«Ақтөбе қаласының Батыс-2 шағын ауданында Мұз сарайын салу» (сыртқы инженерлік желілерісіз)
жұмыс жобасы бойынша

28.07.2017 ж. № 04-0211/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақтөбе облысының
дене шынықтыру және
спорт басқармасы» ММ,
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Гипрогаз Кампани» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе қаласының Батыс-2 шағын ауданында Мұз сарайын салу» (сыртқы инженерлік желілерісіз) жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0211/17 от 28.07.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Строительство Ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 города Актобе» (без наружных инженерных сетей)

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области», город Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Гипрогаз Кампани», город Актобе

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Строительство Ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 города Актобе» (без наружных инженерных сетей)** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство Ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 города Актобе» (без наружных инженерных сетей).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №1150 от 09.06.2017 г., между РГП «Госэкспертиза» и ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области», город Актобе.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Гипрогаз Кампани», государственная лицензия №14012088 от 20.08.2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, категория лицензии - I.

ГИП – Кузёма И.С. (приказ №31 от 25.01.2017 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: в рамках государственно-частного партнерства, 70% за счет частного партнера, 30 % за счет государственных инвестиций.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области» от 25.01.2017 года;

приказ №379-Ѳ от 30.12.2016 года и.о. руководителя ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области» об утверждении технико-экономического обоснования;

постановление Акимата города Актобе №1883 о предоставлении право временного безвозмездного землепользования на земельный участок ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области» от 16.05.2016 года;

акт на право временного безвозмездного землепользования №0242367 от 19.05.2016 года с кадастровым номером 02-036-146-6894, площадью 2,2 га;

архитектурно-планировочное задание №848 от 22.09.2016 года, утвержденное главным архитектором города Актобе;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Актобе;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком;

технический отчет экз.№1 по топографо-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «АктобеСтройЭксперт» в 2016 году (ГСЛ №001619 от 20.04.2006 года, приложение к лицензии от 11.08.2014 года);

технический отчет экз.№3 об инженерно – геологических изысканиях, выполненный в 2016 году ИП «Бодашко В.И.» (ГСЛ №15016157 от 04.09.2015 года);

письмо №05-11/1684 от 30.05.2017 года о начале строительства в 3 квартале 2017 года, выданное заказчиком.

Технические условия:

№116 от 20.04.2016 года на подключение к городским сетям водопровода и канализации, выданные АО «Акбулак»;

№999 от 18.10.2016 года на газоснабжение, выданные АПФ АО «КазТрансГаз Аймақ»;

№50/2016 от 03.05.2016 года на телефонизацию, выданные Актюбинским ОДТ;

№07-07/ЖКХ-429 от 19.05.2016 года на увеличение мощности электроприемников, выданные ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского

транспорта и автомобильных дорог города Актобе».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт проекта;
энергетический паспорт;
общая пояснительная записка;
рабочие чертежи марки ГП, ТХ, АС, КР, ОВ, ВК, ЭС; ЭН, ПС, НВК;
проект организации строительства (ПОС);
раздел «Охрана окружающей среды»;
сметная документация.

5.3 Цель и назначение объекта строительства:

Создание условий для сохранения и укрепления здоровья населения путем развития инфраструктуры физической культуры и спорта, популяризация зимних видов спорта с вовлечением большего числа населения города в результате строительства Ледового дворца.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства Ледового дворца расположен в микрорайоне «Батыс-2» города Актобе.

Современное здание дворца находится в уютном, а главное экологически чистом районе города, рядом с проспектом Алии Молдагуловой – одной из главных транспортных артерий, где нет производственных предприятий. Рядом расположен динамично развивающийся микрорайон «Батыс-2» с необходимыми для нормального функционирования коммуникациями, основным населением которого является молодежь.

Территория участка строительства примыкает к оживленной транспортной магистрали города.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIA;
скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
глубина промерзания грунтов	- 1,8 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного в 2016 году ИП «Бодашко В.И.», по инженерно-геологическим свойствам в пределах описываемой территории выделены следующие инженерно-геологические элементы:

1 слой – почвенный грунт, мощность слоя 0,2 м;

ИГЭ №1 – песок средний, влажный, мощность слоя от 0,3 м до 1,3 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: c_{11}=0кПа; φ_{11}=25º; ρ_{11}=1,70 т/м³; E=24 МПа; R=200 кПа;

ИГЭ №2 – глина легкая, песчанистая, от твердой до тугопластичной с прослоями до 5 см песков, просадочная 1 типа до глубины 5,0 м, мощность слоя до 7,8 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: c_{11}=17кПа; φ_{11}=13º; ρ_{11}=1,81 т/м³; E=3 МПа; R=200 кПа.

Основанием фундаментов служат глины легкие (ИГЭ №2) с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: c_{11}=17кПа; φ_{11}=13°; ρ_{11}=1,81 т/м³; E= 3 МПа; R=200 кПа.

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – «высокая»; к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»; к свинцовым оболочкам кабелей – «высокая».

Засоленность грунтов - незасоленные.

Сульфатная агрессивность грунтов к бетонам характеризуется: грунты сильноагрессивные к бетонам W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам W4 на сульфатостойком цементе. Хлоридная агрессивность грунтов характеризуется: грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунтовые воды вскрыты с глубины 2,5-2,8 м от дневной поверхности, в паводковое время возможно поднятие воды на 0,5 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проектируемое здание расположено рядом с проспектом А. Молдагуловой в жилой застройке в микрорайоне «Батыс-2» города Актобе.

Генеральный план разработан на основе материалов топографо-геодезического изыскания в масштабе М 1:1000, выполненного ТОО «АктобеСтройЭксперт» в 2016 году. Система высот - Балтийская, система координат - местная.

Размещение здания по генеральному плану выполнено с учетом градостроительных, противопожарных, экологических и санитарно - гигиенических требований в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01-2008, СНиП II- 89-80*, СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.508-93.

Участок строительства имеет устоявшийся ровный рельеф. На участке строительства расположены: здание Ледового дворца, трансформаторная подстанция 2КТПН-1600- 10/0,4, площадка под мусорные контейнеры, автостоянка на 100 парковочных мест для зрителей, автостоянка на 25 парковочных мест для сотрудников и 3 парковочных мест для МГН.

По остальному периметру участка проходят существующие проезды в жилищный массив. При строительстве соблюдены все требуемые противопожарные и санитарно-гигиенические разрывы между зданиями.

Объемно-пространственное решение и планировка приняты с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности, оптимальной инсоляции и архитектурно-эстетической выразительности.

Для создания минимального нормативного уклона с целью отвода дождевых и талых вод с участка решена вертикальная планировка методом проектных горизонталей сечением 0,1 м. Водоотвод осуществляется по спланированному рельефу на проезды, далее на проезжую часть проектируемых улиц и в пониженные участки. В результате вертикальной планировки проектируемая территория отсыпается грунтом и срезается грунт до проектных отметок.

Благоустройство и озеленение предусмотрено отдельным проектом согласно задания на проектирование.

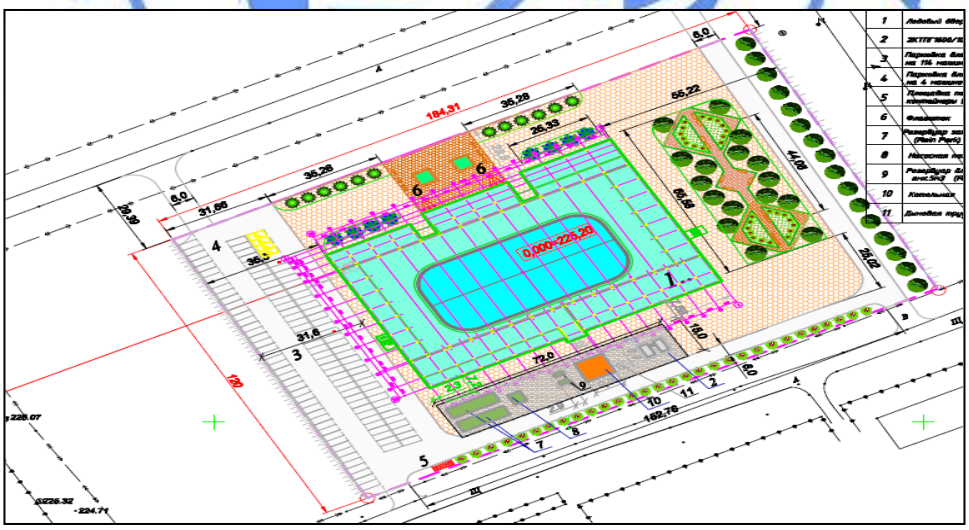
- проектируемый Ледовый дворец.

Рис.1 - Ситуационная схема

Технические показатели по генеральному плану

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь проектируемой территории	га	2,2
2	Площадь застройки	м^2	5961,2



Условные обозначения:

1- Ледовый дворец, 2- КТПН, 3- парковка на 125 машино-мест, 4- парковка для МГН на 3 машино-мест, 5- площадка под ТБО.

Рис.2- Ситуационная схема генерального плана

6.2.2 Технологические решения

Функциональное назначение и состав объекта

Проектируемый Ледовый дворец находится на свободной от застройки территории города. Технологические решения выполнены на основании задания заказчика и согласованных архитектурных планов. Здание Ледового дворца предназначено для тренировок, проведения хоккейных матчей и массового катания. Главной функциональной частью Ледового дворца является спортивно-демонстрационная. В ее составе предусмотрено ледовое поле размером рабочей площади 58,0х28,0 м, предназначенное согласно задания на проектирование для проведения соревнований и тренировок по хоккею с шайбой, фигурному катанию и других зимних видов спорта для закрытых помещений.

Проектом предусмотены места для зрителей- стационарные трибуны на 2500 мест. Зрительские места на трибунах разделяются на блоки. Вдоль прохода 1 ряда предусмотрено ограждение высотой 1,2 м, ширина первого ряда увеличена до 1,1 м для удобства движения зрителей. Конструкция сидений на трибунах принята консольного типа в виде пластмассовых сидений без локотников для большего комфорта зрителей. В подтрибунном пространстве размещаются вспомогательные и бытовые помещения.

Вокруг центральной части расположены двухэтажные пристроенные блоки. В пристроенных блоках размещаются спортивные, бытовые и административные помещения.

Ледовая арена предназначена для проведения официальных соревнований по хоккею с пропускной способностью 100 чел/смену и вместимостью зала на 2500 зрителей, 50 чел/смену - на время проведения учебно-тренировочных занятий по хоккею, фигурному катанию, 50 чел/смену - на время проведения свободного (массового) катания на коньках.

На первом этаже запроектировано кафе с самообслуживанием на 45 посадочных мест.

Отдельным блоком с обособленным входом запроектирован фитнес-центр с необходимым набором помещений.

На втором этаже запроектированы административные помещения и зоны для VIP мест с непосредственным выходом на балкон. Для размещения прессы предусмотрено отдельное помещение с открытым видом на ледовую арену.

В здании предусмотрена установка двух пассажирских лифтов грузоподъемностью 1150 кг марки KDI NMonoSpace 16.1 - 2 завода изготовителя "KONE" с шириной дверного проема 1200 мм для доступности маломобильных групп населения.

Для обеспечения физического доступа маломобильных групп населения предусмотрены лифты, места в зрительном зале и отдельные санитарные узлы, оснащенные поручнями.

Режим работы

Годовой фонд рабочего времени 230х8=1840 час. Фонд рабочего времени в неделю- 40 час. Режим работы - пятидневная рабочая неделя при продолжительности рабочего дня 8 час. В целом, здание работает ежедневно, учитывая особенности работы различных подразделений, а именно: офисная часть - в дневное время, в рабочие дни; служба охраны- круглосуточно; основной комплекс - в дневное время, в рабочие дни, в период проведения соревнований; вспомогательные службы – в режиме комплекса в целом.

Штатный персонал

Ледовый дворец: ледовая арена 2500 зрителей, командная раздевалка на 25 человек - 1 шт., арендная раздевалка на 22 человека - 1 шт., арендные раздевалки на 13 человек - 4 шт., арендная раздевалка на 20 человек -1 шт.

Административная часть: администрация - 5 человек, обслуживающий персонал - 12 человек.

Кафе: зал кафе - 45 мест, обслуживающий персонал - 6 человек.

Бутик для продажи хоккейной атрибутики: персонал- 2 человека.

Фитнес-центр: персонал - 3 человека, посетители – 40 человек.

Краткая характеристика организации производства

Ледовый дворец используется как крытый отапливаемый каток с искусственным льдом для проведения тренировок и соревнований по зимним видам спорта, а также для массового катания. В вестибюле предусмотрены гардеробы верхней одежды с использованием вешалок на 100% зрительских мест. Верхняя одежда сотрудников хранится на рабочих местах, а вспомогательных рабочих - в соответствующих бытовых помещениях.

На 1-м этаже в удобной связи с наружным входом предусмотрено помещение охраны совместно с пожарным постом.

Для проведения платных мероприятий (массового катания) и для коммерческого использования залов предусмотрены кассы по продаже билетов.

Преимущества технологических решений:

инвестиции сравнимы с технологией охлаждения хладагентом R134A;

минимальное потребление технической воды за счет адиабатических охладителей и циркуляции воды в снежной яме;

отличное качество льда и тепловой комфорт;

интеграция всей системы охлаждения в одно целое с простым и удобным управлением для пользователя.

Хоккейные борта соответствуют требованиям IIHS, CIHA и SZEH.

В технологии использована система защиты льда COVERTAN.

