**Пояснительная записка.**

**1. Общие положения.**

Проектируемый объект «Крытый ледовый дворец» предназначен для проведения учебно-тренировочных занятий по хоккею с шайбой, фигурному катанию, проведению оздоровительных и развлекательных мероприятий для населения, а так же проведения соревнований не выше краевого уровня.

В настоящем эскизном проекте по заданию рассмотрено два варианта конструктивных решений здания крытого ледового дворца:

- вариант 1 - быстровозводимые конструкции с применением металлического каркаса и сэндвич-панелей;

- вариант 2 - с использованием каркасно-тентовых конструкций.

**2. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства ледового катка.**

Проектируемый объект расположен в восточной части г. Петропавловска-Камчатского. Площадь земельного участка 15 569 м2.

Поверхность участка спланирована. В западной части участка расположено здание ТП 859 «Оборонэнерго».

Абсолютные отметки поверхности 47-48 м.

Древесная растительность на участке практически отсутствует.

Климат участка типично морской, для которого характерно: быстрая смена типов погоды, резкие перепады давления, частые изменения скорости и направления ветра, высокая влажность воздуха, большое количество атмосферных осадков, большая толщина снежного покрова, значительная повторяемость неблагоприятных и опасных метеорологических явлений (циклоны).

Зима (конец октября - середина апреля) мягкая (средняя температура - 6°С), с частыми и обильными снежными осадками. В течение зимнего периода наблюдаются резкие и значительные (до 40 мм рт. столба) перепады атмосферного давления, сильные (до 40 м/с) ветры восточного и юго-восточного направлений.

Весна холодная с рецидивами зимних метелей, северными холодными ветрами, длится с середины апреля до начала июня.

Лето прохладное, характеризуется частыми и продолжительными моросящими осадками, и туманами.

Осень в начале сравнительно теплая с устойчивой благоприятной погодой, в конце - прохладная, с обильными по осадкам и глубокими по атмосферному давлению проходящими циклонами и даже тайфунами.

Самым холодным месяцем в году является январь. Среднемесячная температура воздуха в этот период равна минус 8.4°С.

В течение зимнего периода наблюдаются оттепели, обусловленные выносом теплого морского воздуха в теплом секторе южных циклонов. Даже в самый холодный период (январь - февраль) возможно повышение температуры воздуха до +6.0°С. Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0°С весной происходит в конце апреля.

Атмосферные осадки, выпадающие на территории участка работ, определяются, главным образом, циклонической деятельностью. Средний годовой уровень осадков составляет 995 мм.

Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова - первая декада ноября. Максимум наблюдается в конце марта - середине апреля и составляет 289 см. Окончательно снежный покров сходит в середине мая. Число дней со снежным покровом, в среднем, составляет 186 дней.

Преобладающим направлением ветра в течение всего года и, особенно, в холодный период является западное, юго-западное. Летом чаще отмечаются ветры восточных румбов.

Сейсмичность участка предварительно оценивается в 9 баллов и должна быть уточнена после проведения инженерно-геологических изысканий.

Природно-климатические характеристиками района строительства:

Природно-климатический район - II А

Зона влажности - В

Сейсмичность площадки строительства - **9 баллов**

VII ветровой район, скоростной напор ветра - **85 кгс/м2**

VII снеговой район, расчетный вес снегового покрова - **560 кгс/м2**

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 18°С

**3. Общие проектные решения.**

**3.1. Вариант 1.**

В данном варианте предусмотрено строительство с использованием современных быстровозводимых конструкций (металлического каркаса и сэндвич-панелей) и открытой хоккейной площадки с искусственным льдом.

Пропускная способность крытого ледового катка и открытой площадки с искусственным льдом при учебно-тренировочных занятиях по хоккею - 100 человек в смену. Количество смен -12. Продолжительность одной смены - 1 час.

Режим работы ледового катка - с 9.00 до 21.00 ч. Режим работы администрации с 9.00 до 18.00 ч. Максимальное количество работающих по штатному расписанию - 30 человек.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов на объекте предусмотрены в соответствии с СП 59.13330.2016 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

Привлечение инвалидов к работе на проектируемом объекте не предусматривается.

