експозиції літальної техніки невеликого розміру, історичних архівних матеріалів, змінних виставок та фондосховищ. І, нарешті, остання частина експозиції буде розміщена зовні – на терасах будівлі і самій злітно-посадковій смузі.

4.3.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проєктування.

При дизайні архітектурного середовища музею авіації НАУ організоване таким чином:

- підвальний поверх виконує господарську функцію та включає складські та господарські приміщення, технічні приміщення, авіаційні ангари, склади з технікою та запчастини, майстерні, цехи.
- перший – четвертий поверх – музейно-експозиційні приміщення.

Забезпечують якісний ремонт і технічне обслуговування авіаційної техніки - цехи і служби основного виробництва:

- Цех технічного обслуговування і ремонту авіаційної техніки забезпечує ТО і капітальний ремонт літаків і двигунів.
- Технологічне забезпечення ТО літаків проводить відділ головного технолога (ВГТ).
- Розробку модифікацій і узгодження документації з Державіаслужбою України виробляють відділ головного конструктора (ОГК), відділ головного технолога (ВГТ) та інженер з сертифікації модифікацій.
- Метрологічне забезпечення здійснює служба головного метролога (ЦЗЛ).

- Спеціальні види обслуговування (руйнівні методи контролю) виконує лабораторія неруйнівного контролю.
- Матеріально-технічне забезпечення здійснює відділ матеріально-технічного постачання і транспорту (ОМТСиТр).
- Контроль якості ТО здійснює відділ технічного контролю (ВТК).
- Виробничо-економічне забезпечення здійснює виробничо - економічний відділ (ПЕО).
- Аналіз ринку збуту та пошук Замовників забезпечують фахівці ВЕО. [30]

4.3.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування.

Проектна висота будівлі музею авіації НАУ становитиме 3 поверхи, адже об'єкт розташовується поряд з аеродромом та злітно-посадковими смугами аеропорту «Київ», тому доцільно прийняти горизонтальне функціональне зонування. При використанні вертикального функціонального зонування, видається доцільним розташовувати експозиції крок за кроком. Особлива роль відводиться комунікації: сходи, пандуси, коридори, галереї – вони повинні брати активну участь у формуванні внутрішніх просторів і напрямків руху, як для продовження огляду, так і для осмислених пауз.

При багаторівневій схемі розміщення експозиційних площ рекомендується схема огляду згори донизу. При цьому верхні поверхи відводяться під експозицію, яка формується навколо ядра вертикальних комунікацій або багатосвітowego простору. Бажано чергувати ділянки огляду з похилою та горизонтальною поверхнями пересування.

4.3.4. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі.

Зовнішнє опорядження. При зовнішньому опорядженні будівлі музею авіації використовувались сендвіч-панелі, склянні вітражі великих розмірів, сучасні за формою та кольором вікна, різні за об'ємно-просторовим рішенням

вхідні групи, а також різноманітні за формою мансарди та надпокрівельні надбудови.

Проектом передбачено зовнішнє опорядження, котре гармонійно впишеться в існуюче архітектурне середовище та покращить його. При дизайні архітектурного середовища були використані екологічно чисті матеріали та енергоефективні технології.

Стіни. Для зовнішнього опорядження стін використано вентилявані навісні фасади FunderMax. Для утеплення використана мінеральна вата товщиною 150 мм.

Вікна та двері. В проекті використанні вікна з трьохкамерним склопакетом: панорамні, суцільного скління та поворотно-відкидні для забезпечення достатньої інсоляції приміщень та кондиціонування повітря. Вікна передбачені різні за розміром від 1 500 до 3 600 мм.

Огородження. На терасі та даху використано парапети висотою 1200 мм, виконані з залізобетонну та пофарбовані у білий колір. На відкритих балконах використано огороження висотою 1200 мм виконане з металу та скла.

Внутрішнє опорядження. Внутрішнє опорядження включає в себе комплекс робіт, які спрямовані на надання будівельним конструкціям захисних та декоративних властивостей. Всі опорядження підібрано відповідно будівельним нормам та стандартам проектування авіаційних музеїв та великопролітних споруд.

Стіни. Перегородки зводяться з вологостійкого гіпсокартону по металевому каркасі товщиною 120-150 мм. Оздоблення стін буде виконуватись відповідно до функціонального призначення приміщення..

Стелі. Стелі виконуються з гіпсокартону з подальшим штукатуренням та фарбуванням. В стелю вмонтовуються різні освітлювальні прибори точкового або розсіяного освітлення.

Двері. Внутрішні двері виготовляються з дерева, шириною від 600 до 1 200 мм та поділяються на глухі та зі склінням. Ангарні ворота та ворота в склади – металеві, вогнестійкі.

Підлоги. Матеріал для оздоблення підлоги обирається відповідно до функціонального призначення приміщення. У вологих приміщеннях, сходових клітках та складських приміщеннях використовується керамічна плитка, у технічних приміщеннях – ангарах та майстернях будуть використовуватися асфальтовані підлоги.

4.4. Протипожежні заходи.

Відповідно до вимог міжнародного та національного законодавства аеродроми є об'єктами підвищеної небезпеки, навколо яких, в залежності від класу аеродрому, визначається приаеродромна територія – обмежена місцевість навколо аеродрому, над якою здійснюється маневрування повітряних суден. Для неї встановлені спеціальні вимоги до розташування різних об'єктів, а їх висотне положення контролюється, виходячи із умови безпеки зльоту та посадки. [41]

1. Граничнодопустима висота будівель поблизу аеропорту та злітно-посадкових смуг до 12 м (4 пов.);
2. Збереження, створення та відновлення рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих територій та об'єктів, ландшафтів, лісів, парків, скверів, окремих зелених насаджень;
3. Відстані від об'єкта, який проектується, до меж червоних ліній та ліній регулювання забудови 3-6 м;
4. **Протипожежні відстані** від будинків, будівель і споруд сільських населених пунктів, а також від меж ділянок дачних поселень та садової забудови до лісових ділянок повинні бути **20 м, 50 м, 100 м** – відповідно до дерев листяного, мішаного і хвойного лісу. У містах та селищах для зон одно- та двоповерхової садибної забудови з присадибними ділянками протипожежна відстань від меж присадибних

ділянок до лісових ділянок може бути зменшена, але повинна складати не менше ніж 15 м.

5. Максимально допустимий відсоток забудови земельної ділянки;
6. Вимоги щодо благоустрою (в тому числі щодо відновлення благоустрою);
7. Забезпечення умов транспортно-пішохідного зв'язку;
8. Вимоги щодо забезпечення необхідною кількістю місць зберігання автотранспорту – 20 парко місць;

4.5. Техніко-економічні показники об'єкту проєктування.

Таблиця 4.5.1

Основні техніко-економічні показники території

п/п	Показники	Одиниці виміру	Величини в одиницях виміру
1	Площа земельної ділянки	Га	1,15
2	Площа озеленення земельної ділянки	м ²	6000
3	Елементи благоустрою на земельній ділянці	м ²	3000
4	Кількість автостоянок	шт	53
5	Гранична висота будівель	м	12
6	Гранична поверховість будівель	поверх	3-4

Таблиця 4.5.2

Техніко-економічні показники будівлі

п/п	Показники	Одиниці виміру	Величини в одиницях виміру
1	Площа земельної ділянки	м ²	11 500

2	Поверховість	поверх	4
3	Гранична висота будинку	м	12
6	Загальний будівельний об'єм:		
	вище позначки 0,000	м ³	15 750
	нижче позначки 0,000	м ³	3 250
7	Загальний будівельний об'єм музею авіації	м ³	9 510

ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ

У четвертому розділі апробовано теоретичні результати щодо дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ під час експериментального проектування в місті Київ.

Було здійснено аналіз вихідних даних, таких як: нормативні вимоги, містобудівна ситуація, природно-кліматичні умови, геофізичні та геодезичні дані, тощо.

Була визначена архітектурна ідея, яка полягає в тому, що в Україні немає належного дизайну архітектурного середовища музеїв авіації. Тому існує велика незадоволена суспільна потреба в проектуванні даних споруд, та є надважливим завданням створення відповідної будівлі – і естетично, і функціонально правильно підбраної. Також було вирішено об'ємно-просторову організацію об'єкта.

На основі методичних рекомендацій було детально розроблено генеральний план території та проєктне рішення музею авіації НАУ.

Музей авіації НАУ складається з одного підземного поверху та трьох наземних, які мають громадське призначення. Підвальний поверх виконує технічну функцію, перший-третій – будівля музею з відповідними йому приміщеннями, конструкціями та обладнанням.

5 РОЗДІЛ.

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Технологія музеїв вимагає високого рівня технічного оснащення будівель, які обладнуються центральним водяним опаленням, холодним та гарячим водопостачанням, каналізацією, припливно-витяжною вентиляцією (кондиціонуванням), освітленням та слаботочними пристроями, у тому числі охороною та пожежною сигналізацією, блискавкозахистом та електрочасифікацією.

Завдання курсового проекту полягає у розробці загального архітектурно-планувального рішення комплексу музею авіації НАУ та доводочної бази з аеродромним господарством, розробці авіаційних ангарів та їх інтер'єрів.

5.1. Загальна характеристика конструктивного рішення будівлі

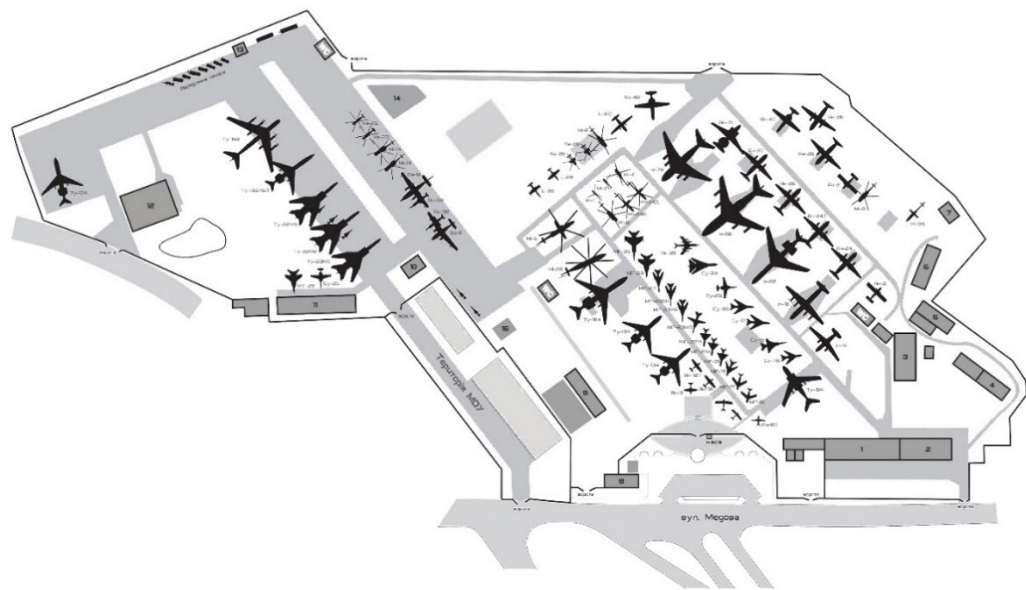


Рис.5.1.1.1. Генеральний план території забудови відносно Національного музею авіації ім.О.К. Антонова.

Музеї авіації належать до особливого типу науково-дослідних та культурно-освітніх установ, які здійснюють різноманітну діяльність предметною мовою експонатів. Функціональні блоки будівлі музею авіації НАУ можна скомпонувати в основні, допоміжні та обслуговуючі види приміщень за призначенням.

5.1.1. Основна конструктивна схема будівлі

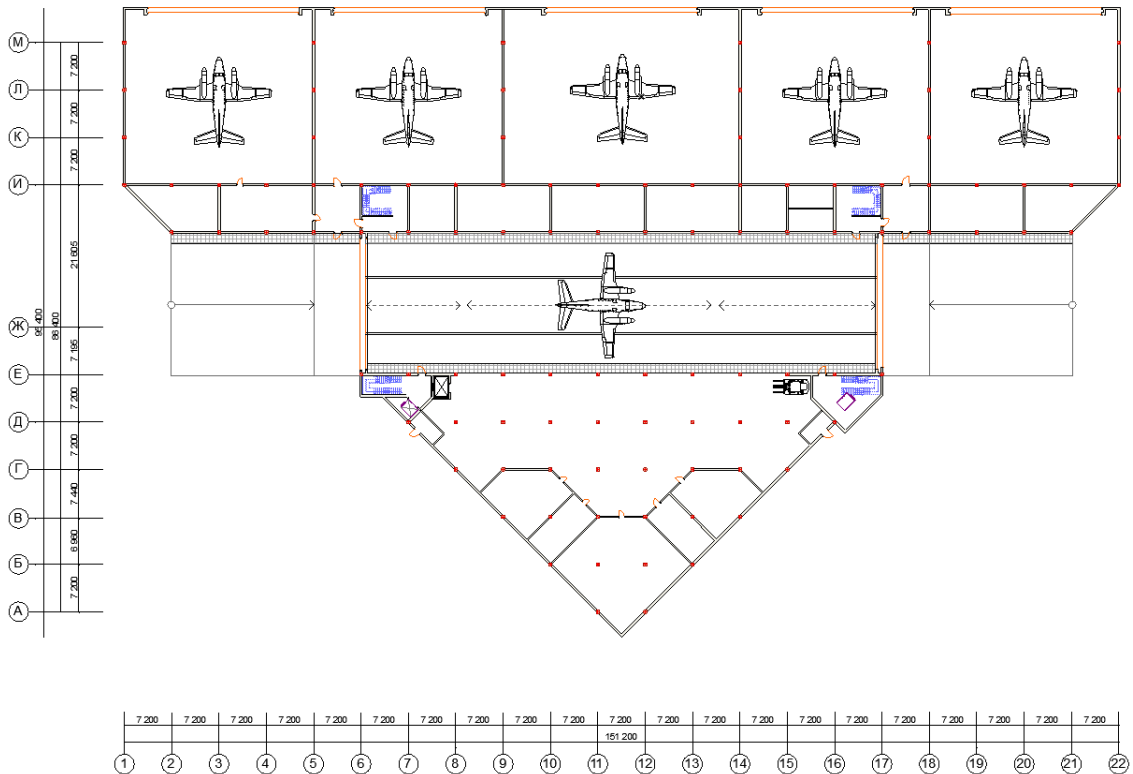


Рис. 5.1.1.2. План музею авіації НАУ на відмітці 0.000.

Конструктивна схема будівлі — змішаного типу з несучими стінами повздовжньо-поперечними. Змішаного - тому що споруда поділяється на дві частини – музей та технічні ангарні приміщення. І для кожної з цих частин підібрані різні несучі конструкції. Конструктивна схема комплексу, що являє собою металевий каркас, дозволяє отримати вільний від додаткових опор простір для максимальної гнучкості при організації експозицій та приміщень експонатів.

Вертикальні конструкції - залізобетонні колони перетином 400х400мм [47].

Що стосується авіаційних ангарів в північній частині музею - при проектуванні великопротітного покриття високої зони можливе використання традиційних балкових конструкцій.

Будівля є малоповерховою та складається з чотирьох поверхів. Висота першого поверху прибудови сягає 4 200 мм, висота наступних поверхів сягає 3 000 мм.

Повздовжнє компонування означає консольні несучі конструкції,

орієнтовані перпендикулярно ангарним воротам.

При розробці ангару використовувались металеві конструкції.

Дах музею спиратиметься на 32-метрові великопрогонові конструкції. Будівля розміститься на північ від колишньої злітно-посадкової смуги аеропорту «Київ».

5.1.2. Фундаменти та їх конструкції

В приміщеннях музею - фундаменти пальові з ростверком у вигляді суцільної плити глибокого закладання, приймається з умов несучої здатності основи. Палі із перетином 30*30, l=9м.

Ангари, як і будь-які інші будівлі, вимагають надійної підстави, щоб запобігти обвалу та продовжити термін експлуатації споруди. Залежно від типу ангару висуваються різні вимоги до облаштування фундаменту.[1]

Ангари з металоконструкцій, як і капітальні споруди вимагають обов'язкового влаштування фундаменту, який може витримувати фізичні та кліматичні навантаження протягом десятків років.

До фундаментів для ангарів для літаків та інших повітряних суден пред'являються підвищені вимоги щодо навантажень, що витримуються, і стійкості до вібрації. Рекомендується використовувати плитний фундамент - назва плитного фундаменту говорить сама за себе. Це величезна залізобетонна плита, по площі трохи перевершує ангар, що будується.

Плитні фундаменти є так званими «плаваючими» фундаментами, здатними переміщатися при спучуванні або пересуванні неміцних ґрунтів.

Дані фундаменти мають свої плюси:

- Фундаментна плита має велику площу, що дозволяє знизити навантаження на ґрунт до мінімуму;
- Фундамент чудово працює на складних (болотистих та пучинистих) ґрунтах. Навіть сильне пучення ґрунту не може нашкодити йому – монолітна плита просто трохи змінює кут залягання, на відміну від стрічкового та пальового фундаменту, які можуть бути зруйновані за таких навантажень;

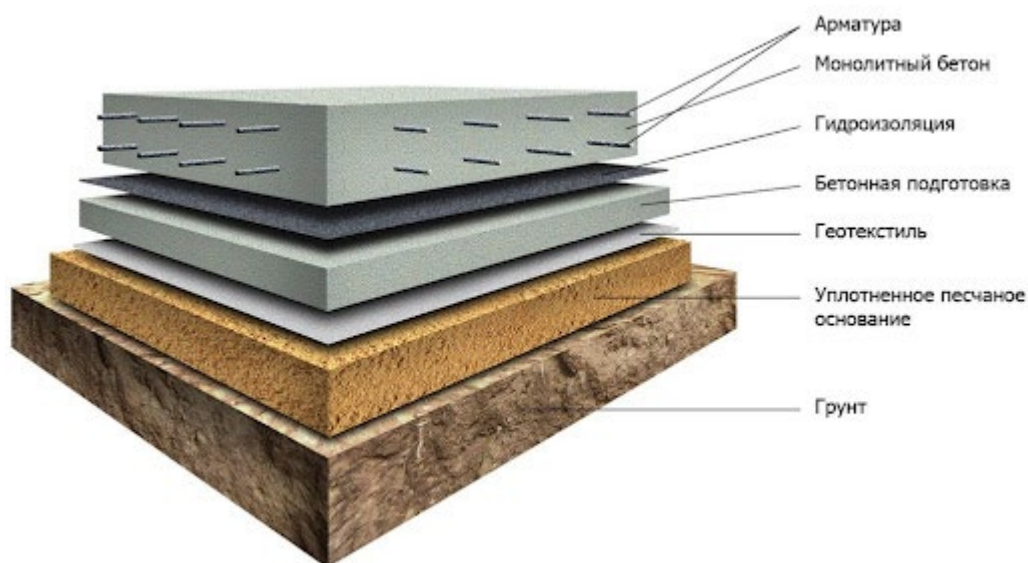


Рис. 5.1.2.1 Наповнення плитного фундаменту

5.1.3. Вікна і двері

Вікна та вітражі значною мірою визначають ступінь комфорту в будівлі та його архітектурно-мистецьке рішення. Вікна та вітражі підібрані за ГОСТ, відповідно до площ освітлюваних приміщень. Верх вікон максимально наближений до стелі, що забезпечує кращу освітленість у глибині кімнати. Отвори з потрійним склінням. Вітражі вертикального об'єму кріпляться на металокаркасі, створюючи об'ємну форму.

У розробці проекту були враховані всі останні інженерні технології, що дозволяють скоротити безпосередньо споживання енергії та ефективно отримувати її ззовні (наприклад, були спеціально розроблені покриття, що пропускають світло), так що будівля музею авіації НАУ буде відповідати всім принципам екологічно-раціонального проектування.

Подвійний фасад скління (рис.5.1.3.1) має на увазі внутрішній контур утепленого структурного скління (вітражів) і зовнішнього контуру скління, що обслуговується з містків, розташованих на зовнішній стороні внутрішніх вітражів між внутрішнім і зовнішнім фасадом з вільним продуванням. Фактично - зовнішнє скління є навісним фасадом зі складною структурою.

