**Введение**

В данной курсовой работе речь пойдет о проектирование спортивного комплекса «Ледового Дворца» и о его роли в градостроительстве города Актобе.

В архитектурно-строительной части представлено: архитектурно-конструктивное и объемно-планировочное решение здания; решение фасада здания и план озеленения территории.

Целью данного курсового проекта является проектирование и расчёт здания ледового комплекса, предназначенного для проведения спортивных мероприятий и занятий универсальными видами спорта (большой и малый теннис, бадминтон, площадка для катания на роликах, скейт площадка, волейбольная площадка, баскетбольная). В наше время в городах актуальной стала проблема здоровья и занятости населения. В связи с этим возникает потребность в строительстве сооружений для занятий физической культурой и спортом.

Проектирование катков сложная и многоплановая инженерная и архитектурная задача. Большепролетные конструкции, грамотная установка системы холода, привлекательный внешний вид, все это требует большого опыта проектирования и профессиональных навыков. Конструкции и отделочные материалы ледового катка зависят от местоположения здания, его площади, бюджета и пожеланий заказчика.

Могут быть различные варианты планировочного решения катка. Например, он может быть запроектирован со зрительскими трибунами, или быть только тренировочным, без трибун. В данном случае проект запланирован со зрительскими трибунами общей площадью около 19 450 кв м.

Спортивный каток так является частью большого спортивного комплекса.

Данный проект предусматривает здание Спортивного комплекса «Дворец спорта» на 3000 мест, предназначенный для соревнований по фигурному катанию. Участок распложен в центральной части Актобе в зоне жилой застройки. Рядом находиться парк имени «Абая», также торговый центр, с востока ограничен территорией на которой находиться железная дорога.

На территории спортивного комплекса предусмотрено устройство гостевых автостоянок и стоянок служебного автотранспорта общей вместительностью 100 м/мест.ы

Подъезд пожарных машин, машин скорой помощи и другого специального транспорта обеспечен со всех сторон здания

Каждый спроектированный каток должен иметь свое лицо, свой архитектурный облик, и даже при самых скромных затратах на строительство, выглядеть достойно и привлекательно.

1. **Дизайн оформление «ледового дворца»**

Комплекс планируется построить в рамках архитектурной концепции развития и преобразования городской среды, на принципах “зеленой”, экологической архитектуры – сохранение открытых пространств с организацией мест активного отдыха, интенсивное использование зеленых насаждений, формирование сложных и интересных пространств, организация открытых спортивных и детских площадок, строительство новых общественных объектов с устройством эксплуатируемых озелененных кровель. Увеличение рекреационных пространств в интенсивно используемой части города актуально как с экономической, так и с эстетической точки зрения.

Превращая Актобе в оазис с вертикальным озеленением, яркими и красочными домами, аллеями, парком, фонтанами, спортивно-оздоровительными и игровыми объектами, планируется построить в первую очередь одного из элементов градостроительного ансамбля – спортивно-зрелищного комплекса «Ледового дворца»

Объект разместился в центре города и представляет собой не единый блок, собирающий под своей крышей все функциональные составляющие, а несколько самостоятельных объемов и состоит из катка с трибунами на 3000 мест.

Для исключения пересечения потоков зрителей функциональное зонирование комплекса предусматривает две основные вестибюльно-входные группы. Одна (парадная) – для посетителей во время проведения матчей и концертов, вторая (повседневная) – для спортсменов и жителей города, занимающихся в спортивных залах и на катке. Также будет предусмотрена ложа для инвалидов, доступ к которой обеспечивает грузопассажирский лифт, а также медико-восстановительный центр, буфет и кафе для профессиональных спортсменов, любителей и зрителей. Назначение нового комплекса многофункционально – тренировки, проведение соревнований, концертов, выставок. Каток и сопутствующее оборудование отвечают всем техническим характеристикам, утвержденным международной спортивной федерацией для проведения соревнований по хоккею, а универсальный зал – по волейболу и баскетболу.

Архитектурной особенностью объекта является использование плоских кровель в качестве эксплуатируемых террас с сопутствующим благоустройством (мощение, газоны, малые архитектурные формы, освещение). Доступ на эксплуатируемые кровли организован с помощью пандусов. Такое решение позволяет увеличить рекреационные пространства в интенсивно используемой части города, разнообразить и обогатить городскую среду со сравнительно спокойным ландшафтом, сформировав “искусственный рельеф” и озеленив центр города.

Еще одна особенность – “заглубление” здания. Понижение отметки ледового поля на пол-этажа относительно отметки земли позволило организовать сообщение между уровнями с помощью пандусов, применение которых, в объектах с массовым пребыванием посетителей сокращает время загрузки и эвакуации как минимум в 2 раза по сравнению с применением лестниц. Кроме того, они позволяют выделить объект в городской территории, не создавая искусственных преград и в то же время объединить его с окружающей средой, скорректировав высоту сооружения относительно существующей застройки, тем самым сделав его соразмерным городской среде. По наружным пандусам можно пройти или проехать на роликах либо велосипеде на эксплуатируемые кровли.

Особенность комплекса и в деталях наружной отделки. Будет применен вентилируемый фасад из натуральной керамики – жалюзи из горизонтальных керамических фасонных трубок, придающие масштабность, легкость, а в солнечные дни создающие “движение” тени.

