

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ

Архитектурно-строительный университет

Кафедра архитектурного проектирования

Проект культурно-спортивного центра в городе Астрахань

Общая пояснительная записка

Выполнил студент ЗА-6:
Руководитель:

Иванов И.А.
Петров Ф.В.

Санкт-Петербург
2018 г.

Содержание пояснительной записки.

1. Общая часть.

2. Архитектурно-планировочные решения.

- 2.1 Градостроительная ситуация и краткая характеристика участка.
- 2.2 Генеральный план.
- 2.3 Транспортная схема.
- 2.4 Мусороудаление.
- 2.5 Организация рельефа.
- 2.6 Благоустройство и озеленение.

3. Архитектурно-строительные решения.

- 3.1 Архитектурные решения.
- 3.2 Конструктивные решения. Характеристики материалов основных конструкций.

4. Решения по инженерному оборудованию.

- 4.1. Система отопления.
 - 4.1.1. Границы проектирования.
 - 4.1.2. Индивидуальный тепловой пункт.
 - 4.1.3. Система центрального отопления.
 - 4.1.4. Система водяных теплых полов.
 - 4.1.5. Система теплоснабжения калориферов и тепловых воздушных завес.
- 4.2. Система вентиляции.
 - 4.2.1. Расчетные параметры наружного воздуха.
 - 4.2.2. Расчетные метеорологические параметры воздушной среды помещений.
- 4.3. Водоснабжение и канализация.
 - 4.3.1. Противопожарный водопровод.
 - 4.3.2. Хозяйственно-питьевой водопровод.
 - 4.3.3. Горячий водопровод
- 4.4. Схема подключения сетей на генеральном плане.
- 4.5. План цокольного этажа.

5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

- 5.1. Система обеспечения пожарной безопасности объекта
 - 5.1.1. Общие положения
 - 5.1.2. Нормативные документы
 - 5.1.3. Термины и определения
 - 5.1.4. Краткое описание объекта
 - 5.1.5. Описание системы обеспечения пожарной безопасности
- 5.2. Генеральный план
 - 5.2.1. Обоснование противопожарных расстояний
 - 5.2.2. Наружное противопожарное водоснабжение
 - 5.2.3. Проезды и подъезды для пожарной техники
- 5.3. Конструктивные и объемно-планировочные решения
 - 5.3.1. Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности
 - 5.3.2. Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения
- 5.4. Обеспечение безопасности людей
 - 5.4.1. Эвакуационные и аварийные выходы
 - 5.4.2. Эвакуационные пути
 - 5.4.3. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам
- 5.5. Обеспечение деятельности и безопасности пожарных подразделений
- 5.6. Помещения, защищаемые автоматическими установками пожарной сигнализации и пожаротушения
- 5.7. Инженерные системы противопожарной защиты
 - 5.7.1. Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации
 - 5.7.2. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре
 - 5.7.3. Система вентиляции и противодымная защита
 - 5.7.4. Внутренний противопожарный водопровод
 - 5.7.5. Электроустановки

- 5.8. Размещение и управление оборудованием противопожарной защиты
- 5.9. Организационно-технические мероприятия
- 5.10. Схема пожарных отсеков.
- 5.11. Схема путей эвакуации первого этажа.
- 5.12. Схема путей эвакуации второго этажа.

6. Экономический раздел.

- 6.1 Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Пояснительная записка.

1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Многофункциональный культурно-спортивный центр представляет собой современный комплекс, объединяющий в себе самые передовые достижения архитектуры, ландшафтного дизайна, технологий по организации спортивных соревнований, организации досуга и отдыха населения г. Астрахани, проведения круглогодичных мероприятий, как в крытых помещениях, так и на прилегающей территории. Комплекс предназначен для того, чтобы утвердить Астрахань как город, способный принимать и организовывать спортивные, оздоровительные и рекреационные мероприятия в соответствии с самыми высокими всероссийскими и международными нормами.

При разработке культурно-спортивного центра учитывались следующие основные принципы:

1. Размещение комплекса на генеральном плане должно обеспечить удобную доступность посетителей из всех районов города.
2. В полном объеме учтена специфика ландшафта и рельефа местности, связанная с размещением комплекса на берегу реки Волги.
3. Архитектурно-планировочное решение комплекса и его функциональное зонирование обеспечивают удобное функционирование всех служб, разделение потоков посетителей и персонала, людей и транспорта, трансформацию функций и др.
4. Комплекс имеет выразительное архитектурное решение фасадов и интерьеров, как на уровне восприятия издалека, так и в условиях непосредственного приближения.
5. В комплексе использованы современные строительные и отделочные материалы, высокие инженерные технологии.

Здание Культурно-спортивного центра (КСЦ) состоит из двух блоков: спортивного комплекса (далее СК) и Ледовой арены (далее ЛА), разрабатываемыми разными студентами.

Проектом КСЦ предусмотрено строительство объекта со следующими характеристиками:

Функциональная пожарная опасность	Ф 2.1
Степень огнестойкости здания	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Расчетная температура	- 23°C
Вес снегового покрова	50 кг/м ²
Ветровая нагрузка	38 кг/м ²

2.АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

2.1 Градостроительная ситуация и краткая характеристика участка.

Участок проектирования комплекса расположен вне зоны памятников истории и культуры города Астрахани на берегу Волги.

Территория участка проектирования ограничена:

- Северо-Запад: набережной р.Волги
- Юго-Восток: зелеными насаждениями по берегу Лебединого озера
- Северо-Восток: жилой застройкой средней этажности и гостиницей «Азимут-Отель»
- Юго-запад: Жилой застройкой повышенной этажности, общественно-деловой застройкой и площадью Петра I на набережной реки.

Окружающая застройка имеет регулярную планировочную структуру, с выраженной ортогональной сеткой улиц.

Характерной особенностью территории является сочетание спокойного рельефа с небольшим понижением к реке. Территория не имеет планировочных ограничений по застройке объектов генплана.

2.2. Генеральный план.

На генеральном плане Культурно-спортивный центр размещен с учетом расположения основных подходов с набережной реки Волги, ориентации по сторонам света, сложившегося рельефа местности. Приоритетом при проектировании нового здания является условие гармоничной увязки объема здания с общим сложившимся ландшафтом, а также максимально возможное сохранение ландшафтных характеристик, деревьев, растущих на застраиваемой территории.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа сооружений центра на уровне стилобата.

Форма центра в плане продиктована конфигурацией выделенного участка, а также функциональным зонированием комплекса. Санитарно защитные разрывы в 50 м от построенных жилых зданий четко ограничивают возможное пятно застройки.

В части зонирования центр состоит из двух комплексов автономно функционирующих, но связанных между собой в единый центр:

- спортивный комплекс (СК), предназначенный для проведения многообразных спортивных мероприятий, как игровой направленности (баскетбол, волейбол, мини- футбол), так и спортивных соревнований и единоборств;
- комплекс ледовой арены предназначенный для проведения спортивных соревнований всероссийского уровня, концертных и развлекательных программ;
- здание развлекательного катка свободного доступа, входит в комплекс ледовой арены;
- зона подземной парковки, располагается в центральной части стилобата и играет важнейшую роль в формировании функциональной структуры комплекса. Здесь размещается основное количество транспортных средств, тем самым высвобождая открытую часть комплекса от припаркованных автомашин для свободного передвижения посетителей. Кроме этого парковочная зона обеспечивает вертикальные связи, позволяя посетителям выходить в зону комплекса в любом удобном для них месте.

Каждый комплекс может функционировать автономно. Для этого в них запроектированы отдельные входные зоны для посетителей и административно-хозяйственные подъезды и входы.

В то же время все комплексы могут функционировать как одно целое, обеспечивая потребителей разнообразными спортивными и досуговыми программами. Для этого в проекте предусмотрен стилобат, объединяющий эти комплексы.

Культурно-спортивный центр, как крупное сооружение, запроектирован как протяженный комплекс, решающий в градостроительном плане несколько задач.

