Бекітемін
"Мемсараптама" РМК
Бас директор
Т.Ж. Қарағойшин

«Астана қаласыБ. Момышұлы даңғылы және А. Тоқпанов көшесі қиылысында орналасқан көпсалалы футбол кешені»
(сыртқы желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)»
жұмыс жобасы бойынша
15.06.2017 ж. № 01-0281/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Қазақстанның футбол федерациясы» Қауымдастығы»
заңды тұлғалардың бірлестігі»
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПК» Эффект» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласы Б. Момышұлы даңғылы және А. Тоқпанов көшесі қиылысында орналасқан көпсалалы футбол кешені» (сыртқы желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0281/17 от 15.06.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» (без наружных сетей и сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
Объединение юридических лиц
«Ассоциация «Федерация футбола Казахстана»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПК «Эффект»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» (без наружных сетей и сметной документации)»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» (без наружных сетей и сметной документации)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 7 апреля 2017 года № 01-0628 и дополнительным соглашением № 1 от 15 мая 2017 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Объединение юридических лиц «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПК «Эффект», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 14007476 с приложениями, выдана 26 мая 2014 года Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, II категория).

ГИП – Петровский Е.В. (приказ от 04 января 2017 года № 1).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 4 января 2017 года;

выписка из постановления акимата города Астаны «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельные участки» от 4 февраля 2016 года № 197-212;

ситуационная схема размещения земельного участка в г. Астане (013903), согласованная главным архитектором г. Астана, от 13 апреля 2015 года;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) АН № 0310993 выдан Астанинским филиалом РГП «НПЦзем» от 24 февраля 2016 года; 3,3932 га;

архитектурно-планировочное задание, утверждённое главным архитектором г. Астаны от 18 мая 2016 года № 7998;

эскизный проект, согласованный главным архитектором г. Астана от 27 декабря 2016 года № 10803;

разбивочный план, согласованный заказчиком;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «ГеоИзыскания» от 12 августа 2016 года;

ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» - письмо от 15 июня 2017 года № 1059 о согласовании рабочего проекта.

Технические условия:

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» - ТУ от 09 января 2017 года № 5-150-50 на проектирование и присоединение к электрическим сетям;

АО «Астана-Теплотранзит» от 27 декабря 2016 года № 13054-11 на присоединение к тепловым сетям АО «Астана-Теплотранзит» нагрузок объекта;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 6 января 2017 года № 3-6/31 на забор воды из городского водопровода и сброса стоков в городскую канализацию;

РДТ «Астанателеком» - филиал АО «Кахахтелеком» от 6 января 2017 года № 10 на телефонизацию;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 20 января 2017 года № 07-09/131 для целей выноса сетей ливневой канализации, попадающих под строительство объекта.

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.
Генеральный план.
Архитектурно-строительные решения.
Технология производства.
Конструкции железобетонные.
Конструкции деревянные.
Расчеты строительных конструкций зданий.
Водопровод и канализация.
Отопление.
Электротехническая часть.
Охранная сигнализация.
Видеонаблюдение.
Системы связи.
Пожарная сигнализация.
Паспорт проекта.
Энергетический паспорт.
Наружное освещение.
Освещение фасадов.
Автоматизированная система мониторинга (футбольный крытый манеж).
Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС. Том III. Книга 1.
Проект организации строительства.
Технические отчеты об инженерно-геологических изысканиях на объекте (арх. (инв. № 15094), (инв. № 15104)), выполненные ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2017 году.
Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту, выполнен ИП Ким И.Г. г. Астана в 2017 году.

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство объекта осуществляется в целях пополнения городской среды современным многофункциональным футбольным комплексом в г. Астана, расположенного на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства расположена в г. Астане на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова.

По геоморфологическому признаку участок изысканий находится в пределах первой надпойменной террасы р. Есил.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- I В;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 кПа;

расчетная зимняя температура наружного воздуха
наиболее холодной пятидневки - минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов
для глинистых грунтов - 185 см;
для супеси - 225 см;
для песчаных грунтов - 241 см;
для крупнообломочных грунтов - 273 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте (арх. (инв. №) 15094, (инв. №) 15104), выполненному ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2017 году, скважины №№ 40-17÷42-17, 45-17÷49-17 (футбольный манеж) пробурены со дна котлована, а скважины №№ 43-17÷44-17 с дневной поверхности, площадка строительства характеризуется колебанием абсолютных отметок на момент производства работ (по устьям пробуренных скважин) в пределах 346,52-348,85 м.

Площадка строительства сложена следующими грунтами (напластование сверху-вниз):

ИГЭ-1 насыпные грунты представлены суглинками с включениями дресвы и щебня. По степени уплотнения насыпные грунты относятся к слежавшимся. Мощность слоя 2,20 м. Насыпные грунты, учитывая их неоднородность, в качестве естественного основания служить не могут, для них рекомендуется плотность 1,87 г/см^3.

ИГЭ-2 суглинки и глины:

суглинки коричневого цвета, темно-бурые, карбонатизированные, местами сильнокарбонатизированные, гумусированные. Вскрыты со дна котлована на глубине 2,2 м, мощность слоя от 0,3 м до 0,4 м,

глины коричневые, темно-бурые, карбонатизированные, содержание гумуса 3,9 %, органо-минеральные: с примесью органического вещества (содержание органики 3,9%), местами сильнокарбонатизированные, в интервалах 1,20-1,60 м и 1,40-1,70 м прослой иловатых глин. Вскрыты скважинами №№ 48-17, 49-17 на глубине 1,20-1,40 м, мощность глин составила 0,80-1,20 м,

ρ=1,93 г/см^3, С=24 кПа, φ_{II}=20°, Е=9 МПа;

ИГЭ-3 глины темно-серые, желтые, твердые, с включением дресвы до 15,0%, обломками выветрелых аргиллитов и алевролитов, вскрыты в скважине № 42-17 со дна котлована, на глубине 0,90-3,50 м и 9,0 м, мощностью 0,80 - 1,70 м и 0,70 м,

ρ=1,87 г/см^3, $C_{ест/вод}$=72/51 кПа, $\varphi_{ест/вод}$=20 ^{o}/22°, $E_{ест/вод}$=11/9 МПа.

ИГЭ-4 суглинки темно-серые, желтые, твердые, с включением дресвы до 15,0% обломками выветрелых аргиллитов и алевролитов. Вскрыты на глубине 0,40-14,40 м, мощностью 1,0-9,70 м и вскрытой мощностью 13,80 м,

ρ=1,88 г/см^3, С=48 кПа, φ=21°, Е=11 МПа;

ИГЭ-5 щебенистые грунты серовато-зеленого цвета, содержание суглинистого заполнителя составляет 5,3-14,7%. Грунты представлены обломками аргиллитов и алевролитов, средне-сильновыветрелые, средней и сильной прочности. Вскрыты скважинами №№ 40-17, 42-17, 43-17, 45-17 на глубине 4,00-12,5 м, вскрытая мощность слоя составила 4,00-13,0 м,

ρ=2,12 г/см^3, Е=49 МПа, R_0=450 кПа.

По суммарному содержанию водорастворимых солей, грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные.

Степень агрессивности по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементах слабо-, сильноагрессивные, в скважинах №№ 44-17 (интервал опробования 0,0-1,0 м и 1,0-2,2, 2,2-2,5 м), 48-17 (интервал опробования 0,0-1,0 м) грунты слабоагрессивные на сульфатостойких цементах, в скважине № 46-17 (интервал опробования 0,0-0,1 м) - сильноагрессивные на сульфатостойких цементах, №№ 44-17 (интервал опробования 2,5-3,5 м), 46-17 (интервал опробования 1,4-2,0 м), 48-17 (интервал опробования 1,6-2,0 м) - слабоагрессивные на портланд- и шлакопортландцементе, по отношению к железобетонным конструкциям грунты от неагрессивных до сильноагрессивных.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля, к углеродистой стали - средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Подземные воды на участке изысканий вскрыты на глубине 1,0-3,0 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 344,80 - 346,25 м). В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составляет 1,2-1,5 м. Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился от 24 февраля 2017 года.

В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых вод на 1,00 м выше приведенного на момент изысканий (отметки прогнозируемого уровня составят 345,80-347,25 м).

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а весенний период - талых и паводковых вод.

Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на участке изысканий.

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как хлоридно-натриевые, очень жесткие, жесткие, умеренно-жесткие, слабощелочные, нейтральные, солоноватые, слабоминерализованные.

По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, в скважинах №№ 42-17, 48-17 сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) грунтовые воды некорродирующие и полукорродирующие. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

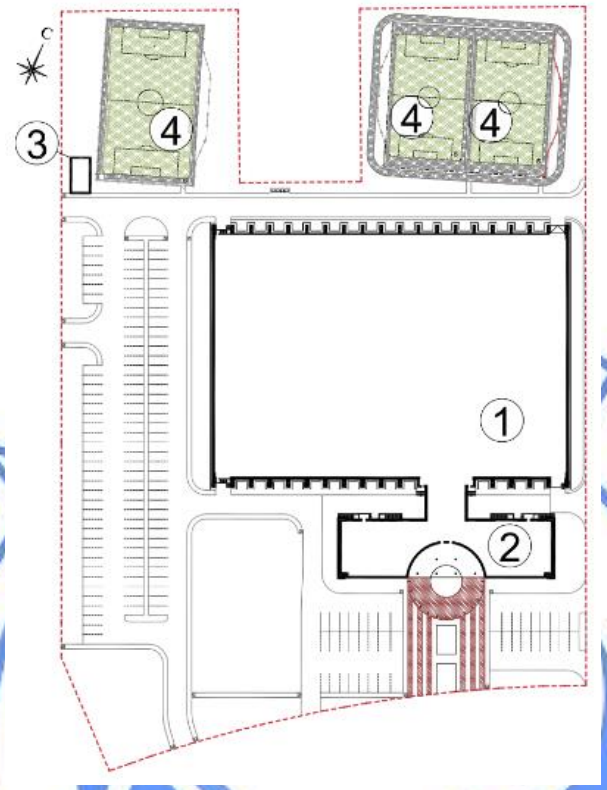
6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство многофункционального футбольного комплекса расположен в районе пересечений улицы Момышулы и улицы Токпанова в городе Астане.

