

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра архітектури та просторового планування

**ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри АтПП

 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: Теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища  
кіберспортивних комплексів

Виконавець: Тітова Констанція Владиславівна, магістрант групи Ар-202м

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

Керівник: Нещадим Владислав Олегович, асистент кафедри архітектури

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, аспірант кафедри

Охорона навколишнього середовища: Гай Анжела Євгенівна, к. ф. н., доцент

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

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. архітектури, доцент

Київ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну  
 Кафедра архітектури та просторового планування  
 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**

Тітова Констанція Владиславівна

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

1. Тема дипломної роботи " Теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів "

затверджена наказом ректора від « 08 » жовтня 2021 р., № 2184/ 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, наявного досвіду та 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 експериментального 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	Завкафедрою АтПШ, д.т.н., професор Дорошенко Юрій Олександрович		
II	Архітектурна частина	Аспірант кафедри архітектури, Нецадим Владислав Олегович		
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	Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри екології Гай Анжела Євгенівна		
VI	Охорона праці та безпека життєдіяльності	Кандидат технічних наук, 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.  
(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання

  
 (підпис керівника)
Тітова Констанція Владиславівна  
(П.І.Б.)

## АНОТАЦІЯ

**Тітова К. В. Теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів – рукопис**

Дипломна робота магістра архітектура зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища», - Національний Авіаційний Університет, Київ, 2021

*Ключові слова:* кіберспорт, кіберспортивний комплекс, кіберспортсмен, геймер, комплекс, змагання, дизайн архітектурного середовища, дизайн, архітектура.

Дослідження присвячено розробці теоретико-методичних основ дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.

У роботі досліджено особливості архітектурного середовища кіберспортивних комплексів. Вивчено сучасний стан проектування кіберспортивних комплексів та проаналізований досвід формування таких будівель. Визначені фактори, які впливають на дизайн архітектурного середовища кіберспортивних комплексів, його функціональні зони, місткість та інші особливості.

Вперше було виявлено і охарактеризовано особливості архітектурно-планувальної організації кіберспортивних комплексів. Також виявлено фактори впливу на дизайн архітектурного середовища кіберспортивних комплексів та розроблено методи до дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.

Отримані результати дослідження були апробовані в проекті Кіберспортивного комплексу в місці Києві. Основні результати дослідження біли опубліковані в чотирьох публікаціях, з них 3 тези та фахова стаття «Дизайн архітектурного середовища кіберспорту» у фаховому виданні «Теорія та практика дизайну» .

## АННОТАЦИЯ

**Титова К. В. Теоретико-методические основы дизайна архитектурной среды киберспортивных комплексов – рукопись**

Дипломная работа магистра архитектура по специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды» - Национальный Авиационный Университет, Киев, 2021

***Ключевые слова:** киберспорт, киберспортивный комплекс, киберспортсмен, геймер, комплекс, соревнование, дизайн архитектурной среды, дизайн, архитектура.*

Исследование посвящено разработке теоретико-методических основ дизайна архитектурной среды киберспортивных комплексов.

В работе исследованы особенности архитектурной среды киберспортивных комплексов. Изучено современное состояние проектирования киберспортивных комплексов и проанализирован опыт формирования таких зданий. Определены факторы, влияющие на дизайн архитектурной среды киберспортивных комплексов, его функциональные зоны, емкость и другие особенности.

Впервые были выявлены и охарактеризованы особенности архитектурно-планировочной организации киберспортивных комплексов. Также выявлены факторы влияния на дизайн архитектурной среды киберспортивных комплексов и разработаны методы дизайна архитектурной среды киберспортивных комплексов.

Полученные результаты исследования были апробированы в проекте Киберспортивного комплекса в Киеве. Основные результаты исследования были опубликованы в четырех публикациях, из них 3 тезиса и профессиональная статья «Дизайн архитектурной среды киберспорта» в профессиональном издании «Теория и практика дизайна».

## SUMMARY

### **Titova KV. Theoretical and methodological foundations of the design of the architectural environment of e-sports complexes - manuscript**

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

**Keywords:** *e-sports, e-sports complex, e-sportsman, gamer, complex, competitions, architectural environment design, design, architecture.*

The research is devoted to the development of theoretical and methodological bases of design of the architectural environment of e-sports complexes.

The peculiarities of the architectural environment of e - sports complexes are investigated in the work. The current state of design of e-sports complexes is studied and the experience of forming such buildings is analyzed. Factors influencing the design of the architectural environment of e-sports complexes, its functional zones, capacity and other features are identified.

For the first time, the peculiarities of the architectural and planning organization of e-sports complexes were identified and characterized. Factors influencing the design of the architectural environment of e-sports complexes are also revealed and methods for the design of the architectural environment of e-sports complexes are developed.

The results of the study were tested in the project of the e-sports complex in Kyiv. The main results of the study were published in four publications, including 3 theses and a professional article "Design of the architectural environment of e-sports" in the professional publication "Theory and Practice of Design".

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Д.т.н. – доктор технічних наук

ЕП – стадія ескізного проекту

Канд. Арх. – кандидат архітектури

Км. – кілометр

М. – метр

МАФ – мала архітектурна форма

Мм. – міліметр

П – стадія проект

РД – стадія робочої документації

Рис. – рисунок

РП – стадія робочого проекту

САПР – система автоматизованого проектування

Табл. – таблиця

Чол. – чоловік

Шт. – штук

ВІМ (англ. Building Information Model или Modeling) — інформаційна модель, чи моделювання.

Е-sport, е-спорт (інтернаціональний термін) (також відомий як електронні види спорту, е-спорт або eSports) - це форма спортивного змагання з використанням відеоігор. Відбувається у формі організованих багатокористувацьких змагань з відеоігор, особливо між професійними гравцями, окремо або як команди.

Буткемп (від англ. Boot camp) - короткий інтенсивний курс тренувань, практики в якій-небудь справі. В дисципліні кіберспорту цей термін вживається для означення, найчастіше виїзного, організованого сбору команди в окремому місці, орендованому для тренування (може бути загородній будинок, велика квартира тощо).

Геймер (з англ. Gamer – гравець) – запозичений термін з англійської мови, що означає гравця в комп'ютерні ігри.

Індустрія (лат. industria - зусилля, діяльність) - сфера діяльності або збут товарів і послуг, технічно найдосконаліша галузь матеріального виробництва, основа індустріалізації економіки, яка має вирішальний вплив на розвиток продуктивних сил.

Кіберспорт (з англ. Cyber – кібернетичний, термін країн СНД) - комп'ютерний та електронний спорт, що означає змагання з відеоігр.

Кіберспортсмен - це професійний гравець в комп'ютерні ігри.

Контент – продукт, змістове наповнення (склад) певного інформаційного ресурсу. Використовується у сфері інтернет-ресурсів і під його характеристику підпадають: текстові та відео матеріали, аудіо записи чи зображення.

Мікс (з англ. mix – поєднання, змішання) – група з довільних гравців різних країн, регіонів, різного рівня професіоналізму, тимчасовий гурт тощо.

Периферія – сукупність зовнішніх пристроїв в комп'ютерній техніці.

Продакшн (з англ. Production – розробка) – виробництво, має на увазі собою створення ресурсів, матеріальних (сировини, продукції) або нематеріальних (ідей, інформації), що дозволяє в кінцевому підсумку отримати товар або послугу (готовий продукт).

Рекреація (лат. recreatio — відпочинок) — це місце для використання вільного часу людей для їх оздоровчої, культурно-ознайомчої на спеціально організованому місці, що розташоване в доступності від їх основної діяльності.

Роза вітрів — векторна діаграма, що відображає в метеорології та кліматології вітровий режим. Має вигляд багатокутника, у якого довжини променів, що розходяться від центру діаграми в різних напрямках (пропорційні повторюваності вітрів цих напрямів («звідки» дме вітер).

Стак, стек (з англ, stack – купа) – група, гурт, міксована команда.

Юзер (з англ. User – користувач) – користувач комп'ютеру.



## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....</b>	<b>7</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>13</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТУ .....</b>	<b>17</b>
1.1 Поняттєво-термінологічний апарат дослідження .....	17
1.2 Кіберспорт: ретроспектива, сучасність та перспектива .....	19
1.3 Досвід світового та вітчизняного проектування закладів кіберспортивного призначення .....	23
1.4 Тенденції формування архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.....	48
Висновки до першого розділу.....	53
<b>РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ .....</b>	<b>54</b>
2.1 Методика дослідження.....	54
2.2 Особливості дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.....	57
2.2.1 Функціональне зонування архітектурно-планувальної організації кіберспортивного середовища .....	57
2.2.2 Поєднання структурних елементів архітектурного середовища кіберспортивного закладу у комплекс .....	62
2.2.3 Формування та розміщення кіберспортивного комплексу в містобудівній ситуації .....	64
2.2 Фактори формування дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.....	66
Висновки до другого розділу .....	68

<b>РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ .....</b>	<b>69</b>
3.1 Об'ємно-просторова організація кіберспортивного комплексу.....	69
3.2 Рекомендації до дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів .....	70
<b>РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО- ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КІБЕРСПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ У КИЄВІ .....</b>	<b>79</b>
4.1 Вихідні дані об'єкту проектування .....	79
4.1.1 Характеристика місця проектування .....	79
4.2.2. Природно-кліматичні особливості ділянки.....	81
4.2.2. Аналіз геодезичних та гідрогеологічних даних.....	82
4.3. Розташування будівлі в системі міста.....	84
4.3.2. Містобудівна ситуація .....	84
4.3.2. Генеральний план.....	85
4.4. Архітектурно-планувальне рішення.....	86
4.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування.....	86
4.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування .....	87
4.4.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування .....	88
4.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі.....	89
4.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі .....	90
4.5. Техніко-економічні показники об'єкта проектування .....	92
1.6. Протипожежні заходи .....	93
Висновки до четвертого розділу .....	94
<b>РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>95</b>
5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення .....	95
5.1.1 Характеристика прийнятого конструктивного рішення.....	98
5.1.2 Фундамент та цоколь .....	99

5.1.3 Стіни та перегородки .....	101
5.1.4 Перекриття та підлоги .....	103
5.1.5 Конструкція даху.....	104
5.1.6 Вертикальні комунікації.....	104
5.1.7 Несучий каркас.....	105
5.2. Загальні характеристики технічних рішень.....	106
5.2.1 Опалення, вентиляція та теплотехнічний розрахунок .....	106
5.2.2 Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності.....	108
5.2.3 Водопостачання та водовідведення .....	109
5.2.4 Електропостачання.....	109
Висновки до п'ятого розділу.....	109
<b>РОЗДІЛ 6. ІКТ ТА ВІМ-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ.....</b>	<b>110</b>
6.1 Застосування ІКТ.....	110
6.2 Застосування ВІМ .....	111
Висновок до шостого розділу .....	113
<b>РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....</b>	<b>114</b>
Вступ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.1 Середовище місця забудови Кіберспортивного комплексу у Києві.....	116
7.2 Атмосферне забруднення повітря .....	117
7.3 Стан забруднення атмосферного повітря в Києві.....	119
7.4 Заходи щодо охорони навколишнього середовища .....	122
Висновок до сьомого розділу .....	124
<b>РОЗДІЛ 8.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>125</b>
Вступ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.1 Виробниче освітлення.....	126
8.2 Захист від виробничого шуму та вібрацій .....	127
8.3 Ергономіка та організація робочого місця .....	128

8.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки .....	132
Висновки до восьмого розділу.....	134
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>135</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>137</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>142</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Впродовж усього свого існування людство женеться за урізноманітненням свого дозвілля.

З геометричною прогресією зростала кількість нових видів дозвілля та розваг, починаючи з футболу, що вже є традиційним дозвіллям для більшої частини населення, закінчуючи, скейтбордінгом, який буде доданий до списку Олімпійських ігор в 2021 році. Місця проведення цих та усіх інших ігор та розваг були винайдені та пристосовані для учасників та спостерігачів. Умови для проведення змагань та комфортної гри до кожної дисципліни були вивчені та впроваджені для подальших подій. Однією з основних заporук не успішності проведення знакових та спортивних подій це вдало сформоване архітектурне середовища, що обумовлено нагальною потребою суспільства в такому.

Кіберспортивна дисципліна відкрила світу нову індустрію розваг. Використовуючи сучасні комп'ютерні технології, кіберспорт поширився усюди, де є мережі електропроведення. Поріг доступності знижується, з нею зростає попит, де в сучасному світі майже 70% населення грало чи грає у різні види ігор. Для поточного проведення змагань використовуються існуючі будівлі, такі як спортивні стадіони чи концертні зали, що створює зайві проблеми та завдання для адаптації середовища. На сучасний стан у світі існує лише декілька новостворених кіберспортивних об'єктів, але більшість з таких об'єктів тільки анонсується або знаходяться у процесі розробки. Їх структура, форма, наповнення, розмір та саме існування - потребують аналізу і вивчення.

Для того, аби середовище відповідало певним потребам, на початковому етапі збору інформації потрібно знайти, проаналізувати, вивчити існуюче, а вже в процесі розробки змоделювати макет повноцінного заходу та поведінки кожного її учасника.

*Актуальність теми дослідження* обумовлюється суперечністю у неповній задоволеній потребі в пристосованих закладах для проведення кіберспортивних заходів та відсутністю наукового підґрунтя, а саме теоретико-методичних основ дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів. На усунення

соціальної суперечності спрямовується наукове дослідження за темою «Теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів», методичні рекомендації якого будуть апробовані у практичному експериментальному проектуванні кіберспортивного комплексу.

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

**Мета дослідження** – розробка, обґрунтування та апробація теоретико-методичних основ дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів в експериментальному проектуванні кіберспортивного комплексу в Києві.

Згідно з метою дослідження поставлено такі **завдання**:

- 1) *вивчити* сучасний стан досліджуваної проблеми;
- 2) *з'ясувати* поняттєво-термінологічний апарат наукового дослідження;
- 3) *виявити* фактори впливу на дизайн архітектурного середовища кіберспортивних комплексів;
- 4) *виявити* особливості архітектурно-планувальної організації кіберспортивних комплексів;
- 5) *розробити* методи щодо дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів;
- 6) *розробити* методичні рекомендації щодо теоретико-методичних основ дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів та *апробувати* у експериментальному проектуванні кіберспортивного комплексу.

**Об'єкт дослідження** – дизайн архітектурного середовища кіберспортивних комплексів

**Предмет дослідження** – теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.

**Методи дослідження.**

Теоретичні:

- *аналіз існуючих кіберспортивних об'єктів;*
- *моделювання;*
- *дедукційне моделювання;*
- *індуктивне моделювання;*
- *метод аналогій;*
- *метод синтезу;*
- *аналітична обробка інформації.*

*Емпіричні:*

- *практичне проектування;*
- *порівняння;*
- *графічне моделювання;*
- *метод спостереження.*

**Наукова новизна одержаних результатів дослідження:**

1. *Вперше* було виявлено і схарактеризовано особливості архітектурно-планувальної організації кіберспортивних комплексів.
2. *Вперше* було виявлено фактори впливу на дизайн архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.
3. *Вперше* було розроблено методи щодо дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів.
4. *Удосконалено* методи дизайну архітектурного середовища для геймерів та професійних гравців.
5. *Отримала подальший розвиток* архітектура закладів кіберспортивного спрямування.

**Практичне значення одержаних результатів:** Розроблено методичні рекомендації щодо дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів, що апробовано в експериментальному проектуванні кіберспортивного комплексу.

Основні результати роботи можуть бути використані при розробленні нормативної бази щодо архітектурно-планувальної організації споруд кіберспортивного призначення.

**Особистий внесок.** Пророблена робота була викладена в трьох тезах та одній статті у співавторстві з Дорошенко Юрієм Олександровичем, а саме:

- тези «Формування кіберспортивного середовища в Україні» [34], в якому було розглянуто стан та розвиток кіберспортивних архітектурних об'єктів саме вітчизняного досвіду;

- тези «Кіберспорт, ретроспективний аналіз та перспективна розвитку», його формат проведення заходів, перспектива для архітектурної діяльності [35];

- тези «Структура архітектурного середовища кіберспорту» було розглянуто складові архітектурного середовища сучасного кіберспортивного закладу, виділення існуючого стану та рекомендованого до формування архітектурного середовища кіберспорту [36];

- стаття «ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КІБЕРСПОРТУ» [33].

**Апробація результатів дослідження.** Результати даного магістерського дослідження доповідалися у тезах на I Міжнародній науково-практичній конференції «Будівництво. Архітектура. Дизайн» (Київ, 22-23 травня 2021 року); на XXI Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених "ПОЛІТ. Сучасні проблеми науки" (Київ, 5-9 квітня 2021 року); на IX Міжнародній науковій конференції «Архітектура та екологія» у першій секції «Архологія. Дизайн архітектурного середовища. інформатизація архітектурно-будівельної освіти» (Київ, 13 – 14 жовтня 2020 року).

**Публікації.** Головні результати отриманого дослідження опубліковано у 4 роботах, а саме: публікація у формі статті у фаховому виданні та 3 тези.

**Структура та обсяг дослідження.** Робота сягає 149 сторінок і складається з вступу, восьми розділів, до кожного з яких присутній висновок, загальний висновок та списку використаної літератури. Записка містить у собі 73 рисунків та 11 таблиць. Список використаних джерел має обсяг 48 найменувань.



## РОЗДІЛ 1.

### ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТУ

#### 1.1 Поняттєво-термінологічний апарат дослідження

Лексичний аналіз теми є основою теоретичного матеріалу дослідження. Таким чином тема магістерської роботи розшифровується за основними термінами: *теорія, метод, основа, дизайн, архітектура, середовище, кіберспорт та комплекс.* (Рис.1.1)



Рис. 1.1 Схема структурно-змістового аналізу теми магістерської дисертації

Згідно джерельної бази, основні основоположні терміни магістерської роботи винесені для наглядного розуміння їх змісту.

**Теорія** (від грец. θεωρία — розгляд, дослідження) — сукупність висновків, що відображає відносини і зв'язки між явищами реальності у вигляді інформаційної моделі.

**Метод** – система сукупності принципів, правил, прийомів, розпоряджень, вимог, способів і норм пізнання і дії, яка повинна орієнтувати суб'єкта пізнання на вирішення конкретного науково-практичного завдання.

**Основи** - *тільки мн.* найважливіші, вихідні положення чого-небудь (науки, теорії і т. ін.).

**Дизайн** - художньо-конструкторська діяльність, спрямована на створення нових видів і типів виробів, які б відповідали вимогам суспільства (корисності, зручності в експлуатації, краси і т. ін.).

**Архітектура** - мистецтво проектування, спорудження та художнього оздоблення будов; будівельне мистецтво.

**Середовище** - соціально-побутові умови, в яких проходить життя людини; оточення.

**Кіберспорт** (також відомий як "комп'ютерний спорт" або "електронний спорт", англ. esports) - командне або індивідуальне змагання на основі відеоігор.

**Комплекс** — будинки, які формуються з приміщень, їх груп, будинків та споруд різного громадського і житлового призначення, поєднання яких обумовлене експлуатаційними потребами, економічною доцільністю і містобудівними вимогами.

Вищенаведені поняття є змістовою основою наукового дослідження. Також не менш головними термінами для дослідження за цією темою є: *геймер, кіберспортсмен, продакшн, арена*.

Арена – головна глядацька зала зі сценою та трансляцією, де відбуваються кіберспортивні змагання в реальному часі.

Геймер (з англ. Gamer – гравець) – запозичений термін з англійської мови, що означає гравця в комп'ютерні ігри.

Кіберспортсмен - це професійний гравець в комп'ютерні ігри.

Продакшн (з англ. Production – розробка) – виробництво, має на увазі собою створення ресурсів, матеріальних (сировини, продукції) або нематеріальних (ідей, інформації), що дозволяє в кінцевому підсумку отримати товар або послугу (готовий продукт).

В результаті з'ясованого термінологічного підґрунтя ключовими є такі поняття: *кіберспорт, комплекс, дизайн, архітектура, теорія, метод, основи*.

## 1.2 Кіберспорт: ретроспектива, сучасність та перспектива

Змагання в віртуальному режимі, а саме в комп'ютерних іграх, що називається кіберспортом – це сучасна діяльність для людей, які залучені до цифрових технологій, що стала цифровою культурою.

Кіберспорт – це змагання спортсменів-геймерів з відеоігор, що проводяться в спеціальних місцях, де публіка може спостерігати за гравцями, які сидять за комп'ютерами, в цей же час за перебігом змагань можна стежити на великому екрані, де транслюється ігровий процес. За масштабом: змагання можуть відбуватися в комп'ютерних клубах, можуть проводитися через мережу інтернет, локальну чи у спеціально-обладнаному майданчику, відповідно до рівня проведеного заходу.

Кіберспорт є феноменом, коли відбувається стрімка динаміка розвитку індустрії, але майже повна відсутність у науковому сегменті. З визнанням кіберспорту у різних країнах він став одним з найперспективніших напрямів для інвестицій на світових та вітчизняних ринках, а отже зацікавленість в цій індустрії є поштовхом для вивчення кіберспорту, його архітектурного середовища та шляхів розвитку. [35]

Зародження кіберспорту почалося у 1997 році, коли з'явилась можливість під'єднуватися у віртуальні баталії через локальні мережі. Навколо ігор, що підтримували цю можливість сформувалася ігрова спільнота: гравці збиралися в комп'ютерні клуби та проводили невеликі локальні чемпіонати. [35]

Перші міжнародні ігрові турніри почали проводитися з 2000 року, World Cyber Games проводився щороку з 2000 по 2013 рік та збирав учасників із понад 70 країн. WG 2011 SEOUL став першим чемпіонатом з кіберспорту, захід який відвідали більше 30 тисяч глядачів. Ігри, які були обрані в якості офіційних дисциплін: шутери від першої особи (Counter-Strike команда 5 гравців проти 5, Unreal Tournament 1x1/2x2, Quake III 1x1/2x2), стратегії в реальному часі (StarCraft: Blood War 1x1/2x2, Age of Empire II 1x1/2x2) та спортивні симулятори FIFA Soccer 2001 1x1/2x2. Тоді переможцем стала Корея, яка забрала найбільшу кількість медалей за чемпіонат.

Киберспортивні правила є окремими для кожної країни та гри. Регламент проведення чемпіонатів встановлюється самими організаторами, а також може встановлюватися розробником гри, через новизну, регламент та системи змінюються, споріднюючись з традиційним спортом, до прикладу в Dota 2021 сезоні тестуються системи ліг з футболу. Турнірні системи найпопулярніші double elimination та single elimination. Double elimination - це турнірна система з вибуванням після двох поразок: команда, що програла падає в нижню сітку і тільки після поразки в ній вибуває, single elimination – вибування після першої поразки. [35]



Рис. 1.2 Будівля COEX in Seoul, WCG

У деяких країнах встановлюються умови, яким повинні відповідати турніри. Турніри поділяються по географічно-віртуальному аспекту: онлайн-турніри та на спеціально видалених майданчиках, що потребують спеціального обладнання: потужного комп'ютерного забезпечення, ігрове місце зі столом не менше 800 мм на гравця, не менше 650 за глибиною та висотою 700-800 мм та звукоізоляційні запобіжні заходи. На локальних турнірах це можуть бути спеціальні звукозахисні навушники, але на чемпіонатах світового масштабу це акустичні (звукоізоляційні) кабінки на 5 ігрових місць (одна команда) та наглядців всередині, їм ігрове місце не передбачається.[35]

Великі змагання або фінали змагань проводяться форматі ЛАН в спеціальних спорудах – Кібер-аренах, де глядачі можуть спостерігати за гравцями, які сидять за комп'ютерами, а хід поєдинку відстежується на великому

екрані, куди транслюється зображення з екранів гравців. У Південній Кореї через великої кількості глядачів подібні змагання проводять на стадіонах.

Менш масштабні змагання проводяться в комп'ютерних клубах та інтернет-кафе або в форматі онлайн-змагань, які проводяться через мережу Інтернет.

На сьогоднішній день найбільшими і престижними змагання є ті, які проводять самі розробники ігор: наприклад турнір The International по Dota 2, на якому в 2011 році перемогла українська команда NA'VI, забравши приз в 1 мільйон долларів, або Чемпіонат світу з League of Legends. Ці дві дисципліни – ігри одного жанру – МОБА, де відбувається баталія двох команд по 5 гравців на одній віртуальній закритій місцевості дзеркальної карти по відношенню до обох команд (сили Світла та Темряви). Перемагає та команда, що знищить фортецю суперника. Найбільшими дисциплінами у жанрі шутеру від першої особи є Counter-Strike: Global Offensive та Rainbow Six Siege, де переможець визначається з кількістю переможних раундів на певній мапі, максимально 16 перемог, або 30 раундів всього при нічії (15:15). Склад команд - 5x5. Також інші дисципліни, де розмір команди нестандартний або індивідуальні одиночні гравці: PUBG, Fortnite та Apex Legends шутери від першої особи у жанрі «королівська битва», де одночасно на одній карті усі учасники (до 100) і перемагає одна команда або один гравець, хто лишився останнім. В PUBG може бути різний розмір команд, ало однаковий для всіх учасників на карті, в Apex Legends – фіксований: команда з трьох гравців.

Інші жанри: стратегії в реальному часі, файтинги, симулятори в основному передбачають зустрічі 1x1.

Є організації, що зацікавлені в проведенні киберспортивних турнірів. У число таких організацій входять: компанії виробники заліза і периферії; ігрові видавці; ігрові ЗМІ; киберспортивні організації; букмекерські контори.

Найбільші турніри зазвичай проводяться за підтримки відразу кількох не конкуруючих між собою компаній.

За результатами опитування у статті Олега Кулікова у українському інтернет-виданні PlayUA, 2% українських гравців дивляться трансляції

кіберспортивних турнірів майже щодня, 13% – раз на тиждень. При цьому 8% і 7% геймерів дивляться турніри раз на 2 тижні й раз на місяць відповідно, а 29% – рідше за раз місяць. Не дивляться кіберспортивні змагання приблизно 40% українських геймерів у відеоігри. [35]

В результаті опитування 60% аудиторії геймерів слідкують за кіберспортивними подіями (Рис 1.3).

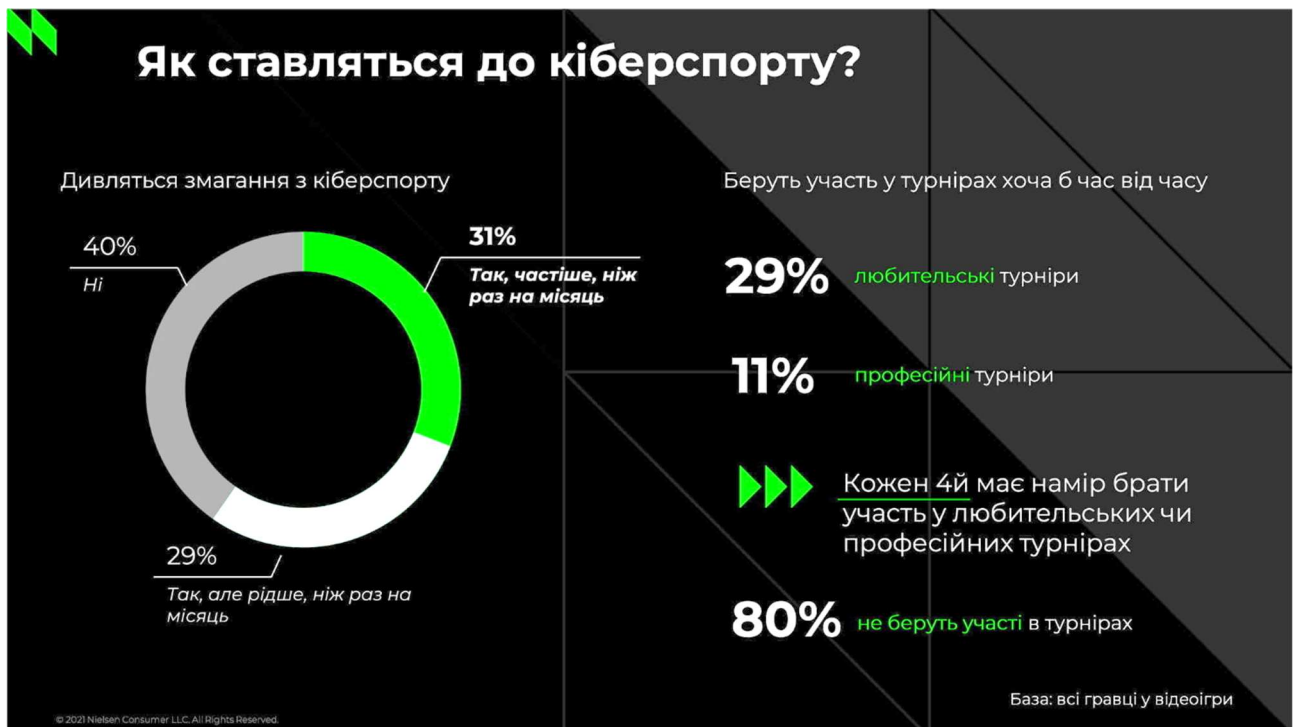


Рис. 1.3 Діаграма результатів опитування «Як ви ставитеся до кіберспорту»

Такі показники є свідомством зацікавлення молоді та суспільства, що робить тему дослідження затребуваною та актуальною.

### 1.3 Досвід світового та вітчизняного проектування закладів кіберспортивного призначення

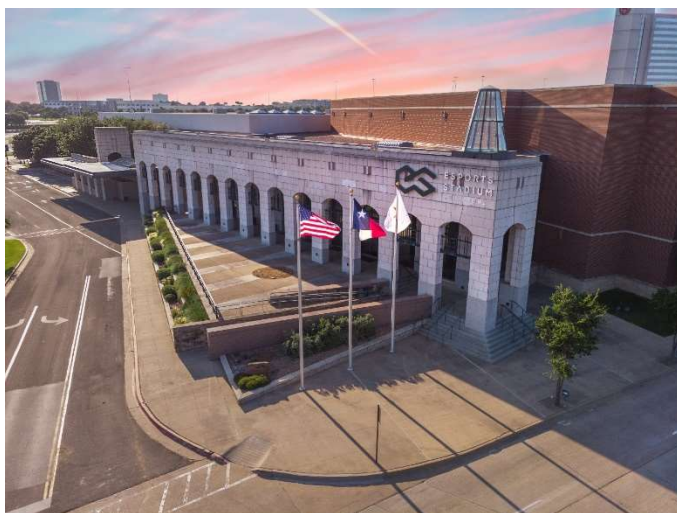
#### 1. АРЛІНГТОН Е-СПОРТ СТАДІУМ, Арлінгтон, Техас

Кіберспортивна арена знаходиться у штаті Техасу, місто Арлінгтон. У 2018 було анонсовано її спорудження. Було заплановано та реалізовано 100 тис. квадратних футів, або 30,5 тис квадратних метрів. Він був відкритий в кінці того ж року. На той час це була розробка з наміром бути найбільшим проектом кіберспортивного закладу в Сполученій Штатах, відповідно до цього дизайн повинен був приваблювати конкурентно спроможних геймерів, вболівальників, туристів та організацій зі всього світу під час змагань та регулярного відвідування та тренувань регіональних команд.

Таблиця 1.1

ЗОБРАЖЕННЯ	ІНФОРМАЦІЯ
	<p>Арена знаходиться у власності адміністрації міста. Розташовується поряд з готелем Sheraton, має власну відкриту парковку на 1200 машино-місць. Назва арени перекладається як кіберспортивний стадіон, поряд з ареною знаходиться класичний спортивний стадіон з такою ж назвою.</p>

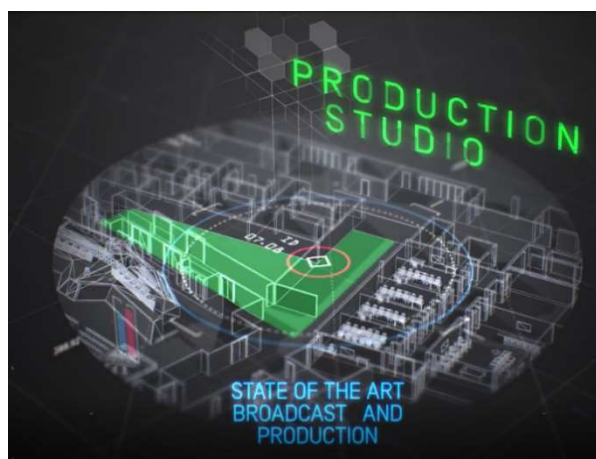
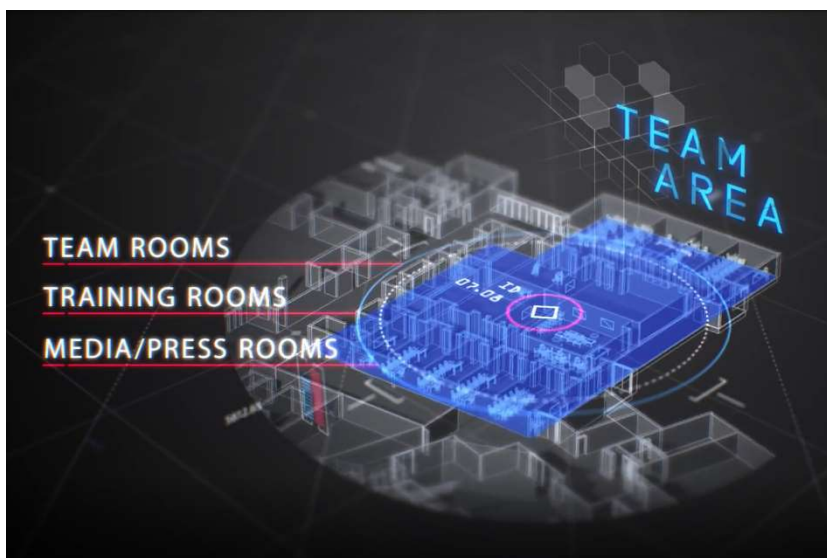
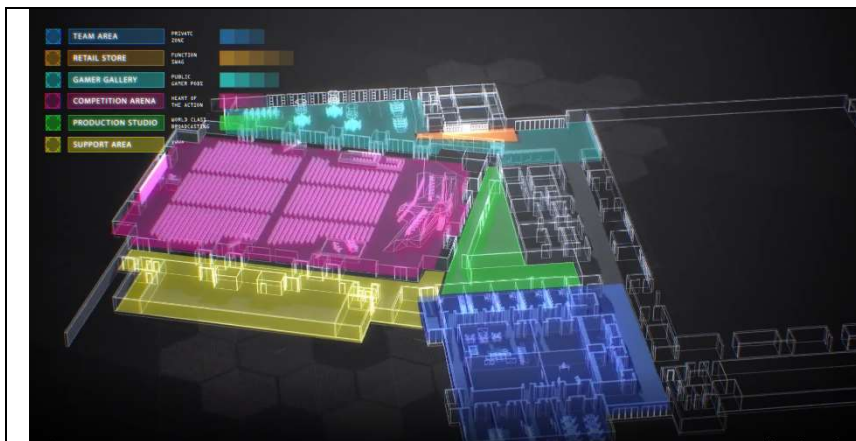
## Продовження таблиці 1.1



Екстер'єрна частина дизайну архітектурного середовища кіберспортивної арени вирішено у ансамблевості навколишньої забудови, оскільки цей об'єкт був перебудований з існуючої споруди, зовнішнє вираження було поновлено у гармонії до нової функції будівлі, але зі збереженням стильового рішення.



## Продовження таблиці 1.1



В проморолику схематично зображено планувальні особливості арени, шляхом зонування.