Система защиты льда COVERTAN - это качественная система покрытия ледовой арены, позволяющая многофункциональное ее использование.

Смена ледовой арены на спортивный зал - уникальная канадская система смены покрытия Covertan позволяет обеспечить очень быструю смену ледового покрытия на покрытие для спортивного зала, полностью обеспечить необходимое пространство для баскетбола, волейбола, гандбола, мини-футбола, бокса, единоборств, организации концертов и культурных мероприятий, конференций и выставок.

Skatemill - специальный симулятор катания на основе беговой дорожки, предназначенной для хоккеистов и судей. Система позволяет игрокам лучше, быстрее и эффективнее кататься на коньках (1 час в skatemille = 20 часов на льду). Система была впервые в мире использована профессиональными хоккеистами НХЛ, позже, детьми и молодежью в Европе.

Организация общественного питания

Для сервисного обслуживания зрителей, занимающихся в спортивно-зрительных помещениях, сотрудников рабочим проектом на 2-м этаже предусмотрено кафе на 45 посадочных мест с баром. Доставка готовой продукции: напитков, бутербродов в индивидуальной упаковке осуществляется специальным автотранспортом ежедневно за час до начала работы комплекса.

Зал кафе оборудован столиками на 4-х человек. В кафе предусмотрено приготовление пищи из полуфабрикатов высокой степени готовности.

Завоз продуктов и вспомогательных материалов осуществляется в определенные часы согласно графика работы экспедиционно-транспортной службы. Для загрузки продуктов используется служебный вход.

Все продукты хранятся в кладовых помещениях на стеллажах и в холодильниках.

Горячие напитки (чай, кофе) готовятся непосредственно в баре. Для приготовления напитков используется бутилированная очищенная вода.

Для прохладительных напитков за барной стойкой предусмотрен холодильный

шкаф. Для персонала бара предусмотрены отдельные бытовые помещения. В гардеробе персонала предусмотрен шкаф для хранения уборочного инвентаря.

Основные показатели

Ледовая арена с пропускной способностью 100 чел/в смену и вместимостью 2500 зрителей; кафе – 45 мест; фитнес – центр – 40 человек.

Технологические решения ледовой площадки

Рабочим проектом предусмотрена технология холодоснабжения, обеспечивающая высший эксплуатационный холодильный фактор, то есть максимальное количество отходящей тепловой энергии, производимой холодильным оборудованием используется вновь.

Технология холодоснабжения обеспечивает охлаждение ледового поля размером 58х28 м. Также, она обеспечивает нагрев воды для эксплуатации технологии снежной ямы, ледозаливочной машины и охлаждает теплоноситель системы вентиляции и кондиционирования воздуха в зале.

Режим эксплуатации ледового поля - круглый год. Эксплуатация возможна при температуре наружного воздуха плюс 40°С. Охлаждение для системы вентиляции и кондиционирования предусмотрено в летний период в случае, если будет необходимо осушать приточный воздух.

Тепловой баланс

Рабочим проектом предусмотрено оптимальное охлаждение и эксплуатация ледового поля. Холодильная мощность определена на основании размеров ледового поля. Расчет выполнен с учетом 18-ти часового режима эксплуатации холодильного оборудования и температурных условий окружающей среды на основании долговременных средних температур г.Актобе с учетом краткосрочного повышения температуры до температуры плюс 40 °С.

Мощность охлаждения для нужд вентиляции определена на основании требований по вентиляции, кондиционированию и осушению воздуха.

Характеристика ледовой площадки

Таблица №2

Размеры ледового площадки	58 м х 28 м
Рекомендуемая /максимальная толщина льда	30 мм / 50 мм
Температура льда	-3°С до -6°С
Температура воздуха над площадкой	+4°С – +8°С, max до +15°С
%RH воздуха над площадкой	65%
Режим эксплуатации ледовой площадки	с 06.00 часов до 24.00 часов

Общая требуемая холодильная мощность, необходимая для ледовой площадки

Таблица №3

Пространство	Температура ледовой площадки	Наружная температура	Требуемая холодильная мощность
Ледовая площадка – в рабочее время	-5°С	+40°С	400 кВт

Нагрев воды для ледозаливочной машины

Таблица №4

Объем воды в ледозаливочной машине	0,8 м^3
Дневная загрузка (число наполнений)	12
Тепловая энергия	120 кВт

Общий тепловой баланс

Таблица №5

Технология	Тепловая мощность [кВт]	Холодильная мощность [кВт]
Охлаждение ледовой площадки	-	400
Охлаждение для вентиляции (VZT)	-	900
Нагрев воды для ледозаливочной машины	120	-
Снежная яма	200	-
Нагрев воды для ГВС	125	-
Итого	445	1300

Примечание: Общая тепловая мощность и мощность охлаждения приведены без учета одновременной работы оборудования.

Технические решения

Рабочим проектом для охлаждения ледовой площадки предусмотрена система непрямого охлаждения. Холодильный агрегат предусмотрен в двухконтурном исполнении.

Холодильная машина предусмотрена с переохладителем жидкого хладагента, который является источником тепла, необходимого для таяния ледовой крошки снежной ямы и нагрева воды для ледозаливочной машины. Тепло от конденсации используется в качестве источника тепла для подогрева основания ледовой площадки, нагрева воды для ледозаливочной машины и нужд системы вентиляции и кондиционирования воздуха ледовой арены.

Холодильное оборудование состоит из одного двухконтурного компактного холодильного блока, градирни закрытого типа, циркуляционных насосов, необходимой автоматики и комплектной автоматикой.

Холодильное оборудование работает полностью автоматически и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В качестве охладителя системы холодоснабжения предусмотрен хладагент R134A.

Компактный блок охлаждения

Холодильная мощность компактного блока охлаждения для ледового поля 400 кВт. Блок состоит из двух винтовых компрессоров, эксплуатационной автоматики и управляющего распределителя, размещенных на общем каркасе.

В блоке охлаждения используются полугерметичные винтовые компрессоры, представляющие собой специальную технологию в области системы компрессоров. Эти компрессоры не используют обыкновенный поршневой механизм. Сжимание паров хладагента реализуется с помощью двух спиралей. Уплотнение спиралей обеспечивается распылением масла. Охлаждение компрессора обеспечивается за счет всасываемых паров хладагента от испарителя, а также за счет набрызгиваемого масла. Каждый

компрессор имеет электронный контроль температуры электродвигателя и защиту расхода масла.

Блок имеет специальную систему сепарации и возврата масла в компрессоры. Масло сепарируется в сепараторе масла. Из сепаратора масло нагнетается в распылитель компрессора за счет разницы давлений, проходя при этом через масляные фильтры, защитный автомат протока масла, охладители масла, магнитный запорный клапан и смотровое окно. Избыточное масло, которое не отсепарируется в сепараторе, поступает через контур охлаждения в испаритель и оттуда захватывается через всасывающие сосуды обратно в подающий патрубок компрессора. Масло охлаждается с помощью пластинчатого охладителя.

Составной частью блока охлаждения также является управляющий распределитель. Этот распределитель обеспечивает регулировку, защиту и переключение компрессоров.

Управляющий регулятор блока позволяет полное управление ходом компрессоров и анализ отказных состояний блока. Регулятор содержит меню параметров, позволяющих модифицировать наладку регулятора таким образом, чтобы регулировка точно соответствовала требованиям оборудования. Наладка параметров и чтение данных осуществляется или с дисплея регулятора, или с помощью системы мониторинга.

Холодильный блок расположен в машинном зале холодоснабжения на бетонном полу.

Вентиляция, кондиционирование и осушение воздуха

Компактный блок охлаждения для вентиляции, кондиционирования и осушения воздуха имеет холодильную мощность 900 кВт. Блок состоит из двух винтовых компрессоров, эксплуатационной автоматики и управляющего распределителя, размещенных на общем каркасе.

Исполнение и конструкция оборудования соответствуют действующим правилам.

Составной частью блока охлаждения также является управляющий распределитель. Этот распределитель обеспечивает регулировку, защиту и переключение компрессоров.

Управляющий регулятор блока позволяет полное управление ходом компрессоров и анализ отказных состояний блока. Регулятор содержит меню параметров, позволяющих модифицировать наладку регулятора таким образом, чтобы регулировка точно соответствовала требованиям оборудования. Наладка параметров и чтение данных осуществляется или с дисплея регулятора, или с помощью системы мониторинга.

Холодильный блок расположен в машинном отделении системы вентиляции, кондиционирования и осушения воздуха на бетонном полу. Охлаждающая жидкость – хладагент R134A.

Адиабатический охладитель

Для охлаждения парообразного хладагента блока охлаждения предусмотрен трубчатый с водяным охлаждением конденсатор. Он позволяет обеспечить достаточную мощность 600 кВт для охлаждения паров хладагента во время работы.

Охлажденная теплоносная среда, поступающая в конденсатор, охлаждается в адиабатическом охладителе.

Адиабатический охладитель предусмотрен на крыше здания.

Охладитель соединяется с машинным залом холодоснабжения посредством трубопроводов из нержавеющей стали.

Регулирование, защита и переключение вентиляторов охладителя обеспечивает управляющий и силовой распределитель компрессорной установки.

Конденсатор

Для охлаждения парообразного хладагента блока охлаждения предусмотрен отдельный конденсатор. Он позволяет обеспечить достаточную мощность 1230 кВт для охлаждения паров хладагента во время работы. Конденсатор предусмотрен на крыше объекта. Конденсатор соединяется с машинным залом холодоснабжения посредством медных трубопроводов.

Регулирование, защита и переключение вентиляторов конденсатора обеспечивает управляющий и силовой распределитель компрессорной установки.

Техническое решение холодоснабжения ледовой площадки

Ледовая площадка охлаждается до требуемой температуры с помощью незамерзающей жидкости, применяемой для низких температур (минус 3°С до минус 6°С) в зависимости от типа спортивных занятий, проводимых на ледовой арене и от установленных параметров системы автоматики. Незамерзающая жидкость охлаждается с помощью блока охлаждения до температуры приблизительно минус 10°С и подается под поверхность ледовой площадки рабочими насосами (согласно требованию по температуре льда). Ледовая площадка оснащена пластмассовыми PP-R трубопроводными перемычками, расположенными в продольном направлении в бетонном основании под ледовым полем. Отдельные перемычки заканчиваются в распределительном и сборном коллекторах, которые обеспечивают необходимое распределение незамерзающей жидкости в холодильные перемычки. Расстояние между отдельными перемычками - 60 мм, диаметр трубопроводных перемычек - 25 мм - 20 мм. Распределительный и сборный коллекторы соединены с главным приводом и отводом незамерзающей жидкости, соединенных трубопроводом с машинным залом холодоснабжения. Этот трубопровод предусмотрен с уклоном к шахте у ледовой площадки.

Технология снежной ямы

Составной частью технологии холодоснабжения является, кроме всего прочего, технологическое решение нагрева воды снежной ямы в объеме 18 м^3. Технологическое решение обеспечивает качественное таяние ледовой крошки, производимой ледозаливочной машиной в процессе выравнивания (фрезерования) ледовой площадки. Для таяния ледовой крошки необходимо тепло 900 кВт/день. Способ таяния гарантирует максимальное использование растаявшего льда для повышения энергетической эффективности блока охлаждения. Таяние ледовой крошки осуществляется опрыскиванием её водой, подогретой до температуры плюс 30°С. Эта вода отбирается с помощью погружных насосов из снежной ямы, фильтруется и нагревается холодильным блоком за счёт избыточного тепла. В случае убыли воды она дополняется автоматическим устройством до эксплуатационного уровня.

Нагрев воды для ледозаливочной машины

Составной частью технологии является подогрев технологической воды для ледозаливочной машины. Вода для ледозаливочной машины отбирается из снежной ямы, фильтруется через фильтр тонкой очистки и подогревается до температуры плюс 45°С за счет отработанного тепла из блока охлаждения. В случае выхода из строя блока охлаждения, вода для ледозаливочной машины подогревается с помощью электрокотла в уравнительном резервуаре.

Рабочие насосы и автоматика

Для нормальной работы технологического процесса предусмотрены - циркуляционные насосы и автоматика, необходимая для полностью автоматического и безопасного режима охлаждения. Насосы обеспечивают подачу незамерзающей жидкости Freezium под ледовое поле, распределение жидкого теплоносителя моноэтиленгликоля (35% раствор) в контурах сухого охладителя и теплового насоса, а также подачу воды в систему снежной ямы.

Трубопроводные сети

Трубопроводные сети незамерзающей жидкости контуров охлаждения предусмотрены:

стальные – нержавеющая сталь, покрытая паронепроницаемой каучуковой термоизоляцией;

композитные - пластмассовые с углеродным волокном, трубопроводы из материала, пригодного для использования при низких температурах, обеспечивающие разводку технологических сетей. Трубопроводы изолируются паронепроницаемой каучуковой термоизоляцией.

Теплоизоляция трубопроводных сетей

Для трубопроводов сети холодильного контура предусмотрен термоизоляционный материал на базе каучука. Трубопроводы изолируются шлангами толщиной 19 - 35 мм. Арматура изолируется плитами типа Н/М.

Обеспечение и подпитка системы

Рабочим проектом предусмотрены предохранительные устройства, которые служат в качестве охраны трубопроводных сетей системы холодоснабжения.

Предохранительные клапана контура холодоснабжения ледовой площадки отрегулированы на 600 кПа. От них предусмотрен обратный трубопровод, ведущий к баку подпитки. Опорожнение системы предусмотрено в самых низких точках контура. Подпитка этого контура предусмотрена автоматически с помощью подпитывающего насоса, который подключен к баку подпитки объемом 1м^3.