Согласно акта на право собственности, выданный Астанинским филиалом РГП «НПЦзем», с кадастровым номером земельного участка за № 21-318-041-1384, для проектирования и строительства многофункционального футбольного комплекса от 24 февраля 2016 года № 2935, отведен участок площадью 3,3932 га.

Схема генерального плана



Экспликация зданий и сооружений:

1. Футбольный крытый манеж
2. Административно-сервисный блок
3. ТП 10/04 кВ (на перспективу)
4. Открытое футбольное поле

На территории многофункционального футбольного комплекса размещены футбольный крытый манеж с переходом в административно-сервисный блок, трансформаторная подстанция (на перспективу), три площадки открытого футбольного поля, КНС (канализационная насосная станция) (подземная), площадка для установки контейнеров ТБО, открытые автостоянки на 154 машино-мест, в том числе 8 мест для МГН (маломобильных групп населения).

Территория комплекса не огорожена, ограждены открытые футбольные поля, на высоту 5 м, с калитками. Вокруг полей запроектированы дождеприемные лотки, накрытые устойчивыми металлическими решетками.

Въезды на территорию решены с южной, западной и восточной сторон. Пожарные проезды и подъезды к зданиям решены.

Функциональное зонирование проектируемой площадки решено в соответствии с технологическим процессом. Для проездов, подъездных площадок и автостоянок принято асфальтобетонное покрытие, для тротуаров применена брусчатка. Покрытие футбольных полей и беговых дорожек выполнено из искусственной травы. В местах перепадов высот в покрытиях, устроены наклонные пандусы для удобства передвижения МГН.

На территории установлены урны, скамьи. Площадь озеленена деревьями лиственных пород, декоративными кустарниками и газоном.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка	га	3,3932
2	Площадь застройки	$м^2$	10 207,73
3	Площадь покрытий	$м^2$	15 056,32
4	Площадь озеленения	$м^2$	8 667,95

6.2.2 Технологические решения

На территории проектируемого футбольного комплекса расположены три футбольных игровых площадок и беговые дорожки. Расположение и световая ориентация игровых площадок и беговых дорожек обеспечивает равные условия для соревнующихся команд. Площадки оснащены требуемым оборудованием и разметками.

Связь административно-сервисного блока и корпуса футбольного манежа решена через теплый переход, так как все бытовые помещения расположены в административно-сервисном блоке.

Футбольный крытый манеж

Футбольный манеж запроектирован, как круглогодичная тренировочная база для занимающихся, в возрасте от 6 до 16 лет.

В здании манежа расположено футбольное поле с зонами безопасности и двумя рядами посадочных мест для зрителей на 224 места.

Расчетное количество занимающихся 672 человек в сутки.

Административно-сервисный блок

На 1-ом этаже расположены:

входная группа, состоит из вестибюля, рецепции, помещения охраны, гардеробная верхней одежды. Все помещения оснащены соответствующей мебелью, оборудованием и электронно-цифровой техникой;

буфет с залом на 64 посадочных места, кухни, кладовой, помещение для персонала. В зале расставлены комплекты столов и стульев, кухня оснащена кухонным оборудованием и техникой, в кладовой установлены стеллажи, в комнате персонала предусмотрена соответствующая мебель;

медицинский пункт состоит из приемной и кабинета врача, оснащенных необходимой мебелью и медицинским оборудованием;

судейские, тренерские оснащены необходимой соответствующей мебелью и электронно-цифровой техникой;

санитарно-бытовые помещения с гардеробными-раздевалками для спортсменов оснащены личными шкафами, расставлены скамьи.

На 2-ом этаже расположены:

административно-финансово-хозяйственные помещения комплекса состоят из кабинетов, приемных, канцелярии, комнаты отдыха, технический центр. Все помещения оснащены необходимой соответствующей мебелью и электронно-цифровой техникой;

тренерские оснащены необходимой соответствующей мебелью и электронно-цифровой техникой;

зал силовой подготовки оснащен тренажерами различного назначения, гимнастическими стенкой и скамьёй, групповым велотренажером, беговой дорожкой;

санитарно-бытовые помещения с гардеробными-раздевалками для спортсменов оснащены личными шкафами, расставлены скамьи.

На 3-м этаже расположены:

административные помещения, кабинеты высшего руководства с комнатами отдыха и санузлами. Все помещения оснащены необходимой соответствующей мебелью и электронно-цифровой техникой;

конференц-зал на 63 места и зал совещаний на 25 мест оснащены необходимой соответствующей мебелью, электронно-цифровой техникой и оборудованием;

Все санузлы, ПУИ (помещения уборочного инвентаря) оснащены сантехническими приборами, и оборудованием.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения
Административно-сервисный блок

Административно-сервисный блок в три этажа имеет в плане условно-прямоугольную форму размерами в осях 18,5х66,0 м, с встроенным входным крыльцом, в форме крытой ротонды с колоннами, по продольной стороне. Переход в манеж запроектирован с противоположной стороны от входной группы и имеет размеры в осях 13,4х6,4 м.

Здание запроектировано с техническим подвальным этажом.

Высота подвального этажа (в чистоте) составляет 3,0 м. Высота 1-го этажа, от уровня чистого пола до низа перекрытия, 4,2 м, высота 2-го этажа, от уровня чистого пола до низа перекрытия, 3,6 м, высота 3-го этажа, от уровня чистого пола до низа перекрытия, 3,6 м.

В техническом подвале предусмотрены технические помещения для установки технического оборудования и прокладки инженерных сетей. Запроектировано четыре рассредоточенных выхода наружу через приямки.

На 1-ом этаже размещены: входная группа, гардеробная верхней одежды, буфет с вспомогательными помещениями, медицинский пункт, помещение персонала, переходы в манеж, санузлы для зрителей, судейские, тренерские, санитарно-бытовые помещения с гардеробными-раздевалками для спортсменов.

На 2-ом этаже размещены: административно-финансово-хозяйственные помещения комплекса, технический центр, тренерские, зал силовой подготовки, санитарно-бытовые помещения с гардеробными-раздевалками для спортсменов, санузлы.

На 3-м этаже размещены: административные помещения, кабинеты высшего руководства с комнатами отдыха и санузлами, зал совещаний, конференц-зал, санузлы.

В здании предусмотрены две рассредоточенные лестничные клетки типа Л1 с выходом на кровлю через кровельную надстройку и одна открытая двух маршевая лестница на три этажа типа Л2 в объеме одноэтажного перехода в манеж, там же, в центре плана, установлен один лифт на три этажа грузоподъемностью до 1000 кг.

Крыша, условно плоская, с внутренними водостоками, совмещенная с вентиляционными каналами в слое утеплителя, с установкой аэраторов и устройством вентиляционных продухов в местах примыкания к парапету.

За относительную 0.000 – уровень чистого пола первого этажа, принята абсолютная отметка 349.200 (система высот Балтийская).

Наружная отделка:

цоколь, крыльца, пандусы – гранит полированный, фасадная керамическая плитка, плиты бетонные тротуарные;

стены - композитные фасадные панели, облицовка полированным гранитом;

колонны – облицовка композитными панелями;

навес (нижняя плоскость) – композитные фасадные панели;
витражи – металлические по ГОСТ 25116-82 с тройным остеклением;
двери – металлические окрашенные по ГОСТ 31173-2003;
ворота – секционные, металлические;
кровля – мягкая рулонная наплавляемая битумно-полимерная;

Внутренняя отделка:
потолки – реечный металлический, ГКЛ окрашенные водоэмульсионным составом по подготовленной поверхности;
стены – окраска алкидными эмалями, водоэмульсионными красками по подготовленной поверхности, керамическая плитка;
двери – внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88;
полы – керамогранитная плитка, керамическая плитка, линолеум, бетонные.
Этажность – 3 этажа.

Технические показатели
Площадь застройки здания – 1 511,12 м².
Общая площадь здания – 4 390,16 м².
Полезная площадь – 2 898,94 м².
Строительный объем – 16 833,62 м³.

Футбольный крытый манеж
Здание манежа ангарного типа, одноэтажное, в плане имеет прямоугольную форму размерами в осях 110,2х76,0 м. Высота здания до верхней точки кровли 28,700 м.
В здании запроектировано футбольное поле с двумя рядами трибун для зрителей. Уровень футбольного поля запроектирован на отметке плюс 0,600. Запроектировано два входа в здание и два технологических въезда для техники, в которых установлены металлические ворота с калитками.
Примыкание к административно-сервисному блоку решено через теплый переход.
Наружная отделка:
стены - композитные фасадные панели, трехслойная сэндвич-панель;
крыльца, пандусы – облицовка гранитными плитами, плиты бетонные тротуарные;
витражи – металлические по ГОСТ 25116-82 с тройным остеклением;
двери – металлические окрашенные по ГОСТ 31173-2003;
ворота – секционные, металлические;
кровля – мембранный кровельный светопрозрачный материал;

Внутренняя отделка:
стены – окраска алкидными эмалями, водоэмульсионными красками по подготовленной поверхности, керамическая плитка;
двери – внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88;
полы – искусственный газон.
Этажность – 1 этаж.