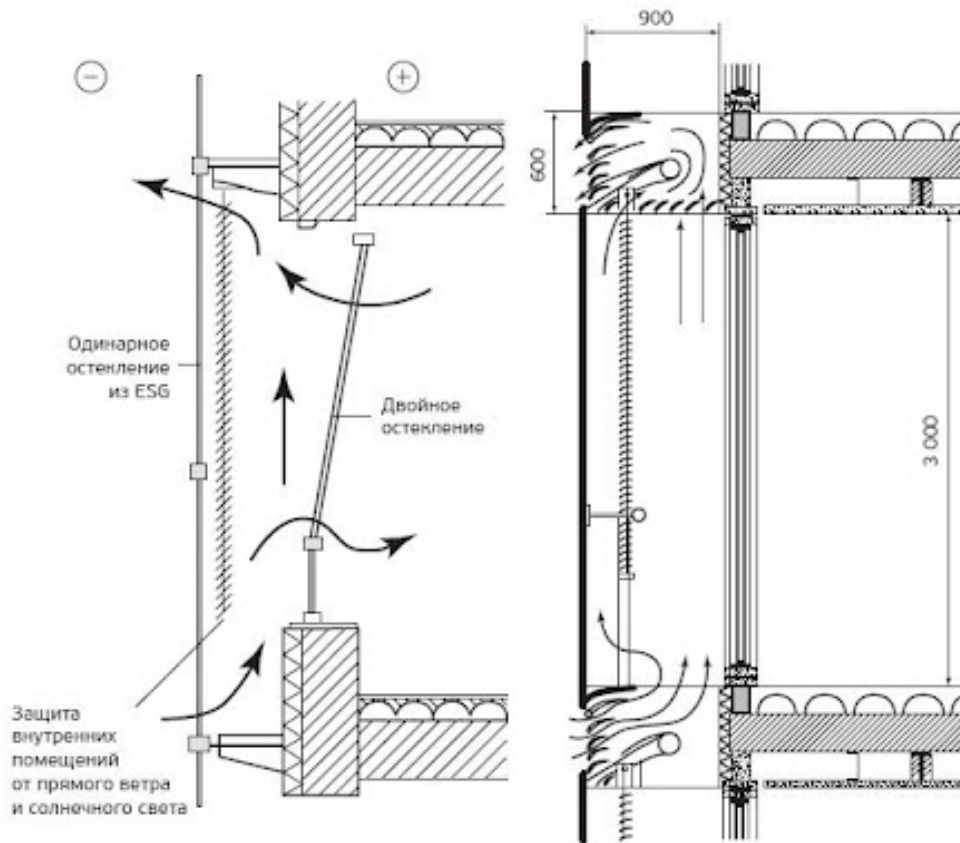


Рис. 5.1.3.1 Принципова конструкція подвійного фасаду з склінням з пристроями повітрязабору та повітровидалення будівлі

Двері застосовані як однопільні, так і двопільні, розміром: 2,1 м заввишки та 0,9; 0,8; 0,7 м завширшки. Для забезпечення швидкої евакуації всі двері відчиняються назовні у напрямку руху, на вулицю виходячи з умов евакуації людей із будівлі під час пожежі. Зовнішні двері – металопластикові індивідуальні, дерев'яні, індивідуальні металеві. Внутрішні двері - індивідуальні металопластикові зі склінням та без скління, та дерев'яні.

Величезна ширина літака не дозволяє використовувати деякі типи воріт для встановлення в авіаційні ангари, наприклад, розпашні ворота [1]. Найчастіше використовуються:

- підйомно-секційні ворота;
- рулонні ворота;
- відкатні ворота.

При виборі воріт для авіаційних ангарів необхідно враховувати швидкість відкриття-закриття воріт, їх габарити у складеному стані, кількість напрямних, стійкість до відмов.

При проектуванні музею авіації НАУ використовувались відкатні ворота.

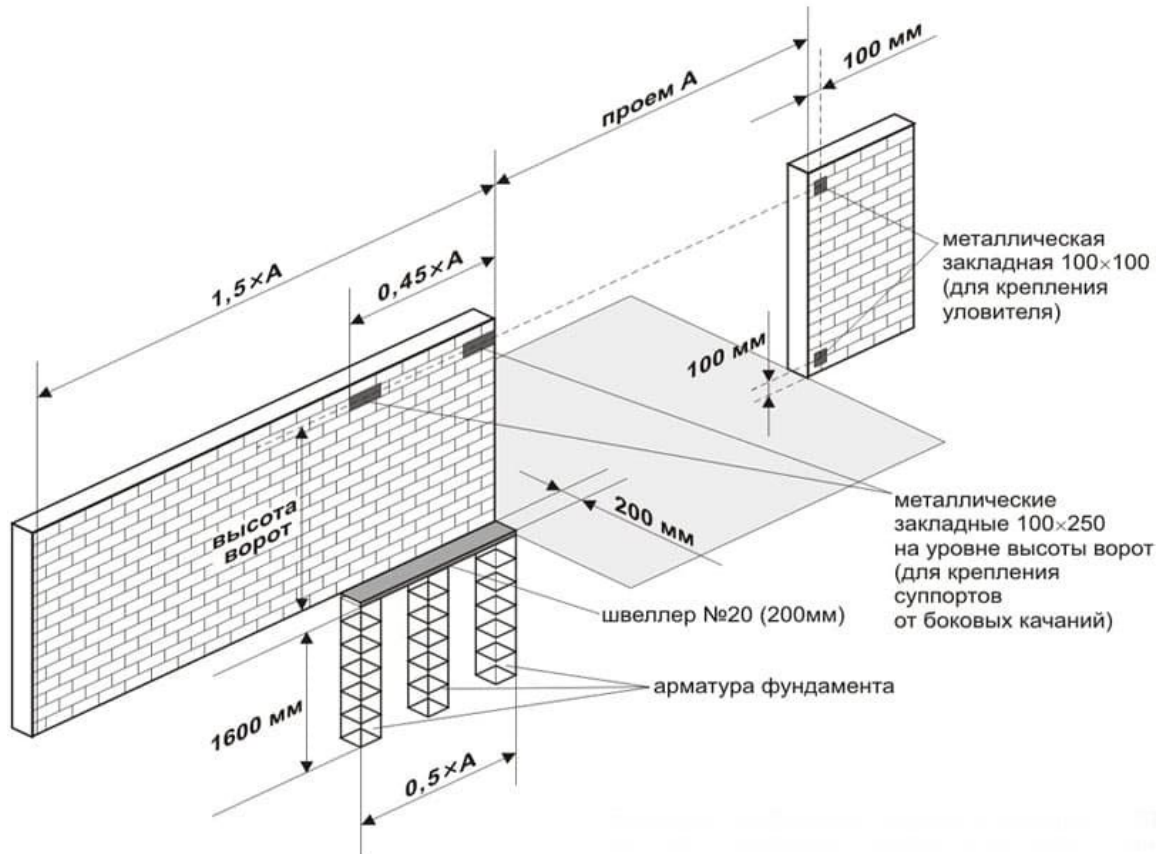


Рис. 5.1.3.1 Схема виготовлення фундаменту для відкатних воріт

Принцип роботи подібних моделей - зрушення полотна у бік горизонтальними напрямними.

Комплектуючі воріт авіаангару:

1. Рама. Це каркас, на якому тримаються ворота. Виготовляється рама із профільованих труб великого діаметру. Що стосується розмірів, то каркас повинен бути в 1,3-1,5 рази ширшим, ніж в'їзний отвір.

2. Полотно. Найчастіше воно виготовляється з наступних матеріалів:

Профнастил. найдешевший і найнадійніший матеріал для полотна.

Ворота з профнастилу вдасться вдало вписати в екстер'єр завдяки можливості

фарбування в будь-який колір за каталогом RAL. Важливою перевагою таких моделей є надійність та повна ізолюваність території.

3. Хвіртка. Якщо через в'їзд на територію часто повинні проходити пішоходи, варто задуматися про хвіртку: інакше їм доведеться щоразу відчиняти ворота, що не піде на користь конструкції та буде незручно.

4. Напрямна балка. Вона може бути встановлена над прорізом або в нижній частині рами. Саме на неї монтуються роликові опори, за допомогою яких полотно воріт поводитьсь в рух.

5. Роликові опори. Завдяки ним полотно рухається прямою балкою.

6. Підставки під ролики. Вони потрібні, щоб стабілізувати положення полотна, запобігти пошкодженням у разі зміщення фундаменту, поглинати вібрації.

7. Фіксатори полотна. Потрібні, щоб забезпечити правильне положення воріт у закритому положенні та не дати полотну мимовільно відкритися.

5.1.4. Стіни

Стіна - вертикальна конструкція, що відгороджує, що відокремлює приміщення від навколишнього простору або сусіднього приміщення. Це може бути несучий та (або) огорожувальний елемент будівлі. Конструктивно зовнішні стіни можуть бути одношарової чи складної конструкції.

Для зведення внутрішніх несучих стін товщиною 380 мм, будуть використовуватись піноблоки та цегла.

Піноблок – будівельний матеріал, який виробляється з пінобетону. Даний матеріал відповідає всім вимогам: морозостійкість, вогнестійкість, високі теплозахисні властивості.

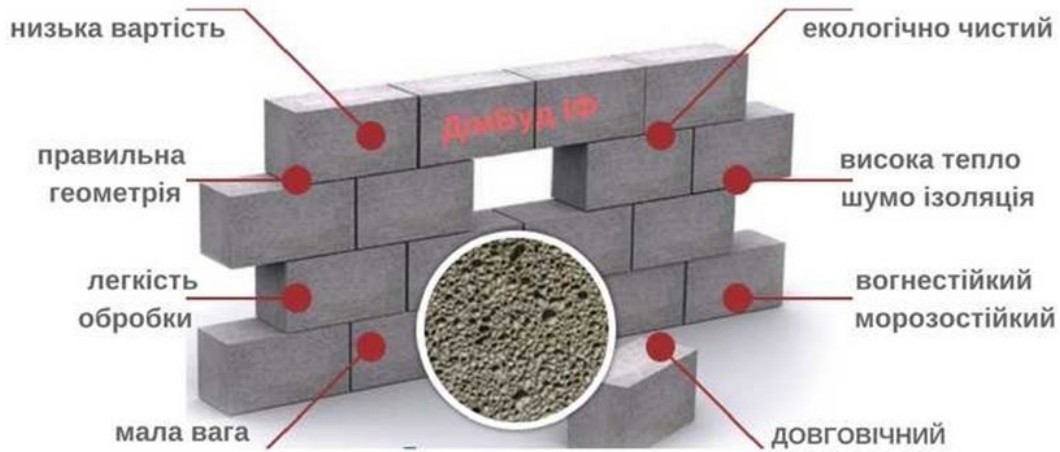


Рис. 5.1.4.1. Переваги стіни з використанням піноблоку

Скляна стіна зробить будь-яке приміщення представницьким, дуже вишуканим і стильним. Один елемент архітектури - і абсолютно кардинально змінюється весь простір, його освітлення, атмосфера і настрої. Немає сумнівів, що скло як унікальний сучасний матеріал з роками витіснить абсолютно все інші будівельні матеріали.

Товщина перегородки: 76/83 мм

Максимальна висота: 6 м

Товщина скла: 5/6/8/10 мм

Звукоізоляція: 36-40 дБ

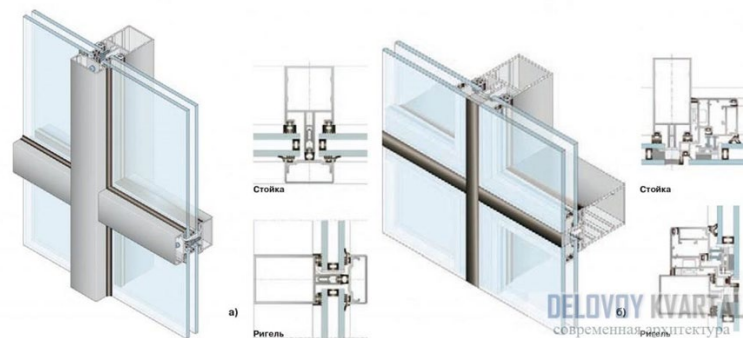


Рис. 5.1.4.2 Конструкція скляної стіни

Зовнішнє оздоблення передбачається в основному з використанням облицювальної штукатурки. Матеріали мають достатню для даного типу будівель довговічність і якість поверхонь.

Майже для всієї площі музею було використано сендвіч-панелі як облицювальний матеріал. Сендвіч-панель поелементного складання складається з осередків металевої підконструкції, заповнених шаром мінеральної вати, на основі базальтового волокна та термопрофілю, з оцинкованої тонколистової сталі. Кріпляться такі конструкції до несучих елементів каркаса швидкобудуємої будівлі, після чого зсередини обшиваються профнастилом, панелями ПВХ, панелі МДФ та іншими будматеріалами з групи внутрішньої обробки. Зовні використовуються профнастил, вентиляований фасад і матеріали зовнішнього оздоблення(рис.5.1.4.1).

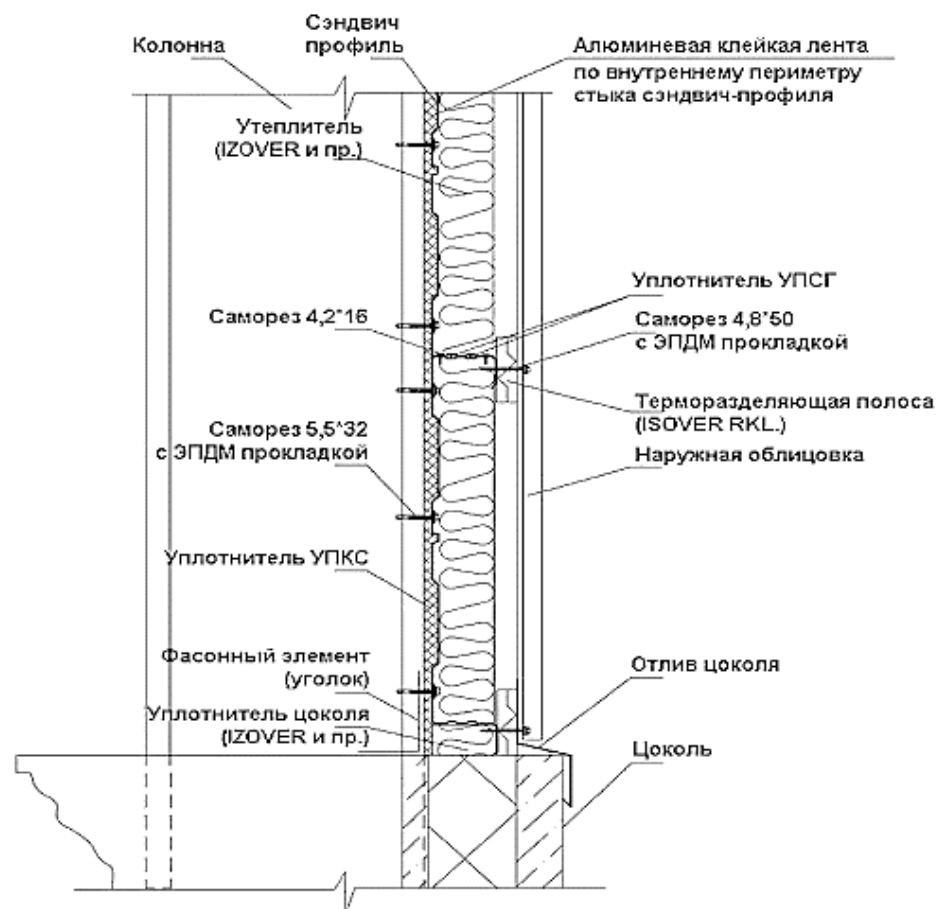


Рис. 5.1.4.1 Кріплення сендвіч-панелі до несучої колони

5.1.5. Перегородки

Перегородки застосовуються з гіпсобетону товщиною 200мм (рис.5.1.5.1), що виготовляються на заводах та з цегли керамічної товщиною 120

мм. Застосування збірних перегородок прискорює будівельний процес та зменшує мокрі процеси на будівельному майданчику.

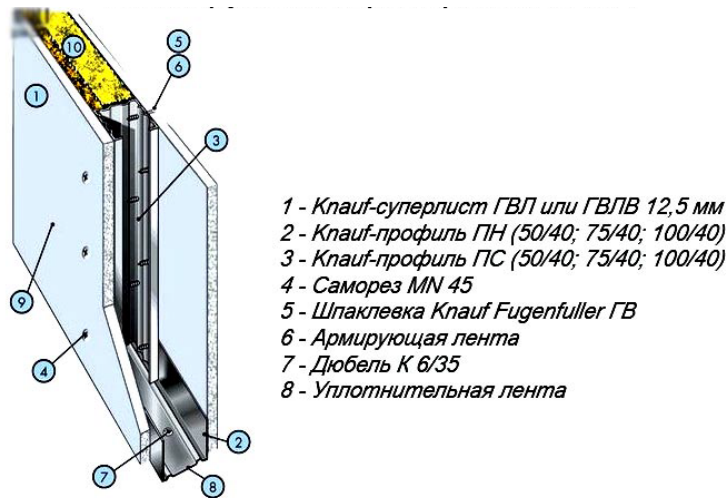


Рис. 5.1.5.1. Конструкція збірної перегородки

Використанні скляні перегородки ALUPROF:

Зовнішнє опорно-ригельне стінове огородження MB-SR50N[33]:

- Термоізоляційна здатність $U = \text{od } 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Повітропроникність AE 1200
- Водонепроникність RE 1200EN 12154
- Удароміцність I5/E5EN 14019
- Інфільтрація повітря: AE 1200, EN 12152
- Стійкість до повітряного навантаження $2,4 \text{ kN}/\text{m}^2$, EN 13116

5.1.6. Перекриття та підлоги

Пере́криття — несучий конструктивний елемент будівлі на котрий доводиться майже все основне навантаження будинку. В проєкті застосовано монолітне пере́криття товщиною 300 мм, дане пере́криття являє собою суцільну монолітну плиту, що виготовляється безпосередньо на будівництві. Дана технологія має низку переваг: довговічність, міцність, швидкість монтажу, хороша звукоізоляція, можливість створення пере́криття будь-яких форм.

Пере́криття – залізобетонне, $t=200\text{мм}$. Поздовжня арматура класу А-III, поперечна - класу А-I, бетон класу В20. На приколонних ділянках у верхній зоні

плити провадиться посилення арматури додатковими сітками. Для пропуску стояків опалення та вентиляції, водопроводу та каналізації передбачені отвори, що обрамляються в нижній зоні додатковими стрижнями діаметром 12 класу АШ. Для влаштування сходових кліток, огорожі в монолітних плитах передбачаються закладні деталі.

Підлоги. Частково підлога виготовлена з наступних матеріалів: у коридорах, вестибюлі, адміністративних приміщень - мозаїчна керамічна плитка; у господарсько побутових приміщеннях та санвузлах та ін. - керамічна плитка; у виставкових залах ковролін, плитка; у бібліотеці, конференц-залі – паркет.

Підставою будь-якого ангару, чи то промислова, складська, виробнича чи будь-яка інша споруда, є статеve покриття. Підлога в ангарі зазнає підвищених навантажень, тому вимоги до облаштування підлоги пред'являються значно більші, порівняно з будь-якими іншими об'єктами.

У виробничих приміщеннях можливий контакт підлоги з різними агресивними хімічними речовинами, які значно знижують термін його служби. Падіння важких предметів може призвести до пошкодження та фарбування ділянок підлоги. Технології постійно розвиваються, і сьогодні в таких приміщеннях можна виготовити підлогу на основі полімерних і синтетичних матеріалів, здатних протистояти будь-яким негативним впливам.

Влаштування підлоги під багатотонні повітряні судна не залишає вибору. При будівництві авіаційних ангарів використовується армована залізобетонна підлога зі спеціальним покриттям, що запобігає кришенню і руйнуванню бетону на поверхні.

При цьому в ангарах для літаків малої авіації можуть використовуватися асфальтовані підлоги [1].