Задача 1. Комплекс формирует выход городской застройки на набережную реки Волги. Создание архитектурного ансамбля на набережной является важной городской градостроительной темой. Для этого Культурно-спортивный центр запроектирован как органичная часть благоустроенной набережной Волги, использующейся как пешеходная зона.

Один из входов в комплекс спортивных сооружений ориентирован на площадь

Петра I. Перед входом выполнен стилобат со ступенями, ведущими в архитектурно выразительный объем здания, представляющий собой пассаж. Форма корпуса спортивных сооружений запроектирована таким образом, чтобы организовать набережную и обеспечить видовую панораму с водного пространства реки Волги.

Задача 2. Как крупное сооружение, здание Культурно-спортивного центра предназначается для организации не только набережной, но и формирует новые городские планировочные элементы. Взаимодействие с существующей жилой застройкой позволяет создать новую небольшую площадь, выходящую на набережную. Композиционная ось площади формируется входом в Ледовую арену и фасадом жилого здания. Ось подчеркивается активными семантическими средствами: системой благоустройства и озеленения, светильниками и малыми формами.

Задача 3. Обеспечение связи существующей зеленой зоны города около Лебединого озера с набережной Волги. В проекте здание с северо-востока опоясывается новой благоустроенной территорией с бульваром.

Задача 4. Обеспечить устойчивые композиционные и визуальные оси, которые позволят создать эффектное восприятие здания в городской среде. В проекте заложены оси восприятия комплекса с акватории Волги, пешеходной набережной, от Лебединого озера и, возможно, от Кремля.

Проезд к комплексу осуществляется с магистральных улиц городского значения.

Вдоль проезда и фасада в комплексе, проектируется тротуар с мощением тротуарной плиткой. Пожарные подъезды запроектированы с северной, восточной и южной сторон комплекса. Вокруг здания предусмотрено твердое покрытие в виде мощения. В связи с тем, что здания комплекса представляют собой линейную структуру, пожарные подъезды обеспечивают доступ во все помещения комплекса.

Загрузочные площадки учреждений обслуживания, располагается обособленно с северо-восточной стороны.

Основные технико-экономические показатели генплана Культурно-спортивного центра.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Кол-во Единиц измерения
1.	Площадь границ земельного участка	м ²	54000
2.	Площадь застройки	м ²	36000
3.	Площадь благоустройства	м ²	18000
	В том числе:		
	Площадь озеленения		11000
	Площадь покрытий		7000
4.	Плотность застройки	%	66
5.	Коэффициент озеленения	%	20

2.3 Транспортная схема.

Транспортная схема комплекса предусматривает следующие виды доступности. Въезд личного автотранспорта в подземную автостоянку.

Въезд осуществляется с магистральных улиц через дублирующий проезд. Основной выезд из автостоянки осуществляется в сторону магистральных улиц без пересечения потоков автомашин. Аварийные выезды из автостоянки предусмотрены в зону хозяйственного въезда. Из автостоянки предусмотрены непосредственные выходы на уровень стилобата и земли. Подъезд общественного транспорта. Подъезд общественного транспорта также осуществляется по магистральным улицам. Для остановок гостевого транспорта и временной парковки предусмотрены остановки с транспортными карманами на основной трассе шоссе. Хозяйственный въезд в комплекс предусмотрен в северо-восточной части генерального плана с магистральной улицы. Пожарные проезды и подъезды осуществляются как по маршрутам личного автотранспорта, так и по хозяйственным подъездам. Здание имеет пожарный объезд с твердым покрытием, позволяющий использовать пожарные лестницы и обеспечивать доступ во все помещения комплекса.

2.4 Мусороудаление.

Хранение бытовых отходов предусматривается в пластиковых пакетах в передвижных металлических контейнерах с крышками, вместимостью 0,75м³, с последующим вывозом ежедневно, в соответствии с договором, спецавтотранспортом в установленные места. На территории комплекса запроектирована площадка для крупногабаритного мусора.

2.5 Организация рельефа.

Проектные отметки посадки здания и планировки территории вокруг здания определились с учетом:

- существующих отметок зданий и сооружений;
- существующих отметок асфальтобетонных покрытий проездов;
- обеспечения водоотвода от существующей застройки в соответствии с проектом ливневой канализации жилого комплекса;
- обеспечения водоотвода от проектируемой застройки;
- ранее заданных отметок по проектируемому проезду;
- сохранением зеленых насаждений.

Водоотвод обеспечивается продольными и поперечными уклонами, как дорожных покрытий, так и общей планировкой территории в закрытую систему ливневой канализации.

2.6 Благоустройство и озеленение.

Благоустройство и озеленение территории прилегающей к застройке предполагает:

- устройство новых тротуаров с мощением декоративной плиткой, с обязательной установкой пониженного бетонного бортового камня;
- восстановление газонов и создание новых и густых многолетних трав;
- посадку кустарника в двухрядной живой изгороди.

Площадка оборудуется урнами, скамейками и переносными напольными цветочницами.

Благоустройство требует детальной разработки проекта с учетом функционального сценария организации демонстраций и выставок на территории комплекса.

3.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

3.1 Архитектурные решения.

Архитектурное решение Многофункционального культурно-спортивного центра построено на использовании двух крупных идей-принципов.

Принцип "Одного шага".

Компактность центра и обеспечение оптимальных кратчайших функциональных связей.

Культурно-спортивный центр запроектирован как единый комплекс, объединяющий отдельные здания в единую архитектурную композицию.

Объединение элементов комплекса осуществляется на уровне первого этажа, посредством кооперации зданий и устройства надземных переходов.

Максимальное расстояние от любой точки комплекса до вертикальных и горизонтальных коммуникаций составляет 50-70м, максимальное расстояние между корпусами центра 100-120 м.

Принцип разного восприятия и трансформации визуальной среды. Архитектурный имидж комплекса - **"Мираж"**.

Этот имидж обеспечивается двумя режимами восприятия центра.

1 режим – дневной. Он достигается созданием стильного индивидуального архитектурного решения, которое выполняет свои задачи при зрительном восприятии объекта, как на удалении за счет выразительного силуэтного решения, гармонично связанного с окружающим ландшафтом, так и вблизи на уровне входных групп.

2 режим – ночной. Использование светодиодных, проекционных и других визуальных средств, подсветок зданий и прозрачных светящихся объемов позволяет создать практически новую среду, которая радикально отличается от восприятия комплекса днем.

Использование данных средств имеет утилитарный характер и предназначено для передачи информационных, рекламных материалов, демонстрации клипов и др. Таким способом можно создавать, каждый раз в соответствии с потребностями заказчика, новый вид пространственной среды, то есть новый МИРАЖ.

Следует отметить, что использование указанных электронных средств возможно и в дневное время, но в этом случае они будут играть только информационную роль и не создавать пространственную среду.

Композиционное решение.

Связующей частью комплексов является стилобат, находящийся на высоте 2 метров от уровня земли и представляет собой в центральной части криволинейный открытый театр, с возможностью проведения на его территории масштабных культурно-развлекательных мероприятий.

Архитектурные решения спортивного комплекса.

Здание СК запроектировано по индивидуальному проекту, одно-двухэтажное, прямоугольной формы в плане, размерами в осях – 1-20 137.640 м в осях А-П 73.500 м.

Спортивный комплекс состоит из четырех зон:

1. Одно-двухэтажная зона, состоящая из двух универсальных баскетбольных залов вместимостью по 150 зрителей каждый, объединенных с двухэтажными блоками раздевалок и вспомогательных помещений, расположенный в осях 8-20 / А-Д с размерами в осях А-Д 24м.

Высота этажей в двухэтажном корпусе раздевалок и вспомогательных помещений

- 4.5м- первого этажа

- 3,5м – второго этажа

Высота этажа в баскетбольном зале – 8,5 м

2. Одно-двухэтажная зона, состоящая из трех спортивных залов:

зала для настольного тенниса, фитнеса и зала вольной борьбы, объединенных с двухэтажными блоками раздевалок и вспомогательных помещений, расположенных в осях 8-20 / И-Н с размерами в осях И-Н 24м.