Наполненные незамерзающей смесью MEG35% контуры (контур градирни и контур использования отработанного тепла) оснащены предохранительными клапанами, отрегулированными на 600 кПа. От них предусмотрен обратный трубопровод, ведущий в бак-приемник. Подпитка этих контуров проводится автоматически с помощью компактного подпитывающего насоса, который подключен к баку подпитки объемом 0,5 м^3. Удаление воздуха из системы осуществляется в самых высоких точках.

Водоснабжение и канализация

Рабочим проектом предусмотрено подключение к промышленной канализации – перелив из снежной ямы и каналов у выезда ледозаливочной машины с ледовой площадки. Количество выпускаемой воды максимально 1 м^3/ч. Кроме того обеспечивается привод холодной хозяйственной воды в машинный зал охлаждения, максимальный проток 7,0 м^3/ч, для опрыскивания сухого охладителя и потребностей дополнения воды снежной ямы.

Для очистки пластинчатых поверхностей сухого охладителя подготавливают в месте размещения сухих охладителей вывод воды под давлением из водопровода с возможностью подключения к нему технологии мойки с высоким давлением. В зимний период с данного подключения сливается вода.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Объемно-планировочные, архитектурно-художественные и конструктивные решения Ледового дворца в г.Актобе приняты с учетом функциональной специфики объекта, современных градостроительных, архитектурных и технологических требований, природно - климатической и ландшафтной характеристики площадки строительства, особенностей и опыта проектирования на основе вариантных проработок и технико-экономического сравнения.

Архитектурные и конструктивные решения приняты в соответствии с объемно-планировочным решением крытых катков с искусственным льдом согласно требованиями СНиП РК 3.02-02-2009, СН РК 3.02-23-2005, территориальным каталогам и перечнем конструкций, изделий и материалов, согласованных заказчиком на применение по объекту.

Здание Ледового дворца предназначено для тренировок, проведения хоккейных матчей и массового катания.

Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 92,4х65,4 м, высотой 13,85 м. Высота до низа несущих конструкций ледовой арены – 10,03 м. Высота помещений 1-го этажа - 4,1 м. Высота помещений 2-го этажа - 3,3 м.

Главный вход образован простым порталом в два этажа, отличающийся цветной облицовкой от белых площадок зала и пристроек. Над входным порталом размещается информационная надпись согласно пожеланию заказчика.

Здание разделено на отдельные функциональные единицы:

ледовая площадка;

общественные пространства (трибуны -2500 зрителей, коридоры, туалеты);

помещения для хоккеистов и фигуристов (раздевалки, душевые);

помещения для персонала (раздевалка, душевая, туалет);

фитнес-центр;

администрация;

кафе на 45 мест;

технические помещения;

кабинет менеджера объекта;

магазин;

склады;

коммуникационные пространства (коридоры, лестничные клетки, лифты);

техническое оборудование (машинное отделение технологии охлаждения и вентиляции и кондиционирования воздуха, электрощитовые высокого и низкого напряжения, системы автоматического управления и регулирования MaR).

Кафе, фитнес-центр и магазин работают самостоятельно, независимо от эксплуатации зимнего стадиона.

Главной функциональной частью Ледового дворца является спортивно-демонстрационная. В ее составе предусмотрено ледовое поле размером рабочей площади льда 58,0х28,0 м, предназначенное согласно задания на проектирование для проведения соревнований и тренировок по хоккею с шайбой, фигурному катанию и других зимних видов спорта для закрытых помещений.

Проектом предусмотрены места для зрителей - стационарные трибуны на 2500 мест. Зрительские места на трибунах разделяются на блоки. Вдоль прохода 1 ряда предусмотрено ограждение высотой 1,2 м, ширина первого ряда увеличена до 1,1 м для удобства движения зрителей.

Конструкция сидений на трибунах принята консольного типа в виде пластмассовых сидений без подлокотников для большего комфорта зрителей.

Для почетных гостей и представителей прессы предусмотрен VIP-блок на 34 места, с которых обеспечивается хороший обзор ледового поля и имеется самостоятельный вход со 2 этажа Ледового дворца.

Места для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках на 6 человек предусмотрен в первом ряду стационарной трибуны с подъемом по пандусу с уклоном 1:8 на высоту 0,5 м с размерами 0,9х1,4м каждое, при этом расстояние до эвакуационного выхода составляет 15 м.

Со стороны главного фасада находится вестибюль-фойе с гардеробами для верхней одежды зрителей, помещение охраны, совмещенный с пожарным постом, касса. По периметру поля Ледового дворца расположены двухэтажные пристройки высотой до парапета 11,2 м, в которых размещаются шесть эвакуационных лестниц 1 типа с выходом наружу.

Выход на кровлю осуществляется по наружным пожарным лестницам.

С целью более экономичного использования площадей проектом предусмотрено использование подтрибунного пространства для размещения вспомогательных

помещений, таких как раздевальни, прокат коньков, душевые, гардеробные, санузлы.

Главный вход расположен со стороны автостоянки.

Вход для спортсменов и VIP-персон с тыльной части здания.

Входы для сотрудников стадиона, администрации и ресторана находятся с боковой стороны.

Есть отдельный въезд в помещение машинного отделения технологии охлаждения и в помещение для ледоуборочной машины или для складирования специальных панелей для покрытия льда.

Самостоятельные отдельные входы предусмотрены для посетителей фитнеса, магазина и ресторана.

Все функциональные подразделения имеют отдельные туалеты, а также раздевалки и душевые.

На территории расположения раздевалок для спортсменов находится медкабинет.

Для зрителей на трибунах предусмотрено 2 буфета и 3 сантехнических отделения - в общем 21 кабина WC (11 WC жен., 9 WC муж., + 9 писсуары, 1 WC для инвалидов).

Здание образовано набором кубических форм - одноэтажных и двухэтажных призм вокруг главной ледовой арены. С боковых сторон выступают открытые аварийные выходы.

Внутренние стены и перегородки выполнены из бетонных блоков. Большинство внутренних стен будет окрашено без оштукатуривания. Штукатурка и подвесные потолки - в душевых комнатах, прачечных, туалетах и помещениях общего пользования.

Лестницы - стальные и бетонные.

Керамическая плитка - в туалетах, душевых, на кухнях, за кухонной мебелью, в кладовках и во всех местах для стока воды. Интерьерная кафельная плитка выбрана согласно дизайна интерьера по пожеланию инвестора.

Наружная облицовка здания выполнена из системных панелей с теплоизоляцией из минеральной ваты в соответствии теплотехническими требованиями.

Гидроизоляция стен и полов первого этажа выполнена гидроизоляционной пленкой с противорадоновой защитой в соответствии с уровнем радоновой опасности на территории строительства.

Главный вход образован однозначным порталом в два этажа, который отличается от белых площадок пристроек цветной облицовкой.

Объект имеет два надземных этажа.

Крыша здания стадиона двухскатная с небольшим наклоном и дренажем на карнизах, крыши пристроек плоские с внутренними ливнестоками.

Наружная отделка

Цветовое решение фасадов выполнено в соответствии с утвержденным паспортом отделки фасадов.

Главный фасад выполнен из витражных алюминиевых конструкций с заполнением двойными стеклопакетами. Главный вход выполнен из фибро-цементных панелей на стальном каркасе.

Наружные стены - панели типа «сэндвич» согласно цветовому решению фасада.

Цоколь - из монолитного бетона с оштукатуриванием и окраской фасадными составами.

Окна и витражи выполнены в алюминиевых спаренных переплетах со стеклопакетом.

Внутренняя отделка

Для внутренней отделки помещений отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением помещений. В решении интерьеров предусмотрен индивидуальный подход к каждой категории помещений с учетом их назначения, создание своеобразия и необходимого комфорта.

Для внутренней отделки применяются современные высококачественные материалы. Полы: в здании из керамогранита, в душевых и санузлов из керамической плитки, в фитнес-центре из резинового специализированного покрытия.

Архитектурно - художественное решение основных представительских помещений разрабатывается по специальному дизайн - проекту.

Основные технические показатели

Таблица №6

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Площадь застройки	м²	5961,2
2	Общая площадь	м²	8606,0
3	Полезная площадь	м²	8333,4
4	Строительный объем	м³	92069,3

6.2.4 Конструктивные решения

Ледовый дворец

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости здания – II.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф2.1. Класс по конструктивной пожарной опасности – С0.

Конструктивная схема - железобетонный каркас (частично металлический).

Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой системы колонн, балок, диафрагм жесткости и горизонтальными дисками перекрытий.

Расчет несущих конструкций выполнен согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира - 9,6».

Фундаменты – монолитные железобетонные сплошные ребристые плиты толщиной 250 мм с ребрами высотой 650 мм (общая толщина 900 мм) из бетона класса В25, W6, F75, каркасы пространственные приняты из арматуры класса 12, 14 ,25 А-III; 6, 10А-I по ГОСТ 5781-82. Нижняя дополнительная арматура класса 20 А-III, верхняя дополнительная арматура класса 28 А-III по ГОСТ 5781-82. Стыки стержней перевязываются вязальной проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении. В фундаментной плите по оси «С» и «К» предусмотрены деформационные швы.

Под всеми монолитными железобетонными фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В10, W6, F75, толщиной 80 мм по щебню, втрамбованному в грунт толщиной 80 мм.

Фундаменты конструкций трибун - монолитные железобетонные столбчатые из бетона класса В20, W6, F75, арматура принята класса 12, 16 А-III по ГОСТ 5781-82, и монолитные железобетонные плиты толщиной 580 мм, из бетона класса В25, W6, F75, арматура принята класса 14 А-III, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 20AIII ГОСТ 5781-82. Анкерные болты приняты по серии 4.402-9 вып.5.

Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В10, W6, F75, толщиной 100 мм по щебню, втрамбованному в грунт толщиной 100 мм.

Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума в бензине. Горизонтальная гидроизоляция стен из цементного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм с добавлением уплотняющих добавок.

Фундаменты снежной ямы - монолитные железобетонные плиты толщиной 600 мм из бетона класса В25 (с применением добавок RHEOMAC 701 и GLENIUM 27), W6, F75,

арматура принята класса 12 А-III, арматура каркаса диаметрами 10AI; 14, 20AIII ГОСТ 5781-82.

Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В10, W6, F75, толщиной 100 мм по щебню, втрамбованному в грунт толщиной 100 мм. Предусмотрена окрасочная гидроизоляция фундаментов горячим битумом в 4 слоя общей толщиной 6 мм.

Обратная засыпка пазуха фундаментов предусмотрена суглинистым грунтом оптимальной влажности с уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м^3.

Основанием фундаментов служат глины легкие (ИГЭ №2) с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: c_{11}=17кПа; φ_{11}=13°; ρ_{11}=1,81 т/м^3; E= 3 МПа; R=200 кПа.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6.

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые покрываются эмалью ГФ 820 по грунтовке ГФ 024. Лакокрасочные покрытия наносятся в два слоя, цинковое – толщиной 120 мкм согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

Колонны Км-1, Км-5, Км-7 - монолитные железобетонные сечением 400х400м. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 20, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Колонны Км-4, Км-10 - монолитные железобетонные сечением 500х500м. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 20, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Колонны Км-2 - монолитные железобетонные сечением 400х600м. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 20, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Колонны Км-3 - монолитные железобетонные сечением 600х800м. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8, 10AI, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении. Закладные детали приняты по серии 1.423.1-5/88.2-39.

Колонны Км-6, Км-8, Км-9 - монолитные железобетонные сечением 300х600м. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 20 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой по ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Диафрагмы(ДЖм) – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 6, 8, 10AI, 12 AIII ГОСТ 5781-82. Монолитная железобетонная стена (Стм) из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса диаметрами 6, 8, 10AI, 12, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Монолитные железобетонные стены трибуны толщиной 200 мм приняты из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса диаметрами 6, 8, 10AI, 12 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Складки трибун - монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25, арматура сетки принята диаметрами 6, 14, 18AI; 14, 18AIII ГОСТ 5781-82. Закладные детали приняты по серии 1.400-15.

Ступени трибун – железобетонные из бетона класса В15, сетки приняты диаметрами 4Вр-1 ГОСТ 6727-80 по пенобетону (D300).

Монолитные железобетонные стены снежной ямы толщиной 250 мм приняты из тяжелого бетона класса В25 (с применением добавок RHEOMAC 701 и GLENIUM 27), арматура каркаса диаметрами 6AI, 12 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой

ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении. Предусмотрена окрасочная гидроизоляция стен горячим битумом в 4 слоя общей толщиной 6 мм.

Балки - монолитные железобетонные сечением 400х600(h) мм, 400х500(h) мм, 600х500(h) мм. Бетон принят из тяжелого бетона класса В25, арматура каркаса принята диаметрами 8AI, 25 AIII ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200 мм, 220 мм из тяжелого бетона класса В25, рабочая арматура принята диаметром 12 AIII ГОСТ 5781-82, нижнее и верхнее дополнительное армирование предусмотрено арматурой 14 AIII и 18AIII ГОСТ 5781-82, соответственно. Арматура каркаса принята диаметрами 6AI, 18AIII ГОСТ 5781-82, фиксаторы приняты диаметром 10AI ГОСТ 5781-82. Каркасы вяжутся проволокой ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Плиты перекрытия снежной ямы - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса В25 (с применением добавок RHEOMAC 701 и GLENIUM 27), сетка принята из арматуры диаметром 12 AIII ГОСТ 5781-82. Обрамление люка и проемов принята из уголков 100х8 мм ГОСТ 8509-93.