**3.1.1. Схема планировочной организации земельного участка.**

На земельном участке предусмотрены автостоянка для посетителей, спортсменов и обслуживающего персонала дворца на 80 мест, здание крытого ледового дворца, открытая хоккейная площадка с искусственным льдом с блоком технических помещений и быстровозводимыми трибунами и временными инвентарными раздевалками, трансформаторная подстанция, площадка для установки тренажеров, площадка для установки мусорных контейнеров.

Строительство объекта предусмотрено в два этапа:

-на первом этапе предусмотрено строительство открытой хоккейной площадки с искусственным льдом со вспомогательными зданиями и сооружениями;

-на втором этапе предусмотрено строительство крытого ледового дворца.

Проектом предусмотрено ограждение территории. На территорию предусмотрено устройство двух въездов.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка и благоустройство территории- устройство асфальтобетонного покрытия автостоянки и проездов, устройство покрытий пешеходных тротуаров, дорожек и площадок из тротуарной плитки, устройство спортивных покрытий на хоккейной площадке и площадке для тренажеров, озеленение территории.

Водоотвод поверхностный по лоткам проезжей части с последующим сбросом стоков в существующую городскую сеть ливневой канализации. Дождевые стоки с автостоянки перед сбросом в ливневую канализацию подвергаются предварительной очистке в колодце с бензомаслоуловителем.

**3.1.2. Крытый ледовый дворец.**

Крытый ледовый дворец состоит из трех сейсмических блоков.

**1. Первый блок двухэтажный, в осях А-Б, 2-12, с размерами 12х60 м. Высота этажа - 3,6 м.**

*На первом этаже блока расположены:*

-входная группа помещений для посетителей, включающая в себя вестибюль, гардероб, пункт проката, место для охраны, блок санузлов;

-медпункт, предназначенный для оказания первой помощи, состоящий из медкабинета, ожидальной и санузла;

-четыре командные раздевалки, рассчитанные на 25 мест каждая и состоящие из помещения раздевальной, санузла, душевой и помещения для заточки коньков;

-гардеробная домашней одежды для занимающихся;

-подсобные помещения-кладовые для хранения и сушки формы хоккеистов, хозкладовые и технические помещения;

-вход для занимающихся.

*На 2-м этаже блока расположены:*

-административные помещения- кабинет директора, кабинет заместителя директора, рабочий кабинет;

-технические и подсобные помещения;

-аппаратная звука;

-тренерская с санузлом и душевой;

-методический кабинет;

-комната наглядных пособий;

-судейская;

-помещение персонала, гардероб персонала с душевой;

-два зала для силовой подготовки с инвентарной;

-санузлы для занимающихся и персонала;

-холл-зона отдыха с установкой автоматов для продажи напитков и продуктов быстрого питания в одноразовой упаковке.

В блоке запроектировано две эвакуационные лестничные клетки.

**2. Второй блок одноэтажный, в осях Г-К, 1-12, размером 36х66 м, высотой 10 м (6 м до низа выступающих конструкций.**

В блоке предусмотрены:

- устройство поля с искусственным льдом размером 26х56 м по технологии ICE GRID. Радиус закругления бортов - 8,5 м. высота борта - 1,2 м. Предусмотрена установка защитной сетки от шайб по короткой стороне площадки и в зоне закругления бортов высотой 1,5 м;

-установка быстровозводимых сборных металлических трибун на 200 мест;

-установка командных скамеек, скамеек для судей и штрафных игроков;

-зона для разминки занимающихся;

-технические помещения.

**3. Третий блок одноэтажный, в осях Л-М, 7-17, размером 6х30 м. Высота этажа - 3,6 м.**

В блоке расположены:

-помещение хладоцентра;

-помещение для двух машин по уходу за льдом;

-помещение технического персонала с санузлом и душевой.

Конструкции здания:

-фундаменты монолитные столбчатые железобетонные;

-каркас металлический, подвергнут огнезащитной обработке;

-стены - в первом двухэтажном блоке- монолитные железобетонные стены с минераловатным утеплителем и навесным стеклянным фасадом, в остальных блоках-сэндвич-панели с несгораемым минераловатным утеплителем.

-перегородки-из ГВЛ, ГКЛ по металлическим профилям;

-междуэтажные перекрытия - монолитные железобетонные по металлическим балкам.