Повышенное качество объекта предполагает приобретение высококлассных отечественных и импортных материалов, которые заказывались для отделки фасадов, стен, кровли, а также таких конструкций, как вентилируемые фасады, структурные витражи, подвесные потолки, реечные потолки и стены, полы, некоторые виды осветительных приборов. Еще одна особенность – конструктивная схема зданий. Традиционно спортивно-зрелищные ледовые дворцы строились из легко-сборных конструкций а в Актобе было предложено комплексное конструктивное решение здания – сборный и монолитный каркас с прогрессивными видами опалубки, каркас покрытия катка, универсального зала и козырька – металлоконструкции (фермы, балки).

В связи с тем, что здание было “посажено” ниже нулевой отметки, необходимо было сооружать систему водосборных каналов. Помимо этого, в спортивно-зрелищном комплексе предусмотрены прогрессивные меры по энергосбережению – система вентилируемых фасадов, утепление всех стен и фасадов, использование стеклопакетов, система терморегуляции в помещении”.

При проектировании осветительных установок спортивного освещения необходимо учитывать высокие требования, предъявляемые к качественным и количественным характеристикам освещения. Для спортивного освещения футбольных полей и ледовых катков, горнолыжных трасс и трамплинов, теннисных кортов и волейбольных площадок, плавательных бассейнов, боксерских рингов и залов для керлинга и др. предъявляются различные и порой очень специфические требования. Все установки спортивного освещения требуют высокой равномерности освещенности и соблюдения качественных характеристик освещения. В мире существует множество стандартов, регламентирующих нормы и правила проектирования спортивного освещения.

Оригинальный дизайн интерьера построен на сочетании прямых линий, выстроенных в строгой геометрии. Объёмно-планировочное решение ресторана обусловлено конструктивными особенностями здания. Фасад постройки облицован светопрозрачными конструкциями, составленными в сложную систему. Именно этот конструктив определил доминирование прямых линий и повторяющихся цветовых полос. Двухсветное пространство создает элементы в виде огромных «бумерангов», обозначающих верхнюю границу (условный потолок) кафе. Окрашенные красным, они задают ритм параллелей линиям несущих колонн основного зала «ледового дворца».

Создается пространство со строгим членением на функциональные зоны и подчеркнуть индивидуальность интерьера. Ресторация имеет несколько входов: внешний — с улицы, и другие — из фойе.

Пол во всём помещении выстелен: терракотового цвета — у внешнего входа и полосатым — в остальной части. Цвет — одно из активных средств зонирования пространства.

Большие цилиндрические светильники с полосатыми абажурами расположены линейно вдоль посадочных мест в фойе. Их длинные металлические кронштейны чередой горизонтальных линий подчёркивают границы зон.

Оформление стен, пола и предметов интерьера подчинено единой дизайнерской концепции и составляет индивидуальный образ. Оранжево-терракотовый, преобладающий в оформлении цвет разбит на множество родственных оттенков полосами его палитры. Полосы — основной декоративный элемент оформления — присутствуют и в обивке мебели в стиле 60-х.

**2. Архитектурно-строительная часть**

**2.1 Решение генерального плана**

Главный остекленный фасад спортивного комплекса сориентирован в сторону Набережной улицы. Центральный цилиндрический объем двухсветного вестибюля осью главного входа направлен на входную зону парка, что позволяет в дальнейшем включить проектируемый объект в общую композицию парка.

На территорию Спортивного комплекса предусмотрен въезд автотранспорта с улицы Набережная, вдоль южной границы участка, что позволит разделить потоки автотранспорта и пешеходные потоки к главному входу.

Подъезд пожарных машин, машин скорой помощи и другого специального транспорта обеспечен со всех сторон здания.

Для обеспечения безопасности и организации движения автотранспорта в соответствии с нормами СНиП 9.05.02-85 проектом предусматривается установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки.

Площадки, тротуары и отмостки приняты шириной 1,2 –2,0м и выполняются из бетонной тротуарной плитки или асфальтобетона толщиной 8 см. по щебеночному основанию.

Тип покрытия автоподьездов, площадок и тротуаров – асфальтобетон.

Проект благоустройства и озеленения территории выполнен с учетом максимально возможного сохранения имеющихся на участке высокорослых деревьев и сохранения верхнего, плодородного слоя почвы. Вырубке подлежат только те деревья, которые попадают непосредственно в зону застройки. Озеленение территории носит в основном архитектурно-декоративный характер. Во внутренней части, за зданием «Ледового дворца», возле автостоянки планируется создание аллеи из высокорослых деревьев лиственных пород, обладающих высокими декоративными свойствами, а также одиночная и групповая посадка деревьев и кустарников. Вся свободная от застройки и проездов территория покрывается газоном. Перед главным входом намечена установка цветочниц. В зоне автостоянок планируется посадка декоративного кустарника в группы и создание живой изгороди. Также будет обустроена территория для открытого теннисного корта и площадки для катаний на скейтборде, с различного рода препятствиями.

**2.2 Объемно-планировочное решение здания**

Спортивный комплекс, представляющий сложной конфигурации 2-3 этажное здание с 1 залам катков: универсальным спортивным залом с искусственным льдом и трибунами на 3000 мест, размещен таким образом, чтобы главный фасад здания ориентирован в сторону ул.Набережной. Такое решение позволит в дальнейшем реализовать главную композиционную идею единого комплекса, объединяющего здание Ледового дворца и главного входа «Мега центра» в единый архитектурный ансамбль, при соблюдении всех противопожарных и санитарных разрывов.

Основная спортивная арена с 3000 зрительскими местами (отметка верха кровли 17.600 для соблюдения требований норм по инсоляции жилых помещений максимально удалена от жилой застройки, расположенной на Набережной улице.