Перекрытие в осях «С-К» по осям «5-27» - металлические фермы пролетом 42 м по типу ФС-30-2,6 серии 1.460.3-23.98 из гнутых замкнутых профилей 250х250х8 мм, 200х160х5 мм, 160х140х4 мм, 160х120х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, прокаты листовые марка металла 09Г2С по СТО 02494680-0045-2005.

Стойки надколонники приняты из двутавров 30Ш2 СТО АСЧМ 20-93 и составные, прокаты листовые марка металла Ст3сп5 по СТО 02494680-0045-2005.

Балки покрытия металлические – из двутавров 30Б2 СТО АСЧМ 20-93, прокаты листовые марка металла Ст3сп5 по СТО 02494680-0045-2005.

Связи из гнутых замкнутых профилей 160х160х5 мм, 120х120х4 мм, 100х100х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, уголков 80х6 ГОСТ 8509-93, прокаты листовые марка металла Ст3пс5 по СТО 02494680-0045-2005.

Прогоны металлические – из двутавров 20Б1 СТО АСЧМ 20-93, из гнутых замкнутых профилей 100х100х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, швеллеров №20 ГОСТ 8240-97, уголков 140х9 мм ГОСТ 8509-93, прокаты листовые марка металла Ст3сп5 по СТО 02494680-0045-2005.

Колонны трибун металлические – из двутавров 25Ш1, 25К1 СТО АСЧМ 20-93, уголки 100х8 мм ГОСТ 8509-93, прокаты листовые марка металла Ст3сп5 по СТО 02494680-0045-2005.

Балки трибун металлические – из двутавров 30Б2, 40Ш2, 35Ш2, 30Ш2 СТО АСЧМ 20-93, швеллеров №40 ГОСТ 8240-97, уголков 180х11мм, 80х6 мм ГОСТ 8509-93, прокаты листовые марка металла Ст3сп5 по СТО 02494680-0045-2005.

Связи трибун из гнутых замкнутых профилей 140х140х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, прокаты листовые марка металла Ст3пс5 по СТО 02494680-0045-2005.

Стойки фахверков из гнутых замкнутых профилей 160х100х4 мм, 100х100х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, из гнутых швеллеров 200х100х5 мм ГОСТ 8278-83, прокаты листовые марка металла Ст3пс5 по СТО 02494680-0045-2005.

Ригели фахверков из гнутых замкнутых профилей 160х100х4 мм, 100х100х4 мм, 80х80х4 мм по ТУ 36-2287, ТУ 26-2287, прокаты листовые марка металла Ст3пс5 по СТО 02494680-0045-2005.

Все стальные конструкции огрунтовываются в заводских условиях грунтовкой ГФ 021 ГОСТ 25129-82 (1 слой), второй слой грунтовки наносится перед окраской эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 в два слоя согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

Антикоррозийная защита металлических конструкций предусмотрена окраской эмалью ХВ-16 по грунтовке ГФ-021 с покрытием в два слоя, общая толщина 55 мкм.

Для повышения предела огнестойкости несущих металлических конструкций предусмотрено нанесение огнезащитной эмали «ТЕКСОТЕRМ» ТУ 2316-001-833-51197-2008 в 2-4 слоя по грунту ГФ-021.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка с уклоном не менее 3° от здания шириной 1,5 м.

АСМ

В здании предусмотрена автоматическая система мониторинга.

Специальные инженерные мероприятия

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из раствора битума в бензине. Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые покрываются эмалью ГФ 820 по грунтовке ГФ 024. Лакокрасочные покрытия наносятся в два слоя, цинковое – толщиной 120 мкм согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

Устранение просадочных свойств грунтов основания выполнено путем устройства грунтовой подушки из местного (суглинистого или песчаного, средней крупности, непросадочного, оптимальной влажности). Грунт в подушку отсыпается отдельными слоями не более 20 см с послойной укаткой 8-10 проходок по одному следу. Отсыпка каждого последующего слоя предусмотрена только после проверки качества уплотнения и получения проектной плотности по предыдущему слою. Проектная плотность уплотненного грунта 1,65-1,70 т/м^3 в сухом состоянии. Грунт используемый для грунтовой подушки не содержит бытовые и растительные остатки, строительные отходы.

Под фундаментами предусмотрено устройство бетонной подготовки толщиной 80 мм из бетона класса В10 на сульфатостойком цементе, по подстилающей щебеночной подготовке толщиной 80 мм.

Антикоррозийная защита металлических конструкций предусмотрена окраской эмалью ХВ-16 по грунтовке ГФ-021 с покрытием в два слоя, общая толщина 55 мкм.

Для повышения предела огнестойкости несущих металлических конструкций предусмотрено нанесение огнезащитной эмали «ТЕКСОТЕRМ» ТУ 2316-001-833-51197-2008 в 2-4 слоя по грунту ГФ-021.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные инженерные сети разрабатываются отдельным проектом согласно задания на проектирование.

Отопление и вентиляция

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно- строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;

СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания»;

СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»;

МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума».

Расчетная температура наружного воздуха минус 31°С согласно СНиП РК 2.04-1-2010 «Строительная климатология».

Источник тепла - собственная котельная.

Климатологические данные

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

наружная температура воздуха в зимний период минус 31°С;

наружная температура воздуха в летний период плюс 27,3°С;

продолжительность отопительного периода 203 сут.

Теплоноситель из котельной - горячая вода с параметрами плюс 80-60°С.

Отопление

Теплоноситель от котельной - вода с параметрами плюс 80-60 °С.

Расход тепла на отопление Q=317000 Вт или Q=272620 ккал/час.

Параметры теплоносителя в системе отопления плюс 80-60 °С.

Система отопления - двухтрубная, горизонтальная с разводкой трубопроводов под потолком и в конструкции пола. Система отопления разделена на 6 веток. Из теплового пункта выведены следующие контуры:

контур - вентиляционного оборудования VZT;

контур - раздевалок;

контур - VIP боксов и офисных помещений;

контур - кафе и магазина;

контур - коридоры и хозяйственно-бытовые помещения;

контур - фитнес-центра.

Каждый контур оснащен запорной арматурой, регулирующей арматурой, термометрами и манометрами.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные пластинчатые радиаторы в классическом исполнении (нижнее подключение), трубчатые отопительные приборы и внутрипольные конвекторы с электрическим вентилятором. Прокладка трубопроводов системы отопления предусмотрена с уклоном 0.002 в направлении дренажа. Для выпуска воздуха в верхних пробках нагревательных приборов предусмотрены краны конструкции Маевского.

Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура имеет штуцера для присоединения шлангов. Составной частью каждого отопительного прибора является заглушка и воздухоотводчик с системой крепления, позволяющих простой монтаж радиаторов в разных помещениях здания в его оригинальной защитной упаковке, что позволяет в течении всего периода строительства защищать радиаторы от засорения и повреждения. Крепление пластинчатых отопительных приборов к наружным стенам по периметру здания предусмотрено при помощи консолей, прикрепленных к полу. Крепление приборов к внутренним стенам предусмотрено при помощи подвесных креплений к стене. Составной частью также является встроенный термостатический клапан, на который при вводе в эксплуатацию предусмотрена термостатическая головка.

Трубчатые отопительные приборы предусмотрены в помещениях с повышенной влажностью. Эти отопительные приборы выдерживают более влажную окружающую среду, чем пластинчатые радиаторы. Отопительные приборы повешены на стену и оснащены прямым подключающим трубопроводом с термостатическим вентилем на входе и запорной арматурой на выходе. Термостатический вентиль оснащен термостатической головкой.

В помещениях с большими стеклянными поверхностями - кафе, фитнес-центр, бизнес и VIP-боксы, предусмотрена установка внутрипольных конвекторов с вентилятором, обеспечивающим циркуляцию воздуха. В помещении установлен комнатный термостат, который управляет вентилятором конвектора. Конвекторы оборудованы алюминиевой решеткой.

Прокладка трубопроводов для системы отопления теплообменников вентиляционных установок и в тепловом пункте выполнена из обычных стальных труб. Трубопроводы для отопительных приборов (радиаторы и внутрипольные конвекторы) предусмотрены из многослойных пластиковых труб Uponor MLCP. Трубопроводы соединяются между собой при помощи прессования.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Теплоснабжение вентиляционных установок

Параметры теплоносителя в системе теплоснабжения плюс 80-60°С.

Вентиляционные установки расположены в вентиляционных камерах второго этажа. Система теплоснабжение данного оборудования двухтрубная. Для системы вентиляции и кондиционирования воздуха из теплового пункта здания Ледового дворца в помещения вентиляционного оборудования предусмотрен отдельный контур отопления. Подключены теплообменники вентиляционной установки 1.001 (нагрев I и нагрев II), 1.002 (нагрев I и нагрев II) и 1.003 (преднагрев). Перед каждым теплообменником установлен смешивающий узел, содержащий запорную арматуру, сетчатый фильтр, обратный клапан, трехходовой смесительный вентиль, насос, балансировочный клапан. Прокладка трубопроводов системы теплоснабжения предусмотрена с уклоном 0.002 в направлении дренажа. Дренажная арматура имеет штуцеры для присоединения шлангов. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений. Стальные гильзы окрашиваются масляной краской за 2 раза. Система теплоснабжения принята из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Тепловой пункт

Тепловой пункт предусмотрен в блочном исполнении по зависимой закрытой схеме через пластинчатые теплообменники. Для грубой очистки от шламов на вводе предусмотрены грязевики. Тепловой пункт разделен на три системы: теплоснабжение вентиляционных установок, система отопления и система горячего водоснабжения. Каждая система имеет автоматическое регулирование в зависимости от наружной температуры.

Параметры теплоносителя в тепловых сетях плюс 80-60 °С. Все трубопроводы изолируются матами из супертонкого стекловолокна без связующего б=40мм с покрытием фольгоизолом.

Вентиляция

Вентиляция зала принудительная с избыточным давлением. Для вентиляции зала предусмотрен агрегат с пластинчатыми теплообменниками для рекуперации тепла. Агрегат состоит из камеры смешивания, приточного и вытяжных вентиляторов, фильтра, рекуператора из пластинчатого теплообменника, охладителя воды, водонагревателя, запорных клапанов и соединительной втулки.

Вентиляция зала рассчитана на 2500 зрителей из расчета на одного человека 25 м³/ч свежего воздуха. В случае экстремальных температур наружного воздуха (ниже 0°С, выше 26°С) количество свежего воздуха уменьшается наполовину, т.е. 12,5 м³/ч.

Приточный воздух подогревается или охлаждается для обеспечения оптимальной температуры в зале.

Вентиляционные установки расположены в машинном отделении вентиляции. Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного или круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах принята теплоизоляция воздуховодов.

В качестве элементов распределения используются диффузоры прямоугольной формы и сопла большого радиуса действия.

Осушение воздуха зала

Для осушения воздуха в зале предусмотрены адсорбционные роторные теплообменники. Установка для осушения воздуха имеет вентилятор, электрический нагреватель регенерации воздуха, фильтр воздуха, вентилятор и силикагеливый ротор. За блоком осушения предусмотрен охладитель осушенного воздуха.

Установка для осушения воздуха предусмотрена в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздуховодам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80.

Вентиляция раздевалок и санитарно-технических помещений

Вентиляция раздевалок и санузлов принята принудительная с выровненным давлением. Для вентиляции раздевалок и санузлов предусмотрен агрегат с рекуперацией тепла. Агрегат состоит из приточных, вытяжных вентиляторов, фильтров, рекуператора из пластинчатого теплообменника, водонагревателя, водяного охладителя, дроссельных и запорных клапанов и соединительных рукавов. Агрегат расположен в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах, воздуховоды изолируются теплоизоляцией.

В качестве распределительных элементов приняты вихревые вставки и анемостаты.

Вентиляция кухни

Вентиляция кухни принята принудительная с выровненным давлением. Для вентиляции кухни используется агрегат с рекуперацией тепла. Агрегат состоит из приточных, вытяжных вентиляторов, фильтров, рекуператор из пластинчатого теплообменника, водонагревателя, водяного охладителя, дроссельных и запорных клапанов и соединительных рукавов. Агрегат расположен в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах, воздуховоды изолированы теплоизоляцией.

В качестве распределительных элементов используются прямоугольные диффузоры, диффузоры для воздуховодов круглого сечения, тарелочные клапаны и вытяжные зонты с подсветкой.

Размеры вентиляции кухни выбраны согласно размерам кухни и требуемого воздухообмена при работе кухни. Санузлы вентилируются в соответствии с действующими правилами.

Вентиляция кафе

Вентиляция - принудительная с небольшим избыточным давлением. Для вентиляции используется агрегат с рекуперацией тепла. Агрегат состоит из приточных, вытяжных вентиляторов, фильтров, рекуператора из пластинчатого теплообменника, водонагревателя, водяного охладителя, дроссельных и запорных клапанов и соединительных рукавов. Агрегат расположен в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах, воздуховоды изолированы теплоизоляцией.

В качестве распределительных элементов используются вихревые вставки и анемостаты.

Вентиляция фитнес центра

Вентиляция фитнес центра, раздевалок и санузлов принята принудительная с выровненным давлением. Для вентиляции фитнес центра, раздевалок и санузлов используется агрегат с рекуперацией тепла. Агрегат состоит из приточных и вытяжных вентиляторов, фильтров, рекуператора из пластинчатого теплообменника, водонагревателя, водяного охладителя, дроссельных и запорных клапанов и соединительных рукавов. Агрегат расположен в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах, воздуховоды изолированы теплоизоляцией.