**Зона команд** в якій кімнати команди, кімнати для тренувань, там місця для медія та преси зв'язку з шанувальниками; зона магазинів; **геймерська галерея;** зала змагань; зона **продакшену**, а саме місце для оригінальних трансляцій та створення контенту; технічна зона.

## Продовження таблиці 1.1



В проєктних рендерах можна побачити ефектне рішення освітлення, як екстер'єру та і інтер'єрної частини споруди. Основною рисою екстер'єру стає накриття з колонадою, що всередині підсвічується. Інтер'єрна частина залу геймерів, образу можна зауважити декілька організованих місць для гри/роботи. Одна лінійна – комп'ютерні місця вздовж та з двох сторін, друга індивідуальна – пятикутні столи.

*Продовження таблиці 1.1*

Різниця між рендером та реальністю буде завжди. Стильовим рішенням зробити інтер'єр у темних тонах зрозумілий, він виглядає прогресивніше, агресивніше. Але на ділі можна побачити, що перевагу надається світлому осередку для перебування. Це не робить гірше, на мою думку.

## 2. ФУЗИОН АРЕНА, Філадельфія

15 березня 2019 року у після чергових змагань по одній з кіберспортивних дисциплін у Філадельфії був анонсований домашній майданчик для гравців регіону на сезон 2020 року. А вже 25 березня Comcast Spectacor оголосила про плани побудови Fusion Arena, описуючи споруду як "найбільша новозбудована, спеціально створена кіберспортивна арена у Західній півкулі". Таким чином Fusion Arena була додана до проекту «Трансформація -2020» на суму 250 мільйонів доларів США, проекту реконструкції спортивного комплексу Південна Філадельфія, що включає споруду поряд - Xfinity Live.

21 вересня 2020 року Comcast Spectacor повідомила про паузу в будівництві, спричинену пандемією COVID-19, і що відкриття арени, буде відкладено.

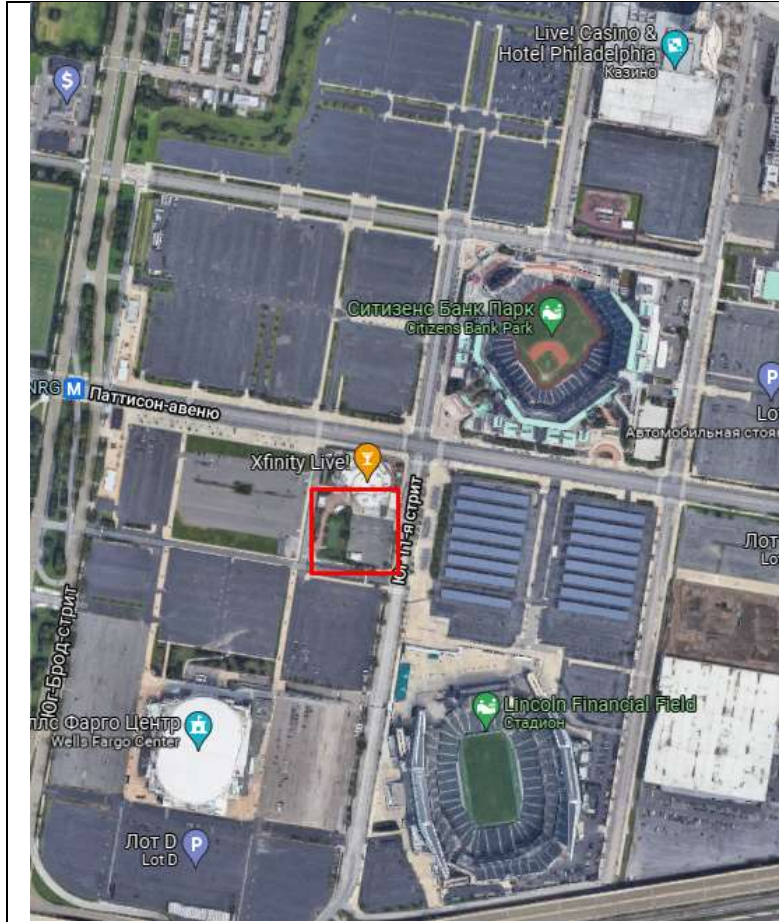
Концептуальні зображення для Fusion Arena були опубліковані 25 березня 2019 року. Арена площею 60000 квадратних футів (5600 м<sup>2</sup>) буде побудована на 47 акрах (19 га) поруч із Xfinity Live! на 11 -й вулиці у спортивному комплексі Південна Філадельфія. За архітектурне рішення відповідає бюро Populous, що займалася і спорудженням Esports Arlington Stadium.

*Таблиця 1.2*



Розміщення арени знаходиться у системі спортивного комплексу. В переліку споруд поряд: стадіони для різних дисциплін, розважальні та азартні заклади, тц та готель.

Продовження таблиці 1.2



Через затримку відкриття арени, реальні зображення будівлі все ще недоступні.

Затримка відкриття може вплинути на будівництво, що мало бути закінчено в жовтні 2021 року.

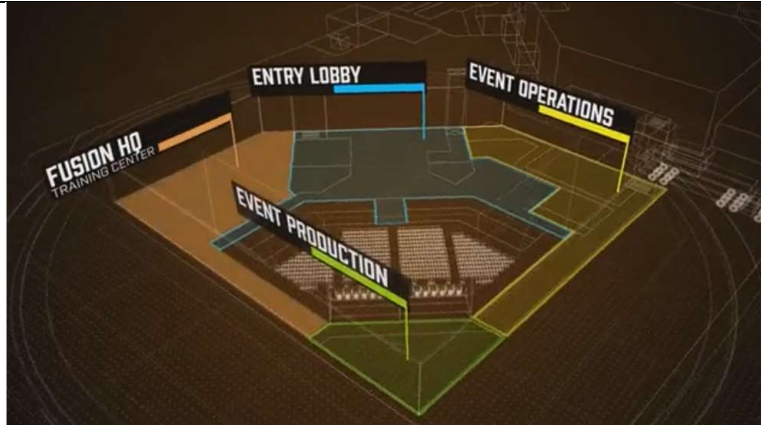


## Продовження таблиці 1.2



Арена має два балконні бари, сидіння з USB - портами, коробки та люкси. Зала ари розрахована на 3500 осіб. 10000 квадратних футів (930 м2) будуть використані для комп'ютерних місць, студій мовлення та офісів команд.

Одним з головних дизайнерських знахідок ари є екран на стелі в вхідному фойє. Чи реалізовано його у реальному об'єкті покаже відкриття.


*Продовження таблиці 1.2*

Структура арени має форму трикутника, але через великий градус підняття глядацьких місць, компактно вміщено найбільшу частину вільного простору – вхідну зону. Від нього три шляхи: до зони західу, до глядацької зали та комп'ютерних місць.

### 3. ХАЙПЕРІКС Е-СПОРТ АРЕНА, Лас-Вегас, США




HyperX Esports Arena - кіберспортивна арена, що знаходиться в Лас Вегасі, США. Арена, як зазначається на їх сайті – це перш за все для того аби надавати місця діяльності геймерам усіх рівнів та дисциплін найвищої якості. Для підтримки місцевих відвідувачів, їм надається вдвічі більше ігрового часу за ту ж платню, оскільки Лас Вегас, та місце розташування арени – популярне місце для туристів.

Таблиця 1.3



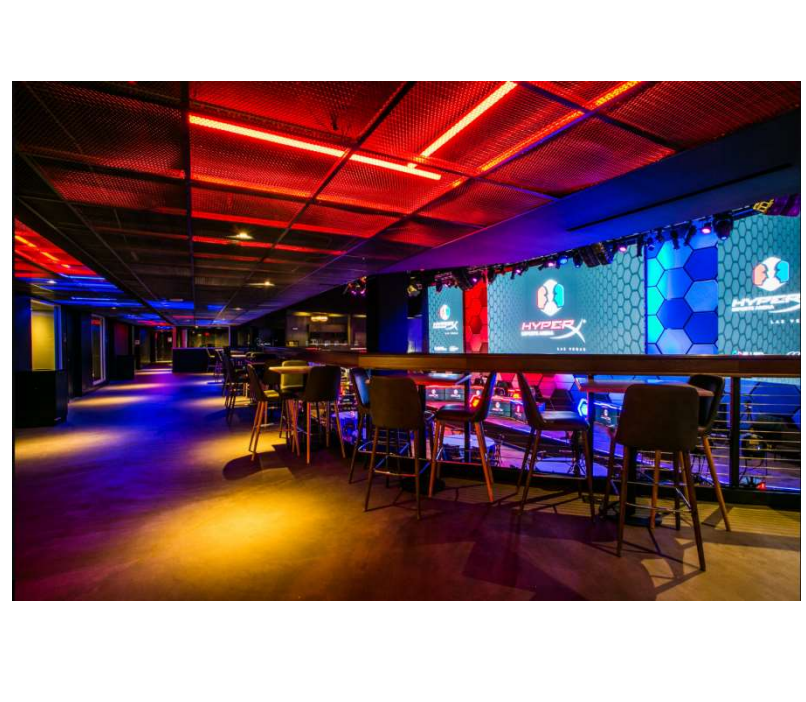
Зображення	Інформація
 <p>The image is an aerial satellite-style view of the HyperX Esports Arena in Las Vegas. The arena is a large, dark-colored building with a prominent 'BUD LIGHT' logo on its roof. Surrounding the arena are several other buildings and facilities, including a swimming pool area to the left. Various points of interest are marked with icons and labels: 'LX Logo Store', 'Pyramid Café', 'Aurora', 'BODIES   The Exhibition', 'Public House', 'HyperX Esports Arena Las Vegas', 'Backstage Deli', 'Tender Steakhouse', and 'Slice of Vegas Pizza Kitchen &amp; Bar'. The arena is situated near 'Luxor Tram St' and 'Запад-Рино-ав' (West Reno Ave). The map also shows 'Ласкор-Драйв' (Las Vegas Drive) and 'LX Logo Store'.</p>	<p>Розташування арени знаходиться в системі розважального центру, а саме Казино та прилеглі до них сервіси. Це приваблює багато клієнтів та туристів у арену, що робить її менш привабливою для місцевих.</p> <p>Головним плюсом є розташування усіх потрібних сервісів, тц, харчування та готель.</p>





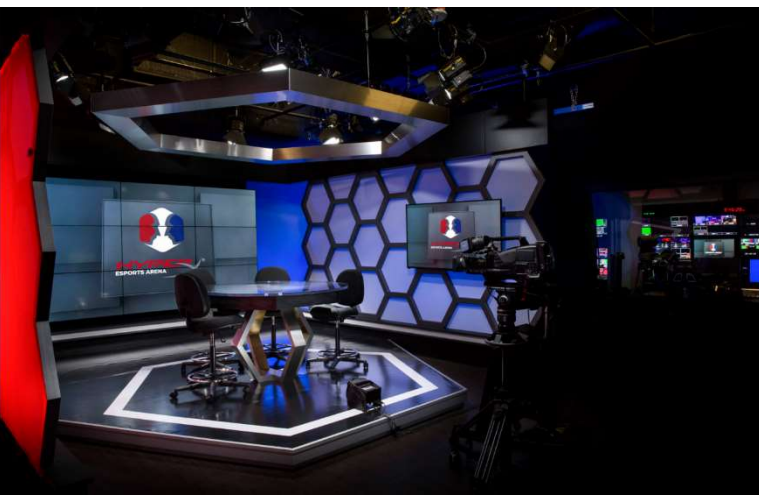
## Продовження таблиці 1.3

 	<p>Зовнішній екстер'єр будівлі виконаний у Єгипетській тематиці з оздобленням та спорудами на цю тему. Хоч і у споруді багато підприємств, але саме назва арени розташована на фронтальній частині.</p>
	<p>Вигляд інтер'єру проекту арени були оприлюднені, та зазнали досить багато суттєвих змін.</p>

## Продовження таблиці 1.3

	<p>На рендерах інтер'єру кімнат для гри колірне рішення досить скромне та стримане, у теплих вітнінках.</p>
	<p>Для перегляду перебігу подій під час заходу можна знаходитися не тільки в глядацькій залі, але й ресторани з барними столиками у телевізорів.</p>
	

## Продовження таблиці 1.3

	<p>Місця для гри влаштовані обабіч вестибюлю, де теж наявні екрани з трансляціями заходу.</p>
	<p>Спеціально облаштовані кімнати для тренувань професійних чи просто команд. Просторі світлі та з усім забезпеченням для буткемпу приміщення.</p> <p>Також в арені передбачена зона продакшену. Так виглядає студія трансляції.</p>
	




#### 4. ЛДЖИДІ ГЕЙМІНГ ХАНЧЖОУ АРЕНА, Ханчжоу, Китай

Відома команда кіберспорту LGD Gaming уклали стратегічне партнерство щодо запуску Lianmeng Dianjing LGD Gaming Hangzhou Arena. Арена площею 56 000 квадратних футів, розташована у нещодавно розробленому “Esports Town” у Ханчжоу, провінція Чжецзян, буде служити місцем проживання для команди LGD Gaming у Tencent League of Legends Pro League (LPL).

Таблиця 1.4

Зображення	Інформація
	<p>Через обмежену китайську мережу, доступ до вигляду споруди недоступний. Також недоступна інформація щодо комплексу, в якому розміщена арена.</p>

## Продовження таблиці 1.4

	<p>Споруди комплексу об'єднані осередком накритого подвір'я з яскравим декором.</p>
	<p>Вхід у різні споруди комплексу оформлений шляхом наземних переходів. З середини території та ззовні вони виглядають так.</p>
	

*Продовження таблиці 1.4*

Арена розрахована на 600 глядачів. Позаду приміщення технічні та коментаторські.

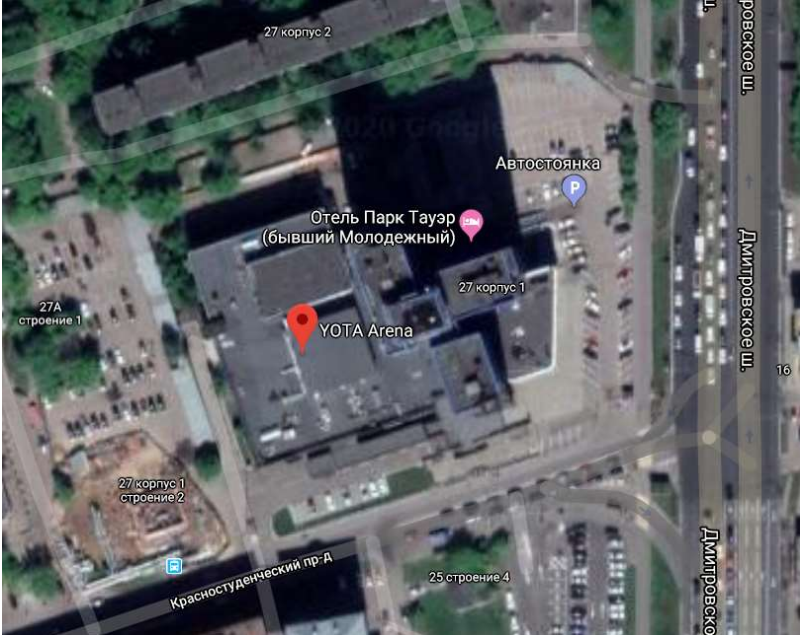

Скромна домашня арена з невеликим екраном. Коридори вповнюють функцію виставкової зали, оздоблені нагородами, зображеннями гравців та символікою.



## 5. ЙОТА АРЕНА, Москва, Росія

У травні 2017 року у Москві відкрилася найбільша кіберспортивна арена в Росії - YOTA ARENA, що мають у собі невелику арену для проведення масових заходів, комп'ютерний клуб, місця для командного тренування та ресторан.

Таблиця 1.5

ЗОБРАЖЕННЯ	ІНФОРМАЦІЯ
	<p>Yota Arena розташована в Москві, поряд з готелем Парк Тауер, в минулому Молодіжний. Поряд розташована відкрита автостоянка, а через дорогу наявна ще одна, що повністю забезпечило й Арена.</p>
	<p>Фасад не виглядає так дорого, як його американський приклад, але на фоні готелю старого зразка, кіберарена виглядає непогано.</p>

## Продовження таблиці 1.5



Фасадне рішення виконано для більш інформативної, аніж оздоблювальної функції. Тому основну увагу привертає символіка спонсорів, чи заходів, що відбуваються.



На стадії проекту, та частково вже на стадії реалізації вся ідея та стильове рішення арени опиралося на гру. Головною прикрасою екстер'єру, мала бути підсвітка, яку й реалізували.





*Продовження таблиці 1.5*

Вигляд арени з неоновною підсвіткою у вечірній час.



Не тільки єдиним оформленням зали та комп'ютерного клубу, було пророблено та стилізовано й буткемп професійних команд, що отримали свої окремі зали, тренажерні та тренувальні кімнати з оригінальним дизайном та пов'язані з відомими іграми.



*Продовження таблиці 1.5*

Так виглядає буткемп команди – місця для безпосередніх тренувань за комп'ютером.



Стилізований бар-ресторан вичурний своєю деталізованістю. Що ж до самого комп'ютерного клубу, він розрахований на 105 місць, і розташування лінійне. Вирішення забрати комп'ютерну техніку нагору, дала можливість зберегти багато місця.



*Продовження таблиці 1.5*

Загальний зал – лише 89 місць, ВІП зона – 2 зали на 10 та 6 ігрових місць.

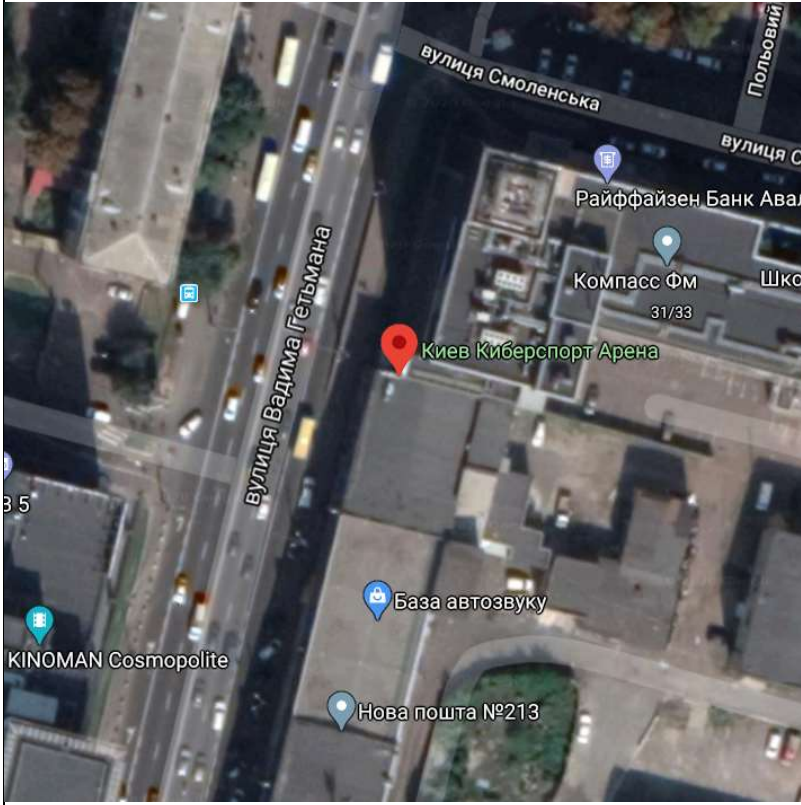
В арені також присутнє караоке зал на 50 місць, теж стилізований та майорить різними доробками та оздобленням на другому поверсі.

Мала кількість глядацьких місць в залі відносно компенсована столиками ззовні зали, з яких все так же можна спостерігати за перебігом подій в залі.

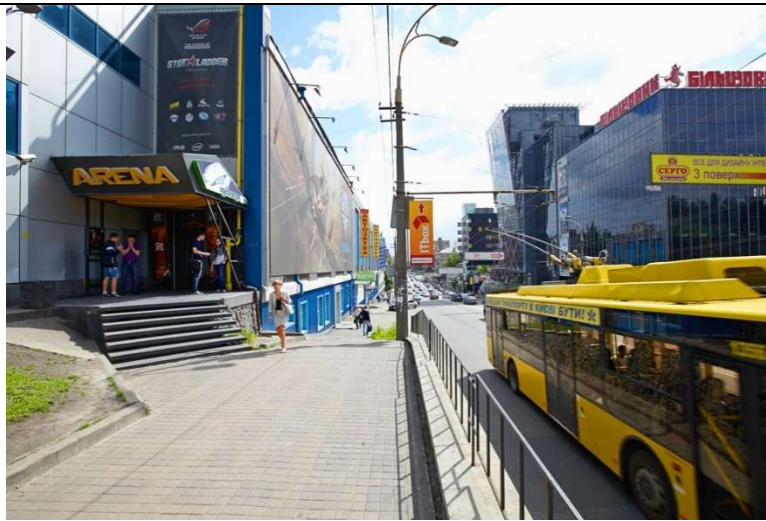
## 6. КИЇВ КІБЕРСПОРТ АРЕНА, Київ, Україна

Київ Кіберспорт Арена – це найперша кіберспортивна споруда професійного масштабу в Європі. Вона відкрилась в 2010 році, що підкреслюють, в цей день в ньому провели турнір з онлайн гри КС:ГО серед дівчат. Не дивлячись, що пройшло вже 10 років, вона користується популярністю і як комп'ютерний клуб, і як майданчик для змагань різних рівнів.

Таблиця 1.6

ЗОБРАЖЕННЯ	ІНФОРМАЦІЯ
 <p>The image is a satellite map showing the location of the Kyiv CyberSport Arena. A red pin marks the arena's location on the corner of Vadyma Hetsman Street (вулиця Вадима Гетьмана) and Smolensk Street (вулиця Смоленська). Other nearby landmarks labeled include 'Райффайзен Банк Аванс', 'Компас ФМ 31/33', 'База автозвуку', 'Нова пошта №213', and 'KINOMAN Cosmopolite'. A school (ШКО) is also partially visible.</p>	<p>Київ Кіберспорт арена знаходиться за адресою вулиці Вадима Гетьмана. Вона є частиною бізнес центру та займає фронтальну частину першого поверху по цій вулиці. Недолік такого розміщення є важке розташування машиномісць, але через наявність ТРЦ COSMOPOLIT в досить близькій доступності багаторівнева парковка закладу. Невелика кількість також присутня у внутрішньому дворі, але доступ до них обмежений, більше для працівників споруди.</p>

## Продовження таблиці 1.6



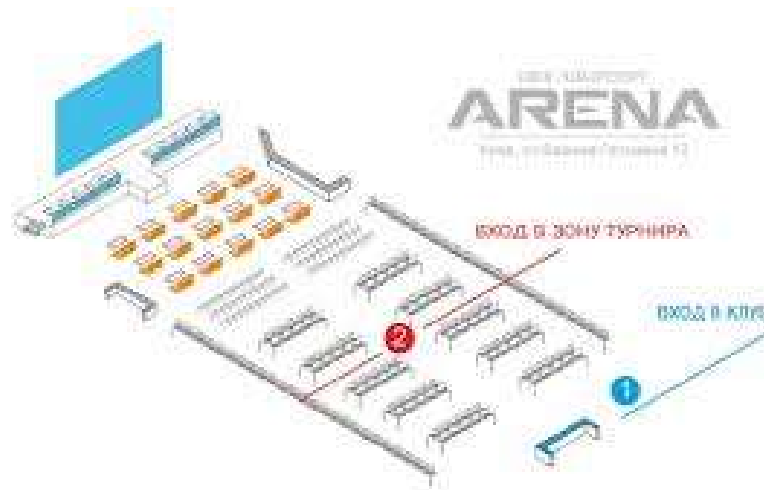
Стильовому рішення фасадної частини Арени відповідає лише вузька вхідна частина, що виповнена в неоновому агресивному геймерському стилі. В сутінках вхід привабливо підсвічується, що обігрує художню концепцію, що втілено в інтер'єрі.



Інші частина фасаду зовсім позбавлена прийнятного дизайнерського рішення. Вона використовується під рекламні банери заходів, що будуть проводитися, чи організацій, що чим займаються.



## Продовження таблиці 1.6



Багатофункціональна велика просторова зала є головним внутрішнім середовищем Київ Кіберспорт Арени. Вона є багатофункціональною завдяки мобільним меблям. В будні дні розміщення меблів та функціональних зон в ній виглядає таким чином (Рис. 1.1.31). Де зі входу тебе зустрічає рецепція, далі це мобільні комп'ютерні місця лінійного влаштування. Лаунж зона з глядацькими місцями передус сцені зі столами для командних змагань, позаду них велетенські екрани.

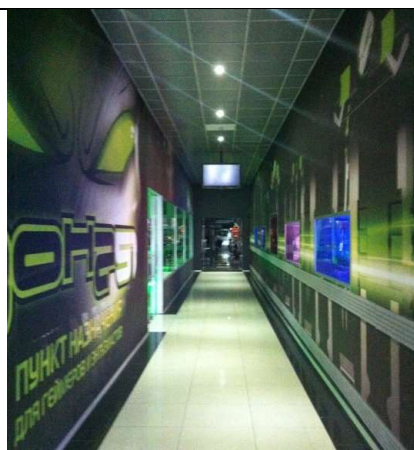
## Продовження таблиці 1.6



Багатофункціональність арени – в її просторах які можуть адаптуватися до потреб учасників. Це досягається за рахунок переміщення ігрових місць по обабіч арени і розміщуючи глядацькі місця у потрібній кількості. Таким чином



багатофункціональний простір з гральних місць, лаунж зони, глядацьких місць перетворюється в повноцінний глядацький зал.



Коридор що веде до арени має вхід у сувенірний ігровий магазин периферії та атрибутики для геймерів. Він також прикрашений символічними боксами в стінах – вітринами з підсвіткою.

## **1.4 Тенденції формування архітектурного середовища кіберспортивних комплексів**

Усі кіберспортивні об'єкти перераховані вище мають загальні риси та головні структурні елементи архітектурного середовища.



У таблиці 1.8 наведено обсяги існуючих кіберспортивних об'єктів, розміри та місткість функціонуючих кіберспортивних закладів.

Хоч і кожен об'єкт представлений в досвіді проектування є частиною якогось комплексу, чи спортивного, чи розважального, чи торговельного, тощо, розглянуті тільки показники самого кіберспортивного закладу, адже решта функцій виконана без орієнтації на гравців, або відвідувачів саме кіберспортивних закладів.

*Таблиця 1.8*

### **ТЕП кіберспортивних закладів**



Кіберспортивний об'єкт	Площа	Глядацька зала	Буткем команди	Комп' ютерний	Продакшн зона
	2,700 кв. м.	2,500 чол. (арена)	+	90 чол	+
	5,600 кв. м. (арена)	3,500 чол. (арена)	+	100 чол	+
	2.800 кв. м.	1,000 Чол.	+	50 чол	+

## Продовження таблиці 1.8

	5,200 кв.м.	600 чол. (арена)	+ 21 вір приміщен ня	-	+
	5,000 кв. м	Ресторан до 1000 чол. 90 чол. (комп. Клуб)	+	90 чол	-
	1,500 кв. м. (зала)	Невідомо	-	150 чол	-

На рисунку 1.71 у таблиці наведена звітна інформація елементів розглянутих будівель, в якій зазначені існуючі елементи або ж відсутні у порівнянні з іншими будівлями (рис. 1.71).



























Кіберспортивний об'єкт	Містобудівна ситуація	Арена	Тренувальні місця	Командні тренувальні приміщення	Продажна зона	Допоміжні зони
ARLINGTON ESPORTS STADIUM						Поза ареною
FUSION ARENA						Поза ареною
HYPERX ESPORTS ARENA						Поза ареною
LGD GAMING HANGZHOU ARENA			відсутні		відсутні	Поза ареною
YOTA ARENA					відсутні	
КИЇВ КІБЕРАРЕНА				відсутні	відсутні	відсутні

Рис. 1.4 Порівняння функціональних зон кіберспортивних об'єктів

Таким чином можна зауважити тенденцію розміщення елементів кіберспортивного архітектурного середовища, де майже у всіх сучасних об'єктів допоміжні зони для відвідувачів та професійних гравців є в наявності, але вони є частиною іншої будівлі, що знаходиться поряд (готель, тц тощо).

В багатьох куточках будуються майданчики для проведення заходів різного масштабу, а в новинах все частіше лунають анонси майбутніх арен направлених виключно на кіберспортивну діяльність. Україну не минули такі процеси, за 2020 рік наша країна стала одним з основних майданчиків кіберспорту та стала свідком важливих подій: так одна з українських операторів кіберспортивних змагань в 2020 році відкрила свою кібер-спортивну арену, переобладнавши сьомий павільйон на ВДНХ; готель «Дніпро», що був проданий на аукціоні 15 липня, буде переобладнаний під «перший в світі готель,

придатний для кіберспортивних івентів». Але треба наголосити, що споруди, які пристосовують для кіберспорту в Україні були призначені для інших потреб і є далеко не новобудовами, що потребує особливої уваги та підходу, аби в, значно літніх конструкціях, а, подекуди, і з збереженням фасадів/інтер'єрів, здійснити перетворення в щось, таке революційно нове та модне, аби привертати увагу геймерів.



Рис. 1.5 Фінальний інтер'єр та конструкції під час спорудження WePlay Arena в 7 павільйоні на ВДНГ

## **Висновки до першого розділу**

В першому розділі було висвітлено стан Кіберспорту на сьогоднішній день, коротка історична справка з розбором витоків та розвитку кіберспорту від перших незначних локальних змагань. В результаті ретроспективи було пояснено виникнення змагань та процес, що відбувається під час турнірів різного рівня. Згідно основних дисциплін було викладено складові тренувань професіональних гравців та діяльність звичайних геймерів поза змаганнями. Відображений розвиток проведення змагань та прогноз на майбутній зріст кіберспортивних дисциплін у різних напрямках, в тому числі і у розвитку архітектури кіберспорту.

В підрозділі 1.2 в результаті огляду існуючих прикладів кіберспортивних архітектурних будівель, було обрано найвідповідніші до потреб гравця для забезпечення його діяльності. На такі об'єкти було здійснено короткий опис та характеристику. В них ввійшли: Arlington Esports Stadium , Fusion Arena, Hyperx Esports Arena, Lgd Gaming Hangzhou Arena, Yota Arena та Київ Кіберспорт Арена.

На зазначених прикладах було сформовано загальні таблички з характеристиками та місткістю архітектурних просторів для наглядного висвітлення головних та другорядних складових, їх наявності та реалізації в об'єктах, за якими було прослідковано загальний стан та тенденцію спорудження кіберспортивних об'єктів.

## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

#### 2.1 Методика дослідження

Методи дослідження теми кіберспортивних комплексів поділяються на емпіричні та теоретичні.

Теоретичні методи дослідження – це методи дослідження що орієнтуються на рівень сутності й об'єктивної закономірності в досліджуваному процесі, явищі.

Емпіричні методи дослідження орієнтуються на безпосередньому вивченні самих явищ.

#### МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

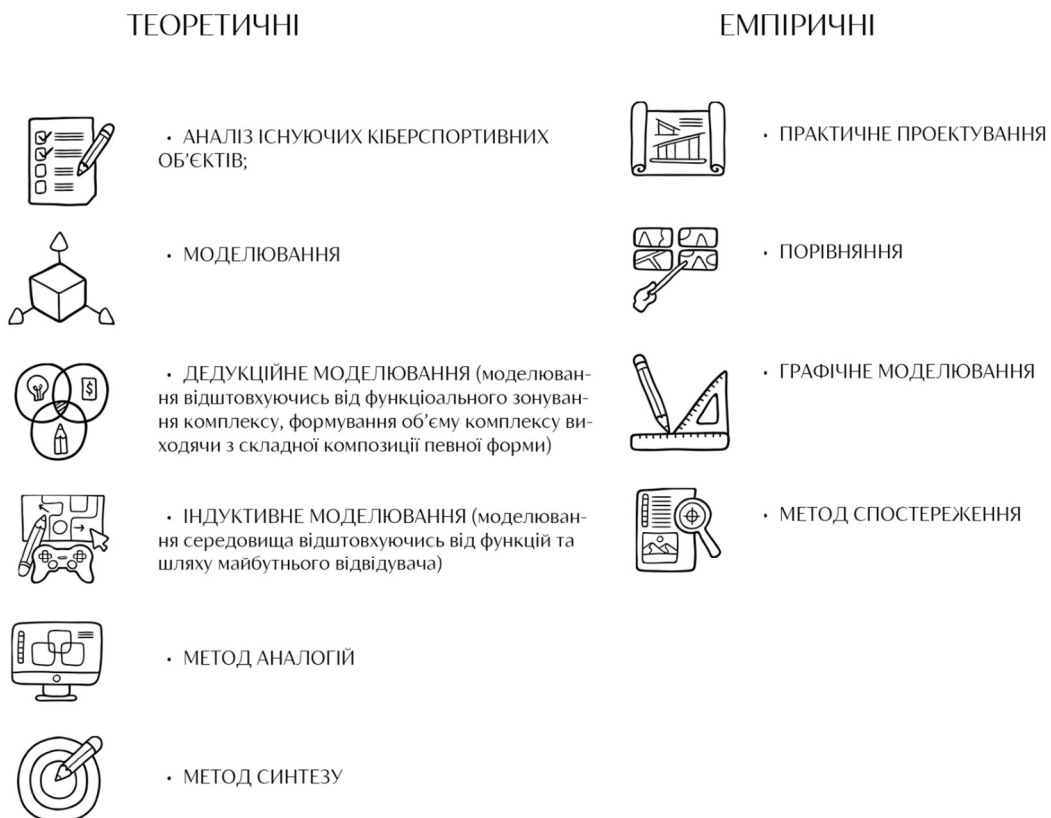


Рис. 2.1 Методи дослідження застосовані в дослідженні

Методи дослідження, що були застосовані в цій роботі:

Теоретичні:

- *аналіз* існуючих закладів кіберспортивного спрямування, їх формування та змін;
- *моделювання* ситуацій та об'єктів на різних рівнях дослідження та проектування;
- *дедукційне моделювання*, моделювання де відштовхуючись від функціонального зонування комплексу, проводиться формування об'єму комплексу виходячи з складної композиції певної стилізованої форми;
- *індуктивне моделювання*, моделювання середовища де відштовхуючись від потреб та шляхів майбутніх відвідувачів та користувачів формується модель та форма об'єкту;
- *метод аналогій*, у якому відбувається звернення до існуючих структурно схожих закладів;
- *метод синтезу*, у якому відбувається поєднання рис, адаптація та обробка, характерних для для інших архітектурних об'єктів.

Емпіричні:

- *метод спостереження*, за яким відбувається безпосереднє вивчення явищ шляхом спостереження за певний час;
- *порівняння* досліджуваних об'єктів за певними критеріями;
- *графічне моделювання* об'єктів для наочної демонстрації та апробації інформації;
- *практичне проектування*.