Высота этажей в двухэтажном корпусе раздевалок и сопутствующих помещений

- 4.5 м – первого этажа

- 3.5 м – второго этажа

Высота этажа спортивных залов- 8.5-7 м.

3. Двухэтажная двухсветная зона с цокольным этажом, расположенная в осях 1-20/Д-И, А-Н .

В осях Д-И – располагается атриум.

В цокольном этаже размещены помещения гардероба и санузлов посетителей СК и технические помещения комплекса.

В осях 1-8/А-Н на отм. 0.000м и отм. 4.5м расположены торговые залы с подсобными помещениями, помещения кафе, залы кафе, помещения администрации комплекса.

Высота:

Цокольного этажа 3.6 м

1-го этажа 4.5 м

2-го этажа 4м, 6м

4. Одноэтажное здание с эксплуатируемой кровлей, расположенное в осях 8-20/Н-П, на 1-м этаже размещены залы и помещения ресторана.

На эксплуатируемой кровле расположена открытая терраса ресторана.

Высота:

1-го этажа 4.5 м

Основные объемно-планировочные показатели спортивного комплекса.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Кол-во Единиц измерения
1.	Строительный объем	м ³	115200
2.	Общая площадь	м ²	12800
3.	Вместимость (количество мест, количество посетителей и т.п.)	Мест, посетителей и т.п.	720
4.	Этажность	этаж	1-2

3.2 Конструктивные решения. Характеристики материалов основных конструкций.

Временные (полезные) нагрузки на перекрытие:

- Покрытия на участках с возможным скоплением людей -4,0 кПа
- Вестибюли, фойе, лестницы -3,0 кПа (СНиП 2,01,07,-85) табл3.
- Пандусы, зоны проезда пожарного автомобиля 5,0 кПа.
- Прочие помещения 1,5 кПа
- В зоне развлечения – по заданию технологов

В проекте за основу проектирования приняты следующие технические условия на конструктивные материалы.

№ п/п	Конструкция, элемент конструкции, отделка	Техническая характеристика	Примечание
1.	ФУНДАМЕНТЫ	Ж/б монолитная плита, толщиной 600 мм выполненная по естественному основанию, бетон класса В20 W6 F100. Стены подвала – 200 мм, бетон В25 W6 F100. Утепление цоколя – Пенополистирол ПСБС-35 по ГОСТ 15588-86 Пирог опорной плиты: утрамбованный песок 250 мм, полиэтиленовая пленка, бетонная подготовка 100 мм - бетон класса В7,5, гидроизоляция 2 слоя гидроизола, армированная цементная стяжка 50 мм, ж.б. Плита 500 мм	
1.1.	ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ,	Бетон W6, Sikaswell - P 2010 Н - в рабочих швах. Гидроизоляция подземная участков,	
1.2.	ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ ПРИСТЕННЫЙ ДРЕНАЖ	наружных стен — гидроизол 2 слоя	В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями
2.	СТЕНЫ, КОЛОННЫ		
2.1.	НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ	Несущие: Монолитный железобетон 160 мм. Ненесущие: газобетон 400 мм	

2.3.	ВНУТРЕННИЕ НЕСУЩИЕ СТЕНЫ	Монолитные железобетонные 160 мм, бетон B25 W4 F75	
2.4.	СТЕНЫ ЛЕСТНИЧНЫХ КЛЕТОК	Монолитные железобетонные 160 мм, бетон B25 W4 F75	
2.5.	КОЛОННЫ	Монолитные железобетонные Сечением по расчету	
3.	ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ		
3.1.	ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ МЕЖДУЭТАЖНЫЕ	Монолитный железобетон класса B25 W4 F75, толщиной 200мм. Предел огнестойкости REI 45. С применением мероприятий по шумоизоляции.	Предел огнестойкости- REI 45
4.	ПЕРЕГОРОДКИ		
4.1.	ПЕРЕГОРОДКИ	Пазогребень 80 мм	
4.2.	ПЕРЕГОРОДКИ ТАМБУРОВ	Оштукатуренный газобетон	
4.4.	ПЕРЕГОРОДКИ САМУЗЛОВ, ДУШЕВЫХ	Гидрофобный пазогребень 80 мм	
5.	ЛЕСТНИЦЫ ВНУТРЕННИЕ	Монолитные железобетонные	Предел огнестойкости – REI 60.
7.	ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ШАХТЫ	Газбетон 300мм	
8.	ОГРАЖДЕНИЯ	Металлические	
10.	ОСТЕКЛЕНИЕ	Витражное по металлическому каркасу. Двухкамерный стеклопакет.	
11.	КРОВЛЯ	Плоская, Эксплуатируемая.	
12.	ВОДООТВОД	В систему внутреннего водостока.	
13.	КРЫЛЬЦА, ТЕРРАСЫ	Конструкция стенки крылец и террас - монолитные, толщиной 160 мм, плита перекрытия - ж/б, толщиной 160мм, марши монолитные железобетонные. Ступени лестниц облицевать бетонной плиткой с нескользящим покрытием толщиной 20мм. Покрытие крылец и террас – бетонная тротуарная плитка.	
14.	ДВЕРИ НАРУЖНЫЕ	Металлические по индивидуальному заказу	
14.1.	ЭВАКУАЦИОННЫЕ ВЫХОДЫ, ВХОДЫ В ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ	Двери наружные металлические утепленные, предел огнестойкости EI 60.	
14.3.	ВЫХОД НА КРОВЛЮ	Двери 600x800, металлические. EI 30.	
15.	ДВЕРИ		
15.1.	ВНУТРЕННИЕ	Алюминиевые по индивидуальному заказу	
17.	ОКНА И БАЛКОННЫЕ ДВЕРИ	Алюминиевые по индивидуальному заказу , двухкамерный стеклопакет	ГОСТ 23166-99 ТУ «Блоки оконные», ГОСТ 6289-86

Конструктивная часть (ниже отм. 0.000)

Площадка строительства представлена следующими грунтами (сверху вниз)

- Насыпные образования мощностью до 1.8 метра представлены песками, темно-коричневого цвета, с прослойками супеси, растительными остатками, со строительным мусором (обломки кирпича, древесина, щебень). С глубины 1,2 метра песок насыщен водой. Абсолютные отметки подошвы слоя 2,06м-1.15м.
- Озерно-морские отложения представлены песками мелкими, серого и желто коричневого цвета, средней плотности, (по уточненным данным рыхлый) насыщенными водой (глубина залегания подошвы слоя 2.5-3.2, абс. отметки подошвы слоя 0,4- -0.3 метра, мощность 0,8-1,5 метра.)
- Песок пылеватый , однородный, средней плотности, серого цвета с прослойками супеси пылеватой, насыщенный водой, (глубина залегания подошвы слоя 3,4м-5,0м, абс. Отметка подошвы слоя -1,8 –0,3, мощность 0,9-3,4метра). Супеси пылеватые, серого цвета, слоистые, с

прослойками песка пылеватого, пластичными (глубина залегания подошвы слоя 5.0 – 7,9 м, абс. Отметки подошвы слоя -5,15м—1,7 м, мощность 0,6-3,7м) Супеси пылеватые, при нарушении естественного сложения переходят в текучее состояние.

- Озерно-ледниковые отложения: Суглинок пылеватый, серо-коричневого цвета, с прослойками песка пылеватого, текучепластичной и мягкопластичной консистенции (глубина залегания подошвы слоя 7,8м – 11,3м абс. Отметки подошвы слоя -8,15 м –4,6 м, мощность 2,8-5,9 м),
- Суглинок пылеватый, слоистый серые, с прослойками супеси пылеватой, редкими включениями гравия и гальки, мягкопластичной консистенции (глубина залегания подошвы слоя 10,1-12,5 м, абс. отметки подошвы слоя -9,35—7,0 м, мощность 0.5-4,1м)
- Ледниковые отложения: супеси пылеватые, серые, с включениями гравия и гальки до 20%, пластичной консистенции (глубина залегания подошвы слоя 12,8-14,7 м, абс. Отметки подошвы слоя -11,6 - -9,5м, мощность 0.5 -3,5 м).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 1.4м По степени морозной пучинистости грунты относятся к непучинистым.