Вентиляция VIP зоны

Вентиляция VIP зоны принята принудительная с выровненным давлением. Для вентиляции VIP зоны используется агрегат с рекуперацией тепла. Агрегат состоит из приточных и вытяжных вентиляторов, фильтров, рекуператора из пластинчатого теплообменника, водонагревателя, водяного охладителя, дроссельных и запорных клапанов и соединительных рукавов. Агрегат расположен в машинном отделении вентиляции.

Распределение воздуха осуществляется по воздухопроводам прямоугольного и круглого сечения из оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80. На выходах вентиляционных устройств установлены шумоглушители. Для предотвращения потерь тепла и возникновения конденсата на воздуховодах, воздуховоды изолированы теплоизоляцией.

Холодоснабжение

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период предусмотрена система холодоснабжения. В теплый период года холодоносителем для системы холодоснабжения вентиляторных доводчиков (фанкойлов) служит фреон R410A. Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением. Для удаления конденсата предусмотрена дренажная линия со сбросом конденсата в канализацию и на отмостку

Дымоудаление

Дымоудаление предусмотрено согласно п. 9.2.2 и п. 9.2.9 СНиП РК 4.02-42-2006, из коридоров цокольного этажа без естественного освещения с постоянными рабочими местами и из зрительного зала без естественного освещения с массовым пребыванием людей на первом этаже. Расчет систем дымоудаления выполнен согласно пособия 4.91 "Противодымная защита при пожаре". По сигналу пожарной сигнализации отключаются все системы вентиляции и включаются системы дымоудаления с открытием противопожарных клапанов. Предел огнестойкости клапанов не менее 0,75 часов. Перед каждым вентилятором устанавливается обратный клапан согласно п. 9.9.5 СНиП РК 4.02-42-2006.

Воздуховоды приняты из листовой горячекатанной стали класса П с толщиной 1,0 мм по ГОСТ 19903-2015. Воздуховоды прокладываются в шахтах с нормируемым пределом огнестойкости 2,5 часа и покрываются универсальным огнезащитным антикоррозийным покрытием X-FLAME толщиной s=1,4 мм.

Мероприятия по снижению шума

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;

соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;

установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;

скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

Мероприятия по энергосбережению

Приточно-вытяжные установки приняты с утилизацией теплоты и холода вытяжного воздуха.

Водоснабжение и канализация

Данный раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование, чертежей марки АС, технических условий, а также в соответствии с требованиями СН РК 3.02-23-2005 «Инструкция по проектированию закрытых спортивных залов», СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

В здании Ледового дворца предусмотрены:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

хозяйственно-бытовая канализация;

производственная канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Источником водоснабжения служит городской водопровод.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 18 м вод.ст.

На вводе в здание устанавливается отключающая арматура и устраивается узел учета воды.

Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов - 2 струи 2.5 л/с (общий строительный объем здания 92069,3 м^3).

Проектом предусмотрена система автоматического пожаротушения. Хозяйственно-питьевой водопровод предусматривается для хозяйственно-бытовых нужд, а также для охлаждения технологического оборудования, расположенного на крыше и для технологии снежной ямы. Согласно технологии, необходимое давление для адиабатического охладителя составляет 2,5-4,0 атм. Для промывки технологических фильтров обеспечивается давление 3,0 атм.

Для обеспечения требуемого давления на технологические нужды проектом предусмотрена насосная станция AKVA E2 CM 10-3 GRUNDFOS производительностью 7 м^3/ч, давлением 40 м, мощностью N=2,2 кВт, расположенная в отдельном помещении на 1 этаже. Насосная станция в комплекте со шкафом управления, частотным преобразователем, запорно-регулирующей арматурой, коллекторами. Установка смонтирована на общей раме основании, испытана и готова к подключению.

Расход воды на технологические нужды определен в разделе ТХ.

Сети холодного водоснабжения приняты из полипропиленовых труб PN 10 диаметрами 20- 63 мм СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

От магистрального трубопровода до водомерного узла принят стальной трубопровод диаметром 89 мм по ГОСТ 10704-91. Все подводки к санитарным приборам приняты из полипропиленовых труб PN 10 диаметрам 20 мм СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком 1 и 2 этажей, а в пределах санузлов - над полом. На сети устанавливается запорная арматура.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменников, установленных в тепловом пункте.

Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения монтировать из полипропиленовых армированных труб диаметрами 20- 63 мм СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Все подводки к санитарным приборам приняты из полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком 1 и 2 этажей, а в пределах санузлов - над полом. На сети устанавливается запорная арматура.

Канализация

Проектом предусмотрен отвод сточных вод от санитарных приборов и технологического оборудования.

Сброс сточных вод осуществляется самотеком в городские сети канализации. Отвод сточных вод от технологического оборудования и от кухни осуществляется раздельно от бытовой канализации самостоятельными выпусками в один колодец наружной канализационной сети.

Санитарно-технические приборы для мойки посуды присоединяются к канализационной сети с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Система канализации выполнена из канализационных полиэтиленовых труб диаметрами 50 мм и 100 мм ГОСТ 22689-2014.

Канализационные сети вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится выше кровли на 0.5 м. На сети устраиваются ревизии и прочистки.

Внутренний водосток

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания на отмостку с перепуском в зимнее время в сеть бытовой канализации.

Трубопроводы прокладываются под потолком 1 и 2 этажей с минимальным уклоном 0.005.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб диаметром 108х4.0 мм по ГОСТ 10704-91. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Для устранения засоров на стояках предусмотрены ревизии и прочистки.

Основные показатели (по чертежам марки ВК)

Таблица №7

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Установленная мощность эл. двиг., Вт	Прим.
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	при пожаре л/с		
Хозбытовые нужды							
В1	22	10,46	2,17	0,603	1х2,5		
Т3		9,78	1,35	0,375			
К1		20,24	3,52	0,978			
Технологические нужды							
В1	40	-	6,3	1,75			

Автоматическое пожаротушение

Данный раздел рабочего проекта выполнен на основании задания на проектирование, чертежей марки АС, технических условий, а также в соответствии с требованиями СН РК 3.02-23-2005 «Инструкция по проектированию закрытых спортивных залов», СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», а также СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

На основании п. 2.1.9 СН РК 2.02-11-2002, автоматическими установками пожаротушения защищены складские помещения площадью 100 м^2 и более, предназначенных для хранения горючих материалов или негорючих материалов в горючей упаковке, а также в помещениях под трибунами.

Проектом принята автоматическая система пожаротушения водяная. Также предусмотрены пожарные краны из расчета 2 струи 2.5 л/с (общий строительный объем здания 92069,3 м^3).

Источником водоснабжения служит городской водопровод, обеспечивающий на вводе в насосную станцию расход 44 м^3/ч.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 18 м вод.ст.

Для обеспечения требуемого давления в системе пожаротушения проектом предусмотрена насосная станция GRUNDFOS, расположенная в отдельном помещении на 1 этаже. Насосная станция в комплекте со шкафом управления, частотным преобразователем, запорно-регулирующей арматурой, коллекторами. Установка смонтирована на общей раме основании, испытана и готова к подключению.

Автоматическое включение рабочего насоса спринклерной установки производится по сигналу электроконтактного манометра, расположенного на напорном трубопроводе автоматического водопитателя-подпитывающего насоса. Сигнал о пожаре выдается от сигнализатора потока жидкости, установленного на питающем трубопроводе. Вся система находится под давлением 0,4 МПа, создаваемым автоматическим водопитателем.

Для защиты кабинета оператора принята система газового АПТ по объему с модулями МГП «Импульс-20» с хладоном 125 и количеством газа в одном модуле 22,5 кг.

Модуль газового пожаротушения «Импульс-20» состоит из сосуда со сжиженным ГОС. Сосуд крепится к креплению при помощи болта. В горловину сосуда установлено запорно распылительное устройство, содержащее сигнализатор давления (СД). Сигнализатор давления встроен в электро-контактный манометр (ЭКМ), электро-механический побудитель, тепловой замок в виде стеклянной колбы, манометр и предохранительное устройство.

Электромеханический побудитель сообщается с пожарным прибором управления. После поступления сигнала от пожарного извещателя на приемно-контрольный прибор, последний формирует команду на срабатывание модулей и пожарный прибор управления посылает электрический импульс на срабатывание электромеханического побудителя, шток которого при этом перемещается и разрушает колбу. При этом клапан запорно-распылительного устройства открывается и ГОС под действием давления в сосуде модуля выбрасывается в защищаемую зону через распылитель.

При падении давления в сосуде сигнализатор давления посылает сигнал на приемно-контрольный прибор о срабатывании модуля.

Перед входом в защищаемое помещение устанавливается предупредительная табличка об оборудовании помещения автоматическим пожаротушением и табло «Газ не входи», в помещении «Газ уходи».

Все стальные трубопроводы покрываются масляной краской в два слоя.

Опорожнение трубопроводов водяной системы пожаротушения производится через пожарные и сливные краны при помощи пожарных рукавов в канализацию. Выпуск воздуха - через автоматические сбросники воздуха, установленные в верхних точках сети.

Крепление трубопроводов осуществляется в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002 и ВСН 25.09.67-85.

При возникновении загорания в помещениях, защищаемых спринклерной установкой и повышении температуры воздуха более 57^{0}С разрушается тепловой замок спринклерного оросителя. При этом давление над сигнальным клапаном падает, клапан срабатывает и вода поступает в очаг пожара. Одновременно со срабатыванием сигнального клапана от универсальных сигнализаторов давления (СДУ), установленных на узле управления выдается сигнал на отключение вентиляционного оборудования, а от сигнализатора потока жидкости-сигнал о пожаре. После срабатывания сигнального клапана давление в подводящем трубопроводе падает и при достижении значения 0,3 МПа от ЭКМ, установленных на автоматическом водопитателе, и от сигнализатора давления выдается сигнал на включение рабочего пожарного насоса.

При невыходе рабочего пожарного насоса на режим, включается резервный пожарный насос.

Сеть противопожарного водопровода выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На противопожарном водопроводе монтируются спринклерные оросители, пожарные краны и приборы автоматизации.

Основные показатели автоматической установки газового пожаротушения

Таблица №8

Номер секции	Наименование защищаемых помещений	Защищаемый объем, м^3	Высота помещения, м	Огнетушащее средство	Способ тушения	Нормативная огнетушащая концентрация, %	Масса огнетушащего вещества, кг			Модуль газового пожаротушения МГП “Иппульс-20”		Время тушения, сек	Время опорожнения системы, сек
							Расчетная, Мр	Расчетная, Мг	Фактическая (заправка модуля)	Количество модулей основного запаса, компл.	Давление наддува в модуле, МПа		
1,9	Кабинет опера-тора	54,94	4,10	Хладон 125	Объ ем ный	9,8	31,05	32,6	90	2	5,0	10	10

Электротехнические решения

Внутреннее силовое электрооборудование

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Основными потребителями электроэнергии являются: групповые щитки электрического освещения, технологическое оборудование, вентиляционное оборудование.

Главные распределительные щиты установлены в электрощитовой и состоят из шкафов RC (4 шт.), укомплектованных оборудованием для компенсации реактивной энергии, RH (6 шт.), укомплектованных вводным и отходящими автоматическими выключателями, также приборами измерения и системой автоматики.

От распределительных шкафов RH-2,3 запитаны силовые электроприемники и сети освещения.

От распределительного шкафа RH-4 запитаны холодильный агрегат ледового поля и холодильный агрегат системы кондиционирования.

От распределительного шкафа RH-5 запитаны все потребители I категории.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели, пульты и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Проектом предусмотрено отключение щитов вентиляции и приточных систем при пожаре.

Магистральные и силовые линии выполнены кабелем CYKY J открыто в кабельных лотках и ПВХ трубах.

Внутренний контур в электрощитовой выполнен стальной полосой 25х4 мм ГОСТ 7566-94.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «L» «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные показатели:

напряжение сети	0,4 кВ;
категория электроснабжения	II и I;
расчетная мощность	1460,0 кВт;
расчетный ток	2612,8 кВт;
максимальная потеря напряжения	1,3 %;
коэффициент мощности	0,92.

Внутреннее освещение

Рабочий проект разработан на основании заданий смежных частей проекта, задания на проектирование и в соответствие СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

Проектом предусмотрены рабочее, аварийное освещение, ремонтное и розеточная сеть.

Светильники аварийного освещения приняты из числа рабочего освещения.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с светодиодными лампами.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется по месту через выключатели и со щитка. Управление освещением ледовой площадки предусмотрено системой управления с шиной DALI.

Система контролирует параметры системы, настройки и в конечном итоге сокращает расходы на освещение. Для регулирования и контроля освещенности предусмотрено автоматическое снижения интенсивности освещения во время тренировки и обработки льда ледоуборочной машиной.

Центральные потолочные светодиодные лампы LED (до 64 на одной шине), составляющие основную часть системы освещения, оснащены балластными блоками с интерфейсом DALI.

Групповая осветительная сеть предусмотрена кабелем сечением марки CYKY-J в гофротрубе за подвесным потолком и обшивкой стен гипсокартоном, скрыто под штукатуркой и в каналах плит перекрытия, частично открыто в кабельных трассах.

Групповая розеточная сеть предусмотрена кабелем сечением марки CYKY-J скрыто под штукатуркой.

В помещениях установлены розетки на высоте 0,4 м, выключатели 0,8 м от пола.

Проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:

защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;

защитное заземление;

установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30 мА, питающих бытовые розетки.