-покрытия - в первом и третьем блоках - монолитные железобетонные по металлическим балкам, во втором блоке - профлист по металлическим фермам и металлическим прогонам.

-кровля - совмещенная, с внутренним водостоком по технологии ТЕХНОНИКОЛЬ.

-окна - профили ПВХ со стеклопакетами;

-двери - наружные из алюминиевых сплавов, ПВХ, внутренние из ПВХ, деревянные, металлические и противопожарные;

-ворота - подъемные из металлических сплавов.

-полы - бетонные, керамогранит, керамическая плитка.

-внутренняя отделка: стены-покраска акриловыми, водоэмульсионными красками, облицовка керамической плиткой;

-потолки - подвесные «Армстронг», подшивные из ГКЛ с последующей окраской.

Степень огнестойкости - П

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс ответственности - нормальный

Класс функциональной пожарной опасности - Ф2.1

Технико-экономические показатели здания крытого ледового катка:

Площадь застройки - 3487 м2

Общая площадь - 4150 м2

Строительный объем - 29443 м3

**3.1.3.Открытая хоккейная площадка с искусственным льдом.**

Проектом предусмотрена открытая ледовая площадка с искусственным льдом, предназначенная для катания на коньках, игры в хоккей в зимний период и игр в мини футбол, волейбол, баскетбол, теннис и других видов спорта в теплое время года.

Режим работы площадки: с октября по май при температуре наружного воздуха до +10°С площадка эксплуатируется в качестве хоккейной площадки с искусственным льдом. С июня по сентябрь площадка эксплуатируется для игровых видов спорта, не связанных со льдом. Спортивное травмобезопасное покрытие (искусственная трава) укладывается на решетку системы ACE GRID по слою песка.

Размер ледового поля 26х56 м. Радиус закругления бортов-8,5 м. высота борта - 1,2 м.

Предусмотрена установка защитной сетки от шайб по короткой стороне площадки и в зоне закругления бортов высотой 1,5 м.

Перед площадкой предусмотрена установка сборных быстровозводимых трибун на 100 мест, скамеек для команд, судей и штрафных игроков.

Проектом предусмотрено размещение блока технических помещений 9,5 х 12 м., состоящего из двух помещений, предназначенных для размещения льдоуборочного комбайна и установки холодильной машины.

Конструкции блока: фундаменты ленточные монолитные бетонные, каркас металлический, ограждающие конструкции стен и кровли- сэндвич-панели.

Лед на площадке намораживается на слой искусственной травы по технологии ACE GRID.

Степень огнестойкости - Ш

Класс конструктивной пожарной опасности - С2

Класс ответственности - нормальный

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2

Технико-экономические показатели блока технических помещений:

Площадь застройки -105,6 м2

Общая площадь -108,9 м2

Строительный объем - 544,5 м3

**3.2. Вариант 2.**

В данном варианте предусмотрено строительство крытого ледового дворца с использованием каркасно-тентовых конструкций и открытой спортивной площадки, предназначенной в теплый период года для занятий игровыми видами спорта - волейбол, баскетбол, теннис, минифутбол, а в зимнее время после заливки льда - для учебно-тренировочных занятий.

Пропускная способность крытого ледового катка и открытой площадки при учебно-тренировочных занятиях по хоккею - 100 человек в смену. Количество смен -12. Продолжительность одной смены - 1 час.

Режим работы - с 9.00 до 21.00 ч. Режим работы администрации с 9.00 до 18.00 ч.

Максимальное количество работающих по штатному расписанию- 30 человек.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов предусмотрены в соответствии с СП 59.13330.2016 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

Привлечение инвалидов к работе на проектируемом объекте не предусматривается.

**3.2.1.Схема планировочной организации земельного участка.**

На земельном участке предусмотрены автостоянка для посетителей, спортсменов и обслуживающего персонала дворца на 80 мест, здание крытого ледового катка, открытая хоккейная площадка с быстровозводимыми трибунами и временными инвентарными раздевалками, трансформаторная подстанция, площадка для установки тренажеров, площадка для установки мусорных контейнеров.

Строительство объекта предусмотрено в два этапа:

-на первом этапе предусмотрено строительство открытой спортивной площадки со вспомогательными зданиями и сооружениями;

-на втором этапе предусмотрено строительство крытого ледового дворца.

