

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Ю. І. ГАЙКО

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія,
освітня програма «Міське будівництво та господарство»)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2022

УДК 725.85

Гайко Ю. І. Проектування та реконструкція громадських споруд : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітня програма «Міське будівництво та господарство» / Ю. І. Гайко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 51 с.

Автор

канд. техн. наук, доц. Ю. І. Гайко

Рецензенти:

І. Е. Линник, доктор технічних наук, професор кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

Е. А. Шишкін, кандидат технічних наук, доцент кафедри міського будівництва Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою міського будівництва, протокол № 13 від 20 травня 2022 р.

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам при підготовці до поточного і підсумкового контролю знань з дисципліни «Проектування та реконструкція громадських споруд» та сформувати у них професійні компетенції щодо особливостей проектування, будівництва, реконструкції й експлуатації громадських споруд спортивного призначення.

© Ю. І. Гайко, 2022

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ СПОРТИВНИХ СПОРУД.....	5
Лекція 1 Загальні відомості про громадські споруди спортивного призначення.....	5
Лекція 2 Класифікація спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд.....	8
Лекція 3 Вимоги до земельних ділянок спортивних споруд.....	11
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД.....	16
Лекція 4 Проєктування відкритих площинних спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд.....	16
Лекція 5 Проєктування критих спортивних та фізкультурно- оздоровчих будівель і споруд.....	21
Лекція 6 Проєктування спеціалізованих спортивних споруд.....	25
Лекція 7 Проєктування глядацького комплексу та допоміжних приміщень спортивних споруд.....	30
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА, ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ СПОРТИВНИХ СПОРУД.....	39
Лекція 8 Принципи будівництва та реконструкції спортивних споруд.....	39
Лекція 9 Основи експлуатації спортивних споруд.....	45
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Громадські будинки та споруди проєктують для багатьох різних функціональних процесів, кожному з яких притаманні свої внутрішні особливості, які впливають з характеру дії (навчання, торгівля, лікування, заняття спортом тощо), а також кількості людей, які беруть участь у тому чи іншому процесі, розмірів та кількості необхідного обладнання. Усе це безпосередньо впливає на об'ємно-планувальну організацію громадської споруди та визначення її архітектурно-будівельних параметрів.

Сформулюємо основні терміни, що визначають сферу навчальної дисципліни.

Споруда – штучно створений об'ємний, площинний або лінійний об'єкт, що має природні або штучні просторові межі, встановлений стаціонарно (нерухомо) відносно землі та призначений для досягнення певних цілей.

Будівля – різновид споруди, що складається з несучих та огорожувальних або сполучених (несучоогорожувальних) конструкцій, які утворюють наземні або підземні приміщення, призначені для життєдіяльності людей та виробництва продукції.

Будинок – різновид будівлі, яка призначена, як правило, для проживання та обслуговування людей.

Громадські будинки і споруди – це загальна назва будинків і приміщень, які призначені для розміщення закладів, підприємств, організацій, які надають послуги фізичним особам (населенню) та юридичним особам (громаді та державі).

У сучасному урбанізованому суспільстві сформувалася стала потреба в розвитку міської спортивної інфраструктури. Мережа фізкультурно-спортивних споруд вважається найскладнішою, великою і різноманітною серед решти систем обслуговування населення. Тому серед громадських споруд інноваційним розвитком охоплені саме спортивні споруди.

У світлі такого становища особливого значення набуває вивчення студентами теорії та практики проєктування, будівництва, реконструкції та експлуатації фізкультурно-спортивних споруд. Це обумовлює об'єкт і предмет навчальної дисципліни.

Об'єкт навчальної дисципліни – громадські споруди спортивного призначення.

Предмет навчальної дисципліни – особливості проєктування, будівництва, реконструкції та експлуатації фізкультурно-спортивних споруд.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Лекція 1 Загальні відомості про громадські споруди спортивного призначення

Питання лекції:

1. Термінологія в області будівництва спортивних споруд.

2. Історія розвитку громадських споруд спортивного призначення.

Блок місць для глядачів – група місць, із яких глядачі евакуюються по загальному проходу в одному напрямку і з однаковим впродовж проходу видом шляху (горизонтальний, пандус, сходи вниз або ввєрх).

Допоміжні приміщення (будинки) – приміщення (будинки), призначені для обслуговування осіб, які займаються, глядачів, а також необхідні для забезпечення експлуатації споруди.

Елінг – споруда (приміщення) для зберігання човнів, весел і оснащення човнів.

Навчально-тренувальні споруди – споруди, призначені для навчання початківців і тренування некваліфікованих спортсменів.

Основні приміщення – приміщення, призначені для безпосереднього проведення в них навчально-тренувальних занять або змагань.

Поле для гри – частина підлоги залу (арени, майданчика) для того чи іншого виду спортивної гри, обмежена зовнішніми лініями розмітки.

Спортивне ядро – площинна спортивна споруда, що складається з поля для футболу, оточеного легкоатлетичною доріжкою для бігу по колу, місць для штовхання ядра, легкоатлетичних стрибків, метання диска, молота і списа.

Спортивна арена – частина підлоги залу (ковзанки) або майданчик на відкритому повітрі, які відведені для проведення змагань, що включають місця для суддів, запасних учасників, офіційних осіб, необхідні обходи і проходи, які проглядаються з прилеглої до неї трибуни.

Спортивний корпус – будинок, у якому розміщується один або декілька спортивних залів із допоміжними приміщеннями. У спортивних корпусах з двома і більше зальними приміщеннями одним із них може бути також зал з ванною або ковзанка зі штучним льодом або зал критої ванни басейну.

Спортивний комплекс – група спортивних корпусів (можливо і разом із відкритими площинними спорудами), об'єднаних спільністю території.

Спортивна споруда – об'єкт, який призначений для фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності, відповідає вимогам загальної та спеціальної безпеки учасників і глядачів.

Спортивно-демонстраційна споруда – споруда, призначена для тренування спортсменів високої кваліфікації і проведення змагань у присутності глядачів.

Спортивно-видовищна споруда – спортивно-демонстраційна споруда, призначена для демонстрації спортивних змагань і для проведення культурно-видовищних та громадських заходів.

Стадіон – комплекс споруд, призначених для проведення навчальної, тренувальної роботи та демонстрації спортивних змагань з одного чи різних видів спорту. До складу його можуть входити: спортивне ядро чи арена з місцями для глядачів, комплекс приміщень для глядачів, поле та майданчики для тренувально-навчальної роботи, а також інші відкриті та криті спортивні споруди з допоміжними приміщеннями та територіями.

Стрільбище – комплекс тирів різних типів, об'єднаних на одній території.

Стежка здоров'я – доріжка для оздоровчого бігу і ходьби з замкнутим контуром довільної конфігурації з розміщеними на ній снарядами для загально-розвиваючих вправ.

Тир критий – тир, у якому стеля і стіни вогневої зони повинні бути куленепробивними.

Тир відкритий – тир, у якому вогнева зона відгороджується кулеприймальними і бічними валами, а за їх межами передбачаються зони безпеки («вилітні поля»).

Трибуна – споруда для глядачів з рядами місць, що розташовані уступами.

Фізкультурно-оздоровчі споруди – споруди, призначені для загально-фізичної підготовки та активного відпочинку населення різних вікових груп.

Історія розвитку громадських споруд спортивного призначення. Археологічні розкопки в Південній Америці, Індії, Єгипті, Середній Азії, Європі свідчать про те, що у стародавньому світі вже існували примітивні будівлі для фізичних вправ, які відносяться ще до кам'яного століття. Прототипами сучасних спортивних споруд являлися: у стародавності кромлехи – майданчики, оточені кам'яними стовпами; в античній Європі це в першу чергу палестри, стадіодроми, стадіони, іподроми, цирки. При розкопках поселень майя і ацтеків знайдено спортивні майданчики для гри, камінні кільця на стінах для гри в м'яч.

З історії людської цивілізації відоме таке явище, як стародавні олімпійські ігри. Ці ігри проводилися регулярно – кожні чотири роки. Для таких дійств будували багато стадіонів, залишки яких виявлені в Олімпії, Дельфах, Мілеті й інших регіонах Стародавньої Греції. Історики зараховують

античні стадіони до трьох періодів: еллінського, елліністичного, давньоримського.

Стадіони Стародавньої Греції мали великі розміри, досконалі архітектурні форми та гармонійно вписувались у місцевість. Давньоримський період характеризується особливо інтенсивним розвитком спортивних об'єктів, реконструкцією стадіонів еллінського періоду, зокрема, стадіонів у Афінах і Дельфах. Формувався такий вид видовищних споруд, як амфітеатр. Яскравим прикладом давньоримського амфітеатру є Колізей. Колізей входить до числа найбільших і найвідоміших архітектурних пам'яток не тільки Риму та Італії, а і всієї нашої планети. Арену побудовано у вигляді величезної чаші, яка могла вмістити в себе близько 50 000 глядачів. Колізей має форму овалу (довжина великої осі – 188 м, а малої – 156 м.). Спочатку Колізей мав три яруси, четвертий ярус побудували пізніше. У Колізеї відбувалися бої звірів, згодом – бої гладіаторів. Ця споруда мала багато приміщень під ареною і під трибунами. Великі римські міста теж мали стадіони, подібні до Колізею.

Грандіозною спорудою цього періоду був Ціркус Максимус (гіподром), призначений для перегонів на колісницях. Його арена мала величезні розміри – 500 м × 100 м, а на трибунах цієї споруди могли розміститися до 250 тис. глядачів.

Для Стародавнього Риму характерні такі споруди, як терми – це будівлі з грандіозними басейнами для купання, з душами, ваннами, приміщеннями для масажів і відпочинку. Найбагатшими і найрозкішнішими були терми Каракали: розміри споруди 337 м × 338 м, висота 30 м, діаметр головного залу 36 м, товщина стін до 10 м, які тримали склепіння, також були зали для розваг, відпочинку загальною площею 120 000 м². У цих термах одночасно могли обслуговуватися близько 3 000 осіб. Стіни приміщень були облицьовані коштовним мармуром, прикрашені скульптурами, мозаїкою. Терми мали систему водопроводів з холодною і теплою водою.

У середньовіччя споруджувалися головним чином майданчики для військово-спортивних змагань. У цей час в Італії, Іспанії, Франції почали споруджувати невеликі зали для гри у м'яч, для змагань на шпагах, рапірах. У парках створювали майданчики для стрільби з лука, плавальні басейни.

У подальшому, з розвитком потужного виробництва, почали будувати великі спортивні споруди – такі, як Міланська спортивна арена (1806–1807 рр.). Інтенсивне будівництво спортивних споруд в світі розпочалося з другої половини ХІХ століття, особливо починаючи з 90-х років, з часу організації та проведення сучасних Олімпійських ігор. Споруджували в той час не тільки стадіони, спортзали, а й велотреки, трампліни, споруди для водних і зимових видів спорту.

Перші Олімпійські ігри сучасності (1896 року) відбувалися на реконструйованому стадіоні в Афінах, який ще не мав футбольного поля. Для проведення IV-ої олімпіади 1908 року в Лондоні було збудовано перший олімпійський стадіон замкненої форми на 70 000 глядачів. Ця споруда вмщала футбольне поле, велотрек, басейн. Однак стадіон виявився непрактичним і його розібрали в 1916 році. У подальшому олімпіади проводились, як правило, на нових стадіонах, які постійно вдосконалювались і поліпшувались. Ще більшої різноманітності набувають спортивні споруди з розвитком зимових олімпіад.

Щодо спортивних споруд України, то перші стадіони та хокейні майданчики з'явилися більш як сто років тому у Львові, а згодом у Києві та Харкові. У 1929 р. побудовано стадіон «Динамо» в Києві, у 1941 р. – Український республіканський стадіон, який реконструйовано у 1969 та у 1980 роках.

Реконструкція з нагоди чемпіонату Європи по футболу в Україні 2012 року повністю змінила вигляд стадіонів «НСК «Олімпійський» у Києві та «Металіст» у Харкові. Крім того, побудовано нові стадіони – «Донбас Арена» у Донецьку (2009 р.) та «Арена Львів» у Львові (2011 р.).

Запитання для самоконтролю

- 1. Сформулюйте основні терміни та визначення в області будівництва спортивних споруд.*
- 2. Назвіть історичні особливості розвитку громадських споруд спортивного призначення.*
- 3. Охарактеризуйте спортивні споруди Стародавнього світу.*
- 4. Охарактеризуйте спортивні споруди середніх віків.*
- 5. Охарактеризуйте олімпійські споруди Нового та Новітнього часу.*

Лекція 2 Класифікація спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд

Питання лекції:

- 1. Типологія спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд за різними класифікаційними ознаками.***
- 2. Класифікація стадіонів.***
- 3. Категорії спортивних споруд.***

Спортивні та фізкультурно-оздоровчі будинки і споруди класифікуються за їх функціональним призначенням залежно від видів спорту і дозвілєвої діяльності, а також за характером використання на: навчально-тренувальні; спортивно-демонстраційні; спортивно-видовищні; фізкультурно-оздоровчі.

Навчально-тренувальні та фізкультурно-оздоровчі споруди можуть кооперуватися з культурно- видовищними і навчальними закладами.

Спортивні та фізкультурно-оздоровчі будинки і споруди за функціональним призначенням поділяються на комплекси та групи:

- основні, призначені безпосередньо для спортивних та фізкультурно-оздоровчих занять;
- допоміжні, призначені для осіб, які займаються, тренерів та суддів, а також медичні, службово-адміністративні, складські тощо;
- комплексу для глядачів.

Спеціалізація споруд за видами спорту і кількість місць для глядачів встановлюються завданням на проектування залежно від місцевих умов, чисельності населення і містобудівного значення спортивної споруди або комплексу.

Класифікація спортивних споруд за видами спорту:

1. *Літні відкриті спортивні споруди*: спеціалізовані спортивні й фізкультурно-оздоровчі поля та майданчики; доріжки та траси; обладнані маршрути для туризму; штучні траси; універсальні майданчики; відкриті басейни з ваннами.

2. *Зимові відкриті спортивні споруди*: поля та майданчики з природним та штучним льодом; траси.

3. *Криті спортивні споруди*: спортивні зали; басейни (ванни з підігрівом); поля та доріжки зі штучним льодом; фізкультурно-рекреаційні споруди; кооперовані споруди.

4. *Стадіони*: спеціалізовані по окремих видах спорту; комплексні.

5. *Споруди для занять видами спорту, що залежать від природно-ландшафтних умов*: споруди для водних видів спорту (веслувальні бази; майданчики для пляжних видів спорту; обладнані місця для рибної ловлі, підводного плавання, стрибків у воду); споруди для зимових видів спорту (лижні бази, стадіони, комплекси трамплінів, біатлонні стрільбища, гірськолижні траси, ковзанки із штучним льодом, санно-бобслейні траси, льодові стадіони, для фігурного катання, керлінгу).