Ремонтное освещение выполнено от ЯТП – 0,25 кВт 220/36В.

Металлические корпуса светильников и ЯТП заземлены.

Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L-фазный, N-нулевой, PE-нулевой защитный проводник).

Молниезащита и защитное заземление

Согласно «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание относится к объектам с 3 уровнем защиты и подлежит молниезащите. Молниезащита состоит из молниеотводов и заземлителя.

Молниезащита выполнена методом катящейся сферы, решетчатой системы и защитного угла. Сборная линия выполнена из провода марки AlMg-1x8 мм² сборными штырями.

Молниеотводы соединены с горизонтальным заземлителем не реже, чем через 20 м по периметру здания. Молниеотводы соединены горизонтальными поясами вблизи земли.

Система заземления здания выполнена из плоского провода макри FeZn 30x4 мм, уложенного в основании здания - фундаментный заземлитель. Все соединения выполнены на зажимах, соединения в земле защищены от коррозии.

Слаботочные сети

Внутренняя телефонизация

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Телефонизация осуществляется посредством кабельного ввода через распределительную коробку типа КРЭ-16-1, в которой устанавливается сплиттер 1/16.

Абонентская проводка выполнена оптическим распределительным кабелем марки КС-FTTH-SC A-FF-0,6 в кабельных каналах. Через перекрытие кабель проложен в ПВХ трубе диаметром 25 мм.

Телефонные аппараты, принятые системой АТС типа Panasonic, установлены согласно поэтажным планам.

Трансляция

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Трансляционная сеть выполнена от усилителя мощности, установленного в комментаторской кабине с оператором.

Настенные громкоговорители мощностью 6/3/1,5 Вт установлены в помещениях командных раздевалок, тренеров, судей, VIP помещениях.

Настенные громкоговорители мощностью 80 Вт установлены в спортивно-зрелищном зале. Разводка трансляционной сети выполнена кабелем марки ШВВП- 2х 2,5 мм².

Часофикация

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Для единого отсчета времени по зданию Ледового дворца в комнате охраны устанавливаются первичные часы типа Standing. Вторичные часы приняты типа Standing-114R.

Питание электрических первичных и вторичных часов осуществлено от пожарного щита RPO, расположенного в помещении №1.90 кабелем ВВГ-3х1,5 мм² через выпрямитель типа КВ-24М, скрыто под штукатуркой.

Сети корректировки единого времени часофикации выполнены кабелем марки КСПВГ-2х0,5 мм² в кабельных каналах. Через перекрытия кабель проложен в ПВХ-трубе диаметром 25 мм.

Видеотрансляция

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Видеотрансляция осуществлена с помощью информационного светового табло (медиакуб), которое крепится в центре зрительного зала (игровой площадки).

Аппаратура управления медиакубом располагается в аппаратной видеонаблюдения на 3 этаже.

Питание 380 В щита управления осуществлена от распределительной панели RH-2. Подключение электропитания 380 В и управление медиакубом выполнено кабелями, проложенными по конструкциям в гофротрубе. Поставка оборудования, подключение и монтаж системы видеотрансляции выполнена фирмой поставщиком.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления.

Видеонаблюдение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Система видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности в общественном здании.

Предусмотренная система видеонаблюдения обеспечивает:

круглосуточную бесперебойную работу;

протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;

ведение электронного архива записи изображения;

прием и обработку сигналов, поступающих от видеокамер.

Для хранения, обработки видеосигналов от IP видеокамер предусмотрена установка видеосервера. Посты видеонаблюдения находятся в помещениях охраны на 1-ом этаже.

Проектом предусмотрена установка 8 поворотных и 13 всепогодных камер видеонаблюдения.

Управление поворотными видеокамерами находится в помещении охраны. Для записи видеоархива предусмотрены 19 жестких диска объемом 3Тб каждый. Срок хранения архива видеозаписей до 30 дней.

Питание видеокамер предусмотрено от сети 220 В при помощи источников вторичного электропитания 12 В. Питание поворотных видеокамер - 24 В. Питание видеорегистраторов и основных мониторов через ИПБ3000 от сети 230 В.

Кабель видеонаблюдения проложен открыто за подвесным потолком, в стояках в гофротрубе диаметром 25 мм по стенам в пластиковом коробе.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Структурированная кабельная система (СКС)

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Исполнение системы разработано в категории неэкранированной витой пары UTP cat 5e. Предусмотрена установка пяти распределительных шкафов передачи данных, общих для всех систем низкого напряжения в местах, соответствующих их объему и длиной

кабельных трасс для соединения шкафов данных металлическими кабелями передачи данных.

Количество и расположение портов передачи данных и WIFI точек доступа разработаны в соответствии с ожидаемым использованием помещений зимнего стадиона.

Питание WIFI точек доступа выполнено при помощи PoE системы отдельными инжекторами PoE.

Пожарная сигнализация

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

В качестве приемно-контрольных устройств применены контрольные панели типа «Гранит-24» и «Гранит-16», которые установлены в комнате охраны.

Контрольные панели контролируют целостность лучей и включают сигналы тревоги при их обрыве или коротком замыкании.

Пожарные извещатели установлены во всех пожароопасных помещениях согласно СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Пожарные извещатели приняты типа ИП-212-45 (дымовые с индикацией), типа ИП 103-5/4С-А3 (тепловые с индикацией, в качестве ручных пожарных извещателей приняты извещатели типа ИПР 3СУ.

Количество устанавливаемых извещателей соответствует требованиям табл. 5, 8 СНиП РК 2.02-15-2003. Ручные пожарные извещатели установлены на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем КСПВГ-2х0,5 мм² за подвесным потолком, по стенам в кабельных каналах. В зрительном зале ледовой арены кабель проложен открыто по основанию фермы и подвешивается на тросе.

Контрольная панель «Гранит-16» предназначена для дымовых датчиков, устанавливаемых за подвесным потолком.

В межэтажных перекрытиях кабель прокладывается в поливинилхлоридных трубах d=25 мм.

Электропитание контрольных панелей выполнено кабелем ВВГ-3х1,5 мм^2 скрыто под штукатуркой от пожарного щита RPO, расположенного в помещении № 1.90.

Резервное питание контрольных панелей выполнено от блоков питания типа ИВЭПР 112-2-2-КЗ.

Для оповещения о пожаре предусмотрены светозвуковые оповещатели LD-96 RED. Оповещатели установлены на высоте 2,5 м от пола. Сеть оповещения о пожаре выполнена кабелем КСВВнг(А)-LS за подвесным потолком, по стенам - в кабельных каналах.

В межэтажных перекрытиях кабели проложены в поливинилхлоридных трубах диаметром 25 мм.

Световые указатели «Выход» и указатели направления движения устанавливаются на путях эвакуации.

Система озвучивания ледового стадиона

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Предусмотрена автономная аудиосистема для озвучивания коридоров, трибун и игровой площадки ледового стадиона

Ядро системы с элементами управления установлено в операторской, где находится общий смешивающий пульт управления для озвучивания коридоров, трибун и игровой площадки.

Общие источники музыки/звука для этой аудиосистемы:

многофункциональный проигрыватель, как радиопункт или фоновое музыкальное сопровождение;

беспроводной ручной микрофон для комментирования событий на игровом поле из комментаторской кабины.

Озвучивание коридоров на первом этаже:

потолочных репродукторов с трансформатором в коридорах с радиопунктом, используемым в качестве усилителя мощности;

усилитель мощности (замещаемый радиопунктом) совместно с озвучиванием трибун.

Озвучивание трибун:

комплект громкоговорителей над трибунами с радиопунктом, используемым в качестве усилителя мощности;

усилитель мощности (замещаемый радиопунктом) совместно с озвучиванием коридоров на первом этаже.

Озвучивание игровой площадки ледового стадиона:

репродукторы над игровой площадкой;

отдельный усилитель мощности.

Система озвучивания Фитнес-центра

Предусмотрена автономная аудиосистема для озвучивания. Ядро системы с элементами управления установлено в помещении в щите RACK2, где находится радиопункт, служащий в качестве пункта управления.

Система озвучивания Тренажерного зала для игроков

Предусмотрена автономная аудиосистема для озвучивания. Ядро системы с элементами управления установлено в помещении на полке, где находится радиопункт, служащий как пункт управления.

Система озвучивания кафе

Предусмотрена автономная аудиосистема для озвучивания. Ядро системы с элементами управления установлено в помещении с электрическим распределительным щитом RACK5, где находится радиопункт, служащий как пункт управления.

Источники музыки/звука для этой аудиосистемы:

радиопункт со встроенным многофункциональным проигрывателем для фоновой музыки;

беспроводной ручной микрофон для тренера;

репродукторы, установленные в потолке с помощью кронштейнов для кассетных подвесных потолков.

Газовое пожаротушение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СН РК 2.02-11-2002* и СНиП РК 3.02-10-2010 в помещении серверной на 2 этаже.

В системе газового пожаротушения (АПТГ) принята модульная установка газового пожаротушения GQQ40L. В качестве огнетушащего вещества принят газовый агент HFC-227EA.

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

а) автоматический - от автоматических пожарных извещателей;

б) дистанционный - от пусковых кнопок, смонтированных у входа в защищаемое помещение.

При пожаре срабатывают дымовые датчики ИП 212-45, установленные в опасных зонах, поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей) на прибор управления

газовым пожаротушением ВЭРС-ПУ. В помещении происходит звуковое и световое оповещение о включении системы автоматического пожаротушения, также поступает сигнал о срабатывании системы на ВЭРС-ПУ, установленное в помещении охраны и сигнал на отключение вентиляции и закрытие огнезадерживающих клапанов. Далее, по истечению времени задержки, подается сигнал на электромагнитный клапан установки - происходит выпуск газового огнетушащего вещества. Установка обеспечивает задержку подачи сигнала пожаротушения на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10 секунд от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа, наполняющего помещение после срабатывания системы АПТГ, используется вытяжная вентиляция. Запуск вытяжной вентиляции осуществляется от кнопок, установленных вблизи защищаемого помещения. Пуск системы удаления ГОТВ и продуктов горения из помещений осуществляется только после проверки ликвидации возгорания. Вход в помещение после выпуска ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания удаления продуктов пожаротушения разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания. Для исключения попадания газового огнетушащего вещества в другие помещения объекта предусмотрены огнезадерживающие клапаны в системе общеобменной вентиляции. Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно п.1.2.17 ПУЭ РК. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «тревога». Кабели шлейфов газового пожаротушения проложены в кабельном канале (гофротрубе).

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов, труб и приборов к общему контуру заземления.

Автоматизация дымоудаления

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Дымоудаление предусмотрено из помещений для переодевания юных фигуристов, юных хоккеистов, спортсменов керлинга и шорттрека на 1-ом этаже. Управление клапанами и вентиляторами системы дымоудаления производится приемно-контрольным прибором (ПКП) Рубеж-20П, учтенным в разделе ПС по двухпроводной линии связи с установленными на ней модулем управления клапаном дымоудаления МДУ-1.

Включение вентиляторов дымоудаления, открытие клапанов дымоудаления, закрытие противопожарных клапанов выполнено автоматически по сигналу от датчиков пожарной сигнализации и дистанционно из пожарного поста с помощью пульта дистанционного управления ПДУ.

Предусмотрено ручное открытие клапанов дымоудаления при помощи кнопок по месту. МДУ-1 контролирует следующие параметры исполнительных устройств:

для клапанов дымоудаления нормально закрытых - положение заслонки (открыта);

для противопожарных клапанов, нормально открытых - положение заслонки (закрыта);

для вентиляторов дымоудаления - наличие питания и работа.

Кабели системы автоматизации выполнены в ПВХ гофрированной трубе отрыто за подвесным потолком

Электроснабжение системы автоматизации предусмотрено по I категории надежности согласно п.1.2.17 ПУЭ РК. Резервное питание обеспечивается от резервированного источника питания ИВЭПР112-5-1 12 В, 5 А, 18 А*ч, обеспечивающего непрерывную работу в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления.

Автоматизация противопожарного водопровода

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Автоматика внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) предназначена для обеспечения заданного режима работы ВПВ и его гидравлических параметров при пожаре. Автоматикой оснащены насосная установка, электропривод задвижки на вводе в водопроводную сеть ВПВ.

Предусмотрен автоматический контроль за основными технологическими параметрами ВПВ:

давлением воды на вводе от городских сетей;

напряжением электропитания на вводах шкафов управления в насосной пожаротушения.

Предусмотрены следующие виды управления ВПВ:

местное в насосной пожаротушения - с кнопочных элементов на панели шкафов управления насосами, вращением маховика ручного управления электроприводом задвижки;

дистанционное у пожарных кранов - с кнопочных постов с надписью «Пожарные насосы», установленных у ПК;

дистанционное в пожарном посту - с кнопочных элементов пульта.

Устройства дистанционного пуска, установленные у ПК защищены от случайного приведения их в действие и механического повреждения прозрачными пластиковыми откидными крышками.

Электроуправление ВПВ обеспечивает:

включение электропривода задвижки на открывание при дистанционном управлении;

пуск основного пожарного насоса при дистанционном или местном управлении;

автоматический пуск резервного насоса при отказе или невыходе на рабочий режим основного насоса (несрабатывание магнитного пускателя рабочего насоса в течении 1,5 секунд после подачи напряжения на его катушку или несрабатывание электроконтактного манометра, установленного на напорном трубопроводе, в течении 10 секунд после подачи напряжения на катушку магнитного пускателя);

возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска насосов из насосной станции или поста охраны;

автоматический контроль исправности электрических цепей кнопочных постов дистанционного пуска, управления магнитными пускателями насосов и электропривода задвижки, регистрирующих положение запорного органа задвижки с электроприводом, срабатывание пожарных насосов, режим работы насосов, наличие электропитания, давления на вводе от наружных сетей.