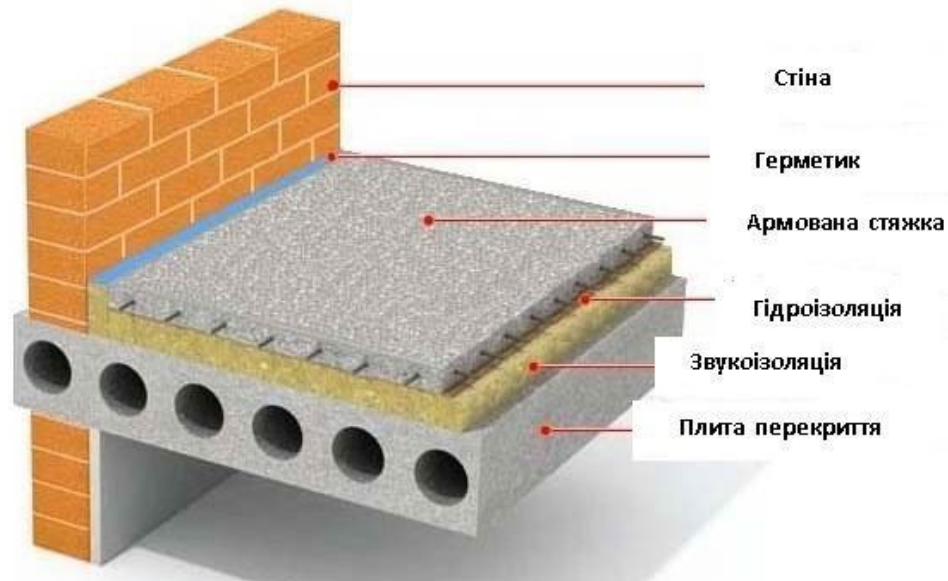


Рис. 5.6. Схема монолітного перекриття із армованою залізобетонною підлогою зі спеціальним покриттям

5.1.7. Вертикальні комунікації.

Сходові марші - плоскі без фризівих щаблів. У цих сходових маршах щаблі виготовлені на армованій плоскій плиті, є цільні залізобетонні конструкції (сходи відливаються разом з плитою).

В проєкті запроєктовані не задимляемі сходи, в якості матеріалу використаний залізобетон. Такі сходи мають низку переваг, таких як: вогнестійкість, довговічність, міцність та інші.

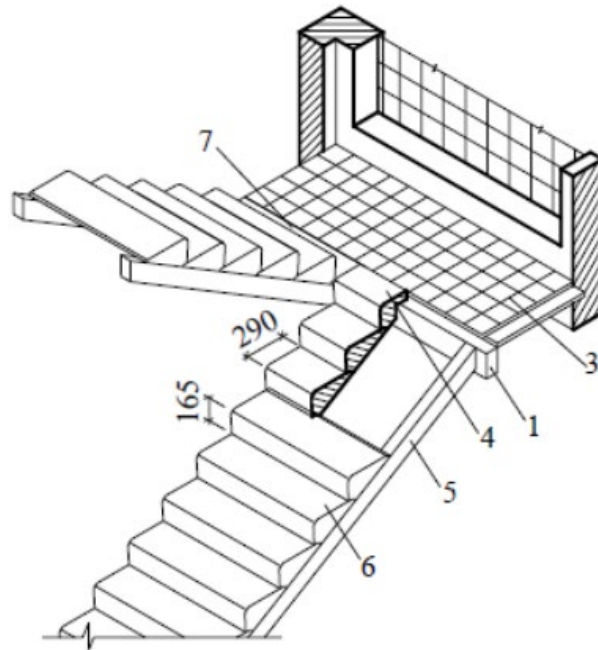


Рис.5.1.7.1. Схема залізобетонних двомаршевих сходів: 1 – підкосоурна балка; 3 – міжповерхова площадка; 4 – верхній фризовий східець; 5 – залізобетонний косоур; 6 – рядовий східець; 7 – нижній фризовий східець.

Зв'язок рівнів передбачається за допомогою 2-х ліфтів, 4-х сходів (дві двохмаршеві сходові клітини, та дві- трьохмаршеві). Для транспортування великих експонатів виділено вантажний витяг. Встановлено два панорамних пасажирських ліфти розмірами 1900мм X 1800мм. Усі ліфти передбачені без машинного приміщення.

Вертикальними комунікаціями у будинку слугують пандуси та сходи, які є шляхами евакуації з будівель при пожарах та інших аварійних умовах.

Вантажно-розвантажувальний пандус являє собою спеціальну будівельну конструкцію, яка забезпечує просте та безпечне переміщення вантажної техніки та людей між двома поверхнями, що знаходяться на різній висоті. Найпоширенішою спорудою подібного типу є пристрій бетонного пандусу, який має відмінні експлуатаційні якості.

Типова довжина вантажного автопоїзда становить близько 20 метрів, тому перед пандусом слід передбачити майданчик для маневрування та паркування транспортних засобів. При цьому місце маневрування повинно мати тверду бетонну або асфальтобетонну поверхню, що забезпечить відсутність

виробленої колії. Бетонні пандуси скатного типу виконуються з ухилом у діапазоні від 5 до 12 градусів та шириною від 1,0 метра при односторонньому русі та від 1,8 метра при двосторонньому русі.[10]

Відповідно до протипожежних норм відстань до найближчих сходів має до 25 м, яка врахована при проєктуванні.

5.1.8. Дах

Покрівля плоска односкатна, що експлуатується. Зі схилами по залізобетонних балках та вставками зі слянних вітражів. З внутрішнім водостоком, передбаченим для відведення дощових та талих вод. Скидання дощових вод передбачається у зовнішню мережу дощової каналізації.

Тип покриття, що використовується в музейному ангарі - *багатошарове покриття пряме для авіаційної будівлі.*

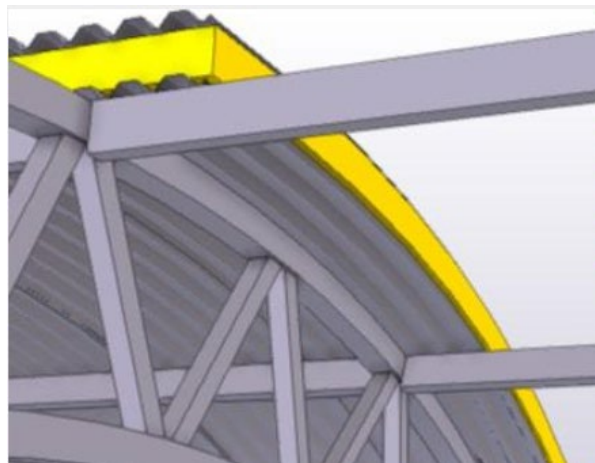


Рис. 5.1.8.1 Багатошарове покриття пряме для авіаангару

У складі:

- профільований лист (прямий/арковий);
- Жорсткий утеплювач;
- профільований лист (прямий/арковий);

Водозлив – зовнішній, здійснюється за допомогою зовнішнього водовідведення по ухилу покрівлі та ухилами покрівлі $i=0,06$ та $i=0,1$.

Для односкатної покрівлі використано фальцеве покриття. Фальцева покрівля являє собою покриття, яке виготовляється з листової або рулонної сталі. Для додання будівельному матеріалу необхідних характеристик його додатково

покривають захисним і кольоровим полімерним шаром.

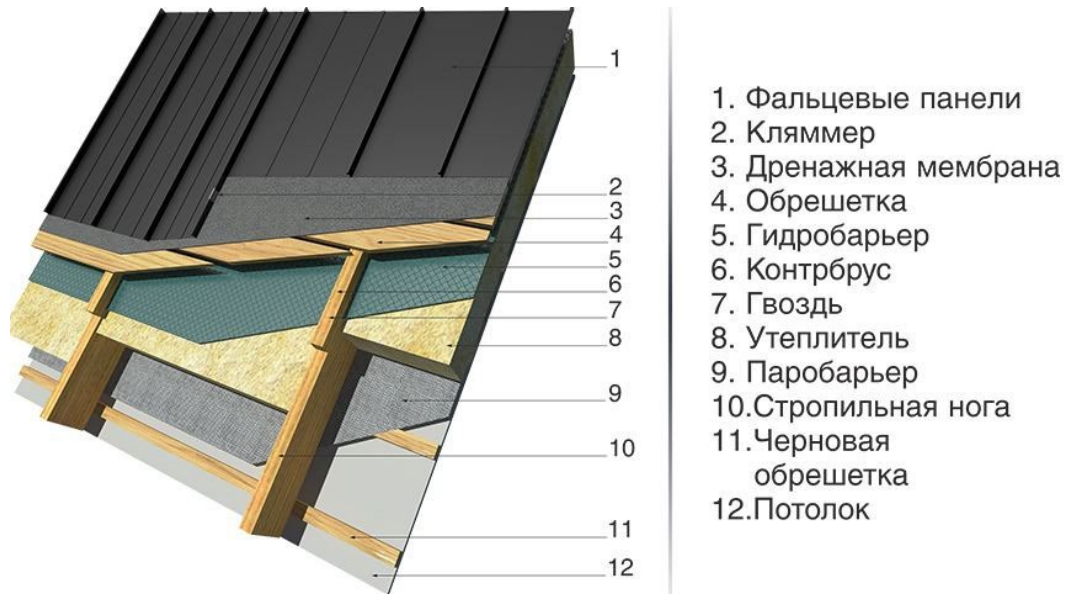


Рис. 5.1.10. Монтаж фальцевої крівлі.

5.1.9. Несучий каркас.

Каркас несучий вертикального об'єму представляє металеву конструкцію, змонтовану на каркасі з кроком колон 7 200 метрів - вертикальні несучі конструкції. Колони залізобетонні перетином 0,4*0,4м. . При облицюванні використовується опорно-ригельна система з потрійним склінням. З зовнішнього боку систем використовуються планки, які несуть як декоративні функції, а й надають конструкції додаткову міцність. Вони монтуються із зовнішнього боку споруди. Ширина опор та ригелів становить 52 мм, зовнішніх екранів – 51 мм. Термічні рішення дозволяють конструювати дугоподібні стіни, огинати зовнішні та внутрішні кути [9].

5.2. Загальні характеристики технічних рішень.

5.2.1. Кліматичні характеристики місця будівництва.

Проектована будівля музею авіації НАУ— будівля з металевим каркасом, яка проектується у Києві поблизу аеропорту «Жуляни», вулиця Медова, 1.

Кліматична зона України – І, північно-західний район. Клімат Києва помірно-континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Взимку в Києві утворюється сніговий покрив, середня висота покриву в лютому 20 см. Середньорічна температура - +8,4 °С. Максимальна температура + 39,4 °С, мінімальна -32,2 °С. Кількість атмосферних опадів – 619 мм. Загальна хмарність – 6,4 бали. Середня швидкість вітру 2,5 м/с. Вологість повітря 74%. [14]

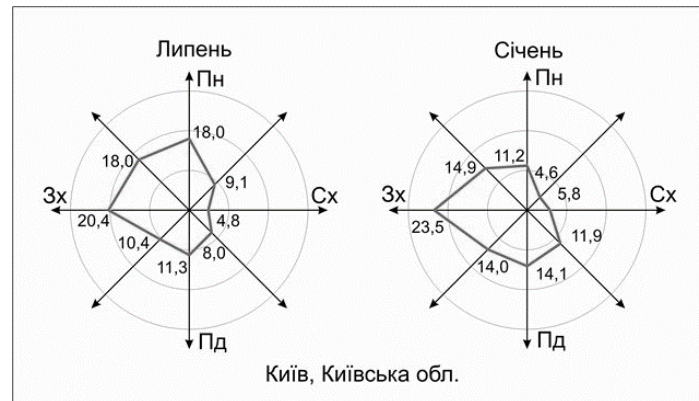


Рис.5.2.1.1 Роза вітрів

Таблиця 5.2.1.1

Температура зовнішнього повітря ДСТУ-Н Б В.1-1-27

Область, місто	Середня місячна температура повітря, °С												Температура повітря, °С				Період із середньою добовою температурою повітря								
	середня добова амплітуда температури												холодного періоду		теплого періоду		≤ 8 °С	≤ 10 °С	≥ 21 °С						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня за рік	найхолодніша доба забезпеченість	найхолодніша п'ятиденка забезпеченість	найжаркіша доба забезпеченість 0,95	найжаркіша п'ятиденка забезпеченість 0,99	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Київська область Київ	-4,7 5,5	-3,6 5,7	1,0 6,6	9,0 8,8	15,2 9,8	18,3 9,6	19,8 9,4	19,0 9,6	13,9 9,1	8,1 7,5	1,9 4,7	-2,5 4,7	8,0	-29	-26	-25	-22	28	23	176	-0,1	195	0,7	-	-

Таблиця 5.2.1.2

Сума сонячної радіації, Київ

Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх	горизонтальна
299	338	500	764	916	782	516	339	864

5.2.2. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.

Опалення: Будівля під'єднана до системи централізованого теплопостачання, яка запроєктована згідно з ДБН В.2.5-77 «Котельні». Встановлено теплолічильник. Всі прилади захищені вогневитривалими екранами.

Вентиляція запроєктована припливно-витяжною установкою з рекуперацією тепла серії ВЕНТС ВУТР ЕГ ЕС. Продуктивність такої установки до 2250 м³/ год. Ефективність рекуперації – до 95%. Така установка з електричним нагрівачем являє собою повністю завершений вентиляційний агрегат, який забезпечує фільтрацію та подачу свіжого повітря до приміщення та видалення повітря. При цьому тепло витяжного повітря передається припливному повітрю через роторний рекуператор. Це дозволить зменшити споживання електроенергії в 1,5-3 рази і при цьому забезпечить високу продуктивність та низький рівень шуму. Припливно-витяжна установка підвішується на стелі за допомогою кронштейнів.

Опалення – центральне, пропонується використання системи теплових насосів.

На рахунок тераси, то навесні і восени для створення комфортних умов відвідувачам на відкритому майданчику проектом передбачене встановлення вуличних інфрачервоних обігрівачів, які нагрівають спрямованими променями предмети. Тепло від предметів нагріває навколишній простір, створюючи затишок гостям закладу на свіжому повітрі.

Вентиляція: Повітрообмін в приміщеннях та принципове рішення систем примусової вентиляції прийняті за індивідуальним рішенням. Використовується Витяжка і приток приміщень виконується двома припливно-витяжними, підвісними установками з рекуперацією тепла «ВЕНТС ВУТ 350 ПБ». Для витяжки і притоку прийняті вентиляційні решітки МВ 125 і МВ 150 «ВЕНТС»

Системи припливної вентиляції запроєктовані низьконапірними та обладнані пристроями автоматичного регулювання теплової потужності. Припливно-витяжні вентиляційні установки запроєктовані з утилізаторами тепла витяжного повітря.

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Будівля – громадська будівля, музей. Район будівництва- Київ.

Температурна зона – І кліматична зона.

Розрахункова температура найбільш холодної п'ятиденки = -20°C .

Розрахункова зимова температура найбільш холодної доби забезпеченням 0,92 = -22°C .

Середня температура найбільш холодних трьох діб = -9°C .

Вологість повітря 55%

Зона вологості – нормальна. Умови експлуатації – Б.

Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» мінімально допустиме значення опору теплопередачі для зовнішніх стін в І-й температурній зоні становить $R_q \min = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$.

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq$$

де $\alpha_{\text{в}}, \alpha_{\text{з}}$ – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$, які приймаються згідно з додатком Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель» ($\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$; $\alpha_{\text{з}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$).

Характеристика шарів стінової конструкції:

1. внутрішня штукатурка — $\delta_1 = 0,01 \text{ м}$, $\lambda_{1\text{р}} = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$;
2. піноблоки — $\delta_1 = 0,3 \text{ м}$, $\lambda_{1\text{р}} = 0,44 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$;
3. мінераловатні плити PAROC — $\delta_1 = 0,15 \text{ м}$, $\lambda_{1\text{р}} = 0,042 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$;

4. повітряна прослойка — $\delta_i = 0,04$ м, $\lambda_{ip} = 0,14$ Вт/(м·К);
5. панель FunderMax — $\delta_i = 0,08$ м, $\lambda_{ip} = 0,3$ Вт/(м·К).

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{0,3}{0,44} + \frac{0,15}{0,042} + \frac{0,04}{0,14} + \frac{0,08}{0,3} + \frac{1}{23} = 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт.}$$

Умова виконується. Встановлена величина задовольняє нормативні вимоги ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».[18]

5.2.3. Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель.

Використання

Для зменшення витрат на нагрів повітря – рекуператорів.

Вентиляційний рекуператор – це пристрій, у якому тепле повітря, що видаляється з приміщення, нагріває холодне, що надходить з вулиці. Розрізняють рекуператори з пластинчастими мідними або алюмінієвими теплообмінниками (ККД 65–80%) та з регенеративними керамічними (ККД 75–91%). Рекуператори «Еко-Вент» комплексно вирішують проблему: забезпечують приплив свіжого повітря з природним іонним балансом, зменшуючи втрати тепла на його підігрів у 8–10 разів.[13]

Зменшення тепловитрат через огорожувальні конструкції

Огорожувальні конструкції будинку запроектовано з теплозахисними властивостями, які забезпечують питоме споживання теплової енергії, що витрачається на теплопостачання, забезпечення нормативних санітарногігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності конструкцій під час експлуатації будинків і споруд згідно з вимогами ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.5-67.

Витрати тепла на нагрів припливного повітря при нормативних об'ємах вентиляції у сучасних будинках складають близько половини загальних витрат на опалення.

В якості облицювального матеріалу використовуються панелі FunderMax, дані панелі мають хороші енергоощадні та екологічні властивості. Панелі на 65% виготовлені з натуральних волокон, котрі складаються з деревини, що використовується для виготовлення крафт-паперу.

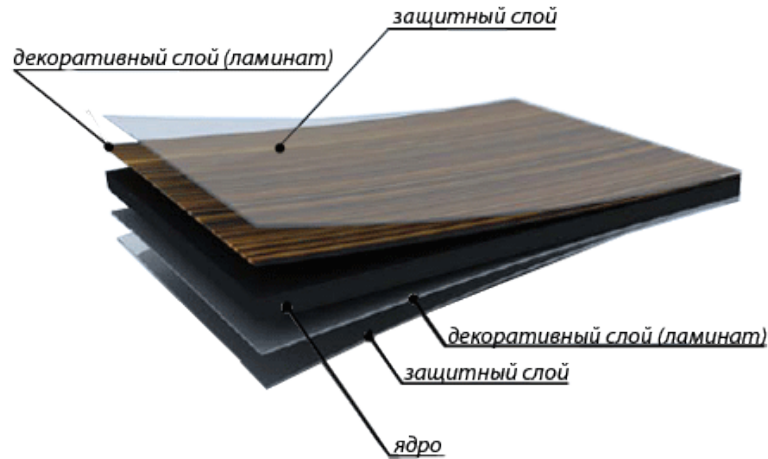


Рис.5.2.4.1. Структура листів FunderMax

Визначення класу енергетичної ефективності будівлі

Клас енергетичної ефективності освітнього центру визначається згідно з додатком Ф ДБН В.2.2-31 на підставі аналізу виразу:

$$\left[\frac{q_{\text{буд}} - E_{\text{max}}}{E_{\text{max}}} \right] \times 100\%,$$

$$\text{Тоді } \left[\frac{q_{\text{буд}} - E_{\text{max}}}{E_{\text{max}}} \right] \times 100\% = \left[\frac{27,55 - 30}{30} \right] \times 100\% = - 8,1\%.$$

Згідно з ДБН В.2.2-31 дана будівля відноситься до класу енергетичної ефективності «С».