## Технологічний опис дослідження

	Назва етапу	Термін виконання	Очікуваний результат
1	Вибір проблеми та напрямку наукового пошуку	27.09.2021р	Тека вихідних даних та реферат
2	Аналіз джерельної бази. Вибір напрямків дослідження. План-проспект дипломної роботи	10.11.2021р.	Світовий досвід дослідження проблеми
3	Вивчення історичного досвіду та стану на теперішній час	22.11.2021р	Обґрунтування щодо вирішення проблеми
4	Розробка методичних рекомендацій до архітектурного проектування за результатами дослідження	06.12.2021р	Створення інструкцій та методичний рекомендацій до проектування
5	Виконання проєктної частини дипломної роботи	13.12.2021р	Апробація результатів дослідження
6	Розробка планшетної експозиції та комп'ютерної презентації. Підготовка всіх матеріалів до захисту і рецензування дипломної роботи	17.12.2021р	Підготовка матеріалів до захисту
7	Захист	28.12.2021р	Захист дисертації



## 2.2 Особливості дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів

### 2.2.1 Функціональне зонування архітектурно-планувальної організації кіберспортивного середовища

Архітектурно-планувальна організація об'єкту формується відповідно до потреб суспільства. З часом структура та елементи споруд відповідно до вимог та росту популярності змінювались, збільшувались та вдосконалювались. Головні складові архітектурного середовища, що є незмінними впродовж часу та факторів і є головним структурним елементом, на якому формується кіберспортивний об'єкт.

Архітектурно-планувальна організація архітектурного середовища відбувається відповідно до діяльності користувачів об'єкту. Місця різної діяльності обумовлює функціональну зону для задоволення відповідних потреб. Такі структурні загальні функціональні зони для користувачів є головними в кіберспортивному об'єкті:

- арена з глядацькою залою;
- зона відвідувачів та фанатів;
- зона професійних гравців;
- зона продакшену.

Ці чотири зони мають свою структуру з основних чи побічних приміщень та сполучних мереж між ними, що залежать від пристосування.

*Приміщення зони арени з глядацькою залою* (рис. 2.1) фокусується навколо основного елементу – безпосередньо арени. На забезпечення функціонування арени зі сторони обмеження перебування відвідувачів розташовані технічні приміщення та технічне оснащення. В перелік таких приміщень входять серверні, куліси, склади та приміщення, що можуть відповідати за перебування та діяльність працівників. Окремим особливим приміщенням в цій системі підтримки функціонування арени можуть бути звукоізоляційні приміщення для виступу професійних гравців, що заміняють акустичні кабінки безпосередньо всередині арени чи на сцені.



Рис. 2.2 Схема структурного наповнення зони арени

Вхідні простори до арени, як і ззовні так і всередині пристосовані відповідно до діяльності глядача, відвідувача та звичайного гравця, що приходить до закладу. В них розміщені базові приміщення що знадобляться для тимчасового перебування: вестибюль, гардеробна, санвузли, фудкорти, магазини тощо. В існуючих кіберспортивних закладах саме в вхідних просторах до арени розміщені ігрові місця обладнані комп'ютерною технікою. Окремого приміщення тренувальні місця для відвідувачів не потребують, а зв'язок та атмосфера, якою наповнюють гравці ці простори економить місце та позитивно відображуються на публіці.

*Зона для відвідувачів та фанатів* може бути повністю незалежною від інших, і розміщеною, наприклад, в іншому корпусі комплексу. (Рис. 2.2.)

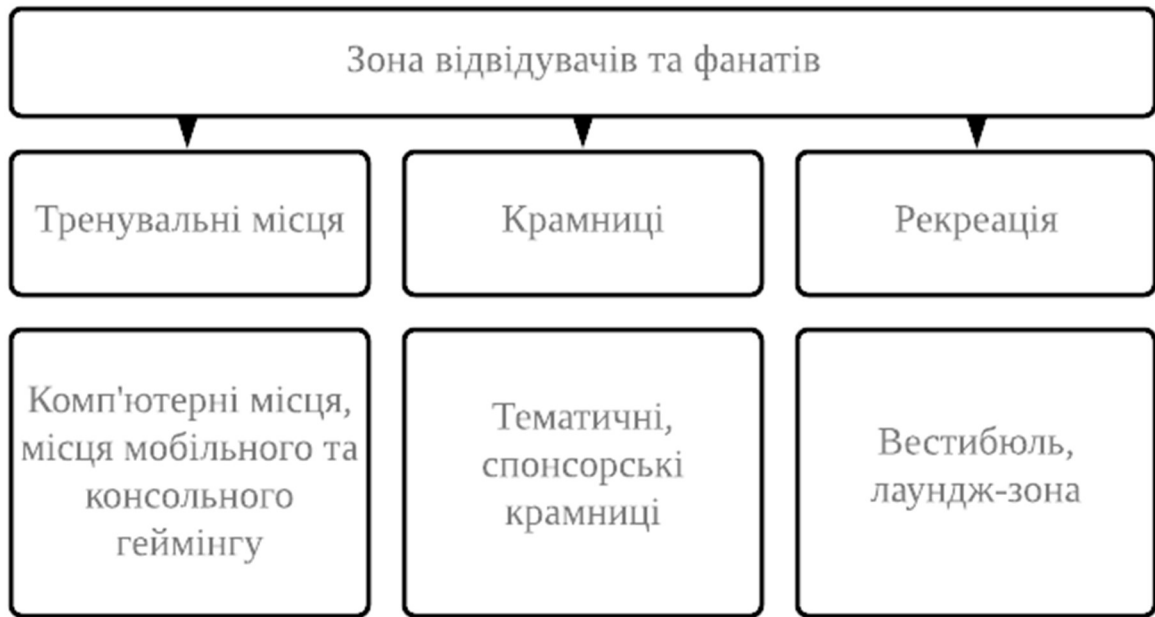


Рис. 2.3 Схема структурного наповнення зони відвідувачів та геймерів

Тренувальні місця для геймерів можуть бути обладнані в окремому приміщенні або в загальному. Оскільки тренувальне місце це індивідуальне робоче місце з комп'ютерною периферією, їх блокують у різні форми і групи відповідно до дизайнерського рішення простору зали. Головні критерії формування комп'ютерної зали – легкий доступ до комп'ютерів для технічних працівників, безперешкодний доступ для нагляду за місцями тренування для адміністраторів.

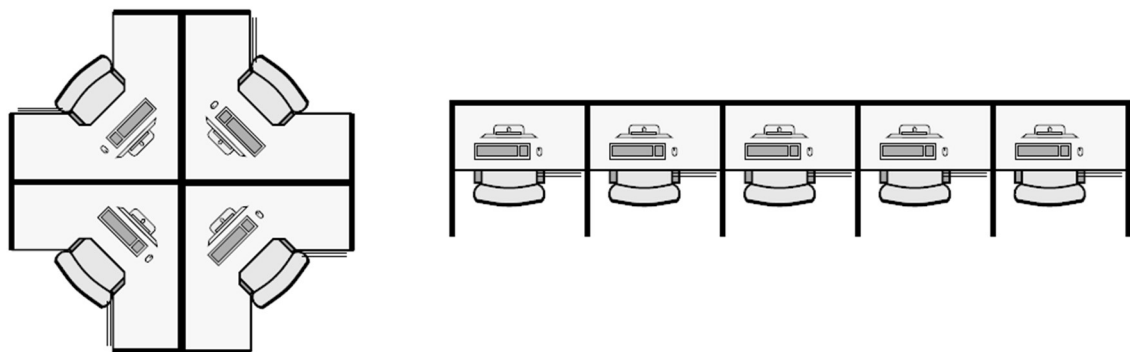


Рис. 2.4. Схема можливого блокування тренувальних місць ПК

Кіберспортивні дисципліни охоплюють більші види гаджетів, тому окремі тренувальні місця мають бути організовані під мобільний та консольний геймінг.

Мобільні місця для гри потребують звичайного робочого місця. Для консольного геймінгу замість комп'ютерного монітору використовують телевизор з більшим екраном, оскільки найчастіше за одним телевизором змагаються дві людини на відстані декількох метрів. Для сидіння обирають крісла чи дивани. (Рис.2.4)

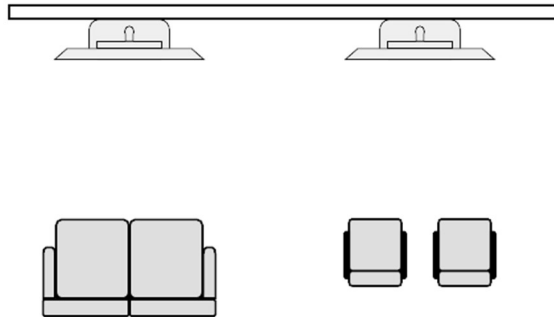


Рис. 2.5. Схема місць для консольного геймінгу на двох

До зали тренування поряд з адміністраторським місцем має бути склад, що охороняється з технікою для заміни при технічних несправностях.

Оскільки саме в залі тренування можуть відбуватися активності на кшталт аматорських змагань, для транслявання подій має бути влаштоване місце перегляду, загальний екран для спостерігання. Також воно може використовуватися для транслявання заходів, що відбуваються в іншому місці чи в арені. Місце для переглядів може бути облаштоване окремо від тренувальних, як рекреація чи лаунж зона.

Геймери, що приходять потренуватися (особливо в командних дисциплінах) можуть потребувати покращених умов для гри, схожими до умов професійних кіберспортсменів. Такими покращеними умовами будуть окремі приміщення чи кабінки для команди до 5 чоловік.

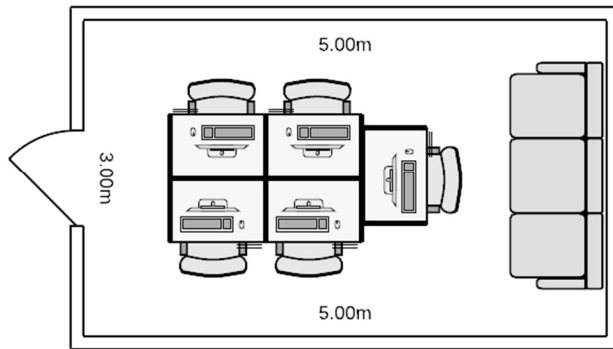


Рис. 2.6. Схема розміщення командних тренувальних місць приміщення та акустичної кабінки відповідно

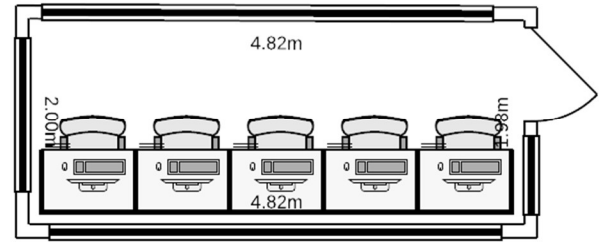


Рис. 2.7. Схема розміщення командних тренувальних місць приміщення та акустичної кабінки відповідно

*Зона професійних гравців* – це зона перебування та тренування кіберспортсменів під час змагання та поза ним. Геймери проводять за тренуванням до 12 годин, але організація, під тегом якої виступає команда налаштовує графік для своїх гравців таким чином, аби їх тренування були якнайбільш виробничі. Для кращої ефективності гравці повинні бути здорові, для цього в організації є люди які формують графік розподілу тренувань відпочинку та активності.

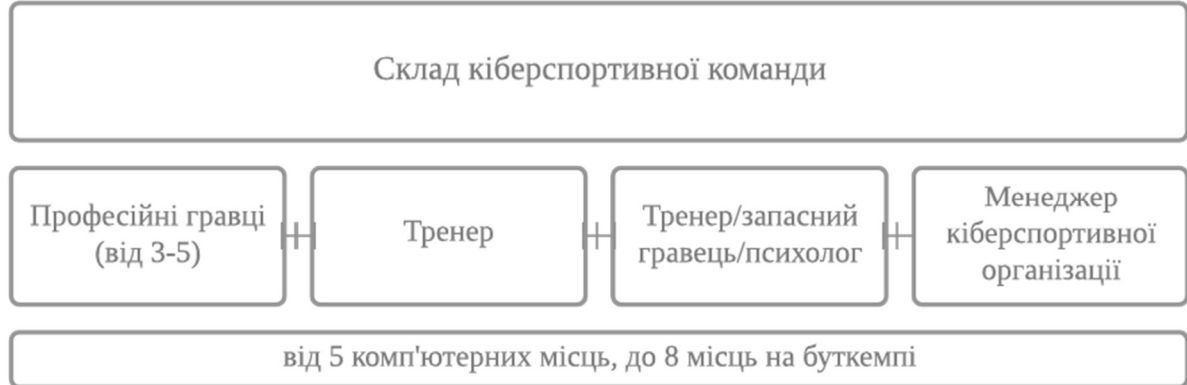


Рис. 2.8. Склад кіберспортивної команди

Для того аби реалізувати такий графік діяльності тренувань та відпочинку професійних геймерів організовується буткемп. (Рис. 2.7)



Рис. 2.9. Схема структури зони професійних гравців

Мінімальні потреби для якісного задоволення потреб в діяльності професійної команди зображено на схемі рисунку. У разі розглянення буткемпу команди у системі не окремого будинку, до якого нерідко вдаються організатори тренувань, блок команди серед інших таких приміщень в системі, на кшталт готельної, на декілька команд, може мати компактний вигляд, задовольняючи всі вимоги.

Обладнані місця для тренувань повинні мати від 5 робочих місць, забезпечені комп'ютерним обладнанням. В вільний час від процесу гри безпосередньо, учасники команди можуть очікувати на змагання чи займатися разом діяльністю поза грою, на що у приміщенні їх перебування має бути наявні місця для зібрання/очікування/відпочинку тощо, що може бути об'єднано з рекреацією чи спільним простором з тренувальною. Відволікання від процесу повинні бути зведені до мінімальних, для чого усі гігієнічні та інші приміщення мають бути індивідуальні до тренувальної в найближчий доступності.

### 2.2.2. Поєднання структурних елементів архітектурного середовища кіберспортивного закладу у комплекс

За ДБН Громадські будинки та споруди, поняття багатофункціональні споруди, а саме комплекси — будинки і комплекси, які формуються з приміщень, їх груп, будинків та споруд різного громадського і житлового призначення,

поєднання яких обумовлене експлуатаційними потребами, економічною доцільністю і містобудівними вимогами.

Сам комплекс є сукупністю будинків та споруд, що об'єднані функціонально та територіально. Поєднуючи в собі перелік певних функцій комплекс набуває автономності для забезпечення різних пов'язаних потреб споживачів.

Кіберспортивний комплекс, планувальна організація якого має за мету забезпечити учасників ігрових дійств усім необхідним, повинен забезпечувати не лише кіберспортивні задачі, а й базові. Такі базові задачі в функціонуючих кіберспортивних об'єктах часто забезпечують сусідні споруди, що були вже наявні до створення кіберспортивного об'єкту. Без такого сусідства комплекс має забезпечувати потреби відвідувачів власноруч.

Отже, на рівні кіберспортивних зон, кіберспортивний комплекс має містити допоміжні зони (рис. 2.8). В них розташовані базові потреби для забезпечення перебування та діяльності учасників: від працівників до звичайних і професійних геймерів. Такими потребами можуть бути: фітнес зала, харчування, проживання, магазини, офіси тощо.



Рис. 2.10. Схема структури кіберспортивного комплексу

Зони, що будуть об'єднані в один комплекс споруд чи споруди, повинні мати зв'язки. Мережі по яким будуть пересуватися користувачі, не повинно створювати проблем та дискомфорту.

### 2.2.3 Формування та розміщення кіберспортивного комплексу в містобудівній ситуації

Організації функціонально-просторового моделювання на базі існуючих споруд, нового будівництва, реновації чи добудови відштовхуючих від існуючих містобудівних об'єктів та функціональних зон.

Організація функціонально-просторового моделюванням у цьому разі полягає у адаптації до існуючого середовища об'ємно-просторового та функціональних елементів. Таким чином моделювання спирається на: нове будівництво, розширення функцій існуючого будівлі чи елементу та реновація закладу; чи їх поєднання. Виходячи з містобудівної ситуації, можуть скластися та бути реалізованими наступні ситуації:

- *1 ситуація*, де на пустирі чи підготованій ділянці формується нове будівництво
- *2 ситуація*, де нове будівництво та його обсяг можуть змінюватися виходячи від розширення функцій існуючої споруди
- *3 ситуація*, де відбувається реновація споруди, найчастіше застарілих глядацьких залів чи готелів, наповнючи їх новими функціями та нове будівництво, того, чого не можна реалізувати у реновації
- *4 ситуація*, коли розширення функцій та реновація існуючого закладу перебудовується у кіберспортивно орієнтований комплекс
- *5 ситуація*: поєднання усіх засобів, аби якнайкраще адаптуватися в існуюче середовище ділянки проектування



НОВЕ БУДІВНИЦТВО    РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІЙ    РЕНОВАЦІЯ

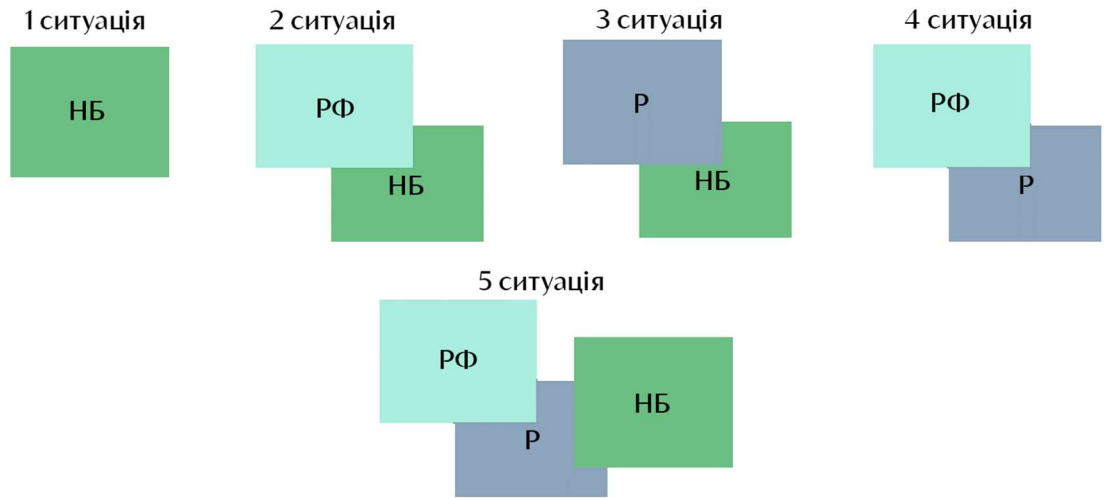


Рис. 2.11 Схема проектування кіберспортивного закладу в містобудівній системі

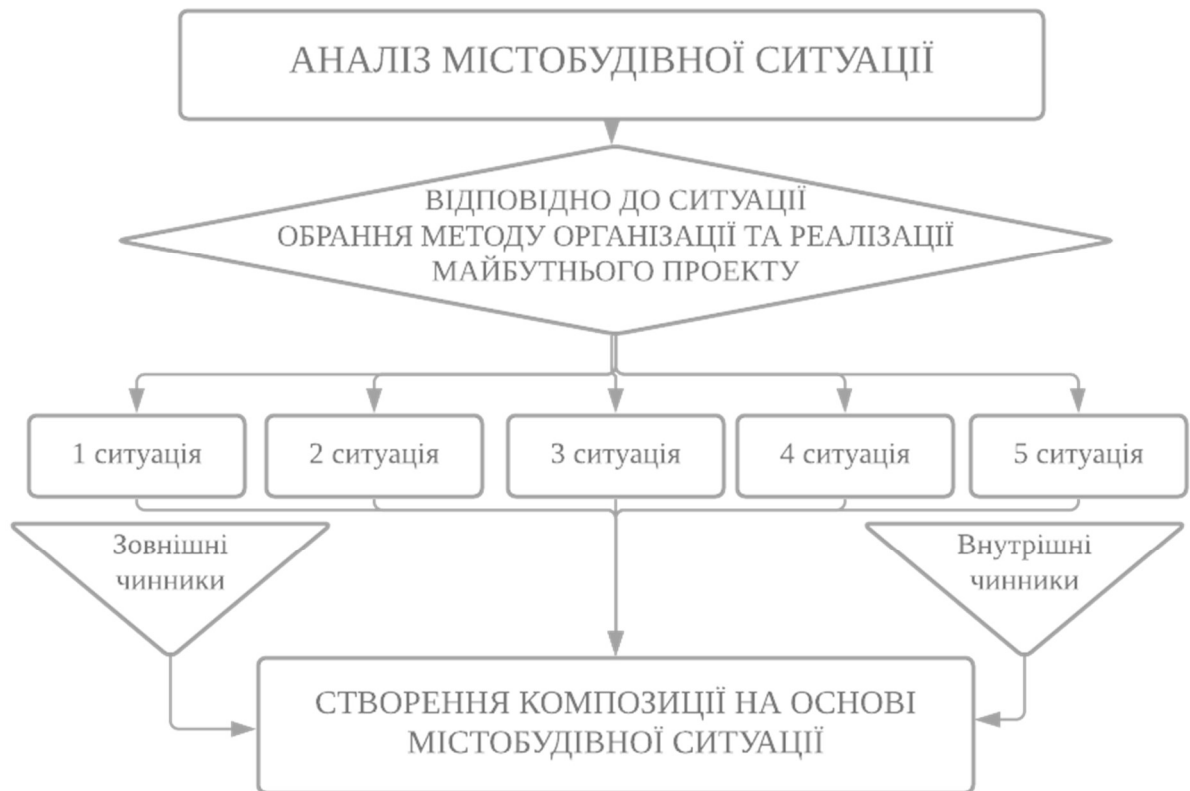


Рис. 2.12 Схема алгоритму моделювання проекту

Містобудівна ситуація, в якій розміщений комплекс кіберспортивного призначення має відповідати потребам відвідувачів будівлі та забезпечувати необхідними сервісами.

## 2.2. Фактори формування дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів

На формування кіберспортивного комплексу, його внутрішньої структури, вигляду та місткості впливають певні фактори, вони поділяються на соціально-економічні, містобудівні та об'ємно-планувальні.

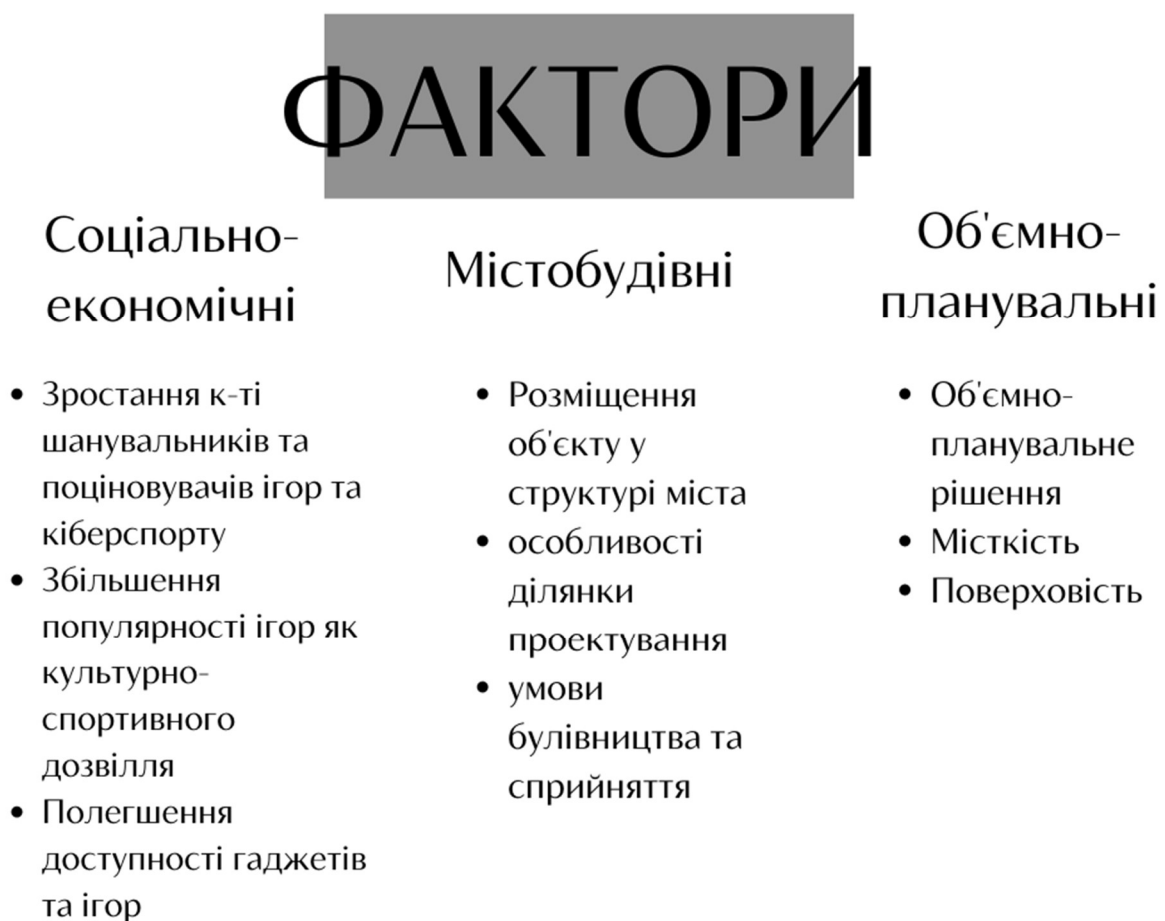


Рис. 2.13. Фактори

Чинники, що впливають на структуру будівлі бувають зовнішніми та внутрішніми. Основними зовнішніми чинниками, що впливають на формування об'єму та структури кіберспортивного об'єкту є:

- місце розташування;
- навколишня забудова;

- місткість та площа майбутньої споруди;
- містобудівні обмеження.

Згідно схеми на рисунку 2.8, чинники впливають на формування однієї або обох груп зон: основної – кіберспортивної групи приміщень та допоміжної.

Основна група приміщень кіберспортивного об'єкту, що має у складі зони для гравців аматорських та професійних, фанатів та працівників – є незмінною у своєму переліку структура. Чинники та фактори мають вплив на перелік приміщень лише допоміжної групи зон, що відповідає за дозвілля, проживання, харчування тощо. Натомість на без виключення всі приміщення та зони здійснюється вплив, який відображується на розмірах, площі, формі, місткості та архітектурному рішенні в цілому.

Таким чином вплив зовнішніх факторів на дві головні сукупності зон архітектурного об'єкту можна представити у вигляді схеми на рисунку 3.1.

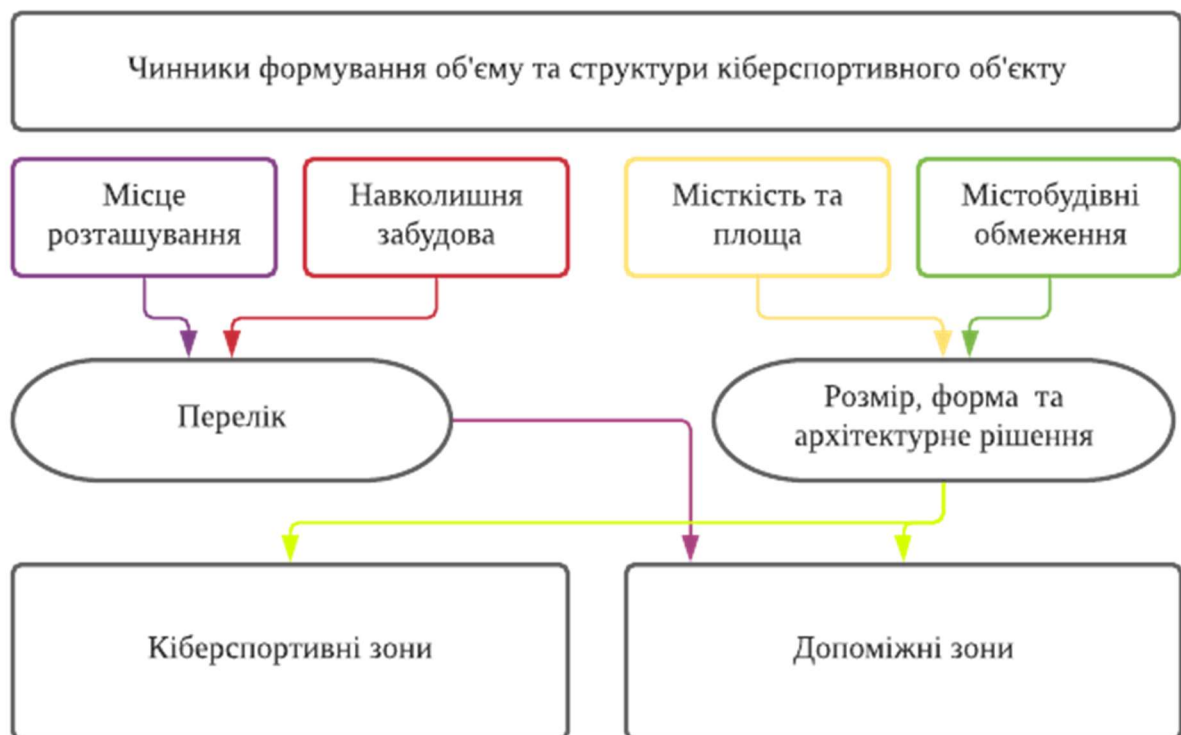


Рис. 2.14. Схема впливу на формування середовища

Перелік основної сукупності зон – кіберспортивних змінюватися не може, натомість місце розташування та навколишня забудова може вплинути на

перелік допоміжних зон, заміщуючи та задовольняючи потребу в якомусь з елементів.

### **Висновки до другого розділу**

У другому розділі було сформовано теоретико-методичні основи дослідження дизайну архітектурного середовища кіберспорту. Відповідно до плану проспекту було сформовано методику дослідження згідно очікуваних результатів дослідження.

В пункті 2.1 «Особливості дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів» було розглянуто функціональне зонування архітектурно-планувальної організації кіберспортивного середовища, поєднання структурних елементів архітектурного середовища кіберспортивного закладу у комплекс та формування та розміщення кіберспортивного комплексу в містобудівній ситуації. В детальному аналізі діяльності кожного відвідувача кіберспортивного об'єкту було визначено наповнення кожної функціональної зони згідно з вимогами та надано схеми згідно них. В результаті підрозділів було виділено функціональне зонування будівлі кіберспортивного призначення. Воно поділяється та роз'єднується всередині чотирма зонами, в які входять певні групи приміщень. Такими зонами є: арена з глядацькою залою; зона відвідувачів та фанатів; зона професійних гравців; зона продакшену. Вони є основними елементами кіберспортивного середовища і в кіберспортивному комплексі, але в якому додаються потрібні допоміжні зони і елементи відповідно до містобудівної ситуації.

У пункті 2.2 було сформовано основні фактори впливу на формування архітектурного середовища кіберспортивного комплексу.

В результаті розділу було сформовано перелік основних структурних елементів кіберспортивного середовища та кіберспортивного комплексу.

### РОЗДІЛ 3.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА КІБЕРСПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

### 3.1. Об'ємно-просторова організація кіберспортивного комплексу

Об'ємно-просторова організація кіберспортивного комплексу залежить від зон, що поєднуються у певний простір, Ці поєднання вирішуються на рівні технічного завдання проекту та згідно техніко-економічними показниками, обмеженнями місцевості розташування.

В реальному проектуванні переважають випадки коли кіберспортивний заклад вписаний у вже існуючий комплекс таким чином, аби задовольнити усі потреби відвідувачів та працівників вже пристосованими поряд для цього іншими закладами.

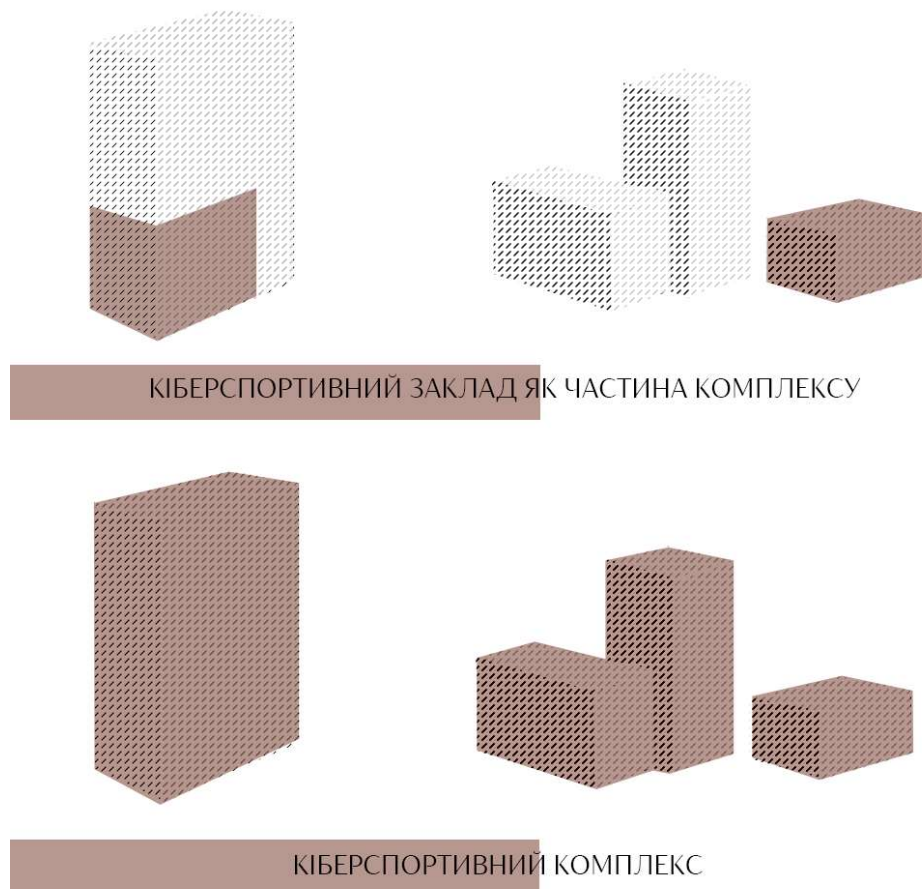


Рис. 3.1. Макет розповсюдження особливостей кіберспортивного середовища

На відміну від кіберспортивного закладу, що є вписаний у існуючу структуру іншого комплексу чи комплексів споруд, увесь простір кіберспортивного комплексу, а не лише його частина, пристосовані для якнайкращого досвіду діяльності кіберспортсменів, фанатів та працівників, що поширюються на все середовище комплексу.

При проектуванні комплексу постає задача у поєднанні усіх функціональних зон між собою раціональними та зручними зв'язками для відвідувачів. Такими зв'язками повинні бути забезпечені основні групи відвідувачів: фанати та глядачі, професійні гравці, працівники (Рис 3.2).

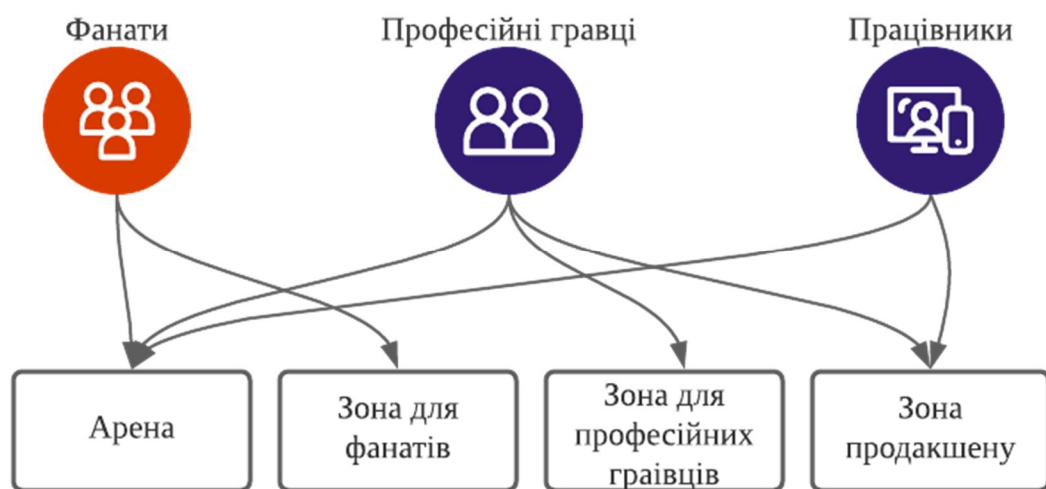


Рис. 3.2. Схема розподілу шляхів певних груп відвідувачів комплексу

### 3.2. Рекомендації до дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів

Виявлені в ході дослідження особливості структури кіберспортивних об'єктів та їх проектів, сформовані такі методичні рекомендації до проектування дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів:

1. Метод фокусування уваги.