Стадіони є основними спортивними та фізкультурно-оздоровчими спорудами, які бувають *відкритими та закритими*. Окрім того, *за приналежністю до організації*, вони поділяються на спортивні, клубні, відомчі, навчальних закладів та ін. Залежно від розміру, призначення та ролі у системі обслуговування стадіони включаються у фізкультурно-спортивні комплекси або розміщуються окремо. Стадіони *за призначенням* поділяються на тренувальні та демонстраційні або тренувально-демонстраційні.

За місткістю трибун стадіони слід поділяти на: значні – із кількістю місць для глядачів 40–100 тис.; середні – 10–40 тис.; малі – до 10 тис.

Значні стадіони загальноміського значення повинні обслуговувати місто чи місто та прилеглий до нього сільський район. На них проводяться змагання

міського, обласного, державного та міжнародного масштабів. Стадіони середньої місткості також формують загальноміські центри чи центри планувальних районів. Стадіони малої місткості входять до спортивних комплексів житлових районів або є загальноміськими спорудами для малих міст.

Категорійність стадіонів УЄФА – бальна система для європейських футбольних стадіонів, за допомогою якої визначається здатність приймати ті або інші спортивні події. Кожному стадіону привласнюється певна категорія. Зараз європейські стадіони можуть бути I, II, III і найпрестижнішої IV категорії.

Класифікація футбольних стадіонів України за категоріями:

IV категорія – дозволено проведення будь-яких матчів під егідою Федерації футболу України (ФФУ), за узгодженістю з УЄФА, ФІФА – офіційні міжнародні матчі.

III категорія – дозволено проведення матчів чемпіонату України серед команд клубів ПФЛ, фінальні матчі Кубку та Суперкубку України, за узгодженістю з УЄФА, ФІФА – офіційні міжнародні матчі.

II категорія – дозволено проведення матчів чемпіонатів серед команд клубів ПФЛ України I ліги, Кубку України до стадії ½ фіналу.

I категорія – дозволено проведення матчів чемпіонатів серед команд клубів Професійної футбольної ліги (ПФЛ) України II ліги, молодіжних складів команд, команд U-19 та Кубку України до стадії ¼ фіналу.

Категорійність спортивних споруд визначається за ознакою відповідності їх основних елементів правилам проведення змагань певного рівня або по можливості забезпечення певного рівня фізкультурно-оздоровчої та навчально-спортивної роботи. Класифікуються тільки споруди, що мають допоміжні приміщення з розрахунку нормативної пропускної здатності. Існує 4 категорії спортивних споруд:

IV категорія – основні параметри споруди по розмірам і обладнанню дозволяють проводити навчально-тренувальну роботу спортсменів вищої кваліфікації (членів національних команд країни) та проведення змагань за міжнародними правилами (Чемпіонатів світу та Європи, Кубків світу та Європи, інших міжнародних змагань).

III категорія – основні розміри і обладнання дозволяють забезпечити учбово-тренувальну роботу спортсменів масових розрядів або проведення національних і регіональних змагань за видами спорту (чемпіонатів і першостей країни, області, міста).

II категорія – розміри й обладнання споруди дають можливість проводити масові фізкультурно-оздоровчі та спортивні заняття або масові змагання.

I категорія – параметри споруди дозволяють забезпечити проведення фізкультурно-оздоровчої роботи.

Споруди IV категорії переважно призначені для навчально-тренувальної роботи і змагань. Для роботи з населенням передбачається 20 % нормативної години використання споруди. Споруди III категорії призначені для одночасного проведення навчально-тренувальної роботи і занять населення. Для роботи з населенням передбачено 40 % нормативного часу використання споруди. Споруди II категорії переважно призначені для роботи з населенням і використовуються в цьому напрямку не менше 60 % нормативного часу. Споруди I категорії використовуються тільки для роботи з населенням.

Запитання для самоконтролю

- 1. Обґрунтуйте типологію спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд за різними класифікаційними ознаками.*
- 2. Наведіть перелік видів спортивних і фізкультурно-оздоровчих будинків та споруд згідно з ДБН В. 2.2-13-2003.*
- 3. Проаналізуйте класифікацію стадіонів.*
- 4. Охарактеризуйте категорії спортивних споруд.*

Лекція 3 Вимоги до земельних ділянок спортивних споруд

Питання лекції:

- 1. Загальні вимоги до земельних ділянок спортивних споруд.***
- 2. Вимоги до земельних ділянок відкритих площинних спортивних споруд.***
- 3. Вимоги до земельних ділянок критих спортивних споруд.***
- 4. Основні вимоги до земельних ділянок спеціалізованих спортивних споруд.***
- 5. Вимоги до земельних ділянок споруд для фізкультурно-оздоровчих занять.***

Спортивні та фізкультурно-оздоровчі будинки і споруди слід розміщувати на сельбищній території, у місцях відпочинку населення та на інших спеціально виділених земельних ділянках, забезпечених зручними під'їздами і підходами від зупинок громадського транспорту з обов'язковим дотриманням нормативного шумового режиму на прилеглій території житлової забудови та забезпеченням санітарних розривів до житлових та громадських будинків. Слід передбачати місця для транспортних засобів інвалідів та зручні підходи до них, які забезпечують пересування на кріслах-колясках.

Площу земельних ділянок спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд слід приймати виходячи із суми площ забудови основних і допоміжних

споруд, а також площ, які зайняті проїздами, автостоянками, пішохідними доріжками й озелененням.

Майданчики і поля для спортивних ігор (крім майданчиків для городків), а також спортивні ядра слід орієнтувати поздовжніми осями у напрямку північ-південь із забезпеченням обов'язкової інсоляції протягом трьох годин щонайменше 50 % території. Допустиме відхилення не повинно перевищувати 20° в кожен із боків. Торець із валом майданчиків для городків слід орієнтувати на північ, північний схід або схід.

За наявності в складі спортивних споруд декількох майданчиків або полів для спортивних ігор одного виду допускається орієнтація поздовжніх осей не більше однієї третини цих майданчиків або полів у напрямку схід-захід.

В разі розміщення місць для навчально-тренувальних занять із штовхання ядра і метання диска, молота, списа, гранати поза спортивним ядром напрямком метання (штовхання) повинен бути орієнтований на північ, північний схід або схід. Шляхи пересування осіб, які займаються, з допоміжних приміщень до місць занять на відкритих спорудах не повинні перетинатися зі шляхами пересування глядачів. Між відкритими площинними спортивними спорудами і трибунами при них слід передбачати обхідну доріжку завширшки не менше 1,5 м або об'їзну – завширшки не менше 3,5 м. В разі завантаження трибун знизу обхідну (об'їзну) доріжку слід суміщувати зі шляхами евакуації глядачів.

Будинки спортивних залів і критих басейнів слід розміщувати з відступом від червоної лінії забудови не менше ніж на 6 м за умови розміщення вікон спортивних залів з боку дворового фасаду або відокремлення будинку спортивної споруди від вулиці смугою зелених насаджень завширшки не менше 4 м. В разі розташування спортивних залів і критих басейнів у комплексі з відкритими спортивними спорудами слід передбачати при них відповідні допоміжні приміщення, що забезпечують обслуговування осіб, які займаються, на майданчиках.

Ділянки спортивних басейнів повинні бути захищені від несприятливих вітрів, пилу, шкідливих промислових і транспортних викидів, добре інсолюватися і провітрюватися. Відкриті ванни і майданчики для підготовчих занять не повинні розташовуватися у першому ряду примігстральної забудови, а в разі її відсутності – відстояти від червоної лінії забудови не менше ніж на 15 м за умови організації смуги зелених насаджень завширшки 4 м і на відстані 50 м від межі житлової забудови.

По периметру ділянки слід передбачати смуги зелених насаджень завширшки не менше 3 м. Загальна площа озеленення ділянки відкритого басейну повинна складати не менше 35 % від площі земельної ділянки.

Пристрої для стрибків у воду відкритих ванн слід орієнтувати на північ або північний схід. На земельній ділянці відкритих басейнів, крім ванн та будинків із допоміжними приміщеннями, слід розміщувати майданчики для підготовчих занять площею, яка визначається з розрахунку не менше 4,5 м на кожного з тих, хто одночасно займається у ваннах.

Тири і стрільбища для кульової стрільби. Ділянки відкритих тирів для стрільби з малокаліберних гвинтівок, а також револьверів і пістолетів будь-яких калібрів слід розміщувати на відстані не менше 2 км від житлових і громадських будинків і місць масового відпочинку, а напіввідкриті тири – на відстані не менше 300 м; ділянки стрільбищ, що мають у своєму складі відкриті тири для стрільби з крупнокаліберних гвинтівок, – на відстані не менше 6 км.

На ділянках відкритих тирів слід передбачати зони безпеки («вилітні поля»), розміри яких (рахуючи від лінії вогню) повинні прийматися завдовжки (за напрямком стрільби) не менше 1,5 км і завширшки (у кожний бік) не менше 0,6 км для стрільби з крупнокаліберних гвинтівок, а для решти видів стрільби – відповідно 1,5 км і 0,25 км. На ділянках відкритих тирів для стрільби з пневматичної зброї, а також між суміжно розташованими тирами на ділянці стрільбища «вилітні поля» не передбачаються.

У відкритих тирах напрямок стрільби повинен передбачатися на північ або північний схід. На ділянках стрільбищ зони безпеки повинні бути не менше ніж 4,5 км за напрямком стрільби і не менше 0,6 км у кожному з бокових сторін стрільбища. Ширина доріг на ділянці стрільбища повинна бути не менше 3,5 м. На території стрільбища, поблизу будинку з допоміжними приміщеннями слід передбачати плац для шикування учасників змагань розміром 60 м × 20 м (на стрільбищах, призначених для змагань високого масштабу – 100 м × 30 м).

Лижні бази. Під час вибору ділянки для лижних баз слід виходити з умови, що спортивні траси (гірськолижні, для лижних гонок, для біатлону) не повинні перетинатися одна з одною, а також із трасами для масового катання і туристичними. Не допускається прокладання трас через природні перешкоди, що являють собою ризик для здоров'я і життя спортсменів-гонщиків (шосейні дороги, залізничні колії), а також по ріках, що погано замерзають, озерах, болотах і ділянках із густим чагарником.

Траси для лижних гонок і гонок із стрільбою (біатлон) повинні прокладатися по пересіченій місцевості і мати відповідні до правил змагань з лижних гонок та біатлону перепади висот, підйоми, рівні ділянки та спуски. Ширина трас на спусках повинна бути на прямих ділянках не менше 4 м, на ділянках із поворотами (на віражах) – не менше 6 м.

Всі старты і фініші повинні розміщуватися на одній відкритій ділянці, що розташовується на відстані від найближчої будівлі лижної бази не далі

300 м. Старт і фініш на кожній дистанції змагань повинні розташовуватися не ближче 10 м і не далі 100 м один від одного.

Ділянки для гірськолижних трас і масового катання з гір повинні вибиратися на північних або північно-східних схилах, бути лавинобезпечними і не мати перешкод, що становлять небезпеку для гірськолижників.

Уклон ділянок для масового катання не повинен перевищувати 25 %; для спуску на швидкість траса впродовж не менше 500 м, починаючи від старту, повинна мати рівномірний уклон 40–45°. Для слалому і слалому-гіганта 25 % довжини траси повинні мати крутизну не менше 30°.

Будівлі лижної бази слід розміщувати на відстані не більше 300 м від підйомних пристроїв і не далі 100 м від спортивних трамплінів. Схил, що вибирається для трампліна, повинен бути захищеним від бічного вітру і сніжних заносів і орієнтованим на північ (оптимально), північний схід або схід, а також мати профіль, максимально близький до профілю трампліна.

Трамплін із стартовим майданчиком, розташованим на позначці від рівня землі вище 15 м, повинен мати вертикальний підйомник (ліфт). Траса для швидкісного спуску на санях повинна проходити по північному схилу, бути зручною для технічного обслуговування і мати ухил 8–11 %. Мінімальна довжина траси від старту до фінішу повинна складати не менше 700 м.

Веслувальні бази. Як тренувальні акваторії допускається використовувати природні водойми вільної конфігурації з тренувальними трасами, що складаються з прямих ділянок шляху завдовжки не менше 200–300 м для академічного веслування і 100–150 м – для байдарок і каное, і криволінійних ділянок траси, що їх зв'язують, з радіусом повороту не менше 1 000 м для академічних суден і 100 м – для суден безкочетового веслування.

Для тренування спортсменів вищих спортивних розрядів розміри і конфігурація акваторії повинні бути розраховані на безперервний рух екіпажів впродовж 10 км і більше. Розміщення споруд для веслувального спорту не допускається з підвітряного боку по відношенню до промислових і сільськогосподарських підприємств, які є джерелом виділення у навколишнє природне середовище шкідливих речовин або речовин, що мають сильний запах, а також біля нижньої течії ріки внаслідок забруднення води ріки шкідливими речовинами.

Довжина дистанції для змагань з веслування повинна відповідати вимогам спортивної класифікації, а дистанції повинні бути прямими (без поворотів). Після лінії фінішу повинне залишатися не менше ніж 100 м вільної води. Між зовнішньою огорожею дистанції і берегами (або закріпленим на місці плотом, бакеном тощо) повинно залишатися не менше 5 м вільної води.

Глибина водойми в межах гоночних трас повинна бути: за однакових позначок будь-якого поперечного профілю дна – не менше 2 м; у разі

перепаду позначок $\pm 0,1$ м – не менше 3 м, в решті випадків – не менше 4 м. У місцях проведення навчально-тренувальної роботи та в інших зонах веслувальних арен глибина водойми повинна бути не менше 1,5 м.

При орієнтації гоночних трас по сторонах світу слід дотримуватися меридіонального напрямку. Рух у гонці краще приймати з півночі на південь із можливим відхиленням до 10° на західні румби. Веслувальні гоночні дистанції слід розміщувати поздовжньою віссю вздовж напрямку пануючих вітрів, із стартом у підвітряній зоні. Уздовж траси повинна розташовуватися автодорога (одна смуга руху).

Не допускається розміщення ділянок фізкультурно-оздоровчих закладів масових типів на території промислових зон, санітарно-захисних зон промислових підприємств, залізниць і автомагістралей.

Споруди фізкультурно-оздоровчих клубів мікрорайонів слід розміщувати в межах житлових територій мікрорайонів і кварталів із включенням критих споруд у структуру житлових будинків у якості вбудовано-прибудованих і прибудованих приміщень. У районах центру, на примагістральних територіях серединної зони і периферії, у районах сформованої забудови і районах реконструкції житлового фонду допускається розміщення критих споруд фізкультурно-оздоровчих клубів мікрорайонів у блоках-прибудовах до існуючих загальноосвітніх шкіл, що обслуговують як школярів, так і населення. У випадках будівництва в мікрорайонах шкіл нового типу, що включають у свою структуру фізкультурно-оздоровчі споруди для занять школярів і населення, споруди фізкультурно-оздоровчих клубів мікрорайонів не передбачаються.