Технические показатели:
Площадь застройки здания – 8 696,61 м².
Общая площадь здания – 8 420,0 м².
Полезная площадь – 8 420,0 м².
Строительный объем – 21 804,74 м³.

6.2.4 Конструктивные решения

Административно-сервисный блок

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема здания – каркасная. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой и жесткими узлами сопряжения колонн, железобетонных стен подвала, вертикальных диафрагм жесткости и горизонтальных дисков перекрытий и балок перекрытия, а также жесткими узлами сопряжения вертикальных несущих конструкций с фундаментами. Шаг колонн 6,0 м вдоль здания, в другом направлении - шаг колонн 4,5 и 6,0 м.

Расчеты несущих железобетонных конструкций каркаса и фундаментов здания выполнены ТОО «ПК «Эффект» на возможные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием сертифицированного программного комплекса «SCAD» версия 11.5. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформированному состоянию и армированию несущих конструкций каркаса и фундаментов.

Фундаменты: отдельно стоящие плитные ростверки под колонны каркаса и под шахту лифта на свайном основании, ленточный ростверк под стены на свайном основании.

Сваи - забивные по СТ РК 939-92 сечением 300х300 мм длиной 8,0 м (по месту ротонды и переходной галереи в футбольный манеж) и основной длиной 5,0 м (с дальнейшим уточнением длины свай по результатам испытаний пробных свай ГОСТ 5686-2012), из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. По результатам статического зондирования на объекте (Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте (арх. (инв. №) 15094, (инв. №) 15104), выполненные ТОО «КарагандаГИИЗ и К*») значение несущей способности свай составляет 488 кН без учета коэффициента надежности 1,25. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (по результатам расчетов) составляет 38,90 тонн. Сопряжение свай с ростверком - жесткое. Минимальный шаг свай - 900 мм.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Ростверки под колонны каркаса – отдельно стоящие толщиной плиты 600 мм с основными размерами в плане 1,90х1,90 м, ростверк под шахту лифта – толщиной плиты 500 мм, ростверк под колонны ротонды - размерами в плане 0,70х1,60 м. Армирование отдельно стоящих ростверков под колонны здания выполнено сварными сетками в нижней зоне из стержней Ø16 AIII и верхней зоне из стержней Ø12 AIII с шагом 100 мм в двух направлениях. Армирование ростверка под шахту лифта выполнено сетками в нижней зоне из стержней Ø16 AIII и верхней зоне из стержней Ø14 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях; в местах, определенных расчетом, предусмотрена дополнительная арматура в нижней зоне сечения из стержней Ø12AIII. Для установки верхней арматуры в проектное положение предусмотрены фиксаторы. Армирование отдельно стоящих ростверков под колонны ротонды выполнено сварными сетками в нижней зоне из стержней Ø16 AIII с шагом 100 мм в двух направлениях. Ленточные ростверки приняты сечением 500х600(h) мм, с армированием пространственным каркасом в нижней и верхней зоне из стержней Ø18AIII, хомуты Ø8 AI с шагом 200 мм. Балки фундаментные (по месту галереи) приняты сечением 300х500(h) мм, с армированием пространственным каркасом в нижней и верхней зоне из стержней Ø14AIII, хомуты Ø8 AI с шагом 200 мм. Для вышерасположенных железобетонных конструкций предусмотрены выпуски арматуры.

Плита пола подвала - монолитная железобетонная из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе, толщиной 250 мм, по осям колонн в двух направлениях выполнена с утолщением на 250 мм с шириной 300 мм; армирование выполнено в нижней зоне и верхней зоне сечения из стержней Ø14 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях.

Под ростверками фундаментов выполнена оклеечная гидроизоляция по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 200 мм, пролитому битумом, по уплотненному грунту основания.

Основанием свайных фундаментов здания служат ИГЭ-3 глины твердые, ИГЭ-4 суглинки твердые.

Гидроизоляция вертикальная железобетонных конструкций, соприкасающихся с водно-грунтовой средой, принята оклеечная с защитной мембраной.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе, толщиной 250 мм. Армирование стен выполнено в виде сетки отдельными стержнями с вертикальной арматурой из стержней Ø14 AIII шагом 200 мм и горизонтальной арматурой Ø14AIII шагом 200 мм (шпильки Ø6AI шагом 400 мм в шахматном порядке); в пересечениях стен предусмотрена поперечная арматура (хомуты) Ø8 AI с шагом 200 мм.

Диафрагмами жесткости здания служат стены лестничной клетки и стены шахты лифта из бетона класса В25, стены шахты лифта приняты толщиной 200 мм, остальные диафрагмы жесткости приняты толщиной 250 мм на всю высоту здания. Основное армирование стен выполнено в виде сетки отдельными стержнями с вертикальной арматурой и горизонтальной арматурой Ø12AIII шагом 200 мм, в торцах и пересечениях стен - из стержней Ø16 AIII, хомуты и шпильки Ø8AI. Предусмотрено дополнительно армирование обрамления проемов, в стенах предусмотрены закладные детали.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 400х400 мм. Армирование колонн симметричное, выполнено пространственными каркасами: продольная арматура колонн принята из стержней Ø25А-III, поперечная арматура в виде хомутов принята Ø8 А-I шагом 200 мм. Стыковка продольной арматуры колонн выполнена сварная накладками по ГОСТ 14098-91, внахлестку на уровне верха перекрытий с помощью выпусков на требуемую длину перепуска вразбежку по СНиП 2.03.01-84*, Руководству по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения). В колоннах предусмотрены закладные детали.

Плиты перекрытия, покрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В25 приняты толщиной 220 мм, плита покрытия шахты лифта – толщиной 200 мм. Основное армирование плит перекрытия в нижней и верхней зонах сечения выполнено из стержней Ø14 AIII; в местах, определенных расчетом установлена дополнительная арматура в нижней зоне - Ø12AIII, Ø10AIII и в верхней зоне сечения - из стержней Ø16AIII, Ø18AIII; также, в зоне продавливания установлена поперечная арматура Ø6AI. В плитах перекрытия предусмотрены арматура обрамления отверстий, закладные детали. По наружным осям колонн (торец здания, в т.ч. торец галереи) в поперечном направлении и в осях «3-4/Г», «11-12/Г» в плитах перекрытия на отметках 4,42 и 8,32 м, в плите покрытия по наружным осям колонн в поперечном направлении предусмотрены балки сечением 400х600(h) мм с армированием пространственными каркасами из стержней Ø20А-III, Ø22А-III; в плите покрытия в осях «7-8/Г» - балка сечением 200х700(h) мм с армированием пространственными каркасами в нижней и верхней зонах из стержней Ø20А-III, Ø22А-III, в средней зоне из стержней Ø14А-III; поперечная арматура каркасов (хомуты, шпильки) Ø8 А-I, Ø6 А-I шагом 100, 200 мм.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса В25 приняты толщиной 150 мм. Рабочая вертикальная и горизонтальная арматура Ø12 AIII шагом 200 мм, в пересечениях вертикальная арматура Ø16AIII, поперечная арматура (шпильки) из стержней Ø8 AI.

Лестницы: лестницы подвала монолитные железобетонные из бетона класса В15; лестницы выше отметки 0,00 м - лестничные площадки монолитные железобетонные из бетона класса В25 толщиной 220 мм; лестничные марши - из наборных ступеней ГОСТ 8717.1-84 по металлическим косоурам из швеллера ГОСТ 8240-97. Лестничные площадки выполнены с армированием в нижней и верхней зонах сечения из стержней Ø12AIII шагом 200 мм, дополнительная арматура в верхней зоне сечения - из стержней Ø16AIII по расчету, предусмотрены закладные детали.

Диаметр, шаг, анкеровка, стыковка стержней арматуры приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Наружные стены – кладка из блоков стеновых ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм с утеплением минплитой и наружной отделкой (по решениям раздела АР).

Несущие конструкции ротонды с отметки минус 0,05 м металлические по ГОСТ 27772-88* сталь С245: колонны двухветвьевые расположенные радиально с шагом 3,211 м и балки составного сечения из трубы ГОСТ 8545-80 и листового проката.

Предусмотрена огнезащита металлических конструкций для достижения требуемого предела огнестойкости по требованиям СНиП РК 2.02-05-2009*.

По периметру здания выполнена водонепроницаемая отмостка.

Футбольный крытый манеж

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – II.

Конструкция для укрытия футбольного манежа принята из клееной многослойной древесины и покрыта кровельной ПВХ мембраной. Опорные конструкции укрытия приняты из монолитного железобетона.

Конструктивная схема сооружения – каркасная, рамно-связевая. В поперечном направлении рама образована опорной конструкцией пилонов с жестким защемлением в фундаментах и деревянно-клееной двухшарнирной аркой пролетом 76,0 м; пространственная жесткость и устойчивость обеспечивается монолитными железобетонными балками и стенами, выполненными в двух направлениях сооружения между пилонами и колоннами фахверка, а также горизонтальными и вертикальными связями покрытия. Шаг опорных конструкций рамы - 5,80 м вдоль сооружения, основной шаг колонн фахверка – 6,0 м.

Расчеты несущих железобетонных конструкций каркаса и фундаментов здания выполнены ТОО «ПК «Эффект», фирма «DUOL d.o.o.» Словения (раздел КД) на возможные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СН РК EN 1995-1-1:2004+A1:2008/2011, с использованием сертифицированного программного комплекса «SCAD» версия 11.5, ПК «RSTAB», «RFEM». По результатам расчетов получены данные по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций каркаса и армированию монолитных железобетонных конструкций.

Фундаменты: отдельно стоящие ростверки под пилоны и колонны каркаса на свайном основании.