Проектом предусмотрено ограждение территории. На территорию предусмотрено устройство двух въездов.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка и благоустройство территории- устройство асфальтобетонного покрытия автостоянки и проездов, устройство покрытий пешеходных тротуаров, дорожек и площадок из тротуарной плитки, устройство спортивных покрытий на спортивной площадке и площадке для тренажеров, озеленение территории.

Водоотвод поверхностный по лоткам проезжей части с последующим сбросом стоков в существующую городскую сеть ливневой канализации. Дождевые стоки с автостоянки перед сбросом в ливневую канализацию подвергаются предварительной очистке в колодце с бензомаслоуловителем.

**3.2.2. Крытый ледовый дворец.**

Крытый ледовый дворец состоит из трех сейсмических блоков.

**Первый блок двухэтажный, в осях А-Б, 2-11, с размерами 12х60 м. Высота этажа - 3,6 м.**

Планировка данного блока повторяет аналогичный блок первого варианта.

**Второй блок одноэтажный, в осях Г-П, 3-9, размером 36х66 м, высотой 11 м в коньке.**

В блоке предусмотрены:

- устройство поля с искусственным льдом размером 26х56 м по технологии ICE GRID. Радиус закругления бортов-8,5 м. высота борта- 1,2 м. Предусмотрена установка защитной сетки от шайб по короткой стороне площадки и в зоне закругления бортов высотой 1,5 м;

-установка быстровозводимых сборных металлических трибун на 200 мест;

-установка командных скамеек, скамеек для судей и штрафных игроков;

-технические помещения.

-помещение хладоцентра;

-помещение для двух машин по уходу за льдом;

-помещение технического персонала с санузлом и душевой.

**Третий блок одноэтажный, в осях Р-С, 3-9 повторяет аналогичный блок первого варианта.**

Конструкции здания:

-конструкции двухэтажного блока в осях 1-11 и А-В, а так же одноэтажного блока в осях 3-9, Р-С повторяют конструкции аналогичных блоков в первом варианте. Стены по осям В и Р должны быть противопожарными. Кровля обоих блоков должна быть выполнена из несгораемых материалов.

-конструкции второго (одноэтажного) блока в осях 3-9 Г-П:

-фундаменты монолитные столбчатые железобетонные;

-каркас металлический;

-ограждающие конструкции- двухслойная мембрана с минераловатным утеплителем между слоями.

-перегородки-из ГВЛ, ГКЛ по металлическим профилям;

-междуэтажные перекрытия- монолитные железобетонные по металлическим балкам.

-покрытия- в первом и третьем блоках- монолитные железобетонные по металлическим балкам.

-кровля-в первом и третьем блоках-совмещенная, с внутренним водостоком по технологии ТЕХНОНИКОЛЬ.

-окна-профили ПВХ со стеклопакетами;

-двери- наружные из алюминиевых сплавов, ПВХ, внутренние из ПВХ, деревянные, металлические и противопожарные;

-ворота- подъемные из металлических сплавов.

-полы-бетонные, керамогранит, керамическая плитка.

-внутренняя отделка: стены-покраска акриловыми, водоэмульсионными красками, облицовка керамической плиткой;

-потолки- подвесные «Армстронг», подшивные из ГКЛ с последующей окраской.

Степень огнестойкости- двухэтажного блока в осях 1-11 и А-В, а так же одноэтажного блока в

осях 3-9 - II , блока в осях 3-9 Г-П -IV

Класс конструктивной пожарной опасности- С0, С2

Класс ответственности- нормальный

Класс функциональной пожарной опасности-Ф2.1

Технико-экономические показатели здания крытого ледового катка:

Площадь застройки- 3535 м2

Общая площадь- 4191 м2

Строительный объем- 26802 м3

**3.1.3.Открытая спортивная площадка.**

Проектом предусмотрена открытая ледовая площадка предназначенная в теплый период года для занятий игровыми видами спорта- волейбол, баскетбол, теннис, минифутбол, а в зимнее время после заливки льда- для учебно-тренировочных занятий.

Размер ледового поля 26х56 м. Радиус закругления бортов-8,5 м. высота борта- 1,2 м. Предусмотрена установка защитной сетки от шайб по короткой стороне площадки и в зоне закругления бортов высотой 1,5 м.