Запитання для самоконтролю

- 1. Сформулюйте загальні вимоги до земельних ділянок спортивних споруд.*
- 2. Охарактеризуйте вимоги до земельних ділянок відкритих площинних спортивних споруд.*
- 3. Наведіть вимоги до земельних ділянок критих спортивних споруд.*
- 4. У чому полягають основні вимоги до земельних ділянок спеціалізованих спортивних споруд?*
- 5. Наведіть вимоги до земельних ділянок спеціалізованих спортивних споруд (тирів і стрільбищ для кульової стрільби).*
- 6. Обґрунтуйте вимоги до земельних ділянок спеціалізованих спортивних споруд (лижних баз).*
- 7. Наведіть вимоги до земельних ділянок спеціалізованих спортивних споруд (веслувальних баз).*
- 8. Обґрунтуйте вимоги до земельних ділянок споруд для фізкультурно-оздоровчих занять.*

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД

Лекція 4 Проєктування відкритих площинних спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд

Питання лекції:

- 1. Функціональні основи композиції генеральних планів відкритих площинних спортивних споруд.*
- 2. Загальні вимоги та параметри відкритих площинних спортивних споруд для окремих видів спорту.*
- 3. Стадіони, спортивне ядро та спортивні ацени.*
- 4. Відкриті споруди для фізкультурно-оздоровчих занять.*
- 5. Покриття відкритих спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд.*
- 6. Відведення поверхневих вод і дренаж відкритих площинних спортивних споруд.*

Відкриті спортивні споруди поділяються на окремі та комплексні. До відкритих окремих спортивних споруд відносяться майданчики, поля, доріжки та інші місця для навчально-тренувальних занять. До комплексних типів відкритих споруд відносять спортивне ядро, спортивну арену, стадіон, комплексну спортивну базу, комплексний басейн, стрільбища.

Для обслуговування площинних споруд обладнають павільйони з приміщеннями, склад та розміри яких залежать від призначення спортивної споруди. Склад та функціональні зв'язки основних споруд та підсобних приміщень відкритих спортивних споруд для активного відпочинку, навчально-тренувальних занять та змагань вирішуються відповідно до загальних вимог до спортивних споруд цього типу.

У відкритих спортивних спорудах для навчально-тренувальних занять основні функціональні зв'язки організуються між павільйоном з підсобними приміщеннями та площинними спорудами й територіями для навчально-тренувальних занять, розминки та відпочинку. Павільйон повинен мати зручні сполучення з входами та стоянками транспорту.

У відкритих спортивних спорудах для активного відпочинку та загальної фізичної підготовки особлива увага приділяється забезпеченню найкращих умов для невимушеного відпочинку, пов'язаного із заняттям будь-яким спортом. Для відкритих споруд цього типу характерна наявність озелених ділянок, квітників, галявин для ігор, атракціонів, розташованих у комплексі з площинними спортивними спорудами, природними акваторіями або штучними басейнами.

Демонстраційні відкриті споруди для змагань, крім складу споруд та приміщень, необхідних для тренувань, мають також трибуни та комплекс приміщень та територій для глядачів, охорони, кіно-фото-телезйомок, суддів та преси. Для відпочинку учасників та глядачів використовуються як спеціальні павільйони, так і озеленені території, кафе та ресторани (під тентами та на відкритому повітрі). Композиція генеральних планів відкритих демонстраційних спортивних споруд вирішується на основі функціонального зонування території з урахуванням рельєфу місцевості, містобудівних та інших вимог, пов'язаних із призначенням споруди та конкретними місцевими умовами.

Вимоги до параметрів відкритих площинних спортивних споруд.

Майданчик для баскетболу – ігрові розміри майданчику 28 м × 15 м, будівельні розміри – 32 м × 20 м. Вільна висота від підлоги (для залів) – не менше 7 метрів. Розміри щитів 1,80 м по горизонталі й 1,05 м по вертикалі. Кошик перебуває на висоті 3,05 м від підлоги, діаметр його – 45 см.

Майданчик для волейболу. Розміри майданчика 18 м × 9 м, вільна зона: відстань від бічних ліній 3-5 м, від лицьових – 3-8 м. Рекомендовані будівельні розміри 30 м × 15 м для звичайних змагань та 34 м × 19 м для змагань державного масштабу. Висота вільного простору над ігровим полем – 12,5 м. Середня лінія поділяє ігровий майданчик на два рівні майданчики розміром 9 м × 9 м кожен. Сітка встановлюється вертикально над віссю середньої лінії. Верхній край сітки встановлюється на висоті 2,43 м для чоловіків і 2,24 м для жінок.

Майданчик для гандболу: ігрові розміри складають 40 м × 20 м, будівельні розміри 43 м × 22 м; він включає дві площі воріт і ігрову зону. Ворота встановлюються по центру кожної зовнішньої лінії воріт і повинні бути надійно закріплені до підлоги або до стінки позаду них. Внутрішні розміри воріт: висота – 2 м, ширина – 3 м.

Майданчик для міні-футболу (футзалу) – прямокутної форми, розмічений лініями, які є частиною майданчика і обмежують його. Для міжнародних матчів розміри повинні бути наступними: довжина бічної лінії: від 38 м до 42 м; довжина лінії воріт: від 20 м до 25 м, а для решти матчів – довжина бічної лінії: від 25 м до 42 м; довжина лінії воріт: від 16 м до 25 м.

Майданчик для бадмінтону складається з поля для гри розміром для одиночної гри 13,4 м × 5,18 м, або 13,4 м × 6,1 м (для одиночної і парної гри) та навколишніх смуг певної ширини, вільних від будь-яких перешкод або предметів, що становлять небезпеку для гравців. Будівельний розмір майданчику 15 м × 8 м.

Корт для тенісу складається з поля для гри розміром 23,77 м × 10,97 м – для парної гри та розміром 23,77 м × 8,23 м – для одиночної гри, обмеженого

боковими та лицевими лініями, розділеного посередині поперечною сіткою, а також вільних смуг по зовнішньому периметру поля для гри – забігів. Будівельні габарити майданчика для парної гри передбачаються – 40 м × 20 м (для змагань не нижче державного масштабу), та 36 м × 18 м для всіх інших змагань.

Легка атлетика та футбол – найпопулярніші в усьому світі види спорту. На відкритому повітрі футбол з легкою атлетикою поєднуються на одній, загальній для них споруді – спортивному ядрі (спортивній арені).

Спортивне ядро – це споруда, що має у своєму складі поле (майданчик) для спортивних ігор, легкоатлетичну бігову доріжку по колу, а також сектори для метання і стрибків, які розташовані усередині бігової доріжки чи за її межами.

Розміри спортивного ядра слід приймати згідно з вимогами до розмірів кругової легкоатлетичної бігової доріжки, а пропускну спроможність – виходячи із суми пропускну спроможності бігових доріжок і решти місць для легкої атлетики, які не поєднують одні з одними і використовуються одночасно. У складі комплексу спортивного ядра з круговою біговою доріжкою завдовжки 400 м рекомендується передбачати майданчик для навчально-тренувальних занять з метання диска, молота, списа і гранати.

Спортивна арена – це спортивне ядро з трибунами для глядачів. Арена завжди є основною спорудою. Трибуни для глядачів мають бути розташовані таким чином, щоб кожен глядач мав змогу бачити, що відбувається на спортивному ядрі.

Стадіон – це спортивний комплекс із декількох полів, майданчиків для занять одним, або декількома видами спорту, з місцями для глядачів. До складу спортивного комплексу стадіону можуть входити і криті спортивні споруди.

Футбольні стадіони повинні мати у своєму складі наступні зони і приміщення: зону паркування; вхідну зону; ігрову зону; допоміжні приміщення для команд, арбітрів, преси, блок медичних приміщень; зону для глядачів.

Ігрова зона – це футбольне поле та територія навколо футбольного поля, де розташовані місця для тренерів, запасних футболістів (технічна площа), четвертого арбітра матчу, медичного персоналу, стюардів, акредитованих представників ЗМІ та юних футболістів, які подають м'ячі. Відстань від бокової лінії ігрового поля до меж ігрової зони повинна бути не менше 6 м та від кожної лінії воріт – не менше ніж 7,5 м. Розміри футбольного поля становлять: для першої та другої категорій стадіону – 100-105 м × 64-68 м; для третьої та четвертої категорій стадіону – 105 м × 68 м, а розміри ігрової зони – 120 м × 80 м для всіх категорій стадіонів. Жоден об'єкт не може знаходитись на відстані, меншій 21 м над ігровим полем.

Ігрове поле повинно бути повністю покрите природним (трав'яним) або штучним газоном, має бути оснащене дренажною системою з метою запобігання виходу стадіону з ладу через затоплення, а також мати систему поливу для запобігання засухи і належної підготовки верхньої частини ґрунту поля до матчу. Стадіон повинен бути обладнаний системою штучного підігріву ігрового поля для запобігання замерзання при низькій температурі і належної підготовки верхньої частини ґрунту до матчу.

Для фізкультурно-оздоровчих занять слід передбачати відкриті площинні споруди, приміщення і ванни для плавання. До складу відкритих площинних споруд повинні входити: комплексний майданчик, смуга для подолання перешкод, «стежка здоров'я». Орієнтація відкритих площинних споруд для фізкультурно-оздоровчих занять по сторонах горизонту не регламентується.

«Стежка здоров'я» повинна бути завширшки не менше 1,5 м і протяжністю не менше 800 м. Протяжність смуги перешкод для дітей у віці від 10 років до 14 років – 40 м, ширина – 7 м; для дітей старших 14 років і дорослих – 70 м, ширина, як правило, 14 м (але не менше 7 м). Допускається розташування смуги не по прямій, а по ламаній лінії.

Лижні бази для масового катання по рівнинній місцевості або з гір слід розташовувати в паркових зонах населених пунктів і в приміській зоні. На схилах для масового катання з гір для транспортування тих, хто катається, повинні передбачатися підіймальні пристрої. Сезонні ковзанки для масового катання на ковзанах слід розміщувати на відкритих площинних спорудах із твердим покриттям, а також на вільних від забудови і насаджень ділянках спортивних комплексів житлових кварталів (мікрорайонів), житлових районів.

В якості покриття (верхній робочий шар) відкритих площинних споруд слід приймати: два типи неводостійких покриттів – з оптимальної суміші (НВ-1) і спортивний газон (НВ-2); три типи водостійких покриттів – синтетичне (В-1), асфальтобетонне (В-2) і бетонне (В-3). Вибір типу покриття залежить від призначення споруди та величини уклонів для відведення води з поверхні.

Неводостійкі покриття, як правило, є сумішами різних інертних і в'язучих матеріалів, що підбирають за принципом оптимальної суміші. В якості інертних матеріалів зазвичай використовуються місцеві матеріали: мелена цегла (цегельний бій), черепиця, шлаки, пісок, а в'язучіх – глина і вапно.

До неводостійких відносять і трав'яні покриття (спортивні газони). Це покриття для футбольних полів і полів для регбі, головна вимога до них – стійкість до витоуптування. Трав'яні покриття, стійкі до витоуптування, можуть створюватися посівом насіння спеціальних сортів трав; посадкою відростків рослин, що розмножуються вегетативним способом. Для створення газону посівом насіння рекомендуються різні склади травосумішей.

До водостійких покриттів відносяться всі види синтетичних матеріалів, всі види гумобітумних матеріалів, асфальтобетоні й бетонні покриття (зі звичайного й пористого бетону). Покриття із синтетичних матеріалів бувають монолітними (спортан, фізблок), рулонними (регупол) і листовими (олімпія, рездор, спорт-шар, арнал). Для ігрових видів спорту може використовуватися синтетичне покриття ворсистого типу (синтетична «трава»). Покриття з гумобітумних матеріалів бувають рулонними і листовими.

Щоб забезпечити *поверхневий водовідвід* та покращити умови дренажу, поверхні покриття надається відповідний ухил для відводу природних вод за межі спортивної споруди. Величина ухилів поверхні залежить від прийнятої схеми вертикального планування поверхні для окремих видів спорту.

Дренажний водовідвід з конструкції полотна. Конструкція полотна по всьому майданчику споруди повинна мати однакову товщину, тому підстилаючий ґрунт ідеально вирівнюється. На водопроникних підстилаючих ґрунтах будівництва дренажів не потрібно. На маловодопроникних підстилаючих ґрунтах відвід води з конструкції полотна здійснюється за уклоном підстилаючого ґрунту зі стоком її у водовідвідні лотки або дренажні канали, розташовані уздовж межі споруди, в напрямку, перпендикулярному схилу. З водовідвідних лотків, канал злив води повинен здійснюватися в зливну каналізацію. Найбільш складним є водовідведення на футбольних полях, що мають відносно великі розміри. З товщі конструкції покриття футбольного поля (спортивний газон) атмосферна вода може відводитися шляхом влаштування дренажу, який буває двох типів: система збірних дрен («ялинковий» дренаж) або суцільний дренуючий шар, що влаштовується в основі конструкції поля. Збиральні дрени можуть бути трубчастими (азбоцементні перфоровані труби діаметром 8–12 см, обсипані дренуючим матеріалом за принципом зворотного фільтра, загальною висотою до 36 см) або у вигляді дренажних каналів з тим самим характером заповнення.

Запитання для самоконтролю

- 1. Визначити функціональні основи композиції генеральних планів відкритих площинних спортивних споруд.*
- 2. Сформулюйте загальні вимоги та параметри відкритих площинних спортивних споруд для окремих видів спорту.*
- 3. Охарактеризуйте стадіони, спортивне ядро та спортивні арени.*
- 4. Наведіть особливості проектування спортивного ядра та спортивної арени.*
- 5. Охарактеризуйте генеральний план стадіона.*
- 6. Проаналізуйте відкриті споруди для фізкультурно-оздоровчих занять.*

7. *Наведіть відомості про покриття відкритих спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд.*

8. *У чому полягає відведення поверхневих вод та дренаж відкритих площинних спортивних споруд?*

Лекція 5 Проектування критих спортивних та фізкультурно-оздоровчих будівель і споруд

Питання лекції:

1. Функціональні основи проектування критих спортивних споруд.

2. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення спортивних залів.

3. Проектування ковзанок зі штучним льодом.

4. Проектування спортивних басейнів.

5. Вимоги до приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять.