Вывод звуковой и световой сигнализации предусмотрен в насосной станции и на посту охраны.

Назначение сигнализации:

нажатие кнопки дистанционного пуска установленной у ПК;

включение основного пожарного насоса;

включение резервного пожарного насоса;

отключение автоматического пуска пожарного насоса;

исчезновение напряжения электропитания на вводах шкафов управления в насосной станции;

падение давления на вводе от наружных сетей ниже допустимого;

положение запорного органа задвижки с электроприводом (открыт/закрыт);

неполное открытие (заклинивание) в режиме открывания задвижки с электроприводом;

неисправность электрических цепей приборов.

Электропитание пульта контроля и управления, блока индикации, установленных в посту охраны, обеспечивается резервированным источником питания. Электропитание РИП осуществляется от распределительного силового шкафа, обеспечивающего электропитание по I категории надежности. Резервирование РИП, кроме того обеспечивается встроенным источником резервного питания (аккумуляторная батарея).

Защитное заземление оборудования, электроаппаратов и трубопроводов в насосной пожаротушения к внутреннему контуру заземления.

Автоматическая система диспетчеризации приточно-вытяжных систем

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Автоматическая система диспетчеризации (АСД) предусмотрена для оптимизации работы приточно-вытяжных установок и вентиляторов дымоудаления и для удобства их эксплуатации. Диспетчеризация позволяет обеспечить бесперебойную работу оборудования и снизить затраты на эксплуатационное обслуживание системы. Оборудование автоматической системы диспетчеризации относится к электроприемникам I категории надежности электроснабжения.

Кабельные сети АСД выполнены кабелем марки FTP CAT5e, проложенными в кабельных каналах и ПВХ гофрированной трубе за подшивным потолком. Поставка, электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации фирмы-поставщика. Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления.

Автоматизированная система мониторинга

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Здание Ледового дворца подлежит обязательному оборудованию автоматизированной системой мониторинга. Согласно проектному решению каркаса определены места установок сенсоров для проведения мониторинга фундаментной плиты. Тензометры установлены на верхней продольной арматуре. Также планируется установка тензометров под несущими колоннами (более нагруженных) и под крайними колоннами. Для выявления осадков, вертикальных перемещений, так как на этих колоннах сосредотачивается максимальная нагрузка. Общие данные с тензометров сводятся по оптоволоконным каналам связи в Интеррогатор с блоком расширения и источником бесперебойного питания для непрерывной работы. Применяемый кабель оптоволоконный для прокладки в агрессивных средах в гофрированной огнезащитной трубе. Интеррогатор установлен в автоматизированном рабочем месте оператора системы мониторинга.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект проводятся по следующим направлениям:

рациональное расположение оборудования на технологических площадках;

герметизация технологического процесса;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты от пожаров;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статистического электричества;

обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

Решение по размещению объектов

Проектом приняты следующие решения по размещению объектов:

схема генерального плана площадки разработана с учетом рационального использования территории, все сооружения сгруппированы по принципу производственного назначения;

расстояния между зданиями и сооружениями приняты в соответствии с требованиями противопожарных и санитарных норм;

проектирование зданий и сооружений для производств, размещение которых недопустимо в закрытых помещениях, на открытых площадках.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел ОВОС разработан ТОО «АктобеСтройЭксперт».

Проектируемый объект в соответствии со ст.40 Экологического Кодекса РК относится к IV категории.

Атмосферный воздух

При строительстве ледового дворца источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: котлы битумные передвижные 400 л - источник 0001-001, машины шлифовальные - источник 6001-001-002, пила дисковая электрическая – источник 6002-001, срезка ПРС – источник 6003-001, разработка грунта в отвал экскаваторами "Драглайн" - источник 6004-001, разработка грунта вручную-источник 6005-001, засыпка грунта вручную - источник 6006-001, пересыпка щебня - источник 6007-001, пересыпка гравия – источник 6008-001, пересыпка песка- источник 6009-001, электрическая сварка – источник 6010-001, гидроизоляция битумом -источник 6011-001, газовая сварка– источник 6012-001,гидроизоляция битумной мастикой–источник 6013-001, сварка полиэтиленовых труб – источник 6014-001, лакокрасочные работы -источник 6015-001 и работа спецтехники – источник 6016-001-020.

В процессе строительства объекта определены 17 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 1-организованный, 15 – неорганизованных источников и 1 передвижной источник.

При эксплуатации ледового дворца источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: котел водогрейный Buran Boiler BB-750 - источник 0001-001-003, котел водогрейный Buran Boiler BB-750 - источник 0002, резервуар жидкого топлива 5м3 - источник 0003-001-002, фланцевые соединения - источник 6001-001-030, неплотности запорно-регулирующей арматуры – источник 6002-001-014, автостоянка на 280 парковочных мест - источник 6001-001-280; автостоянка на 25 парковочных мест - источник 6002-001-025.

В процессе эксплуатации объекта определены 7 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: 3 - организованных, 2 - неорганизованных и 2-передвижные источники.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составляют:

при строительстве - 38,503280698 т/год;

при эксплуатации - 15.452458875 т/год.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

Таблица №9

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		Период строительства		ПДВ		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Организованные источники						
(2754) Углеводороды предельные С12-19	0001	0.00691	0,00531	0.00691	0.00531	2017
Итого по организованным:		0.00691	0,00531	0.00691	0.00531	
Неорганизованные источники						
(0118) Титан диоксид	6010	0.00000019	0,000001025	0.00000019	0.000001025	2017
(0123) Железо (II, III) оксиды						
Строительные работы	6010	0.01092	0,0730563	0.01092	0.0730563	2017
(0143) Марганец и его соединения						
Строительные работы	6010	0.001033	0,007026703	0.001033	0.007026703	2017
(0123) Хром оксид	6010	0.001328	0,0072622	0.001328	0.0072622	
(0301)Азот (IV) оксид	6010	0.00001708	0,00014494	0.00001708	0.00014494	
	6012	0.01404	0,0708	0.01404	0.0708	
Итого:		0.01405708	0,07094494	0.01405708	0.07094494	
(0337) Углерод оксид						
Строительные работы	6010	0.000149	0,0006409	0.000149	0.0006409	2017
	6014	0.000003	0,0000041	0.000003	0.0000041	
Итого:		0.000152	0,000645	0.000152	0.000645	
(0342) Фтористые газообразные соединения						
Строительные работы	6010	0.00236	0,013443188	0.00236	0.013443188	2017
(0344) Фториды	6010	0.00295	0,01604603	0.00295	0.01604603	2017
(0616) Ксилол						
Строительные работы	6015	1.665	12,310553	1.665	12.310553	2017
(0621) Толуол	6015	0.1338	1,354809116	0.1338	1.354809116	2017
(0827) Хлорэтилен						
Строительные работы	6014	0.0000013	0,00000178	0.0000013	0.00000178	2017
(1042) Бутан-1-ол	6015	0.0869	0,472927566	0.0869	0.472927566	2017
(1061) Этанол	6015	1.673	9,04185945	1.673	9.04185945	2017
(1119) 2-Этоксиэтанол	6015	0.0652	0,35437318	0.0652	0.35437318	2017
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)						
Строительные работы	6015	0.152	0,96466648	0.152	0.96466648	2017
(1240) Этилацетат	6015	0.1086	0,587	0.1086	0.587	2017
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)						
Строительные работы	6015	0.327	2.,3726438	0.327	2.43726438	2017
(2750) Сольвент нафта						
Строительные работы	6015	0.1323	0,7212	0.1323	0.7212	2017
(2752) Уайт-спирит (1294*)						
Строительные работы	6015	0.846	4,7517	0.846	4.7517	2017
(2754) Алканы С12-19						
Строительные работы	6011	0.00369	0,00531	0.00369	0.00531	2017
	6013	0.00988	0,02846	0.00988	0.02846	2017
Итого:		0.01357	0,03377	0.01357	0.03377	
(2902) Взвешенные частицы РМ-10	6001	0.0058	0,01345	0.0058	0.01345	2017
	6015	0.333	3,45752	0.333	3.45752	2017
Итого:		0.3388	3,47097	0.3388	3.47097	2017
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:(494)						
Строительные работы	6003	0.00513	0,000811	0.00513	0.000811	2017
	6004	0.00404	0,025	0.00404	0.025	2017
	6005	0.00342	0,0022	0.00342	0.0022	2017
	6006	0.00101	0,000312	0.00101	0.000312	2017
	6007	0.236	1,533	0.236	1.533	2017

	6008	0.00153	0,00138	0.00153	0.00138	2017
	6009	0.0728	0,1203	0.0728	0.1203	2017
	6010	0.0000157	0,00009736	0.0000157	0.00009736	2017
Итого:		0.3239457	1,68310036	0.3239457	1.68310036	
(2930) Пыль абразивная	6001	0.0036	0,00835	0.0036	0.00835	2017
(2936) Пыль древесная	6002	0.306	0,117	0.306	0.117	
Итого по неорганизованным источникам:		6.20851727	38,497970698	6.20851727	38.497970698	
Всего по предприятию:		6.21542727	38,503280698	6.21542727	38.503280698	

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

Таблица №10

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		существующее положение на 2018 год		ПДВ		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
(0301) Азот (IV) оксид (Азота диоксид)						
Эксплуатация	0001	0.0665	1.166	0.0665	1.166	2018
	0002	0.0665	2.096	0.0665	2.096	2018
Итого:		0.133	3.262	0.133	3.262	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)						
Эксплуатация	0001	0.0108	0.1895	0.0108	0.1895	2018
	0002	0.0108	0.3406	0.0108	0.3406	2018
Итого:		0.0216	0.5301	0.0216	0.5301	
(0330) Сера диоксид						
Эксплуатация	0001	0.000547	0.000824	0.000547	0.000824	2018
	0002	0.000547	0.001482	0.000547	0.001482	2018
Итого:		0.001094	0.002306	0.001094	0.002306	
(0333) Сероводород						
Эксплуатация	0003	0.00000244	0.000001075	0.00000244	0.000001075	2018
(0337) Углерод оксид						
Эксплуатация	0001	0.2313	4.06	0.2313	4.06	2018
	0002	0.2325	7.33	0.2325	7.33	2018
Итого:		0.4638	11.39	0.4638	11.39	
(2754) Углеводороды предельные С12-19						
Эксплуатация	0003	0.00087	0.000383	0.00087	0.000383	2018
Итого по организованным:		0.62036644	15.184790075	0.62036644	15.184790075	
Неорганизованные источники						
***Бутан						
Эксплуатация	6001	0.0000015	0.0000473	0.0000015	0.0000473	2018
	6002	0.00006967	0.0022015	0.00006967	0.0022015	2018
Итого:		0.00007117	0.0022488	0.00007117	0.0022488	
(0402)Смесь углеводородов предельных С1-С5 (0415)						
Эксплуатация	6001	0.000174	0.0055	0.000174	0.0055	2018
	6002	0.0082354	0.25992	0.0082354	0.25992	2018
Итого:		0.0084094	0.26542	0.0084094	0.26542	
(1715) Метантиол (Метилмеркаптан)						
Эксплуатация	6001	2.E-10	4.E-11	2.E-10	4.E-11	2018
	6002	2.8E-10	3.E-11	2.8E-10	3.E-11	2018
Итого:		4.8E-10	7.E-11	4.8E-10	7.E-11	
Итого по неорганизованным:		0.00848057	0.2676688001	0.00848057	0.2676688001	
Всего по предприятию:		0.62884701	15.452458875	0.62884701	15.452458875	

Водные ресурсы

В период строительства предполагается использование воды на хозяйственно-питьевые нужды и для строительных работ.

Вода для строительных нужд используется - привозная на договорных основах со специализированными организациями. Вода технического качества хранится в специальных емкостях.

Питьевая вода для рабочих в период строительства привозная бутилированная.

Для нужд рабочего персонала предусмотрен надворный сборно-разборный биотуалет, откуда образующиеся сточные воды вывозятся спецавтотранспортом на очистные сооружения по договору.

При эксплуатации объекта для хозяйственно-питьевых нужд вода используется с централизованных городских водопроводных сетей.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод при эксплуатации объекта осуществляется самотеком в городскую сеть канализации.

Отходы производства и потребления

При строительстве объекта образовуются следующие отходы:

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности персонала. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

строительный мусор (зеленый уровень опасности GG170) – смесь отходов бетона, битого кирпича, древесины, изоляционного материала. Собирается в металлические контейнеры, расположенные в местах образования отходов на строительной площадке. Строительные отходы по мере накопления вывозятся согласно заключенному договору на полигон ТБО;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) – отходы, образующиеся при сварочных работах. Сбор осуществляется в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

металлолом (зеленый уровень опасности GA090) – отходы, образующиеся при строительных работах. Собирается и временно хранится навалом на открытой спланированной площадке;

отходы ЛКМ (янтарный уровень опасности AD070) – остатки лакокрасочных материалов (использованные кисти, ветошь, испачканная краской, тара из-под красок и лаков). Собирается в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями.

При эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности персонала. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

отработанные люминесцентные лампы (янтарный уровень опасности AA100) - образуются после истечения срока службы ламп, используемых для освещения помещений. Собираются в контейнерах или упаковках и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

отработанные катионообменные фильтры (янтарьный уровень опасности AD120) - образуются после окончания срока использования катионообменных фильтров, срок

эксплуатации одного катионообменного фильтра - 4-6 лет. После окончания срока использования передаются специализированным предприятиям на договорной основе.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Таблица №11

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
Всего	267,3033	-	267,3033
в т.ч. отходов производства	185,76	-	185,76
отходов потребления	81,54	-	81,54
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор	184,3	-	184,3
Твердые бытовые отходы	81,54	-	81,54
Металлолом	0,4256	-	0,4256
Огарки сварочных электродов	0,1398525	-	0,1398525
Янтарный уровень опасности			
Тара из под ЛКМ	0,897889	-	0,897889

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Таблица №12

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
Всего	100,5325	-	100,5325
в т.ч. отходов производства	0,0825	-	0,0825
отходов потребления	100,5325	-	100,5325
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	81,54	-	81,54
Янтарный уровень опасности			
Отработанные ртутьсодержащие лампы	0,0525	-	0,0525
Фильтры катионообменные	0,03	-	0,03

Все образующиеся в результате строительства и эксплуатации объекта отходы производства и потребления передаются сторонним организациям на основании соответствующих договоров.

Земельные ресурсы и почвы

Хозяйственная деятельность осуществляется только в границах постоянного отвода, что уменьшит антропогенное влияние после завершения строительно-монтажных работ.

В период строительства механическое нарушение почвенного покрова на рассматриваемой территории происходит в результате следующих работ: планировки поверхности при строительстве объектов, строительстве подъездных дорог; движения автотранспорта, дорожной и строительной техники.

При проведении строительных работ предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей природной среды:

применение герметических емкостей для перевозки растворов;

устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств);

оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

обустройство мест временного сбора и хранения отходов;

слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах;

организация автомобильного движения по автомобильным дорогам;

соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности;

неукоснительное соблюдение технологического регламента.

Животный и растительный мир

Проектируемый участок расположен на антропогенно-измененной территории, поэтому редкие и изчезающие виды растений и животных отсутствуют.

Социально-экономическая среда

Ввиду незначительности вклада рассматриваемого объекта в загрязнение окружающей среды, существенного воздействия на здоровье населения и общее состояние окружающей среды не ожидается.

Экологические риски намечаемой деятельности

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных в разделе ОВОС при строительстве и эксплуатации объекта позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией проектных решений.

Раздел ОВОС рабочего проекта «Строительство ледового дворца в микрорайоне «Батыс-2» города Актобе» выполнен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК от 9 января 2007 года № 212, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом МООС РК от №204-п от 28 июня 2007 года, Методики определения нормативов эмиссии в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года № 110-п.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Проектом предусмотрено строительство Ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 г.Актобе. Центральная часть Ледового дворца одноэтажная. В зале располагается ледовая арена и трибуны для зрителей. В подтрибунном пространстве размещаются вспомогательные и бытовые помещения. Вокруг центральной части расположены двухэтажные пристроенные блоки. В пристроенных блоках размещаются спортивные, бытовые и административные помещения. Ледовая арена предназначена для проведения официальных соревнований по хоккею с пропускной способностью 100 человек в смену и вместимостью зала на 2500 зрителей; 50 человек в смену на время проведения учебно-тренировочных занятий по хоккею, фигурному катанию; 50 человек в смену на время проведения свободного (массового) катания на коньках. На первом этаже запроектировано кафе с самообслуживанием на 45 посадочных мест. Отдельным блоком с обособленным входом запроектирован фитнес-центр с необходимым набором помещений. На втором этаже запроектированы административные помещения и зоны для VIP мест с непосредственным выходом на балкон. Все функциональные подразделения имеют

отдельные санузлы, а также раздевалки и душевые. На территории расположения раздевалок для спортсменов находится медицинский кабинет площадью 11,5 м².

Здание разделено на отдельные функциональные единицы:

ледовая площадка;

общественные пространства (трибуны, коридоры, туалеты);

помещения для хоккеистов и фигуристов (раздевалки, душевые);

помещения для персонала (раздевалки, душевая, туалет);

фитнес-центр;

администрация;

кафе;

технические помещения;

магазин;

склады;

коммуникационные пространства (коридоры, лестничные клетки, лифты);

техническое оборудование (машинное отделение технологии охлаждения и вентиляции и кондиционирования воздуха, электрощитовые высокого и низкого напряжения, системы автоматического управления и регулирования MaR).

Кафе, фитнес-центр и магазин работают самостоятельно, независимо от эксплуатации зимнего стадиона. Кафе рассчитан на 45 посадочных мест. Согласно задания на проектирование помещение кафе и фитнес-центра не оборудованы мебелью и инвентарем, для дальнейшей передачи арендаторам.

Набор и площади помещений соответствуют требованиям санитарных правил.

Для внутренней отделки помещений отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением помещений. Для внутренней отделки применяются современные высококачественные материалы, разрешенные к применению в РК.

Источник тепла - собственная котельная. Вентиляция зала принудительная с избыточным давлением. Вентиляция кухни, раздевалок и санузлов принята принудительная с выровненным давлением. Вентиляция кафе принудительная с небольшим избыточным давлением. Вентиляция фитнес центра, раздевалок и санузлов принята принудительная с выровненным давлением. Вентиляция VIP зоны принята принудительная с выровненным давлением.

В здании ледового дворца предусмотрены:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

хозяйственно-бытовая канализация;

производственная канализация.

Источником водоснабжения служит городской водопровод. Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменников, установленных в тепловом пункте.

Проектом предусмотрен отвод сточных вод от санитарных приборов и технологического оборудования. Сброс сточных вод осуществляется самотеком в городские сети канализации. Отвод сточных вод от технологического оборудования и от кухни осуществляется раздельно от бытовой канализации самостоятельными выпусками в один колодец наружной канализационной сети.

Освещение выполнено светильниками из светодиодов LED.

По месту производства работ планируется оборудование строительных площадок с ограждением. На строительных площадках размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, временные открытые

склады и навесы, помещения охраны, мойка для автомобилей, биотуалеты. Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих) предусматривается на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусами. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок, осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Работающие обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Представлен протокол дозиметрического контроля земельного участка под строительство ледового дворца №64 от 14.07.2017 года - превышении предельно-допустимых уровней радона и продуктов его распада в воздухе не обнаружено.

Рабочий проект «Строительство Ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 города Актобе» соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 03 марта 2015 года №183, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 19 марта 2015 года №234, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте, вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177.

6.6 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 18 месяцев. Начало реализации проекта - 3 квартал 2017 года согласно письма заказчика №05-11/1684 от 30.05.2017 года.

6.7. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017-2018 годов с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы, одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №47 от 17.11.2015г.).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлены чертежи раздела альбома «Генеральный план» здания ледового дворца без наружных инженерных сетей и благоустройства согласно ГОСТ 21.508-93 и ГОСТ 21.204-93.

Конструктивные решения

2. Откорректирован уровень ответственности здания по рабочему проекту (Лист 19-08-КЖ1.1, Лист 19-08-КМ1.1), приведен в соответствие с Правилами определения общего

порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом МНЭ РК №165 от 28.02.2015 года.

3. Согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011 на электронный портал загружены чертежи марки КЖ (трибуны, снежная яма).

4. Лист 19-08-КЖ1-5, откорректирована маркировка сечения «1-1», чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

5. Лист 19-08-КЖ1-10, в спецификации откорректирована поз.5, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

6. Лист 19-08-КЖ1-11, в спецификации откорректированы поз.7 и 8, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

7. Во всех спецификациях чертежей 19-08-КЖИ2 откорректированы марки бетона по водонепроницаемости и морозостойкости, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

8. Лист 19-08-КЖ3 (спецификация фундаментов снежной ямы), откорректированы количество и вес поз.4, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

9. Представлен расчет основных несущих конструкций с указанием расчетной программы (лицензионной).

Отопление и вентиляция

Дымоудаление

10. В помещении ледовой арены со зрительным залом предусмотрена противодымная защита согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Электротехнические решения

Раздел ЭОМ

11. Лист №1. 336-1-ЭОМ. В таблице «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» добавлен СНиП по естественному и искусственному освещению и пособие по проектированию крытых спортивных комплексов.

Раздел ПС

12. Лист №1. 336-1-ПС. Раздел откорректирован согласно таблицы №1 п.2.1.9 СН РК 2.02-11-2002*.

Раздел СС

13. Лист №2,4,5. 336-1-СС. Добавлено питание вторичных часов.

14. Добавлена спецификация.

Оценка воздействия на окружающую среду

15. Расход газа обоснован, соответствует паспортным данным котла. Высота трубы обоснована расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу. Диаметр трубы подобран по дымоходу котла и из расчета незадувания горелки. Приведено в соответствие с тепломеханической частью проекта.

16. Для хранения резервного запаса топлива, на случай проведения ремонтных работ на газопроводе, используется резервуар жидкого топлива объемом 5м^3 и представлены расчет выбросов от данного резервуара.

17. Ошибочно отмечено, что на образование льда используется вода технического качества по проекту аналогу – 812 м^3/год. Раздел ОВОС приведен в соответствие с рабочим проектом.

18. Указан уровень опасности и код отхода отработанного катионообменного фильтра и дальнейшая утилизация.

19. Представлено заявление об экологических последствиях, заверенное Заказчиком. Приведено в соответствие с требованиями п.2. ст.41 Экологического Кодекса РК.

20. Мероприятия по снятию почвенно-растительного слоя рассмотрены в разделе ОВОС к рабочему проекту «Подведение инженерной телекоммуникационной

инфраструктуры до границы здания (водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, система телекоммуникации, дороги) и благоустройства объекта «Ледовый дворец».

21. В разделе «Социально-экономическая среда» приведена в соответствие с требованием п. 26-9 «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007года №204-п.

22. Предусмотрены природоохранные мероприятия в период эксплуатации по уменьшению вредного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности и улучшению экологической ситуации.

Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

23. В составе помещений объекта питания выделено помещение для потребления табачных изделий. Приведено в соответствие.

24. В проекте организации строительства указаны санитарно-бытовые условия и условия труда строителей, питьевой режим, питание рабочих, наличие санитарных узлов, душевых, гардеробных и медицинское обслуживание. Проект организации строительства откорректирован.

25. Представлен протокол дозиметрического контроля данного земельного участка под строительство Ледового дворца. Представлен протокол дозиметрического контроля.

Сметная документация

26. Откорректирована стоимость материалов и оборудования, принятого по прайс-листам.

27. Откорректирована квадратура полов.

28. Включена стоимость уголков.

29. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СН РК 1.02-03-2011 заказчиком (протокол согласования стоимости оборудования и материалов (710-позиций), утвержденный заказчиком).

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №13

№			Показатели	

п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	постпроект-ные	постэксперт-ные	Приме-чание (+увел. - умен.)
1	Вместимость трибун Площадь участка Площадь застройки Общая площадь Строительный объем	мест га $м^2$ $м^2$ $м^3$	2500 2,2 5961,2 8606,0 92069,3	2500 2,2 5961,2 8606,0 92069,3	- - - - -
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 годов в том числе: СМР оборудование прочие затраты технологическое оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика	млн. тенге	4 590,077 2 364,587 680,544 756,035 788,911	3 782,610 2 397,091 548,781 622,936 213,799	-807,467 +32,504 -131,763 -133,099 -575,112
3	Продолжительность строительства	мес.	18	18	-

Снижение сметной стоимости строительства вызвано корректировкой стоимости материалов и оборудования, принятых по прайс-листам.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ледового дворца в микрорайоне Батыс-2 в городе Актобе» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

вместимость трибуны - 2500 мест;
площадь участка - 2,2 га;
площадь застройки - 5961,2 $м^2$;
общая площадь - 8606,0 $м^2$;
строительный объем - 92069,3 $м^3$;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2017-2018 годов - 3 782,610 млн.тенге;
в том числе: СМР - 2 397,091 млн.тенге;
оборудование - 548,781 млн.тенге;
прочие затраты - 622,936 млн.тенге;
технологическое оборудование,
мебель и инвентарь поставки заказчика - 213,799 млн.тенге;
продолжительность строительства - 18 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление физической культуры и спорта Актюбинской области» в соответствии с условиями договора от 09.06.2017 года №1150.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе қаласы Батыс-2 шағын ауданында мұз сарайын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық - экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

трибунаның сыйымдылығы	- 2500 орын;
учаскенің алаңы	- 2,2 га;
құрылыс салу алаңы	- 5961,2 м^2;
жалпы ауданы	- 8606,0 м^2;
құрылыс көлемі	- 92069,3 м^3;
2017-2018 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	- 3 782,610 млн.теңге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2 397,091 млн.теңге;
жабдықтар	- 548,781 млн.теңге;
өзге шығындар	- 622,936 млн.теңге;
тапсырыс берушінің технологиялық жабдықтарының, жиһаздарының, бұйымдарының құны	- 213,799 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 18 ай

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 09.06.2017 жылғы №1150 келісім шарт шарттарына сәйкес «Ақтөбе облысының дене шынықтыру және спорт басқармасы» ММ кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Ботенбаев Ж.Ж.

Директор

Бойченко Д.А.

Эксперт

Кандыгулов К.К.

Заместитель директора

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Сагинтаева Ж.К.

Главный специалист

Кукиев А.М.

Эксперт

Алтаева А.Г.

Главный специалист - сэс

Бердимагамбет М.Н.

Главный специалист - эколог

Досмуратов Б.К.

Эксперт

Турмаганбетова А.Ю.

Эксперт

Айжарикова Г.М.

Эксперт

Калменов Б.К.

Эксперт