Перед площадкой предусмотрена установка сборных быстровозводимых трибун на 100 мест, скамеек для команд, судей и штрафных игроков.

**4. Сравнение вариантов.**

Разработанный настоящим эскизным проектом Вариант 1 строительства крытого ледового катка предпочтительней Варианта 2, так как тип здания (быстровозводимые конструкции с использованием металлического каркаса и сэндвич-панелей), предусмотренного в этом варианте более надежен и экономичен в эксплуатации, безопасен и долговечен. Срок службы такого типа здания составляет не менее 50 лет.

Кроме того, в связи с более компактным объемно-планировочным решением здания крытого ледового дворца в данном варианте на предоставленном земельном участке возможно, с соблюдением противопожарных разрывов, размещение открытой хоккейной площадки с искусственным льдом со вспомогательными зданиями и сооружениями.

Второй вариант из-за принятых конструктивных решений (применение каркасно-тентовых конструкций) представляется менее предпочтительным, т.к. данный вариант менее долговечен, менее надежен и безопасен в эксплуатации.

Срок службы аналогичных сооружений определяется сроком службы материала покрытия (мембраны) и составляет 10-15 лет.

Степень огнестойкости каркасно-тентовых сооружений значительно ниже степени огнестойкости сооружений, построенных по стандартным технологиям.

В действующей нормативной базе отсутствуют требования к сооружениям, строящимся с применением каркасно-тентовых технологий. Следовательно, для их применения данных конструкций в капитальном строительстве требуется утверждение СТУ. Кроме того, для достоверного определения огнестойкости таких сооружений требуется проведение огневых испытаний.

Типовой каркас заводского изготовления каркасно-тентового сооружения, применяемый в центральных районах страны не учитывает снеговые и ветровые нагрузки г. Петропавловска-Камчатского и его необходимо будет проектировать с учетом местных экстремальных нагрузок, с заменой типовых узлов крепления ограждающей оболочки.

В связи с менее компактным объемно-планировочным решением здания крытого ледового катка в варианте 2 отсутствует возможность размещения на предоставленном земельном участке блока технических помещений, поэтому открытая площадка предусмотрена без системы искусственного льда.

Кроме того, по предварительному укрупненному сравнительному сметному расчету стоимость строительства Варианта 1 и Варианта 2 здания крытого ледового катка практически одинакова.

**5. Сведения об потребности объекта капитального строительства в воде, электрической энергии и тепловой энергии.**

Потребность объекта в воде, электрической и тепловой энергии определена по объектам-аналогам и уточняется при проектировании.

Проектом предусмотрено подключение к городским сетям водоснабжения и водоотведения, централизованным тепловым сетям, городской ливневой канализации в соответствии с ТУ сетевых организаций.

Расход воды на хозяйственно-питьевые и технологические нужды:

- суточный расход -36,746 м3/сут.

-часовой расход-6,366 м3/сут.

-секундный расход-2,82 л/сек, с учетом расхода воды на пожарные нужды-9,42 л/сек.

Расход горячей воды:

-суточный расход-35,12 м3/сут.

-часовой расход-4,0 м3/час.

-секундный расход-2,034 л/сек.

Расход на внутреннее пожаротушение-6,6 л/сек (2 струи по 3,3 л/сек).

Наружное пожаротушение -25 л/сек.

Расход стоков хозяйственно-бытовой канализации:

-суточный расход-68,87 м3/сут.

-часовой расход-8,981 м3/сут.

-секундный расход-6,281 л/сек.

Расход стоков холодоснабжения:

-14,6 м3/сут.

Электроэнергия- 700 кВт (общая расчетная), в т.ч.: по II категории надежности-450 кВт (Крытый ледовый дворец), по III категории надежности-250 кВт (открытая хоккейная площадка с искусственным льдом, наружное освещение).

Теплоснабжение:

-общая нагрузка- 925 112 Вт, в т.ч.:

-на отопление- 241 012 Вт;

-на вентиляцию- 304 100 Вт;

-горячее водоснабжение- 260 000 Вт;

-технология- 120 000 Вт.

Открытая хоккейная площадка с искусственным льдом.

Первоначальная заливка-80 м3 в течение 2-х суток.

Последующие заливки для поддержания льда-2-3 м3|сут. (t=50-60 оС).

Отвод талой воды- 2-3 м3|сут.