Сваи - забивные по СТ РК 939-92 сечением 300х300 мм длиной 10,0 м (с дальнейшим уточнением длины свай по результатам испытаний пробных свай ГОСТ 5686-2012), из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. По результатам статического зондирования на объекте (Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте (арх. (инв. №) 15094, (инв. №) 15104), выполненные ТОО «КарагандаГИИЗ и К*»)

значение несущей способности свай составляет 654 кН без учета коэффициента надежности 1,25. Максимальная расчетная нагрузка на сваю (по результатам расчетов) составляет 49,36 тонн. Сопряжение свай с ростверком - жесткое. Минимальный шаг свай - 900 мм.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Ростверки под пилоны каркаса – отдельно стоящие столбчатые размерами подошвы в плане 2,30х5,35 м с толщиной 600 мм, ростверк под колонны фахверка - размерами в плане 1,40х1,28 м. Армирование отдельно стоящих ростверков под пилоны выполнено сетками в нижней зоне из стержней Ø25 AIII и верхней зоне из стержней Ø20 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование отдельно стоящих ростверков под колонны фахверка выполнено сварными сетками в нижней зоне из стержней Ø18 AIII и верхней зоне из стержней Ø12 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Для вышерасположенных железобетонных конструкций предусмотрены выпуски арматуры.

Под ростверками фундаментов выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100 мм, пролитому битумом, по уплотненному грунту основания.

Для поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка горячим битумом за два раза по подготовленной поверхности.

Основанием свайных фундаментов служат ИГЭ-3 глины твердые, ИГЭ-4 суглинки тверды, ИГЭ-5 щебенистые грунты.

Стены до отметки 0,60 м - монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе, толщиной 250 мм. Армирование стен выполнено в виде сетки отдельными стержнями с вертикальной и горизонтальной арматурой Ø12AIII, шагом 200 мм (шпильки Ø8AI); по верхнему и нижнему сечению стен выполнены пространственные каркасы из стержней Ø16AIII с поперечной арматурой (хомуты, шпильки) Ø8 AI с шагом 200 мм.

Опорные конструкции несущих конструкций покрытия - пилоны монолитные железобетонные из бетона класса В25, переменного сечения, в основании сечение 4000х250 мм, выполнены с шагом 5,80 м вдоль сооружения. Армирование выполнено пространственными каркасами: продольная арматура принята из стержней от Ø16А-III до Ø25А-III, поперечная арматура (хомуты, шпильки) Ø10 А-I, Ø8 AI с шагом 200 мм, в опорной части пилона выполнены сетки косвенного армирования, в пилоне предусмотрены закладные детали.

Балки между пилонами вдоль сооружения - монолитные железобетонные из бетона класса В25, выполнены на основных отметках 7,10; 13,60 м сечением 400х700(h) мм, с армированием пространственными каркасами в нижней зоне из стержней Ø20А-III, в верхней зоне – из стержней Ø22А-III, в средней зоне - из стержней Ø14А-III, поперечная арматура - хомуты Ø10 А-I, шпильки Ø8 А-I шагом 100, 200 мм.

Перекрытие на отметке 4,42 м в осях «12п-15п/Ап» - монолитное железобетонное из бетона класса В25, толщиной 220 мм. Основное армирование плиты перекрытия в нижней и верхней зонах сечения выполнено из стержней Ø12 AIII; в местах, определенных расчетом установлена дополнительная арматура в верхней зоне - Ø10AIII.

Колонны фахверка до отметки 7,10 м - монолитные железобетонные из бетона класса В25, сечением 500х500 мм. Армирование колонн симметричное, выполнено пространственными каркасами: продольная арматура колонн принята из стержней Ø25А-III, поперечная арматура в виде хомутов принята Ø10 А-I шагом 200 мм. Балки между колоннами фахверка - монолитные железобетонные из бетона класса В25, выполнены на отметке 7,10 м сечением 500х700(h) мм, с армированием пространственными каркасами в нижней зоне из стержней Ø20А-III, в верхней зоне – из стержней Ø25А-III, в средней зоне - из стержней Ø14А-III, поперечная арматура - хомуты Ø10 А-I, шпильки Ø8 А-I шагом 100,

200 мм. Предусмотрены закладные детали для вышерасположенных деревянных конструкций фахверка.

Конструкции фахверка выше отметки 7,10 м – деревянно-клееные (поставка фирмы «DUOL d.o.o.» Словения), выполнены с опиранием на нижерасположенные монолитные железобетонные конструкции фахверка: стойки переменного сечения от 200х600 до 200х1200 мм (в рабочем проекте обозначены как «калканы», ромбовидные), соединены балками сечением 200х280(h) мм.

Несущие конструкции покрытия представляют собой структурную конструкцию комплектной поставки фирмы «DUOL d.o.o.» Словения, образованную деревянно-клееными основными двухшарнирными арками пролетом 76,0 м и с шагом 5,80 м вдоль сооружения, горизонтальными и вертикальными связями покрытия. Арки сечением 200х1800(h) мм образованы из шести отдельных сегментов, приспособленных для транспортировки. Связи покрытия выполнены в осях «2п-5п», «6п-7п» «8п-9п», «10п-11п» «12п-13п», «14п-15п», «16п-19п». Связи покрытия образованы многослойными деревянными балками сечением 180х240(h) мм, между балками в горизонтальной плоскости установлены накрест диагональные металлические затяжки из арматуры от Ø20А-III до Ø36А-III и вертикальной плоскости – из арматуры Ø12А-III, сталь S355. Соединения отдельных сегментов арки между собой – жесткое. Основная опорная система покрытия (арки) непосредственно воспринимает нагрузку от кровли (ПВХ мембрана), которая прикреплена к основному кронштейну с помощью специальной формы профиля. Основной материал из хвойных пород древесины, ели и пихты качества GL28c, в соответствии со статическим расчетом несущих конструкций. Все деревянные элементы соединены с помощью специальных профилированных стальных крепежных элементов.

Все элементы деревянной конструкции имеют окончательную обработку защитными покрытиями от грибка и насекомых, огнезащита, антисептиками и антиперенами с целью достижения требуемого предела огнестойкости согласно Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций».

Все крепежные и закладные элементы изготовлены из стандартных конструкционных сталей S235 и S355, в соответствии со статическим расчетом. Все стальные элементы, установленные в деревянной конструкции, защищены методом горячей оцинковки.

Предусмотрены мероприятия по автоматизированному мониторингу несущих конструкций сооружения по требованиям СНиП РК 3.02-05-2010.

Покрытие - кровельный ПВХ мембранный светопрозрачный материал.

Наружное стеновое ограждение – типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем.

По периметру сооружения выполнена водонепроницаемая отмостка.

Навесы для трибун открытого футбольного поля

Навесы для трибун приняты размерами в плане в осях 1,12х19,8 м и 1,12х15,0 м с каркасом из металлических конструкций (стойки с шагом 6,60 м, балки покрытия) из прокатного профиля ГОСТ 27772-88* сталь С245 с покрытием из профнастила. Фундамент – монолитный железобетонный плитный из бетона класса В15, F75 на сульфатостойком цементе, переменного сечения: под стойки каркаса толщиной 600 мм, в остальной части - толщиной 300 мм, с армированием сетками из стержней Ø10 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Для вышерасположенных конструкций предусмотрены закладные детали. по металлически прогонам из прокатного профиля.

Защита строительных конструкций от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004, СН РК 3.02-36-2006, в т.ч.:

защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена с применением кор-

розионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций покрытий (вторичная защита) в соответствии с нормативными требованиями;

для бетонных и железобетонных конструкций здания, соприкасающихся с грунтом, применен бетон на сульфатостойком цементе нормируемой водонепроницаемости;

под ростверками фундаментов предусмотрено устройство подготовки, стойкой к воздействию агрессивной среды.

для защиты металлических конструкций от коррозии применены лакокрасочные материалы в соответствии с требованиями СНИП РК 2.01-19-2004.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети будут разработаны отдельным проектом согласно письма заказчика ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» от 11 мая 2017 года № 789.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование

Согласно технически условиям АО «Астана Теплотранзит» источником теплоснабжения является ТЭЦ-2.

Теплоноситель – перегретая вода с температурой 130-70°С.

Точка подключения - городские тепловые сети диаметром 2Ду300/400/300 мм по ул. № А2 (ул. Безымяная) в г/к «Южный».

Ввод теплосети предусмотрен в тепловой пункт, расположенный в административно-сервисном блоке многофункционального футбольного комплекса.

На вводе установлены грязевики, отключающая арматуры и приборы коммерческого учета тепловой энергии. Присоединение к тепловым сетям систем отопления и теплоснабжение приточных установок принято по зависимой схеме с установкой циркуляционных насосов. Теплоноситель внутренних контуров систем отопления и теплоснабжения приточных установок – горячая вода с температурой 90-65ºС.

Система ГВС закрытая с параметрами 60ºС от пластинчатых теплообменников, присоединенных к тепловым сетям по двухступенчатой схеме.

Для регулирования температуры теплоносителя в системах отопления и теплоснабжения приточных установок в тепловом узле предусмотрена установка электронных регуляторов температуры теплоносителя. Трубопроводы, проложенные в тепловом пункте выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Система отопления административно-сервисного блока - однотрубная горизонтальная с поэтажной разводкой. Нагревательные приборы - конвекторы и радиаторы стальные панельные фирмы КЕРМИ. Для регулирования и отключения отдельных колец установлена запорно-регулирующая арматура и автоматические балансировочные клапаны. У нагревательных приборов установлены терморегуляторы.

Удаление воздуха из системы отопления решено кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних пробках радиаторов и автоматическими воздухоотводчиками установленными в верхних точках системы.