5.2.4. Водопостачання та каналізація

Водопостачання будівлі здійснюється з центральної системи водопостачання, з урахуванням ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». Підключення до системи водопостачання передбачає наявність насосної станції і водоочисних споруд. Система водопостачання (рис.5.2.5.2) для будівлі музею авіації включає: ввід

(трубопровід, який з'єднує внутрішній водопровід із зовнішнім (міським)), водомірний вузол, внутрішні мережі труб (магістральні труби, стояки, підводки до санітарних приборів), водорозбірну, запірну та регулювальну арматури, насосні установки, водонапірні баки або інше обладнання - залежно від конкретних місцевих умов.[16]

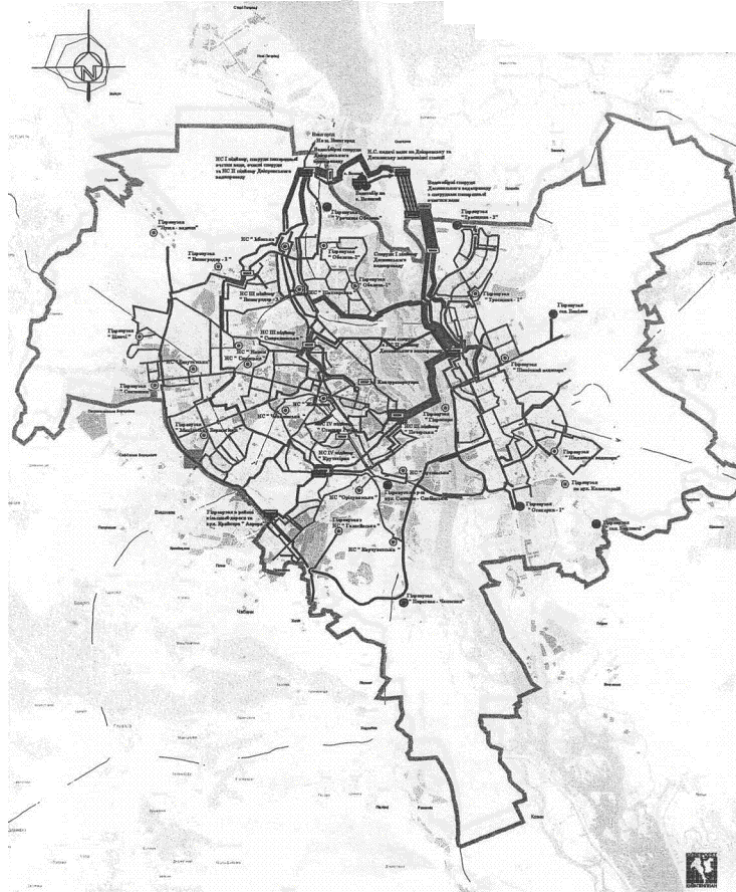


Рис.5.2.5.1 Схема водопроводу м. Києва

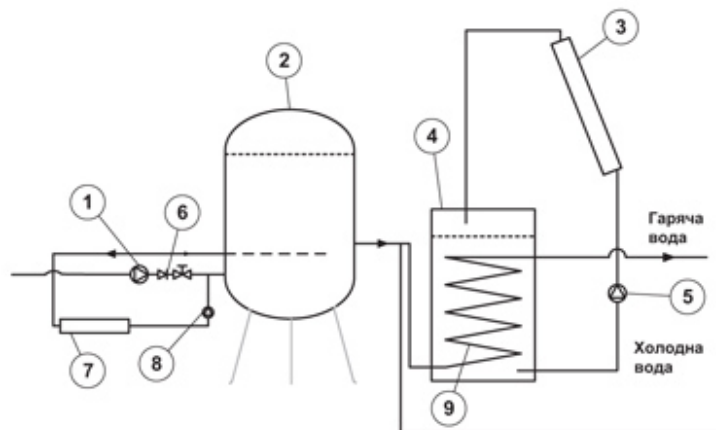


Рис.5.2.5.2 Схема водопостачання

Вона складається з водяної помпи (1), гідрофорного бака (2) із зворотним клапаном (6), сонячного колектора (3), накопичувального бака (4) з циркуляційною помпою (5) і теплообмінником (9), рекуператора стічної води (7), рециркуляційної помпи (8). В разі відсутності Сонця можливе нагрівання чи догрівання води газом чи електроенергією.

Водяна помпа (1) подає воду у гідрофорний бак (2). При досягненні верхнього порогового тиску (зазвичай 3 бар) реле вимикає помпу, а зворотний клапан (6) блокує повернення води у мережу, свердловину чи колодезь. Зазначимо, що тиск всередині бака створюється звичайною повітряною подушкою. Вона ж забезпечує плавне зменшення тиску споживаної води до нижнього порогового значення (зазвичай 1,5 бар). Після чого знову вмикається помпа (1). При такому способі регулювання тиску різко зменшується час роботи помпи (1) — до кількох разів на добу.[16]

5.2.5. Електропостачання

Електропостачання запроєктовано згідно з ДБН В 2.5-23-2003 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення». Передбачено систему електроосвітлення (для освітлення приміщень, підсилене освітлення на підземному рівні, та зовнішнього освітлення), електрообладнання сантехнічних приборів, а саме: системи пожежогасіння, водопостачання, припливно-витяжної системи вентиляції з рекультивацією повітря та вологи, каналізації, ескалаторів та ліфтів. Трансформатор з негорючим наповненням розташовано на підземному поверсі.

Проектом передбачене робоче, аварійне та евакуаційне освітлення. В допоміжних приміщеннях в якості джерела світла прийняті в основному люмінесцентні лампи та лампи накаливання, які потребують в електричній енергії споруди : 72,00 кВт/год.

Над кожним входом у будівлю передбачено світильник. Розподіл електроенергії до силових розподільних щитів, РП та групових щитків

електричного освітлення, як правило, здійснюють за магістральною схемою. Світильники евакуаційного освітлення, світлові покажчики евакуаційних та/або запасних виходів. Світильники місцевого освітлення повинні вмикатись індивідуальними вимикачами, які входять у конструкцію світильника або установлені в стаціонарній частині електропроводки. При напрузі до 50 В включно для керування світильниками допускається використовувати штепсельні розетки. Покажчики пожежних гідрантів, які установлені на опорах зовнішнього освітлення, живляться від мережі зовнішнього освітлення. На всіх об'єктах електропостачання слід застосовувати кабелі і проводи з мідними жилами. Мережі живлення і розподільні мережі, якщо їх розрахунковий переріз дорівнює 16 мм^2 і більше, як правило, виконуються кабелями і проводами з алюмінієвими жилами.

ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ

У п'ятому розділі надано характеристику конструктивних та технічних рішень існуючих застарілих будівель та нових добудов, розглянуто основні конструктивні елементи даних будівель та описано загальні характеристики прийнятих технічних рішень (електропостачання, водовідведення, опотлення, вентиляція і т.д.).

При розробці конструктивної схеми та виборі матеріалів та енергоощадних технологій було враховано особливості клімату, містобудівні обмеження, сучасні будівельні технології та матеріали, особливості ґрунту та ін.

Прийняті конструктивні рішення обумовлені природними (ґрунт, поверхневі води, ландшафт), кліматичними (температурний, вологісний, вітровий режими), містобудівними (поверховість) особливостями. Прийняті технічні рішення були покликані зменшити тепловтрати будівлі, зробити її більш енергоефективною: енергозберігаючі склопакети, фасади з хорошими теплоізоляційними властивостями, рекуператори, сонячні фотоелектричні модулі та ін.

РОЗДІЛ 6.

ІКТ ТА BIM-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ

6.1. BIM модель-об'єкта проектування.

Інформаційне моделювання будівель (BIM) – це процес, який базується на використанні інтелектуальних 3D-моделей. За допомогою цієї технології фахівці з архітектури та будівництва (AEC) можуть ще ефективніше планувати, проєктувати, будувати та експлуатувати будівлі та об'єкти інфраструктури. [21]

Розвиток науки та технологій сприяє вдосконаленню будівельної справи і подальшому розвитку будівництва та архітектури. В галузі архітектурно-будівельної науки велике значення має розвиток BIM технологій, вдосконалення існуючих та розробка нових програмних забезпечень, тощо.

Застосування BIM-технології в проєктування передбачає побудову тривимірної «віртуальної» будівлі, яка має в собі всю інформацію про даний об'єкт. В даній технології об'єкт розглядається як єдине ціле, котрий включає в себе інформацію про архітектурну, конструкторську, економічну та інші складові об'єкта проєктування.

Загалом інформаційна модель будівлі, або «віртуальна будівля» - це повний аналог реального об'єкта, з усіма будівельними конструкціями. Дана технологія має ряд переваг, таких як:

- висока якість будівельних робіт;
- економічна вигода (висока точність фінансових розрахунків, зниження витрат на будівництво і т.д.);
- точність планування роботи на будівельному майданчику;
- можливість швидкого корегування «віртуальної моделі» [23].

При виконанні дипломної роботи було використано кілька програмних комплексів та допоміжних програм, таких як: ArchiCad, 3ds Max, Photoshop, Lumion 10.

На початку виконання проєкту було використано програму ArchiCad.

ArchiCAD — графічний програмний пакет САПР BIM (Building Information Modeling) для архітекторів, створений угорською компанією Graphisoft. Призначений для проєктування архітектурно-будівельних конструкцій і рішень, інженерії, а також елементів ландшафту, меблів та ін. [4]

При роботі в пакеті використовується концепція віртуального будинку. Суть її полягає в тому, що проєкт ArchiCAD являє собою виконану у натуральну величину об'ємну модель реальної будівлі, що існує в пам'яті комп'ютера. Для її виконання проєктувальник на початкових етапах роботи з проєктом фактично «будує» будинок, використовуючи при цьому інструменти, що мають свої повні аналоги в реальності: стіни, перекриття, вікна, сходи, різноманітні об'єкти тощо. Після завершення робіт над «віртуальною будівлею», проєктувальник одержує можливість отримувати різноманітну інформацію по спроектованому об'єкту: поверхові плани, фасади, розрізи, експлікації, специфікації, презентаційні матеріали та ін. Підтримує взаємодію з різними інженерними програмами через формат IFC. [4]

У цьому програмному засобезпеченні було розроблено креслення планів, розрізів, схему генерального плану, а також експлікації до них (рис.6.1.1).

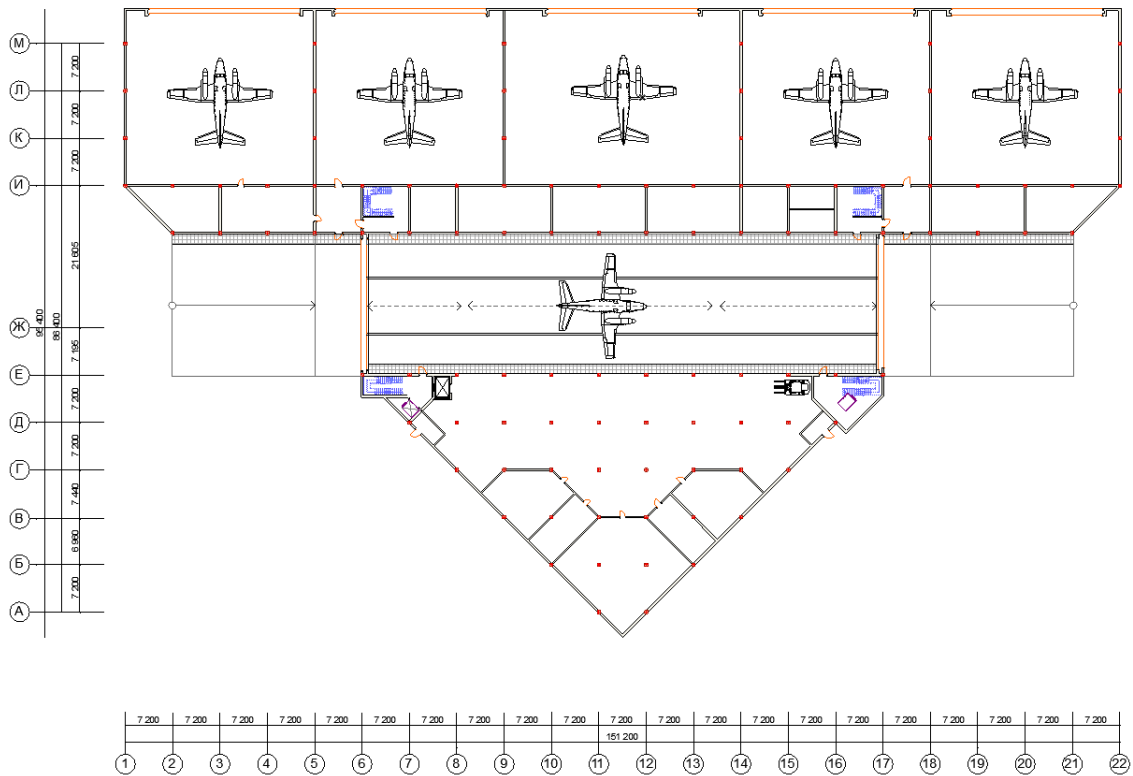


Рис. 6.1.1 Креслення плану музею авіації НАУ

Для створення об'ємної моделі вже існуючих планів будівлі музею та об'ємного фотореалістичного вигляду навколишнього середовища та перспективного зображення було використано програмний засіб 3ds Max (рис.6.1.2).

Для створення фотореалістичного зображення використовувався модуль візуалізації Corona Renderer. Даний модуль спроектований як плагін для 3ds Max та інших програм компанії Autodesk та Graphisoft. За допомогою даного візуалізатора можна створити максимально реалістичні зображення, проте для цього потрібно виконати низку завдань, таких як: налаштування освітлення, підбір ракурсу сцени, нахилу та положення камери, підбір текстур, кольорів, матеріалів, антуражу і т.д.

Autodesk 3dsMax (раніше 3DStudio MAX) — професійне програмне забезпечення для 3D-моделювання, анімації та візуалізації при створенні ігор та проектуванні. В даний час розробляється та видається компанією Autodesk.

Програма доступна за підпискою від одного місяця до трьох років для комерційних цілей. Для студентів та викладачів підписка на один рік

безкоштовна, але з такою ліцензією програму можна використовувати лише для навчання.

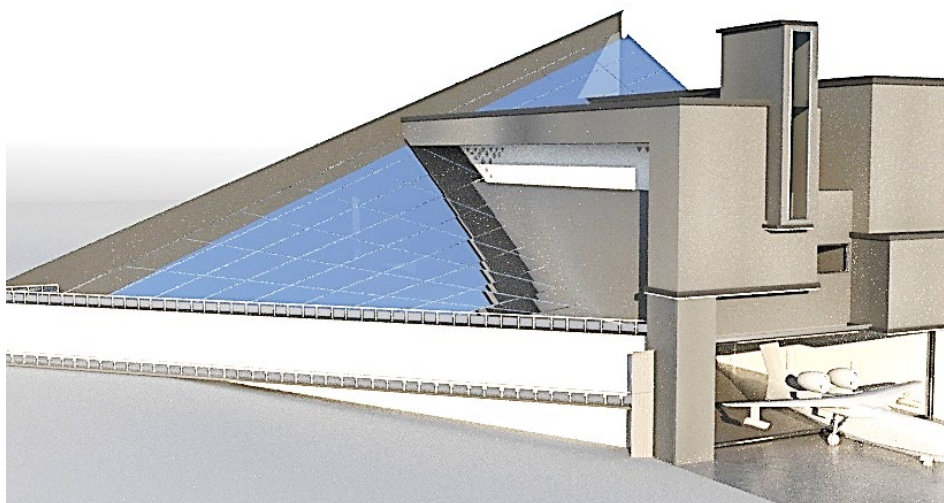


Рис. 6.1.2. Перспективне зображення

Програма Lumion 10 використовувалась для швидких, пробних рендерів. Дана програма дозволяє максимально швидко та якісно отримати зображення

Для створення та оформлення планшетної експозиції використовувалась програма Photoshop.

Adobe Photoshop — графічний редактор, розроблений і поширюваний фірмою Adobe Systems. Цей продукт є лідером ринку в галузі комерційних засобів редагування растрових зображень і найвідомішим продуктом фірми Adobe. [21]

Редактор головним чином призначений для редагування цифрових фотографій та створення растрової графіки. Особливості Adobe Photoshop полягають у багатому інструментарії для операції створення і обробки зображень, високій якості обробки графічних зображень, зручності й простоті в експлуатації, широких можливостях до автоматизації обробки растрових зображень, які базуються на використанні сценаріїв, механізмах роботи з кольоровими профілями, які допускають їх втілення в файли зображень з метою автоматичної корекції кольорових параметрів при виводі на друк для різних пристроїв, великому наборі команд фільтрації, за допомогою яких можна створювати найрізноманітніші художні ефекти

В даний час комп'ютерні технології мають дуже великий вплив на архітектурно-будівельну галузь. Розвиток існуючих та розробка нових архітектурних програмних забезпечень дозволить ще більше прискорити створення проєкту та отримання проєктно-конструкторської документації. Комп'ютерні технології дають змогу в автоматизованому режимі отримати всі необхідні плани, розрізи, об'ємну модель та інше.

Висновки до шостого розділу

У шостому розділі описано комп'ютерні технології, що були застосовані для реалізації у експериментальному проєктуванні поставленої задачі за допомогою різних архітектурних та допоміжних програм.

Розвиток науки та технологій сприяє вдосконаленню будівельної справи і подальшому розвитку будівництва та архітектури. В галузі архітектурно-будівельної науки велике значення має розвиток BIM технологій, вдосконалення існуючих та розробка нових програмних забезпечень, тощо.

При виконанні дипломної роботи було використано кілька програмних комплексів та допоміжних програм, таких як: ArchiCad, 3ds Max, Photoshop, Lumion 10.

В даний час комп'ютерні технології мають дуже великий вплив на архітектурно-будівельну галузь. Розвиток існуючих та розробка нових архітектурних програмних забезпечень дозволить ще більше прискорити створення проєкту та отримання проєктно-конструкторської документації. Комп'ютерні технології дають змогу в автоматизованому режимі отримати всі необхідні плани, розрізи, об'ємну модель та інше.

РОЗДІЛ 7.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Створення штучного середовища, що забезпечує життєдіяльність, притаманно людині з доісторичних часів, і масштаби цієї діяльності розширюються протягом усієї історії людства. Спочатку первісні люди могли створювати лише невеликі острівці «культурного» середовища. Нині вже природне середовище у багатьох районах земної кулі утворює лише острівці, які, зазвичай, спеціально підтримуються і охороняються як заповідників чи охоронних зон. Але справа не в одних лише кількісних змінах, змінюється не лише співвідношення природних та штучних елементів життєвого середовища людини, а й її внутрішня структура.

Зміна природних властивостей великих територій, особливо у густонаселених, економічно розвинених країнах, викликає суперечність між можливостями використання середовища потреб виробництва та придатністю її для людського проживання. Втручання в життя біосфери вже нині порушило первісну природну рівновагу настільки, що привело в рух процеси, які (якщо їх не зупинити) можуть стати загрозою для самого існування біосфери.

Будівництво музею авіації може понести за собою низку, як і позитивних, так і негативних факторів впливу на навколишнє середовище. Саме тому є важливим створення найбільш адаптивного дизайну архітектурного середовища – такого, щоб воно відповідало всім екологічним та конструктивним вимогам.

Архітектурне середовище – це простір, який нас оточує, в якому ми живемо: місто, парк, двір, будинок, офісна будівля – все це наповнює світ навколо нас і є нашим середовищем проживання. Створенням такого середовища займаються архітектори-дизайнери.

Дизайн архітектурного середовища - розробка навігаційних систем, прикраса фасадів будівель, проектування міських об'єктів, реставрація музейних об'єктів, презентація експонатів за допомогою

стендів, конструкцій, освітлення, планування та оформлення простору,

Авіаційний музей , музей під відкритим небом , або музей авіації та космонавтики - є музеєм експонування історії і артефактів з авіації . На додаток до реальних, копій або точних копій літаків , експонати можуть включати фотографії , карти , моделі , діорами , одяг та обладнання, яке використовується авіаторами [31].

Охорона навколишнього середовища – система державних, суспільних та міжнародних заходів, які забезпечують раціональне використання, відновлення, примноження та збереження природних ресурсів від руйнування, забруднення та виснаження [35].

7.1. Аналіз впливу на навколишнє середовище при дизайні архітектурного середовища музею авіації НАУ.

Дизайн архітектурного середовища музею авіації проєктується у Києві поблизу аеропорту «Жуляни», вулиця Медова, 1 (рис.7.1).



Рис.7.1.1 Місце забудови

Приаеродромна територія (прилегла до аеродрому зона контролю та обліку об'єктів і перешкод) – обмежена місцевість навколо аеродрому, над

якою здійснюється маневрування повітряних суден. Тобто, землі авіаційного транспорту – це землі, які виступають просторовим (територіальним) базисом у сфері авіаційного транспорту, тобто надані або призначені для належного функціонування об'єктів авіаційного транспорту, де розташовані злітнопосадочні майданчики для обслуговування чи для польотів легких повітряних суден.