Функціональні зв'язки між основними та допоміжними приміщеннями критих спортивних споруд мають певні особливості:

1) основні зв'язки між приміщеннями для фізкультурників бажано здійснювати найкоротшим шляхом по горизонталі, тому відмітку підлоги основних залів та підсобних приміщень слід розташовувати в одному рівні;

2) приміщення слід розташовувати так, щоб забезпечити обслуговування основного потоку без перетину шляхів руху;

3) з метою забезпечення високого санітарного стану приміщень для занять фізичною культурою слід розділяти потоки відвідувачів, одягнених у спортивний костюм, від відвідувачів у повсякденному одязі, а також забезпечити роздільний рух та обслуговування потоків фізкультурників, глядачів, а у великих спортивних спорудах також обслуговуючого персоналу та суддів;

4) душові, санітарні вузли, умивальні для фізкультурників, обслуговуючого персоналу та глядачів, а також мийки буфетів бажано розташовувати один над одним, або суміжно – для зменшення протяжності внутрішніх мереж;

5) приміщення тренерів, обслуговуючого персоналу, лікаря та суддів повинні мати внутрішні проходи безпосередньо в основний зал (або криту арену), ці проходи повинні бути розташовані так, щоб виключити можливість безконтрольного користування ними фізкультурниками та глядачами;

б) приміщення для преси повинні мати зручні зв'язки з основним залом (або критою ареною), з приміщеннями головного судді та суддів-інформаторів; на трибунах повинні бути місця, обладнані для роботи преси;

7) приміщення для суддів повинні розташовуватися ізольовано, щоб забезпечити нормальну роботу та відпочинок членів суддівської колегії;

8) входи, вестибюлі та буфети для фізкультурників, обслуговуючого персоналу, суддів та глядачів у невеликих спорудах можуть бути загальними, а в багатозальних корпусах і демонстраційних спорудах розташовуватися окремо;

9) підсобні приміщення для глядачів (буфети, фойє, санвузли) бажано розташовувати поблизу кожного ярусу трибун;

10) внутрішні простори, що не мають природного освітлення (підвальні та цокольні поверхи, підтрибунні простори, приміщення, що примикають до основної зали), слід використовувати для розміщення технічного обладнання, комор, гардеробів, санвузлів, розташування венткамер та інженерних мереж.

Спортивні зали для важкої і легкої атлетики, для спортивної гімнастики і футболу слід розміщувати на першому поверсі, а в зали для легкої атлетики і для футболу, крім того, повинен бути забезпечений в'їзд вантажних автомашин. У спортивному корпусі з залом для тенісу за кількості майданчиків у ньому два і більше слід передбачати приміщення розміром 18 м × 12 м, заввишки 6 м із тренувальною стінкою заввишки не менше 3 м.

У спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних будівлях (крім будівель із залом для легкої атлетики) слід передбачати зал для розминки перед змаганнями й для навчально-тренувальних занять із спортивних ігор розміром 30 м × 18 м, заввишки 8 м (із роздягальнями, душовими і туалетами). У випадку призначення для змагань із спортивних ігор (крім футболу) розмір залу повинен прийматися 42 м × 24 м × 10 м, а для тенісу – 68 м × 42 м × 10 м.

Приміщення для індивідуальної силової підготовки розміром 12 м × 6 м, заввишки 3 м слід передбачати в спортивних корпусах із залом для легкої атлетики або футболу і спортивних корпусах із трьома і більше залами для інших видів спорту; за кількості залів у них не менше трьох допускається зменшити розмір приміщення до 9 м × 4,5 м, заввишки 3 м.

Розміри майданчиків для окремих видів легкої атлетики слід приймати згідно з рекомендаціями ДБН В.2.2-13-2003 для відкритих площинних споруд, а їх пропускну спроможність збільшувати на 25 %. Розрахункову довжину доріжки для бігу по колу слід приймати не менше 160 м і не більше 200 м (оптимально). Протяжність кожного прямого відрізка і кожного повороту повинна бути не менше 35 м. Доріжка для бігу по прямій повинна передбачатися завдовжки не менше 75 м (для бігу на дистанцію 60 м); за завданням на проєктування допускається передбачати довжину доріжки 125–130 м (для бігу на дистанції до 110 м включно). Кількість окремих бігових доріжок завширшки 1,25 м кожна повинна прийматися для бігу по прямій – шість, а для бігу по колу – чотири. Доріжка для бігу по прямій може суміщуватися з прямими відрізками доріжки для бігу по колу. По всій довжині

поворотів кругової бігової доріжки повинні влаштовуватися віражі, що мають у найбільш крутій частині ухил не менше 10° і не більше 18° .

Спортивно-демонстраційні і спортивно-видовищні споруди рекомендується проектувати універсальними – з ареною, що трансформується, для поперемінного проведення змагань з декількох видів спорту або декількох видів культурно-видовищних або громадських заходів. Решту спортивних споруд, призначених в основному для навчально-тренувальних занять, слід передбачати для одного виду спорту або групи видів спорту, що не потребують трудомісткої трансформації спортивного обладнання.

Відкриті і криті ковзанки зі штучним льодом для хокею і фігурного катання слід передбачати універсальними (для поперемінного використання з обох видів спорту). Будівельні розміри відкритих і критих ковзанок із штучним льодом складають: для швидкісного бігу на ковзанах – $153 \text{ м} \times 74 \text{ м}$; відкритих ковзанок для фігурного катання і хокею – $65 \text{ м} \times 36 \text{ м}$; залів критих ковзанок для фігурного катання і хокею – $66 \text{ м} \times 36 \text{ м}$.

У складі будівель критих ковзанок слід передбачати хореографічний клас розміром $12 \text{ м} \times 12 \text{ м}$, заввишки не менше $4,8 \text{ м}$ (із роздягальнями, душовими і туалетами), а також два приміщення розміром $12 \text{ м} \times 6 \text{ м}$ кожне для індивідуальної акробатичної підготовки заввишки не менше 6 м та індивідуальної силових підготовки заввишки не менше 3 м .

Допускається додатково передбачати навчальний льодовий майданчик тільки для фігурного катання розміром $30 \text{ м} \times 20 \text{ м}$, що визначається завданням на проектування. У будинках спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних ковзанок слід передбачати зал для розминки і навчально-тренувальних занять із спортивних ігор розміром $30 \text{ м} \times 18 \text{ м}$ і заввишки 8 м (із допоміжними приміщеннями). У цьому випадку приміщення для акробатичної індивідуальної підготовки не передбачається.

За місткості ковзанки понад 2000 глядачів (не рахуючи місць у партері) допускається додатково влаштування критої ковзанки для навчально-тренувальних занять з фігурного катання на ковзанах і хокею з розміром площі льоду $61 \text{ м} \times 30 \text{ м}$ (із роздягальнями, душовими і туалетами).

Зали критих ковзанок слід розташовувати на першому поверсі із забезпеченням в'їзду в них вантажних автомашин.

Проектування спортивних басейнів. Басейни – це спортивні споруди, головною частиною яких є водний простір (ванна). Басейни за призначенням розрізняють на: купальні, плавальні, стрибкові, водного поло. Плавальні басейни є завдовжки 25 м і 50 м та завширшки $8,5 \text{ м}$, 11 м , 16 м і 25 м . У всіх плавальних басейнах ширина доріжок $2,5 \text{ м}$. Глибина води для плавання у мілкій частині становить $2,1 \text{ м}$, а у глибокій частині – виходячи з ухилу дна

0,01, але не більше 5 м. Розмір ванн для водного поло становить 33,33 м × 21 м, а поле для водного поло повинно мати розмір 30 м × 20 м (переважно для водного поло використовують басейни довжиною 50 м (8-ми доріжкові) з глибиною не менше ніж 1,8 м).

В усіх ваннах слід передбачати сходи для виходу з води. У ваннах для спортивного плавання завдовжки 50 м слід передбачати по трое, а завдовжки 25 і 33,33 м – по двоє сходів з кожної поздовжньої сторони, розташовуючи їх у нішах стінок ванн. У ваннах для стрибків у воду допускається влаштування одних сходів.

По периметру ванн слід передбачати обхідну доріжку завширшки не менше 1,5 м у критих і не менше 2 м у відкритих ваннах (рахуючи від зовнішньої грані стінки ванни), а уздовж стінок ванн із стартовими тумбочками, ширину обхідної доріжки слід приймати не менше 3 м; ширина обхідної доріжки уздовж стінок з пристроями для стрибків повинна прийматися з урахуванням габаритів цих пристроїв і забезпечення підходів до них, але не менше 4 м.

Приміщення для фізкультурно-оздоровчих занять з допоміжними приміщеннями для їх обслуговування можуть проєктуватися в окремо розташованих будинках, входити до складу спортивних корпусів, а також бути прибудованими або вбудованими у будинки іншого призначення.

Розміри приміщень залежно від призначення за видами занять, що у них проводяться, слід приймати такими:

- групові заняття з загальної фізичної підготовки: 24 м × 12 м з найменшою висотою 6 м, 18 м × 12 м та 18 м × 9 м з найменшою висотою 4,8 м;
- ритмічна гімнастика, хореографія: 12 м × 12 м та 9 м × 9 м з найменшою висотою 3,9 м;
- настільний теніс: 6 м × 4 м з найменшою висотою 2,7 м;
- елементи боротьби: 12 м × 9 м з найменшою висотою 3,9 м;
- заняття з використанням тренажерів та снарядів для розвитку сили та витривалості: із розрахунку 4 м² на кожний вид обладнання або снаряд, але не менше 20 м² з найменшою висотою 3,9 м (у вбудованих приміщеннях і при реконструкції допускається зменшення висоти до висоти поверху будинку).

Основною формою існування фізкультурно-спортивних споруд є об'єднання у комплекси, що дає можливість використовувати кілька типів споруд при заняттях різними видами спорту, тим самим створюючи кращі умови для занять, а також економити міську землю, скорочувати затрати при будівництві й експлуатації, поліпшувати умови організації занять і експлуатації споруд.

Запитання для самоконтролю

1. У чому полягають функціональні основи проектування критичних спортивних споруд?
2. Охарактеризуйте об'ємно-планувальні та конструктивні рішення спортивних залів.
3. Наведіть особливості проектування ковзанок зі штучним льодом.
4. У чому полягає проектування спортивних басейнів?
5. Назвіть вимоги до приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять.

Лекція 6 Проектування спеціалізованих спортивних споруд

Питання лекції:

1. Проектування лижних баз.
2. Проектування тирів для кульової стрільби.
3. Проектування веслувальних баз.
4. Проектування споруд для кінного спорту.

До лижних видів спорту належать: перегони, біатлон, стрибки на лижах з трампліна, гірськолижний спуск, фрістайл (балет на лижах, акробатичні стрибки з різних видів трамплінів і спуск на лижах по горбистому схилу – могул).

Лижні траси призначаються для занять лижним спортом, змагань і служать для масового катання. Лижні траси бувають рівнинні та на горбистій місцевості, де 2/3 траси складається з підйомів і спусків. Особливі вимоги ставляться до спортивних трас. Такі траси мають певну кількість підйомів і спусків. Перепад висот на трасі не повинен перевищувати 150 м (чоловіки), 75 м (жінки і юнаки), 40 м (діти). Підйоми є важливим критерієм оцінки траси. Складність підйомів визначається сумарним перепадом висот усіх підйомів на трасі. Довжина траси повинна давати змогу проводити тренування і змагання на дистанції від 3 до 50 км. Траси будують у вигляді петлі, при цьому довжина петлі не має перевищувати 25 км. Спуски не повинні містити різких поворотів і мають чергуватися з підйомами. Траси не повинні перетинатися з дорогами і болотами. Ширина траси від 2,5 до 3 м, на спусках 3–4 м, на поворотах – не менше ніж 5 м.

Лижні стадіони – це стаціонарні, належно обладнані зони старту і фінішу лижних перегонів. Вони є рівними площинами розміром 250 м × 50 м з відповідними приміщеннями для суддів, спортсменів, преси, інформаційних служб, з трибунами для глядачів. Лижні стадіони переважно будують для міжнародних змагань і олімпійських ігор. У центрі лижного стадіону розміщені

зони старту, фінішу, передачі естафети. Для суддів споруджують спеціальні вишки на старті й фініші.

Лижні траси і стрільбища для біатлону. Траси для біатлону повинні бути простішими від трас для перегонів. Максимальні перепади висот не мають перевищувати 100 м (для чоловіків) і 75 м (для жінок і юніорів). Найскладніші ділянки розміщені посередині траси. Біатлонні траси прокладають петлями завдовжки 4 км, 3 км і 2,5 км. Тири для біатлону повинні проектуватися відкритими з урахуванням вимог ДБН В.2.2-13-2003. Ширина кожного стрілецького місця повинна прийматися 2,5 м, глибина – 2,8 м. Відстань між мішенними щитами – не менше 1,5 м. Кількість стрілецьких місць визначається завданням на проектування. Тир повинен розміщуватися на відстані не менше 4 км від старту і не менше 2 км від фінішу. Стрільбище (тир), старт, фініш і штрафне коло (150 м) повинні складати єдиний цілісний комплекс.

Лижний трамплін – це спеціальна споруда, призначена для стрибків на лижах, що складається з гори-розгону, столу-відриву, гори-польоту, місця приземлення і площі-зупинки. Трампліни поділяють за розрахунковою довжиною стрибка на: навчальні (до 20 м); малі (20-50 м); середні (50-75 м); нормальні (75-105 м); великі (105-130 м); трампліни для польотів (145-185 м). У складі лижної бази для стрибків із трампліна слід передбачати влаштування двох і більше трамплінів із різницею розрахункової довжини стрибка не менше 15 м. Розрахункова довжина стрибка та кількість трамплінів, що входять до складу лижної бази, встановлюються в завданні на проектування.

За конструктивним рішенням трампліни можна розподілити на два типи: 1) земляні (природні) – повністю розміщені на природних схилах, лише стартові майданчики і стрибкові столи становлять штучні конструкції (переважно це малі трампліни); 2) комбіновані – споруджують, коли висота природного схилу і його стрімкість недостатня. Комбіновані трампліни часто будують зі штучною горою розгону (більшість великих трамплінів є комбінованими).

Гірськолижні траси поділяються на відпочинкові, навчальні, туристичні та спортивні. Параметри трас: відпочинкові траси – довжина 200–300 м, перепад висот 50–80 м, кут нахилу 10–15°; навчальні траси для дітей – довжина від 50 м до 100 м, ширина 20–30 м, кут нахилу 8–12°; навчальні траси для юнаків і дорослих – довжина від 250 м, ширина 25 м, кут нахилу 10–18°; туристичні траси для катання з гір – ширина 40–70 м; спортивні траси – для швидкісного спуску, слалому-гіганта і малого слалому.