На первом этаже (высотой 5.1м и 4.35м) в зоне для зрителей и посетителей расположены следующие основные помещения:

-главный двухсветный вестибюль с двумя парадными криволинейными лестницами, ведущими на 2-й этаж,

-фойе с гардеробами для зрителей;100 м

-женский и мужской санузлы;

-три входа (люка), ведущих на нижние ряды трибун;

-помещение службы безопасности с комнатой отдыха и санузлом;

-помещения кассы (2 кассы и комната администратора);

-лифт для обслуживания маломобильных посетителей;

-помещение проката спортивного инвентаря, обслуживающего жителей города;

-водомерный узел, венткамера.

В зоне предназначенной для спортсменов и технического обслуживания «Ледового дворца» на 1-м этаже расположены следующие помещения:

-два тренеровочных зала и помещениями для сушки спортивной формы;

-шесть раздевалок для игроков и фигуристов с душевыми, санузлами, и помещениями для сушки спортивной формы;

-помещения для хранения и проката спортинвентаря, по две комнаты судей и тренеров с душевыми и санузлами, 4 комнаты для сушки спортивной формы, постирочная;

-медпункт, процедурный и массажный кабинеты, сауна на 8 человек с ванной глубиной 1,2м, четырьмя душевыми сетками, раздевалкой, комнатой отдыха и санузлом;

-стоянка для двух машин по уходу за льдом, с приямком размером 3х1х1м., предназначенным для таяния снежной стружки и закрытым решеткой заподлицо с полом;54м

-помещение заточки коньков;

-венткамеры, И.Т.П., помещения уборочного инвентаря;

-хладоцентр с двумя холодильными.

На втором этаже (h=3,4 м до отметки подвесного потолка) располагаются следующие основные помещения:

-фойе с гардеробами для зрителей и посетителей

-три входа (люка) на верхние ряды трибун;

помещения 2-х буфетов на 48 мест расположенных в осях М-Н, 5-12 над тренировочной ареной, предназначенных для обеспечения питанием занимающихся, сопровождающих детей, журналистов и персонала спорткомплекса;

-помещение для прессы и зал пресс-конференций;

-помещения администрации, венткамеры, электрощитовая.

На трибуне основной спортивной арены запроектировано 22 ряда, глубина ряда – 0,85м., ширина мест – 0,45м., глубина сидений – 0,4м.

Общая численность мест на трибуне – 2540.

Отметка первого ряда трибун (+0.750) на 1,05м. выше ледового поля арены (- 0.300), что обеспечивает комфортные условия для зрителей первых рядов.

Кресла – пластиковые консольного типа. Вдоль первого ряда трибун предусмотрено ограждение высотой 0,8м. Расстояние от первого ряда до бортов площадки – 3м., а от пола последнего ряда до конструкций фермы – не менее 2,2м. Эвакуация с трибун осуществляется через 6 люков (шириной 1,4м), ведущих в фойе 1-го и 2-го этажей.

Размеры основного и тренировочного ледовых полей 60 и 30м. Высота хоккейных бортов 1,2м. По периметру охлаждающей плиты катка запроектирован канал для отвода воды от таяния льда.

На главной арене предусмотрены 8 мест для маломобильных зрителей, по 4 с каждой стороны трибуны. Доступ зрителей на инвалидных колясках к зрительским местам обеспечивается по пандусам с уклоном 10%. Для маломобильных посетителей фитнес-центра предусмотрен лифт (кабина 1100х1400мм, ширина дверей 900мм.) из главного вестибюля на 2-ой этаж и две раздевалки с санузлами (размер 1650х1850мм.) и душевыми кабинами (размер 1800х1850мм.). На 1-м этаже в общих санузлах для зрителей запроектированы по одной кабине и одному умывальнику для маломобильных посетителей.

2.3 Наружная и внутренняя отделка

Наружная и внутренняя обшивка панелей - оцинкованная листовая сталь, которая крепится к утеплителю при помощи клея. Крепление панелей к каркасу осуществляется при помощи самонарезающих винтов или клямеров.

Во внутренней отделке стен применяются штукатурка под покраску, облицовка керамической плиткой в санузлах, душевых и производственных помещениях буфетов ресторана и кафе, оклейка обоями кабинетов. В хореографическом зале предусмотрена отделка стен зеркалами и установка стационарных хореографических станков. Отделка вестибюлей фойе и других помещений для зрителей и посетителей выполняется из гранита и керамогранита. Потолки подвесные, реечные, металлические в технических помещениях – покраска. В тренажерном и хореографическом залах, для обеспечения необходимой высоты–4м., подвесной потолок не используется. Вся отделка на путях эвакуации выполняется из современных высококачественных сертифицированных материалов с пожарной опасностью, нормированной СниП 21-01-97. Декоративные элементы фасада – козырьки и пилястры двухсветного цилиндрического вестибюля и торцевые фрагменты криволинейного покрытия спортивных арен выполняются из алюминиевых композитных материалов.

**2.4 Планировка и проектирование помещений в «ледовом дворце»**

**2.4.1 Проектирование мест для зрителей**

В сооружениях, предназначаемых для проведения соревнований, предусматриваются места для зрителей в виде трибун или балконов, а в спортивно-зрелищных залах и катках — и в виде партера.

Трибуны для зрителей проектируются, как правило, в стационарных конструкциях с местами для сидения.

Зонирование расположения зрительских мест на трибунах и построение профиля трибуны, а также определение местоположения наблюдаемой точки в зависимости от назначения зала спорта. Места для зрителей располагаются за пределами арены и эвакуационного прохода вдоль рядов зрительских мест (если эвакуация предусматривается по проходу перед первым рядом).