Будівництво музею авіації НАУ на приаеродромній території спрямоване на створення найбільш вдалого планувального вирішення споруди, яке б могло б зменшити шкідливий вплив від злітно-посадової смуги аеропорту чи аеродрому, зменшити вплив шуму та вібрації, тим самим підвищивши ефективність використання під будівництво даної приаеродромної території.

Чинники, які спричиняють негативний вплив на навколишнє середовище на території проектування:

Повітряний шум. Основними проблемами є збільшення трафіку у великих аеропортах та розширення аеропорту у невеликих та регіональних аеропортах. Проектування музею авіації допоможе вжити низку заходів щодо зниження шуму поблизу проаеродромної території. [34]

Забруднення води. Музей авіації може генерувати значне забруднення води аеропортами через їх широке використання та поводження з реактивним паливом, мастильними матеріалами та іншими хімічними речовинами. В будівлі музею буде встановлено структури контролю розливів та відповідне обладнання (наприклад, вакуумні вантажівки, переносні берми, абсорбенти) для запобігання хімічним розливам та пом'якшенню наслідків розливів, які дійсно відбуваються. [34]

У холодному кліматі використання протиобледенительних рідин також може викликати забруднення води, оскільки більшість рідин, що застосовуються до літаків, згодом падають на землю і можуть перевозитися через зливовий стік до річок, річок або прибережних вод. Авіакомпанії

використовують протиобмерзаючі рідини на основі етиленгліколю або пропіленгліколю як активний інгредієнт.

Якість повітря, викиди твердих частинок. Надтонкі частинки випускаються авіаційними двигунами під час операцій приповерхневого рівня, включаючи таксі, зліт, підйом, спуск та посадку, а також холостий хід на воротах та на руліжних доріжках. Інші джерела UFP включають допоміжне наземне обладнання, що працює навколо термінальних зон. У 2014 році дослідження якості повітря показало, що область, на яку впливають ультрадрібнозернисті частки від зльотів та висадок на підвітряний політ у міжнародному аеропорту Лос-Анджелеса, має набагато більшу величину, ніж вважалося раніше. Типові викиди UFP під час зльоту становлять близько 1015-1017 частинок, що випускаються на кілограм палива, що спалюється. Викиди нелетючих частинок сажі становлять 1014-1016 частинок на кілограм палива на основі кількості та 0,1-1 г на кілограм палива на основі маси залежно від характеристик двигуна та палива.

Землекористування для інфраструктури. Будинки аеропорту, руліжні доріжки та злітно-посадкові смуги опановують частину нашої екосистеми. Однак більшість рухів повітряних суден розташовані на повітрі на висоті і тому знаходяться далеко від прямої взаємодії з чутливою природою або виявлення людей. Це суперечить дорогам, залізницям та каналам, які дуже важливі при використанні площі та розподілі екологічних структур, у той час як для наземного транспорту потрібно стільки миль, скільки пройдено відстань.

Зміна клімату. Як і вся діяльність людини, пов'язана зі спалюванням, більшість форм авіації виділяють вуглекислий газ (CO₂) та інші парникові гази в атмосферу Землі, що сприяє прискоренню глобального потепління та (у разі CO₂) підкислення океану. Ця стурбованість підкреслюється нинішнім обсягом комерційної авіації та її темпами зростання. У всьому світі близько 8,3 млн. чоловік щодня літають (3 млрд. зайнятих місць на рік), що вдвічі більше, ніж у 1999 році. Лише американські авіалінії спалювали близько 16,2 млрд.

Що стосується негативних факторів після проектування самого музею авіації, то після закінчення будівництва, при експлуатації будівель з'являються такі проблеми:

- порушення інсоляції;
- порушення вітрового режиму території;
- порушення гідрологічного режиму території;
- зменшення рослинності;
- забруднення ґрунту, водних поверхонь, повітря і т.д.;
- накопичення будівельного сміття.

Саме тому існує висока необхідність розробки спеціальних природоохоронних заходів.

7.2. Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище музею авіації НАУ.

Для того, щоб процес розробки дизайну архітектурного середовища виконував заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, відповідальні за нього повинні дотримуватися рекомендацій на різних етапах:

- Відповідальне поводження з відходами, що утворюються при розвантаженні та знесенні.
- Оптиміальне використання матеріалів для найменшого впливу на навколишнє середовище.
- Покращення ізоляції для зменшення споживання енергії.
- Постійне обслуговування після завершення робіт.

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища при розробці архітектурного середовища музею авіації є:

- дотримання екологічних нормативів;
- здійснення екологічної оцінки території;

- гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;
- попередження негативних наслідків впливу на навколишнє природне середовище;
- використання відновлювальних природних ресурсів;
- впровадження новітніх технологій;
- здійснення екологічної експертизи;
- встановлення екологічного податку;
- науково обґрунтоване нормування впливу діяльності людини на навколишнє природне середовище;
- компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;
- поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища;
- вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва;
- врахування результатів стратегічної екологічної оцінки.

Однією з найпомітніших «зелених» особливостей будівлі музею авіації є використання природного денного світла. Оскільки музей повний скла, а скло любить світло, ми маємо унікальну можливість скористатися цією зеленою особливістю так, як багато музеїв не можуть.

Завдяки використанню розсіяних мансардних вікон на даху більшість освітлення, необхідного для перегляду мистецтва, надходить від природного світла. Це дозволяє рівням споживання електроенергії, пов'язаним з освітленням будівлі, залишатися на рівні з аналогічними площами галерей в інших музеях. На додаток до природного денного світла, що використовується для освітлення галереї, електричне високоефективне люмінесцентне освітлення запрограмовано на доповнення та висвітлення авіаційних експонатів, пристосовуючи до змін зовнішнього природного освітлення.

Конструкція будівлі була ретельно налаштована як для захисту об'єктів повітряної галузі, так і для підвищення енергетичної ефективності музею. Більшість вікон і всіх мансардних вікон будівлі є двокамерними склопакетами. Скло також містить високоефективні покриття з низьким рівнем E (низька випромінювання), які допомагають утримувати тепло влітку і зберігати тепло взимку; УФ-фільтруючі покриття на склі також захищають мистецтво від пошкодження ультрафіолетових променів [14].



Рис.7.2.1 Світлорозсіюючі мансардні вікна

Незважаючи на те, що скло витримує природне освітлення, його все одно потрібно зберігати в середовищі з контрольованим кліматом. Введення в експлуатацію систем екологічного контролю третьою стороною було важливим етапом будівництва. Тестування третьої сторони підтвердило, що всі системи працюють оптимально, а будівля герметична. Будівельний персонал також повинен пройти повну підготовку щодо експлуатації та обслуговування будівельних систем для досягнення оптимальних екологічних характеристик.

Благоустрій також відіграє роль в охороні навколишнього середовища. Принаймні, половина зливової води з даху та води з зони навантажувального доку стікає в ландшафтну зону біоретенції, де правильні рослини та типи ґрунту дозволяють воді фільтруватися та просочуватися назад у ґрунт (рис.7.2.2). Тоді для підтримки життя рослин потрібно менше води.

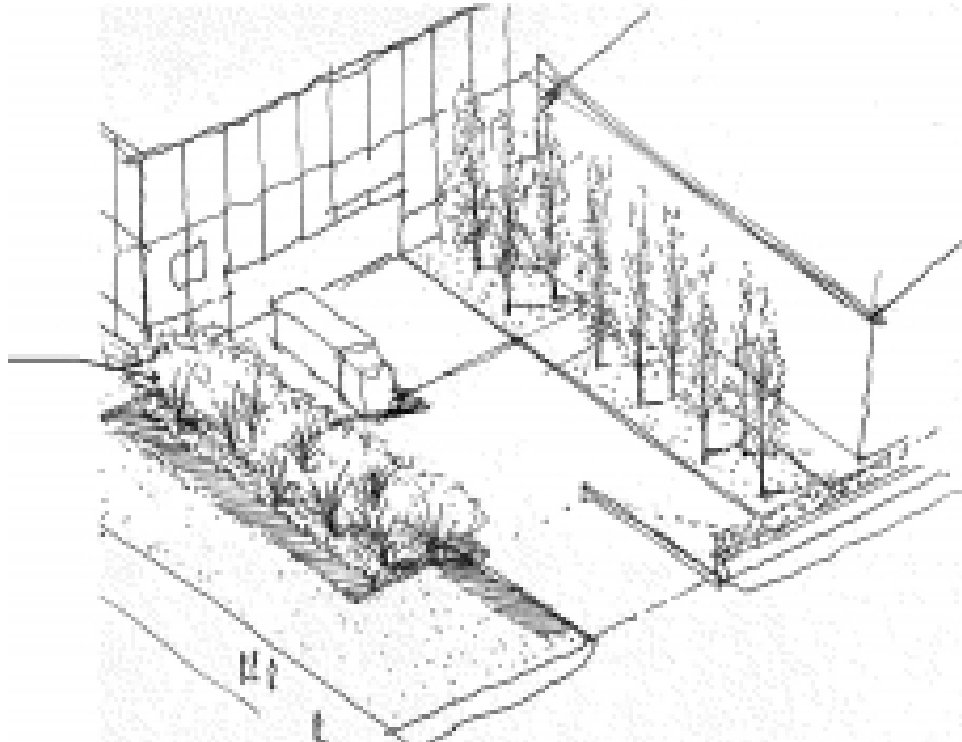


Рис. 7.2.2. Ескіз зони біоренти біля вантажної платформи музею

ВИСНОВКИ ДО СЬОМОГО РОЗДІЛУ

У розділі проведено аналіз негативного впливу приаеродромної території та наслідки проєктування музею авіації НАУ на ній на навколишнє середовище. Розроблено заходи щодо зведення до мінімуму негативних наслідків на всіх етапах реновації та експлуатації об'єкта. Наведені екологічні рішення, які можуть застосовуватись для покращення стану навколишнього середовища.

Проєктом передбачено ряд заходів для збереження та покращення навколишнього природного середовища при проєктуванні музею авіації НАУ, зокрема: використання альтернативних джерел енергії (сонячні панелі); екологічні будівельні матеріали; переробка, вторинне використання та утилізація відходів; додаткове озеленення (дах, відкриті балкони, прибудинкова територія). Проєктні рішення дають змогу мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище та оптимальне архітектурне середовище музею авіації.

Турбота про архітектурне середовище музею авіації не обмежується лише реєстрацією, виміром та економічною оцінкою шкідливих впливів. У роботі прийнято спеціальні закономірності про землю і воду, рішення про збереження природних багатств, розроблено конкретні заходи щодо запобігання забруднення вод, ведеться робота з очищення атмосфери та впровадження нової технології, яка виключить можливість забруднення середовища.

РОЗДІЛ 8.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Безпека — такий стан, за якого з певною вірогідністю (ризиком) виключається реалізація потенційних небезпек. Забезпечення безпеки — складний процес, в якому можна виділити елементарні складові, вихідні положення, ідеї, що іменуються принципами.

Безпека життєдіяльності - це наука, що вивчає проблеми безпечного перебування людини в середовищі - природному, техногенному, соціальному, в процесі різних видів її діяльності. Вона є більш універсальною, ніж окремі напрямки наукових досліджень, такі як охорона праці чи цивільний захист, адже дві останні розглядають лише окремі випадки безпеки в конкретних ситуаціях, зокрема охорона праці вивчає питання безпеки людини, яка знаходиться в умовах виробництва, а цивільний захист - в надзвичайних ситуаціях, тоді як безпека життєдіяльності - у всіх життєвих обставинах.

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативноправових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;
- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Нормативною базою для вирішення питання щодо охорони праці та безпеки життєдіяльності є:

- Конституція України;
- Закон України «Про охорону праці» [36];
- Закон України «Про пожежну безпеку» [37];
- Наказ Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» [37];

- ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві» [13];
- ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» [12];
- ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 «Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва» [20];
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [37].

8.1. Небезпечні та шкідливі фактори при будівництві та експлуатації будівель і споруд.

Розробка дизайну архітектурного середовища планується на території Державного музею авіації ім. О.К. Антонова, поблизу аеропорту «Київ», вул. Медова 1. Повітряним кодексом України на приаеродромній території запроваджується особливий порядок здійснення діяльності, яка може вплинути на безпеку авіації та створити перешкоди для роботи наземних засобів зв'язку, навігації та спостереження. До такої діяльності належить і будівництво.[7]

Відповідно до Положення про використання повітряного простору України погодженню з Державіаслужбою та Міноборони підлягають місце розташування і висота таких об'єктів будівництва та реконструкції:

- ❖ аеродромів, вертодромів, постійних злітно-посадкових майданчиків;
- ❖ об'єктів, що перетинають поверхні обмеження перешкод аеродромів, вертодромів, постійних злітно-посадкових майданчиків;
- ❖ об'єктів заввишки 45 і більше метрів відносно контрольної точки аеродрому в радіусі до 50 кілометрів;

❖ повітряних ліній електрозв'язку та електропостачання, вибухонебезпечних, радіотехнічних, світлотехнічних та інших об'єктів (залізничних колій, автомобільних шляхів,

❖ об'єктів з викидом відкритого полум'я, газів та диму, діяльність яких може призвести до погіршення видимості в районах аеродромів, тощо), які можуть створити загрозу безпеці повітряного руху або перешкоджати роботі аеродрому чи засобів зв'язку, навігації та спостереження (радіотехнічного забезпечення), незалежно від їх розміщення; об'єктів незалежно від їх розміщення заввишки 100 і більше метрів над землею поверхнею.

Згідно з статтею 69. Приаеродромна територія. Будівництво на приаеродромній території, можна перерахувати наступні небезпечні та шкідливі фактори при будівництві та експлуатації будівель і споруд:

1. Будівлі і природні об'єкти, розташовані на приаеродромній території, не повинні становити загрози для польотів повітряних суден.

2. На приаеродромній території запроваджується особливий порядок здійснення діяльності, яка може вплинути на безпеку авіації та створити перешкоди для роботи наземних засобів зв'язку, навігації та спостереження.

До такої діяльності належать:

1) будівництво, вибухові роботи;

2) діяльність, що сприяє скупченню птахів;

3) установлення радіовипромінювальних пристроїв;

4) роботи, пов'язані з використанням лазерних пристроїв, що можуть випромінювати у повітряний простір;

5) роботи, пов'язані із запуском ракет, метеорологічних радіозондів та куль-пілотів;

6) діяльність, пов'язана з польотами літальних апаратів, з викидами диму та газів, що можуть погіршувати видимість у районі аеродрому;

7) будівництво високовольтних повітряних ліній, висадка та вирощування дерев або зелених насаджень.

3. Визначення умов забудови, використання землі і споруд та здійснення діяльності, зазначеної в частині другій цієї статті, на приаеродромній території здійснюється органами місцевого самоврядування згідно із законом за погодженням з експлуатантом аеродрому та уповноваженим органом з питань цивільної авіації.

4. Інформація про розміри приаеродромної території доводиться експлуатантом аеродрому або постійного злітно-посадкового майданчика чи уповноваженою ним особою до відома відповідних органів місцевого самоврядування, на території здійснення повноважень яких знаходиться земельна ділянка, яка повністю чи частково належить до приаеродромної території. Розмір приаеродромної території залежить від розмірів аеродрому та визначається авіаційними правилами України.

5. Для запобігання порушенню умов погодження, незаконному будівництву експлуатант аеродрому повинен здійснювати контроль за станом приаеродромної території.

6. Експлуатант аеродрому та провайдер аеронавігаційного обслуговування за взаємною згодою та за згодою органів місцевого самоврядування мають право встановлювати на приаеродромній території та за її межами наземні засоби зв'язку, навігації та спостереження, світлотехнічні засоби, прокладати інженерні мережі, користуватися правом доступу до такого обладнання.

7. У смугах повітряних підходів до аеродромів може бути обмежено спорудження об'єктів, у яких може одночасно перебувати значна кількість людей, а також об'єктів підвищеної небезпеки, обмежено розташування високовольтних повітряних ліній.

8. Якщо дерева або гілки дерев становлять перешкоду для повітряного руху або розміщуються поблизу повітряних ліній електрозв'язку та електропостачання, антенно-фідерних пристроїв наземних засобів зв'язку, навігації та спостереження, світлотехнічних засобів, які заважають їх установленню або роботі, експлуатант аеродрому та провайдер

аеронавігаційного обслуговування мають право вимагати усунення цих перешкод. Вимоги щодо обмежень та обліку перешкод встановлюються авіаційними правилами України.

9. На відстані до 15 кілометрів від меж аеродрому забороняється відкрите складування харчових відходів, розміщення звалищ, спорудження або розбудова споруд, які сприяють масовому скупченню птахів і можуть створювати загрозу для повітряного руху.

10. Органи виконавчої влади, юридичні та фізичні особи незалежно від форми власності, які допустили порушення порядку діяльності, зазначеної в частині другій цієї статті, містобудівних умов і обмежень забудови земельної ділянки, зобов'язані згідно з рішенням уповноваженого органу з питань цивільної авіації припинити будівництво чи діяльність, зазначену в частині другій цієї статті, до вирішення питання щодо можливості та умов подальшого будівництва відповідно до законодавства.

11. Будь-яка шкода, заподіяна власникові або експлуатантові аеродрому, постійного злітно-посадкового майданчика чи аеропорту та споживачу їхніх послуг, у тому числі експлуатанту повітряного судна, внаслідок порушень, пов'язаних з будівництвом, реконструкцією чи іншою діяльністю на приаеродромній території, підлягає відшкодуванню відповідно до закону.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003 –74 небезпечні та шкідливі чинники за природою поділяються на такі групи [35]:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать рухомі частини машин та механізмів, пересувні частини виробничого устаткування, підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони, підвищена чи понижена температура поверхонь обладнання, матеріалів чи

повітря робочої зони, підвищений рівень шуму, вібрації, інфразвукових коливань, ультразвуку, іонізуючих випромінювань, ультрафіолетової та інфрачервоної радіації, підвищені чи понижені барометричний тиск, вологість, іонізація та рухомість повітря, небезпечне значення напруги в електричному колі, підвищена напруженість електричного чи магнітного полів, відсутність чи нестача природного світла, недостатня освітленість на робочому місці, підвищена яскравість світла, пряме чи відбите випромінювання, що створює осліплювальну дію та інше.

До хімічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на загальнотоксичні, подразнювальні, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

До біологічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки та ін.) та продукти їхньої життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини чи тварини).

До психофізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, монотонність праці, перенапруженість органів чуття, емоційні перевантаження).

Один і той самий небезпечний і шкідливий виробничий фактор за природою своєї дії може одночасно належати до різних груп.

Дія окремих несприятливих чинників виробничого середовища чи трудового процесу може призвести до виробничої травми (порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій), нещасного випадку (раптового погіршення стану здоров'я чи настання смерті працівника під час виконання ним трудових обов'язків внаслідок короткочасного впливу небезпечного чи шкідливого чинника), професійного захворювання (патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму або дією шкідливого виробничого чинника під час трудової діяльності).

8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників.

Згідно ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» будівельні конструкції мають відповідати таким вимогам [12]:

- витримувати різноманітні впливи без руйнувань та деформацій під час будівництва та протягом всього експлуатаційного терміну;
- мати достатню стійкість до руйнувань передбачених нормами аварійних впливів;
- мати достатню стійкість протягом усього терміну експлуатації.

Технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників полягають у проектуванні, реновації, будівництві і т.д. застосування технологій та матеріалів, які орієнтовані на безпеку життєдіяльності людини та на збереження її здоров'я. Наприклад, застосування екологічно чистих матеріалів, «зелене» будівництво і т.п. Дані заходи передбачають повну відмову від чинників, які негативно впливають на здоров'я та життя людини [50].

Організаційні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників полягають у створенні, забезпеченні та контролі за додержанням законів по охоронні праці. Дані заходи передбачають впровадження позитивного досвіду щодо охорони праці, контроль за додержанням законів по охоронні праці, координація дій персоналу і т.п. [36].

Надійність та безпека життєдіяльності людей має бути забезпечена на всіх етапах життєвого циклу об'єкта:

- вишукування та проектування;
- виготовлення, транспортування та зберігання будівельних виробів;
- освоєння будівельного майданчика та зведення об'єкта, приймання об'єкта в експлуатацію;

- використання об'єкта за призначенням протягом розрахункового строку експлуатації, оцінка технічного стану, поточний та капітальний ремонт;
- реконструкція й подальше використання в нових умовах;
- ліквідація об'єкта.