Основанием фундамента является плоская железобетонная плита толщиной 600мм выполненные по естественному основанию. Применяемый бетон класса В22,5 W 6. Расчетная нагрузка по плите на стадии РП принята 6,2 т.с/м. В основании плиты на абсолютной отметке +1,350 расположены суглинки легкие пылеватые слоистые серые мягкопластичные, серого цвета , модуль деформации $E = 70 \text{ кгс/см}^2$. Расчетное сопротивление грунта основания $R = 22,5 \text{ т.с/м}$.

Максимальное положение УГВ зафиксировано на уровне – 1,6 -1,8 м – а многолетний среднегодовой уровень –1,400 от поверхности дня. Максимальное положение УГВ на отметке -0.900 от планировочной отметки. На абсолютной отметке +1.300 По данным табл. Приложения 13 хим. анализа грунтовой воды, вода к бетону W6 слабо агрессивна. Проектируются мероприятия по защите фундаментов от грунтовых вод: оклеечная (для боковых стенок) , и сплошной ковер из пленки ПВХ для плиты в отметке -6,660. Применяемый бетон марки W6. Все технологические швы выполняются через бентонитовый жгут. В период изготовления плиты необходимо осушать котлован погружными насосами из специально устроенных приемков. Проект количества и месторасположения приемков необходимо разработать в ПТО подрядной организации по факту наличия и подпора грунтовых вод после вскрытия котлована. Бетонирование плиты необходимо производить непрерывно на всем ее протяжении без швов, методом отдавливания воды от зоны бетонирования. При этом выдавленная вода должна откачивается из устроенных приемков, последний приемок должен быть расположен за контуром опалубки лент.

Конструктивная часть (выше отм. 0.000)

Несущие конструкции – монолитные железобетонные колонны бетон В20, железобетонные стенки (толщиной 160мм) бетон В22.5, и стенки диафрагмы (толщиной 160мм), перекрытие выполняется по балочной схеме с устройством скрытых жесткостей (бетон В22.5). Условно конструктивную схему можно считать каркасной, систему каркаса – связевой. Жесткость здания (связи каркаса) в продольном и поперечном направлениях обеспечивается монолитными железобетонными диафрагмами и монолитными стенками.

Покрытия залов устраивается по типовой односкатной ферме ЛМК "Молодечно". Перекрываемый пролет -24м. Верхний пояс - из двух уголков П-образного сечения, нижний пояс и элементы решетки - из тонкостенных труб. Мосгипросельстрой, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, с устройством световых фонарей.

При $l=24\text{м}$, $h=3.500\text{м}$

Покрытие спортивных залов – зеленая кровля с использованием гидроизоляционной Protan-мембраны.

Перекрытия Атриума – остекление по металлическому каркасу. Несущая конструкция остекления фонаря – ферма арочного типа ЛМК "Молодечно". Типовая ферма. Верхний пояс из специальных открытых гнутых профилей С-образного сечения, нижний пояс и решетка - из круглого профиля, затяжка - из каната.

4. РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.

4.1 Система отопления

4.1.1. Границы проектирования.

Граница проектирования по тепломеханической части- задвижки ввода теплотрассы в ИТП.

Проект системы отопления котельной включен в состав проекта тепломеханической части.

4.1.2. Индивидуальный тепловой пункт.

Проект индивидуального теплового пункта выполнен в соответствии с действующими нормативными документами РФ на основании настоящего задания.

Теплоснабжение здания комплекса предусмотрено от системы центрального отопления.

Расчетные параметры теплоносителя в первичном контуре:

$T_1 = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $T_2 = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Индивидуальный тепловой пункт предусмотрен в помещении цокольного этажа, вблизи ввода.

В качестве основного источника для системы теплых полов и воздушного отопления предусмотрено использование тепла, отводимого от компрессорных установок Ледовой арены. Тепло от центральной сети расходуется на нужды ГВС и как резервный источник на периоды отключения холодильных установок.

Присоединение систем отопления теплых полов и горячего водоснабжения к тепловой сети предусмотрено по независимой схеме.

Присоединение системы теплоснабжения калориферов к тепловой сети предусмотрено по зависимой схеме.

Для систем отопления и ГВС предусмотрен высокоавтоматизированный тепловой пункт на базе пластинчатых теплообменников фирмы «Cetetherm» (Финляндия).

Расчет тепловой нагрузки системы отопления принят с учетом приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, определенных согласно СП 23-101-2003 «Строительная теплотехника», СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

4.1.3. Система центрального отопления.

Запроектирована комбинированная система отопления:
система воздушного отопления;
система водяных теплых полов.

4.1.4. Система водяных теплых полов.

Расчетные параметры теплоносителя системы теплых полов 45-30 $^{\circ}\text{C}$.

Напольное водяное отопление предусмотрено во всех помещениях, кроме помещений спортивных залов

Систему водяных теплых полов предусмотрена с использованием труб из сшитого полиэтилена по технологиям фирмы REHAU (Германия).

Регулирование системы напольного отопления предусмотрено по температуре обратной воды.

Узел приготовления теплоносителя напольного отопления размещен в ИТП.

Магистральные трубопроводы системы напольного отопления запроектированы из стальной электросварной трубы по ГОСТ 10704-91 в изоляции под подшивным потолком. В качестве изоляции используются минераловатные цилиндры «ISOTEK», кашированные алюминиевой фольгой. Проектом предусмотрена возможность отключения ветвей системы напольного отопления. Проектом предусмотрена возможность работы системы напольного отопления в межотопительный период.

4.1.5. Система теплоснабжения калориферов и тепловых воздушных завес.

Источник теплоснабжения: система центрального теплоснабжения.
Точки присоединения магистральных трубопроводов теплоснабжения калориферов вентсистем П-1- П-8 уточнить при проектировании индивидуального теплового пункта.
Теплоноситель вода, расчетные параметры: 100÷80 оС.
Материал трубопроводов – сталь (труба электросварная прямошовная по ГОСТ 10704-91).
Магистральные трубопроводы и узлы регулирования калориферов прокладываются в тепловой изоляции (минераловатные цилиндры, «ISOTEK» кашированные алюминиевой фольгой).
Для компенсации линейного удлинения трубопроводов используются участки самокомпенсации.
Каждый калорифер присоединен к системе теплоснабжения в венткамере через коллекторы при помощи узла регулирования
Работа узла регулирования осуществляется в автоматическом режиме и не требует привлечения дополнительного эксплуатационного персонала.
Применение узла позволяет в автоматическом режиме:
обеспечивать постоянный по количеству расход теплоносителя через теплообменник и постоянную скорость движения жидкости в трубах;
точно отрегулировать расходы теплоносителя в разных контурах;
снижает угрозу замерзания теплоносителя (вода) в воздухонагревателях в холодный период.
улучшает регулировочные характеристики системы и позволяет точно поддерживать заданные температуры теплоносителя, а соответственно и воздуха после теплообменника.
Для гидравлической регулировки системы на трубопроводах обратного коллектора предусмотрены балансировочные клапаны.
Отвод воздуха производится при помощи автоматических воздухоотводчиков, устанавливаемых в наиболее высоких точках системы.

Защита от замерзания калорифера с щитом управления постоянно контролирует температуру воды в обратном трубопроводе. При снижении температуры воды включается циркуляционный насос, входящий в состав узла обвязки. С дальнейшим снижением температуры открывается трехходовой вентиль смесительного узла. Если даже это не предотвратит опасность замерзания и температура снизится до допустимого предела щит управления закроет заслонку и остановит вентилятор. Это состояние продолжается, пока обслуживающий персонал не проверит оборудование, не устранит причину повреждения и не подтвердит работоспособность оборудования нажатием кнопки деблокировки. Допустимый предел снижения температуры воды 20 С.

Второй температурный датчик контролирует температуру воздуха после калорифера. При снижении ее до – 5 С срабатывает защита.

Для утилизации тепла удаляемого из сооружения воздуха проектом предусмотрено использование теплоутилизатора с промежуточным теплоносителем для первичного подогрева приточного воздуха.

4.2. Система вентиляции.