Размеры мест на трибунах:

глубина ряда на стационарных трибунах 0,8-0,9 м

ширина места для сидения — 0,45 м;

высота сидения над уровнем пола прохода — 0,43 м.

На трибунах, пол первого ряда которых расположен выше поверхности арены и равен 0,43 м.В этом случае для удобства движения зрителей вдоль первого ряда рекомендуется увеличивать ширину прохода за счет увеличения глубины этого ряда до 1,1 м Зрительские места на трибуне разделяются на блоки, по границам которых устанавливаются стационарные, как правило, металлические ограждения; высота ограждения вдоль рядов зрительских мест принимается исходя из условий видимости, а у ограждений, устанавливаемых у боковых границ блоков (поперек рядов трибуны), — 0,9-1,0 м. Конструкцию сидений на трибунах рекомендуется принимать консольного типа с покрытием деревом или пластмассой. Наиболее распространенный тип сидений — в виде скамьи (в том числе со спинкой). В связи с тем, что отечественная промышленность освоила изготовление штампованных пластмассовых сидений в виде отдельных кресел (без подлокотников), выбраны именно эти сиденья, так как при этом достигается больший комфорт для зрителей. Места для инвалидов предусматриваются в первом ряду трибуны (партера), при этом в той части ряда, где расположены места для инвалидов, сидения не устраиваются, а их роль выполняют кресла-коляски. Ширина подъезда инвалидов к своим местам принимается не менее 0,9 м, а при необходимости поворота кресла-коляски на 90° — не менее 1,1 м. Размер каждого места принимается исходя из ширины 0,9 и длины 1,4 м.

Проектирование вспомогательных помещений

Гардеробная обычно не располагается а отдельном помещении, а объединяется с вестибюлем. В тех же редких случаях, когда она размещается в отдельном помещении, перед барьером гардеробной (вдоль него) предусматривается свободная полоса из расчета 0,03 м2 на одно место в гардеробной, но ширина полосы не должна быть меньше 1 м. Глубина гардеробной за барьером предусматривается не более 6 м.

Во вех сооружениях, где имеются места для зрителей, предусматривается фойе, площадь которого определяется из расчета 0,35 м2 на зрительское место;

В тех случаях, когда все входы на зрительские места находятся на той же отметке, что и вестибюль для зрителей, фойе совмещается с вестибюлем; при этом расчетные площади вестибюля и фойе не суммируются, а принимается одна, наибольшая из полученных по расчету, так как использование этой площади в качестве вестибюля или в качестве фойе происходит разновременно. Когда загрузка зрителей на трибуны предусмотрена с двух уровней — нижнего, находящегося на одной отметке с вестибюлем, и верхнего — на отметке фойе, то в этом случае площадь фойе рассчитывается только на зрителей, загружающих трибуны с верхнего уровня, а площадь совмещенного вестибюля-фойе рассчитывается так, как это указывалось выше; при этом удельная расчетная площадь вестибюля (0,25 м2 на одного зрителя) принимается в расчете на всех зрителей, а удельная площадь фойе (0,35 м2 на одного зрителя) принимается в расчете только на то число зрителей, которые загружаются на трибуны на отметке вестибюля (и из двух расчетных площадей принимается наибольшая).

**2.4.2 Проектирование касс и вестибюлей**

В зданиях спортивно-демонстрационных и спортивно-зрелищных залов и катков, а также в других сооружениях, где предусмотрено проведение платных мероприятий, в том числе массового катания на коньках, для продажи билетов предусматриваются кассы

Количество кассовых кабин определяется из расчета: 2 кабина при числе зрительских мест (или посетителей платного массового катания на коньках) до3000 человек общей площадью 33 м2. При двух и более кабинах целесообразно устраивать кассовый вестебюль, площадь которого определяется из расчета 15 м2 на каждую кабину. Кассовый вестибюль должен иметь самостоятельный наружный вход и по возможности сообщаться с вестибюлем для зрителей.

Кассовый вестибюль должен сообщаться через окно с помещением заведующего билетными кассами (администратора), площадь которого 6—8 м2.Раздевальни при крытых катках с искусственным льдом, в отличие от раздевален при залах без льда, имеют следующие особенности: наряду с занимающимися хоккеем (только мужчины), раздевальни используются для занимающихся фигурным катанием на коньках (мужчины и женщины); С учетом изложенных выше особенностей в крытых катках с искусственным льдом рекомендуется предусматривать четыре раздевальни (без деления на мужские и женские) площадью 64 м2 каждая, на которой размещаются 25 мест для переодевания, сблокированных с 25 двухъярусными закрытыми шкафами для хранения домашней одежды, одна мойка для ног, один умывальник, а также кабина площадью 3—4 м2 для индивидуальной подгонки клюшек и точки коньков.

В связи с очень большими нагрузками, испытываемыми хоккеистами на соревнованиях, раздевальни на катках рекомендуется оборудовать мягкими сидениями.

Душевые для занимающихся предусматриваются непосредственно сообщающимися с раздевальнями; при комнатах инструкторского и тренерского состава, а также при бытовых помещениях для рабочих душевые предусматриваются непосредственно сообщающимися с ними.

Душевые при раздевальнях для занимающихся устраиваются открытыми, как правило, без поддонов, а при комнатах инструкторского и тренерского состава, бытовых помещениях для рабочих и массажных — закрытыми, с дверями, открывающимися наружу.

Проход в санитарные узлы для зрителей или умывальные при них через помещения курительных не допускается.

Умывальники в раздевальнях для занимающихся допускается размещать в шлюзах при уборных.