Засоби колективного захисту призначені для:

- нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць (вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація);
- нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні прилади, світлозахисне обладнання, світлофільтри);
- захисту від іонізуючих, інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних, лазерних, магнітних та електричних полів (огородження, герметизація, знаки безпеки, автоматичний контроль і сигналізація, дистанційне керування тощо);
- захисту від шуму, вібрації (огородження, звукоізоляція, віброізоляція);
- захисту від ураження електричним струмом (різні види огородження, захисне заземлення, автоматичне відключення, дистанційне керування);
- захисту від дії механічних факторів (огородження, автоматичний контроль і сигналізація, знаки безпеки);
- захисту від хімічних факторів (огородження, герметизація, вентиляція та очищення повітря, дистанційне керування, знаки безпеки);
- захисту від високих і низьких температур навколишнього середовища (огородження, автоматичний контроль і сигналізація, термоізоляція, дистанційне керування).

Створення на робочому місці сприятливих і безпечних умов праці тісно пов'язано із забезпеченням робітників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

8.3. Організація будівельних майданчиків, робочих ділянок і робочих місць.

Згідно з ДБН А.3.2-2-2009 - Будівельні майданчики (площадки будівельних і промислових підприємств з об'єктами будівництва, що знаходяться на них, виробничими і санітарно-побутовими приміщеннями і спорудами), ділянки робіт і робочі місця мають бути підготовлені для безпечного виконання робіт.

Під час виконання робіт на будівельному майданчику роботодавець повинен забезпечити працівників санітарно-побутовими приміщеннями (гардеробними, душовими, умивальними, сушильними для одягу і взуття, приміщеннями для обігрівання, для вживання їжі та відпочинку, для особистої гігієни жінок, туалетами тощо), питною водою і медичним обслуговуванням згідно з чинними нормативами і колективним договором (угодою).

Санітарно-побутові приміщення і обладнання мають бути введені в експлуатацію до початку виконання робіт. У санітарно-побутових приміщеннях необхідно мати достатню кількість шаф, столів та стільців.

Площа санітарно-побутових приміщень визначається відповідно до кількісного складу робітників у найбільш багаточисельну зміну на об'єкті за укрупненими нормативними показниками.

Приміщення (установки) для вживання питної води мають бути облаштовані на відстані не більше ніж 75 м по горизонталі і не більше ніж 10 м по вертикалі від робочих місць.

Виробничі та санітарно-побутові приміщення, місця відпочинку, проходи для людей, робочі місця на будівельних майданчиках слід розташовувати за межами небезпечних зон. Якщо виробничі та санітарно-

побутові приміщення розміщено в небезпечних зонах, необхідно розробити графіки безпечного перебування людей у цих приміщеннях.

Проїзди, проходи на будівельних майданчиках, а також проходи до робочих місць і на робочих місцях не повинні мати вибоїн і утримуватись у чистоті та порядку, очищуватися від сміття, снігу, не захаращуватися матеріалами та виробами, а також бути не ковзкими.

Будівельні майданчики та виробничі ділянки повинні бути огорожені згідно з ГОСТ 23407. Конструкція захисних огорож повинна задовольняти таким вимогам: - огорожі, що прилягають до місць проходу людей за межами будівельного майданчика, повинні мати висоту не менше ніж 2,0 м і бути обладнані суцільним захисним козирком із несучою здатністю витримувати снігове навантаження, а також навантаження від падіння дрібних предметів; ці огорожі повинні бути без прорізів, крім воріт і хвірток, які охороняються протягом робочого часу і замикаються після закінчення робіт.

Робочі місця і проходи до них, розташовані на висоті більше ніж 1,3 м і на відстані менше ніж 2,0 м від межі перепаду по висоті, повинні бути огорожені захисними огорожами, конструкції яких визначаються в ПВР. Огорожі слід доставити на об'єкт будівництва до початку виконання робіт та негайно установити після утворення зазначеного перепаду по висоті, а демонтувати безпосередньо перед улаштуванням проектних огорожувальних конструкцій.

Біля в'їзду на будівельний майданчик необхідно встановити схему руху автотранспорту. Транспортні засоби та пішоходи повинні потрапляти на об'єкт будівництва і покидати його через різні проходи і проїзди, що призначені для транспортних засобів і пішоходів. Для доступу в основні робочі зони тимчасові автомобільні шляхи повинні бути обладнані пішохідними переходами з відповідними знаками.

Внутрішні автомобільні шляхи на будівельних майданчиках повинні відповідати вимогам ДБН А.3.1-5, бути обладнані відповідними дорожніми

знаками, що регламентують порядок руху транспортних засобів і будівельних машин відповідно до Правил дорожнього руху України.

Будівельні майданчики, ділянки робіт і робочі місця, проїзди та підходи до них у темний час доби, а також закриті приміщення повинні бути освітлені відповідно до вимог ДБН В.2.5-28, ГОСТ 12.1.046. для запобігання засліплювальній дії освітлювальних приладів на працюючих. Обладнання систем освітлення конструктивно не повинно створювати ризик ураження електрострумом.

На кожному поверсі в ліфтовій шахті повинні бути змонтовані захисні настили. Конструкції елементів настилів закриття отворів, методи їх монтажу повинні бути зазначені в ПВР.

8.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог Закону України «Про пожежну безпеку», НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.002, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7. [37]

На кожному об'єкті роботодавець створює і несе відповідальність за функціонування системи пожежної безпеки.

Роботодавець зобов'язаний призначити особу, відповідальну за виконання працівниками правил пожежної безпеки на будівельному майданчику.

На кожному об'єкті необхідно мати інструкції з пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень (дільниць, цехів, складів тощо). Показники пожежовибухонебезпеки технологічних речовин і матеріалів (розчинів, порошків, гранул тощо), що застосовуються на будівельному майданчику, повинні відповідати ГОСТ 12.1.044.

Залежно від особливостей будівельного майданчика, розмірів та умов експлуатації приміщень, наявного обладнання і кількості робочих місць, а також

максимально можливої чисельності присутніх працівників повинна бути забезпечена належна кількість первинних засобів пожежогасіння.

На будівельному генеральному плані повинна бути зазначена схема транспортних шляхів, місце знаходження вододжерел, засобів пожежогасіння та зв'язку.

До всіх будівель і споруд будівельного майданчика, у тому числі об'єктів прилеглої забудови, майданчиків складування матеріалів тощо повинен бути вільний доступ, а протипожежні відстані між ними повинні відповідати вимогам ДБН 360, ДБН В.2.2-15, СНиП 2.09.02.

В умовах ущільненої забудови можуть бути вжиті додаткові заходи пожежної безпеки, що відповідають умовам конкретного будівництва, які необхідно погодити з органами державного пожежного нагляду згідно з НАПБ Б.02.014.

У разі обмеженої території об'єкта будівництва забудовник повинен погодити з органами державного пожежного нагляду та зазначити у ПОБ неможливість прямого доступу пожежної техніки на об'єкт будівництва і забезпечити використання пожежної техніки ззовні будівельного майданчика.

Дозвіл на роботи у пожежонебезпечних та вибухонебезпечних зонах оформлюється нарядом-допуском згідно з НАПБ А.01.001 за умови, що будівельний об'єкт повністю забезпечений засобами пожежогасіння та оперативного оповіщення у разі небезпеки.

За ширини будівель більше ніж 18,0 м проїзди мають бути забезпечені з обох поздовжніх сторін, а за довжини більше ніж 100 м – з усіх сторін будівлі. Максимальна відстань від узбіччя дороги до стін будівель і споруд повинна бути не більше ніж 25,0 м.

Не дозволяється накопичувати на площадках горючі матеріали (промаслені ганчірки, тирсу чи стружки, відходи пластмас тощо), їх необхідно зберігати в закритих металевих контейнерах у безпечному місці. Проходи до технічних засобів пожежогасіння повинні бути вільними і позначеними відповідними знаками.

На робочих місцях, де застосовуються, виготовлюються клеї, мастики, фарби та інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні чи шкідливі речовини, не дозволяється використовувати відкритий вогонь та виконувати роботи, що супроводжуються іскроутворенням. Ці робочі місця необхідно постійно провітрювати. Електроустановки в таких приміщеннях (зонах) повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Крім того, необхідно вжити заходів, що запобігають виникненню та накопиченню зарядів статичної електрики.

Згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» обмеження поширення пожежі можна досягти за допомогою [37]:

- зведення будівель з негорючих та не токсичних будівельних матеріалів;
- застосування систем протипожежного захисту (протидимні системи, системи автоматичного пожежогасіння і т.д.);
- зведення протипожежних стін, перегородок, перекриття. В будинках не допускається [37]:
 - влаштовувати певні виступи, пороги, ставити двері на шляхах евакуації, якщо вони перешкоджають вільній евакуації людей;
 - зберігати на шляхах евакуації матеріали, меблі, обладнання і т.д.;
 - заварювати, замикати, чи якимось іншим засобом закривати двері на шляхах евакуації та евакуаційних виходах;
 - розташовувати на сходових площадках, тамбурах, коридорах певних матеріалів, інвентарю, обладнання, тощо.
- захаращувати певними предметами зовнішні евакуаційні сходи, площадки, лоджії;
- влаштовувати у сходових клітках комори чи інші приміщення;
- склити або якимось іншим засобом закривати отвори у незадимлюваних сходових клітках;
- застосовувати легкозаймисті речовини;
- влаштовувати склади горючих матеріалів;

• залишати без нагляду електроприбори, котрі знаходяться під високою напругою.

Окрім безпечної евакуації одним із найважливіших питань є своєчасне виявлення та ліквідація пожежі, для цього будівля забезпечена системами пожежної сигналізації та первинними засобами пожежогасіння.

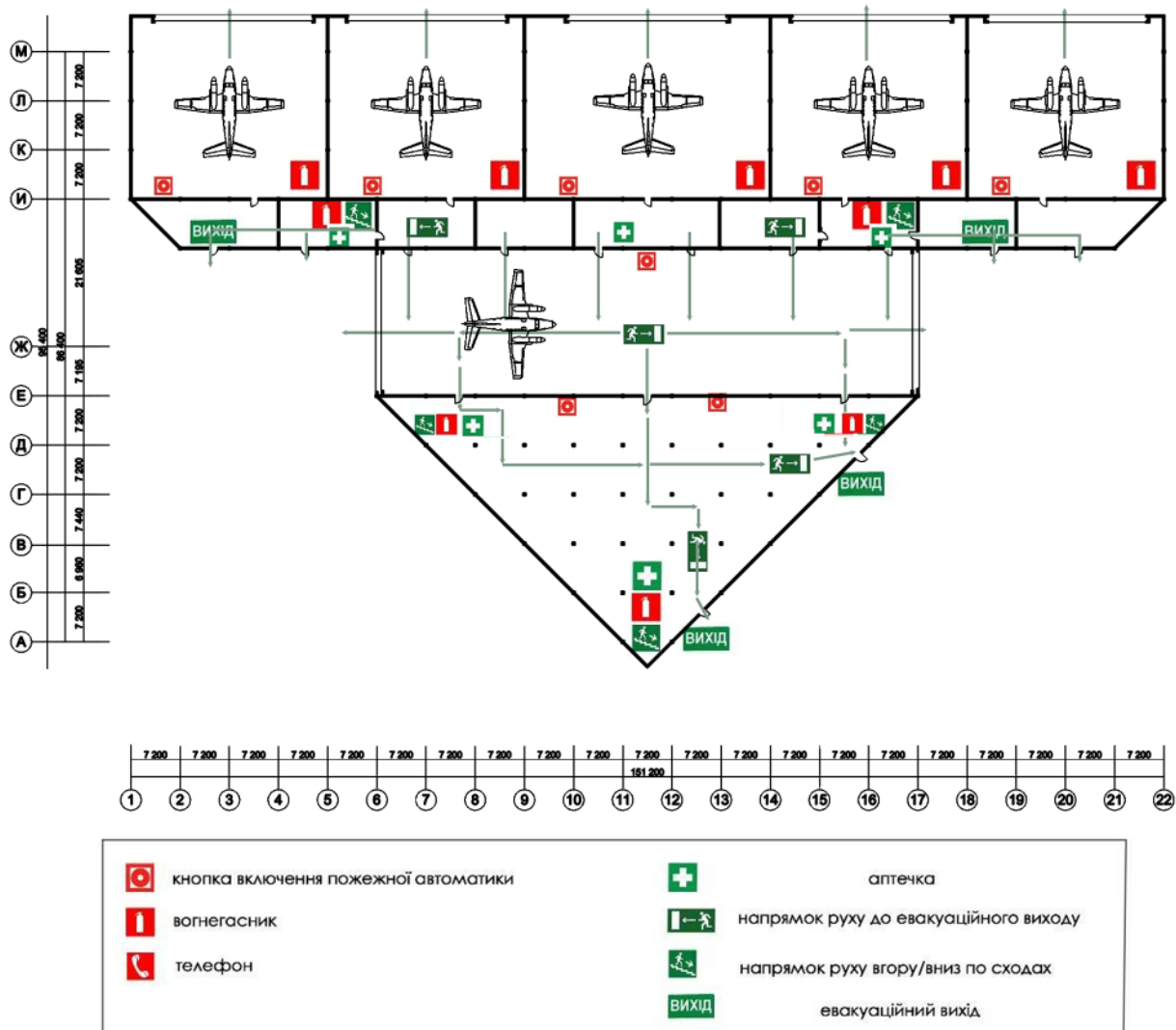


Рис. 8.3.1. План евакуації першого поверху у готельному комплексі

ВИСНОВКИ ДО ВОСЬМОГО РОЗДІЛУ

У восьмому розділі було розглянуто та проаналізовано небезпечні та шкідливі фактори при реновації, будівництві та подальшій експлуатації житлових будинків, організаційні та технічні засоби по усуненню небезпечних чинників.

В результаті аналізу було виявлено небезпечні та шкідливі фактори при будівництві музею авіації на приаеродромній території та експлуатації будівель, котрі можуть негативно впливати на робітників і мешканців. Згідно класифікації небезпечні та шкідливі фактори, як правило поділяються на чотири класи: хімічні, фізичні, біологічні та психофізіологічні.

На основі даних факторів було розроблено заходи щодо зменшення негативних наслідків на всіх етапах реновації та експлуатації об'єктів.

Проєктом передбачено ряд заходів що дають змогу мінімізувати негативні наслідки на всіх етапах реновації та експлуатації будівлі зокрема: використання альтернативних джерел енергії (сонячні панелі); екологічні будівельні матеріали; додаткове озеленення (дах, відкриті балкони, прибудинкова територія); шумоізоляція; інсоляція; забезпечення максимально комфортного температурного режиму і т.д.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У результаті аналізу джерельної бази та наукових праць вивчено сучасний стан досліджуваної проблеми та актуалізовано необхідність розробки принципів та підходів дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

2. За результатами проведеного аналітично-пошукового дослідження заснованого на лексичному аналізі теми дослідження було сформовано поняттєво-термінологічний апарат (глосарій), що дає змогу конкретизувати змістову спрямованість роботи і уникнути розгляду сторонніх питань.

3. У результаті проведеного системного аналізу визначено передумови дизайну архітектурного середовища музею авіації: соціально-економічні, політичні, містобудівні, природно-кліматичні, техногенні та екологічні, архітектурно-художні, історичні, передумови візуального сприйняття. Визначено основні концептуальні підходи дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

4. У результаті проведеного дослідження розроблено низку принципів дизайну архітектурного середовища музею авіації: принцип естетичної унікальності, принцип ситуативної адаптивності, принцип варіабельності, принципи екологічної безпеки, принцип автентичності. Також було визначено прийоми формування дизайну архітектурного середовища музею авіації - прийом різноманітності видів пересування; прийом універсального дизайну; прийом прихованої прокладки інженерного забезпечення; прийом зв'язку інженерного та пішохідного каркасу; прийом маскування пожежних водойм; прийом подвійного фасаду; прийом верхнього бокового освітлення. Дані принципи та прийоми можуть бути використані при експериментальному проектуванні та розробці дизайну архітектурного середовища музею авіації НАУ.

5. За результатами проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо реновації застарілої житлової забудови.

6. Теоретичні результати дослідження апробовано під час експериментального проектування музею авіації НАУ у місті Київ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіонбуд, 2009.

[2] ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіонбуд, 2009. – 36 с.

[3] ДБН В.2.5-28:2015. Природне і штучне освітлення. Чинний з 01.10.2008.– К.:Держбуд України, 2008. – 28 с.

[4] ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Чинний з 01.01.2014. – К.:Держбуд України, 2013. – 141 с.

[5] ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Чинний з 01.01.2014. К.:Держбуд України, 2013. – 172 с.

[6] ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – К.: Мінрегіон України, 2014. - 25 с.

[7] ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. Чинний з 01.04. 2017.

[8] ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Чинний з 01.01.2014. – К.:Держбуд України, 2013. – 13 с.

[9] ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. Чинний з 01.12.2007. – К.:Держбуд України, 2007. – 22 с.

[10] Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі : колективна монографія / За заг. ред. д-ра іст. наук В. В. Карпова. – Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2021. – 604 с.

[11] Бажан М., Українська радянська енциклопедія. - 2008.

[12] Безвіконний А., Ангари. Л.-М., 1937.

- [13] В. Д. Романенко. Музей авіації // Енциклопедія історії України. – 2010. – 110-112 с.
- [14] Винников. Ю.Л. Будівельні конструкції: навчальний посібник /Ю.Л. Винников С.Ф. Пічугін, О.О. Довженко, А.О. Дмитренко. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2015. - 77 с.
- [15] Горова Ю. Архітектурно-планувальна організація музейно-виставкових авіаційних комплексів. – 2016.
- [16] Гохарь-Хармандарян И.Г. Большепролетные купольные здания. - 1972.
- [17] Дорошенко Ю.О. Містобудівні аспекти у магістерських дисертаціях архітекторів-випускників НАУ// Містобудування: Проблеми і перспективи розвитку: Тези доповідей II науково-практ. конф. (Київ, 25 березня 2020 р.). – К.: КНУБА, 2020. - С. 10-12.
- [18] Дорошенко Ю.О. Органічна єдність архітектури і екології// Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29–30 жовтня 2013 року). – Частина I. – К.: НАУ, 2013. – С.5–8.
- [19] Дорошенко Ю.О. Особливості підготовки майбутніх архітекторів у Національному авіаційному університеті// Архітектура та екологія: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (м.Київ, 16–18 листопада 2015 року). – К.: НАУ, 2015. – С.200–205.
- [20] Дорошенко Ю.О., Хлюпін О.А. Методичні вказівки до дипломного проектування напряму 6.060103 "Архітектура" і спеціальності 191 "Архітектура та містобудування". – К.: НАУ, 2017. – 168с.
- [21] К.:Держбуд України, 2017. – 30 с.
- [22] Кликс Р.Р. Художественное проектирование экспозиции: монография / Р.Р. Кликс. –М.: Высшая школа. – 1978. – 73 с.
- [23] Кокорина Е.В. Проектування музеїв. - 2015. – 69-72 с.
- [24] Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація: підручник. / В.С. Кравченко. - К.: Кондор, 2009. - 288 с.

- [25] Мельник В. Секція архітектури. Навчальний посібник: Концептуальний підхід в архітектурному проектуванні. – 3-4 с.
- [26] Нойферт, Э. Строительное проектирование / Э. Нойферт, Изд-во Архитектура-С, - 2009.
- [27] Одобряев В. Новые музеи: Кельн, Париж, Хьюстон, Лондон. / В. Одобряев // Декоративное искусство. - 1988.
- [28] Осадчук І.В., Дорошенко Ю.О. Тектоніка і тектонічність архітектурних об'єктів: сутнісне розуміння базових понять// Містобудування: Проблеми і перспективи розвитку: Тези доповідей II науково-практ. конф. (Київ, 25 березня 2020 р.). – К.: КНУБА, 2020. - С. 67. (0,1/0,05 д.а.)
- [29] Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
- [30] Пічугін С.Ф. Металеві конструкції великопролітних будівель. – 2018.
- [31] Про охорону навколишнього середовища: Закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ, Київ: Парламентське видавництво, 2015. 546 с.
- [32] Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ, Київ: Парламентське видавництво, 2003 – 668 с.
- [33] Про пожежну безпеку: Закон України від 17.12.1993 № 3745-ХІІ, Київ: Парламентське видавництво, 2013– 22 с.
- [34] Ревякін В. І. Нові тенденції в архітектурі радянських музеїв / В. І. Ревякін // Museum ЮНЕСКО. Париж. - 1990.
- [35] Рекомендации по проектированию музеев / В.И. Ревякин, А.А. Оленев.
- [36] Романенко В. – Літаки. - 2014.
- [37] Слепцов О.С., Горова Ю.О. Архітектура музейно-виставкових авіаційних комплексів / Ю.О.Горова // Архітектурний вісник КНУБА . – К.: КНУБА, 2016.
- [38] Стороженко Л.І. Металеві конструкції: Навч. посібник /Л.І. Стороженко, В.А. Пашинський, С.Ф. Пічугін, Г.М. Тусов. – К.: НМК ВО, 1992.