Глядацька зала має бути сформована навколо екрану. Екран є епіцентром дійства, на ньому без зорових перепон має фокусуватися увага глядачів. Кількість глядачів не повинна впливати на якість перегляду ігрового екрана.

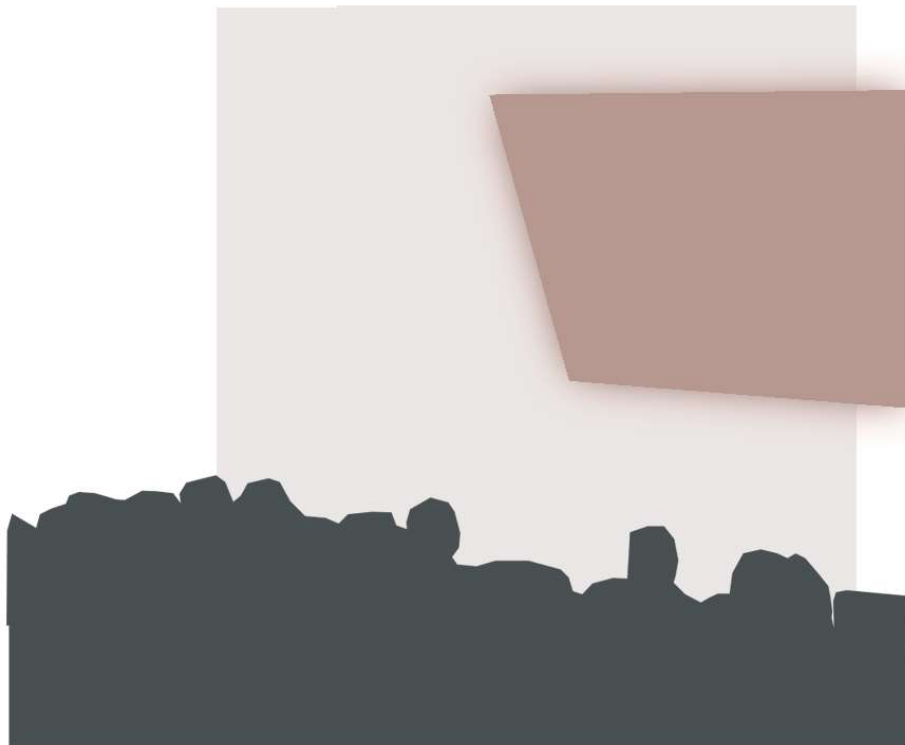


Рис. 2.2 Екран – головний центр дійств

Композиція може бути різна, головним чином – видимість трансляції події. Через високу різноманітність технологій, композиція екранів у залі може бути якнайкраще адаптована до форми зали та розміщення глядацьких місць.

Світлодіодні екрани на стадіоні, аренах не тільки інформують глядачів про хід гри, рахунок, час, а й створюють особливу, яскраву атмосферу. Трансляція спортивної події відбувається на LED-екрані дозволяє вболівальникам спостерігати за грою в відповідній якості.

Медіаборт – периметр; Медіаборд – екран для транслявання інформації, найчастіше двосторонній мобільний щит довільної форми.



Рис. 3.3 Приклад використання медіаборту

Екран для спорту – табло, найчастіше лише для відображення рахунку матчу та іншої цифрової інформації, але зі зростом рівня технологій табло – повноцінний екран для трансляції перебігу подій;



Рис. 3.4 Приклад застосування екрану, табло

Кут огляду таких екранів становить близько  $140^\circ$ , але це не дозволяє сформувати зали більш гнучкими за формою, бо хоч і зображення залишається видимим навіть під час перегляду практично збоку, але погіршує досвід глядача, для якого екран – основне джерело інформації.

Відеокуб – навісна конструкція у вигляді кубу з розміщеними екранами на сторонах;





Рис. 3.5. Відеокуб

Фасад – це полотно екрану розміщене на фасаді об'єкта.

2. Метод залучення до ігрового середовища.

Довготривалість змагань змушує глядачів та інших учасників адаптуватися до графіку змагань. В такому разі аби відвідувачі не були прикуті до глядацької зали, функція глядацької зали може виконувати свою функцію у фойє, приміщеннях харчування (ресторани, бари, кафе), наявним рекреаційним приміщенням, аби глядачі, вийшовши з глядацької зали, мали змогу слідкувати за перебігом змагань.

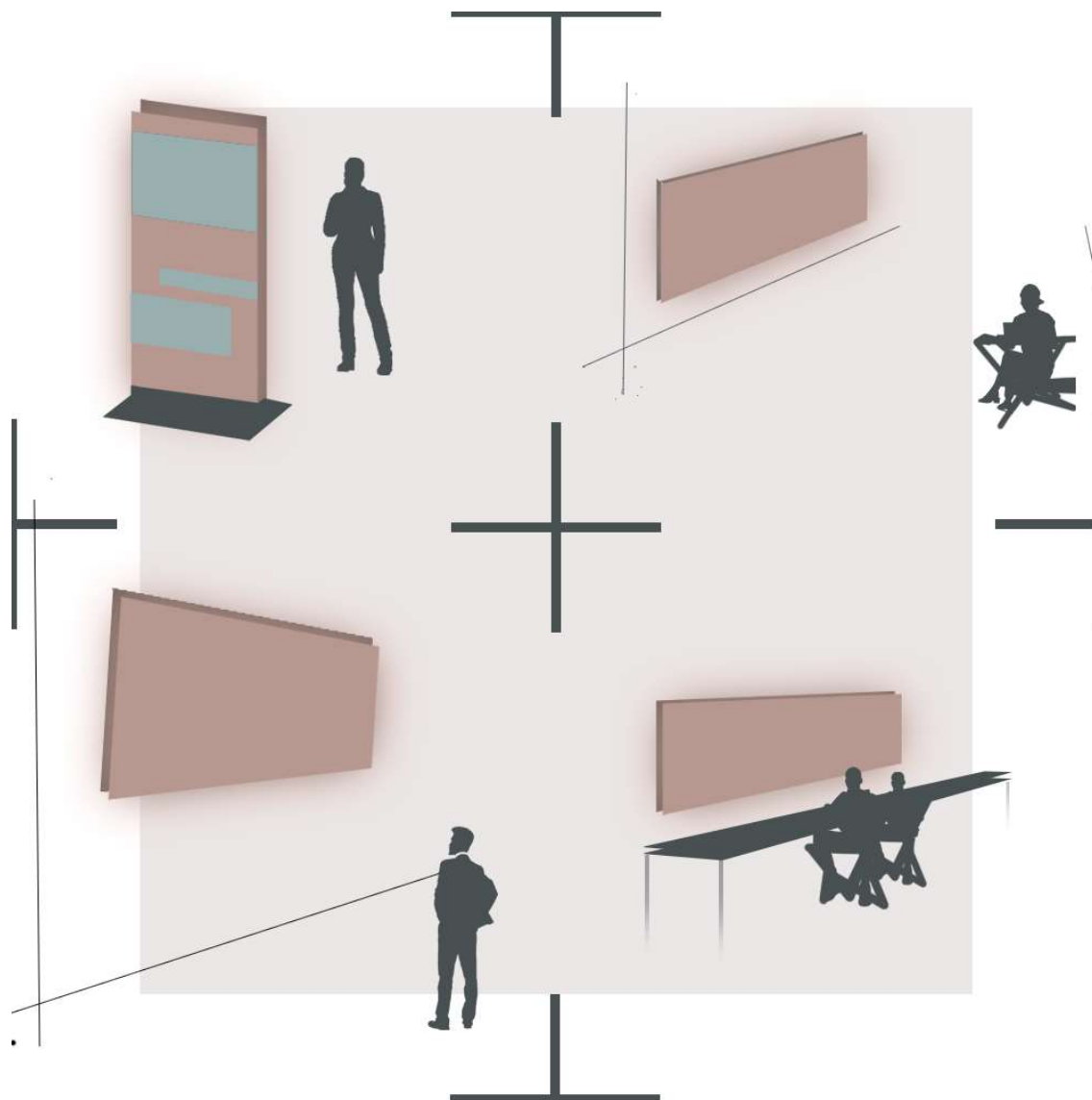


Рис. 3.6. Поширення екранів в різних просторах

### 3. Метод ізоляції професійних гравців.

Особлива увага до захисту професійних гравців під час змагання від домагань глядачів (викрики, шум, вібрації). Влив сторонніх факторів може вирішальним чином впливати на хід змагання, тому засоби захисту – головна запорука чесної боротьби. Заходи безпеки здійснюються за допомогою ізолювання професійних гравців в залі (акустичні кабінки, окремі приміщення тощо).

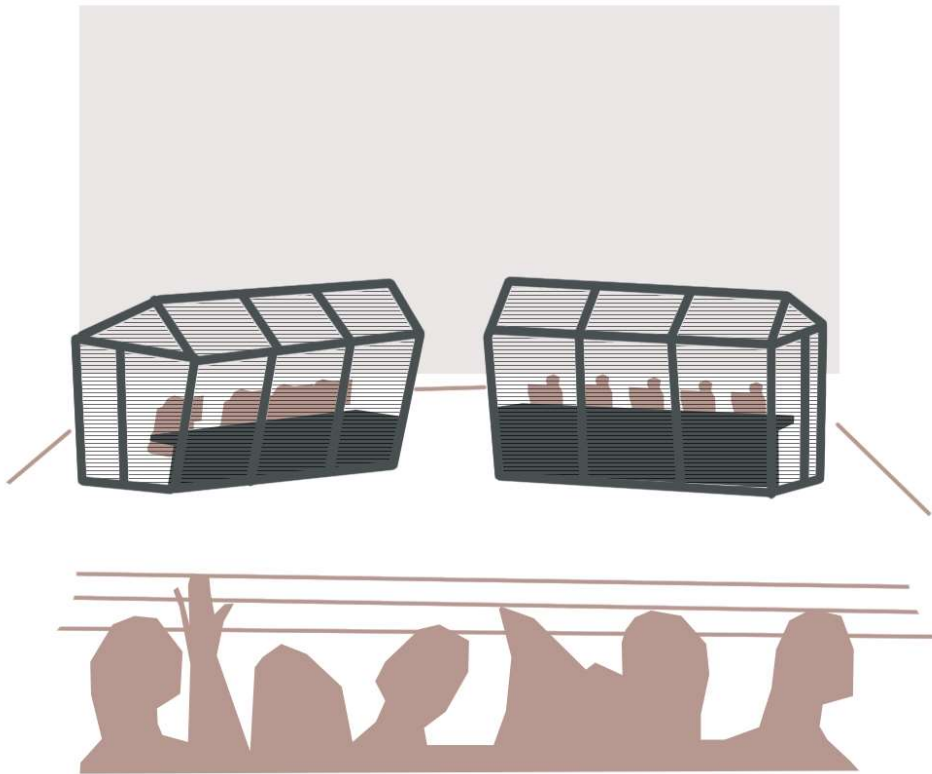


Рис. 3.7 Акустичні кабінки

4. Метод поширення можливостей інфраструктури комплексу.

Розвинута інфраструктура та технічне спорядження закладу. Достатня та підвищена кількість розеток та роз'ємів біля кожного місця перебування відвідувача, мережі WiFi, відповідний інтер'єр та інвентар для технічних засобів.



Рис. 3.8. Підзарядка до столику

## 5. Метод реалізації здоров'язбережувальних заходів

Додаткові простори для рекреації, відпочинку та харчування геймерів (з рекомендованою можливістю слідкувати за перебігом події) з підтримкою їхнього фізичного та психічного здоров'я, у зв'язку з тим що тривалість участі геймера у заході нерідко сягає 12 годин на добу, як і його тренування.



Рис. 3.9. Діяльність відвідувача кіберспортивного комплексу

## 6. Метод раціональної організації простору

Зручна планувальна структура приміщень і всього простору (чи комплексу споруд): шанувальникам надається можливість контакту з професійними гравцями у певному місці і часі; професійні гравці забезпечені легким доступом зі свого місця перебування до арени чи сцени; працівникам медіа та транслявання відводиться спеціальна продакшн-зона, відокремлена від глядачів та з можливим доступом до професійних гравців; забезпечення усіх учасників повним комплексом комфортних умов під час їх перебування у закладі.

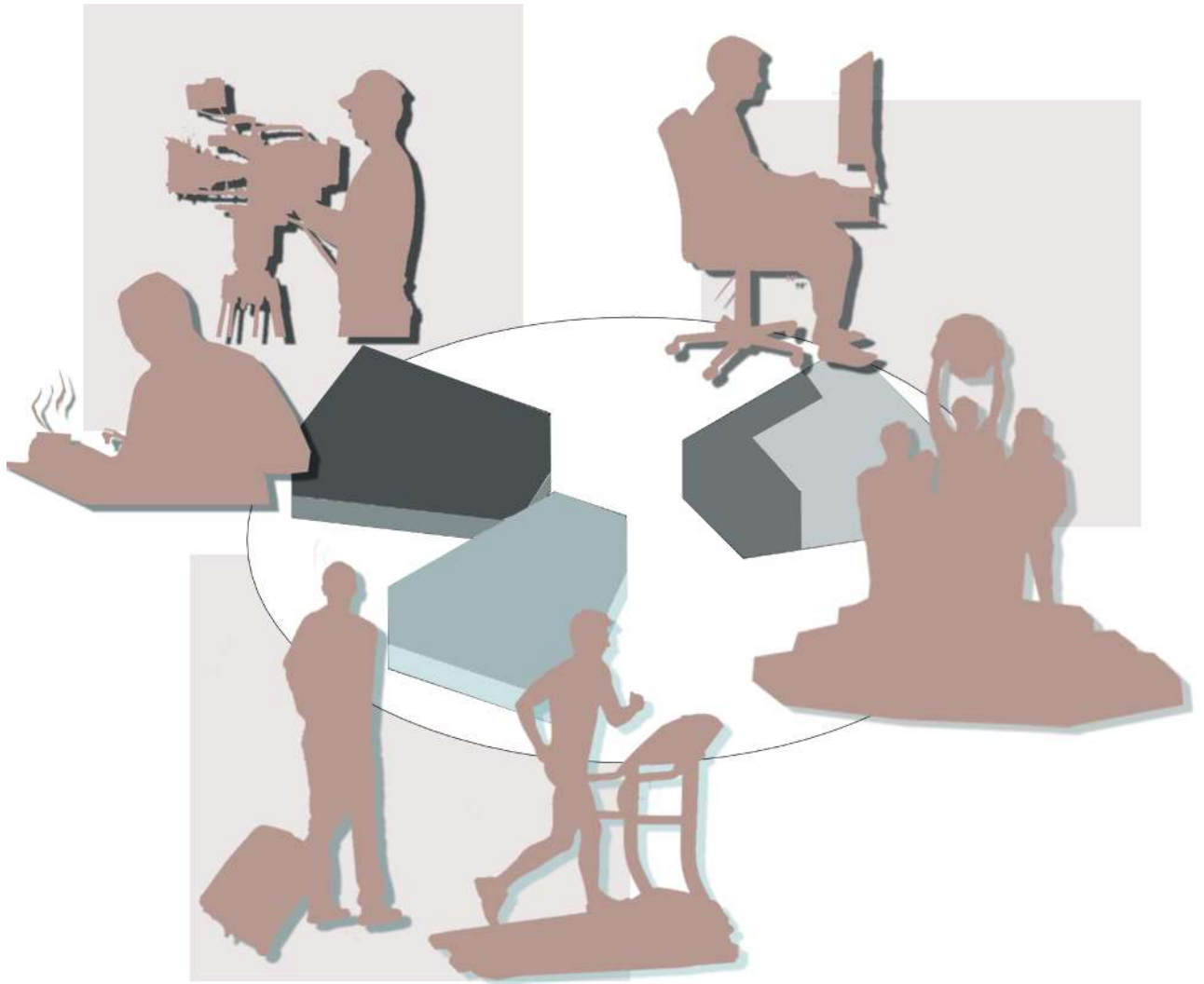


Рис. 3.10. Можливості для багатьох діяльностей у кіберспортивному комплексі

### **Висновки до третього розділу**

В третьому розділі було сформована головна перевага кіберспортивного комплексу над кіберспортивним об'єктом у системі інших комплексів (спортивних, торгівельних тощо), де в першому усі функціональні послуги орієнтовані на вдалу діяльність гравця в відеоігри.

Рекомендації щодо дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів сформовані у методах:

1. Метод фокусування уваги.
2. Метод всебічного залучення до події.
3. Метод ізолювання професійних гравців від зовнішніх подразників.
4. Метод підвищення рівня інфраструктури комплексу.
5. Метод підтримки здорової діяльності геймера.
6. Метод єдності та розподілу.

Кожен з методів орієнтований на покращення діяльності відвідувача, учасника чи працівника кіберспортивного комплексу, спрямований на полегшення, спрощення доступу до перебігу подій, продовження онлайн діяльності на території всього комплексу, забезпечення потрібними сферами та послугами.

## РОЗДІЛ 4.

### АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ КІБЕРСПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ У КИЄВІ

#### 4.1 Вихідні дані об'єкту проектування

##### 4.1.1 Характеристика місця проектування

Місце проектування: місто Київ, Україна.

Адреса: Проспект Романа Шухевича початок – Північний міст, лівий берег  
Києва, заплава Десенки. Координати: 50.496629, 30.558099



Рис. 4.1 Карта України

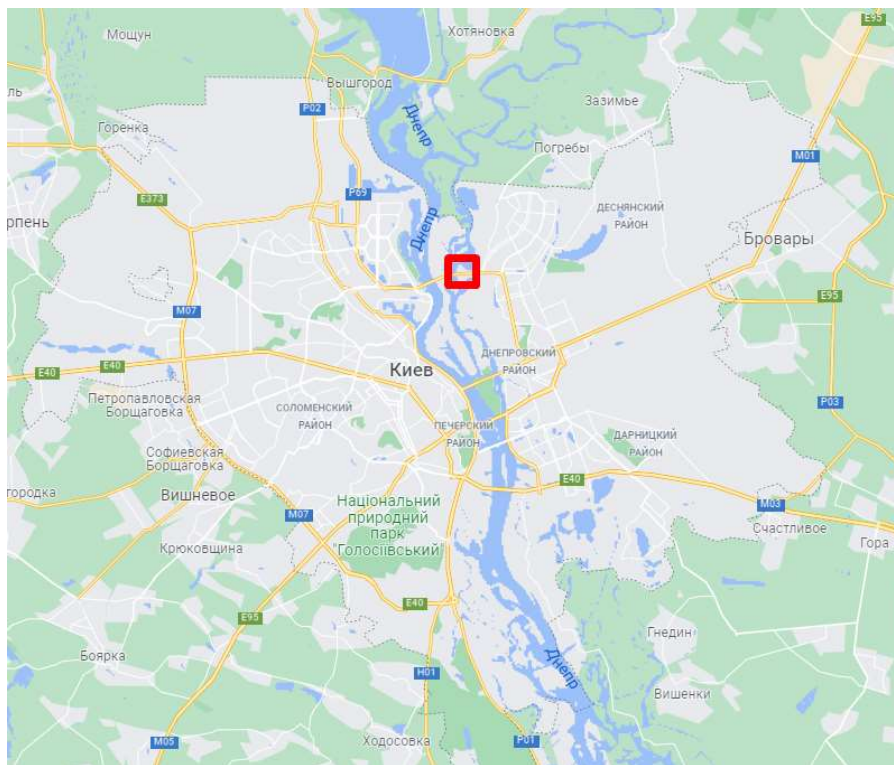


Рис. 4.2 Карта Києва

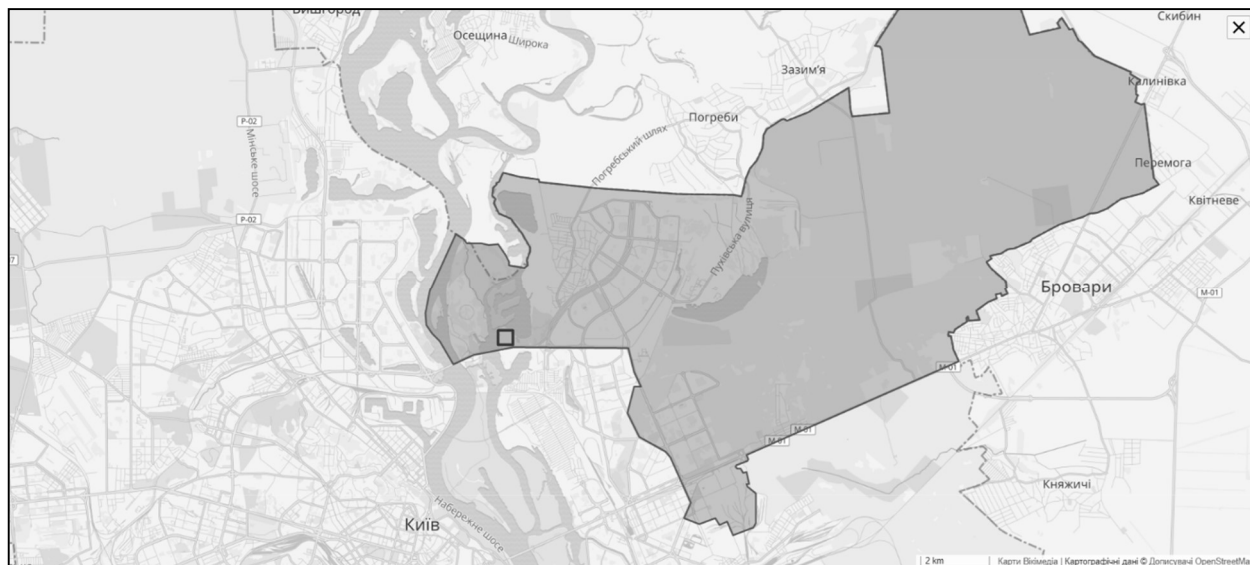


Рис. 4.3 Північний міст, проспект Романа Шухевича

Місце проектування знаходиться на території Деснянського району. Водня поверхня, що омиває берег – Десенка та Дніпро.



#### 4.2.2. Природно-кліматичні особливості ділянки

Клімат Києва - помірно континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Середньомісячні температури: січня  $-3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , липня  $+20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Абсолютний мінімум —  $-32,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (7, 9 лютого 1929), абсолютний максимум —  $+39,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  (серпень 1898) (за іншими даними:  $+39,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 30 липня 1936) [23].

Середньорічна кількість опадів — 649 мм, максимум опадів припадає на липень (88 мм), мінімум — на жовтень (35 мм). Взимку в Києві утворюється сніговий покрив, середня висота покриву в лютому 20 см, максимальна — 440 см.

Середньорічна загальна хмарність — 6,4 бали, максимум припадає на грудень (8,2), мінімум — на серпень (4,8).

Середня вологість повітря — від 64 % (травень) до 85 % (листопад)

Показник	Січ	Лют	Бер	Кві	Тра	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру	Рік
Абсолютний максимум, $^{\circ}\text{C}$	11,1	17,3	22,4	30,2	33,6	35,0	39,4	39,3	35,7	27,9	23,2	15,2	39,4
Середній максимум, $^{\circ}\text{C}$	-0,9	0,0	5,6	14,0	20,7	23,5	25,6	24,9	19,0	12,5	4,6	0,0	12,5
Середня температура, $^{\circ}\text{C}$	-3,5	-3	1,8	9,3	15,5	18,5	20,5	19,7	14,2	8,4	1,9	-2,3	8,4
Середній мінімум, $^{\circ}\text{C}$	-5,8	-5,7	-1,4	5,1	10,8	14,2	16,1	15,2	10,2	4,9	-0,3	-4,6	4,9
Абсолютний мінімум, $^{\circ}\text{C}$	-31,1	-32,2	-24,9	-10,4	-2,4	2,4	5,8	3,3	-2,9	-17,8	-21,9	-30	-32,2
Норма опадів, мм	36	39	37	46	57	82	71	60	57	41	50	45	621

Рис. 4.4. Температурний показник по Києву

Січ	Лют	Бер	Квіт	Трав	Чер	Лип	Сер	Вер	Жов	Лис	Гру	Рік
2,9	2,9	2,9	2,7	2,4	2,2	2,1	2,0	2,2	2,3	2,7	2,8	2,5

Рис. 4.5 Таблиця швидкостей вітру, м/с

направл.	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
С	11	11	12	15	16	18	20	20	16	11	8	11	14
СВ	5	7	10	10	10	8	9	9	9	6	6	6	8
В	5	8	9	10	8	5	5	5	5	6	7	6	7
ЮВ	10	14	15	17	11	8	7	7	8	11	17	13	12
Ю	15	15	16	15	19	12	12	13	16	20	21	19	16
ЮЗ	13	11	10	8	10	12	10	10	13	13	11	13	11
З	26	21	18	15	14	20	19	19	18	20	18	19	19
СЗ	15	13	10	10	12	17	18	17	15	13	12	13	13
штиль	3	3	3	4	6	6	7	9	7	6	4	2	5

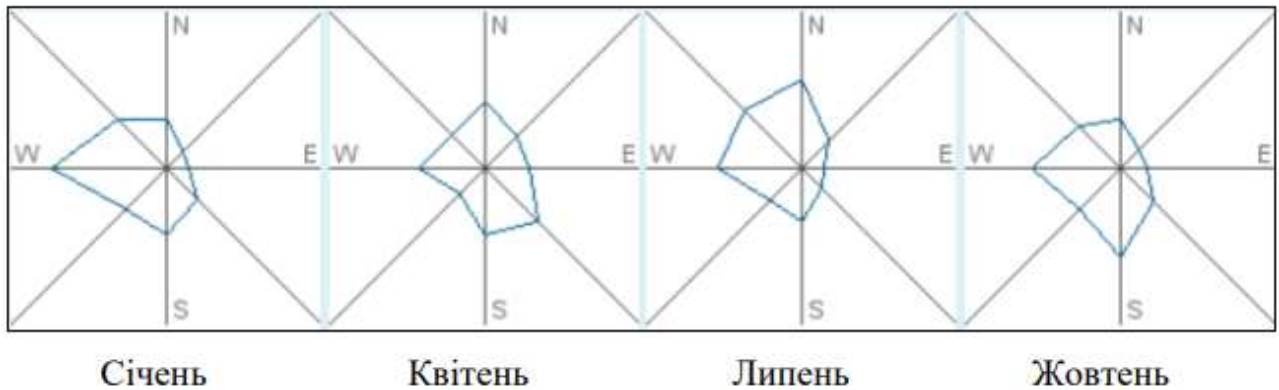


Рис. 4.6 Повторювальність напрямів вітру, % та відповідна Роза вітрів

#### 4.2.2. Аналіз геодезичних та гідрогеологічних даних

Ділянка проектування знаходиться в квадраті Х-44-57-в-в-3, згідно СК-63, розграфлена геодезична карта України – Державна Геодезична Мережа України.



Рис. 4.7. Ділянка забудови

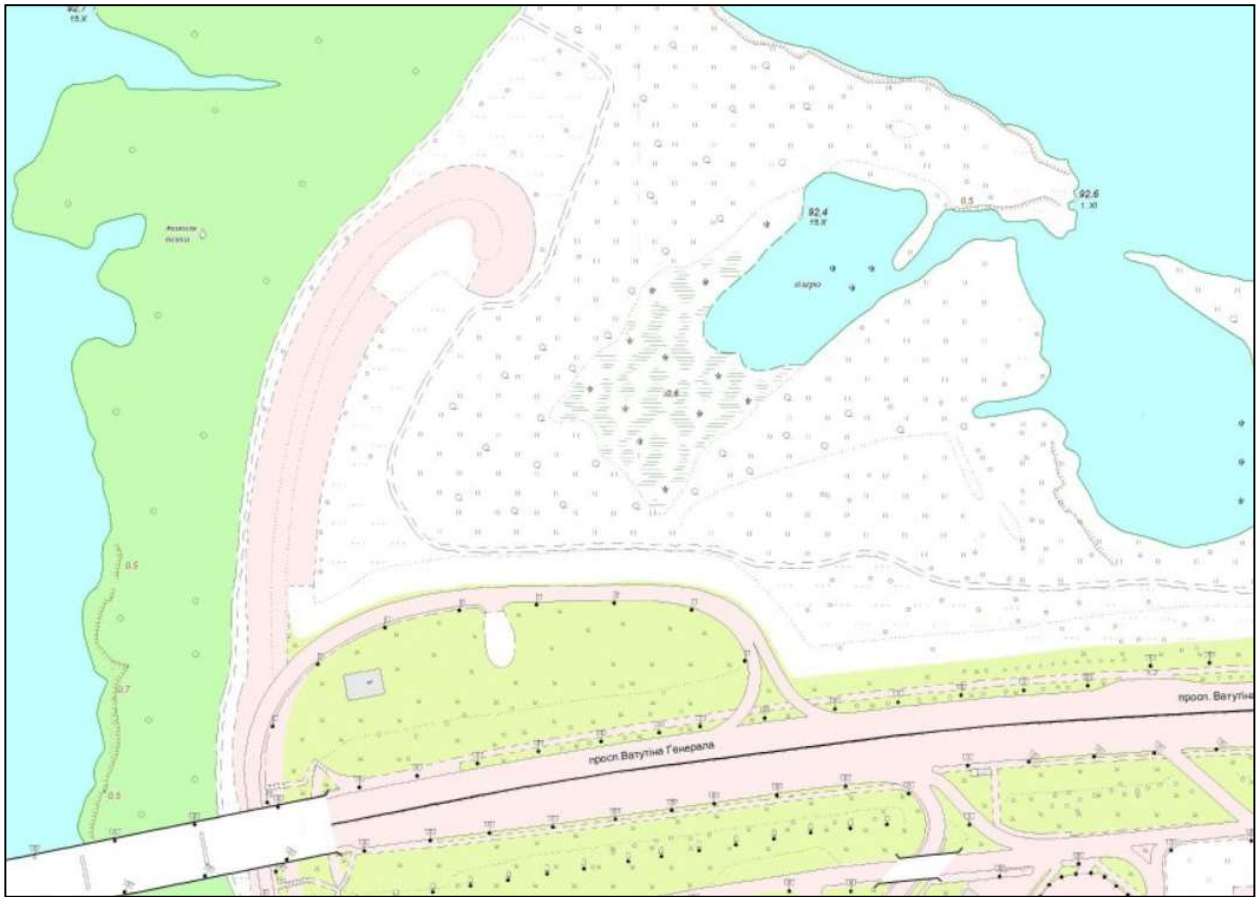


Рис. 4.8. Ділянка забудови, топографічна карта Києва



Рис. 4.9. Умовні позначення до схеми

На схемі можна побачити, що місце проектування розташовано на лугово-трав'янистій місцевості в близькості до заболочених територій. Рослинна місцевість – рідколісся.

### 4.3. Розташування будівлі в системі міста

#### 4.3.2. Містобудівна ситуація



Рис. 4.10 Містобудівна ситуація

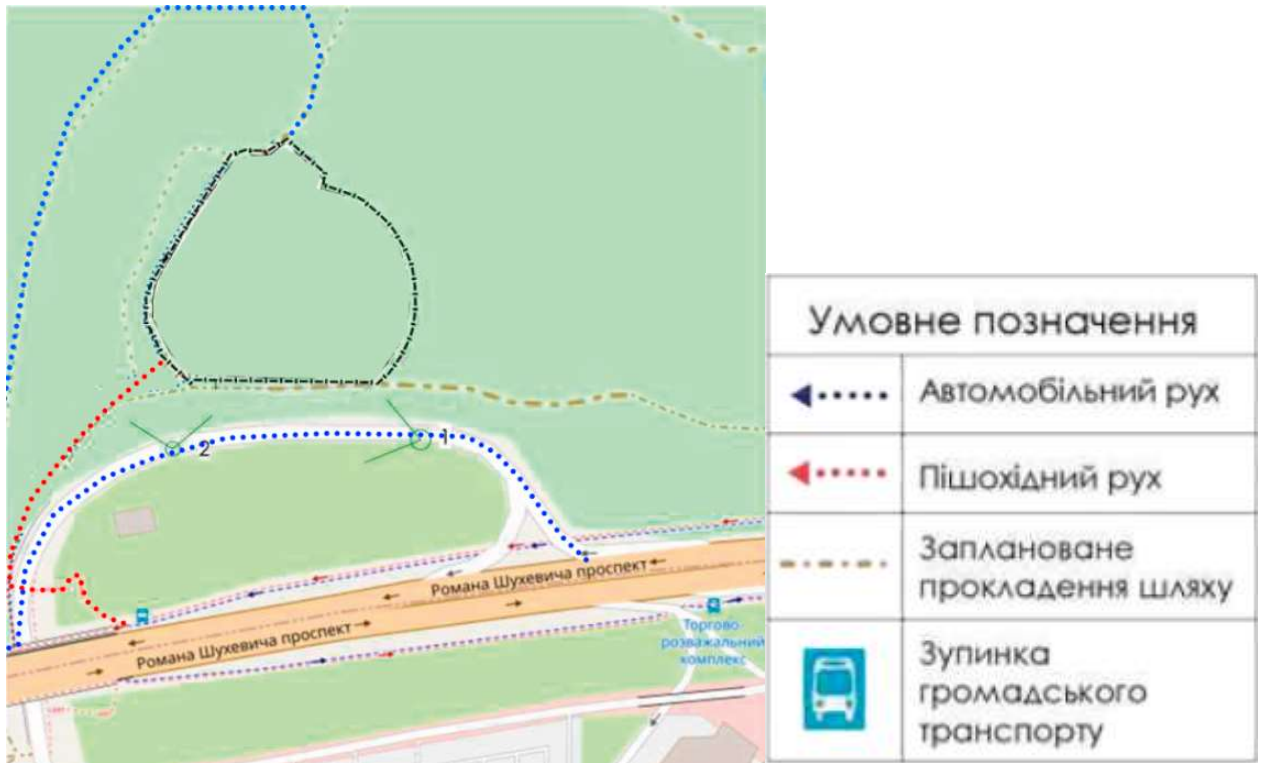


Рис. 4.11. Транспортно-пішохідні зв'язки та умовні позначення

На території створена розв'язка для ТРЦ Скаймол, що буде використана для потрапляння на територію Кіберспортивного Комплексу.

Існуючі автомобільні і пішохідні зв'язки вже існують, окрім їх інфраструктури та сучасного покриття, що буде реалізовано на стадії будівництва.