Сушилки для волос допускается размещать в отдельном помещении, смежном с раздевальней

В крытых катках с местами для зрителей рекомендуется предусматривать проведение массового катания на коньках (что определяется заданием на проектирование).

В отдельных случаях, по заданию на проектирование, допускается предусматривать массовое катание на коньках в сооружениях без мест для зрителей, но без выделения дополнительной для этой цели площади вестибюля и гардеробной верхней одежды. В составе вспомогательных помещений крытого катка, в котором проводится массовое катание на коньках, на площади вестибюля или смежно с ним следует дополнительно предусматривать:

Помещение для хранения и выдачи каньков. (площадью 10 м2);

Мастерская для точки коньков (площадью 6 м2);

Две кабины для переодевания (площадью 1 м2 каждая).

Хранение верхней одежды, переодевание и отдых катающихся, а также пользование уборными и буфетами предусматривается на площади вспомогательных помещений для зрителей, которые в этом случае должны размещаться на одном уровне с катком или сообщаться с ним по пандусу с уклоном не более 1:10.

Из вестибюля должно предусматриваться не менее двух выходов на лед для катающихся, размещаемых рассредоточенно.

При спортивных залах и залах катков с искусственным льдом следует предусматривать

Инвентарные должны располагаться смежно с залами (катками). Пол инвентарной предусматривается на одном уровне с полом зала и без порога. Двери инвентарных в залы, а также двери залов, предназначенные для транспортирования через них спортивного оборудования, принимаются шириной не менее 1,8 м. Допускаются открытые проемы в инвентарные из залов. При этом в залах для спортивных игр с мячом их рекомендуется закрывать свободно висящими сетками.

Размеры инвентарных при наиболее распространенных спортивных залах приведены в табл. 6. При остальных спортивных залах, а также залах катков с искусственным льдом размеры инвентарных следует определять исходя из состава и размеров переносного оборудования и инвентаря и способа их хранения.

Комнаты инструкторского и тренерского состава предусматриваются, как правило, раздельно для мужчин и женщин, но при числе одновременно работающих 5 и менее может предусматриваться одна общая для мужчин и женщин комната с размещением в ней 1—2 кабин для переодевания площадью не менее 1 м2 каждая.

При раздельных (мужской и женской) комнатах соотношение числа мест в них принимается 1:1, если иное соотношение исходя из местных условий, не определено в задании на проектирование. Общее число мест определяется исходя из того, что на каждого инструктора или тренера приходится 15 чел. занимающихся в смену при учебно-тренировочных занятиях.

Площадь комнат определяется из расчета 2,5 м2 на одно место, но не менее 9 м2 каждая. При числе мест в одном помещении более 10 площадь помещения может рассчитываться исходя из 1,8 м2 на одно место.

В зданиях спортивных корпусов предусматриваются

**2.4.3 Проектирование бытовых помещений**

Для рабочих и служебные помещения административного и инженерно-технического персонала.

Число и состав сотрудников и рабочих разной специальности определяются штатным расписанием и к началу проектирования определить его обычно бывает трудно. Поэтому рекомендуется пользоваться уже упоминавшимися выше типовыми штатами спортивных сооружений профсоюзов или воспользоваться в качестве аналога штатный расписанием существующих таких же, как проектируемое сооружение.

В связи с тем, что рабочие на спортивных сооружениях работают посменно, расчетное число мест для определения площади бытовых помещений рекомендуется принимать на 50% штатного расписания и исходить из 1,5 м2 на одно место. При этом места для хранения рабочей (домашней) одежды в шкафах предусматриваются на 100% работающих. При проектировании бытовых помещений площадь каждого из них (для мужчин или женщин), независимо от полученной по расчету, не должна, как правило, быть менее 9 м2.

В составе служебных помещений административного и инженерно-технического персонала рекомендуется предусматривать следующие:

а)Кабинет директора. При числе сотрудников 100 чел. и более площадью 24 м2, при меньшем числе — 12 м2;

б)Замистителя директора и главного инженера. При числе сотрудников 100 человек и более — по 12 м2, при меньшем числе — по 9 м2;

в) Приемная — при числе сотрудников 100 чел. и более площадью 12 м2, а при меньшем числе — 8 м2; приемная предусматривается общей при кабинетах директора и главного инженера;

г) Кабинет начальника заведующего отдела службы

При числе сотрудников отдела (службы) 100 чел. и более площадью 24 м2, при меньшем числе — 12 м2. При числе сотрудников менее 10 человек, кабинет начальника (заведующего) не предусматривается, а его рабочее место размещается в общей комнате отдела (службы) из расчета 7 м2;

д Зал саседаний площадью 72 м2 предусматривается при числе сотрудников 100 чел. и более.

Следует отметить, что рабочие помещения и кабинеты начальников (заведующих) таких отделов, как бухгалтерия, планово-финансовый, кадров и т. п., располагаются в блоке административных помещений и кабинетов руководства (дирекции) сооружения, а рабочие помещения и, как правило, кабинеты начальников инженерных служб (сантехнической, холодильной, электро-, радио- и телефонной подготовки сооружения и т.п.) — в удобной связи с соответствующими техническими помещениями и рабочими помещениями сотрудников служб.

**2.4.4 Кабинеты медицинского обслуживания**

В зданиях спортивных залов и катков предусматриваются следующие помещения для медицинского обслуживания:

1.кабинет врача площадью 14 м2;

2. ожидальная площадью 9 м2.

Ожидальная может размещаться в расширенной части коридора. На спортивных комплексах, состоящих из нескольких спортивных корпусов, кабинет врача с ожидальной предусматриваются только в одном здании, а в остальных предусматриваются комнаты для оказания первой медицинской помощи площадью 9 м2 каждая.