[39] Український мистецтвознавчий дискурс : колективна монографія / За заг. ред. д.і.н. В.В. Карпова. Рига: Izdevnieciba “Baltia Publishing”, 2020. 370 с.

[40] Філософія архітектурної творчості : навчальний посібник / С. Г. Буравченко, В. В. Карпов, Л. Н. Бармашина, О. Г. Пивоваров, Н. В. Бжезовська ; за заг. ред. канд. архіт., проф. С.Г.Буравченка. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 228 с.

[41] Чигір С.В., Дорошенко Ю.О. Технології енергоефективного будівництва на основі САПР AllPlan та BIM// Архітектура та екологія: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м.Київ, 17–19 листопада 2014 року). – К.: НАУ, 2014. – С.302–306.

[42] “Вимоги та обмеження до проектування ангарів”. [Електронний ресурс]: <https://techspanbuilding.com.au/articles/aircraft-hangar-design/>

[43] “Музей авіації Санта –Пола”. [Електронний ресурс]: <https://www.aviationmuseumofsantapaula.org/images/AMSP-BROCHURE.pdf>

[44] “Національний музей польоту Шотландії”. [Електронний ресурс]: <https://www.youneedtovisit.co.uk/national-museum-of-flight-scotland/>

[45] ArchiCAD [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://seniga.ru/sapr/ssapr/83-archicad.html#:~:text=ArchiCAD> . (дата звернення: 16.12.2021). – Назва з екрану.

[46] Будівництво на приаеродромній території [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://udj.aero/pryaerodromna-terytoriya/> (дата звернення: 16.11.2021). – Назва з екрана.

[47] Інформаційне моделювання будівель [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційне_моделювання_будівель . (дата звернення: 20.11.2021). – Назва з екрана.

[48] Какие преимущества дает информационное моделирование зданий? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.autodesk.ru/solutions/bim/benefits-of-bim> . (дата звернення: 20.11.2021). – Назва з екрана.

[49] Климат Києва [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_Киева, вільний. (дата звернення: 16.10.2021). – Назва з екрана.

[50] Тустановська Л.В., Дорошенко Ю.О. Екологізація архітектурного середовища та основні способи її реалізації// Матеріали XIII міжнародної науково-технічної конференції „АВІА–2017” (м.Київ, 19–21 квітня 2017 року). – К.: НАУ, 2017. – С.24.33–24.36. – Режим доступу: http://avia.nau.edu.ua/doc/avia-2017/AVIA_2017.pdf.

[51] Музей НАУ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://aki.nau.edu.ua/en> (дата звернення: 29.09.2021). – Назва з екрана.

[52] Погодження об'єктів на при аеродромній території [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/aeroporti-ukrayini/pogodzhennya-ob-yektiv-na-pry-aerodromnij-terytoriyi-ta-poverhon-obmezhennya-pereshkod/> (дата звернення: 16.11.2021). – Назва з екрана.

[53] Тустановська Л.В. Основні способи екологізації архітектурного середовища / Л.В. Тустановська, Ю.О. Дорошенко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2017. – Вип. 48. – С. 465–471. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2017_48_61

ДОДАТОК А

Теорія та практика дизайну. Вип. 24.2021

[149]

ЗМІСТ

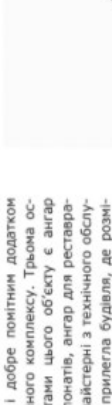

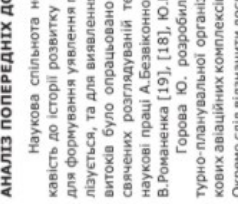
АРХІТЕКТУРА та БУДІВНИЦТВО

Гнатюк Л.Р. ЗАРОДЖЕННЯ МОДЕРНІЗМУ В САКРАЛЬНІЙ АРХІТЕКТУРІ	5
Дорошенко Ю.О., Хлюпін О.А., Нікольчук Б.С. АНГАРИ ЯК АРХІТЕКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ АВІАЦІЙНИХ МУЗЕЙНИХ КОМПЛЕКСІВ	16
Красножон Т.Ю. СЕМІОТИЧНИЙ АСПЕКТ ЕВОЛЮЦІЇ ФОРМОУТВОРЕННЯ МЕДИЧНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ	26
Спасіченко К.В. ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНИХ І ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ДОСТУПНОГО ЖИТЛА З УРАХУВАННЯМ РОЗМІЩЕННЯ В МІСТІ	35
Трошкін А.А. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ХАРЧУВАННЯ В ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ	43
Tserkovna O., Voronina A. THE EXPERIENCE OF ARRANGEMENT OF THE URBAN SPACES WITH THE FOUNTAINS IN THE UKRAINIAN SETTLEMENTS (PART I)	51

ДИЗАЙН

Гнатюк Л.Р., Веклич М.Ю. ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ ВИСТАВКОВИХ ПРИМІЩЕНЬ АРТ-ЦЕНТРІВ	68
Колосова Н.А., Осадча Є.О. ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИСТАВКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	75
Малік Т.В., Шкляр О.А. ФОРМУВАННЯ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТОРГІВЕЛЬНОГО ЗАКЛАДУ З УРАХУВАННЯМ КОРПОРАТИВНОЇ ЕСТЕТИКИ	81
Новік Г.В., Земцова П.О. СУЧАСНА ІЛЮСТРАЦІЯ. ВИДАВНИЦТВО «А-БА-БА-ГА-ЛА-МА-ГА»	88
Рубцов А.Л., Свірко В.О., Остроумов І.В. ПРИНЦИПИ ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ЗАХОДИ З ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ	97
Трошкіна О.А., Лупіна А.В. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЦЕНТРІВ РОЗВИТКУ МОЛОДІ	106

<p>16]</p> <p>Theory and practice of design. Issue 24. 2021. Architecture and construction</p> <p>DOI: 10.18372/2415-8151.24.16288</p> <p>УДК 721</p>	<p>Теорія та практика дизайну. Вип. 24. 2021. Архітектура та будівництво</p>		
<p>- виявлено вплив конструктивних ангарних рішень на формування музейно-виставкових авіаційних комплексів (на образність, на візуальну естетику авіаційного комплексу, на функціонально-планувальне вирішення);</p> <p>- за одержаними результатами сформульовано основні принципи формування музейно-виставкових авіаційних комплексів з використанням ангару як важливого архітектурного елементу (принцип естетичної унікальності, принцип ситуативної адаптивності, принцип екологічної безпеки та принцип варіабельності);</p> <p>- показано важливість прослідковування становлення та розвитку авіаційної галузі через музеї експонати та вплив музейних комплексів на розвиток авіації за рахунок збереження історичних цінностей, важливих для минулого та майбутнього повітроплавання.</p> <p>Практична значущість. В статті доведена практична значущість авіаангарів як важливого об'єкту, виокремлено його як значний архітектурний елемент музейних комплексів, який забезпечує збереження та обслуговування історичних експонатів. Особливо саме в подібних місцях можна повноцінно відчувати історію та драму польоту, повністю проникнутися авіаційною галуззю, яка захоплює подих своєю масштабістністю та неординарністю.</p> <p>Безаварійна експлуатація авіаційної техніки багато в чому залежить від дотримання особливих умов зберігання. Їх можуть забезпечити спеціалізовані будівлі - авіаційні ангари, які також служать для технічного обслуговування і ремонту вертольотів і літаків. Ангар, як музейний експонат, не лише слугує сховищем для зберігання літальних об'єктів, а й використовується як джерело донесення до відвідувачів широкого спектру інформації з історії розвитку авіації.</p> <p>До ангару для літаків пред'являються особливі вимоги по надійності конструкції, так як в них неможливо встановити додаткові опорні елементи для посилення каркаса будівлі. Літаки - дуже складна і дорога техніка і їм потрібні особливі умови зберігання. Відмінною особливістю ангарів для літаків є не тільки велика ширина прольоту споруд, а й висота, так як вони призначені для стоянки і обслуговування авіатехіки, де потрібне використання підйомників, підвісного та кранового обладнання. Особливості будівництва авіаційних ангарів ми розглянемо в даній статті.</p> <p>Ключові слова: авіація, музей, музейний комплекс, музей авіації, ангар, авіаційний ангар, літак, історія та архітектура, експозиція, планувальна структура</p>	<p>16]</p> <p>Theory and practice of design. Issue 24. 2021. Architecture and construction</p> <p>DOI: 10.18372/2415-8151.24.16288</p> <p>УДК 721</p> <p>АНГАРИ ЯК АРХІТЕКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ АВІАЦІЙНИХ МУЗЕЙНИХ КОМПЛЕКСІВ</p> <p>Дорошенко Юрій Олександрович¹, Нікольчук Богдана Сергіївна²</p> <p>Хлопін Олександр Анатолійович³, Нікольчук Богдана Сергіївна³</p> <p>¹ Доктор технічних наук, професор, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail: dya159@ukr.net, orcid: 0000-0001-6050-4401</p> <p>² Старший викладач кафедри архітектури, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail: ahilurin@ukr.net, orcid: 0000-0002-9847-5260</p> <p>³ Магістрантка, Національний авіаційний університет, Київ, Україна, e-mail: davanickolchuk@gmail.com, orcid: 0000-0003-2289-7544</p> <p>Анотація. Метою публікації є визначення основних прийомів проектування ангарів сучасних авіаційних музейних комплексів на основі виявлення і характеристики їх особливостей щодо функціонального призначення, планувальної структури та практичної значущості. Важливими завданнями були виокремлення саме експозиційних ангарів, їх образність та визначення впливу ангарів на історію та культурну спадщину.</p> <p>Методологія. У статті на основі системного підходу використано традиційні методи наукового дослідження: історичного аналізу, порівняльного аналізу та структурно-функціонального аналізу.</p> <p>Результати. У даній статті досліджуються різні види використання цивільних літаків у музейних ангарах, охарактеризовано закономірності проектування даного типу будівель, проаналізовано специфіку їх планування.</p> <p>Результатами дослідження даної роботи сформовано особливості будівництва авіаангарів. Адаже сучасні музейні комплекси варіюються в плануванні і проектуванні, тому тип кожного ангару використовується в залежності від специфіки і кількості частин літака задля технічного обслуговування обладнання. У більшості загальних ангарів прямокутний профіль, великі арки або ворота; вони часто більш ніж 100 метрів в ширину. В залежності від їх функції, ангари розрізняють: складські, в яких основна будівля використовується для стоянки та зберігання, технічного обслуговування, профілактичного огляду; ангари для ло ремонту літаків, вертольотів та іншої авіаційної техніки. В основному споруди включають кілька виробничих і повсякденних адміністративних приміщень, які, як правило, розміщені як додаток до головного ангару. Також вони поділяються за типом конструкції: стаціонарний (з підтримкою структурних елементів з металу або армованого бетону); тимчасові (призначені для короточасного обслуговування, як правило, з дерева); і розбірний (з конструктивними елементами зі сталі або легких сплавів).</p> <p>Результати дослідження можуть бути використані в навчальному процесі при викладанні дисципліни архітектурного проектування, а також при розробленні нормативної і методичної літератури з проектування громадських будівель та споруд. Напрацювання даної роботи можуть бути застосовані в реальному проектуванні та будівництві; були внесені до тематичних планів для курсового та дипломного проектування.</p> <p>Наукова новизна. Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:</p> <p>- виявлено вплив технологічного процесу на функціонально-планувальне вирішення музейно-виставкових авіаційних комплексів (функціонально-планувальна схема, функціональне зонування);</p>	<p>такими, роздивитися їх у дії, відчувати велич цих машин, зрозуміти складність і масштабність обслуговування, відвідати різноманітні найсвітліші моменти історії людства загалом та певного суспільства зокрема. Музейні експонати «розповідають» про те, як виникла і розвивається людська цивілізація, зокрема, наша, українська, наша, про наші національні традиції та культуру. Звісно, що без таких архітектурних об'єктів і їх предметного наповнення історія людства та його історичні факти розвитку були б втрачені і невідворотно забуті.</p> <p>У освітньому контексті музеї мають те, чого не може дати жоден заклад освіти: матеріали та інформацію, які чуттєво збагачують та створюють незабутні враження. Особливо, якщо музейні експозиції присвячуються інноваційно-екстремальним напрямкам розвитку людства, зокрема, повітроплаванню, авіації та космонавтиці. Адаже одна справа дивитися на зображення літально-го апарату в підручнику чи в Інтернеті, а зовсім інша - побачити справжні експонати, отримавши при цьому зовсім інші відчуття, а особливо, коли є змога відвідати музейні ангари з реальними лі-</p>	<p>© Дорошенко Ю. О., Хлопін О. А., Нікольчук Б. С. Ангары как архитектурный элемент авиационных музейных комплексов. Теория та практика дизайна: сб. науч. работ. Архитектура та будівництво. К.: НАУ. 2021. Вип. 24. С.16-25. doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p> <p>© Дорошенко Ю. О., Хлопін О. А., Нікольчук Б. С. Ангары как архитектурный элемент авиационных музейных комплексов. Теория та практика дизайна: сб. науч. работ. Архитектура та будівництво. К.: НАУ. 2021. Вип. 24. С.16-25. doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p> <p>Стаття в збірнику наукових праць</p>
<p>Стаття в збірнику наукових праць</p>	<p>Стаття в збірнику наукових праць</p>		

<p>[18] Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>останніми досягненнями авіаційних інженерів і конструкторів, з реальним станом авіаційної промисловості (за натурними експонатами) і авіаційного транспорту.</p> <p>АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ</p> <p>Наукова спільнота неміжно проявляє цікавість до історії розвитку авіаційної сфери. Задачу формування уявлення про матеріал, що аналізується, та для виявлення його інформаційних витоків було опрацьовано низку джерел, присвячених розглядаваній тематіці. Зокрема, це наукові праці А.Безвіконного [2], М.Бажана [1], В.Романенка [19], [18], Ю.Горова [5].</p> <p>Горова Ю. розробила принципи архітектурно-планувальної організації музейно-виставкових авіаційних комплексів на території України. Окремо слід відзначити дослідження Е.Цейдлера, Ф.Лаусона, що стосуються архітектури музейних комплексів. Дослідження Е. Цейдлера стало основою для характеристики процесів світового розвитку багатфункціональної архітектури музейних комплексів в містобудівному контексті.</p> <p>Нами також було проаналізовано інтернет-ресурси, що включали в себе інформацію щодо правил проектування ангарів у структурі музейних комплексів, їх специфікації та особливостей планування.</p> <p>МЕТА</p> <p>Метою публікації є визначення основних прийомів проектування ангарів сучасних авіаційних музейних комплексів на основі виявлення і характеристики їх особливостей щодо функціонального призначення, планувальної структури та практичної значущості.</p> <p>Досягнення мети реалізовано в три етапи.</p> <p>1-й етап — вивчення інформаційної бази, історичних джерел та фактів.</p> <p>2-й етап — виявлення структурно-функціональних особливостей в архітектурі авіаційних ангарів музейних комплексів за результатами порівняльного розгляду їх характерних ознак.</p> <p>3-й етап — визначення композиційних підходів до формування функціонально-планувальної структури ангара виставкових авіаційних комплексів і на цій основі — прийомів проектування ангарів як архітектурних елементів музейно-виставкових авіаційних комплексів під час розробки відповідних проектів.</p> <p>РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ</p> <p>Нині в суспільстві зменшується розуміння важливості музеїв, їх ролі і значення в моральному й духовному розвитку людей. Це є хвилюю-</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>1), що є цілісним і добре помітним додатком до існуючого музейного комплексу. Трьома основними компонентами цього об'єкту є ангар для зберігання експонатів, ангар для реставрації, спеціалізовані майстерні з технічного обслуговування і офіси; прилегла будівля, де розміщено адміністративні служби, бібліотеку і центр документалі; підземний простір, де знаходяться художня галерея, виставкова зона, навчальні класи та службові приміщення.</p>  <p>Рис. 2. План-схема ангару Канадського музею авіації</p> <p>Другим показовим прикладом може бути Національний музей польоту (рис. 3, 4), який вперше був відкритий для відвідування у 1975 році як Музей польоту – відділення Королівського шотландського музею (нині Національний музей Шотландії). Цей музей за перші два тижні відвідало понад 10 тисяч відвідувачів.</p>  <p>Рис. 1. Канадський музей авіації, Оттава</p> <p>Задачі своєю зовнішньому образу у формі крила (рис. 2) і відвіваючі сталевої оболонці (нагадує традиційні ангарні) архітектура будівлі семантично підсилює дух музею. Політи форми будівлі об'єднують новий комплекс, контрастуючи з місцевістю і існуючим музеєм і підкреслюючи у такий спосіб унікальність кожного з них. Металевий корпус будівлі музею контрастує з приглушеними кольорами навколишнього середовища і значно збільшує його видимість з навколишніх бульварів. Засклені фасади, підземний перехід і проміжний ландшафтний дизайн підкреслюють вхід в будівлю, виділяють існуючі руливі доріжки і відкривають вид на колекцію як для відвідувачів, так і для всіх перехожих.</p> <p>У переобладнанні свого подальшого розширення, у музеї розроблено перспективний архітектурний план розвитку музейного комплексу. Основні будівлі і нове скляне, а також будь-які майбутні прибудови матимуть уніфікований архітектурний дизайн. Перша черга проекту та резервний ангар являють собою добре помітний додаток і символізують грацію і силу польоту. Будівництво ангару-заповідника було завершено в 2005 році. Нині тут на понад 8200 квадратних метрах складських приміщень зберігається багато музейних експонатів.</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>  <p>Рис. 4. Вид на експозиційний ангар Музею польоту</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>
<p>Theory and practice of design. Issue 24-2021 Architecture and construction</p>	<p>© Doroshenko Yu.O., Khylyupin A.A., Nikolichuk B.S. (2021). Angars as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16–25, doi: 10.18372/2415-8151.24.16288</p>
<p>Theory and practice of design. Вип. 24-2021 Архітектура та будівництво</p>	<p>[19]</p> <p>Музейну експозицію з низки літаків і ракет</p>

[20]

Theory and practice of design. Issue 24 2021. Architecture and construction

було розміщено в ангарі Другої світової війни (рис. 5). Експонати були взяті з аеронавігаційної колекції Королівського Шотландського музею, яка була започаткована в 1909 році і включала авіаційні двигуни та інші дрібніші деталі літаків. Вони утворили колекцію і інтерпретувалися з технологічних позицій. Унаслідок цього зародилася незвичайна методологія, яку затім застосували більшість музеїв-компараторів.

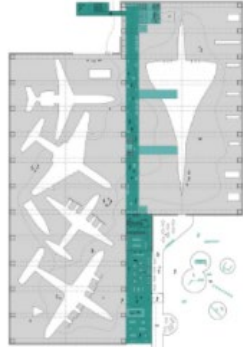


Рис. 5. План-схема проєктування ангару Другої світової війни

На цей час музей складається з "ланцюга ангарів". Кожен з них пропонує свою окрему історію. "Hangar One" презентує історію аеропорту 1927-1930 років. В ньому також експонуються деякі факти та інформаційне поле з великої бібліотеки історичних фотографій, артефактів та багато іншого.

Інші ангари включають антикварні, класичні та експериментальні літаки, автомобілі, гоночні автомобілі, мотоцикли, містять велику колекцію антикварних радіо та фонографів, карти, фотографії, моделі літаків та різноманітні артефакти авіації. Кожний відавідач знайде там свій інтерес. Метою Музею авіації є створення для відвідувачів умов для насолодження історією авіації загальною та аеропорту Санта-Паула.