## 4.3.2. Генеральний план

## Генеральний план

7 / 17 | 11%

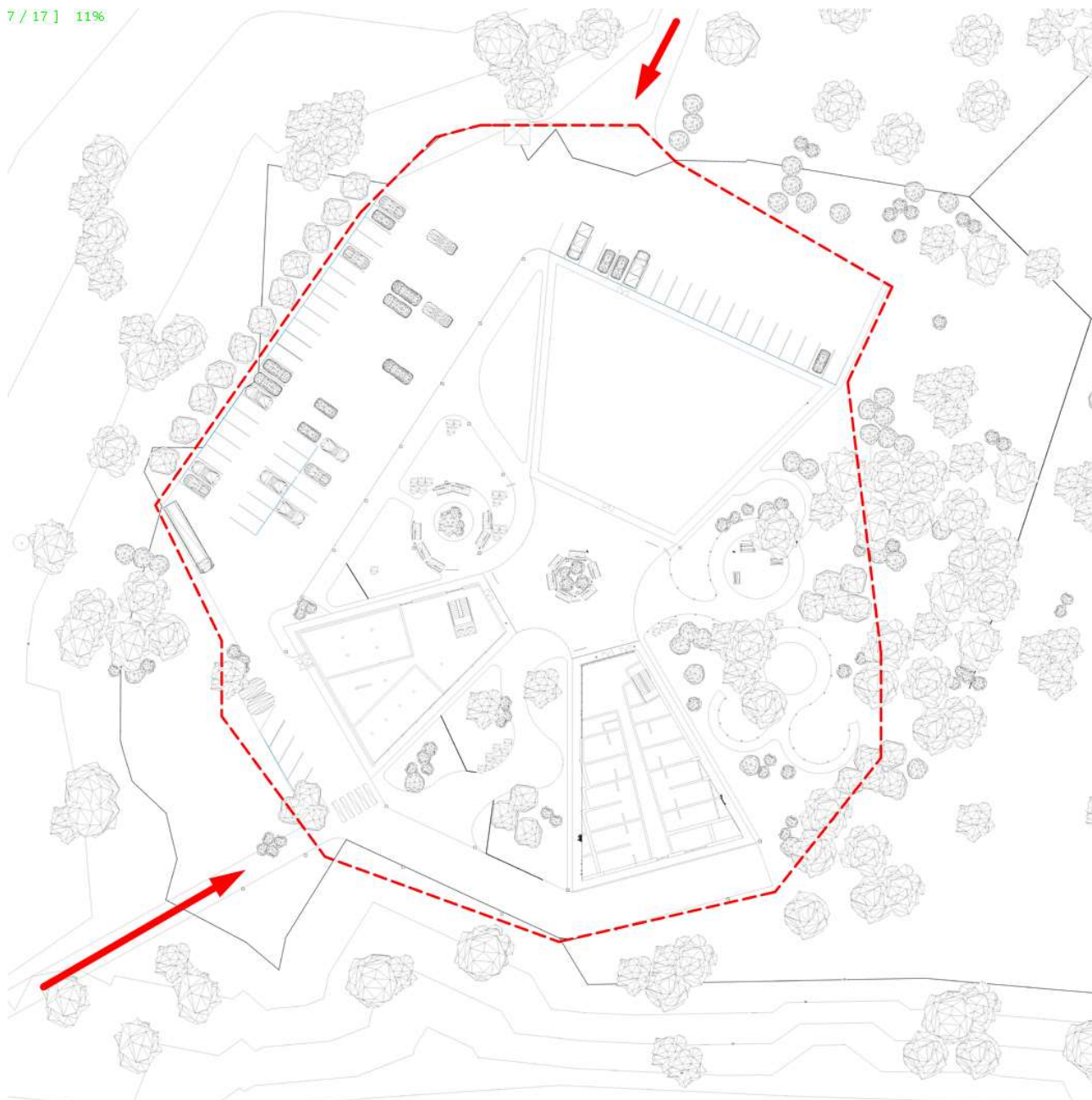


Рис. 4.12. Схема генерального плану

Експлікація генерального плану:

1. Будівля арени з глядацькою залюю.
2. Будівля готелю на 30 номерів.
3. Будівля офісу та ресторану.

4. Рекреаційна зона.
5. Наземна парковка.

#### 4.4. Архітектурно-планувальне рішення

##### 4.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проєктування

Кіберспортивний комплекс у Києві – багатофункціональний комплекс з різнобічними функціями в ньому. Аби коректно поєднати та роз'єднати різні та суміжні функції для успішної діяльності кожного типу відвідувачів, було вирішено поділити комплекс на 3 частини, кожна з яких буде незалежною і водночас невід'ємною частиною всього простору.

Таким чином свої будівлі отримали головні домінанти: арена з глядацькою залою, готель та офіс. Кожний з них поєднав в собі ще мінімум одну функцію.

Ідея роз'єднаності таких об'єктів поєднується рекреаційною природньою озелененою територією, захищеною від опадів та вітру, для комфортного переміщення між зонами та будівлями.

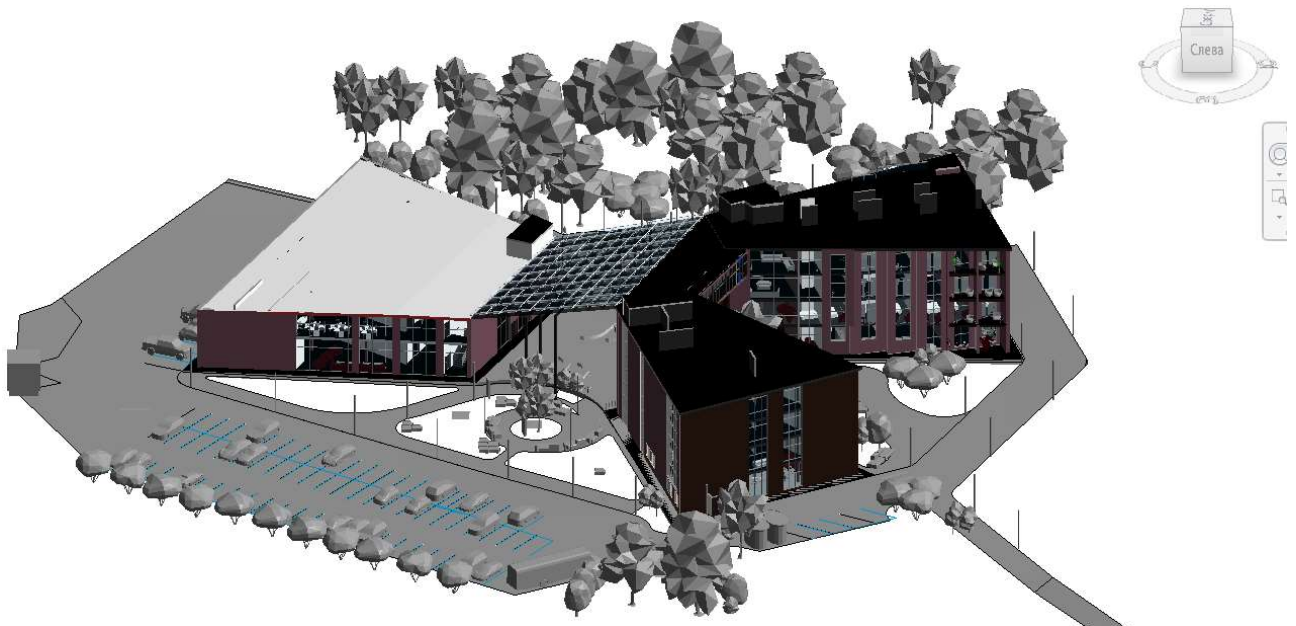


Рис. 4.13. Аксонометрія

#### 4.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування

У експериментальному проекті Кіберспортивного комплексу об'ємно-просторова організація поділена на три частини, кожна з яких має свою основну зону та до неї прилеглі. (Рис.)

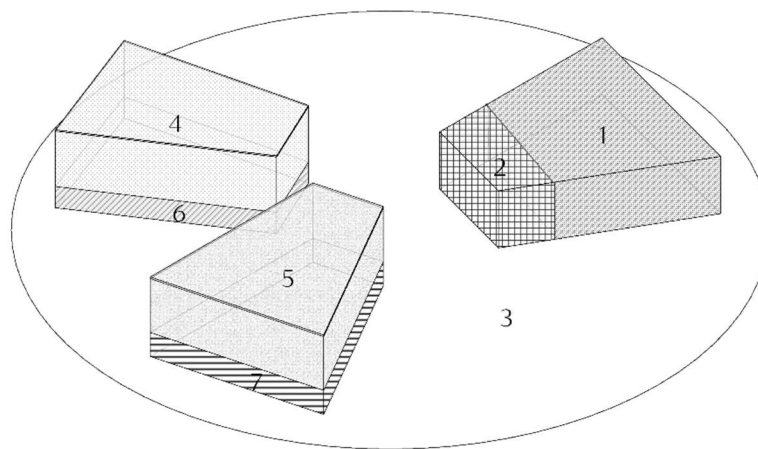


Рис. 4.14. Функціональне зонування

Перший об'єм з доміантою – ареною всередині. Другий – з готелем на 30 номерів та спортивним центром. Третій – ресторан та офіс продакшену.

Усі об'єми мають бути розташовані на території з природнім озелененням та доброю екосистемою для перебування та відпочинку, що буде супроводжувати відвідувача на шляху від одного об'єкта в інший..

Розміщення елементів таким чином дозволяє розконцентрувати різні потоки відвідувачів багатofункціонального комплексу.

Зони в кіберспортивному комплексі:

1. Будівля арени з глядацьким залом:
  - 1.1 Торгівельна зона
  - 1.2 Лаунж зона
  - 1.3 Зона з комп'ютерними місцями
  - 1.4 Глядацька зала

- 1.5 Технічна зона арени
- 2 Будівля з готелем:
  - 2.1 Готель на 30+ номерів
  - 2.2 Тринажерний фітнес-центр
- 3. Будівля офісу:
  - 3.1 Зона ресторану та бару
  - 3.2 Багатофункціональні офісні простори простори
- 4. Зона озеленення та рекреації між будівлями

#### 4.4.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування

Художній образ будівлі є результатом потрібної мобільності та поєднання зон. Три будівлі, що сходяться до центру у формі трапеції – скорочення до вхідних зон аби скоротити відстань між ними але айкнайбільш розширити простір на природі, не закриваючи його стінами.

Екстер'єр будівель – в одному стилі, зі спільних будівельних матеріалів та оздоблення, для візуальної стильової єдності різних за функцією просторів. Оскільки це громадські споруди, досить витриманий декор, та багатий відсоток скла на поверхні додають комплексу сучасної стриманості та краси.



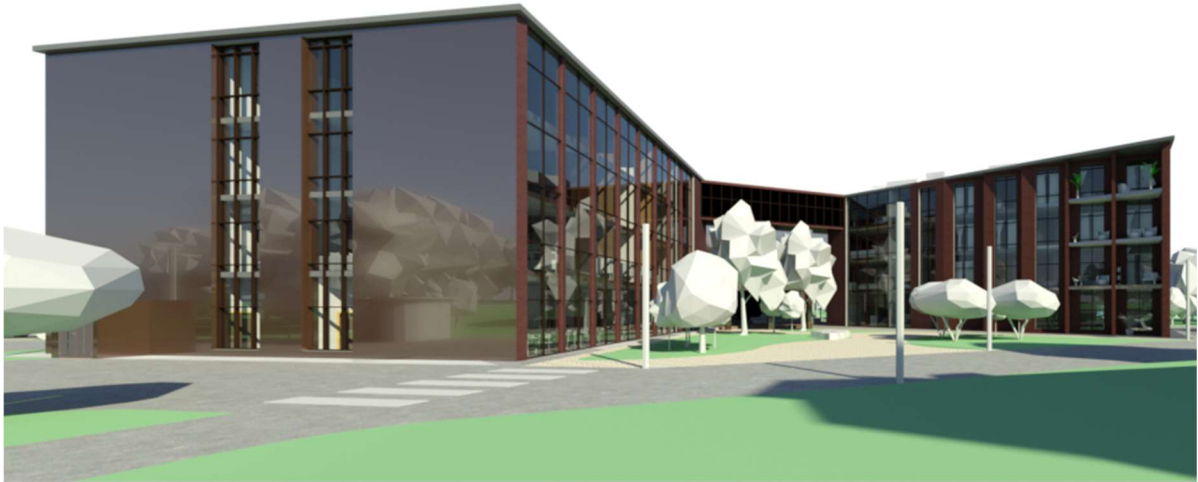


Рис. 3.15. Екстер'єр

#### 4.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі

Декор екстер'єрної частини – це поверхні, поверхня темної червоної облицювальної цегли з вставками однотонного покриття для довершення стильового рішення.

При різному освітленні покриття виблискує, змінює відтінки, а цегла лише змінює свою яскравість.

Багата кількість скла – не заважає власному простору ні працівників, ні постояльців готелю. Для збереження непримітності діяльності, особливо просторів, що попадають у погляд при спогляданні ні екран – затінені темним спеціальним вітражем скла.

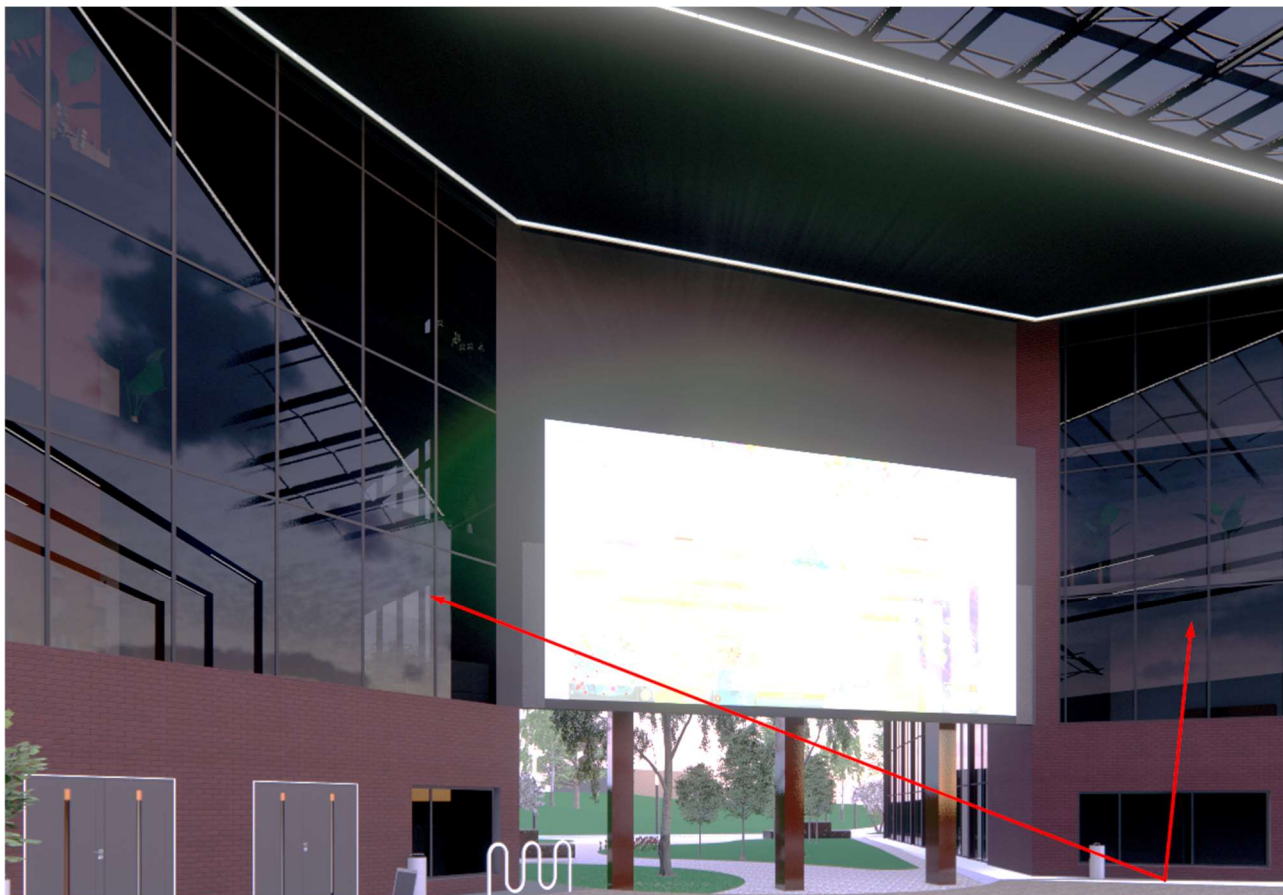


Рис. 4.16. Вигляд з глядацької зали на повітрі

#### 4.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі

Інтер'єрна частина комплексу хоч і відрізняється функціями всередині кожної будівлі, але у всіх є база чистого та спокійного опорядження в світлих класичних вітнінках. Головні художні образи знаходяться в великих громадських просторах, на кшталт обіднього залу ресторану чи балконів для куріння, що спеціально обладнані в кожній будівлі з лаунж зоною з піклуванням про людей, що палять, та тих, хто не палять.

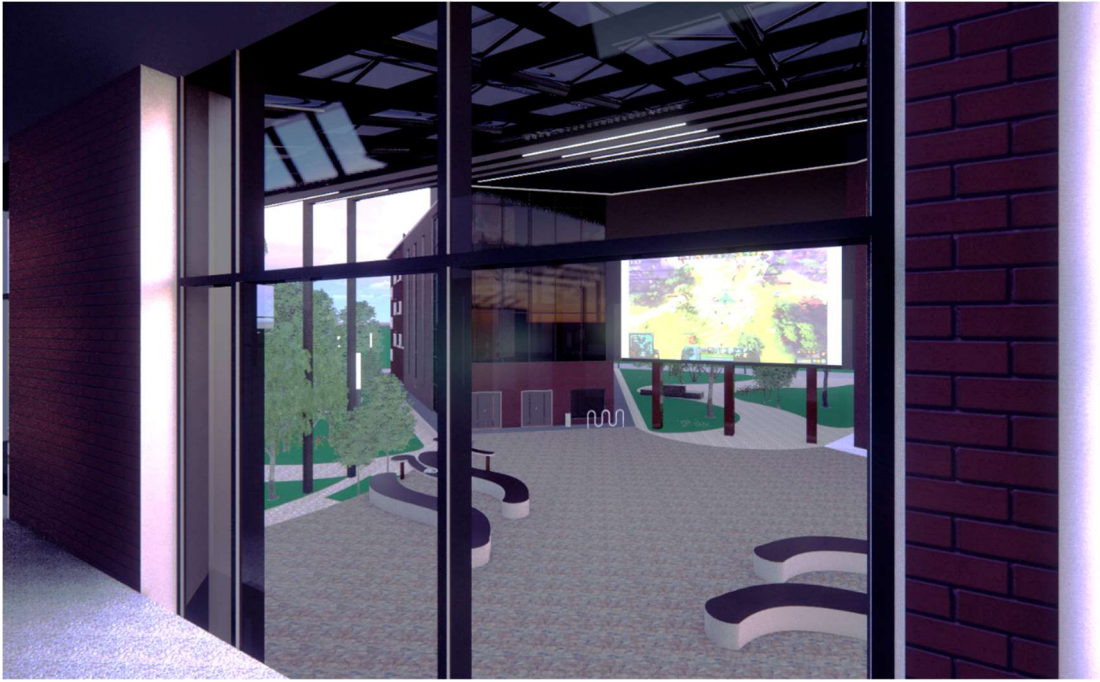


Рис.4.17. Вигляд з балкончика

## 4.5. Техніко-економічні показники об'єкта проектування

Таблиця. 4.1

## Техніко-економічні показники будівлі

Техніко – економічні показники будівлі			
№	Найменування	Од. виміру	к-ть
1	Площа забудови	м <sup>2</sup>	2017
2	Загальна площа	м <sup>2</sup>	5864
2.1	Загальна площа арени	м <sup>2</sup>	1775
2.2	Загальна площа готелю	м <sup>2</sup>	2080
2.3	Загальна площа офісу	м <sup>2</sup>	2009
3	Корисна площа	м <sup>2</sup>	5128
3.1	Корисна площа арени	м <sup>2</sup>	1665
3.2	Корисна площа готелю	м <sup>2</sup>	1625
3.3	Корисна площа офісу	м <sup>2</sup>	1929
4	Площа приміщень основного призначення	м <sup>3</sup>	4825
5	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	21389
5.1	Будівельний об'єм арени	м <sup>3</sup>	7613
5.2	Будівельний об'єм готелю	м <sup>3</sup>	6773
5.3	Будівельний об'єм офісу	м <sup>3</sup>	7004
6	Планувальний коефіцієнт основного пр. до корисної п.		0.941
7	Об'ємний коефіцієнт об'єм до основного пр. п		4.433

Техніко-економічні показники генплану		
	Од. виміру	К-ть
1. Площа ділянки	м <sup>2</sup>	10334
2. Площа забудови	м <sup>2</sup>	2017
3. Площа твердого покриття	м <sup>2</sup>	4700
4. Площа озеленення	м <sup>2</sup>	3617
5. Процент озеленення	%	35.001
6. Щільність забудови	%	19.518
7. Коефіцієнт використанох територій		0.65

Рис. 4.18. ТЕП генплану

## 1.6. Протипожежні заходи

Протипожежні заходи в Кіберспортивному комплексі в Києві виконуються наступним чином:

1. В кожній будівлі присутня мінімум одні незадимляючі сходи, що можуть використовуватися при пожежі чи евакуації.
2. Кожна споруда має декілька виходів, що розширюють можливості для евакуації людей з різних частин будівлі.
3. Будівля з ареною та глядацьким залом має підвищену кількість евакуаційних виходів, що можуть бути відкриті у лобий час при надзвичайній ситуації.

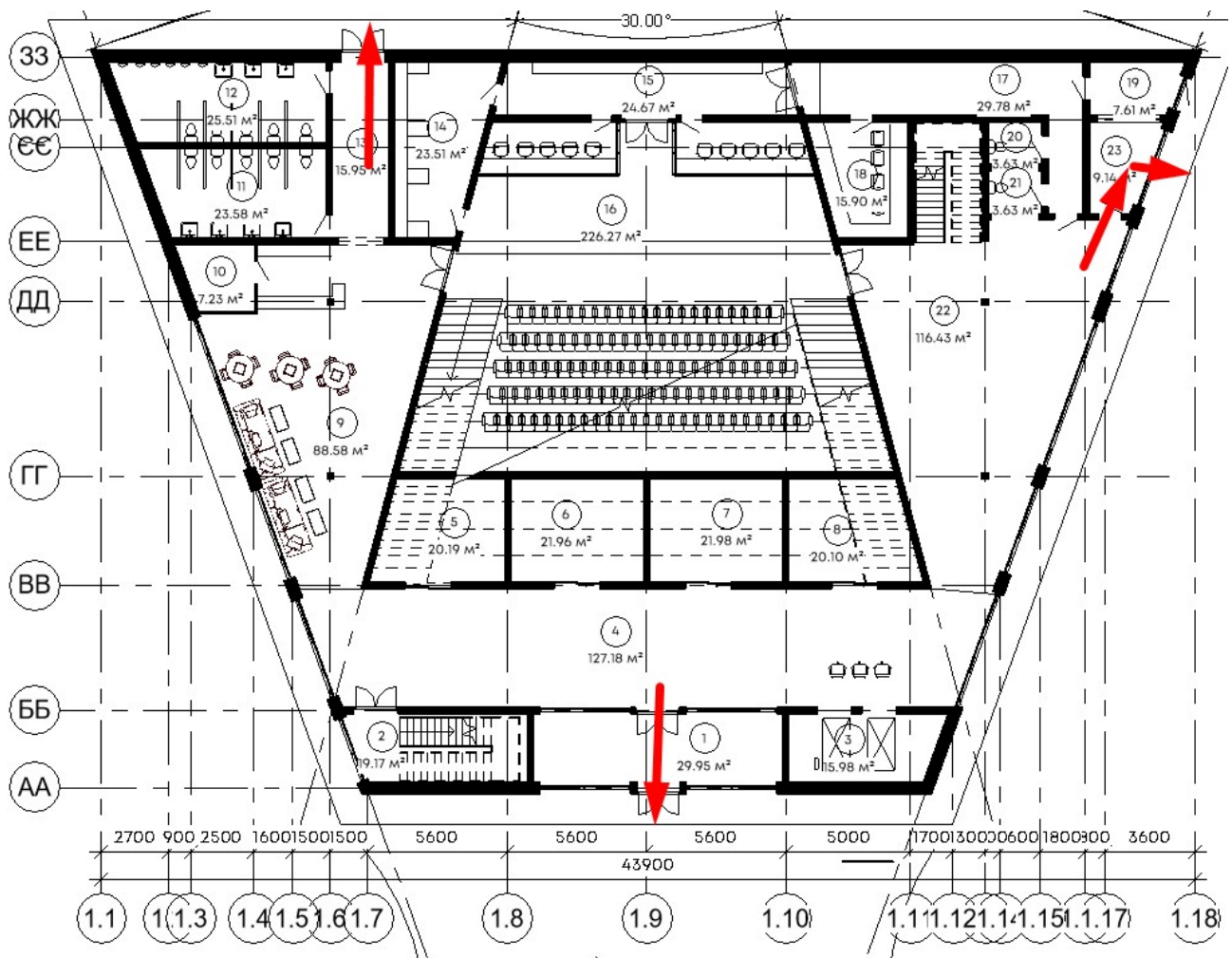


Рис. 4.19. Схема евакуації з глядацького залу

### **Висновки до четвертого розділу**

У четвертому розділі «Архітектурно-планувальне та об'ємно-просторове рішення кіберспортивного комплексу у Києві» було опрацьовано місце розташування об'єкту проектування, зібрано та опрацьовано кліматичні умови місцевості, ландшафтно- та містобудівну ситуації ділянки. Адаптація до середовища та укладення і організація території була продемонстрована на схемі генерального плану проекту.

Також в цьому розділі було представлено архітектурно-планувальне рішення проекту Кіберспортивного комплексу, в якому було аргументовано та презентовано художній образ з функціональним зонуванням.

## РОЗДІЛ 5.

### КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

#### 5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення

Кіберспортивний комплекс в Києві є громадським багатофункціональним закладом. Конструктивна частина громадський закладів, яка безперешкодно та найкращим чином може впоратися з багатофункціональними нестандартними великими просторами – каркасна монолітна конструктивна система. Але, оскільки один з корпусів комплексу являє собою стандартизовані простори приміщень, в корпусі готелю зі спортивним фітнес-залом конструктивна система змішаного типу, де опорою виступають не тільки колони, а й несучі стіни.

Будівля арени з глядацькою залою – каркасна-монолітна конструктивна система з нерегулярною системою колон.

Будівля готелю та офісу – неповна каркасна конструктивна система.

Головним горизонтальним несучим конструктивним елементом є металеві балки.

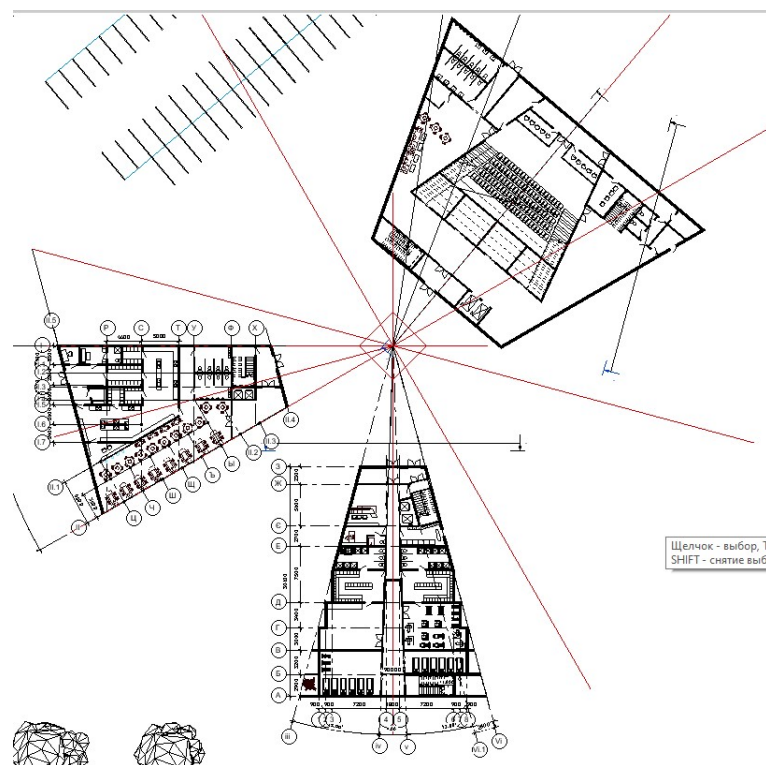


Рис. 5.1 Планування комплексу першого поверху, схема

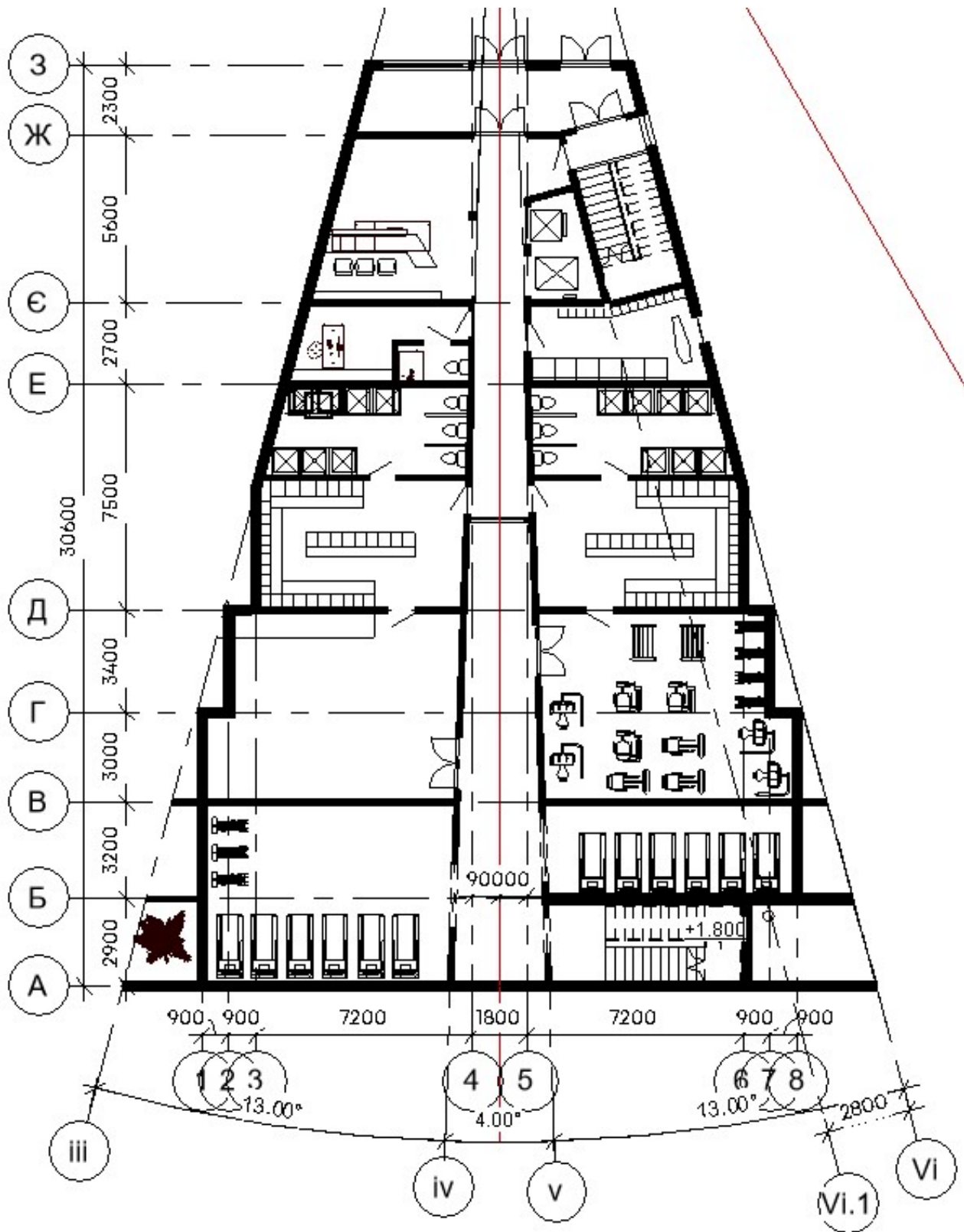


Рис. 5.2. План першого поверху готелю з фітнес-залом



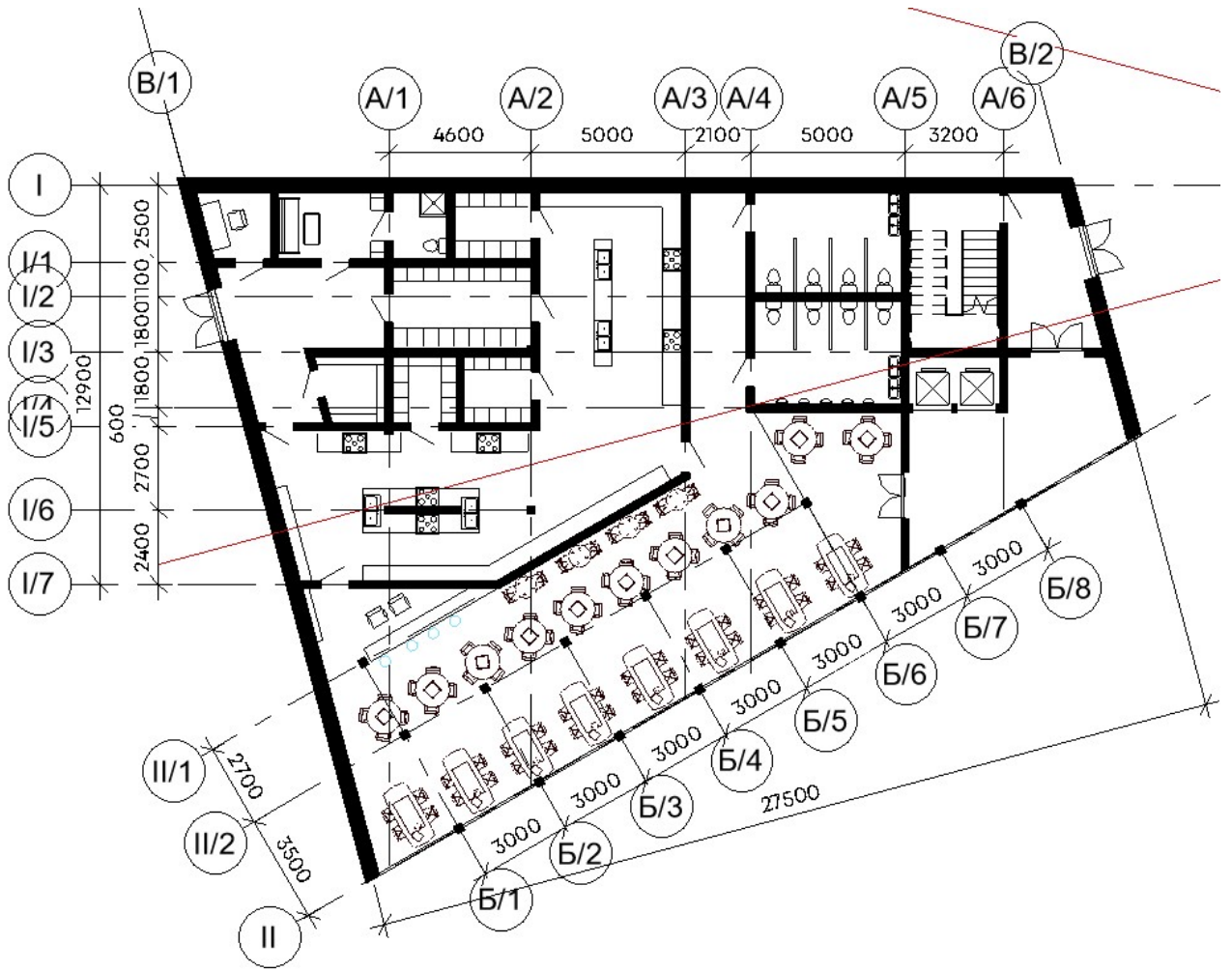


Рис. 5.3 План першого поверху офісу з рестораном

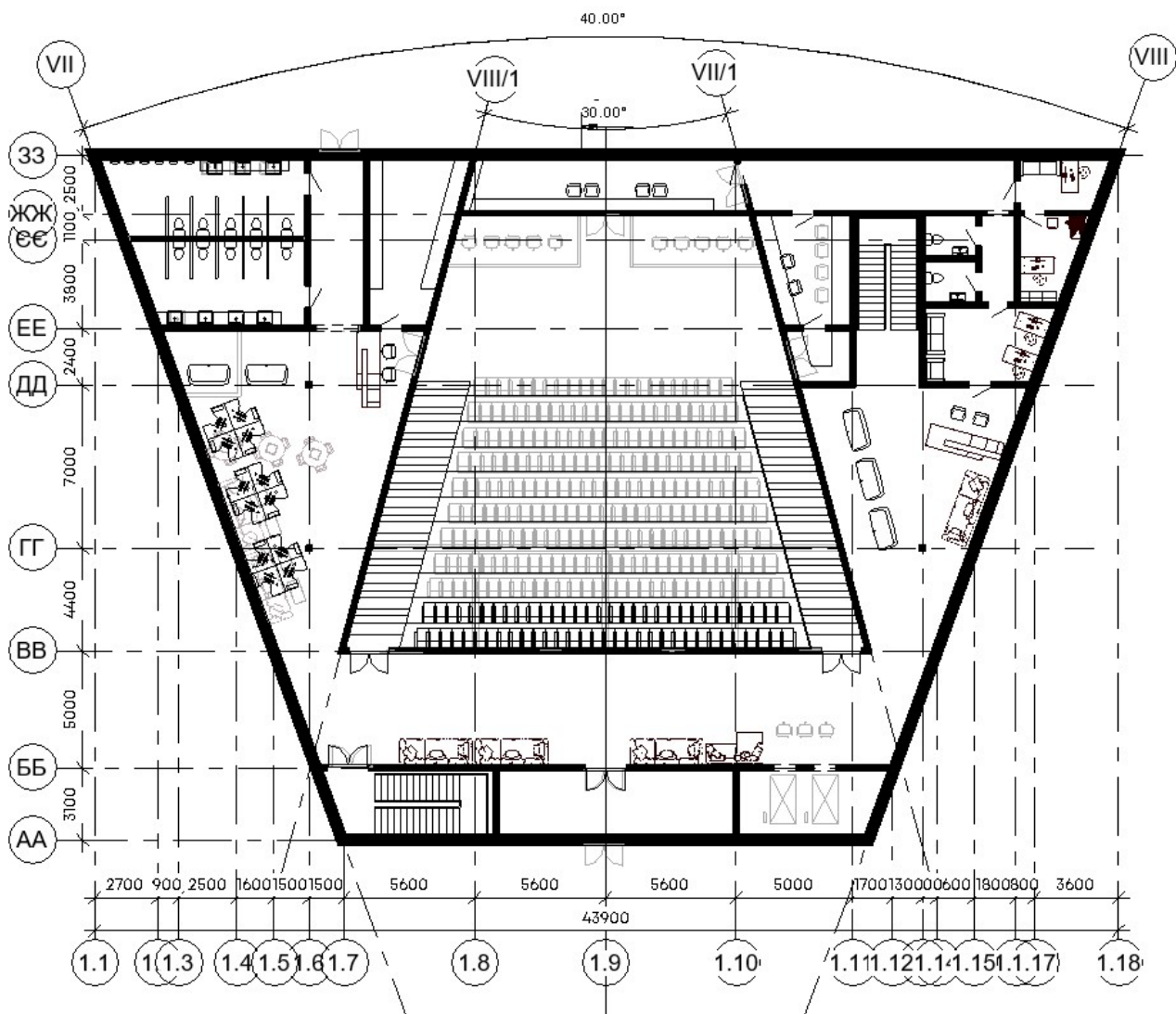


Рис. 5.4 План другого поверху будівлі з ареною

### 5.1.1 Характеристика прийнятого конструктивного рішення

В багатобудівлевому комплексі встановлено 8 напрямів осей, з відповідними групами осей на кожну будівлю.