В отдельных случаях, при соответствующем обосновании и по согласованию с местными органами здравоохранения, заданием на проектирование в составе помещений для медицинского обслуживания, могут предусматриваться медико-востановительные центры.

На спортивных комплексах, состоящих из нескольких спортивных корпусов, помещения медико-восстановительного центра предусматриваются в одном из спортивных корпусов (взамен кабинета врача и ожидальной). Возможно размещение медико-восстановительного центра в отдельном здании; в этом случае в остальных зданиях комплекса предусматриваются только комнаты для оказания первой медицинской помощи площадью 9 м2 каждая.

**2.4.5 Проектирование теннисного корта**

Большой теннис - это очень распространенный вид спорта и отдыха. Именно поэтому сейчас настолько распространено проектирование и возведение закрытых теннисных кортов. В некоторых случаях сооружение теннисных кортов доверяется неспециализированным строительным компаниям. Однако в этом случае не следует ждать хорошего итога, так как при строительстве теннисных кортов нужно соблюдать особые методики.

Сооружение крытых теннисных площадок предполагает точные предварительные расчеты, и соблюдение существующих стандартов. Принимая это во внимание методики строительства теннисных кортов, как правило, включают в себя анализ гидрогеологических, географических и климатических условий конкретного места. Надо в зависимости от специфики грунтов и температурного режима грамотно выбрать основание, просчитать систему дренажа, которая зависит от зафиксированных норм выпадения осадков, и смонтировать покрытие с учётом ветровых и других нагрузок.

Теннисный корт - сложное инженерное сооружение. Его строительство требует профессионального подхода к вопросу проектирования. Выбор места, геологические изыскания, постановка объекта по отметкам генплана, а также его эскизное решение - необходимые мероприятия.

Проектирование корта на открытом воздухе с покрытием "хард" (акриловое покрытие AC Play, Plaexipave и др.), грунтового (теннисит) или универсальные спортивные покрытия кортов (Regupol, Taraflex, трава, пластик, дерево) - сложный процесс, так как это покрытие укладывается на бетонное или асфальтовое основание, и ошибка при строительстве базы приведет к полной или частичной потере дорогостоящего покрытия.

Грамотный проект спортивного объекта – залог его качества и долговечности, а также отличных эксплуатационных характеристик, удобства и комфорта.

Рискованно строить бетонное основание в прибрежной зоне, в пойме реки, на склоне горы без предварительных геологических изысканий. Без топосъемки вы можете здорово промахнуться с посадкой корта и он может оказаться ниже будущей нулевой отметки, не верно выбрать уклон корта, не рассчитать объем земельных работ.

На стадии проектирования корта необходимо защитить основание теннисного корта от грунтовой воды, т.к. в зимний период оставшаяся вода под бетонным основанием при замерзании просто разорвет базу, что создаст трудно «излечимые» повреждения в покрытии. При проектирование были учтены все "важные" мелочи. На стадии проекта прорабатывается оптимально эскиз сооружения: места отдыха, зеленая зона, стоянка для автомобилей, высота ограждения, цветовая гамма покрытия. Проект грунтового корта также важен, хотя здесь партизанщина допустима, т.к. риски потерь есть, но невелики. Например, если вы ошибетесь с нормой уклона, то либо вода будет стоять после дождя, либо будет вымываться верхний слой теннисита, если корт даст просадку» - можно подсыпать теннисита.

Проектирование освещения - тоже дело добровольное. Можно поставить 4-6 мачт 8 метровой длинны с двумя 400-Ваттными металлогалогеновыми светильниками на каждой мачте и проблема решена, но не рассчитав освещенность вы будете иметь неисправимые световые "черные дыры" на высоте 1.0-1.5 метра или перепады 50-300 люкс на поверхности. Мачты без правильно рассчитанного фундамента могут накрениться, а электропроводка, заложенная без учета необходимых требований просто опасна.

Объект располагается на территории спортивного комплекса «Ледового дворца». К зданию предусматриваются подход со стороны жилых корпусов и подъезд для служебного транспорта.

Источники искусственного освещения устанавливаются на высоте около 10 м вдоль длинных сторон корта. Число требующихся кортов определяют исходя из того, что количество активных теннисистов составляет в среднем 2% числа жителей. Соотношение числа кортов к числу теннисистов 1:30, 1:35 считается оптимальным, 1:45 и более—неудовлетворительным. Для вновь строящихся теннисных кортов за основу принимается соотношение 1:30.

Площадь, необходимая для устройства теннисных кортов, предназначенных для проведения соревнований, составляет 18,27 х 36,57 = 668 м2. К этому следует добавить вспомогательные площади (до 25% основной) для устройства автомобильных стоянок, детских игровых площадок, дорог и проездов, подсобных помещений и т.п. Покрытие теннисных кортов должно быть гладким, твердым, пропускающим дождевые воды, беспыльным и не дающим бликов. Покровный слой; земля, зола, синтетические материалы.

В здании размещаются два теннисных корта для учебно-тренировочных занятий. Возможно устройство не более 50 зрительских мест.

Высота зала над сеткой не менее 9 м, над задней линией кортов не менее 6 м.Для нормального естественного освещения площадки поверхность бокового остекления принимается не менее 1/5 от площади пола.

Для разминки спортсменов предусматривается гимнастическая площадка и тренировочная стенка. Одновременной число посетителей (без зрителей) - 16 человек.