Обов'язковим при будівництві траси є забезпечення її проєктної довжини, перепаду висот і відповідної кількості воріт для слалому. На гірськолижних трасах і трамплінах із розрахунковою довжиною стрибка 50 м і більше повинні передбачатися підймальні пристрої для транспортування лижників до

стартових майданчиків, а на трамплінах, крім того, – механізовані пристрої для підйому снігу на полотно трампліна.

Архітектурно-планувальні та конструктивні параметри *тирів та стрільбищ* для спортивних стрільб відображають особливості занять цим видом спорту, враховують зброю, мішені, дистанції, рівень змагань, для яких призначений тир. Ці параметри визначають типологію споруд для стрілецького спорту. Існують два основні види стрільби: кульова та дробова. Кульова стрільба проводиться з нарізної зброї, гвинтівок і пістолетів різного калібру, а дробова – з мисливських рушниць.

У програми змагань та навчально-тренувальних занять з кульової стрільби входить безліч вправ зі зброї різного типу. У той же час існує обмежений набір дистанцій для стрільби та видів мішеней, що впливають на формування типів тирів та стрільбищ. Вибір типу тиру (відкритий, напіввідкритий, критий), а також кількість стрілецьких місць у ньому визначаються завданням на проектування. Тири для стрільби на дистанцію 300 м проектують, як правило, напіввідкритими, а тири для стрільби з пневматичної зброї, призначені для змагань регіонального і більш високого масштабу – тільки критими. Пропускна спроможність тирів за зміну приймається за заданою кількістю стрілецьких місць.

Призначення тирів за видами стрільби і калібром застосовуваної зброї, а також дистанцію стрільби наведено нижче:

– тири для стрільби по мішенях з чорним кругом: для крупнокаліберної зброї дистанція стрільби – 100 м і 300 м, для малокаліберної – 25 м і 50 м, для пневматичної – 10 м;

– тири для швидкісної стрільби по фігурних мішенях, що обертаються: для малокаліберного пістолета та крупнокаліберного револьвера (пістолета) дистанція стрільби – 25 м;

– тири для швидкісної стрільби по рухомій мішені «кабан, що біжить»: з малокаліберної гвинтівки дистанція стрільби – 50 м, з пневматичної гвинтівки – 10 м.

Розрахункова дистанція стрільби – відстань між лінією вогню і лінією мішеней – приймається в напрямку, перпендикулярному до лінії вогню, яка повинна позначатися на підлозі стрілецьких місць із відступом на 0,5 м усередину від їхнього переднього краю. Лінія мішеней повинна розташовуватися паралельно лінії вогню, а мішені – розміщуватися напроти кожного стрілецького місця. Ширина вогневої зони біля стрілецьких місць повинна бути не менше ширини стрілецької галереї, а біля мішеней – не менше протяжності лінії мішеней.

У відкритих тирах стрілецька галерея повинна мати навіс для захисту від опадів та сонця і огорожуватися з трьох боків стінами (щитами).

Висоту від підлоги стрілецьких місць до виступних конструкцій стелі (навісу) стрілецької галереї слід приймати: 3,3 м – у тирах для стрільби з крупнокаліберної та малокаліберної зброї; 2,7 м – у тирах для стрільби з пневматичної зброї.

Залежно від призначення бази за видами веслувального спорту її слід проектувати для академічного веслування або веслування на байдарках і каное, або народного веслування, або універсального (яке призначене для двох або трьох видів веслування). При цьому кількість човнів різного класу для кожного виду веслування повинна складати не менше одного комплекту. Склад комплектів човнів слід приймати: для академічного веслування – 44 човни, для веслування на байдарках і каное – 40 човнів, для народного веслування – 24 човни.

Пропускна спроможність баз (на один комплект човнів) залежно від призначення бази за видами веслувального спорту слід приймати: для академічного веслування – 140 люд. за зміну; для веслування на байдарках і каное – 60 люд. за зміну; для народного веслування – 44 люд. за зміну. На універсальних базах пропускна спроможність визначається сумою пропускної спроможності кожного із видів веслування.

Елінг (елінги) з майданчиком для наладки й огляду човнів повинен розміщуватися в районі причалів і мати такі розміри (на один комплект човнів): для академічного веслування – елінг 27 м × 18 м, майданчик 42 м × 18 м; для веслування на байдарках і каное – елінг 20 м × 6 м, майданчик 26 м × 6 м; для народного веслування – елінг 14 м × 6 м, майданчик 17 м × 6 м. Висоту елінгів (до низу виступних конструкцій стелі) для веслування на байдарках та каное і для народного веслування слід приймати 3 м, а для академічного веслування – 4,2 м. Ворота повинні бути розсувними розміром 2,0 (2,5) м і 2,5 (3,0) м.

Мінімальні параметри акваторій для різних видів веслувального і вітрильного спорту: веслування на байдарках і каное та академічне веслування – ширина 30 м, довжина 1 100 м, глибина 0,75 м; вітрильний спорт – глибина 1,2 м, площа від 50 га до 100 га.

На веслувальних базах цілорічної дії для академічного веслування і (або) для веслування на байдарках і каное слід передбачати зали веслувальних басейнів. За пропускної спроможності бази від 120 до 180 люд. за зміну розмір залу басейну для академічного веслування слід приймати 21 м × 15 м, заввишки 4,2 м, а для веслування на байдарках і каное – 15 м × 9 м, заввишки 3 м.

Іподроми. Мінімальний розмір майданчика для скачок з перешкодою треба приймати 120 м × 60 м, оптимальний – 200 м × 100 м, не рахуючи площі трибун та інших споруд, необхідних для організації змагань у присутності глядачів. У безпосередній близькості від скакової доріжки повинен бути обладнаний майданчик розміром 60 м × 30 м для розминки коней перед

змаганнями, а біля в'їзних воріт – невеличкий майданчик на 3–5 коней, що очікують в'їзду на поле.

Дистанції гладких скачок (без перешкод) для дволіток – 1 200 м, для триліток (дербі) – 2 400 м. Дистанції для скачок із перешкодами такі самі. Дистанція відраховується на відстані 2 м від внутрішньої брівки доріжки. Ширина доріжки – 2 530 м, радіус повороту – не менше 100 м, відстань між перешкодами – не менше 160 м. Дистанції рисистих випробувань по круговій доріжці – від 1 200 до 4 200 м. Розмір майданчика для гри в поло – 180 м × 280 м, ширина воріт – 7,5 м.

Майданчик для виїздки розміром 60 м × 20 м повинен розташовуватися на рівній горизонтальній ділянці. Краще покриття для нього – дерен, у крайньому випадку – пісок. Майданчик обгороджують бар'єрами заввишки 40–50 см і завдовжки 2,0–2,5 м. Форма і кількість перешкод залежать від роду скачок. Відстань між ними 30–50 м. Першу перешкоду встановлюють не менше ніж за 40 м від старту, далі ділянка для розбігу перед перешкодою – 30 м (перед ровом – 35 м), довжина прямої за перешкодою – не менше 15 м. Висота перешкод залежить від умов конкурсу і може коливатися від 1,0 м до 2,0 м (для рекордних стрибків – до 2,8 м).

Манежі. Розміри манежу визначаються з розрахунку радіуса повороту коня, що галопує, – 10–11 м. Мінімальний розмір манежу, розрахованого на роботу 12 коней, – 36 м × 18 м без урахування площ під трибуни і допоміжних приміщень. Співвідношення довжини манежу до його ширини 2:1. Висота до низу виступних конструкцій – 8,0–11,0 м. Ширина в'їзних воріт 2,5–3,5 м у світлі (двостулкові, з відчиненням за ходом коня).

Для нормальної організації змагань при манежі необхідно передбачати комплекс допоміжних приміщень для адміністрації, суддів, спортсменів і коней, складські та інвентарні приміщення, кузню, шорну, фуражну. Крім того, при манежі можуть бути розміщені і клубні приміщення. Окремо передбачають комплекс приміщень для глядачів (трибуни, вестибюлі, буфети, каси тощо).

Стайні. Стайні можуть бути двох типів – постійні і тимчасові. Перші призначені для постійного утримання коней, тому вхід у денники передбачається з коридору. Другі допускають тимчасове утримання коней на іподромах, тому вихід із денників передбачається безпосередньо назовні. У стайнях, як правило, передбачається природна вентиляція і виключається можливість появи протягів, тому за коридорної системи одні ворота розраховуються на 20–25 коней.

Висота стайні 3,5–4,5 м, ширина внутрішніх коридорів 2,0–3,5 м. Розмір подвійного денника 30 м × 3,5 м, одинарного – 1,8 м × 3,5 м. Площа віконних прорізів повинна складати не менше 10 % площі підлоги. Нижній край вікон

повинен знаходитися на висоті не менше 2,75 м від рівня підлоги. Розмір зовнішніх воріт 1,6 м × 2,4 м, ширина дверей у денниках 1,2 м. Висота перегородок із боку коридору 2,5–2,6 м. Двері повинні відчинятися назовні (можливі розсувні). У денниках уклон підлоги повинен мати 8% уклону у бік коридору (або назовні – у денниках, що виходять назовні), де розташований каналізаційний стік для відведення нечистот у закриті колодязі.

Запитання для самоконтролю

1. *Назвіть особливості проектування лижних баз.*
2. *Обґрунтуйте принципи проектування тирів для кульової стрільби.*
3. *Сформулюйте правила проектування веслувальних баз.*
4. *У чому полягає проектування споруд для кінного спорту?*

Лекція 7 Проектування глядацького комплексу та допоміжних приміщень спортивних споруд

Питання лекції:

1. ***Проектування трибун для глядачів.***
2. ***Проектування допоміжних приміщень для спортсменів і глядачів.***
3. ***Особливості проектування допоміжних приміщень для відкритих і критих спортивних споруд.***
4. ***Доступність громадських споруд для маломобільних груп населення.***

Трибуни для глядачів слід розташовувати по поздовжніх сторонах спортивних арен; розташування трибун біля торцевих сторін арени передбачається в таких випадках:

- а) якщо задана кількість місць для глядачів не може бути розміщена в межах нормованих відстаней на трибунах біля поздовжніх сторін арени;
- б) необхідності влаштування периметральних трибун біля відкритих спортивних ядер (арен) або полів для футболу;
- в) коли в критих спорудах розташування по поздовжніх сторонах призводить до невиправданого збільшення прогону залу.

У спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних залах і критих ковзанках в разі використання арени для видів спорту або культурно-видовищних і громадських заходів, що потребують меншої площі, допускається передбачати розміщення тимчасових місць для глядачів безпосередньо на арені.

Розміри місць на трибунах для сидіння слід приймати не менше: глибину ряду для відкритих споруд – 0,8 м, для критих – 0,8–0,9 м.

Залежно від конструктивного рішення організуються заповнення трибун та евакуація глядачів. Існує чотири основні *типи заповнення трибун*: 1) із

заповненням зверху, застосовується на більшості стадіонів із земляними трибунами; 2) із заповненням знизу, застосовується на невеликих та іноді середніх розмірах стадіонів із трибунами на опорних конструкціях; 3) із заповненням у середній частині висоти одноярусної трибуни з опорними конструкціями (глядачі проходять через люки, розташовані в одному чи двох рівнях); 4) – комбіноване заповнення з різних поєднань перших трьох типів.

Розташування місць для глядачів на трибунах. Профіль трибун слід проектувати по похилій прямій або по ламаній лінії. Профіль по похилій прямій слід застосовувати за кількості рядів не більше 15. Уклон профілю по похилій прямій або по кожному відрізку ламаної лінії слід передбачати з забезпеченням безперешкодної видимості точки спостереження (фокуса).

Огорожу заввишки не менше 1,2 м слід передбачати по верху і по торцях трибун відкритих спортивних споруд, а також трибун у критих спорудах, якщо по верху або по торцях вони не прилягають до стін залу. Уздовж проходів рядів трибун для стояння слід передбачати влаштування огорожі, яку встановлюють перед першим рядом і не рідше ніж через кожен наступні 5-6 рядів. Огорожа вздовж проходів рядів трибуни не повинна заважати видимості, а в басейнах (вздовж першого ряду), крім того, вона повинна бути глухою.

Ширину проходу між рядами необхідно передбачати не менше 0,5 м, при цьому кількість місць в ряду повинна бути не більше 50 при двосторонній евакуації та 26 – при односторонній. Трибуни слід поділяти на групи (сектори) з кількістю місць для глядачів не більше 600. Ширина проходів між секторами визначається розрахунком.

Евакуація глядачів із трибун у критих спортивних спорудах має свої особливості. Так, влаштування евакуаційного проходу перед першим рядом трибун під час заповнення знизу призводить до збільшення прольоту зали, що економічно не завжди може бути виправданим. При заповненні зверху необхідно мати фойє для глядачів, що також ускладнює об'ємно-планувальну побудову споруди та здорожує будівництво. Виходячи з цього (що не відкидає інших варіантів) є доцільним у критих спорудах передбачати евакуацію людей з трибун через люки, що розміщуються від позначки вестибюля для глядачів.

Евакуація з трибун відкритих споруд, на відміну від критих, не пов'язана з тимчасовими показниками і зводиться до визначення ширини шляхів евакуації глядачів залежно від ступеня вогнестійкості трибун та виду шляху евакуації, виходячи з розрахункового числа глядачів, що припадають на 1 м ширини шляхів.

Проектування допоміжних приміщень для спортсменів і глядачів. У навчально-тренувальних спорудах розташовані такі групи допоміжних приміщень: вестибюль з гардеробом, блоки роздягальних, душових і санвузлів для спортсменів, тренерські та адміністративні приміщення, приміщення для

медичного обслуговування, реабілітаційні приміщення, методичні кабінети, побутові приміщення для персоналу, приміщення для зберігання та ремонту інвентарю. У демонстраційних спорудах додаються приміщення для обслуговування глядачів, суддів, преси, складські приміщення для зберігання елементів трансформації та глядацьких місць, а у спортивно-видовищних спорудах – блоки приміщень для обслуговування естради та артистів. Склад та площі допоміжних приміщень слід приймати згідно з ДБН В.2.2-13-2003.

Приміщення душових і, як правило, санітарних вузлів при роздягальнях для тих, хто займається, повинні безпосередньо сполучатися з роздягальнями. Кабіни в душових для осіб, які займаються, повинні бути відкритими.

При кімнатах для інструкторського і тренерського складу, при побутових приміщеннях для робітників і при роздягальнях масажних повинні передбачатися закриті душові кабінети.

При спортивних залах, ковзанках із штучним льодом, відкритих і критих ваннах і залах для підготовчих занять слід передбачати інвентарні для зберігання переносного спортивного обладнання й інвентарю. Інвентарні повинні розташовуватися суміжно із залами (ковзанками, ваннами). Підлогу інвентарної слід передбачати без порога. Двері інвентарних у зали, а також двері залів, призначені для транспортування через них спортивного обладнання, повинні мати ширину не менше 1,8 м.