Настоящий проект разработан в соответствии с техническим заданием и требованиями действующих нормативных документов.

СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

СНиП 2.08.02-89* "Общественные здания и сооружения";

СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СНиП 23-03-2003 "Защита от шума";

СанПиН 2.3.6.959-00 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов";

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";

Проектом предусмотрено:

кондиционирование воздуха спортивных залов, залов ресторанов и кафе, атриума;

вентиляция для остальных помещений.

4.2.1. Расчетные параметры наружного воздуха.

Период года	Для кондиционируемых помещений			Для вентилируемых помещений		
	tн, 0С	Jн, кДж/кг	Wн, м/с	tн, 0С	Jн, кДж/кг	Wн, м/с
теплый	24,8	51,5	1	20,6	48,1	1
холодный	-23	-25,3	3	-23	-25,3	3

4.2.2. Расчетные метеорологические параметры воздушной среды помещений.

Для спортивных залов			Для залов кафе, атриума		
tв, 0С	φв, %	Wв, м/с	tв, 0С	φв, %	Wв, м/с
30÷31	50÷60	не более 0,2	19÷22	не более 65%	не более 0,3

Для остальных помещений в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003

В проекте предусмотрены следующие системы вентиляции и кондиционирования:

рециркуляционные (К) на основе мультисплит-кондиционеров и четыре

приточно-рециркуляционные (ПР) системы кондиционирования воздуха;

приточно-рециркуляционные (ПР) системы осушки воздуха ;

приточные (П), вытяжные (В) вытяжных и рециркуляционно-вытяжная (РВ) системы вентиляции;

системы воздушно-тепловых завес (У)

Системы вентиляции П, В и система осушки воздуха ПР работают круглосуточно. При этом приточная система круглосуточного функционирования П предусмотрена с двумя установками, производительность каждой из которых составляет 50% требуемого воздухообмена. Остальные системы вентиляции и кондиционирования воздуха работают в период функционирования периодического действия при отсутствии людей.

Управление и регулирование разработанными системами автоматическое

Расчет воздухообменов выполняется:

- для кондиционируемых помещений и вентилируемых помещений с тепловыделяющим оборудованием из условий обеспечения удельных норм снабжения наружным воздухом, кратности воздухообмена и ассимиляции тепло-и влагоизбытков;

- для остальных помещений из условий кратности воздухообмена и удельных норм воздухообмена.

Расход наружного воздуха в приточно-рециркуляционных системах ПР в течение года переменный, в остальных системах постоянный.

Для нагревания наружного воздуха в разработанных системах ПР, П и У приняты водяные воздухонагреватели с параметрами теплоносителя 90÷ 700С. Для сокращения тепловых затрат в приточно-рециркуляционной системе ПР предусмотрен теплоутилизатор с промежуточным теплоносителем, использующий теплоту выбросного воздуха в рециркуляционно- вытяжной системе РВ

3.7 Для снижения уровня шума, создаваемого вентустановками, на сетях воздуховодов установлены шумоглушители. Их расчет предусматривает обеспечение допустимых уровней звука:

40 дБА для территории, прилегающей к жилым зданиям, в период с 23 до 7 часов;

45 дБА для кабинетов административных помещений;

50 дБА для зала кафе и наружной территории, прилегающей к жилым зданиям, в период с 7 до 23 часов;

55 дБА для зала спортивных залов, рабочих помещений дежурной и диспетчерской служб;

60 дБА для технических и производственных помещений.

Для обеспечения требуемой чистоты приточного воздуха предусмотрено:

двухступенчатая очистка воздуха последовательно в фильтрах класса EU-3 и EU-5 для систем ПР, обслуживающих спортивные залы;
одноступенчатая очистка воздуха в фильтре класса EU-5 для систем П(комплекс кафе и кафетерия), и П(комплекс помещений душевых);
одноступенчатая очистка воздуха в фильтре класса EU-3 для остальных приточных систем.

Выполнение требований пожарной безопасности учтены проектом:
установкой огнезадерживающих клапанов на поэтажных сборных воздуховодах в местах их присоединения к вертикальным коллекторам;
прокладкой вертикальных коллекторов в предусмотренных архитектурно-строительным разделом проекта вентиляционных шахтах с нормируемым пределом огнестойкости.

Размещение вентиляционного оборудования предусмотрено:
в венткамерах, расположенных в цокольном этаже для приточных и вытяжных систем;
на кровле здания для наружного блока рециркуляционной системы кондиционирования К-1.

4.3. Водоснабжение и канализация.

В проекте разработаны следующие системы внутреннего санитарно-технического оборудования:

холодный хозяйственно-питьевой водопровод;
противопожарный водопровод;
горячий водопровод;
бытовая канализация;
технологическая канализация;
внутренние водостоки;
дренажная канализация

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Проектом предусмотрены два ввода холодного водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм каждый.

Вводы рассчитаны на подачу по каждому из них расхода воды на хозяйственно-питьевые, технологические и противопожарные нужды.

На каждом вводе внутри здания установлены типовые водомерные узлы с хозяйственно-питьевой и пожарно-резервной линиями.

На хозяйственно-питьевой линии при расчетном расходе 18,31л/с (65,92 м3/ч) принят водосчетчик диаметром 80 мм.

Для очистки воды, предназначенной для технологических и хозяйственно-бытовых нужд, от избыточного содержания железа и других механических и коллоидных примесей на вводе установлено следующее оборудование: предварительные сетчатые фильтры OF3A (2 шт.), сорбционно-каталитические фильтры FM36C (7 шт.), финишные многопатронные фильтры AQSS3 (3 шт.) и установка ультрафиолетового обеззараживания УДВ 4А-10-200.

Указанная технологическая схема очистки воды апробирована на объектах Санкт-Петербурга и рекомендуется фирмой ООО «Невский альянс». Эффективность очистки воды по остаточному содержанию железа – не более 0,1 мг/л.

Сорбционно-каталитические фильтры диаметром 900 мм загружены активированным углем.

Фильтры работают в режиме переменной скорости фильтрования, которая при максимальном часовом расходе составляет 6,3 м/ч, достигая значения 14,7 м/ч при секундных пиковых расходах.

Промывка фильтров производится водопроводной водой в ночное время в течение 5 минут с интенсивностью 14 л/с на 1 кв.м поверхности фильтрующей загрузки. При промывке одного фильтра диаметром 900 мм площадью 0,64 м2 расходом 9 л/с объем промывной воды составляет 2,7 м3. Промывная вода сбрасывается в хозяйственно-бытовую канализацию.

Потери напора на установке составляют не более 10 м вод. ст.

4.3.1. Противопожарный водопровод.

Проектом предусмотрены отдельные системы противопожарного и хозяйственно-питьевого водопроводов, поскольку для хозяйственно-бытовых и технологических нужд вода подвергается доочистке.

Для тушения пожара в здании МКСЦ используются пожарные краны диаметром 50 мм с рукавами длиной 20 м и пожарными стволами, диаметр spryska наконечника которых равен 16 мм; в котельной – пожарные краны диаметром 65 мм с рукавами длиной 15 м и пожарными стволами, диаметр spryska наконечника которых равен 19 мм.

Подача воды в систему пожаротушения предусматривается от каждого из вводов водопровода. Для обеспечения надежной подачи воды к пожарным кранам выполнены горизонтальные кольца из трубопроводов.

4.3.2. Хозяйственно-питьевой водопровод.

Система хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивает подачу расчетного расхода холодной воды для хозяйственно-бытовых и технологических нужд всех потребителей МСРЦ, включая приготовление горячей воды.

Учет расходов воды предусмотрен на вводах в здание, а также на ответвлениях трубопроводов, подающих воду на технологические нужды кафе.

Магистральные и распределительные трубопроводы, а также стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, разводки внутри помещений – из пластмассовых труб. Предусмотрена изоляция трубопроводов от конденсации влаги трубчатymi теплоизоляционными покрытиями на основе высококачественного полиэтилена с закрытой ячеистой структурой (кроме участков трубопроводов, расположенных в санузлах и помещениях с периодическим использованием установленных водоразборных устройств).