Група осей I-VIII: осі під градусом від точки координат. В будівлі готелю та офісу (осі I-VI) цей початок спільний, в будівлі арени особливий (VII-VIII).

Група осей 1-8 та А-З належать будівлі готелю.

Група осей А/1-А/6, Б/1-Б/8 (шаг колон 3м) та В/1-В/2 належать будівлі офісу.

Група осей 1.1-1.18 та АА-33 належать будівлі арени.

Несучі колони виконані з залізобетонного каркасу, ззовні, де не сховані, мають різну поверхність відповідно до дизайну внутрішнього та зовнішнього простору.

Розмір колони 275 мм x 275 мм. Залізобетон.



Рис. 5.5. Колони в інтер'єрі

Несуча стіна переважно внутрішнього місце розташування.

Особливі металеві конструкції на території комплексу, що виконують функцію навісу виконані з легких металевих конструкцій зі скло-панелями всередині.

### 5.1.2 Фундамент та цоколь

Оскільки одним із основним елементів конструктивної системи є залізобетонні колони, під ці конструкції, використовуються стовпчасті фундаменти, для підвищення стабільності каркаса будівлі.

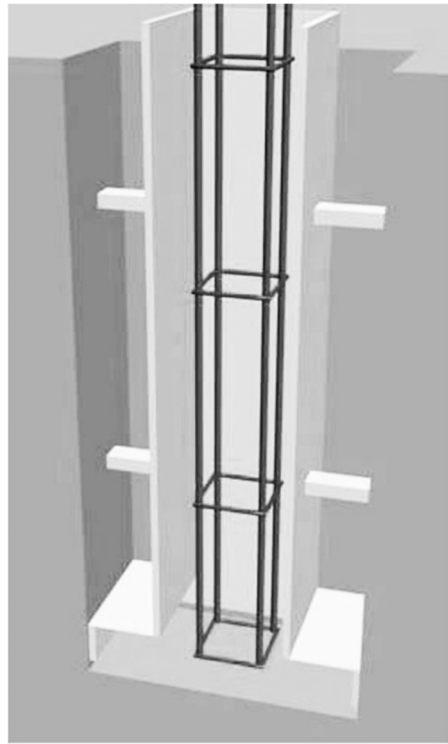


Рис. 5.6. Схематичний розріз фундаменту з армованим наповненням

Фундамент, що був обраний – монолітний. Його встановлюють та заливають безпосередньо на місці будівництва. Кожний елемент до кожної колони має ступінчасту форму. Оскільки об'ємно-просторова форма будівлі має специфічну конфігурацію, то кроки як між колонами так і під фундаментами досить різняться. Щоб стовпчастий фундамент давав єдину систему, між стовпами організовують ростверк. Ключовий робочої функцією ростверку вважається сувора фіксація фундаменту житла, яка ліквідує зсув по горизонтальній площині. При цьому, використання ростверку розподіляє навантаження від системи житла розмірено за всіма встановленими стовпами, підвищуючи стабільність і опірність до руйнування.

Глибина залягання фундаменту – 2,1 м.

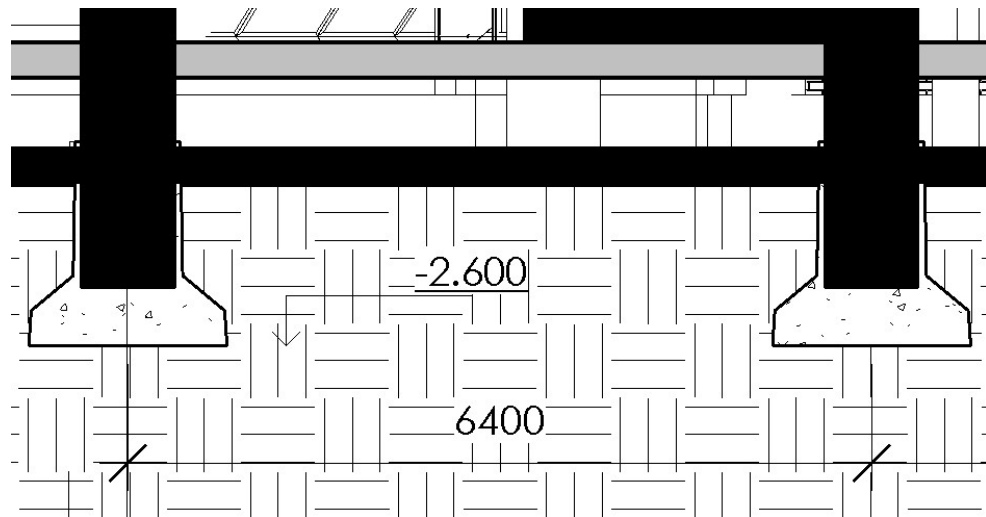


Рис. 5.7. Схема стакану фундаменту з колонами проєкту

Фундамент – стаканного типу. Злиття цільних колон з фундаментом здійснюється за підтримкою - з'єднанням арматури колон з випусками з фундаменту. Провідними конструктивним матеріалом є залізобетон.

**Цоколь** – монолітний, бетонний з деколи цегляним облицюванням. На фасаді має висоту 450 мм. У цокольній частині був створений гідроізоляційний шар. Гідроізоляційний шар не допускає просування атмосферної та ґрунтової вологості по капілярах стін. Гідроізоляцією є шари руберойду на мастиці.

Для захисту від атмосферної вологості (снігу, дощу) по всьому периметру цоколя встановлюють захисний екран з азбестоцементних листів.

### 5.1.3 Стіни та перегородки

Через конструктивну систему, зовнішніх несучих стін в будівлях майже немає. Але, там де вона є головна несуча конструкція – цегляні блоки.

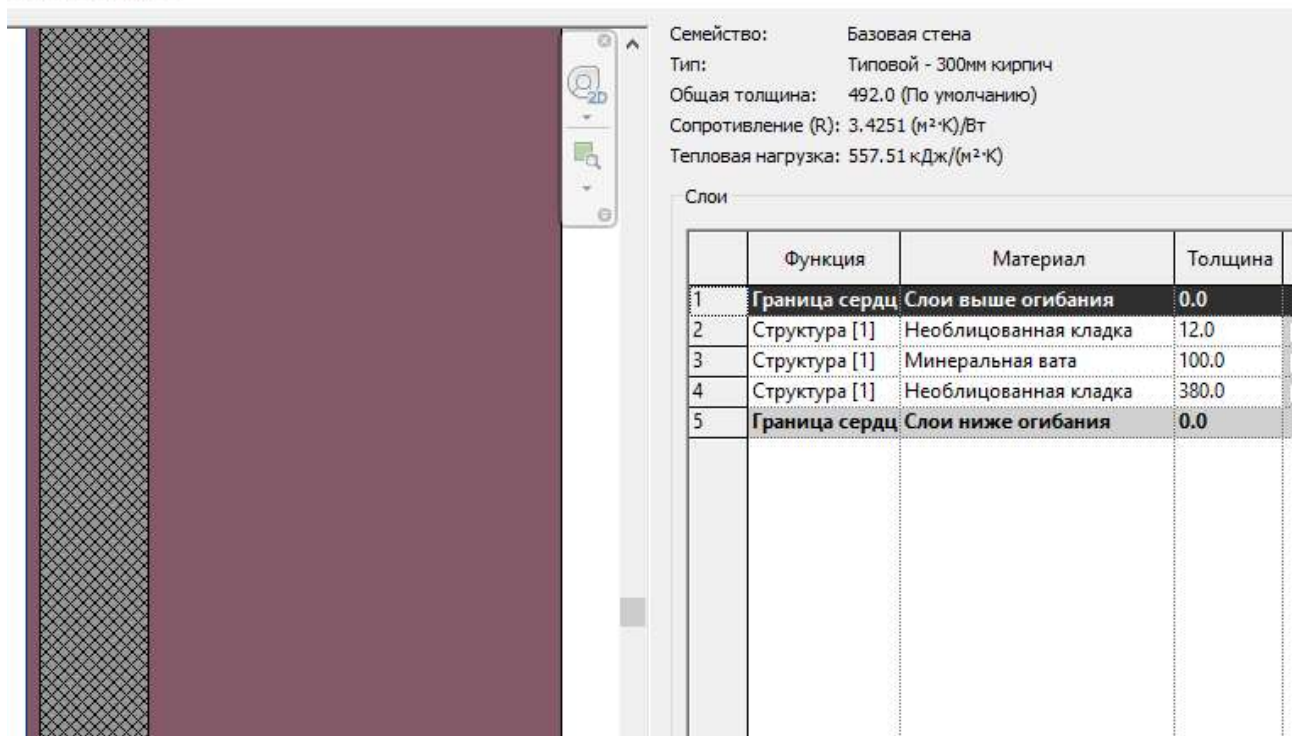


Рис. 5.8. Зовнішня несуча стіна

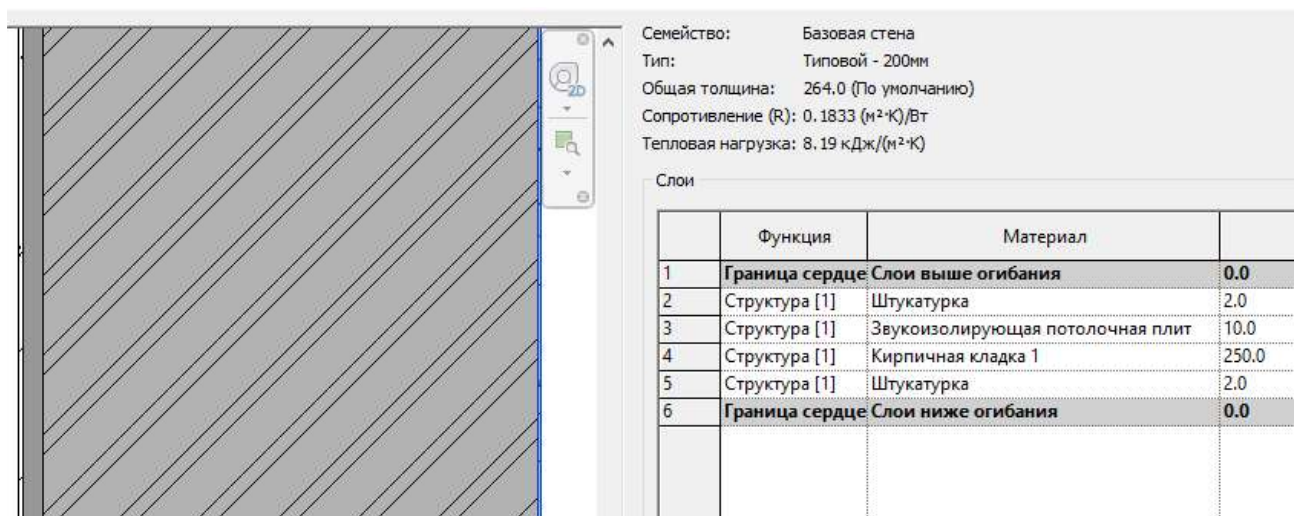


Рис. 5.9. Внутрішня несуча стіна

В особливих приміщеннях стінові перегородки оснащені звукопоглинаючим опорядженням.

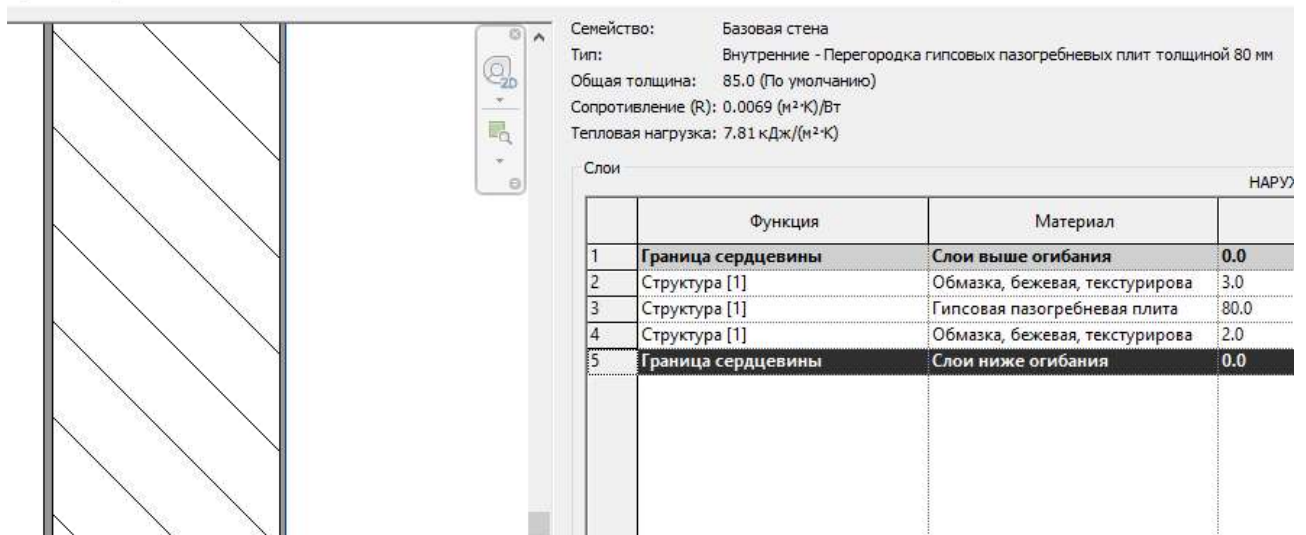


Рис. 5.10. Внутрішня перегородка

Ус зовнішні стіни обладнані гідроізоляційною прослойкою <math>< 1\text{ мм}</math>.

#### 5.1.4. Перекриття та підлоги

Міжповерхове перекриття в будівлях комплексу залізобетонне монолітне по балках з шагом кратному 300 мм.

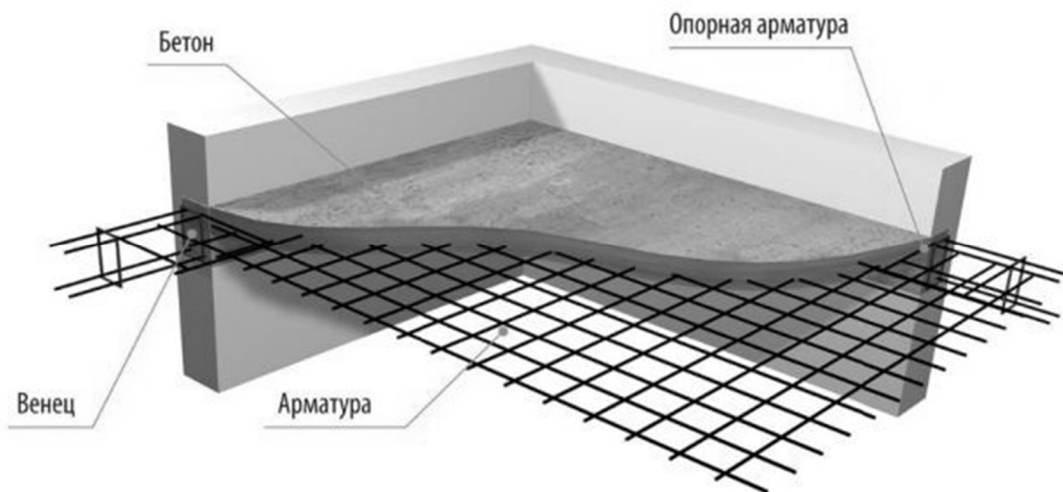


Рис. 2.11. Схематична конструкція монолітного перекриття

По викладеній арматурі заливається бетон, зверху шар гідроізоляції, далі цементно-піщана стяжка, а по ній вже влаштовується чорнова підлога та покриття. Переважне покриття перекриття в центрі – керамічна плитка, в залі та на глядацьких трибунах – коврове покриття.

### 5.1.5. Конструкція даху

Дах плоский, в кожній будівлі кіберспортивного комплексу технічний та неексплуатований з організованим водостоком.

Дах над глядацькою ареною особливо полегшений за рахунок профільованого металевого настилу, що чередується з мінеральною ватою (утеплювачем) та гідрозіліцією.

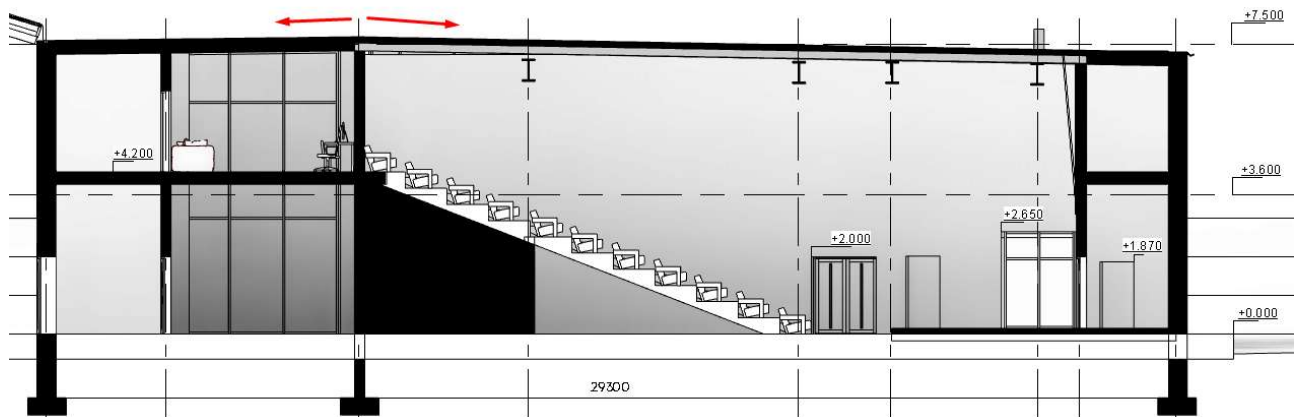


Рис. 5.12. Розріз по глядацькому залу

### 5.1.6. Вертикальні комунікації

Сходи у кіберспортивному комплексі стандартизовані, незадимляючі. Параметри сходів: 300 мм проступ та 150 мм підсхідець.

Монолітні залізобетонні сходи, що дозволяють змістити несучу функцію на три стіни, аби втілити художній задум з заскленням вздовж сходів з однієї сторони.



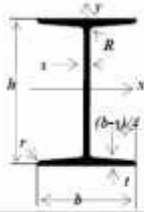
Рис. 5.13 Монолітні залізобетонні сходи на стадії будівництва



### 5.1.7. Несучий каркас

Несучий каркас виконують несучі горизонтальні системи – балки.

Балка двутавр, висота і ширина до 200 мм, товщина 10 мм та 6,5 відповідно до таблиці сталевий двутаврових балок.



Таблиця 4.2.  
Двутавры стальные горячекатаные.  
**СОРТАМЕНТ**  
ГОСТ 8239-89

Номер профиля	Размеры в мм (см. рисунок)						Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса одного метра, кг	Момент инерции сечения относительно оси x, см <sup>4</sup>	Момент сопротивления относительно оси x, см <sup>3</sup>	Радиус инерции относительно оси x, см	Статический момент полусечения относительно оси x, см <sup>3</sup>	Момент инерции сечения относительно оси y, см <sup>4</sup>	Момент сопротивления относительно оси y, см <sup>3</sup>	Радиус инерции относительно оси y, см
	h	b	s	t	R	r									
10	100	55	4,5	7,2	7,0	2,5	12,0	9,46	198	39,7	4,06	23,0	17,9	6,49	1,22
12	120	64	4,8	7,3	7,5	3,0	14,7	11,5	350	58,4	4,88	33,7	27,9	8,72	1,38
14	140	73	4,9	7,5	8,0	3,0	17,4	13,7	572	81,7	5,73	46,8	41,9	11,5	1,55
16	160	81	5,0	7,8	8,5	3,5	20,2	15,9	673	109	6,57	62,3	58,6	14,5	1,70
18	180	90	5,1	8,1	9,0	3,5	23,4	18,4	1290	143	7,42	81,4	82,6	18,4	1,88
20	200	100	5,2	8,4	9,5	4,0	26,8	21,0	1840	184	8,28	104	115	23,1	2,07
22	220	110	5,4	8,7	10,0	4,0	30,6	24,0	2550	232	9,13	131	157	28,6	2,27
24	240	115	5,6	9,5	10,5	4,0	34,8	27,3	3460	289	9,97	163	198	34,2	2,37
27	270	125	6,0	9,8	11,0	4,5	40,2	31,5	5010	371	11,2	210	260	41,5	2,54
30	300	135	6,5	10,2	12,0	5,0	46,5	36,5	7080	472	12,3	260	337	49,9	2,69
33	330	140	7,0	11,2	13,0	5,0	53,8	42,2	9840	597	13,5	339	419	59,9	2,79
36	360	145	7,5	12,3	14,0	6,0	61,9	48,6	13380	743	14,7	423	516	71,1	2,89
40	400	155	8,3	13,0	15,0	6,0	72,6	57,0	19062	953	16,2	545	567	86,1	3,03
45	450	160	9,0	14,2	16,0	7,0	84,7	66,5	27696	1231	18,1	708	808	101	3,09
50	500	170	10,0	15,2	17,0	7,0	100,0	78,5	39727	1589	19,9	919	1043	123	3,23
55	550	180	11,0	16,5	18,0	7,0	118,0	92,6	55962	2035	21,8	1181	1356	151	3,39
60	600	190	12,0	17,8	20,0	8,0	138,0	108,0	76806	2560	23,6	1491	1725	182	3,54

Рис. 5.14. Таблица параметрів сталевих балок

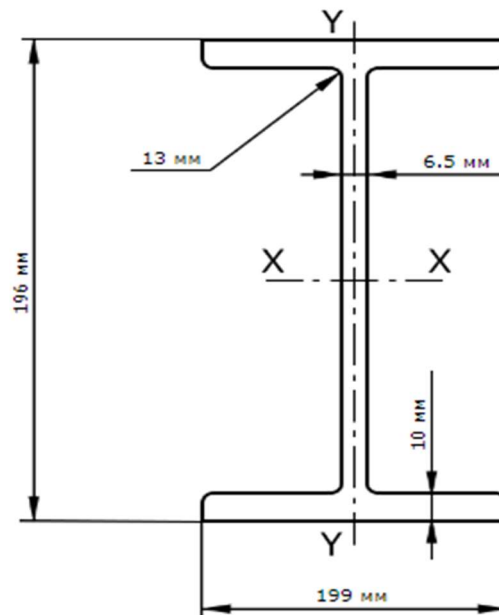


Рис. 5.15. Схема параметрів балки

Довжина балок майже однакова, окрім будівлі з глядацьким залом, де на перекриття зали використані металеві балки, зварені між собою для перекриття відстані завдовжки до 18 м. Це металева балка висотою 500 мм №50.

№	Размеры по ГОСТ 8239-89, мм				Масса 1м балки, кг	Количество метров в 1 тонне, м
	h	b	S	t		
№10	100	55	4,5	7,2	9,456	105,7
№12	120	64	4,8	7,3	11,54	86,62
№14	140	73	4,9	7,5	13,68	73,09
№16	160	81	5	7,8	15,89	62,94
№18	180	90	5,1	8,1	18,35	54,50
№18a	180	100	5,1	8,3	19,92	50,20
№20	200	100	5,2	8,4	21,04	47,53
№20a*	200	110	5,2	8,6	22,69	44,08
№22	220	110	5,4	8,7	24,04	41,60
№22a*	220	120	5,4	8,9	25,76	38,82
№24	240	115	5,6	9,5	27,34	36,57
№24a*	240	125	5,6	9,8	29,40	34,02
№27	270	125	6	9,8	31,53	31,71
№27a*	270	135	6	10,2	33,88	29,51
№30	300	135	6,5	10,2	36,48	27,41
№30a*	300	145	6,5	10,7	39,17	25,53
№33	330	140	7	11,2	42,25	23,67
№36	360	145	7,5	12,3	48,55	20,60
№40	400	155	8,3	13	56,96	17,56
№45	450	160	9	14,2	66,50	15,04
№50	500	170	10	15,2	78,64	12,72
№55	550	180	11	16,5	92,66	10,79
№60	600	190	12	17,8	108,0	9,263

Рис. 5.16.

## 5.2. Загальні характеристики технічних рішень

### 5.2.1 Опалення, вентиляція та теплотехнічний розрахунок

Опалення – централізоване. Також при головному вході в тамбурі буде встановлено тепловий душ, система подачі направленої теплої повітря.

Для збереження теплоти – зовнішні стіни з ефективним утеплювачем та особливі склопакети на вітринах фасадів.

Вентиляція – природня, окрім ресторану з додатковими витяжними каналами.

Примусова вентиляція розташована в будівлі офісу з ресторану на першому поверсі, і вентилює повітря з кухні.

Таблиця 5.1

## Теплотехнічний розрахунок

Матеріал	Щільність в сухому ст. γ	Коефіцієнт теплопровідності λ Вт/(м×К)	Коефіцієнт паропровідності μ, мг(м·год·Па)	Ширина шару, м
1. Листи гіпсові облицювальні	800	0,21	0,075	0,015
2. Керамзитобетонні блоки на кварц. Піску з поризацією	1200	0,58	0,075	0,24
3. Плити з мінераловати на синтетичному в'язучому	70	0,04	0,55	X (100)
4. Силікатна 14-пустотна цегла на цементно-піщаному розчині	1400	0,76	0,14	0,12

Значення термічного опору огорожувальної конструкції (формула 5.1, ДБН В.2.6-31:2006)

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_6} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{\alpha_6} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (5.1)$$

Коефіцієнт теплосприйняття внутрішніх поверхонь огорожувальних конструкцій  $\alpha_v$  приймається за додатком Е (ДБН В.2.6-31:2006) і становить 8.7 Вт/(м<sup>2</sup>×К), коефіцієнт тепловіддачі зовнішніх поверхонь огорожувальних конструкцій  $\alpha_v$  приймається за додатком Е (ДБН В.2.6-31:2006) і дорівнює 23 Вт/(м<sup>2</sup>×К), для зовнішніх стін.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8.7} + \frac{0.015}{0.21} + \frac{0.24}{0.58} + \frac{x}{0.04} + \frac{0.12}{0.76} + \frac{1}{23} = 3.3 \left( \text{м}^2 \times \frac{\text{К}}{\text{Вт}} \right).$$

$X = 0,0999$  м.

Утеплювач приймається 100 мм.

### 5.2.2 Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності

Комплекс відповідає класу енергозбереження С.

Енергоефективність – ціль, яка переслідується шляхом утеплення будівлі та збереження тепла в ній.

Для досягнення енергоефективності в будівлях Кіберспортивного Комплексу в Києві розміщені рекуператори, що майже зовсім непомітні на фасадах.

Рекуперація повітря — це процес часткового відновлення теплової енергії шляхом теплообміну. У рекуператорі приплив свіжого холодного повітря нагрівається в теплообміннику за рахунок виштовхування гарячого повітря з приміщення. Таким чином, завдяки замкнутій циркуляції енергії, витрати системи опалення будинку на підігрів повітря значно зменшуються, енергоспоживання рекуператора зовсім незначне, а ККД агрегату може сягати 80%.

Кіберспортивний комплекс – енергозалежний заклад, де підзавантаження потребує вся інфраструктура згідно сучасної діджиталізації. Тому на території встановлено установки зі сонячними батареями, що можуть відновлювати невелику частину енергії.

### 5.2.3. Водопостачання та водовідведення

Водопостачання та водовідведення централізоване. Підключено до міських мереж.

### 5.2.4. Електропостачання

Електропостачання здійснюється від міської електромережі зі встановленням запобіжників та власних щитових для регуляції напруги.

## **Висновки до п'ятого розділу**

У п'ятому розділі було описано конструктивну систему проекту Кіберспортивний комплекс в Києві. Комплекс будівель де простота та класичність є одним з основним художнім образом підтримується класичним простим конструктивним рішенням для реальної реалізації проекту.

Конструктивна система – неповний каркас з несучими колонами та внутрішніми несучими стінами. Таке конструктивне рішення дозволяє реалізувати і художній задум екстер'єру та простоту конструктиву в інтер'єрі без зайвих регулярних сіток колон, що дуже важко було би вписати у форму трапеції – непаралельних стін будівель комплексу.

## РОЗДІЛ 6.

### ІКТ ТА ВІМ-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ

#### 6.1. Застосування ІКТ

ІКТ або інформаційно-комунікаційні технології це методи, прийоми та засоби для зберігання, передання, опрацювання, поширення інформації, храних та матеріалів, що підвищують ефективність діяльності різних спеціалістів на різних стадіях проекту.

Для виконання роботи за темою дослідження Теоретико-методичні основи дизайну архітектурного середовища кіберспорту було використано наступні програми:

Microsoft Word – текстовий редактор призначений для створення, редагування, перегляду та форматування текстових файлів форматів:

- .docx - стандартний формат програми.
- .doc – застарілий формат з обмеженими можливостями.
- .dotx – формат для текстових шаблонів.
- .dot – застарілий формат шаблонів.
- .docm - Формат для роботи з макросами.
- .dotm - формат для роботи з макросами в шаблонах.
- .pdf - сторонній стандартний формат документу.
- .xps - спеціальний текстовий формат з обмеженими можливостями
- .mht - формат для перегляду документа в інтернеті.
- .rtf – сторонній формат.
- .txt – формат тільки для текстового редагування.
- .odt Формат OpenOffice

та інші.

З них були використані 3 формати, перший для створення текстової частини роботи, другий для зберігання та надання роботи в архів та pdf для друку та поширення текстової частини роботи в мережі інтернет з захищенням від редагування та копіювання.

Для роботи з електронними таблицями була використана програма Microsoft Excel. В ній були пророблені розрахунки на протязі всієї роботи, а також графіки та діаграми.

Для створення презентаційного матеріалу роботи була використана Microsoft PowerPoint, програма для роботи з ілюстраціями та тексту, їх поєднання та оформлення для демонстрації. Також для графічної частини роботи був використаний Adobe Photoshop, що дозволяє працювати над матеріалом в векторній та растровій графіці на різних шарах зображення та зберігати у безліч форматів для інтегрування у інші програми.

## 6.2. Застосування BIM

Інформаційне моделювання будівлі (building information modeling, BIM) – це технологія оптимізації процесів проектування і будівництва, в основі якої лежить використання єдиної моделі будівлі й обмін інформацією по будь-якому об'єкту між усіма учасниками, протягом усього життєвого циклу – від задуму власника і перших начерків архітектора до технічного обслуговування готового будинку.

Для втілення BIM моделі була обрана студентська версія програми Autodesk Revit 2022, в якій було інтегровано існуючу містобудівну ситуацію.