У спортивних і фізкультурно-оздоровчих спорудах повинні передбачатися буфети. Буфети для тих, хто займається, слід проєктувати стаціонарними з підігрівом їжі, для глядачів – стаціонарними і пересувними (привізними). У спорудах житлових кварталів (мікрорайонів) і житлових районів, а також в разі пропускної спроможності споруди менше 48 люд. за зміну буфети для тих, хто займається, та за кількості місць для глядачів менше 500 передбачаються за завданням на проєктування. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) слід проєктувати згідно з вимогами ДБН В.2.2-25.

У комплексах, що мають у своєму складі відкриті і криті спортивні споруди, і в спортивних корпусах із двома і більше залами приміщення для медичного обслуговування передбачаються, як правило, загальними для всього комплексу (корпусу). Медико-відновлювальні центри рекомендується передбачати на цілорічно діючих спорудах із пропускною спроможністю 150 люд. і більше за зміну (у спорудах, спеціалізованих для боротьби, боксу, важкої атлетики та футболу за пропускної спроможності 100 люд. і більше за зміну).

Висота допоміжних приміщень від підлоги до стелі приймається не менше 3,0 м. Висота технічних приміщень повинна прийматися залежно від

застосовуваного обладнання, а складських приміщень і комор – від розмірів і способів зберігання предметів, які складуються.

Особливості проектування допоміжних приміщень для відкритих і критих спортивних споруд. Допоміжні приміщення відкритих площинних спортивних споруд. Будинки з допоміжними спорудами для осіб, які займаються, на відкритих площинних спортивних спорудах слід розміщувати не далі ніж за 300 м від найбільш віддаленого майданчика (поля). Санітарні вузли для глядачів на відкритих площинних спортивних спорудах повинні розташовуватися на відстані не більше 150 м від найбільш віддаленого місця на трибуні. Роздягальні для осіб, які займаються, на сезонних відкритих ковзанках, як правило, розміщують на першому поверсі. За необхідності розташування їх не на першому поверсі допускається здійснення зв'язку з ковзанкою по пандусу з уклоном не більше 1:10.

Допоміжні приміщення критих спортивних споруд. Спортивні зали. Роздягальні для осіб, які займаються в спортивних залах, повинні сполучатися з залом безпосередньо через коридор або по сходах, призначених лише для сполучення між ними. Роздягальні при залах для спортивних ігор, легкої атлетики, спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних залах можуть не мати безпосереднього зв'язку з залом за умови, що у критих спортивних спорудах шляхи пересування тих, хто займається (у спортивному одязі) із роздягалень до місць занять не повинні перетинатися зі шляхами пересування глядачів.

Ковзанки зі штучним льодом. У спорудах для навчально-тренувальних занять і змагань із хокею слід передбачати приміщення для сушіння спортивного одягу і взуття хокеїстів площею не менше 7 м² на кожную команду. У критих ковзанках з місцями для глядачів, де передбачається проведення масового катання на ковзанах, зберігання верхнього одягу, а також перевдягання і відпочинок тих, хто катається, слід передбачати на площі гардеробної верхнього одягу і вестибюля для глядачів. Крім того, із вестибюля повинно передбачатися не менше двох виходів на лід, розміщених розосереджено. У складі допоміжних приміщень критої ковзанки, де проводиться масове катання на ковзанах, на площі вестибюля або суміжно з ним слід додатково передбачати: приміщення для зберігання, видавання та сушіння прокатних черевиків із ковзанами; майстерню для точіння ковзанів; не менше двох кабін для перевдягання.

Спортивні басейни. З кімнати медичної сестри слід передбачати вихід на обхідну доріжку. Роздягальні повинні розміщуватися на одній позначці з обхідними доріжками відкритих та критих ванн і сполучатися з ними тільки через душові, а з залом або майданчиком для підготовчих занять – минаючи душові. Приміщення душових для тих, хто займається, повинні бути

прохідними. У місці виходу з душової на обхідну доріжку (або до випливу) повинен передбачатися прохідний ножний душ з піддоном шириною, що виключає можливість його обходу, і завдовжки не менше 1,8 м. Санітарні вузли для тих, хто займається, повинні розміщуватися так, щоб виключати можливість потрапляння з них до ванн, мінаючи душові. Склад, площа та висота технічних приміщень визначається залежно від інженерного оснащення басейну.

Допоміжні приміщення спеціалізованих спортивних споруд. Лижні бази. Допоміжні приміщення слід розміщувати в будинку лижної бази, який повинен розташовуватися на відстані не далі:

– 200 м від площі старту і фінішу дистанцій лижних гонок і біатлону або від підіймальних пристроїв гірськолижних трас;

– 100 м від найближчого трампліна, але не далі 300 м від найбільш віддаленого трампліна комплексу.

На базах для стрибків із трампліна складські, а за місцевими умовами і інші допоміжні приміщення (або їх частина) допускається розташовувати під естакадою трампліна.

Тири для кульової стрільби. Допоміжні приміщення тирів слід розміщувати в стрілецькому павільйоні. У тирах і на стрільбищах буфети передбачаються загальними для спортсменів і глядачів. На стрільбищах душові, розташовані окремо від роздягалень, передбачаються виходячи тільки із кількості місць для перевдягання в боксах. Склади зброї і боєприпасів не повинні мати вікон, а вікна збройової майстерні повинні мати ґрати і віконниці, що замикаються зсередини.

Веслувальні бази. Допоміжні приміщення веслувальних баз, крім елінгу, повинні розміщуватися в окремо розташованому будинку не далі 200 м від елінгу або суміщуватися з ним. На веслувальних базах слід додатково передбачати приміщення для чергових матросів-рятувальників і мотористів-водіїв катерів площею 10 м², із якого повинен бути забезпечений огляд акваторії бази. На майданчику для наладки й огляду човнів слід передбачати літню будку площею не менше 6 м для чергового боцмана.

Допоміжні приміщення споруд для фізкультурно-оздоровчих занять. Фізкультурно-оздоровчі споруди для занять школярів та населення у школах нового типу повинні проектуватися з окремими допоміжними приміщеннями: роздягальнями, душовими, санвузлами для обслуговування дорослих та школярів. При відкритих площинних спорудах для фізкультурно-оздоровчих занять, що розміщуються у житловому кварталі (мікрорайоні), допускається передбачати тільки санітарні вузли для тих, хто займається і комори для переносного обладнання та інвентарю, які розташовуються у ближчих будинках.

Додаткові вимоги до допоміжних приміщень спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних споруд. У спортивно-видовищних будинках слід передбачати приміщення для куріння для глядачів, площа яких повинна прийматися виходячи із розрахунку 0,04 м² на одне місце для глядачів, але не менше 10 м². Розрахунок площі допоміжних приміщень для глядачів (вестибюля, гардеробної верхнього одягу, фойє, буфетів, приміщень для куріння, санітарних вузлів) у спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних будинках слід проводити виходячи з найбільшої сумарної місткості стаціонарних місць (трибун) і тимчасових місць (партеру, блітчерів), визначеної згідно зі схемами трансформації залу. У демонстраційних відкритих площинних і в критих спортивних спорудах слід додатково передбачати приміщення для суддів, а в разі призначення їх для проведення змагань – і приміщення для преси (прес-центр).

Доступність громадських споруд для маломобільних груп населення. Маломобільні групи населення (МГН) – люди, що відчують труднощі при самотійному пересуванні, одержанні послуги, необхідної інформації або при орієнтуванні в просторі. До МГН тут віднесені особи з інвалідністю, люди з тимчасовим порушенням здоров'я, вагітні жінки, літні люди, люди з дитячими колясками.

Інклюзивні вимоги до земельних ділянок громадських будівель і споруд. Входи і шляхи руху. Вхід на територію або ділянку слід обладнувати доступними елементами інформації про об'єкт. У проєктах повинні бути передбачені умови безперешкодного і зручного пересування по ділянці до будівлі або по території установи, організації та підприємства. Ці шляхи повинні бути поєднані з зовнішніми по відношенню до ділянки транспортними та пішохідним комунікаціями, спеціалізованими паркувальними місцями, зупинками громадського транспорту. Ширина пішохідних шляхів із зустрічними рухом повинна бути не менше 1,8 м. Повздовжній ухил пішохідних шляхів не повинен перевищувати 1:20 (5%). Якщо ухил пішохідних доріжок або тротуарів перевищує 5%, слід передбачати спеціальні пологі обхідні шляхи. На ділянках, де ухил пішохідних доріжок більше ніж 5% необхідно влаштовувати зовнішні сходи і пандуси. При влаштуванні з'їздів із тротуару біля будівлі допускається збільшувати поздовжній ухил до 10 % на відстані не більше ніж 10 м. Поперечний ухил шляху руху слід приймати в межах 1-2 %.

Зовнішні сходи дозволяється передбачати тільки за умови наявності ухилу землі у відповідному місці більше 10 %. За таких обставин зовнішні сходи повинні дублюватися пандусами, а за необхідності – іншими засобами підйому з вертикальним переміщенням або з переміщенням паралельно до нахилу сходів. Сходи повинні бути рівними, суцільними, з присхідцями (лицьова

вертикальна частина сходинок), із шорсткуватою поверхнею. Ширину маршів зовнішніх ходів слід планувати та приймати не менше ніж 1,35 м, ширину сходинок – не менше ніж – 0,4 м, висоту підйомів сходинок – не більше ніж 0,12 м.

Зовнішні пандуси. Ухил зовнішніх пандусів на шляхах руху і біля входу до будівлі по винен бути не більше 8% (1:12), на коротких проміжках при перепаді висот поверхні на шляхах руху до 0,2 м і на з'їзді з тротуару на проїзну частину ухил приймається 10% (1:10). Ширина пандуса повинна бути в просвіті за одnobічним рухом 1,2 м, за двобічним – 1,8 м. Максимальна висота одного підйому пандуса не повинна перевищувати 0,8 м. Після кожного підйому необхідне влаштування горизонтальних площадок глибиною не менше 1,5 м. У виняткових випадках допускається передбачати гвинтові пандуси.

Паркувальні місця. На відкритих індивідуальних автостоянках біля закладів обслуговування слід виділяти не менше ніж 10 % місць (але не менше одного місця) для транспорту осіб з інвалідністю. Ці місця повинні позначатися дорожніми знаками та горизонтальною розміткою. Ширина зони для паркування автомобіля особи з інвалідністю повинна бути не менше ніж 3,5 м.

Пристрої й обладнання (поштові скриньки, укриття таксофонів, банкомати, інформаційні щити), що розташовані на стінах будівель, споруд або на окремих конструкціях, і виступні елементи та частини будівель і споруд не повинні скорочувати нормований простір для проходу, а також проїзду і маневрування крісла колісного.

Інклюзивні вимоги до громадських будівель і споруд.

Входи і шляхи руху до будівель і споруд. При реконструкції житлових та громадських будівель і споруд допускається зберігання ганку висотою не більше 0,15 м від рівня вимощення або тротуару. В такому випадку необхідно влаштувати пандус. Безперешкодний доступ з ганку до приміщень першого поверху й ліфтового холу забезпечується влаштуванням пандусів, а у разі неможливості влаштування пандуса слід застосовувати піднімальні пристрої.

У полотнах зовнішніх дверей потрібно передбачати оглядові панелі, заповнені прозорим і протиударним матеріалом. Вхідні двері необхідно проектувати без порогів.

Горизонтальні комунікації. Ширина дверних і відкритих прорізів у стіні, а також виходів з приміщення на сходову клітку має бути не менше ніж 0,9 м. Ширина шляху руху в коридорах, приміщеннях, галереях тощо у чистоті повинна бути не меншою: при русі в одному напрямку 1,5 м; при зустрічному русі 1,8 м. Висота проходів у просвіті, по всій їх довжині і ширині повинна бути не менше ніж 2,1 м.

Вертикальні комунікації. Сходи внутрішні. Ширина маршу сходів всередині будинку повинна бути не менше ніж 1,35 м. Ширина проступів сходів, крім внутрішньоквартирних, повинна бути не менше ніж 0,3 м, а висота підйому сходинок – не більше ніж 0,15 м. Сходинок повинні мати підсхідці. Уклони сходів повинні бути не більше ніж 1:2. Ребро сходинок повинно мати заокруглення. *Пандуси внутрішні.* Ухил пандуса в будівлі повинен бути до 8% (1/12). Поручні пандусів слід розташовувати на висоті 0,7 і 0,9 м, а в закладах дошкільної освіти – на висоті 0,5 м. Завершальні частини поручнів мають мати продовження по горизонталі на 30 см як вгорі, так і внизу.

Ліфти і підйомники. Будівлі та споруди слід обладнувати пасажирськими ліфтами та підйомниками (нахиленими або вертикальними піднімальними платформами тощо) у випадку розміщення приміщень на поверхах вище або нижче поверху основного входу до будівлі (першого поверху). Кабіна ліфта повинна мати внутрішні розміри не менше ніж: ширина – 1,1 м; глибина – 1,4 м.

Внутрішнє обладнання. Системи засобів інформації і сигналізації про небезпеку повинні бути комплексними і передбачати візуальну, звукову і тактильну інформацію в приміщеннях (крім приміщень з мокрими процесами). Вимикачі і розетки в приміщеннях слід передбачати на висоті 0,8 м від рівня підлоги.

Особливості спортивних споруд, призначених для занять маломобільних відвідувачів. Навколо зон і майданчиків для занять інвалідів, що користуються під час пересування кріслами-колясками, слід влаштовувати смуги безпеки завширшки не менше 2 м, а по торцевих (коротких) сторонах ігрових майданчиків – не менше 3 м. Для занять людей із повною або частковою втратою зору не допускається використання окремих майданчиків і зон, обгороджених у багатосекційних залах перегородками, що не забезпечують акустичної ізоляції.

Для забезпечення орієнтації і безпеки спортсменів із повною або частковою втратою зору слід: використовувати як орієнтири для напрямку руху звукові маяки; влаштовувати по периметру ігрових майданчиків смугу орієнтації завширшки не менше 1,5 м із прилеглою до неї смугою безпеки завширшки не менше 2,5 м; влаштовувати смугу орієнтації завширшки не менше 2 м уздовж доріжок для бігу або розбігу перед стрибком; передбачати на біговій доріжці зону старту завдовжки за напрямком руху не менше 5 м і зону фінішу – завдовжки не менше 25 м; влаштовувати смугу орієнтації завширшки не менше 1,2 м по периметру ванн басейнів.

По периметру ванн басейнів слід передбачати обхідну доріжку завширшки не менше: а) для відкритих басейнів – 2,5 м; б) для басейнів у залах – 2 м. Для спуску у воду і підйому з неї інвалідів із ураженням опорно-рухового апарату слід використовувати жолоби або спеціальні підйомники.