Магистральные трубопроводы проложены в технической зоне цокольного этажа, В душевых при количестве душей 3 и более предусмотрены закольцованные распределительные трубопроводы.

Для уборки помещений, и полива прилегающей к зданию территории установлено необходимое количество поливочных кранов.

Полученное значение требуемого напора превышает величину располагаемого напора, поэтому для подачи воды требуются повысительные насосы.

К установке приняты 3 насоса (два рабочих, третий резервный)

4.3.3. Горячий водопровод.

Схема и подбор оборудования для приготовления горячей воды и ее учета разрабатываются в проекте индивидуального теплового пункта (ИТП).

Учет расходов горячей воды на ответвлениях трубопроводов, подающих воду в кафе осуществляется посредством водосчетчиков.

Циркуляция горячей воды предусмотрена по магистралям и стоякам, а также протяженным распределительным трубопроводам. На циркуляционных трубопроводах в целях обеспечения эффективной регулировки системы установлены балансировочные клапаны.

Магистральные и распределительные трубопроводы, а также стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, разводки внутри помещений – из пластмассовых труб.

Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов

Магистральные трубопроводы проложены в технической зоне цокольного этажа.

В душевых при количестве душей 3 и более предусмотрены закольцованные распределительные трубопроводы.

Для внутренних поливочных кранов предусмотрена подводка горячей воды.

Для обеспечения максимальных секундных расходов воды установлен бак запаса горячей воды для душей емкостью 7,5 м³ и соответствующее насосное оборудование: два насоса (один рабочий, второй резервный)) типа АЦМК 65-40-125/104/2 с расходом 6,95 л/с (25 м³/ч), напором 10 м, мощностью 1,5 кВт, а также циркуляционный насос типа Wilo-MHI 203 мощностью 0,55 кВт.

Генеральный план сети

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1. Система обеспечения пожарной безопасности объекта

5.1.1. Общие положения.

5.1.1.1. Настоящие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (далее — МОПБ) в проекте здания Культурно-спортивного центра в г.Астрахань, территория, ограниченная наб. р. Волги, Бульварным пер. , Лебединым озером и бульваром Победы (далее — КСЦ) разработаны как раздел дипломного проекта данного центра.

5.1.1.2. Здание КСЦ состоит из двух блоков: спортивного комплекса (далее СК) и Ледовой арены (далее ЛА), разрабатываемыми разными студентами. Данные МОПБ относятся к блоку СК.

1.1.3. МОПБ включают требования Специальных технических условий на проектирование противопожарной защиты КСЦ (далее — СТУ) и противопожарные требования, действующих нормативных технических документов.

Кроме МОПБ, перечисленных в настоящем документе, при проектировании КСЦ обеспечивается выполнение других требований пожарной безопасности действующих нормативных технических документов.

1.1.4. Согласно п.1.1 ГОСТ 12.1.004-91* пожарная безопасность КСЦ обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

5.1.2. Нормативные документы.

При разработке настоящих МОПБ использовались и учитывались требования Федерального закона Российской Федерации от 22 июня 2008 года № 123-ФЗ (далее ФЗ № 123), СТУ и действующих нормативных технических документов в части обеспечения пожарной безопасности КСЦ, в том числе:

ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования;

СП 1.13130.2009 "Системы противопожарной защиты.

Эвакуационные пути и выходы";

СП 2.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты";

СП 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Требования пожарной безопасности";

СП 4.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";

СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";

СП 6.13130.2009 "Системы противопожарной защиты.

Электрооборудование. Требования пожарной безопасности".

СП 7.13130.2009 "Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Противопожарные требования";

СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного

пожарной безопасности"; водоснабжения. Требования

СП 10.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний

противопожарный водопровод.
безопасности"; Требования пожарной
СП 11.13130.2009 "Места дислокации подразделений пожарной
охраны. Порядок и методика определения";
СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и
наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности";
СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение;
СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения;
ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской
Федерации;
ПУЭ Правила устройства электроустановок.

5.1.3. Термины и определения.

В настоящей работе приняты термины и определения, приведенные в
ФЗ № 123, СП 1.13130.2009-СП 12.13130.2009 и ГОСТ 12.1.004-91*.

5.1.4. Краткое описание объекта.

Здание СК запроектировано по индивидуальному проекту, одно-двухэтажное, прямоугольной
формы в плане, размерами в осях – 1-20 137.640 м в осях А-П 73.500 м,
Здание СК состоит из четырех корпусов, которые являются отдельными пожарными отсеками:
Пожарный отсек №1 (ПО-1) – одно-двухэтажный блок состоящий из двух универсальных
баскетбольных залов вместимостью по 150 зрителей каждый, объединенных с двухэтажными
блоками раздевалок и вспомогательных помещений, расположенный в осях 8-20 / А-Д с размерами
в осях А-Д 24м. с монолитной ж.б. фундаментной плитой, с установленным на ней каркасным
зданием; с высотой от отм. 0.000 – 11.000 м (до отм. верха покрытия)

Высота:

- этажей в двухэтажном корпусе раздевалок и сопутствующих помещений
1-го этажа 4.5 м (в чистоте; отм. 0.000 принята и расположена на высоте 2 м от отм. планировки
земли)

2-го этажа 3.5 м (от отметки чистого пола второго этажа до низа выступающих конструкций
покрытия);

- этажа баскетбольных залов 8.5 м до низа конструкций покрытия

В двухэтажном санитарно-бытовом корпусе запроектированы следующие помещения:

- на крыше, в осях 14-15 размещены венткамеры,

Для эвакуации людей с этажей зоны предусматриваются две обычные лестничные клетки типа Л1.

Пожарный отсек №2 (ПО-2) – одно-двухэтажный блок состоящий из трех спортивных залов: зала
для настольного тенниса, фитнеса и зала вольной борьбы, объединенных с двухэтажными блоками
раздевалок и вспомогательных помещений, расположенный в осях 8-20 / И-Н с размерами в осях
И-Н 24м. с монолитной ж.б. фундаментной плитой, с установленным на ней каркасным зданием; с
высотой от отм. 0.000 – 11.000 м (до отм. верха покрытия)

Высота:

- этажей в двухэтажном корпусе раздевалок и сопутствующих помещений

1-го этажа 4.5 м (в чистоте; отм. 0.000 принята и расположена на высоте 2 м от отм. планировки
земли)

2-го этажа 3.5 м (от отметки чистого пола второго этажа до низа выступающих конструкций
покрытия);

- этажа спортивных залов 8.5-7 м до низа конструкций покрытия

Для эвакуации людей с этажей зоны предусматриваются три обычные лестничные клетки типа Л1.

Пожарный отсек №3 (ПО-3) – двухэтажное двухсветная зона с цокольным этажом, расположенная
в осях 1-20/Д-И, А-Н с монолитной ж.б. фундаментной плитой, с установленным на ней каркасным
зданием; с высотой от отм. 0.000 – 22.000 м (до отм. верха покрытия)

В осях Д-И (пролет 18м) объем атриума перекрыт треугольными металлическими фермами

В цокольном этаже размещены помещения гардероба и санузлов посетителей СК и технические
помещения комплекса.

В осях 1-8/А-Н на отм. 0.000м и отм. 5.000м расположены торговые залы с подсобными
помещениями, помещения кафе, залы кафе, помещения администрации комплекса.

Высота:

Цокольного этажа 3.600 (в чистоте)

1-го этажа 4.5 м (в чистоте; отм. 0.000 принята и расположена на высоте 2 м от отм. планировки земли)

2-го этажа 4м, 6м (от отметки чистого пола второго этажа до низа выступающих конструкций покрытия);

Для эвакуации людей с этажей зоны предусматриваются три обычные лестничные клетки типа Л1.

Пожарный отсек №4 (ПО-4) – одноэтажное здание с эксплуатируемой кровлей, расположенное в осях 8-20/Н-П, с монолитной ж.б. фундаментной плитой, с установленным на ней каркасным зданием; с высотой от отм. -2.000 – 7.500 м (до отм. верха покрытия) на 1-м этаже размещены залы и помещения ресторана.