Для магистральных трубопроводов, проложенных под потолком подвального этажа и стояков систем отопления приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные обыкновенные трубы по ГОСТ 3262-75*. Подводящие трубопроводы, проложенные в стяжке пола, приняты из сшитого полиэтилена.

Система теплоснабжения приточно-вытяжных и приточных установок двухтрубная горизонтальная. Магистральные трубопроводы и стояки системы теплоснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75.

Вентиляция административно-сервисного блока приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен определен по кратности. Приточно-вытяжные установки с рекуператорами воздуха типа ПВ1-ПВ8 и приточные установки без рекуператоров типа П1-П2 установлены в подшивных потолках коридоров. Воздуховоды приняты из листовой оцинкованной стали класса «П» по ГОСТ 19901-80. Для предотвращения проникновения холодного воздуха у наружных дверей установлены электрические воздушно-тепловые завесы.

Вытяжная вентиляция от санузлов решена поэтажными системами с канальными вентиляторами.

В летнее и переходное время для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха предусмотрено кондиционирование воздуха мультизональными системами К1-К5 с установкой наружных блоков на кровле здания. Хладоагент – фреон R410a. Трубопроводы фреона приняты из медных труб с тепловой изоляцией типа K-Flex. Отвод конденсата от внутренних блоков предусмотрен по системе трубопроводов из металлополимерных труб в канализацию через гидрозатвор с разрывом струи.

Для манежа предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией. Подача воздуха предусмотрена стационарными центральными кондиционерами КБ1-КБ4, установленными на улице. Установки укомплектованы фильтрами, секциями нагрева и охлаждения наружного воздуха, системой автоматики, обеспечивающей поддержание заданных, защиту теплообменников от обмерзания. Воздухообмен определен из расчета подачи нормируемого расхода воздуха на 1 занимающегося с учетом разбавления выделяющихся вредностей (тепло, углекислый газ). Снижение тепловых затрат на отопление и теплоснабжение установок манежа решено установкой систем В1-В27 (дестратификаторы), которые теплый воздух из района потолка подают вниз в рабочую зону манежа. Воздуховоды приняты из листовой оцинкованной стали класса «П» по ГОСТ 19901-80. Для предотвращения проникновения холодного воздуха у наружных дверей установлены электрические воздушно-тепловые завесы. Теплоснабжение систем КБ1-КБ4 предусмотрено с независимым присоединением через пластинчатые теплообменники со 100% резервированием и циркуляционными насосами. Теплоноситель – горячая вода с параметрами 90-65ºС. Трубопроводы системы теплоснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75, покрытых тепловой изоляцией типа K-Flex с установкой запорной, регулирующей и дренажной арматуры.

Дымоудаление из манежа решено через дымовые оконные боки с электроприводом, которые открываются автоматически от дымовых датчиков.

Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение и водоотведение футбольного комплекса предусмотрено на основании технических условий ГКП «Астана Су Арнасы» от 6 января 2017 года № 3-6/31.

Водоснабжение предусмотрено от сетей городского водопровода диаметром 250 мм в районе пр. Момышулы с гарантийным напором в точке подключения 0,1 МПа двумя вводами объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода диаметром 125 мм с установкой на вводе водомерного узла для учета расхода воды. Водоотведение предусмотрено в существующие коллектор диаметром 400 мм по пр. Момышулы.

Горячее водоснабжение предусмотрено от подогревателей, размещенных в тепловом пункте с установкой насосов на циркуляционном трубопроводе.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение манежа – две струи производительностью 2,6 л/с каждая, для административно-сервисного блока – одна струя производительностью 2,6 л/с.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет – 5,2 л/с. Продолжительность тушения пожара – 3 часа.

Для обеспечения расчетного давления в системах внутреннего водоснабжения и пожаротушения комплекса в административно-сервисном блоке предусмотрена насосная станция с двумя группами насосов:

хозпитьевые насосы (2 рабочих, 1 резервный в комплекте со шкафом управления) с частотным регулированием производительностью 21,6 м^3/ч, напором 0,1 МПа;

пожарные насосы (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 19,0 м^3/час, напором 0,2 МПа каждый.

Расчетные напоры насосных установок систем В1 и В2 приняты с учетом гарантийного напора в наружных сетях водопровода.

Включение пожарных насосов предусмотрено от кнопок «пуск», установленных у пожарных кранов.

Внутренние системы водоснабжения и канализации выполнены с учетом назначения корпуса.

Подвод холодной и горячей воды предусмотрен к санитарным приборам и моечному оборудованию кухни буфета административно-сервисного блока. Система холодного и горячего водоснабжения выполнены из армированных полипропиленовых труб диаметром 15-50 мм. На подводящих трубопроводах холодного и горячего водоснабжения к оборудованию кухни кафе установлены счетчики.

Водопровод противопожарный предусмотрен для подачи воды к пожарным кранам на внутреннее пожаротушение здания. Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 5,2 л/с (2х2,6 л/с). Система противопожарного кольцевая из стальных электросварных труб диаметром 57х3÷108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения покрываются тепловой изоляцией типа «К-Flex» кроме подводок к приборам.

Отвод сточных вод от санитарных предусмотрен во внутриплощадочные сети бытовой канализации. Внутренние системы бытовой канализации приняты из канализационных пластиковых труб диаметром 50÷100 мм, выпуски и трубопроводы проложенные ниже отметки подвального этажа из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Производственная канализация предусмотрена для отвода сточных вод от моечного оборудования кухни буфета в наружные сети канализации. Моечное оборудование присоединено к системе производственной канализации с разрывом струи.

Внутренние водостоки из стальных электросварных труб диаметром 108×4 мм по ГОСТ10704-91 предусмотрены для отвода дождевых и талых вод с кровли здания с обогревом водосточных воронок греющим кабелем. Стоки отводятся в одноименные внутриплощадочные сети ливневой канализации.

Отвод дренажных стоков из помещения насосной и теплового пункта предусмотрен насосом, установленным в приямке с подключением напорного трубопровода к сети канализации с разрывом струи через гидрозатвор.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Силовое электрооборудование

Основными потребителями электрической энергии комплекса являются технологическое оборудование, системы освещения, насосные установки хозпитьевого и противопожарного водопровода, системы вентиляции и кондиционирования, лифт, системы связи и сигнализации.

По степени надежности электроснабжения электроприемники комплекса отнесены к следующим категориям:

противопожарное оборудование, устройства пожарной сигнализации и лифт – I категории;

остальные устройства – II категории.

Электроснабжение здания предусмотрено от двух секции шин вводно-распределительного устройства (ВРУ) с выключателями на вводе ВА57-39, 400А, трансформаторами тока и приборами учета Меркурий 230 ART-01 PCIN 230/400В, 5А. Установка ВРУ предусмотрена в электрощитовой. Питание к ВРУ предусмотрено взаиморезервирующими кабельными линиями напряжением ~380/220 В.

Расчетная мощность по вводам ВРУ: 250 кВт (ввод-1), 237кВт (ввод-2),

Расчетная мощность потребителей I категории надежности электроснабжения 60 кВт (ввод 3 на силовой щит ЩС с АВР от резервного дизель-генератора).

Для компенсации реактивной мощности предусмотрено подключение устройств УКРМ-0,4-30-УХЛ3 к секциям шин ВРУ.

В качестве щитов освещения ЩО, ЩАО и силовых распределительных щитов ЩС, ЩН, ЩВ, ЩСт приняты модульные распределительные щиты с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях.

Предусмотрено подключение противопожарных устройств, лифта, освещения лифтовой шахты, щитов аварийного освещения от силового щита ЩС с АВР по I категории надежности электроснабжения и автоматическое отключение систем вытяжной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры, приняты аппараты управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Магистральные питающие сети до силовых распределительных щитов и групповых осветительных щитков и распределительные силовые сети выполнены пятижильным кабелем ВВГнг-0,66 расчетного сечения, проложенным скрыто под штукатуркой стен и в подготовке пола в трубах, открыто по стенам и по потолку на скобах в гофтрубе.

Электрическое освещение

Электрическое освещение здания предусмотрено рабочее, аварийное напряжением ~380/220 В и ремонтное напряжением 36 В от ящиков с понижающим трансформатором 220/36В. Нормы освещенности приняты согласно СНиП РК 2.04.05-2002*.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

В качестве источников света приняты светодиодные и энергосберегающие лампы.

Светильники аварийного освещения приняты из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями со щитов аварийного освещения ЩАО.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями по месту.

Согласно СНиП РК 4.04-23-2004*, питание сети освещения и розеточной сети выполнено раздельно.

Для освещения футбольного манежа приняты светодиодные светильники серии HB LED со степенью защитой IP65 с установкой на тросах, натянутых вдоль ферм на высоте 20,0м от уровня чистого пола. Электропитание и управление освещения футбольного манежа предусмотрено централизованное отдельными групповыми линиями от щита освещения ЩО-8 (39 групповых линии) и щита аварийного освещения ЩАО-8 (6 групповых линии).

Электропитание и управление фасадным освещением осуществляется от ящика управления типа ЯУО с фотореле, установленном в помещении электрощитовой.

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг расчетного сечения с прокладкой в ПВХ трубе на скобах по стенам и по тросам, за подвесными потолками.

Наружное электроосвещение.

Предусмотрены установка и подключение:

шкафа управления освещением серии ЯУО 9601-3474 в электрощитовой;

опор наружного освещения высотой 8,0 м с одним прожектором UM Sport 1000 R3 (12 опор) и двумя прожекторами (3 опоры);

опор наружного освещения высотой 5,0 м с одним светильником Cuddle LED48/5000 (13 опор) и двумя светильниками (7 опор);

осветительных столбиков Karin 3600 LED/5000K высотой 3,0 м (76 шт.).