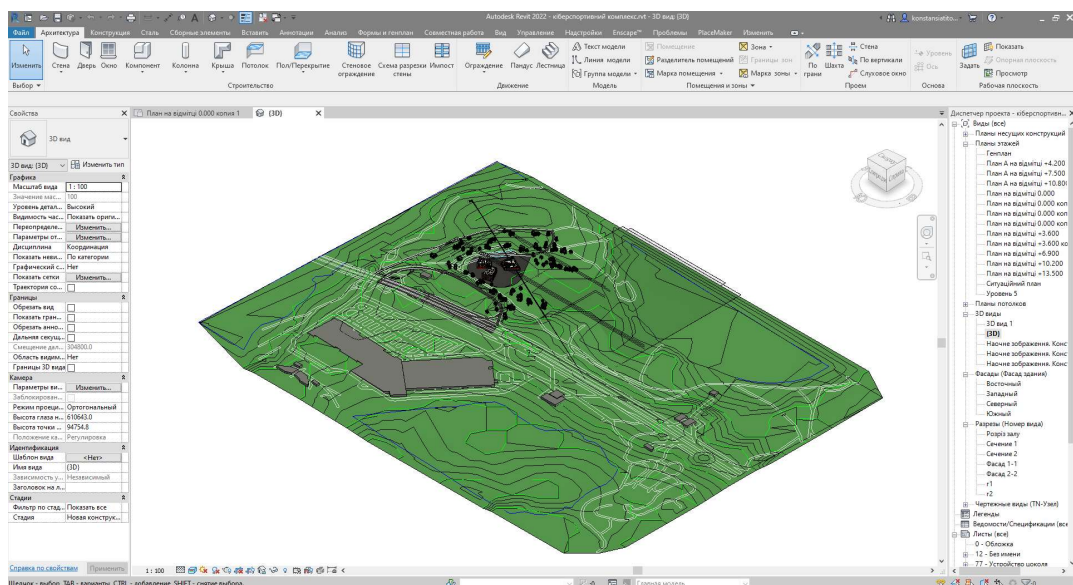


Рис. 6.1 3Д зображення території забудови в містобудівній ситуації в середовищі REVIT

Autodesk Revit або просто Revit – програмний комплекс, що реалізує принцип інформаційного моделювання будівель (Building Information Modeling, BIM). Призначений для архітекторів, проектувальників несучих конструкцій та інженерних систем. Надає можливості тривимірного моделювання елементів будівлі та плоского креслення елементів оформлення, створення об'єктів, організації спільної роботи над проектом, починаючи від концепції та закінчуючи випуском робочих креслень та специфікацій.

Використовуючи функції для креслення було створено графічну розмітку проекту (осі, рівні, висоти тощо) та по цьому вибудовано двовимірну та тривимірну модель Кіберспортивного комплексу.

В програмі була використана можливість для інтеграції готових 3Д-моделей з вільного доступу мережі інтернет, від електропристроїв до конструктивних елементів.

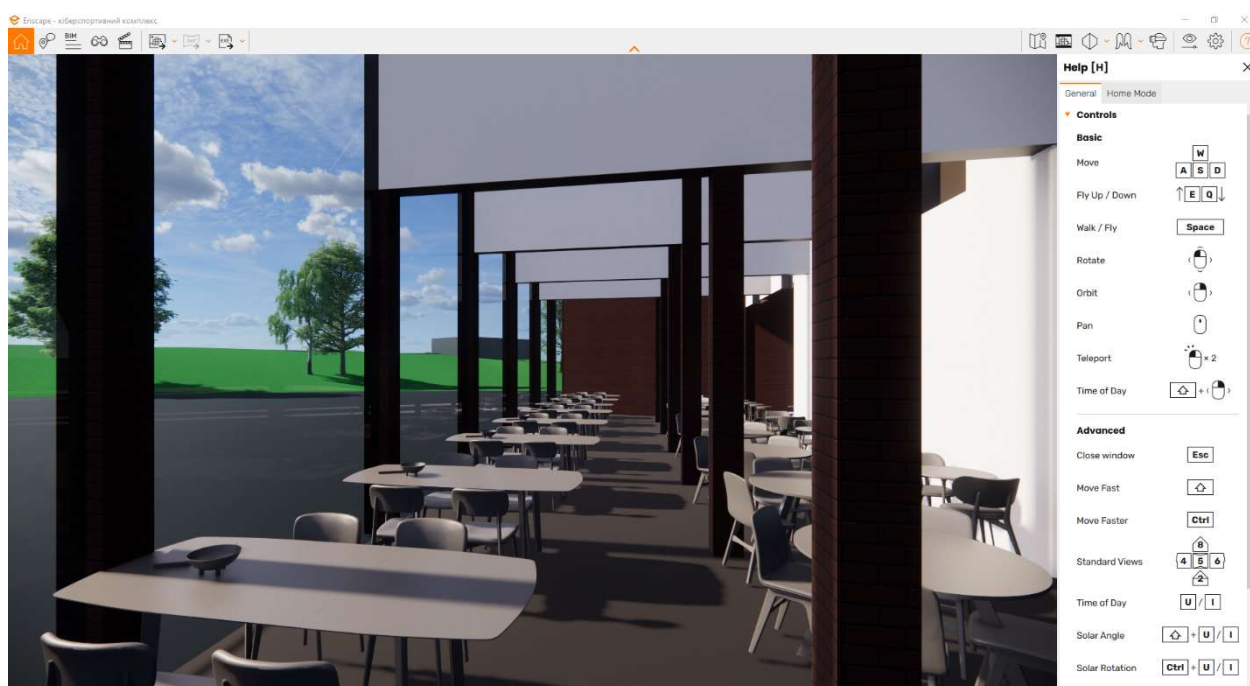


Рис. 6.2 Середовище програми Enscape

Для візуального сприйняття інформаційної моделі комплексу було використано студентську версію програми Enscape, що інтерпритує графічну інформацію моделі для реалістичнішого відображення зовнішності матеріалів в умовах освітлення, темряви та інших природніх умовах.



### **Висновки до шостого розділу**

В шостому розділі «ІКТ ТА BIM-МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ» було описано використання технологій. BIM та ІКТ технології – це розширення можливостей для архітекторів та суміжних спеціальностей. Завдяки таким технологіям розширюються, систематизуються та можуть бути редаговані у видаленому режимі.

Програми, що були використані під час дослідження та розробки проекту поширені у доступі у зв'язку з студентськими програмами або ліцензовані версії.

Студентські версії програм здобувалися на основі студентського квитка університету НАУ на час навчання та скінчуються після його завершення. Такі версії не обмежені у можливостях, але обмежені часом користування.

В результаті роботи у програмах ІКТ та BIM, робота відображена у матеріалах у форматах: doc, docx, rfa, rvt, png, jpg, pdf та pptx.

Для обміну та періодичної перевірки стану роботи та звітування було використано хмарний додаток GOOGLE Class.

## РОЗДІЛ 7.

### ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища – сучасне завдання для архітектора та суміжних спеціальностей при створенні та будівництві проекту в містобудівних умовах.

Охорона навколишнього середовища — це

1. Система державних, суспільних та міжнародних заходів, які забезпечують раціональне використання, відновлення, примноження та збереження природних ресурсів від руйнування, забруднення та виснаження. Охорона навколишнього середовища має велике економічне та соціально-політичне значення, вона здійснюється з господарською, науковою, оздоровчою та культурною метою. При оцінюванні наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище важливе місце належить визначенню допустимих масштабів впливу, зокрема гранично допустимих концентрацій різних речовин — забруднювачів атмосфери, води та ґрунту. Кількісно та якісно вплив людини на навколишнє середовище стрімко зростає при НТП. Тому, починаючи з середини ХХ ст., значне виснаження природних багатств та забруднення навколишнього середовища змусили органи влади багатьох країн вжити заходів з охорони надр, атмосферного повітря, вод, лісів, тваринного та рослинного світу. У більшості країн з високим та середнім рівнем розвитку (у т.ч. і в Україні) створені національні парки, заповідники, заказники та інші території, що охороняються. Згодом прийшло розуміння того, що НТП не лише не суперечить О.н.с., а в сучасних умовах тільки використання його досягнень — єдиний реальний засіб забезпечити О.н.с. при одночасному задоволенні різноманітних потреб людської цивілізації за рахунок єдиного в кінцевому підсумку джерела задоволення цих потреб, наявного на нашій планеті — природних ресурсів. Тому головну увагу стали приділяти впровадженню маловідходних технологій, обладнання для знешкодження викидів, стоків та відходів, економічному стимулюванню робіт з О.н.с. Основними напрямками робіт з О.н.с. на сьогодні є: якнайповніше виключення з надр Землі мінеральної сировини при видобутку; її комплексна

переробка; попередження забруднення атмосферного повітря, вод та ґрунтів промисловими, комунальними та іншими викидами, відходами, отрутохімікатами.

2. Система заходів, спрямованих на підтримання взаємодії між діяльністю людини та навколишнього природного середовища, яка забезпечує збереження та відновлення природних ресурсів, попереджає прямий та непрямий вплив наслідків діяльності суспільства на природу та здоров'я людини.

3. Система заходів, спрямованих на економічно ефективно якнайповніше вилучення природних ресурсів та використання природних умов, забезпечення мінімальних їх питомих витрат на одиницю готової продукції з метою забезпечення збереження природно-ресурсного потенціалу. 4. Комплексна міжгалузєва наукова дисципліна, яка розробляє загальні принципи та методи збереження і відновлення природних ресурсів.

В останні десятиліття проблема охорони природи стала актуальною на всій планеті. Люди все більше почали усвідомлювати, що у світі, де так багато негараздів та стан довкілля надалі погіршується, неможливі здорове суспільство та економіка.

У містах для життя людини є все необхідне: житло, робота, транспорт, можливості для освіти. Проте природне середовище міста істотно змінене, що шкідливо відбивається на здоров'ї та самопочутті людей. Промисловість щороку викидає в атмосферу мільйони тонн твердих та газоподібних речовин. Стан атмосфери значно погіршується викидами в повітря великої кількості продуктів неповного згоряння палива з двигунів автотранспорту. Загалом, за даними ВООЗ, майже 700 млн. людей живе в умовах, де забруднення повітря небезпечно для здоров'я. Звідси і виникає потреба подихати свіжим тонізуючим повітрям, якого людині потрібно 15-20 кг на добу.

Актуальна для міст та промислових центрів ще одна проблема – шумове забруднення середовища. Боротьба з гуркотом, скреготом, свистом є тепер серйозним екологічним та соціальним питанням. Шум природного середовища –

шелест дерев, дзюрчання струмка, спів птахів, звуки дощу – позитивно впливає на нервову систему, залози внутрішньої секреції, м'язи.

Найбільш активно поглинає звукові хвилі та знижує рівень шуму ліс. Він шкідливих для людини звуків не продукує, а навпаки, благотворно впливає на її слуховий апарат і психіку.

Загалом відпочинок серед природи компенсує багато негативних факторів міського середовища. Адже є тільки один спосіб співіснувати з природою – це пізнавати її закони і узгоджувати з ними свої дії. У протилежному випадку суспільству врешті загрожує глобальна екологічна катастрофа. Від розв'язання проблем екології та обґрунтованого і ефективного природокористування залежать темпи економічного розвитку нашої держави та нашого міста зокрема. Концепція стабілізації розвитку вимагає витрати частину суспільної праці на підтримку параметрів навколишнього середовища і на зміну виробничих процесів, які спричиняють негативний вплив на навколишнє середовище.

### 7.1 Середовище місця забудови Кіберспортивного комплексу у Києві

При обранні місця розташування проекту Кіберспортивний комплекс у Києві одним з головних факторів для відсіювання можливих потенціальних ділянок забудов це природне оточення, яке має забезпечити безпечне та комфортне перебування на вулиці на території комплексу для відвідувачів, оскільки Київ, як і люба інакша сучасна столиця – має високій рівень загазованості повітря.

Для того аби слідкувати рівень забруднення атмосферного повітря в Києві, було використано сайт [Saveecobot.com](http://Saveecobot.com) на карті якого можна побачити стан у різних місцевостях.

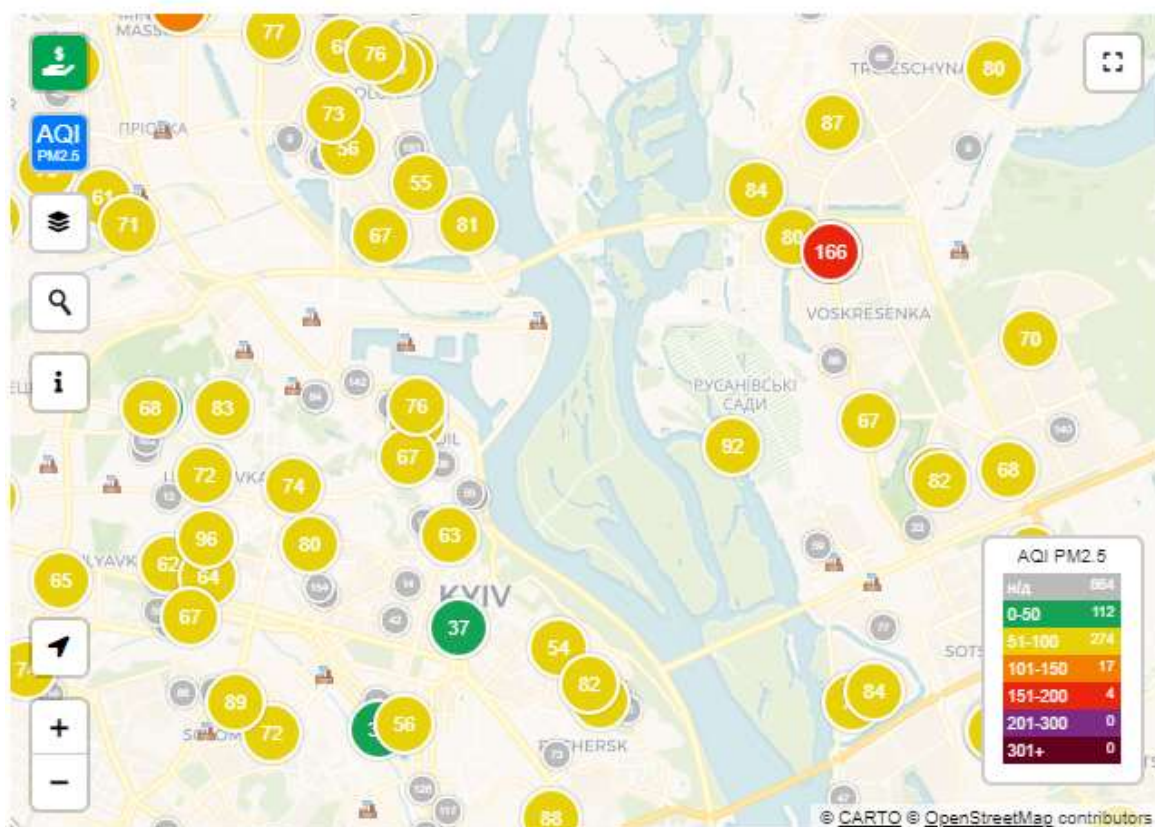


Рис. 7.1. Мапа забруднення повітря в середовищі інтерфейсу сайту

Індекс якості повітря (англ. Air quality index, AQI) - значення, яке використовується урядовими установами, щоб донести до громадськості рівень забруднення повітря у цей час. Якщо індекс збільшиться, значна частина населення зіткнеться з серйозними наслідками для здоров'я. У різних країнах є свої показники якості повітря відповідно до різних національних стандартів.

## 7.2. Атмосферне забруднення повітря

Світове господарство щорічно викидає в атмосферу більше 15 млрд т вуглекислого газу, 200 млн т оксиду вуглецю, понад 500 млн т вуглеводнів, 120 млн т золи та ін. Загальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферу становить більше 19 млрд т.

Основними забруднюючими речовинами, які надходять в атмосферу при спалюванні палива, є тверді частинки (попіл, сажа), оксиди сірки (SO<sub>2</sub> і SO<sub>3</sub>), оксиди азоту (NO і NO<sub>2</sub>) При неповному згорянні палива в газоподібних викидах

можуть накопичуватися оксиди вуглецю (CO), вуглеводні типу CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, поліциклічні ароматичні вуглеводні, бензапірен (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>), а також п'ятиокис ванадію (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Останні дві сполуки належать до класу надзвичайно небезпечних. Діоксид (SO<sub>2</sub>) і триоксид (SO<sub>3</sub>) сірки є головними компонентами забруднення природного середовища при спалюванні палива.

Промисловий пил утворюється в результаті механічної обробки різних матеріалів (дроблення, розмелювання, підривання, заповнення, розрівнювання), теплових процесів (спалювання, прожарювання, сушка, плавлення), транспортування сипучих матеріалів (навантаження, просіювання, класифікація).

Рідкі забруднюючі речовини утворюються при конденсації пари, розпиленні і розливі рідин, в результаті (кольорова металургія, виробництво цементу). При спалюванні палива утворюється величезна кількість газоподібних сполук — оксиди сірки, азоту, вуглецю, важких і радіоактивних металів. Реакції відновлення також є джерелом газоподібних забруднюючих сполук, наприклад, виробництво коксу, соляної кислоти з хлору і водню, аміаку з атмосферного азоту.

Слід зазначити, що щоб зменшити викиди в атмосферу у розвинених країнах повсякчасно встановлюються системи контролю викидів продуктів згорання, не дивлячись на велику вартість таких систем. Посилюється контроль над вмістом вихлопних газів, за перевищення норм накладається штраф. Дає результати установка очисних споруд на електростанціях та інших промислових підприємствах. Введення технології десульфуризації димового газу на ТЕС, які працюють на вугіллі, дозволяють значно скоротити вміст двоокису сірки у димі. Комбіноване використання тепла та енергії на промислових підприємствах означає, що тепло, замість того, щоб «йти на вітер» і розсіюватися в атмосфері, буде обігрівати приміщення.

Потужним джерелом газоподібних сполук є хімічні реакції розкладання (виробництво фосфорних добрив), електрохімічні процеси (виробництво алюмінію), випарювання, дистиляція.

Питома вага різних галузей промисловості й транспорту в загальному обсязі забруднення атмосфери становить (у %): теплова енергетика — 25,7; чорна металургія — 23,4; нафтовидобувна і нафтохімічна — 13,7; транспорт — 11,6; кольорова металургія — 11,1; гірничодобувна — 7,1; підприємства будівельного комплексу — 3,4; машинобудування — 2,8; інші галузі — 1,2.



Рис. 7.2. Підприємство, що забруднює повітря

### 7.3. Стан забруднення атмосферного повітря в Києві

Якість атмосферного повітря залежить від двох основних джерел забруднення: пересувних і стаціонарних. Забруднення атмосферного повітря міста Києва до 85% спровоковано викидами від пересувних джерел – транспорту. 15% становлять забруднення від стаціонарних джерел, зокрема промислового комплексу міста.

Лише 4% забруднення від пересувних джерел припадає на авіа-, залізничний та водний транспорт. Решта – на автомобільний транспорт. Близько 70% від загальної кількості викидів автотранспортних засобів здійснюють приватні авто.

У Києві офіційно зареєстровано 1,2 мільйони автомобілів. За прогнозами, кількість приватних авто в столиці збільшиться на 60% до 2025 року.

Викиди від автомобілів особливо небезпечні тому, що здійснюються в безпосередній близькості від пішохідних зон. Найбільша кількість токсичних речовин виділяється за під час пуску й зупинки двигуна, а також під час його роботи в холостому режимі. Тобто максимальна концентрація токсичних речовин у містах спостерігається на перехрестях та біля світлофорів. Близько 50% викидів в межах міста припадає на траси з малою швидкістю руху і менше 25% – на швидкісні траси.

90% стаціонарних джерел забруднення — підприємства енергетичної галузі (ТЕЦ-5, ТЕЦ-6, ПАТ "Київгаз", КП "Київтеплоенерго", завод "Енергія" тощо). Щороку вони продукують понад 25 тисяч тонн забруднюючих речовин та до 5 мільйонів тонн діоксиду вуглецю.

До основних забрудників повітря відносять тверді частинки пилу (PM10 і PM2.5), двоокис азоту (NO<sub>2</sub>), двоокис сірки (SO<sub>2</sub>), вуглеводні (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>), альдегіди (RCHO), оксид вуглецю (CO), важкі метали (арсен, кадмій, нікель, ртуть), формальдегід (CH<sub>2</sub>O), недиференційовані частинки та бенз(а)пірен (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>).

Пікові погіршення стану повітря ми зазвичай спостерігаємо через погодні умови. Висока вологість, відсутність вітру, температурна інверсія (підвищення температури повітря з висотою) сприяють тому, що забруднювальні речовини не розсіюються в атмосферному повітрі. Також на статистику якості повітря впливають надзвичайні явища – лісові пожежі або пилові бурі.

В більшості країн для інформування громадськості про рівень забруднення використовується стандарт AQI - air quality index (індекс якості повітря). Розрізняють кілька рівнів забруднення. Найменший, "зелений" рівень – "хороший" від 0 до 50 AQI (забруднення відсутнє або ж становить незначний ризик для здоров'я). Найвищий, "темно-бордовий" - "важкий" до 500 AQI (небезпечний навіть для здорових людей).



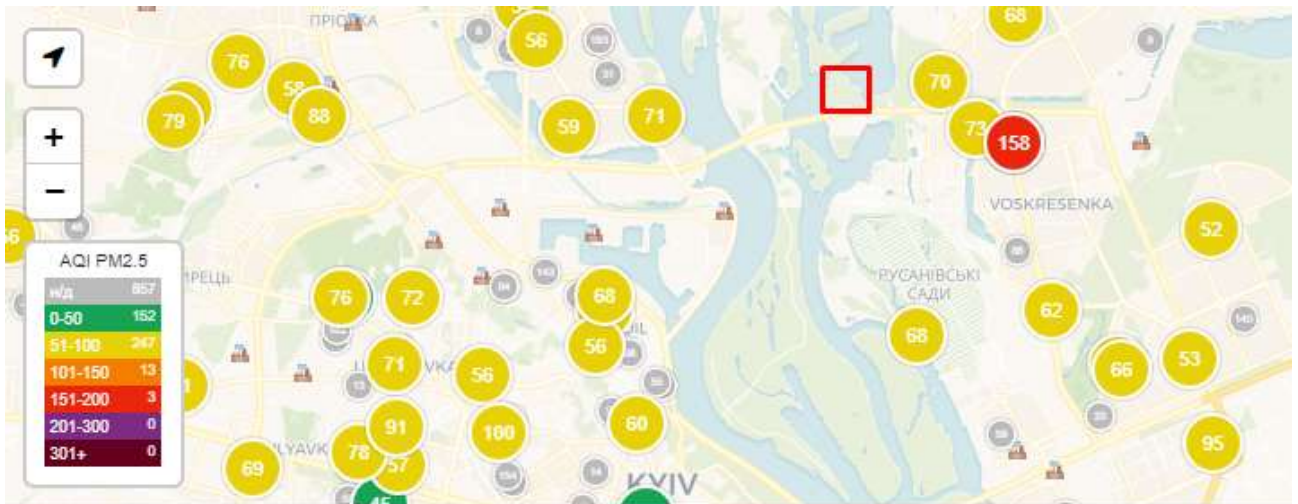


Рис. 7.3. Шкала на мапі saveesobot

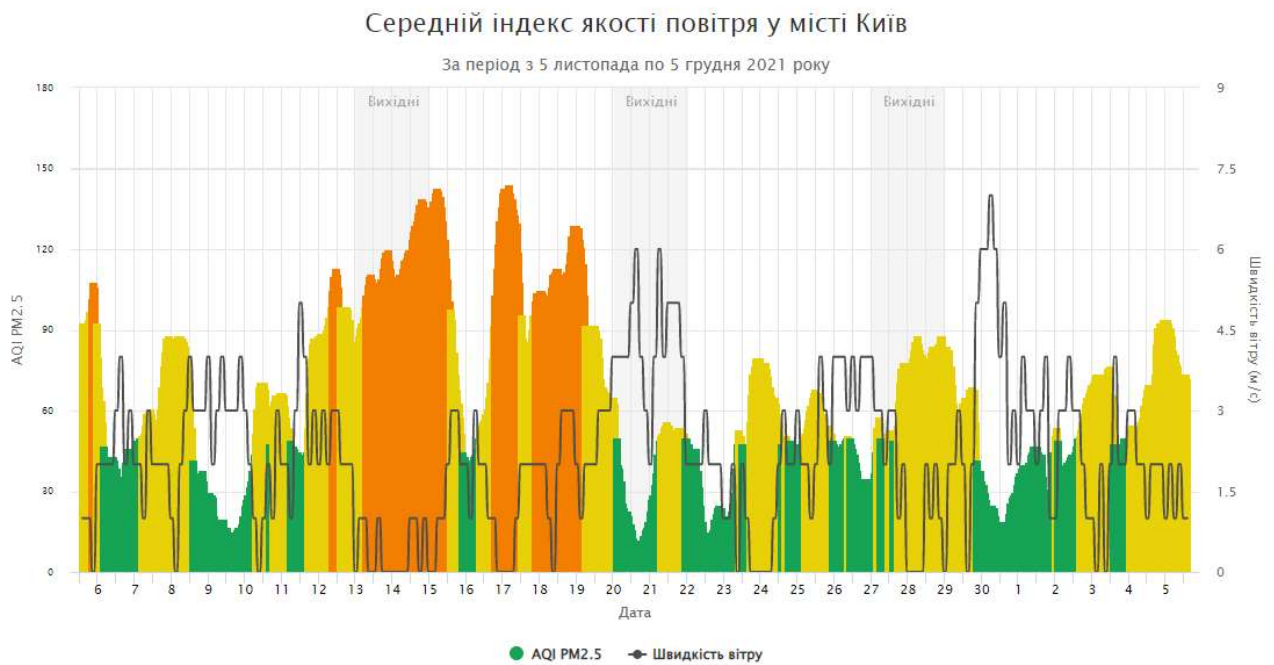


Рис. 7.4. Графік середнього індексу якості повітря у Києві

#### 7.4. Заходи щодо охорони навколишнього середовища

Обране місце розташування знаходиться в природній зоні озеленення, воно ідеально підходить і для влаштування рекреаційної території генплану комплексу, та поєднання з міськими мережами (транспортими, інженерними тощо). Але будівництво на території якого знищить частину площі зелених насаджень.

Для охорони навколишнього середовища будуть вчинені такі заходи безпеки та захисту:

1. Зняття шару родючого ґрунту та збереження і перенесення його в інше місце для раціонального використання.
2. Приречені на вирубку через будівництво зелені насадження будуть відновлені та пересажені поряд для досягнення звукоізоляції від проекту Романа Шухевича та перешкоджання потрапляння пилу.
3. Площа асфальтування території забудови мінімізується.
4. Відновлення природних насаджень, площу яких зайнято забудовами буде реалізовуватися поряд разом з облагороджуванням території на території Кіберспортивного комплексу, та за можливістю поза неї.

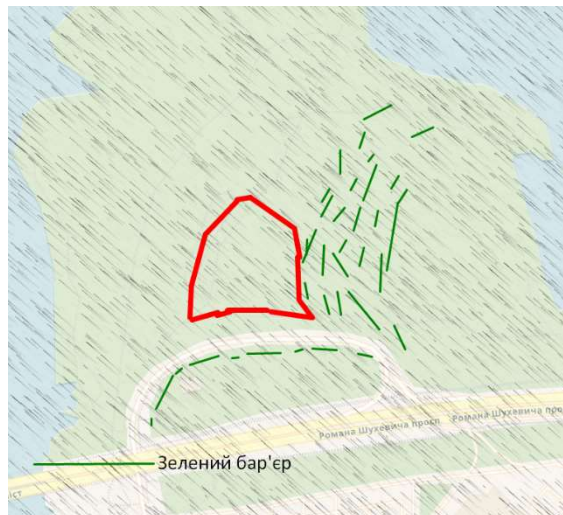


Рис. 7.5 Напрямок вітру та зелений бар'єр для захисту ділянки

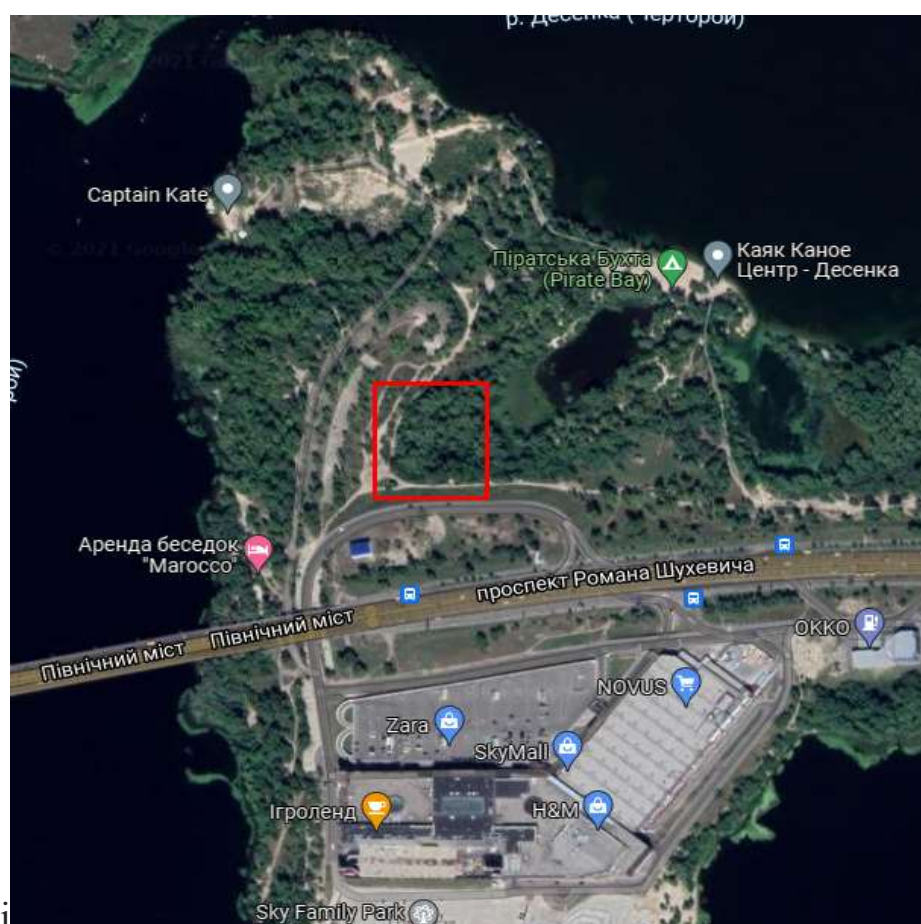


Рис. 7.6 Фрагмент ситуаційного плану, супутникова зйомка

Площа генплану комплексу становить до 12 тис. квадратних метрів. Прокладення асфальтового покриття за межами генплану - 3 тис кв. м. по вже існуючим шляхам, але не облаштовані згідно дорожньо-транспортними вимогами. 2 тис. кв. м площі генплану займають споруди. Рослинне насадження на території ділянки буде займати не менше 60% площі не враховуючи забудов, а це 6 тис. кв. м. озеленення.

Такий значний відсоток озеленення організований з ціллю як найменшого вторгнення в природне середовище місцевості та створення комфортних умов для перебування на вулиці для здорового відпочинку.

Під час будівництва об'єкту кіберспортивного комплексу передбачені особливі заходи та обережність для збереження довкілля. А це – максимальна

компактне розміщення будівельного майданчика та складу будівельних матеріалів, для задіяння як можна найменшої площі експлуатованої території.

Експлуатація кіберспортивного комплексу, комплексу в який входять будівлі готелю, ресторану та глядацької зали, тобто – громадські заклади мають найменший ступінь викидів та забруднення, адже не мають виробничого підприємства та небезпечної для навколишнього середовища діяльності. Але, як і любий громадський заклад, де перебуває людина, вона залишає сміття. Для того, аби попередити забруднення природнього середовища кіберспортивного комплексу, буде організоване сортування та систематичне вивезення сміття на переробку.

### **Висновки до сьомого розділу**

Мета охорони навколишнього середовища – це протидіяти негативним змінам у довкіллі, які відбуваються, відбулися чи будуть відбуватися. Проект кіберспортивного комплексу у Києві не є небезпечним для середовища об'єктом, але його будівництво, влаштування та експлуатація все таки може поставити під загрозу навколишнє природнє середовище. Аби попередити негативні зміни, було впроваджено низку захисних заходів.

Розміщення кіберспортивного комплексу в природньому середовищі на березі Десенки, це не тільки вирішує внутрішню потребу у рекреаційних територіях на територіях комплексу, а й попереджує захват такої ділянки для забудов, які дійсно можуть нанести шкоди оточуваному середовищу.

## РОЗДІЛ 8.

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. (Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 №2694-12.).

Керівники підприємств організовують, забезпечують і контролюють трудову діяльність працівників у відповідності з вимогами Закону України «Про охорону праці» і забезпечують безпечні методи праці на кожному робочому місці. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити за рахунок роботодавця спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативноправових актів з охорони праці. Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань з питань охорони праці.

Порядок проведення навчання та перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці визначається типовим положенням, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці. У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк пройти повторне навчання і перевірку знань.

Відповідальність за організацію, здійснення навчання, перевірку знань працівників і проведення інструктажів з питань охорони праці покладається на керівника підприємства.

Нормативною базою для вирішення даних питань є:

- Конституція України;
- Закон України «Про охорону праці»;
- Кодекс законів про працю (КЗпП);
- Закон України «Про охорону здоров'я»;
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»;
- Закон України «Про пожежну безпеку»;
- Закон України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку».

### 8.1 Виробниче освітлення

Кіберспортивний комплекс – місце де люди працюють і відпочивають за комп'ютерами, тому для здорової діяльності потрібні створені умови в таких приміщеннях.

Існує ряд вимог щодо освітленості в приміщеннях, де встановлені комп'ютери: при виконанні зорових робіт високої точності загальна освітленість повинна складати 300лк, а комбінована - 750лк; аналогічні вимоги при виконанні робіт середньої точності - 200 і 300лк відповідно. Окрім того усе поле зору має бути освітлене рівномірно – це є основна гігієнічна вимога.

Штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, чергове та охоронне. Воно нормується згідно з ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення» [18]. Аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне. При необхідності частина світильників робочого або

аварійного освітлення може використовуватися для чергового освітлення.

Для загального освітлення приміщень слід використовувати економічні розрядні лампи з світловою віддачею не менше 55 лм / Вт.

Для покращення штучного освітлення слід замінити люмінесцентні лампи світлодіодними та збільшити їх кількість до 6-8 шт.

## 8.2 Захист від виробничого шуму та вібрацій

Глядацька зала кіберспортивного комплексу є джерелом шуму та вібрацій. Також по тим же самим причинам, джерелом шумів можуть бути і місця для тренувань гравців і кіберспортсменів.

Для зниження шуму використовують різні методи: усунення причин або ослаблення шуму в джерелі його виникнення, зниження шуму на шляху його розповсюдження і застосування індивідуальних засобів захисту робітників.

В цьому конкретному випадку пропонується вжити такі заходи по боротьбі з шумом:

- акустична обробка приміщення (передбачає вкривання стелі та верхньої частини стін звукопоглинальним матеріалом, наслідок цього знижується інтенсивність відбитих звукових хвиль);

- екранування - створення звукоізолюючих екранів у вигляді перегородок, кабін, стін. Екрани встановлюються між джерелом шуму і робочим місцем. Акустичний ефект екрану заснований на освіту за ним області тіні, куди звукові хвилі проникають лише частково;

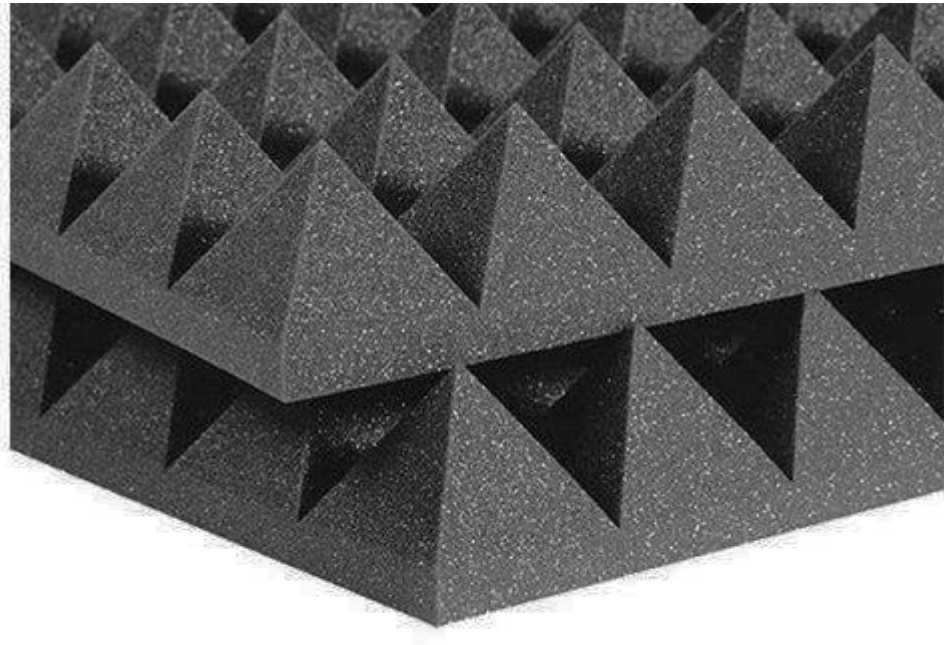


Рис. 8.1. Екрани-панелі

- модернізація комп'ютерів – заміна існуючого жорсткого диска на малошумну модель, заміна кулерів на більш тихі та потужні.