На эксплуатируемой кровле расположена открытая терраса ресторана.

Высота:

1-го этажа 4.500 (в чистоте)

Пожарные отсеки разделены противопожарными стенами 1-го типа. Переход из одного пожарного отсека в другой осуществляется через противопожарные двери 1-го типа.

В противопожарной стене 1-го типа между ПО-1, ПО-2 на втором этаже заполнение оконных проемов – противопожарные окна 1-го типа.

Выходы из лестничных клеток на кровлю осуществляются через противопожарные двери 2-го типа.

Ближайшее пожарное депо находится на расстоянии 2км — ПЧ

5.1.5. Описание системы обеспечения пожарной безопасности.

Согласно положениям статьи 5 ФЗ № 123 каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

Проект обеспечения пожарной безопасности здания СК включает в себя: систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты и комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В проекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара: возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к объекту защиты территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

возможность спасения людей;

возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;

нераспространение пожара на рядом расположенные объекты защиты.

Здание обеспечивается наружным противопожарным водоснабжением, автоматическими установками пожарной сигнализации и пожаротушения, противоподымной защитой, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутренним противопожарным водопроводом.

5.2. Генеральный план.

5.2.1. Обоснование противопожарных расстояний.

Противопожарные расстояния между проектируемым зданием КС и существующими жилыми, общественными и административными зданиями принимаются более 10 м, что соответствует требованиям, установленным в статье 69 и таблице 16 ФЗ № 123.

5.2.2. Наружное противопожарное водоснабжение.

5.2.2.1. Наружное противопожарное водоснабжение объекта проектируется в соответствии с требованиями статьи 68 Федерального закона № 123-ФЗ и СП 8.13130.2009.

5.2.2.2. Расчетный расход воды для целей наружного пожаротушения здания проектируется не менее 15 л/с в течение 3 часов.

5.2.2.3. Проезды и подъезды для пожарной техники.

Для обеспечения подъезда для пожарных автомобилей предусматриваются с четырех сторон здания проезды шириной не менее 6 м, на расстоянии от внутреннего края подъезда до стены здания не более 8 м. С одной стороны здания подъезд пожарных автомобилей осуществляется по покрытию полузаглубленной автостоянки, заезд на которое обеспечивается по открытому пандусу с уклоном 10%.

5.3. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

5.3.1. Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности.

Предел огнестойкости здания КС принимается не ниже II и класс конструктивной пожарной опасности СО.

5.3.2. Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения.

5.3.2.1. Огнезащита строительных конструкций, при ее применении, принимается двух видов:

1) для конструкций, к которым обеспечивается возможность доступа в процессе эксплуатации здания, для возобновления или восстановления огнезащитного покрытия — любые огнезащитные материалы, составы покрытия и т.д., имеющие соответствующие сертификаты и обеспечивающие требуемые пределы огнестойкости конструкций;

2) для конструкций, к которым невозможен доступ в процессе эксплуатации здания для возобновления или восстановления огнезащитного покрытия, без проведения работ по демонтажу строительных и отделочных элементов здания — огнезащитные покрытия конструктивного вида, либо огнезащитные покрытия, гарантированный (и подтвержденный документально) срок эксплуатации которых не менее срока эксплуатации здания до капитального ремонта (но не мен 25 лет),,

5.3.2.2. Согласно п. СТУ здание разделено на четыре пожарных отсека противопожарными стенами 1-го типа. Границы пожарных отсеков см. приложения.

5.3.2.4. В соответствии с п.5.1.7 СП 4.13130.2009 несущие конструкции покрытия встроенно-пристроенных частей здания обеспечиваются пределом огнестойкости не менее REI 45 и имеют класс пожарной опасности КО. Утеплитель в покрытии предусматривается негорючий.

5.3.2.5. В соответствии с п.5.1.10 СП 4.13130.2009 помещения категории Помещения категории В4 отделяются от других помещений и коридоров противопожарными перегородками 2-го типа.

3.2.6. В соответствии с п.19 статьи 88 ФЗ № 123 объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение лестниц и лестничных клеток обеспечивают безопасную эвакуацию людей из здания при пожаре и препятствуют распространению пожара между этажами.

5.3.2.7. На путях эвакуации предусматриваются материалы в соответствии с требованиями п.4.3 СП 1.13130.2009.

5.3.2.8. В соответствии с п.15 статьи 88 ФЗ № 123 ограждающие конструкции каналов и шахт для прокладки коммуникаций принимаются согласно требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа (REI 45).

5.4. Обеспечение безопасности людей.

Согласно положениям статьи 52 ФЗ № 123 защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия на объекте защиты обеспечиваются следующими способами:

1) применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

2) устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройством систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому уровню огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

5) применением автоматических средств пожаротушения.

Согласно положениям статьи 53 ФЗ № 123 здание СК имеет объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающее безопасную эвакуацию людей при пожаре. Пожарная безопасность эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов в объектах защиты обеспечивается в соответствии с требованиями статьи 89 ФЗ № 123.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

5.4.1. Эвакуационные и аварийные выходы.

5.4.1.1. Принятое проектом количество и размеры (высота и ширина) эвакуационных выходов из помещений и этажей здания, оборудование и устройство дверей эвакуационных выходов соответствуют требованиям СП 1.13130.2009.

5.4.1.2. Высота эвакуационных выходов в свету принимается не менее 1,9 м, ширина не менее 0,8 м.

Ширина наружных дверей лестничных клеток принимается не менее расчетной или ширины марша лестницы.

5.4.1.3. Направление открывания дверей эвакуационных выходов и других дверей на путях эвакуации принимается в соответствии с требованиями п.4.2.6 СП 1.13130.2009.

5.4.1.4. Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток предусматриваются без запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.

5.4.2. Эвакуационные пути.

5.4.2.1. Пути эвакуации обеспечиваются освещением в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95.

5.4.2.2. Принятые проектом ширина, высота и протяженность путей эвакуации, их устройство соответствуют требованиям п.4.3 СП 1.13130.2009.

5.4.2.3. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету принимается не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации принимается не менее:

0,7 м — для проходов к одиночным рабочим местам;

1,0 м — во всех остальных случаях.

5.4.3. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам.

5.4.3.1. Ширина марша лестниц, предназначенных для эвакуации людей, принимается не менее 1,2 м.

5.4.3.2. Ширина лестничных площадок принимается не менее ширины марша.

Двери, выходящие на лестничную клетку, в открытом положении не уменьшают расчетную ширину лестничных площадок и маршей.

5.5. Обеспечение деятельности и безопасности пожарных подразделений.

Деятельность и безопасность пожарных подразделений при ликвидации пожара обеспечивается принятыми в проекте конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями.

5.5.1. Согласно положениям статьи 90 ФЗ № 123 для СК обеспечивается устройство:

- 1) пожарных проездов и подъездных путей к зданию для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами в СТУ;
- 2) противопожарного водопровода;
- 3) противоподымной защиты путей следования личного состава подразделений пожарной охраны внутри зданий, сооружений.

5.5.2. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусматривается зазор шириной не менее 75 миллиметров.

5.5.3. Выходы из лестничных клеток на кровлю предусматриваются по лестничным маршам с площадками перед выходом, через противопожарные двери 2-го типа размерами не менее 0,75х1,5 м.

5.5.4. В местах перепада высот кровель более 1 м предусматриваются пожарные лестницы.

5.6. Помещения и оборудование, защищаемые автоматическими установками пожарной сигнализации и пожаротушения.

Помещения здания обеспечиваются автоматическим пожаротушением, согласно положениям действующих нормативных технических документов по пожарной безопасности.

Все помещения и коридоры здания обеспечиваются автоматической пожарной сигнализацией, кроме помещений с «мокрыми» процессами (душевые, санузлы, и т. п.), венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы, помещений категории Д и В4 по пожарной опасности и лестничных клеток.

5.7. Инженерные системы противопожарной защиты.

Объект оборудуется автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противоподымной защитой и внутренним противопожарным водопроводом.

5.7.1. Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации.