Сеть наружного освещения запитана кабелем марки АВБбШв-1 расчетного сечения с прокладкой в траншее. Подключение светильников к жилам питающей линии предусмотрено производить равномерно по фазам. Для зарядки светильников принят кабель ВВГ-3х1,5.

Защитные мероприятия

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции предусмотрены следующие мероприятия:

применение устройств автоматического выключения дифференциального тока;

применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (PE) проводником;

защитное заземление;

зануление.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат присоединению к нулевому защитному проводу сети.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем установки главной заземляющей шины в вводно-распределительном устройстве, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций системы центрального отопления, водопровода, канализации.

Заземляющее устройство предусмотрено из вертикальных стальных стержней Ø16 мм длиной 3,0 м соединенных между собой стальной полосой 40х4мм. Сопротивление заземляющих устройств принято не более 4 Ом.

Системы связи и сигнализации

Системы связи

Предусмотрена организация системы IP-телефонии на базе структурированной кабельной системы. В телекоммуникационных шкафах 19" (42U) в помещении связи установлены: патч-панели; электронные коммутаторы на 48 портов и 24 порта; кабельные органайзеры; оптические полки; панель электропитания; модули вентиляторов. Предусмотрены сервер; монитор; источник бесперебойного питания.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей. Информационные розетки устанавливаются в настенных кабель-каналах. Горизонтальная телефонная сеть - кабелями марки UTP 4х2х0,5. Прокладка информационного кабеля: в коридорах - в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах - в ПВХ трубе Ø16 мм за подвесным потолком и в полу. Спуски к информационным розеткам выполнены в пластиковых кабель-каналах по стенам.

Установка телефонных аппаратов предусмотрена во всех административных помещениях.

Зал собраний и конференц-зал оборудуются видеопроекционной системой и системой звукоусиления.

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС)

Предусмотрено оснащение помещении административно-сервисного блока и футбольного манежа комплекса следующими системами:

автоматической пожарной сигнализации;

оповещения и управления эвакуацией;

автоматизации дымоудаления.

Система АПС организована на базе приборов и программного обеспечения, предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки (протокол R3):

приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные (ППКУП) «Рубеж-2ОП»;

адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;

адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;

адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-2К» и «РМ-4К»;

устройства дистанционного пуска «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-10»;

устройства дистанционного пуска «Пуск дымоудаления» цвет оранжевый «УДП 513-10»;

модули управления клапанами дымоудаления «МДУ-1С»;

адресные метки пожарные «АМП-4»;

изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;

резервированные источники вторичного электропитания «ИВЭПР».

Сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет ППКУП в комплекте с персональным компьютером и программным обеспечением «FireSec «Оперативная задача», принятый к установке на посту охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Информационный обмен между приборами АПС предусмотрен по интерфейсу RS-485.

Оповещение людей о пожаре и управление эвакуацией осуществляется подачей звуковых и световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным пребыванием людей, трансляцией специально разработанных текстов, содержащих информацию о необходимом направлении движения.

Приняты к установке оповещатели:

охранно-пожарные звуковые «ОПОП 2-35»;

световые «ВЫХОД» типа «ОПОП 1-8»;

Предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом, дистанционном (вручную с ППКПУП) и местном (от устройств дистанционного пуска, установленных у фрамуг дымоудаления) режимах. Для управления электроприводом фрамуг дымоудаления приняты модули «МДУ-1С», обеспечивающие открытие фрамуг. При возгорании в одной из защищаемых зон по сигналу от АПС формируется следующий алгоритм работы на запуск дымоудаления:

открытие фрамуги дымоудаления в зоне возгорания;

выдача сигнала на открытие ворот в футбольном манеже.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска «УДП513-10» (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на пуск насосной установки (ШУН). Контроль состояния насосной установки обеспечивается при помощи адресных меток (АМ-4).

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS прокладываемым в гофротрубах ПВХ.

Питание оборудования охранной сигнализации предусмотрено от сети переменного тока по I категории через источники бесперебойного питания со встроенным аккумулятором 2х17 Ач.

Охранная сигнализация

Система адресной охранной сигнализации выполнена на базе приемно-контрольного прибора «Рубеж-2ОП прот.R3» в помещении охраны.

Для обнаружения проникновения приняты к установке извещатели поверхностные объемные оптико-электронные пассивные адресный ИО40920-2 прот.R3.

Извещатели охранные магнитоконтактные «ИП 10220-1 прот.R3» предназначены для блокировки дверных проемов.

Извещатель охранный поверхностный звуковой «ИО32920-2 прот.R3» предназначен для обнаружения разрушения стекол, остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге

Система тревожной сигнализации представляет собой установку в помещениях касс педалей извещения о нападении ИО 101-5/2.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КПСнг(А)–FRHF 1х2х0,5 мм с прокладкой в гофротрубах ПВХ за подвесным потолком и штробе. К магнитоконтактным извещателям кабель прокладывается в пластиковом кабель-канале.

Питание оборудования охранной сигнализации предусмотрено от сети переменного тока по I категории через источники бесперебойного питания со встроенным аккумулятором 2х17 Ач.

Система видеонаблюдения

В помещении охраны предусмотрена установка монитора видеонаблюдения и телекоммуникационного шкафа ВН (19", 21U), в котором установлены сетевые коммутаторы с поддержкой стандарта Power over Ethernet (PoE) - RVi-NS2404M, видеорегистраторы RVi-IPN32/8-PRO, RVi-IPN16/8-PRO, источник бесперебойного питания.

На фасаде здания приняты к установке IP-видеокамеры модели RVi-IPC43L (сектор наблюдения 28°- 92°) в количестве 22 шт. В холлах и коридорах здания приняты к установке купольные IP-видеокамеры модели RVi-IPC31S (19 шт.). Изображение от IP-видеокамер выводится на монитор в помещении охраны.

Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем UTP 4х2х0,5 категории 5е с прокладкой в ПВХ трубе Ø16 мм под слоем штукатурки и открыто за подвесным потолком.

Автоматизированная система мониторинга (футбольный крытый манеж)

Согласно СНиП РК 3.02-05-2010 автоматизированная система предусмотрена для мониторинга:

деформационного состояния дугообразных арок футбольного манежа;

отклонении от вертикальной оси колонн футбольного манежа и дугообразных арок.

Параметры АСМ контролируются датчиками серии BAYS40:

двухосевых цифровых наклономеров модели S542HD;

струнных трещиномеров модели D241A.

Оборудование АСМ:

автоматизированное рабочее место (АРМ);

программное обеспечение «BAYS View»;

оборудование системы сбора данных - контроллер-регистратор с роутером TP-link и блоком питания.

источник бесперебойного питания (ИБП) 600Вт.

Контроллер-регистратор предусматривает возможность как ручного, при помощи съемного USB Flash накопителя, так и автоматической передачи измеренных показаний датчиков на персональный компьютер - автоматизированное рабочее место оператора (диспетчера) посредством предусмотренной локальной LAN сети. Передача данных – кабелями марки FTP cat 5e проложенными в гофрированных трубах ПВХ.

6.3 Энергоэффективность

В рабочем проекте предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

снижение тепловых потерь за счет применения эффективных ограждающих конструкций;

рациональные объемно-планировочные решения;

установка электрических воздушно-тепловых завес у наружных дверей футбольного манежа и здания АБК;

установка дестратификаторов (системы В1-В27), подающих теплый воздух из подпотолочного пространства в рабочую зону футбольного манежа;

снижение температуры в помещении футбольного манежа в нерабочее время;

регулирование расхода теплоносителя в тепловом пункте в зависимости от заданной температуры внутреннего воздуха и температуры наружного воздуха;

трубопроводы систем теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией типа К-Flex для снижения тепловых потерь;

установка в светильниках энергосберегающих ламп.

Класс по энергетической эффективности принят Б (высокий).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования», включая Технический регламент «Общие требования пожарной безопасности» в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями.

Пожарная безопасность на объекте представляет собой комплекс инженерно- технических и объемно-планировочных решений, направленных на выполнение следующих условий:

обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей;

предотвращение воздействия опасных факторов пожара;

предотвращение вторичных появлений факторов пожара.

Защиты персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрена:

размещением проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивными решениями зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);

планирование решениями;

комплексом мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;

организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Размещение зданий и сооружений на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивают пожарную безопасность проектируемого объекта На объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Объект не категорированный в области ГО и ЧС.

6.5 Охрана окружающей среды

6.5.1 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы разработаны проектной организацией ИП «Ким И.А.».

Согласно п.п.1-1. п.1 ст.40 Экологического Кодекса РК «виды деятельности, не относящиеся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории».

Воздушная среда

Общее количество источников загрязнения на период строительства - 10, все неорганизованные,1 неорганизованный ненормируемый источник.

На период эксплуатации объекта источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют.

На стадии строительства объекта в выбросах источников содержится 9 загрязняющих веществ, от неорганизованного ненормированного источника (строительный транспорт) выделяется 5 загрязняющих веществ, 3 группы суммации.

Максимальный выброс загрязняющих веществ составляет 4,3454333 г/с.

Валовый выброс загрязняющих веществ 6,950258 т/год.

Вредными веществами, выбрасываемыми в атмосферу на период строительства, будут являться:

Ист. 6001 – Лакокрасочные работы. При проведении лакокрасочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-); уайт-спирит.

Ист. 6002 – Грунтование. При проведении работ по грунтованию в атмосферный воздух неорганизованно выделяются ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-).

Ист. 6003 – Сварочные работы. При сварке штучными электродами и резке металла в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: дижелезо триоксид (железа оксид) /в пересчете на железо/; марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/; азот (IV) оксид (азота диоксид); углерод оксид; фтористые газообразные соединения.