На стаціонарних трибунах і в партері спортивно-демонстраційних та спортивно-видовищних споруд в першому ряду трибун слід передбачати місця для інвалідів, що пересуваються на кріслах-колясках.

Запитання для самоконтролю

- 1. Визначити принципи проєктування трибун для глядачів.*
- 2. Обґрунтуйте умови видимості трибун.*
- 3. Охарактеризуйте правила загрузки та евакуації трибун.*
- 4. Проаналізуйте особистості проєктування допоміжних приміщень для спортсменів і глядачів.*
- 5. Визначить основні характеристики вхідних вузлів спортивних споруд.*
- 6. Охарактеризуйте роздягальні, гардероби та санвузли спортивних споруд.*
- 7. Проаналізуйте приміщення для обслуговуючого персоналу, суддів, преси і медичних працівників.*
- 8. Охарактеризуйте обслуговуючі приміщення для глядачів.*
- 9. Сформулюйте особливості проєктування допоміжних приміщень для відкритих і критих спортивних споруд.*
- 10. У чому полягає доступність громадських споруд для маломобільних груп населення?*
- 11. Охарактеризуйте інклюзивні вимоги до земельних ділянок громадських будівель і споруд.*
- 12. Обґрунтуйте інклюзивні вимоги до громадських будівель і споруд.*
- 13. Визначить особливості спортивних споруд, призначених для занять маломобільних відвідувачів.*

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА, ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Лекція 8 Принципи будівництва та реконструкції спортивних споруд

Питання лекції:

- 1. Особливості будівництва великопролітних спортивних споруд.*
- 2. Обґрунтування необхідності реконструкції спортивних споруд.*
- 3. Етапи проєктування та методи реконструкції спортивних споруд.*
- 4. Сучасні вимоги щодо комплексної реконструкції стадіонів.*

Великопролітними конструкціями називають несучі конструкції покриттів, що відрізняються збільшеною несучою здатністю при малій матеріаломісткості, та застосовуються для спорудження великих прольотів (від 36 м). Незважаючи на відсутність єдиного визначення, будівлі та споруди з великопролітними конструкціями – це складні будівельні об’єкти. І всі вони, як із прольотами 36 м, так і з прольотами понад 100 м, мають підвищений рівень відповідальності, а це означає, що всі вони вимагають додаткових заходів безпеки під час розробки проєкту, будівництва та експлуатації.

Для виготовлення великопролітних конструкцій використовують різні матеріали, у тому числі деревину, залізобетон та метал. Крім цього великопролітні системи виконуються зі спеціальних тканин, а в окремих елементах можуть застосовуватися троси та вуглепластик.

Застосування великопролітних конструкцій дає можливість максимально використовувати несучі якості матеріалу та отримати за рахунок цього легкі та економічні покриття. За кордоном побудовано досить багато критих спортивних арен різного типу. В Україні також широко використовують великопролітні конструкції для будівництва та реконструкції спортивних споруд. Зараз розроблено багато типових проєктів з найчастіше вживаним прольотом від 18 до 36 метрів. Покриття з прольотом більше 36 метрів вже нетипові і проєктуються під індивідуальні вихідні дані. Прольоти нетипових великопролітних будівель, що застосовуються у спортивних спорудах, варіюються в діапазоні від 40 до 60 метрів. До унікальних будівель можна віднести будинки з прольотом 100 метрів і більше.

Архітектурні та конструктивні рішення великопрогонових конструкцій відрізняються значною різноманітністю. Вони поділяються на площинні та просторові. До площинних конструкцій відносять такі, у яких кожен несучий елемент, що перекидає проліт, працює тільки у вертикальній площині.

Просторові великопролітні конструкції передають на опорні елементи навантаження, напрямок та величина яких визначаються статистичною схемою роботи даного покриття, його габаритами, власною масою, тимчасовими навантаженнями.

Структури є перехресною системою балок або ферм з паралельними поясами, які виконують ґратчастими із труб або куточків. Вони перетинаються в горизонтальних, похилих площинах і можуть бути металевими, залізобетонними та дерев'яними.

Висячі конструкції – це найефективніші конструкції великопрогонових покриттів. Висячими називають всі види покриттів, у яких основна несуча конструкція, що перекриває проліт, працює на розтяг. Важливою перевагою цих конструкцій є можливість перекриття прольоту без проміжних опор.

Вантовими покриттями називаються покриття, прогонова частина яких утворена мережею несучих гнучких канатів (вантів) з подальшим укладанням на неї огорожуючих елементів без забезпечення спільної роботи їх між собою та з опорним контуром. Маючи відносно невелику стрілу підйому або провисання ($1/20$ – $1/25$ прольоту), ці покриття забезпечують найменшу будівельну висоту будівлі, зменшують внутрішній об'єм і знижують витрати на систему опалення та експлуатацію будівлі.

Мембрана – тонка гнучка суцільна пластина, яка має дуже високу міцність на розтяг і дуже малу (практично нульову) згинальну жорсткість. Тому головний напружений стан мембрани – розтяг. Її товщину зазвичай призначають не з розрахунку на міцність, а з конструктивних міркувань. Мембраною можуть бути перекриті прольоти 100–120 м при товщині алюмінієвих листів не більше 1,5 мм.

Мембрани утворюються із сталевих або алюмінієвих суцільних листів або стрічок, штучних плівок або спеціальних тканин, що виконують функції основного несучого конструктивного елемента, та огорожувальної (покрівельної) конструкції.

Купол – просторова конструкція опуклого покриття будівлі чи споруди круглої, еліптичної чи багатокутної форми у плані. Куполи є найбільш економічною формою покриття цивільних та промислових будівель. На відміну від склепінних покриттів, купольні мають не лінійну, а центричну композицію об'ємно-просторової структури. Працюють куполи в основному на стиск із передачею на опори не тільки вертикального навантаження, а й розпору. По конструкції купола можуть бути: гладкими (оболонки), ребристими, вітрильними та хвилеподібними, що виконуються із залізобетону; ребристими та сітчастими – з металу.

Склепіння-оболонки двоякої кривизни – їх застосовують для покриття прямокутних у плані приміщень. Вони спираються по чотирьох сторонах на

діафрагми (ферми, арки, стіни). До них за конструктивними особливостями відносять також сферичні вітрильні оболонки.

Реконструкція – перебудова введеного в експлуатацію в установленому порядку об'єкту будівництва, що передбачає зміну його геометричних розмірів та/або функціонального призначення, в наслідок чого відбувається зміна основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність тощо), забезпечується удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та якості послуг. Реконструкція передбачає повне або часткове збереження елементів несучих і огорожувальних конструкцій та призупинення на час виконання робіт експлуатації об'єкту в цілому або його частин (за умови їх автономності).

Основними умовами, при яких виникає необхідність реконструкції містобудівних утворень, громадських комплексів і окремих будівель є:

– соціальні: зміна потреби суспільства у кількості або якості обслуговування населення відповідним типом громадських будівель і споруд;

– містобудівні: зміна містобудівної цінності території або її функціонального призначення, коли з'являється можливість використання прилеглої території для розширення, благоустрою та нового будівництва громадської будівлі чи комплексу;

– технологічні: зміни державних будівельних норм і правил у частині створення найбільшого комфорту експлуатації громадських будівель і споруд та забезпечення інклюзивних вимог й протипожежних заходів;

– фізичний знос: втрата громадською будівлею своїх первісних техніко-експлуатаційних якостей під впливом природно-кліматичних і геологічних умов, часу, експлуатаційних навантажень;

– моральний знос: старіння типів громадських будівель, їх параметрів (місткість, площа), об'ємно-планувальних рішень, обладнання, оздоблення, художньо-стильових особливостей (визначається невідповідністю експлуатаційних характеристик сучасним вимогам норм будівельного проектування за параметрами: недоліки планувального рішення; невідповідність огорожуючих конструкцій чинним нормативам по теплозбереженню; невідповідність конструкцій стінових огорожень звукоізоляції, гідроізоляції та іншим вимогам комфорту експлуатації; невідповідність об'ємно-просторового рішення внутрішнього простору та інтер'єрних оздоблювальних матеріалів акустичному та зоровому комфорту; відсутність або недостатні експлуатаційні якості інженерних систем або окремих видів інженерного забезпечення будівлі).

Проектування реконструкції спортивних споруд передбачає виконання наступних етапів і відповідних методів їх реалізації:

Перший етап. Збір інформації – передбачає попереднє обстеження об'єкту реконструкції. За мету ставить вивчення стану об'єкту, його функціональних зв'язків, збір статистичних даних та виявлення особливостей об'єкту та його елементів. Отримані дані співставляють з діючими нормами та вимогами, а також може проводитись порівняння із аналогічними проєктами. Для такого передпроектного дослідження є актуальним застосування таких методів як: натурне обстеження, фотофіксація, вивчення наявної проєктно-технічної документації об'єкту, соціальне опитування та опитування фахівців та працівників об'єкту реконструкції.

Другий етап. Аналіз факторів впливу та оцінювання потреби об'єкту в реконструкції. При аналізі попередньо отриманих даних щодо стану об'єкту слід враховувати перелік чинників що впливають на ефективність його експлуатації, зокрема: особливості системи спортивної підготовки та фізичного виховання; містобудівні фактори; природно-кліматичні, соціально-економічні умови та екологічні фактори; архітектурно-планувальні; об'ємно-просторові; інженерно-технічні. Для цього етапу застосовують такі методи як: комплексне оцінювання території та економічне оцінювання об'єкту.

Третій етап. Визначення напрямків та методів реконструкції та модернізації. Реконструкцію спортивного комплексу відносно його об'ємно-просторової побудови можливо поділити на наступні три рівні:

Перший рівень передбачає реконструкцію та модернізацію спортивного комплексу в межах існуючих об'ємів споруд. До даного рівня слід віднести такі методи реконструкції як:

Перепланування – передбачає внесення змін в функціонально-планувальну організацію існуючого комплексу з метою підвищення її ефективності та ступеню відповідності сучасним функціональним та експлуатаційним вимогам.

Зміна функціонального призначення – передбачає внесення змін в функціональне призначення структурних одиниць комплексу. Зокрема, може передбачати зміни в призначенні допоміжних приміщень (підвальних та складських просторів).

Реконструкція фасадної системи – передбачає внесення змін в зовнішній образ спортивної будівлі. Як правило, проводиться з метою підвищення привабливості та виразності архітектурно-художнього образу. Є в край актуальним для вітчизняної мережі спортивних об'єктів, більшість яких характеризується малою виразністю та привабливістю, а також, відповідно, малим рівнем мотиваційної спроможності їх архітектурно-просторового середовища.

Другий рівень – передбачає розширення об'ємно-просторового рішення спортивних споруд та за методами реконструкції може поділятися на:

Надбудова – передбачає розширення спортивної споруди за рахунок підвищення поверховості комплексу шляхом надбудови нових поверхів, чи за рахунок формування засобами реконструкції відкритих спортивних майданчиків на експлуатованому покритті.

Прибудова – розширення спортивної споруди шляхом прибудови нових функціональних блоків до існуючого об'єму комплексу.

Заглиблення – передбачає розширення об'єму спортивної споруди за рахунок використання доступних підземних просторів за умови коли це дозволяють технічні умови.

Третій рівень – формування нового окремо розташованого об'єму, реалізується шляхом наступних методів реконструкції:

Формування компенсуючих блоків – передбачає утворення нових окремо розташованих об'ємів спортивного комплексу. Може передбачати формування компенсуючого спортивного корпусу кооперованої форми експлуатації для декількох близько розташованих закладів чи підприємств.

Формування нового спортивного комплексу – передбачає повне заміщення існуючого спортивного комплексу новим. Таке рішення може застосовуватись за умови повної чи переважної невідповідності існуючого комплексу сучасним потребам та функціональним вимогам до даного роду об'єктів.

Четвертий етап. Проектні пропозиції. Розробляється завдання на проєктування відповідно до встановлених напрямків реконструкції та модернізації спортивного комплексу. Проводиться ескізне проєктування архітектурно-будівельної реконструкції методом варіантного пошуку на підставі творчого осмислення результатів попередньо проведеного дослідження. Далі на основі отриманої в рамках ескізного проєктування принципової моделі в процесі подальшої розробки отримується більш детально розроблене проєктне рішення об'єкту.

Сучасні вимоги щодо комплексної реконструкції стадіонів:

1. Визначення функціонального призначення стадіону – футбольний стадіон чи стадіон з футбольним полем і легкоатлетичним комплексом, прогнозування статусу стадіону щодо можливого рівня національних або міжнародних змагань, визначення місткості трибун.

2. Визначення містобудівних завдань, що стосуються розміщення в місті (районі міста); зв'язку з громадськими видами транспорту, автостоянок; розміщення необхідної розрахункової кількості майданчиків для автотранспорту і їх місткості з розрахунку на постійних уболівальників і VIP-персон; розрахункової кількості автобусів, що підвозять уболівальників; комплексу засобів для телевізійної трансляції з усім необхідним обладнанням; майданчиків для розміщення «гостинного комплексу», транспортного зв'язку

комплексу з аеропортом, залізничним та автобусним вокзалами; транспортного та іншого взаємозв'язків приймаючих міст з урахуванням всієї інфраструктури, що їх забезпечує.

3. Організація руху та контролю мас глядачів перед початком матчу і після його завершення. Організація ступеневого контролю доступу.

4. Організація розміщення і руху спеціального транспорту та спеціальних засобів – служби поліції, медичної служби, служби пожежної безпеки. Організація майданчиків селекції постраждалих та надання допомоги в екстрених ситуаціях.

5. Планувальні рішення спортивного комплексу щодо його периметральної огорожі, сегрегації глядачів, організації контуру доступу, організації навігації для глядачів і учасників змагань, організації швидкої евакуації з комплексу.

6. Об'ємно-просторове рішення комплексу, що приймається на основі його типології: футбольний чи футбольно-легкоатлетичний стадіон (визначення типу і місткості трибун; визначення типу газону; визначення способу сегрегації глядачів на трибунах в секторах і переміщення команд-учасників змагань; розміщення комплексу приміщень і споруд інженерно-технічного забезпечення життєдіяльності стадіону і проведення спортивних заходів; спорудження покриття трибун стадіону; забезпечення системою управління громадською та інженерною безпекою стадіону).

Вирішальними факторами при реконструкції стадіонного комплексу є: місцезнаходження стадіону; доступність потрапляння до стадіону, сегрегація глядачів, вільне потрапляння на своє місце і розподіл потоків глядачів; вдале розташування автостоянок; безпека глядачів; зміна вимог до комфорту глядача і видів сервісу; місця і технічна підтримка для людей з особливими потребами та їх помічників; зміни для посилення привабливості спортивних і неспортивних подій, що відбуваються на стадіоні.