5.7.1.1. Все помещения здания в Зоне 3 обеспечиваются автоматическим пожаротушением, с учетом действующих нормативных технических документов по пожарной безопасности.

Все помещения и коридоры зданий комплекса обеспечиваются автоматической пожарной сигнализацией, кроме помещений с «мокрыми» процессами (душевые, санузлы, помещения мойки и т. п.), венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы, помещений категории Д и В4 по пожарной опасности и лестничных клеток. Исполнение систем автоматической противопожарной защиты соответствует требованиям действующих нормативных технических документов.

5.7.1.2. Противопожарные системы комплекса обеспечиваются электроснабжением по 1 категории надежности (по ПУЭ).

5.7.1.3. Насосная станция размещается в отдельном помещении здания в Цокольном этаже и имеет выход непосредственно наружу.

Помещение насосной станции отделяется от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости REI 45.

В помещении насосной станции для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике предусматриваются трубопроводы номинальным диаметром не менее DN 80 с выведенными наружу на высоту 1,35 м патрубками, оборудованными соединительными головками ГМ 80.

Снаружи помещения насосной станции соединительные головки размещаются с расчетом подключения одновременно не менее двух пожарных автомобилей.

5.7.2. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

5.7.2.1. Здание оборудуется системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2-го типа. Управление системой оповещения осуществляется из помещения с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

5.7.2.2. СОУС проектируется в соответствии с требованиями статьи 84 ФЗ № 123 и СП 3.13130.2009.

5.7.3. Система вентиляции и противодымной защиты.

5.7.3.1. Система вентиляции и противодымной защиты проектируется в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003, статьи 85 ФЗ № 123, СП 7.13130.2009 и п.А.2.3 СП 12.13130.2009.

5.7.3.2. Каждый пожарный отсек (часть здания, выделенная противопожарными стенами 1-го типа (REI 150)) обеспечивается самостоятельными системами вентиляции.

5.7.3.4. Принудительные системы дымоудаления при пожаре предусматриваются:

из каждого производственного или складского помещения с постоянными рабочими местами без естественного освещения или с естественным освещением через окна и фонари, не имеющие механизированных приводов для открывания фрамуг в окнах (на уровне 2,2 м и выше от пола до низа фрамуг) и проемов в фонарях (в обоих случаях площадью, достаточной для удаления дыма при пожаре).

5.7.3.5. При пожаре предусматривается отключение систем вентиляции в здании (пожарном отсеке — части здания, выделенной противопожарными стенами первого типа (REI 150)), за исключением систем противодымной защиты данного здания (отсека).

5.7.4. Внутренний противопожарный водопровод.

5.7.4.1. Внутренний противопожарный водопровод проектируется в соответствии с требованиями статьи 86 ФЗ № 123 и СП 10.13130.2009.

5.7.4.2. Расчетный расход воды и число струй на внутреннее пожаротушение принимается из расчета 2-х струй по 5 л/с каждая. При этом каждая точка любого помещения обеспечивается орошением от двух струй пожарных кранов, расположенных на разных стояках водопровода. Общий расход воды для целей внутреннего пожаротушения принимается с учетом одновременного действия пожарных кранов и системы автоматического водяного пожаротушения (для пожарного отсека с наибольшим расчетным расходом воды).

5.5.7.5. Электроустановки.

Электроустановки проектируются в соответствии с требованиями статьи 82 ФЗ № 123, СП 6.13130.2009 и ПУЭ.

5.8. Размещение и управление оборудованием противопожарной защиты.

5.8.1. Проектируемый объект обеспечивается Центральным пультом управления системами противопожарной защиты (далее — ЦПУ СПЗ), в функции которого входит:

управление системами противопожарной защиты;
управление системами, не входящими в число систем противопожарной защиты, но связанными с обеспечением безопасности комплекса при пожаре;
координация действий всех служб, ответственных за обеспечение безопасности людей и ликвидацию пожара;
круглосуточный автоматический контроль исправности оборудования всех подсистем и соединительных линий;

8.2. ЦПУ СПЗ размещается у одного из выходов наружу на первом этаже. ЦПУ СПЗ допускается совмещать с диспетчерской инженерных служб.

5.9. Организационно-технические мероприятия.

5.9.1. Для обслуживания и ремонта систем противопожарной защиты здания предусматривается заключение договора на обслуживание специализированной организацией.

5.9.2. Здание обеспечивается первичными средствами пожаротушения (огнетушителями) согласно нормам, установленным ППБ 01-03.

Схема пожарных отсеков

Схема путей эвакуации 1 этажа

Схема путей эвакуации 2 этажа

6. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.

6.1 Сводный сметный расчет стоимости строительства Культурно-спортивного центра в городе Астрахань.

№	Обоснование принятой стоимости	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во Ед. изм.	Сметная стоимость
---	--------------------------------	-----------------------------	----------	--------------------	-------------------

1	2	3	4	5	у.е. на 1 ед.	Всего Тыс. у.е.
1	2	3	4	5	6	7
1	Глава I. Подготовка территории строительства.					
	5% от Гл. II	Оформление земельного участка (отвод земельного участка, выдача архитектурно-планировочного задания и красных линий, разбивка основных осей зданий)	-	-	-	507.5
		Снос существующих строений	м ²	2660	50	133
		Компенсация за снос	м ²	2660	400	1064
	Итого по Главе I.					1704.5
2	Глава II. Основные объекты строительства.					
		Многофункциональный спортивно-развлекательный центр	м ²	26710	380	10149,8
	Итого по Главе II.					10149.8
3	Глава III. Объекты подсобного и обслуживающего назначения.					
	3% от Гл. II	Мусоросборные объекты и т. п.	-	-	-	304.5
	Итого по Главе III.					304.5
4	Глава IV. Объекты энергетического хозяйства.					
	20% от Гл. II	Трансформаторная подстанция, котельная и т. п.				2030
	Итого по Главе IV.					2030
5	Глава V. Объекты транспортного хозяйства и связи.					
		Полуподземные автостоянки	м/место	240	5000	1200
	Итого по Главе V.					1200
6	Глава VI. Наружные сети.					
	35 % от Гл. II	Водопровод, канализация, газоснабжение и т. п.	-	-	-	3552,4
	Итого по Главе VI.					3552,4
7	Глава VII. Озеленение и благоустройство.					
	10 % от Гл. II	Благоустройство Озеленение	-	-	-	1015
	Итого по Главе VII.					1015
	Итого по главам I-VII					19956.2
8	Глава VIII. Временные здания и сооружения.					
	1.5 % от суммы гл. I- VII	Временные здания и сооружения	-	-	-	299
	Итого по Главе VIII.					299
	Итого по Главам с I по VIII.					20255.2
9	Глава IX. Прочие расходы.					
	20 % от суммы гл. I- VIII		-	-	-	4501
	Итого по Главе IX.					4051
	Итого по Главам с I по IX.					24306.2
10	Глава X. Содержание дирекции строящегося комплекса.					
	1,7 % от суммы гл. I- IX		-	-	-	413.2
	Итого по Главе X.					413.2
11	Глава XI. Проектно-изыскательские работы.					
	7 % от		-	-	-	1701,4

	суммы гл. I- IX					
	Итого по Главе XI.					1701,4
	Итого по Главам с I по XI.					26420,8
12	10 % от Суммы гл. I- XI	Резерв на непредвиденные работы и затраты	-	-	-	2642,08
13	Всего по сводному сметному расчету					29062,9
14	НДС 18% всего					5231,32
15	Всего					34294,2
	15 % от гл. VIII	В том числе возвратных сумм				44,85

Капитальные вложения всего: 34294,2 тыс.у.е.

Удельные капитальные вложения:

- на м² общей площади – 1,3 тыс. у.е.

- на ед. вместимости – 14,2 тыс. у.е.

- на га территории – 6,3 тыс. у.е.

Сводный сметный расчет на строительство Культурно-спортивного центра в городе Астрахань.

Сводный сметный расчет в текущих ценах **1303179,6 тыс. руб.,**

В том числе возвратных сумм **1704,3 тыс. руб.**