Ист. 6004 – Пересыпка песка. При хранении песка в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Ист. 6005 – Пересыпка щебня. При хранении щебня в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Ист. 6006 – Выемочно-погрузочные работы. При проведении выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Ист.6007 – Розлив битума. При работе в атмосферный воздух выделяется Алканы С12-19.

Ист.6008 – Укладка асфальта. При работе в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Ист.6009 – Сваебойка. При работе в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Ист. 6010 – Строительная техника (ненормируемый источник). При проведении строительных работ используется автотранспорт. Источник является ненормируемым. При работе выделяет следующие вещества в атмосферный воздух Азот (IV) оксид (Азота диоксид), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод ок-сид, Керосин.

Расчет загрязнения атмосферы вредными веществами произведен программой версия Эра 1,7. В расчетах учтены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе районов расположения производственных площадок предприятия. Письмо РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе №16-2-09/512 от 03.03.2016г.

На стадии строительства:

Максимальные приземные концентрации $См^0$ по данным веществам на границе СЗЗ:

Азот (IV) оксид – 1.61695 ПДК (вклад предприятия 0,01 %).

Гр. Сумм. _31 (0301+0330) – 1.63375 ПДК (вклад предприятия 0,01 %).

Максимальные приземные концентрации $См^0$ по данным веществам на границе Жилой зоны:

границе СЗЗ:

Азот (IV) оксид – 1.61705 ПДК (вклад предприятия 0,01 %).

Гр. Сумм. _31 (0301+0330) – 1.63386 ПДК (вклад предприятия 0,01 %).

Превышение максимальных предельно-допустимых концентраций вызвано высокими фоновыми значениями по г. Астане.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Таблица 2

№ п/п	Наименование вещества	Выброс вещества	Выброс вещества
		г/с	т/г
1	Железо (II, III) оксиды	0,02025	0,02293
2	Марганец и его соединения	0,0003844	0,002878
3	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,01083	0,0039
4	Фтористые газообразные соединения	0,0000889	0,00064
5	Ксилол	0,1875	0,54
6	Уайт-спирит	0,139	0,71
7	Алканы С12-19	0,0583	0,0021
8	Углерод оксид	0,01375	0,00495
9	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	3,91533	5,66286
10	ВСЕГО	4,3454333	6,950258

Водные ресурсы

Стационарных источников водоснабжения на период строительства не требуется.

Водоснабжение питьевой и технической водой предусмотрено арендованным автовозом.

Планируемый расчет расхода воды:

1. Расход воды на санитарно-питьевые нужды принимаем для строителей – 25 л.

На период проведения строительных работ задействовано 50 строителей.

Период проведения строительства:

Потребление (50 чел.*25 л)/1000=1,25 м^3/сутки.

На строительной площадке установлен биотуалет, очистка производится генподрядчиком по мере накопления емкостей.

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на почвы, растительность и животный мир в районе их расположения не прогнозируется. Представлены: акт обследования зеленых насаждений от 6 февраля 2017 года № 205-429 об отсутствии зеленых насаждений на территории строительства и дендроплан, согласованные ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г.Астаны».

Отходы производства и потребления

Таблица 3

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Янтарный список			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,2129	0	0,2129
Ветошь промасленная	0,0635	0	0,0635
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы (коммунальные)	4,5	0	4,5
Огарыши сварочных электродов	0,012	0	0,012
Строительный мусор	500	0	500

Экологические риски намечаемой деятельности

Намечаемое строительство не окажет существенного влияния на фоновое состояние компонентов окружающей среды в районе его расположения. При выполнении требований нормативных документов по охране окружающей среды ожидаемое воздействие на компоненты окружающей среды, в период строительства, так и в период эксплуатации проектируемых объектов ожидается в допустимых пределах.

Вывод

Рабочий проект «Многофункциональный футбольный комплекс город Астана, район пересечения проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду от 28 июня 2007 года № 204-п.

6.5.2 Оценка соответствия санитарным правилам и гигиеническим нормативам

На участке размещены: футбольный крытый манеж; административно-сервисный блок; открытая парковка на 156 машиномест; КНС (существующая); площадка ТБО; открытые футбольные поля в количестве 3-х штук. Санитарный разрыв для КНС составляет 20м. Расстояние для площадки ТБО от 25 до 100м от общественных и жилых зданий. Покрытие

проездов и дорожек на участке предлагается из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем. Схемой генерального плана предлагается благоустройство территории с посадкой местных пород декоративных деревьев и живой изгороди, а также установка малых архитектурных форм (скамьи, урны и так далее).

Футбольный манеж имеет прямоугольную в плане форму. В здании футбольного манежа располагается футбольное поле с трибунами.

Административно-сервисный блок блокируется с футбольным манежем. В нем размещаются: буфет; магазин брэндовых товаров; помещение персонала; кабинет врача; тренерские и вспомогательные помещения: санузлы; помещения уборочного инвентаря; раздевалки; душевые. На 2-м этаже размещаются: - офисные помещения ПФЛК; зал силовой подготовки и вспомогательные помещения: санузлы; помещения уборочного инвентаря; раздевалки; душевые. На 3-м этаже размещаются: - офисные помещения ПФЛК и вспомогательные помещения: - санузлы; помещения уборочного инвентаря.

Кухня работает на полуфабрикатах. Обеденный зал рассчитан на 64 посадочные места. Объемно-планировочные и конструкторские решения помещений предусматривают поточность технологических процессов.

В здании запроектированы следующие системы: водопровод хозяйственно-питьевой; водопровод противопожарный; горячее водоснабжение; хозяйственно-бытовая канализация; напорная канализация; внутренний водосток; производственная канализация. Приготовление горячей воды решается от теплообменников, расположенного в подвальном этаже в помещении теплового пункта.

Производственная канализация предусматривается отдельной системой с отдельным выпуском, для отвода производственных сточных вод от технологического оборудования.

Присоединение технологического оборудования к системе производственной канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20мм от верха приемной воронки. Для прочистки системы К3 предусмотрена ревизия и прочистка. Магистральная сеть, стояк и разводка производственной канализации выполняется из канализационных пластиковых труб, выпуск - из чугунных труб ГОСТ 6942-98.

В помещении кухни предусмотрен трап для отвода стоков с поверхности пола.

В административно-сервисном блоке запроектировано следующие системы отопления и теплоснабжения: система конверторного и радиаторного отопления 1-3-го этажа – однотрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой. В качестве отопительных приборов приняты конвекторы и стальные панельные радиаторы.

Система теплоснабжения приточно-вытяжных и приточных установок ПВ1-ПВ4, П1-П2 - двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя.

В офисных и общественных помещениях административно-сервисного блока многофункционального футбольного комплекса предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности.

Для снижения уровня шума и вибраций, установки комплектуется антивибрационными вкладками, шумоизолированным корпусом, двигателями Silent, шумоглушителями на нагнетающей и заборной части.

Для защиты проемов входных дверей от проникновения холодного воздуха с улицы проектом предусмотрена установка воздушно-тепловых завес горизонтального исполнения. Завесы устанавливаются внутри помещения над дверями.

Для создания комфортных условий предусматривается система кондиционирования воздуха мультизональной системой.

Вентиляция манежа: в помещении футбольного манежа предусматривается совмещенная система воздушного отопления и система приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и частичной рециркуляцией воздуха. Подача наружного обработанного воздуха необходимых параметров (охлажденного в летний период и нагретого в зимний период) в необходимом объеме осуществляется стационарными центральными кондиционерами.

Для нагрева воздуха в холодный период применяется секция нагрева, для охлаждения в теплый период - выносной конденсатор (также встроенный в корпус). Для снижения уровня шума и вибраций установки комплектуются антивибрационными опорами.

Воздухообмен рассчитан на разбавление и удаление вредных выделений и на нормируемые кратности воздухообмена.

Нормы освещенности приняты в соответствии санитарных правил от 19 марта 2015 года № 234 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания». В данном разделе проекта разработана фасадное освещение футбольного комплекса.

Вывод

Рабочий проект «Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» без наружных сетей и сметной документации) соответствует требованиям санитарных правил № 234 от 19.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», № 209 от 16.03.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» и № 125 от 24.02.2015г. «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий».

6.6 Организация строительства

При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Общая продолжительность строительства объекта - 12 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода - 2 месяца (письмо заказчика ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» от 14 июня 2017 года № 1056).

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась согласно письма заказчика ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» от 11 мая 2017 года № 789.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности – II.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» (без наружных сетей и сметной документации) внесены следующие изменения и дополнения:

Генплан

1. Установлены металлические решетки на дождемприемные лотки.

Архитектурно-планировочные решения

2. В подвальном помещении, в противопожарной стене, делящей пространство подвала на два отсека, установлена противопожарная дверь с соответствующим нормативным пределом огнестойкости.
3. В помещении обеденного зала буфета определено 64 посадочных места.
4. Предоставлены продольный разрезы по футбольному манежу.
5. Сечение А–А доработано.
6. Откорректирован чертеж плана кровли.
7. Показан узел вентилируемой части кровли с установкой аэратора.
8. В названиях применяемых строительных материалов исключены торговые названия, обозначены ГОСТ или ТУ, прописаны техническое наименование и технические характеристики строительных материалов, сертифицированных на территории РК. Постановление Правительства РК № 1202 (с изменениями от 18 июля 2011 года).
9. Согласно СП РК 5.06-19-2012 (по состоянию на 1 июля 2013 года). п.5.7*, 5.8. в проекте прописана принятая система НФСсВЗ пройденная сертификацию на территории г. Астаны.
10. Применение НФсВЗ не рекомендуется ниже второго этажа зданий. Предусмотрено антивандальное мероприятия. СП РК 5.06-19-2012 (по состоянию на 1 июля 2013 года). п.1.3*.