1.Входная группа - 100 кв.м

- вестибюль с гардеробом верхней одежды, администратор, буфет, санузлы;

2. Группа раздевалок - 120 кв.м

- раздевалки, душевые, санузлы (М / Ж) для посетителей и инструкторов, сауна, массажная, медпункт;

3. Зал -1800 кв.м, в том числе:

- теннисные корты с забегами -1450 кв.м

- площадка для разминки - 350 кв.м

4. Группа административных помещений - 80 кв.м

5. Группа вспомогательных и технических помещения - 200 кв.м

- камера кондиционирования, трансформаторная, электрощитовая, складские и подсобные помещения;

**3. Санитарно-технологическое оборудование**

**3.1 Системы кондиционирования**

Современные системы кондиционирования находят широкое применение при строительстве различных объектов. В обязательном порядке такой системой должна быть оснащена ледовая арена или крытый каток. Современная ледовая арена представляет собой сложную инженерную систему, в которой система кондиционирования имеет большое значение.

Система кондиционирования и осушения воздуха, которой снабжается ледовая арена любого уровня, позволяет при снижении энергозатрат поддерживать оптимальную температуру воздуха и влажности над поверхностью, содержать в порядке лед и здание при полной гарантии комфорта для зрителей. Правильно настроенная система способна поддерживать температуру в зоне зрительских мест на уровне требований СниП +18С, а в зоне льда +14С.

Технологическое оборудование искусственного катка - это комплекс, состоящий из холодильных, тепловых, климатических установок, систем водоснабжения и канализации, электроснабжения и электроосвещения, водоподготовки и поддержания льда.

Холодильная установка, обеспечивающая намораживание и поддержание слоя льда на поверхности технологической плиты, подбирается согласно тепловому расчету, учитывающему множество факторов, воздействующих как на верхнюю поверхность, так и на многослойное основание ледового поля. Холодильная машина размещается в машинном (компрессорном) цехе.

Существуют различные технические решения по комплектации холодильной установки. Наиболее востребованным является размещение компрессорно-испарительного агрегата (чиллера) в обогреваемом техническом помещении и обустройство открытой конденсаторной площадки для воздушных конденсаторов. При таком решении увеличивается эффективность теплоотдачи в холодильном цикле на стороне высокого давления и уменьшается количество элементов системы. Применение конденсаторов жидкостного охлаждения дает возможность использовать бросовую теплоту, отобранную в конденсаторе, на нужды системы отопления или на защиту грунта от промерзания.

**3.2 Система кондиционирования и осушения воздуха**

Для создания комфортных условий зрителям, снижения энергозатрат, а также оптимальной температуры воздуха и влажности над поверхностью ледового поля служит система кондиционирования и осушения воздуха в ледовом зале. Настроенная правильно, система способна поддерживать температуру в зоне зрительских мест на уровне требований СниП +18оС, а в зоне льда +14оС. Кроме того, она снижает влажность в помещении, что предотвращает образование тумана и выпадение конденсата на конструкциях здания, и содержит в порядке лед и здание при полной гарантии комфорта для зрителей. Если кондиционирование воздуха и холодильное оборудование хорошо сочетаются между собой, заметно снижаются затраты на их эксплуатацию. Для тренировочных катков с малым числом зрителей достаточно применить только систему осушки воздуха на базе сорбционных осушителей, чтобы снизить капиталовложения. Льдоуборочный комбайн Для получения гладкого и прозрачного льда необходим ледоуборочный комбайн - важнейшее и специфичное технологическое оборудование. На спортивном объекте хорошего уровня эта машина работает в довольно напряженном режиме на протяжении всего времени существования катка. При этом комбайн не загрязняет окружающую среду и соответствует всем экологическим нормам. Крытые ледовые катки делятся на две категории: тренировочные и демонстрационные. Требования к крытым ледовым каткам значительно строже, чем к открытым сооружениям. Регламентированы рабочие параметры льда, воздуха в зоне ледового поля и в зоне трибун, защита грунта от промерзания. Соблюдение всех требований ведет к усложнению системы холодоснабжения, конструкции основания ледового поля, ограждающих конструкций, что влечет за собой значительное увеличение капитальных и эксплуатационных затрат. В закрытых помещениях высокое качество ледяной поверхности обеспечено круглый год, в то время как на открытых искусственных площадках - лишь с октября по март.

**3.3 Освещение в спортивном учреждение «Ледового дворца»**

К проектированию осветительных систем для освещения спортивных площадок в Актобе нужно подходить основательно. Проведение соревнований и тренировок должно быть полноценно освещено с использованием нескольких систем освещения. Свет не должен слепить спортсменов или препятствовать обзору. Также освещение спортивных площадок зависит от того открытое или закрытое пространство подлежит освещению, наличия дополнительных спортивных снарядов или других объектов на её территории и т.п.

Каток и поле для спортивной гимнастики не могут быть освещены одинаково — ведь при освещении спортивных площадок покрытых льдом требуется яркий свет без выраженного термического эффекта, а, например, освещение баскетбольных и волейбольных площадок требует высоко закреплённых светильников с равномерным ярким светом.

При выборе технологий освещения спортивных площадок также следует учитывать их размер: футбольное поле или школьный спортзал требуют совершенно разного подхода.

Проектируемая система освещения должна обеспечивать, спортсменам, судьям, персоналу, зрителям и телезрителям возможность хорошо видеть спортивную площадку, игровые предметы и пространство, окружающее игровую зону, безопасность игроков зрителей в зале, освещение проходов и выходов в аварийных ситуациях. При этом необходимо обеспечить комфортность зрительного восприятия — в частности, избегать слепящего действия света.