Запитання для самоконтролю

1. *У чому полягають особливості будівництва великопротитних спортивних споруд?*

2. *Обґрунтуйте умови, при яких виникає необхідність реконструкції спортивних споруд.*

3. *Охарактеризуйте етапи проєктування та методи реконструкції спортивних споруд.*

4. *Наведіть сучасні вимоги щодо комплексної реконструкції стадіонів.*

Лекція 9 Основи експлуатації спортивних споруд

Питання лекції:

- 1. Основні заходи щодо експлуатації спортивних споруд.*
- 2. Інженерне забезпечення гігієнічних вимог спортивних споруд.*
- 3. Протипожежні правила експлуатації спортивних споруд.*

У процесі експлуатації спортивні споруди потребують постійного обслуговування та ремонту. *Технічне обслуговування* будівлі – це комплекс робіт з підтримки справного стану елементів будівлі та заданих параметрів й режимів роботи технічних пристроїв, спрямований на забезпечення збереження спортивних будівель. Система технічного обслуговування та ремонту повинна забезпечувати нормальне функціонування будівель протягом усього періоду їх використання за призначенням.

Терміни проведення ремонту будівель повинні визначатися на основі оцінки їхнього технічного стану. Технічне обслуговування будівель включає роботи з контролю технічного стану, підтримки справності, налагодження інженерного обладнання, підготовки до сезонної експлуатації будівлі в цілому, а також його елементів та систем. Контроль за технічним станом будівель здійснюють шляхом проведення систематичних планових та непланових оглядів із використанням сучасних засобів технічної діагностики.

Планові огляди поділяються на загальні та часткові. При загальних оглядах необхідно контролювати технічний стан будівлі загалом, під час проведення часткових – ревізії піддаються окремі конструкції та елементи будівлі. Періодичність проведення планових оглядів елементів спортивних споруд регламентується нормами.

Загальні огляди проводяться двічі на рік: навесні та восени.

Під час весняного огляду визначають стан конструктивних елементів після зимової експлуатації, встановлюють обсяги робіт, складають план капітального ремонту на поточний рік. Під час підготовки будівель до експлуатації у весняно-літній період виконують такі види робіт: зміцнення водостічних труб, колін, воронок; розконсервування та ремонт поливальної системи; ремонт обладнання майданчиків, вимощення, тротуарів, пішохідних доріжок; розкривають продухи у цоколях; оглядають покрівлю, фасади тощо.

При осінньому огляді слід перевіряти готовність будівлі до експлуатації в осінньо-зимовий період, уточнити обсяги ремонтних робіт. Восени огляд проводять до початку перших заморозків. У приміщенні оглядається опалювальна система, стан вікон і дверей, вентиляційний устрій та ін. Водночас перевіряють інвентар і обладнання, які необхідні для роботи у зимовий сезон.

Під час проведення часткових оглядів повинні бути визначені несправності, які можуть бути усунені протягом часу, що відводиться на огляд.

Виявлені несправності, що перешкоджають нормальній експлуатації, усувають у строки, зазначені у будівельних нормах.

Непланові огляди проводяться після ураганних вітрів, злив, сильних снігопадів, повеней та інших явищ стихійного характеру, а також після аварій.

Головними показниками санітарного стану спортивних споруд є повітря та його чистота, освітленість, температура, вологість і шум (акустика). Забезпечення нормального санітарно-гігієнічного стану спортивних споруд здійснюється реалізацією комплексу будівельних та інженерно-експлуатаційних заходів.

Повітряне середовище характеризується такими показниками, як: температура, вологість, швидкість руху, хімічний склад. Чистота повітря має важливе значення для здоров'я користувачів спортивних споруд. Спортивні зали повинні бути обладнані системою вентиляції, яка забезпечує надходження у приміщення необхідної кількості чистого повітря і відведення забрудненого повітря. Чистоту повітря забезпечує об'єм вентиляції – кількість зовнішнього повітря, необхідного одній людині на 1 годину. У спортивних залах повітрообмін вентиляції повинен становити не менше 80 м³/год на одного, хто займається та не менше 20 м³/год на одного глядача.

Види вентиляції: природна (припливно-витяжна) та штучна (припливна та витяжна з механічним спонуканням, кондиціонування).

Освітлення. Приміщення для занять фізичною культурою і спортом повинні бути забезпечені достатньою кількістю природного та штучного світла, яке має рівномірно розсіюватися по всій площі приміщення, не даючи різних тіней. *Пряме природне освітлення* спортивних залів, залів критих ковзанок із штучним льодом, залів для підготовчих занять і залів ванн басейнів, хореографічних класів і приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять, а також допоміжних приміщень може бути бічним, верхнім або в комбінації бічного і верхнього освітлення. Розташування світлових прорізів повинно виключати сліпучу дію сонячних променів на тих, хто займається, і глядачів.

Орієнтацію світлових прорізів у спортивних залах, залах критих ванн і залах для підготовчих занять у басейнах і хореографічних класах по сторонах горизонту за одностороннього бічного освітлення слід приймати у центральних і північних районах України (північніше 48° північної широти) на південний схід, а у південних районах (південніше 48° північної широти) – на північний схід. В разі влаштування світлових прорізів бічного освітлення з двох сторін стіна з найбільшою площею світлових прорізів повинна бути орієнтована у центральних і північних районах на схід, а у південних – на північ.

Вікна у спортивних залах необхідно розташовувати в основному у поздовжніх стінах на висоті не нижче ніж 2 м від підлоги.

У спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних залах і ковзанках природне освітлення може не передбачатися.

Для всіх критих споруд обов'язковою є система *штучного освітлення*. Основний показник, який характеризує штучне освітлення спортивних споруд, – це рівень освітленості. Залежно від характеру руху предмета спостереження, встановлюють мінімальну горизонтальну освітленість і мінімальний рівень вертикальної освітленості. Існують певні норми для освітленості універсальних спортивних споруд (в залежності від виду спорту). У видовищних залах з кількістю місць більше ніж 600 освітленість – 700 лк, у палацах спорту – 1200 – 1400 лк.

Температура приміщень. При будівництві спортивних споруд система опалення проєктується за так званою розрахунковою температурою повітря: система опалення має підтримувати у приміщенні певну мінімальну температуру навіть у найхолоднішу пору для даної місцевості. Розрахункові температури для спортивних споруд диференціюються залежно від можливої присутності глядачів. При відсутності місць для глядачів розрахункова температура повітря для спортивних залів становить 15°C, для критих ковзанок 14°C, для вогневої зони критих стрільбищ 18°C, для залів басейнів – на 1–2°C вище ніж температура води в басейні. Для спортивних залів з кількістю місць глядачів менше ніж 800 температура повітря повинна бути 18°C для холодного періоду року і не більше ніж на 3°C вище від розрахункової температури в теплий період. Для спортивних залів із кількістю місць більше ніж 800 у холодний період року температура має становити також 18°C, а в теплий період року – не вище 25°C. Температура у фізкультурно–оздоровчих спорудах має бути не менше ніж 18°C.

Відносну вологість повітря слід приймати: а) 30-60 % – у спортивних залах без місць для глядачів, приміщеннях для фізкультурно-оздоровчих занять і залах для підготовчих занять у басейнах; б) 50-65 % – у залах ванн басейнів (у тому числі веслувальних).

Акустичні, шумові та звукові вимоги до спортивної споруди взаємопов'язані й не повинні розглядатися окремо. Акустика чаші комплексу проєктується в залежності від розміру, форми та оздоблення спортивного комплексу. Існує баланс між звуковідбиттям, звукопоглинанням та вимогами реверберації.

Шум у спортивних спорудах може бути зовнішній і внутрішній. Розрізняють шуми постійні та непостійні (імпульсивні, змінні тощо). Постійні можуть виникати від роботи вентиляторів. Постійний шум оцінюється у рівнях звукового тиску (дБ) в певних активних смугах, непостійний шум – в еквівалентних за енергією рівнях звуку (ДБА). При слабкому шумозахисті звук багаторазово відбивається від стін і стелі, час реверберації (звучання) дуже

довгий, акустика погана. Тому нормують не тільки рівні звукового тиску, але і тривалість реверберації. Рівень звуку, який проникає у спортивні приміщення із зовнішніх джерел у спортивних залах для видів спорту з музичним супроводом і критих залах ковзанок, має бути не більшим ніж 50 дБ, а в решті спортивних залів – не більше ніж 60 дБ. Боротьба з шумом повинна проводитися за такими напрямками: 1) звукоізоляція; 2) заміна обладнання на менш шумне; 3) застосування індивідуальних засобів захисту від шуму.

Протипожежні правила експлуатації спортивних споруд. Ворота в'їздів (виїздів) на територію спортивної споруди з прилеглих доріг загального користування повинні утримуватись у справному стані. Ворота (двері) входів (виходів) на територію спортивних будинків та споруд повинні мати можливість відкривання в обох напрямках та у відкритому положенні не повинні перешкоджати евакуації людей.

Проїзди для пожежних автомобілів, у тому числі до місця безпосереднього проведення спортивного заходу, та під'їзди до спортивних будинків (споруд), пожежних гідрантів, забірних пристроїв вододжерел, пожежного обладнання повинні бути завжди вільними, узимку очищуватися від снігу та льоду.

Територія спортивних будинків та споруд повинна мати систему зовнішнього освітлення.

Курити на території спортивної споруди допускається лише у спеціально відведених місцях. Місця для куріння на території спортивних споруд обладнуються вогнегасниками, відповідними покажчиками, урнами, виготовленими з негорючих матеріалів.

Кількість та розміри евакуаційних виходів зі спортивних будівель і приміщень, їх конструктивні й планувальні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації, їх облицювання (оздоблення) повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм. Евакуаційні виходи із приміщень для глядачів повинні бути розосередженими; за наявності тільки двох виходів із приміщення (трибуни, партеру) відстань між ними повинна бути не меншою половини довжини приміщення.

Евакуаційні виходи із приміщень для глядачів повинні бути розосередженими. Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, нічим не захащуватися, а в разі виникнення пожежі забезпечувати безперешкодну евакуацію людей зі спортивних будинків та споруд. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше: 1 м – горизонтальних проходів, пандусів і сходів на трибунах критих і відкритих спортивних споруд; 1,35 м – евакуаційних люків із трибун критих спортивних споруд; 1,5 м – евакуаційних люків із трибун відкритих спортивних споруд. Поверхня покриття на шляхах

евакуації глядачів не повинна бути слизькою (у тому числі у відкритих спорудах під впливом дощу і снігу).

Місця для глядачів у відкритих і критих спортивних спорудах повинні бути розділені на блоки.

Ступінь вогнестійкості трибун будь-якої місткості відкритих спортивних споруд із використанням підтрибунного простору в разі розміщення в ньому допоміжних приміщень на два і більше поверхи слід приймати не нижче II; в разі одноповерхового розміщення – не нижче III. Для несучих конструкцій трибун при відкритих спортивних спорудах, що не мають використовуваного підтрибунного простору, із кількістю рядів 20 і менше, допускається застосування горючих матеріалів, а із кількістю рядів понад 20 повинні бути із негорючих матеріалів із межею вогнестійкості не менше 0,75 год.

У будинках критих спортивних споруд несучі конструкції стаціонарних трибун місткістю від 300 до 600 глядачів і більше повинні виконуватися з негорючих матеріалів із межею вогнестійкості не менше 0,75 год. Межа вогнестійкості несучих конструкцій трибун, що трансформуються (висувних та ін.), незалежно від їх місткості повинна бути не менше 0,25 год. Для несучих конструкцій трибун місткістю менше 300 глядачів допускається застосування горючих матеріалів.

Під час проведення спортивних заходів двері евакуаційних виходів повинні бути незамкнені або замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються. В усіх критих спортивно-демонстраційних і спортивно-видовищних спорудах слід передбачати системи оповіщення про пожежу і керування евакуацією людей.

Запитання для самоконтролю

- 1. Обґрунтувати основні заходи щодо експлуатації спортивних і фізкультурно-оздоровчих споруд.*
- 2. У чому полягає інженерне забезпечення гігієнічних вимог до зовнішнього повітря спортивних споруд?*
- 3. Охарактеризуйте гігієнічні вимоги до освітлення спортивних споруд та їх інженерне забезпечення.*
- 4. Проаналізуйте інженерне забезпечення гігієнічних вимог до температурно-вологісного режиму спортивних споруд.*
- 5. У чому полягає інженерне забезпечення гігієнічних вимог до акустики спортивних будівель і споруд?*
- 6. Протипожежні правила експлуатації спортивних споруд.*

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Електронний ресурс] – Мінрегіон, 2019. – 47 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1-AFpdfHqNQi3j5Oi9oL9TwnwPLkzeNwm/view> (дата звернення: 25.05.2022). – Назва з екрана.
2. ДБН В.2.2-13-2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди. [Електронний ресурс] – Державний комітет України з будівництва та архітектури. – Київ, 2004.– 105 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/34187/doc-%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%92.2.2-13-2003 (дата звернення: 25.05.2022). – Назва з екрана.
3. Лінда С. М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд: Навч. посібник. [Електронний ресурс] – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 608 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://obuchalka.org/2014020575627/arhitekturne-proektuvannya-gromadskih-budivel-i-sporud-linda-s-m-2010.html> (дата звернення: 11.06.2022). – Назва з екрана.
4. Решетило С. Спортивно-фізкультурні споруди та обладнання: навч. посіб. для студ. ВНЗ III–IV рівнів акредитації у галузі фіз. вих. і спорту [Електронний ресурс] / С. Решетило. – Львів, 2010. – 103 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/4473/1/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D1%84%D1%96%D0%B7_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B8_%D1%96_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD.pdf (дата звернення: 11.06.2022). – Назва з екрана.
5. Слепцов О. С. Реконструкція громадських будівель і комплексів : Підручник для ВНЗ [Електронний ресурс] / Українська академія архітектури, Київський національний університет будівництва та архітектури, Науково-проектне архітектурне бюро ЛІЦЕНЗіАРХ. – Київ : А+С, 2018. – 272 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: http://licencearch.com.ua/book/Sleptsov-RECONSTRUKCIYA_pidruchnyk.pdf (дата звернення: 15.06.2022). – Назва з екрана.
6. Чуб О. М. Принципи реконструкції багатофункціональної спортивної ацени на прикладі стадіону «Металіст»: монографія [Електронний ресурс] / О. М. Чуб. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа», 2021. – 180 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/monograph/article/view/chub.reconstruction-2021/9573> (дата звернення: 11.06.2022). – Назва з екрана.

Навчальне видання

ГАЙКО Юрій Іванович

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія,
освітня програма «Міське будівництво та господарство»)*

Відповідальний за випуск *О. В. Завальний*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання

План 2022, поз. 52Л

Підп. до друку 04.07.2022. Формат 60 × 84/16.
Електронне видання. Ум. друк. арк. 3,0

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.