### 8.3. Ергономіка та організація робочого місця

Комп'ютерне місце – головне робоче місце у кіберспортивному комплексі, але воно також не позбавлено шкідливого впливу на людину, особливо беручи до уваги велику кількість часу, що проводить людина за ним (до 12 годин на добу).

Об'єктами дослідження психології безпеки праці є різні види предметної діяльності людини, які пов'язані з небезпекою, а предметом дослідження даної області є: психічні процеси, що спричиняються її діяльністю і впливають на безпеку; психічні стани людини і властивості її особистості, які відбиваються на безпеці діяльності.

Ергономіка — це наукова дисципліна, яка вивчає можливості функціонування людини в трудових процесах, виявляє можливості й закономірності створення оптимальних умов для високопродуктивної праці й забезпечення необхідних зручностей, які сприяють розвитку здібностей



працівника. Ергономіка займається не тільки поліпшенням умов праці, але й розробкою рекомендацій щодо проектування нової техніки.

НОП розв'язує ширшу задачу, ніж ергономіка - вона оптимізує працю не тільки виходячи зі створення сприятливіших умов для діяльності людини, але й з урахуванням виробничих вимог технічного, економічного й організаційного порядку.

Отже, психологія безпеки праці безпосередньо розв'язує задачі забезпечення трудової діяльності з погляду підвищення її безпеки, використовується як галузь ергономіки для розробки більш безпечних техніки і умов праці, досконалих засобів захисту, а також сприяє охороні праці, тобто психологія безпеки праці є галуззю психологічних наук і галуззю ергономіки, а через неї і наукової організації праці.

Існують два основні напрями застосування ергономіки: пристосування машини до людини і пристосування людини до машини. Вони не виключають один одного, проте в більшості випадків один з цих двох напрямів переважає над іншим.

Більшість ергономічних досліджень спрямована на пристосування машини до людини. У результаті проведення вказаних робіт взагалі вдається суттєво поліпшити умови праці людини обладнанням робочого місця або наданням необхідних якостей системі "людина - машина" в цілому. При цьому фахівець з ергономіки не ставить перед собою завдання безпосередньої заміни людини-оператора.

У процесі пристосування людини до машини ергономіст намагається впливати на людину-оператора безпосередньо доборою і навчанням. Добір кадрів за допомогою тестів або будь-яких інших систематичних перевірок є корисним, коли мова йде про розподіл людей за різними рівнями. Такі перевірки необхідні в тих випадках, коли передбачувана підготовка кадрів припускає наявність у них певного рівня знань і загальної культури.

Робоче місце гравці та кіберспортсмена – місце за комп'ютером, де він проводить дуже велику кількість часу.

## Ергономіка комп'ютерного місця наступна:

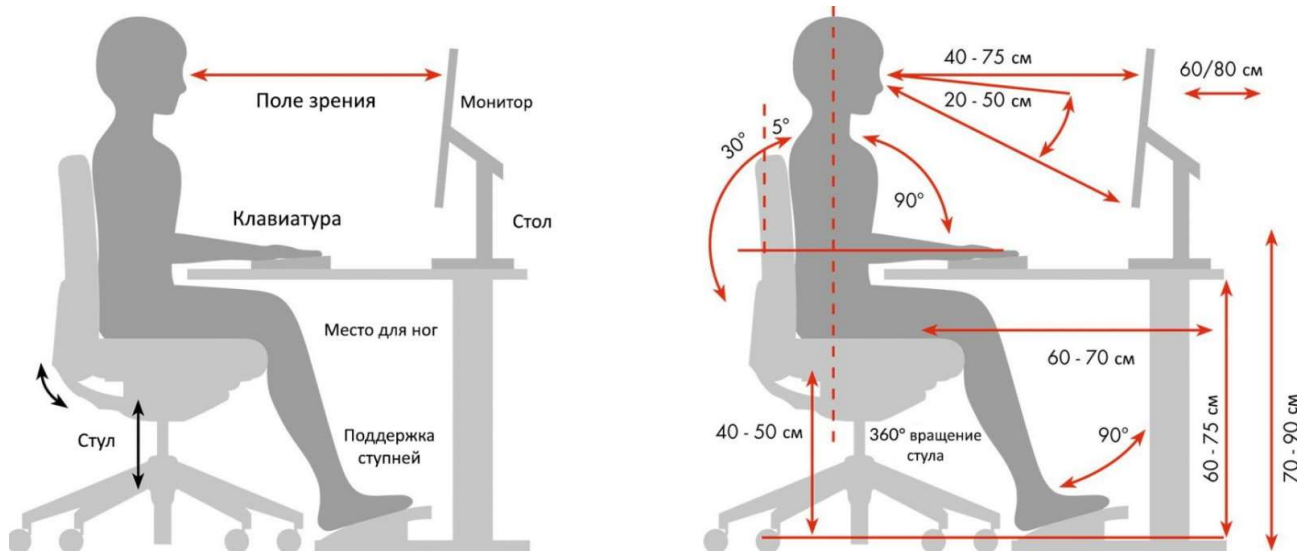


Рис. 8.2 Ергономіка місця за комп'ютером

Сьогодні не існує єдиного підходу щодо змісту й процедури ергономічної оцінки робочих місць, але, незважаючи на різні підходи, більшість дослідників схильна до таких принципів ергонометричної оцінки робочих місць:

- робоче місце слід визнати як малу систему;
- робоче місце слід розглядати як просторово-організаційну структуру малої системи «людина-машина»;
- робоче місце важливо розглядати у взаємозв'язку двох аспектів: гуманістичного (відповідність робочого місця та машини можливостям людини, безпека її здоров'я, рівень напруженості аналізаторів тощо) та техніко-економічного (продуктивність, точність, надійність і т.д. );
- системного підходу, який би дав змогу охопити всі компоненти системи «людина-машина-середовище».

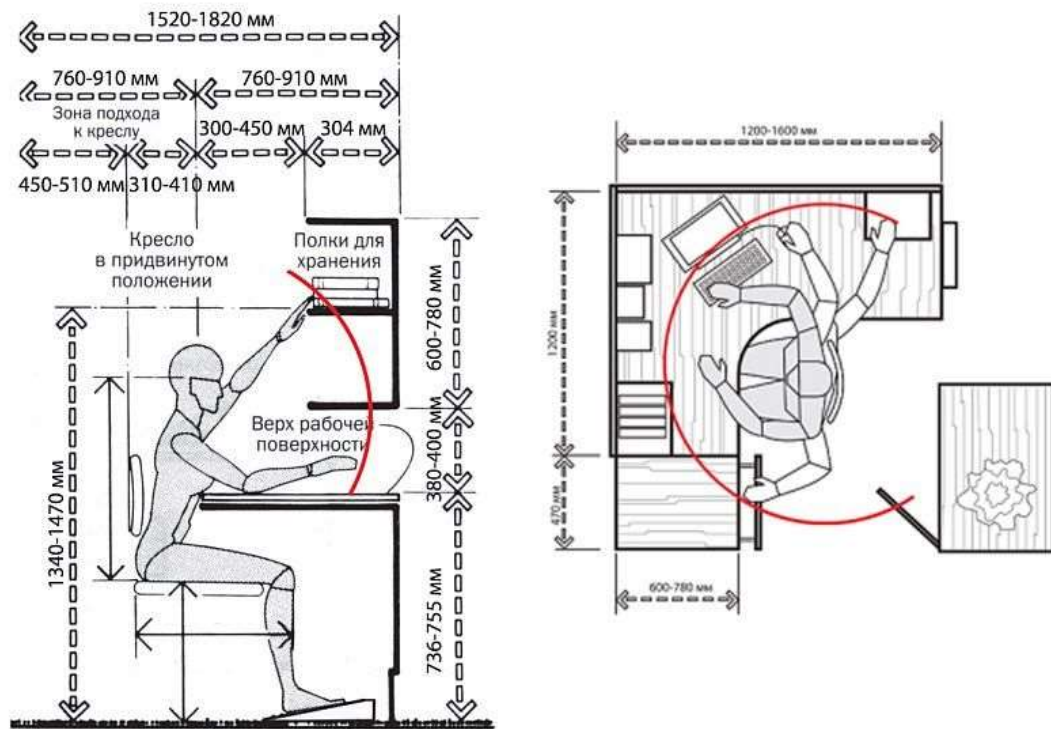


Рис. 8.3. Ергономіка місця торцевого

Аналізуючи та проектуючи з ергономічних позицій робоче місце, слід урахувувати такі параметри:

- особливості робочого місця, цільове призначення, розподіл функцій між людиною та машиною, специфіка трудового процесу, організація праці, склад технічних засобів, режим праці;
- параметри, що характеризують просторову організацію робочого місця;
- елементи робочого місця й конкретне їх розміщення;
- виробниче середовище робочого місця.

Методика ергонометричної оцінки робочого місця складається із трьох етапів: ергономічного аналізу робочого місця, аналізу реакцій організму працівника на виробниче навантаження та ергонометричної оцінки робочого місця.

Працездатність людини в багатьох випадках визначається правильним встановленням режиму праці та відпочинку. Організуючи відпочинок між періодами праці, потрібно передбачити використання різних його форм – активної та пасивної.

Під час виробничого процесу доцільно враховувати антропометричні та психофізіологічні особливості людини, її можливості стосовно зусиль, що прикладаються до органів керування машиною, ритму виконуваних операцій, а також анатомо-фізіологічні відмінності між чоловіками та жінками.

#### 8.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки

Забезпечення пожежної та вибухової безпеки при будівництві та експлуатації діагностичного медичного центру здійснюється відповідно до ДБН В.1.1.7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека», ДБН В.2.5-23-2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення», та ДБН В.2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту».

Можливі місця підпалу: оплювальні прилади, електротехнічні пристрої, електропроводка.

Виділяють три основні напрямки охорони пожежної безпеки:

- запобігання пожежі,
- пожежний захист,
- гасіння пожежі.

#### **Будівлі щодо пожежної небезпеки відносяться до категорії – «Д».**

Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в холодному стані. Відстань до пожежних сходів менше 25 м.

Визначення категорії будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою виконується лише після визначення відповідних категорій приміщень. Залежно від встановленої категорії повинен бути запроваджений відповідний комплекс об'ємно-планувальних рішень та профілактичних заходів згідно із існуючим чинним законодавством в цвй сфері.

#### **Будівля з рестораном щодо пожежної небезпеки відносяться до категорії Г».**

Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких

супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я, а також горючі газу, спалимі рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

Будівля належить до категорії Г, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будівля не належить до категорій А, Б або В;

б) загальна площа приміщень категорій А, Б, В і Г перевищує 5% сумарної площі усіх приміщень, або 200 м<sup>2</sup>. Допускається не відносити будівлі до категорії Г, якщо сумарна площа приміщень категорій А, Б, В і Г не перевищує 25% сумарної площі усіх розташованих в ній приміщень (але не більше 5000 м<sup>2</sup>) і приміщення категорій А, Б, В обладнуються установками автоматичного пожежогасіння.

**Приміщення обладнане автоматичною сплінкерною системою пожежогасіння**, додатково встановлено автоматичну пожежну сигналізацію. Всередині вентиляційної системи приміщень, обладнаних пожежною автоматикою та системою димовидалення, слід передбачити автоматичне відключення вентиляторів, і включення клапанів або заслонок по команді установок автоматичного пожежогасіння. При цьому час повного закриття заслонок і клапанів не повинен перевищувати 30с. (згідно ДБН В.2.5-13 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд»).

У приміщенні передбачається встановлення одного вуглекислотного вогнегаснику ВВК-5. Евакуація здійснюється через коридор по сходах типу «СК1» з прямим виходом назовні. Всі двері відкриваються у напрямку шляху евакуації та обладнані пристроями самозачинення.

### **Висновки до восьмого розділу**

В восьмому розділі «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» було описано заходи щодо збереження здоров'я працівників. Кіберспортивник комплекс у Києві – не є шкідливим підприємством. Головна функція комплексу – забезпечити якісну діяльність гравців та працівників зі багатосторонніх аспектів їх життя. При цьому, сфокусована увага на здоров'ї гравця.

Для слідуванням усіх принципів щодо турботи про відвідувача у кіберспортивному комплексі було інтегровано низку заходів. Такими заходами стали:

- заходи щодо освітлення в місцях роботи з комп'ютерною технікою
- заходи щодо ізолювання від шуму та вібрацій
- заходи щодо ергономічного влаштування робочого місця
- заходи щодо пожежної безпеки.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного магістерського дослідження розроблено та практично апробовано теоретико-методичних основ дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів, що засвідчує досягнення поставленої мети та реалізацію завдань дослідження, що дає змогу конкретизувати одержані результати у вигляді таких висновків:

1. *Вивчено* сучасний стан досліджувальної проблеми, через збір, фільтрацію та аналіз інформації та матеріалів по проектуванню та функціонуванню кіберспортивних об'єктів.

2. В результаті структурно-змістового аналізу теми дослідження, а також на основі проведеного аналізу науково-теоретичної та літературної бази було *з'ясовано* поняттєво-термінологічний апарат дослідження.

3. На основі матеріалів досвіду проектування на було *виявлено* вплив на формування кіберспортивного комплексу, його внутрішньої структури, вигляду та місткості таких факторів:

*соціально-економічні*: зростання популярності та аудиторії кіберспорту, збільшення популярності ігор як культурно-спортивного дозвілля, технічний зріст – полегшення доступності гаджетів;

*містобудівні*: розміщення об'єкту у структурі міста, особливості лілянки проектування, умови будівництва та сприйняття;

*об'ємно-планувальні*: об'ємно-планувальне рішення, місткість, поверховість.

4. Було *виявлено* особливості архітектурно-планувальної організації кіберспортивних комплексів, такі як функціональне зонування архітектурно-планувальної організації кіберспортивного середовища, поєднання структурних елементів архітектурного середовища кіберспортивного закладу у комплекс та формування та розміщення кіберспортивного комплексу в містобудівній ситуації.

5. Були *розроблені* методи щодо дизайну архітектурного середовища кіберспортивних комплексів, а саме: метод фокусування уваги, метод всебічного

залучення до події, метод ізолювання професійних гравців від зовнішніх подразників, метод підвищення рівня інфраструктури комплексу, метод підтримки здорової діяльності геймера, метод єдності та розподілу.

6. За результатами проведеного дослідження *розроблено* методичні рекомендації щодо архітектурно-планувальної організації кіберспортивних комплексів, що було *апробовано* під час експериментального архітектурного проектування Кіберспортивного комплексу у Києві.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б 2.2-12:2018 Планування і забудова територій. (Державні будівельні норми України) –// Мінрегіон України. – К.: Укрархбудінформ.
2. ДБН В .1.2- 7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека».
3. ДБН В 2.2-9-201:2018. Громадські будинки. Основні положення. (Державні будівельні норми України) –// Мінрегіон України. – К.: Укрархбудінформ.
4. ДБН В.2.2-13-2003. Будинки і споруди спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. (Державні будівельні норми України) –// Мінбуд України. – К.: Укрархбудінформ.
5. ДБН В.2.2-16:2019 КУЛЬТУРНО-ВИДОВИЩНІ ТА ДОЗВІЛЄВІ ЗАКЛАДИ, Київ, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, 2019.
6. ДБН В.2.2-9:2018 ГРОМАДСЬКІ БУДИНКИ ТА СПОРУДИ Основні положення, Київ, Мінрегіон України, 2019.
7. ДБН В.2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту».
8. ДСТУ Б В.2.7-221:2009 Строительные материалы. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
9. ДСТУ-Н Б В.1-1-27:2010 Будівельна кліматологія, Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Мінрегіонбуд України, Київ.
10. НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень будівель та зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною небезпекою».
11. Склад і зміст генерального плану населеного пункту ДБН Б.1.1-15:2012 / ДП "НДПІ містобудування".
12. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6–31:2016. – [Чинні від 2007–04–01] // Мінбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).

13. Восколович Н. А., Хайдаров К. А. Организация и финансирование соревнований в киберспорте, Азимут научных исследований: экономика и управление, 2016.
14. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. — К., 2006.; Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26.06.1991 р.; Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. — М., 1998.; Стольберг Ф.В. Экология города. — К., 2000.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. Индекс забруднення атмосфери // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 102.
19. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. ДБН В. 2.5-23-2003 / Державний комітет України з будівництва та архітектури. - Офіц. вид. - К. : Держбуд України, 2004. - 133 с. - (Державні будівельні норми України).
20. Киберспорт, Википедия, от 30 октября 2021. Електронний ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Киберспорт>.
21. Киберспорт. 9 листопад 2021 р. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%96%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82>.

22. Куліков, Олег. «Наскільки популярним є кіберспорт в Україні?» PlayUA — українське розважальне інтернет-видання, 20 Квітень 2021 р.
23. 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](http://avia.nau.edu.ua/doc/avia-2017/AVIA_2017.pdf).
24. Луценко, Євгенія. Кіберспорт визнали офіційним видом спорту в Україні. 7 вересень 2020 р.
25. Матусовський, Денис. «Макеты буткемпа Virtus.pro в Yota Arena.» Cybersport.ru. 22 лютий 2017 р. <https://www.cybersport.ru/other/news/makety-butkempa-virtus-pro-v-yota-arena>.
26. Никитин, Константин. Киберспорт — это спорт будущего или развлечение? 2 червень 2017 г. <https://www.pnp.ru/economics/kibersport-eto-sport-budushhego-ili-razvlechenie.html>.
27. Орехова, Ліза. Історії найбільших кіберспортивних арен світу. 4 листопад 2018 р. <https://www.redbull.com/ua-uk/esports-arenas-in-the-world>.
28. Павловська Тетяна, Чим відрізняється звукоізоляція від корекції акустики приміщень?, Електронний ресурс: <https://sanpol.ua/ua/library/uteplenie-i-zvukoizolyatsiya/akusticheskie-stenovyie-paneli/>
29. Р.В., Трач. «ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ (ВІМ):СУТНІСТЬ, ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.» Глобальні та національні проблеми економіки (Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського), № 16 (2017): 490-495.
30. Рівень забруднення атмосферного повітря у місті Київ, Електронний ресурс: <https://www.saveecobot.com/maps/kyiv>
31. Словник української мови: в 11 томах.
32. Теорія // Літературознавча енциклопедія : у 2 т. / авт.-уклад. Ю. І. Ковалів. — Київ : ВЦ «Академія», 2007. — Т. 2 : М — Я. — С. 475.

33. Тітова К. В., Дорошенко Ю. О., Дизайн архітектурного середовища для кіберспорту / Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Дизайн архітектурного середовища. К.: НАУ, 2021. Вип. 23. С.95-104.
34. Тітова К.В., Буравченко С.Г., Формування кіберспортивного середовища в Україні, XI Міжнародна науково-практична конференція АРХІТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ, 16 листопада 2020, с. 88-90
35. Тітова К.В., Дорошенко Ю.О., д.т.н., проф., Структура архітектурного середовища кіберспортивних закладів, I Міжнародна науково-практична конференція «Будівництво.Архітектура.Дизайн», НАУ, Київ, 22 травня 2021
36. Тітова К.В., Дорошенко Ю.О., Кіберспорт і архітектура: ретроспектива і перспектива, Міжнародна конференція ПОЛІТ, 5 квітня 2021.
37. Ткачук К. Н., Зацарний В. В., Каштанов С.Ф. та ін. Охорона праці та промислова безпека: навч. посіб. – К.: Лібра, 2010. – 559 с.
38. 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](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2017_48_61).
39. 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.
40. 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.
41. Dachman, Jason. «Inside Esports Stadium Arlington, North America’s Largest — and Most Flexible — Esports Venue.» Sportsvideo.com. 24 January 2019 p. <https://www.sportsvideo.org/2019/01/24/inside-esports-stadium-arlington-north-americas-largest-and-most-flexible-esports-venue/>.

42. Fusion arena: Populous. Rethinking The Future Awards. (2019, August 31). Retrieved September 13, 2021, Електронний ресурс: <https://awards.re-thinkingthefuture.com/gada-winners-2019/fusion-arena-populous/>.
43. Hassan, A. (n.d.). Hangzhou is investing in becoming the Esports capital of the world. Quartz. Retrieved September 13, 2021, Електронний ресурс: <https://qz.com/1475572/hangzhou-china-is-investing-to-be-esports-capital-of-world/>.
44. Igel, Lee. «Arlington, Texas, Announces Plans To Build Largest Esports Stadium In U.S.» Forbes. 14 March 2018 p. <https://www.forbes.com/sites/leeigel/2018/03/14/arlington-texas-announces-plans-to-build-largest-esports-stadium-in-u-s/?sh=20665e774131>.
45. Kaley Overstreet A New Type of Entertainment: The Rise of Esports Arenas Around the Globe ArchDaily 26 Jun 2020 Електронний ресурс: <https://www.archdaily.com/942235/a-new-type-of-entertainment-the-rise-of-esports-arenas-around-the-globe> ISSN 0719-8884
46. LGD-gaming. Офіційна сторінка ЛДДжиДі-геймінг у Твіттер. без дати. <https://twitter.com/LGDgaming>.
47. Murray, byT. (2021, February 23). Hangzhou downtown Esports venue to HOST Esports events for 2022 Asian games – archive - the Esports Observer. ARCHIVE. Retrieved September 13, 2021, Електронний ресурс: <https://archive.esportsoobserver.com/hangzhou-asian-games-venue/>
48. WePlay esports строит киберспортивную Арену НА ВДНГ. Показываем, как она выглядит. Ain.ua. (2020, October 1). Retrieved September 13, 2021, Електронний ресурс: <https://ain.ua/2020/09/15/weplay-esports-arena-kyiv/>.

## ДОДАТКИ



Дод.1 Сертифікат про участь у конференції АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ



Дод. 2 Сертифікат про участь у I Міжнародна науково-практична конференція «Будівництво.Архітектура.Дизайн»





мобілізація для такої змінає з місцевим, рішенням чи світовим значенням. В них завжди є участь кожен зоходу, та глядачі. Коли в конкурсі є лише судді не вистачає місця для всіх оскільки – існують інші майданчики, гоняться для проведення такої родині глядачів, і так є буде значною практикою. Тому з розвитком політичної свободи, збільшенням кількості їх учасників та відвідувачів, зростає вимога до розробки програм середовища і візуальної, будівельної частини організації і відкриття, який

у 2010 році в Києві був організований перший конкурс на будівництво і дизайн стадіону Євро-2012. Цей конкурс організований у співпраці з міжнародним організацією у Схід та зробив Київ центром міжнародних подій впродовж минулого десятиліття.

Структурно arena будівлі клубу (рис. 1) складається з великої зони – коридору, з якою можна було потрапити в головну залу площею 15000 м² та великий глядацький брендирований простір, в якій виставляють кабіну встановлюється в залі.



Рис. 1. Стена структурою проведення Агора Кієвський, М. Київ

Головна зала в будівлі функціонує як концертний клуб, де більшу частину простору відводиться під імпровізовані концертні місця, а в торці зали розташована велика сцена для транслювання контенту значущої для мейнстрімної аудиторії глядачів, який також відвідують місцеві місця (рис. 2). Під час проведення офіційних заходів сцена модернізується спеціальним чином і для учасників, і для глядачів, надаючи більше місця глядачам за рахунок зміни напрямків концертних місць (рис. 3). Цей вибір для зручності глядачів на сцені та для забезпечення підйому з зали емоційно-важливіше унікальним рішенням, що викликає відносно новий напрям.



Рис. 2. Інтер'єр клубу Агора Кієвський, М. Київ



Рис. 3. Інтер'єр клубу Агора Кієвський, М. Київ

У 2018 році був анонсований та відкритий новий екзотичний концертний клуб Агора Київський Стадіон в стилі Лас-Вегас, США. Він став першим промисловим міжнародним об'єктом з особливими показниками презентації, що дозволяє мати певні потреби інтер'єрних глядачів та працівників клубу. На відміну від клубу Агора, що розвивалася як локальний клуб, який став розширеною територією, Агора Київський Стадіон став важко для того, щоб забезпечити належну якість проведення заходів, підвищення тренування глядачів та зручності для глядачів [18].



Рис. 4. Екстер'єр клубу Агора Київський, М. Київ

Агора побудована на спеціальному зоні з промисловим відпочинком до управління усіх

учасників та відвідувачів змінає з місцевим (брендом) у світі міжнародних компаній, які приїжджають до клубу, місця для презентації клубу, запуску з унікальними майданчиками, зонами майданчиків брендированих продуктів; презентація глядачів; велика зала глядачів; зона презентації, місця для проведення трансляцій та сцени майданчиків; технічна зона.

Міжнародний об'єкт знаходиться поруч з головним концертним стадіоном, що є важливим фактором для підвищення ефективності використання місць, які приймають з інших міст чи країн. Заходи клубу відбуваються в арені Агора Київський Стадіон, який є комплексом об'єктів, що мають загальнокультурні і навчальні центри виступів.

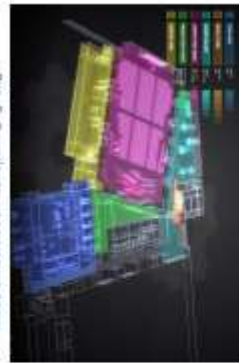


Рис. 5. Фірми дизайн догляду Арена Кієвський, М. Київ

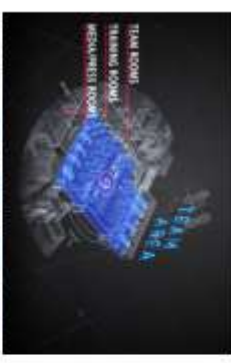


Рис. 6. Зона клубу (сцени майданчик, презентаційні місця та концертні)

У 2020 році унікальний територіальний оточує Арена Київський Стадіон (рис. 7). У Києві Арена Київський Стадіон організована з великою кількістю глядачів та місць проведення заходів. Вона складається з великої кількості глядачів та місць проведення заходів. Для підвищення якості трансляцій глядачів та місць проведення заходів, підвищення тренування глядачів та зручності для глядачів [23].

Розроблено об'єктно-просторову та експертно-планувальну організацію Арени Київський Стадіон на спеціальному зоні з промисловим відпочинком (рис. 8). Арена Київський Стадіон організована з великою кількістю глядачів та місць проведення заходів. Для підвищення якості трансляцій глядачів та місць проведення заходів, підвищення тренування глядачів та зручності для глядачів [23].

Розроблено об'єктно-просторову та експертно-планувальну організацію Арени Київський Стадіон на спеціальному зоні з промисловим відпочинком (рис. 8). Арена Київський Стадіон організована з великою кількістю глядачів та місць проведення заходів. Для підвищення якості трансляцій глядачів та місць проведення заходів, підвищення тренування глядачів та зручності для глядачів [23].



Рис. 7. Інтер'єр клубу Агора Агора Київський, М. Київ

Першим в світі міжнародним комплексом може стати екзотичний майданчик об'єкт в Києві. У місті Ханчжоу, споруджений майданчик, який будується до початку Азійських ігор 2022 року, відзначається на 10–25 років. Його структура зовнішня, яка працює з титаном у спортивних парках, спортивний клуб глядацьких місць, а в місцях є ще 80 тис. кв. м. Це буде першим в світі міжнародним комплексом такого рівня і такого масштабу.



Рис. 8. Рендер проєкту в Ханчжоу (15.12)

Висновки до сучасного спортивного об'єкту виконано чи світового рівня – це несамодостатньо





E-sports and the professionalization of Computer Gaming, MIT Press, Cambridge, MA, (2010). "This is how we play it: what a mega-LAN can teach us about games", Proceedings of the 5th International Conference on the Foundations of Digital Games, ACM, New York, NY, pp. 195-202.

[21] Tuzov, S. (2021, April 13). How to design an esports arena. Netrix.com. Retrieved September 13, 2021, from <https://netrix.com/blog/156115/>.

[22] Wefry, sports & travel. киберспортивна Агенція Інтер. Розважання, сайт Олімпійського АМ, UA. (2020, October 1). Великий Спортзал 15. 2021. URL: <https://an.ua/2020/09/15/wefry-sports-arena-kyiv/>.

#### АННОТАЦІЯ

**Дорешення Ю. А., Тугова К. В. Дизайн архітектурної споруди для киберспорту.** Ця стаття являється вступною архітектурною дослідницькою сесією сучасного киберспортивного комплексу по результатам аналізу структури, функцій об'єкта в архітектурно-планувальній площині з наступним опрацюванням основних структурних елементів і перших етапів, які будуть розв'язувати функції.

**Методологія:** з позитивної структурно-функціональної подорою провадимо системний аналіз існуючих і перспективних киберспортивних споруд в Україні, по результатам порівняльного аналізу як структури, так і функцій окремих структурних елементів будівлі опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, проаналізованих для киберспорту. Діагностична карта характерних архітектурних планувальних функцій об'єкта.

Осуществлена сущность анализа киберспорта на архитектурную, проанализированы киберспортивные сооружения разных лет создания и выявлены особенности их планировки. На примерах существующих киберспортивных арен были опробованы основные функциональные зоны таких объектов. Главной направленностью исследования было выделение таких объектов среды обычных компьютерных клубов. Выявлены ключевые аспекты их формирования как компьютерного центра, в которой наладится оборудование или часто что еще есть. Главным признаком компьютерной среды является наличие удовлетворительного минимального уровня световой среды и объектов рядом (гостиница, торговый центр и т.д.). Архитектурно-планировочная структура проектируемой киберспортивной архитектурной споруди на примере существующих объектов.

[20] Tuzov, S. (2021, April 13). Winning the System: E-sports and the professionalization of Computer Gaming, MIT Press, Cambridge, MA.

[21] Tuzov, S. and Melnyk, E. (2020). "This is how we play it: what a mega-LAN can teach us about games", Proceedings of the 5th International Conference on the Foundations of Digital Games, ACM, New York, NY, pp. 195-202.

[22] Tuzov, S. (2021, April 13). How to design an esports arena. Netrix.com. Retrieved September 13, 2021, from <https://netrix.com/blog/156115/>.

#### АБСТРАКТ

**Дорешення Ю. А., Тугова К. В. Дизайн архітектурної споруди для е-спорту.** Мета статті полягає в тому, щоб проаналізувати архітектурні компоненти сучасного е-спортивного комплексу на основі аналізу існуючих споруд, а також опрацювати ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, які будуть розв'язувати функції об'єкта.

**Методологія:** з позитивної структурно-функціональної подорою провадимо системний аналіз існуючих і перспективних киберспортивних споруд в Україні, по результатам порівняльного аналізу як структури, так і функцій окремих структурних елементів будівлі опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, проаналізованих для е-спорту. Діагностична карта характерних архітектурних планувальних функцій об'єкта.

An assessment of the impact of e-sports on architecture was carried out: e-sports equipment of different years of creation has been analyzed and the features of their planning have been identified, and the requirements of the conditions for their creation have been standardized. Based on the examples of existing e-sports arenas, the main functional zones of such facilities were determined, the expediency and possibilities of their addition were clarified. Outstanding e-sports venues are briefly described. The focus of the study was to single out such objects among ordinary computer clubs. The key aspects of their formation as a computer environment in which the structure is located or which they are a part of were highlighted. The main sign of the complexity of the environment is the possibility of meeting the minimum needs of the game in the object itself or an object nearby (hotel, shopping center, etc.).

The general principles of designing an

В ході дослідження виявлено особливості структури киберспортивних об'єктів, опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, які будуть розв'язувати функції об'єкта.

**Методологія:** з позитивної структурно-функціональної подорою провадимо системний аналіз існуючих і перспективних киберспортивних споруд в Україні, по результатам порівняльного аналізу як структури, так і функцій окремих структурних елементів будівлі опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, які будуть розв'язувати функції об'єкта.

Осуществлена сущность анализа киберспорта на архитектурную, проанализированы киберспортивные сооружения разных лет создания и выявлены особенности их планировки. На примерах существующих киберспортивных арен были опробованы основные функциональные зоны таких объектов. Главной направленностью исследования было выделение таких объектов среды обычных компьютерных клубов. Выявлены ключевые аспекты их формирования как компьютерного центра, в которой наладится оборудование или часто что еще есть. Главным признаком компьютерной среды является наличие удовлетворительного минимального уровня световой среды и объектов рядом (гостиница, торговый центр и т.д.). Архитектурно-планировочная структура проектируемой киберспортивной архитектурной споруди на примере существующих объектов.

#### AUTHOR'S NOTE:

**Дорешення Ю. А., Тугова К. В. Дизайн архітектурної споруди для е-спорту.** Ця стаття являється вступною архітектурною дослідницькою сесією сучасного е-спортивного комплексу по результатам аналізу структури, функцій об'єкта в архітектурно-планувальній площині з наступним опрацюванням основних структурних елементів і перших етапів, які будуть розв'язувати функції.

**Методологія:** з позитивної структурно-функціональної подорою провадимо системний аналіз існуючих і перспективних киберспортивних споруд в Україні, по результатам порівняльного аналізу як структури, так і функцій окремих структурних елементів будівлі опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, проаналізованих для е-спорту. Діагностична карта характерних архітектурних планувальних функцій об'єкта.

Осуществлена сущность анализа киберспорта на архитектурную, проанализированы киберспортивные сооружения разных лет создания и выявлены особенности их планировки. На примерах существующих киберспортивных арен были опробованы основные функциональные зоны таких объектов. Главной направленностью исследования было выделение таких объектов среды обычных компьютерных клубов. Выявлены ключевые аспекты их формирования как компьютерного центра, в которой наладится оборудование или часто что еще есть. Главным признаком компьютерной среды является наличие удовлетворительного минимального уровня световой среды и объектов рядом (гостиница, торговый центр и т.д.). Архитектурно-планировочная структура проектируемой киберспортивной архитектурной споруди на примере существующих объектов.

e-sports architectural environment have been identified on the example of several existing facilities. In the course of the study, the features of the structure of e-sports facilities and their projects were revealed possible ways to meet the needs of professional gamers and esports fans were identified, which made it possible to single out a number of key properties of architectural environment for esports.

**Методологія:** з позитивної структурно-функціональної подорою провадимо системний аналіз існуючих і перспективних киберспортивних споруд в Україні, по результатам порівняльного аналізу як структури, так і функцій окремих структурних елементів будівлі опрацьовано ряд найбільш важливих і самостійних об'єктів, які будуть розв'язувати функції об'єкта.

**Тугова Konstantiia Vladislavna,** student of the Department of Architecture, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: [konstantiyavlova@gmail.com](mailto:konstantiyavlova@gmail.com)

Стаття надана до редакції 15.09.2021р.  
Стаття прийнята до друку 15.09.2021р.