«Хороший» (у багатьох аспектах) ангар з технічного обслуговування літаків є важливою складовою музейних будівель для збереження та експлуатації авіаційної техніки. Ангар з технічного обслуговування відрізняється від лінійного або складського, оскільки його основне призначення – забезпечити достатній простір для капітального ремонту літаків. Тут розміщуються стелі для обслуговування, рихтування, зношення, випробування стелі та інше обладнання.

Традиційні авіаційні ангари використовуються для безлічного та надійного зберігання літаків. Тоді як ангар з технічного обслуговування літаків призначений для проведення капи-

тального ремонту літаків, планового авіаційного обслуговування та загального обслуговування. Внутрішнє призначення технічного обслуговування авіаційного ангару зазвичай широке і відкрите, чим забезпечується достатня місця для капітального ремонту. Ці ремонтні роботи базового рівня зазвичай включають, але не обмежуються ними:

- демонтаж та установка двигунів;
- капітальний ремонт конструктивних елементів
- запобігання корозії
- заміна основних компонентів;
- ремонт внутрішніх приціпів.

Слід відмітити, що ангари з технічного обслуговування літаків – це досить дорогі приціпи, призначені для проведення складного технічного обслуговування базового рівня. Для цього вони мають бути придатними для розширення літаків, рихтування, підставки для технічного обслуговування, зняття та різного іншого обладнання для наземної підтримки. Наприклад, електричний буксир або стійку стабілізатора літака.

На етапі архітектурного проєктування ангара ретельно продумується внутрішнє планування відповідно до його експлуатаційного призначення і області застосування. Пророблення внутрішнього планування ангару повинно здійснюватися з урахуванням функціональних особливостей ангару, розташування вікон, дверей, воріт і інших елементів конструкції, а в деяких випадках і розташування під'їзних шляхів.

Залежно від місця будівництва та функціонального призначення ангару під час його проєктування так само враховується його тип і вид. Розрізняють чотири основні типи ангарів: аероангар, шатровий ангар, прямокутний ангар, ангар полігонального типу. Ангари всіх типів повинні бути теплими, холодними і утепленими. Залежно від цього вносяться відповідні корективи до типового проєкту ангару.

Технічне обслуговування складається з лінійної та базової частин. Лнійне технічне обслуговування необхідне для щоденної підтримки льотної придатності літака: перед і після польоту та, за потреби, для усунення дрібних неполадок.

Базове технічне обслуговування проводиться залежно від кількості годин нальоту, циклів і пори року. Великий обсяг робіт становить спеціальна програма регламентних робіт згідно з інструкціями виробника. Приблизно кожні 12-18 місяців кожний літак має проходити так званий С-check. Окрім цього, проводиться обслуговування окремих частин літака – шасі, гальм, тра-

Теорія та практика дизайну. Вип. 24 2021. Архітектура та будівництво

[21]

пів, інтер'єрні роботи тощо. Також під час зберігання та експлуатації натурних експонатів в музеях ангарів кожний екземпляр потребує періодичної перевірки, догляду, а інколи й незначного ремонту.

Сторуди виробничого і допоміжного призначення, до яких належать й ангари, мають жорсткий поділ за функціональним призначенням і включенням:

- виробничі приціпи для здійснення технічного обслуговування, поточного та капітального ремонту планера літака;
- ангар для ремонту планера літака;
- майстерні для ремонту спеціального обладнання літаків;
- майстерні для фарбування;
- випробувальна станція двигунів;
- льотно-випробувальна станція;

приціпи допоміжного призначення:

- гальванічна ділянка;
- загальна ділянка;
- виробничий майданчик;

- ділянка ремонту і експлуатації обладнання, компресора, вентиляції, вантажопідіймачів, механізмів, телівих і сантехнічних мереж;
- складські приміщення для зберігання запасних частин та матеріалів;
- технічний архів;
- адміністративні приміщення;

Розробка проєкту планування комплексу авіаційно-технічної бази (АТБ) авіаційного музею, який є складовою частиною генерального плану музею, має узагальнюватися з технологічною схемою роботи ангарів (рис. 6).

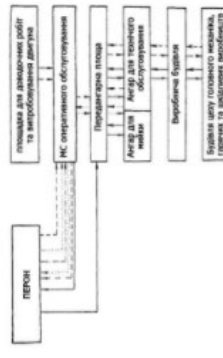


Рис. 6. Схема технологічного взаємозв'язку будівель / споруд ангарів в музейних комплексах

Конструктивні рішення будівлі ангару практично нічим не відрізняються від звичайних складських або виробничих каркасних конструкцій. Єдиною значною відмінністю є наявність воріт великих розмірів.

Поділ ангарів для літаків у вертольотів за видами їх виконання наведено у табл. 1.

Таблиця 1.

Найменування ангара	Опис ангара
Базовий	Бюджетний варіант. Захищена конструкція – профнастил (оцинкований), ширина воріт не перевищує 12 метрів.
Покращений	Варіант ангарів з огороженою конструкцією – профнастил (забарвлений за базовою шкалою RAL) або сэндвіч-панель (зазовшки до 80 мм). Воротна шириною до 16 метрів.
Бізнес	У цей клас авіаангарів входить не тільки сам комплект ангара (проліт до 36 метрів), а й додаткові опції: зокрема, вікна, освітлення, захист від блискавки, опалення, лебідки, технічне обладнання для обслуговування літаків і вертольотів.

Ангари захищають авіатехніку від впливу навколишнього середовища (дощі, снігопади, хуртовини, сильний вітер, пилові бурі та ін.) незалежно від регіону і клімату.

Під час будівництва невеликих або тимчасових ангарів для малої авіації найбільшою популярністю користуються тентові, аеронні і повітряноопорні ангари. Вони прості в монтажі, зводяться в стислі терміни і мають порівняно невелику вартість будівництва. Зазвичай ангари для малої авіації посідають в собі функціонал відразу кількох споруд. Під одним дахом розміщують ангар для укриття літака, тут же здійснюється його ремонт і технічне обслуговування, розташовується склад для зберігання запасних частин і витратних матеріалів.

Досить велика ширина літака (розмах крил) не дає змоги використовувати деякі типи воріт для установок в авіаційні ангари. Наприклад, розсувні ворота. Тому найчастіше використовуються:

- підйомно-секційні ворота;
- рулонні ворота;
- відкатні ворота.

© Дорошенко Ю. О., Кішурін А. А., Ніколюк Б. С. Ангари як архітектурний елемент авіаційних музейних комплексів. Теорія та практика дизайну: аб. наук. праць. Архітектура та будівництво. К.: НАУ, 2021. Вип. 24. С.16-25. doi: 10.18372/2415-8151.24.16288

Під час вибору воріт для авіаційних ангарів необхідно враховувати швидкість відкриття-закриття воріт, їх габарити в складеному стані, кількість напруги, відмовостійкість.

Оскільки літаки регулярно повністю піднімаються над підлогою для проведення перевірок експлуатації та технічного обслуговування, то кожній важливою частиною є фундамент ангару з технічного обслуговування літака, який повинен бути міцним і рівним. Якійсь рішучий фундамент означає, що літак може безпечно і неодноразово підтримуватись за допомогою домкратів і стійок стабілізатора.

Оскільки технічне обслуговування базового рівня є досить об'ємною і відповідальною роботою, для розбирання повітряного судна на окремі частини (деталі) потрібен великий простір і місце. Цим групам технічного обслуговування забезпечується маневрування навколо обладнання та самого літака, уникаючи різні аварійні непередбачувані ситуації та травмування персоналу. Ергономічний інтер'єр для ангарів літаків в музеях є настільки важливим, як і простір – з точки зору ефективності роботи. Його слід проєктувати з урахуванням головної мети.

Існує багато різних варіантів планувань поверхів авіангарів. Найпоширенішими з них, що використовуються в музеях, є такі:

- приватний ангар для стоячих літаків – стандартна конструкція включає чотири стіни, дах та дверну систему. Такий простий дизайн найкраще підходить для приватних ангарів, ангарів з технічного обслуговування літаків та ремонтних установ;
- послідовні пранокутні ангари – такі конструкції схожі на окремі споруди. Проте, вони розроблені з місцен для зберігання додаткових літаків поруч один з одним. Кожен ангарний відділений стіною для конфіденційності та безпеки і має власні ворота;

ЛІТЕРАТУРА

[1] Бажан М., Українська радянська енциклопедія. - 2008.

[2] Бєзаконний А., Ангари. Л.-М., 1937.

[3] "Висота та обмеження до проєктування ангарів". [Електронний ресурс]: <https://hangerbuilding.com.au/articles/aircraft-hanger-design/>

[4] Винников, Ю.Л., Будівельні конструкції: навчальний посібник /Ю.Л. Винников С.Ф. Пчугін, О.О. Довженко, А.О. Дмитренко. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2015.

[5] Горюва Ю. Архитектурно-планировочная организация музейно-выставочных авиационных комплексов. - 2016.

[6] Гошарь-Хармандарян И.Г. Большепролетные

© Doroshenko Yu.O., Khyuryn A.A., Nikolchuk B.S. (2021). Angaras as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16-25. doi: 10.18372/2415-8151-24.16288

– дизайн ангара "спиною до спини" – по-дібні за конструкцією до послідовних пранокутних ангарів і також включають інший набір приміщень, що спираються один на одного. Така конструкція забезпечує ще більшу еластичність зберігання літаків. Кожен ангарний відділ відокремлюється один від одного і має окремі ворота.

– Т-ангари призначені для максимального використання площі підлоги. Часто на будівельно-модельні кінці ангару виділяється додатковий простір, який використовується як окреме приміщення для зберігання або як офіс. Мають доступ з кількох сторін. Зокрема, задня частина ангарного відділу може бути обладнана дверима для поглиблення доступу.

ВИСНОВКИ

Вивчення інформації щодо музейно-авіаційних авіаційних комплексів, музеїв аерокоосмічних технологій в світі підтверджує той факт, що ангари, як своєрідні архітектурні елементи, широко використовуються за своїм безпосереднім призначенням. А також як об'єкти з великопротонними просторами гнучкої планувальності структури. Вони можуть слугувати не тільки функціональними просторами для зберігання натурних експонатів та для створення експозицій на різні періоди року, а й використовуватись як повноцінна технологічна база для обслуговування, діагностики та ремонту літавальних апаратів.

Під час аналітично-пошукового наукового дослідження було виявлено багато прикладів споріднених за призначенням споруд і на основі цього проаналізовано різні варіанти використання основних принципів формування музейно-авіаційних авіаційних комплексів з використанням ангару як важливого архітектурного елементу.

REFERENCES

[1] Bazyhan M., Ukrainian'ska radian'ska entsyklopediia. - 2008.

[2] Bezakonnij A., Angary. L.-M., 1937.

[3] "Vysohta ta обмеження до проєктування ангарів". [Електронний ресурс]: <https://hangerbuilding.com.au/articles/aircraft-hanger-design/>

[4] Vynnykov, Ju.L., Budivelnij konstrukcii: navchalnyj posibnyk /Ju.L. Vynnykov S.F. Pchuhin, O.O. Dovzhenko, A.O. Dmytrenko. – Poltava: TOV «ASMI», 2015.

[5] Horova Ju. Arkhitekturno-planirovalna organizatsiia muzejno-vystavocnykh aviatylnykh kompleksiv. - 2016.

[6] Goshar'-Kharmandaryan I.H. Bol'sheproletnye kurofnye zdannya. - 1972.

кульовіше здания. - 1972.

[7] DBN В.1.2-14:2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. - К.: Мінерлобуд, 2009.

[8] DBN В.2.0-98:2014. Сталеві конструкції. Норми проєктування. - К.: Мінерлон України, 2014.

[9] Klyks R.R. Khudozhestvenne proektuvannya ekspozitsiy: monografiya / R.R. Klyks. -M.: Vysshaya shkola. - 1978.

[10] Kokorina E.V. Proektuvannya muzeiv. - 2015

[11] "Muzei aviatsiyi Santa -Pola". [Електронний ресурс]: <https://www.aviationmuseumofantaraula.org/images/AMSP-BROCHURE.pdf>

[12] "Natsionalnyy muzei poloty Shotlandii". [Електронний ресурс]: <https://www.youneedtovisit.co.uk/national-museum-of-flight-scotland/>

[13] Нойферт, Э. Строительное проєктование / Э. Нойферт, Изд-во Архитектура-С., - 2009.

[14] Олбрайт, В. Новые музеи: Кельн, Париж, Хьюстон, Лондон. / В. Олбрайт // Декоративное искусство. - 1988.

[15] Пчугін С.Ф. Металеви конструкції великопротонних будівель. - 2018.

[16] Ревякин В. I. Novi tendentsiyi v arkhitekturi radian'skoykh muzeiv / В. I. Revyakyn //Музей ЮНЕСКО. Париж. - 1990.

[17] Рекомендації по проєктуванню музеїв / В.І. Ревякин, А.А. Оленек.

[18] Романенко В. - Літакі. - 2014.

[19] В. Д. Романенко. Музей авіації // Енциклопедія історії України. - 2010.

[20] Степелю О.С., Горюва Ю.О. Архитектура музейно-выставочных авиационных комплексов / Ю.О.Горюва // Архитектурный вестник КИУБА. - К.: КИУБА, 2016.

[21] Стороженко Л.І. Металеви конструкції: Навч. посібник /Л.І. Стороженко, В.А. Пашинський, С.Ф. Пчугін, Г.М. Трусов. - К.: НКМ ВО, 1992.

[7] DBN В.1.2-14:2009. Zahalnyi pryncypy zabezpechennya nadiynosti ta konstruktyvnoyi bezpekyy budiveli, sporud, budivelnnykh konstruktstiy ta osnov. - K.: Minnerlobud, 2009.

[8] DBN В.2.0-98:2014. Stalevi konstruktstiyi. Normy proektuvannya. - K.: Minerehon Ukrainy, 2014.

[9] Klyks R.R. Khudozhestvenne proektuvannya ekspozitsiy: monografiya / R.R. Klyks. -M.: Vysshaya shkola. - 1978.

[10] Kokorina E.V. Proektuvannya muzeiv. - 2015

[11] "Muzei aviatsiyi Santa -Pola". [Електронний ресурс]: <https://www.aviationmuseumofantaraula.org/images/AMSP-BROCHURE.pdf>

[12] "Natsionalnyy muzei poloty Shotlandii". [Електронний ресурс]: <https://www.youneedtovisit.co.uk/national-museum-of-flight-scotland/>

[13] Noyfert, E. Stroytel'noye proektuvannye / E. Noyfert, Yzd-vo Arkhitektura-S., - 2009.

[14] Oolbrayt V. Novyye muzeiy. Keln, Paryzh, Khyuston, London. / V. Oolbrayt // Dekorativnoye ukusstvo. - 1988.

[15] Pchuhin S.F. Metalevi konstruktstiyi vel'koprotonnykh budiveli. - 2018.

[16] Revyakyn V. I. Novi tendentsiyi v arkhitekturi radian'skyykh muzeiv / V. I. Revyakyn //Museum YUNESKO. Parizh. - 1990.

[17] Rekomendatsiyi po proektuvannuyi muzeiv / V.I. Revyakyn, A.A. Olenek.

[18] Romanenko V. - Liakyy. - 2014.

[19] V. D. Romanenko. Muzei aviatsiyi // Entsyklopediia istoriyi Ukrainy. - 2010.

[20] Stepel'yu O.S., Goryova Yu.O. Arkhitektura muzejno-vystavocnykh aviatylnykh kompleksiv / Yu.O.Gorova // Arkhitekturnyy vestyk KIUBA. - K.: KIUBA, 2016.

[21] Storozhenko L.I. Metalevi konstruktstiyi: Navch. posibnyk /L.I. Storozhenko, V.A. Pashynskyy, S.F. Pchuhin, H.M. Trusov. - K.: NKM VO, 1992.

ABSTRACT

Doroshenko Yu.O., Khyuryn A.A., Nikolchuk B.S. Angaras as an architectural element of museum complexes.

Aim: to determine the design features of hangars in museum complexes, their practical significance and functional purpose. Analyze the need for these structures in the modern world, the impact on history and cultural heritage. An important task is to single out the exhibition hangars, analyze, using well-known examples, which elements and figurative motives are most often used, structural features and planning.

Methodology. The article uses traditional scientific methods of historical analysis, comparative analysis and the method of system-structural analysis.

Results. This article explores the ranging uses of civil aircraft in museum hangars, analyzing

АННОТАЦІЯ

Дорошенко Ю.О., Хлюпин А.А., Никольчук Б.С. Ангары как архитектурный элемент музейных комплексов.

Цель. Определить особенности проектирования ангаров в музейных комплексах, их практическая значимость и функциональное назначение. Проанализировать потребность в данных сооружениях в современном мире, влияние на историю и культурное наследие. Важной задачей является выделение именно экспозиционных ангаров, анализ на известных примерах, какие элементы и образные мотивы чаще всего применяются, структурные особенности и планирование.

Методология. В статье использованы традиционные научные методы исторического анализа, сравнительного анализа и метод системно-структурного анализа.

© Doroshenko Yu. O., Khyuryn A. A., Nikolchuk B. S. Angaras as an architectural element of museum complexes. Theory and practice of design. Architecture and construction. 3(24). С.16-25. doi: 10.18372/2415-8151-24.16288

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО АЕРОПОРТУ

30. **Мироненко В.В., НАУ, Київ**
Взаємозв'язок архітектури і моди в контексті історичних епох
Науковий керівник – Бжезовська Н.В., ст.викладач
31. **Нещадим В.О., НАУ, Київ**
Лазерне сканування рельєфних поверхонь як розвиток фотограметричних методів
Науковий керівник – Дорошенко Ю.О., д-р техн.наук, проф.
32. **Нікольчук Б.С., НАУ, Київ**
Архітектурне середовище аеропортів малої авіації
Науковий керівник – Дорошенко Ю.О., д-р техн. наук, професор; Хлюпін О.А., ст. викладач
33. **Поплавська Н.О., НАУ, Київ**
Просторове планування малих населених пунктів з урахуванням галузевої спрямованості їх розвитку
Науковий керівник – Агєєва Г. М., канд. техн. наук, с.н.с.
34. **Приступа Я.Б., Осінов Є.О., ПНО КНУБА, Київ**
Особливості стилістичних рішень дизайну інтер'єрів приміщень торговельних закладів
Науковий керівник – Бібер С.Г., ст. викладач
35. **Пустовойт Р.О., НАУ, Київ**
Аналіз досвіду розвинених країн проектування магістральних вулиць
Науковий керівник – Степанчук О.В., д-р техн.наук, проф.
36. **Романюк К.О., ПНО КНУБА, Київ**
Планування та дизайн сучасних бібліотек
Науковий керівник – Баженова О.В., ст.викладач
37. **Савченко Р.В., НАУ, Київ**
Принципи реновації промислових територій
Науковий керівник – Буравченко С.Г. к. арх., професор
38. **Сигидюк Я.В., НАУ, Київ**
Модульні комплекси житла короткого проживання
Науковий керівник – Гнатюк Л.Р., к.арх, доцент,
39. **Сидорчук Т.Ю., НАУ, Київ**
Просторова організація селища «Чумацький шлях»
Науковий керівник – Агєєва Г.М., к.т.н., с.н.с.
40. **Симоненко М.В., Бурлай М.С., ПНО КНУБА, Київ**
Вплив на сучасні тенденції в дизайні творчого спадку трипільської культури
Науковий керівник – Бібер С.Г., ст. викладач

Участь в XXI Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки»



ДИПЛОМ

I ступеня

XII Міжнародної
науково-практичної конференції

АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

9 – 11 листопада 2021 року,
м.Київ, Україна

нагороджується

НІКОЛЬЧУК Богдана Сергіївна

за доповідь на тему:

**“ОСНОВНІ ПРИЙОМИ ТА ПРИНЦИПИ ДИЗАЙНУ
АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МУЗЕЇВ АВІАЦІЇ”**

керівники д-р техн. наук, проф. ДОРОШЕНКО Юрій Олександрович
ст. викладач ХЛЮПІН Олександр Анатолійович

Декан ФАБД НАУ



Віктор Карпов

Диплом за участь в конференції «Архітектура та екологія»

ДОДАТОК Б
Фотофіксація місця забудови