К телевизионным трансляциям предъявляется все больше требований в отношении качества освещения. Именно от него напрямую зависят качество цветной картинки, возможность показа общих видов игры, крупных планов, а также соответствие съемки международным нормам и требованиям непрерывности.

Спортивные и развлекательные сооружения требуют значительных вложений в строительство и эксплуатацию. Но инвестиции в спортивные объекты окупятся только в том случае, если последние будут комфортны и для зрителей и спортсменов. Правильно спроектированная и смонтированная осветительная установка — одно из основных условий привлекательности объектов зрелищного назначения.

Внешняя привлекательность улиц крупных городов мира в вечернее и ночное время определяется тем, насколько искуссно выполнено архитектурное освещение расположенных на них зданий, сооружений, фонтанов, скульптурных памятников и других архитектурных форм объектов. Владельцами торговых и культурно-развлекательных центров используется архитектурное освещение фасадов для привлечения посетителей и покупателей, а архитектурная подсветка муниципальных, административных и жилых зданий создает на улицах тот необходимый формат отдыха и настроения, который позволяет жителям города чувствовать себя особо комфортно при прогулках или деловых поездах.

Освещение спортзалов проектируется, исходя из нескольких принципов с учетом определенных требований к системе спортивного освещения. При проектировании освещения спортзалов учитываются требования СанПиН, СНиП, ВСН, а также специфика зала – его размеры, виды спорта, возможности ведения телетрансляций и многое другое.

На качество освещения спортзалов влияют следующие специфические факторы:

- Выбор вида спорта, который является основным для данного спортивного зала;

- Цвет и фактура отделочных материалов помещения;

- Уровень соревнований, которые планируется проводить в данном спортзале;

- Географическое положение населенного пункта, в котором находится спортзал.

Именно эти факторы непосредственно влияют на создание проекта освещения спортзалов специалистами.

Согласно существующей классификации «Свет и освещение – освещение спортивных сооружений» выделяются три уровня соревнований:

- Клубный спорт и досуг;

- Соревнования среднего уровня;

- Соревнования высшей категории.

В спортивных залах, как правило, применяется двухлинейное расположение прожекторов. Если требуется более равномерное освещение, то используется многолинейная схема расположения источников света. Обеспечивая наиболее качественное освещения спортзалов, многолинейная схема требует больших расходов на оборудование. Эксплуатация такой системы освещения также намного дороже.

**Заключение**

Проектируемый спортивный комплекс «Ледовый дворец» находится на территории в благоприятных природно-планировочных условиях – размещается достаточно близко от центра города Актобеи от живописных природных ландшафтов долины реки «Саздинка». Территория характеризуется благоприятной экологической ситуацией. Все эти факторы (при условии развития обслуживающей, транспортной и инженерной инфраструктур), определяют возможность формирования нового крупного района города Актобе, который будет выполнять не только функции жилого района, но и иметь в своем составе планировочные элементы и объекты общегородского и культурно развлекательного значения.

Архитектурно-планировочное решение застройкой территории по улице Набережная города Актобе учитывает особенности прилегающей застройки и трассировку сложившейся улично-дорожной сети, базируется на природно-планировочных условиях района и прилегающих территорий.

Основная планировочная идея проекта планировки – создание комфортного для жизни, благоустроенного и архитектурно-выразительного жилого района, который в будущем имеет все основания стать одним из престижных градостроительных образований города Актобе.

Главный принцип проектирования планировочной структуры данной территории «Ледового дворца»– предназначенного для проведения спортивных мероприятий и занятий универсальными видами спорта (большой и малый теннис, бадминтон, площадка для катания на роликах, скейт площадка, волейбольная площадка, баскетбольная). В наше время в городах актуальной стала проблема здоровья и занятости населения. В связи с этим возникает потребность в строительстве сооружений для занятий физической культурой и спортом.

**Список литературы**

1. ГОСТ 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. / Госстрой СССР. - М. ЦИТП, 1990.
2. ГОСТ 21.501-93 СПДС Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. / Минстрой России. - М. ГП ЦПП, 1996.
3. Лапшин Ф.К. Основания и фундаменты в дипломном проектировании Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1986. – 224 с.
4. Мандриков А.П. Примеры расчёта железобетонных конструкций. - М.: Стройиздат, 1989. - 506 с.
5. Металлические конструкции/ Под ред. Е.И. Беленя– 6-е изд. перераб. и доп.– М.: Стройиздат, 1980г. - 321 с.
6. Организация и планирование строительного производства: Учеб. Для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр - во» / А. К. Шрейбер, Л. И. Абрамов, А. А. Гусаков и др.; Под ред. А.К. Шрейбера. – М.: Высш. шк., 1987. – 368 с.: ил.
7. Поляков В.И., Полосин М.Д. «Машины грузоподъемные для строительно-монтажных работ» – М.: Стройиздат, 1993г. - 185с.

Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Учеб. пособие для студентов строит. специальностей вузов. –

1. Далматов Б.И. Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений. - М.: изд-во «Высшая школа», 1986.-240 с.
2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. - Л.: Стройиздат, 1986.-316 с.
3. Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством.: Учебник для строительных вузов и факультетов. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1982. – 480с., ил.
4. Лапшин Ф.К. Основания и фундаменты в дипломном проектировании Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1986. – 224 с.
5. Мандриков А.П. Примеры расчёта железобетонных конструкций. - М.: Стройиздат, 1989. - 506 с.

Металлические конструкции/ Под ред. Е.И. Беленя– 6-е изд. перераб. и доп.– М.: Стройиздат, 1980г. - 321 с.