Конструктивные решения

Административно-сервисный блок

11. В альбоме КЖ на л. 27-А/16-2016-КЖ-4 в спецификации свай и в условных обозначениях приведена в соответствие длина свай и отметки верха свай после забивки.
12. Уточнена несущая способность свай по результатам статического зондирования свай из Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненного ТОО «КарагандаГИИЗ и К*», на л.л. 27-А/16-2016-КЖ-3, 4.
13. Выполнены расчеты каркаса с учетом температурного воздействия для обоснования проектного решения монолитного железобетонного каркаса здания без устройства температурно-усадочного шва, по результатам расчета уточнено армирования несущих конструкций каркаса здания.

14. Представлены решения по гидроизоляции строительных конструкций и защите от коррозии, выполнены водонепроницаемые полы здания.

15. Представлен расчет на продавливание безбалочных плит перекрытия здания, а также по деформациям.

16. Уточнена высота 500 мм фундаментных балок на фрагменте установки фундаментных балок на л. 27-А/16-2016-КЖ-10.

17. Выполнено требование п. 3.44 «Руководства по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения» в части объединения хомутами или поперечными стержнями выпусков арматуры фундамента для вышерасположенных железобетонных конструкций.

18. Выполнены узлы сопряжения стен подвала здания.

19. Предусмотрено дополнительное армирование обрамления проемов в монолитных железобетонных стенах каркаса здания.

20. На опалубочных чертежах плит перекрытия уточнено расположение балок перекрытия и их сечение.

21. Показан узел сопряжения монолитных железобетонных стен подвала.

22. Предусмотрена огнезащита металлических косоуров лестниц до достижения требуемого предела огнестойкости по требованиям СНиП РК 2.02-05-2009*.

Футбольный крытый манеж

23. Принят уровень ответственности I сооружения согласно Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам от 28 февраля 2015 года № 165.

24. Выполнены ТОО «ПК «Эффект» поверочные расчеты несущих конструкций сооружения с целью обоснования результатов напряженно-деформированного состояния несущих конструкций каркаса сооружения с учетом принятых проектных решений относительно ранее выполненного расчета фирма «DUOL d.o.o.» Словения (раздел КД) и с учетом температурного воздействия для обоснования проектного решения с монолитными железобетонными конструкциями каркаса здания без устройства температурно-усадочного шва, по результатам расчетов уточнено армирование железобетонных конструкций каркаса, откорректированы проектные решения.

25. Принята длина свай 10,0 м свайных фундаментов сооружения с учетом п. 8.7 МСП 5.01-101-2003.

26. Выполнено требование п. 3.44 «Руководства по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения» в части объединения хомутами или поперечными стержнями выпусков арматуры фундамента для вышерасположенных железобетонных конструкций.

27. Выполнен лист «Общие данные» в альбоме раздела «КД» с подписью ГИПа, указана конструктивная схема сооружения с условиями по сопряжению и соединениям несущих конструкций каркаса, указаны нормативы, используемые при проектировании, мероприятия по защите деревянных конструкций, в т.ч. огнезащите.

28. Выполнена спецификация элементов в альбоме раздела «КД».

29. Указаны в рабочем проекте материалы деревянных конструкций (сорта древесины, требования к древесине).

30. Представлены расчеты навесов трибун.

31. Представлены проектные решения навесов трибун.

32. Предусмотрен автоматизированный мониторинг несущих конструкций сооружения по требованиям СНиП РК 3.02-05-2010.

<u>Отопление и вентиляция</u>

33. При расчете тепловых потерь учтены теплопоступления от трубопроводов и работающего оборудования (НС, тепловой пункт, подвал, электрощитовая), для помещений

АБК и футбольного – от людей, освещения, бытовых приборов и компьютерной техники согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

34. Расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции подвальных помещений выполнен как через пол на грунте согласно п. 7.3.2. и П5.2 п/п. 3 Приложения 5 СНиП РК 4.02-42-2006.

35. При расчете теплообменников независимых контуров приняты параметры теплоносителя греющего контура согласно ТУ АО «Астана-Теплотранзит» 130-70ºС взамен принятых 110-70ºС, расчетные нагрузки приняты с учетом вышеизложенных замечаний к расчету тепловых потерь.

36. На плане теплового пункта указано размещенное оборудование – подогреватели, насосы раздела ВК с учетом их привязки между собой и к строительным конструкциям согласно п. 4.20 СП РК 4.02-17-2005.

37. Исключена прокладка трубопроводов в холодных тамбурах 1, 2, 11 и 12, 17, 29. Подключение стояков выполнено в пределах технических помещений.

38. Предусмотрены раздельные системы отопления для каждого этажа с подключением от распределительной гребенки теплового узла на расчётную тепловую нагрузку с учетом требований задания на проектирование, СНиП РК 4.02-42-2006.

39. Исключена вентиляция технических помещений подвала с механическим побуждением согласно требованиям НТД РК. Для приточных решеток в стенах подвала указано сечение, предусмотрены утепленные клапаны. Для теплового пункта предусмотрена вентиляция согласно п. 8.3 СН РК 4.02-17-2005.

40. Отопление манежа предусмотрено с учетом снижения температуры в нерабочее время согласно СН РК 3.02-23-2005 и СНиП РК 3.02-02-2009.

41. Исключена установка приточных вентсистем типа ПВ в санузлах, заменена установкой в коридорах за подшивным потолком с учетом требований пунктов 8.9.2, 8.9.14, 8.9.17, 8.10.9, 8.10.10 СНиП РК 4.02-42-2006.

42. Предусмотрена одна вытяжная система на каждый блок санузлов в осях 3-4 и в осях 11-12 взамен поэтажных вытяжных систем согласно п. 8.2.9 СНиП РК 4.02-42-2006.

43. Магистральные трубопроводы систем теплоснабжения проложены по подвальным помещениям взамен 1-го этажа. Исключена установка насосов на обвязке воздухонагревателей приточных систем при независимой системе теплоснабжения приточных установок от водонагревателей с насосной циркуляцией и установкой балансировочных клапанов на обвязке каждой установки согласно п. 8.8.2 СНиП РК 4.02-42-2006.

Водопровод и канализация

44. Трубы для систем хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрены оцинкованные согласно п. 5.1 СНиП РК 4.01-41-2006.

45. Для блока АБК и манежа приняты расчетные расходы на внутреннее пожаротушение с учетом требований п.4.3.8 СНиП РК 4.01-41-2006.

46. Дополнены основные показатели расчетными расходами систем К2 и К3 согласно принятым решениям и СПДС. Напоры повысительных насосов хозпитьевого и противопожарного водоснабжения приняты с учетом гарантийного напора в сети согласно ТУ ГКП «АСА».

47. Для сокращения протяженности наружных сетей предусмотрено объединение на отметке -3,300 выпусков К1-2, К2-2, К1-3 с одноименными выпусками по осям 1 и 14. Исключено устройство футляров на вводе и выпусках. Указана привязка вводов и выпусков согласно СПДС.

48. На плане насосной указана привязка насосного оборудования с учетом размещения оборудования ИТП согласно СПДС.

49. Вводы водопровода объединены перед насосами с установкой запорно-регулирующей арматуры на соединительном трубопроводе для обеспечения подачи воды каждым насосом из любого ввода согласно п. 4.2.6 СНиП РК 4.01-41-2006.

50. Сеть В2 предусмотрена кольцевой согласно п. 4.2.4 с установкой на кольцевой сети задвижки для возможности выключения полукольца при ремонте согласно п. 5.5. СНиП РК 4.01-41-2006.

51. Согласно п. 4.4.11 СНиП РК 4.01-41-2006 в душевых, с числом душевых сеток свыше трех, распределительный трубопровод Т3 предусмотрен закольцованным.

52. Исключены прямые крестовины в горизонтальной плоскости на сети канализации согласно п. 8.2.5, установлены косые тройники и крестовины согласно требованиям п. 8.2.3 СНиП РК 4.01-41-2006.

53. Предусмотрена установка счетчиков на системах В1 и Т3 на ответвлении к встроенному предприятию общественного питания согласно п. 5.12 СНиП РК 4.01-41-2006.

54. Предусмотрена установка запорной и спускной арматуры у основания стояков согласно п. 5.5 СНиП РК 4.01-41-2006.

55. Трубопроводы в насосной станции предусмотрены из стальных труб на сварке с применением фланцевых соединений для присоединения к насосам и арматуре согласно п. 6.21 СНиП РК 4.01-41-2006.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

56. Проектирование выполнено в соответствии с требованиями действующей НТД по функциональному назначению объекта СН РК 3.02-23-2005 «Строительные нормы. Инструкция по проектированию закрытых спортивных залов».

57. Представлены проектные решения по безопасной эксплуатации свето- и звукотехнического оборудования футбольного манежа (каким способом будет производиться замена ламп и т.д.).

58. Для освещения футбольного манежа приняты светодиодные светильники серии HB LED со степенью защитой IP65. Представлены материалы по обоснованию защищенности светильников от механических повреждении.

59. Представлены расчеты освещенности.

60. Проектные решения по наружному электроосвещению согласованы с заинтересованными организациями (на листе 2 альбома 27-А/16-2016-ЭН).

61. Выполнено согласование чертежей специалистами смежных разделов.

62. Представлено письмо ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» о том, что из зоны строительства объекта выполнен вынос наружных сетей согласно техническим условиям и в присутствии представителей всех заинтересованных служб города Астаны, от 22 мая 2017 года №898.

Системы связи и сигнализации

63. Представлены технические условия на телефонизацию объекта № 10 от 06.01.2017г., выданные РДТ «Астанателеком» - филиал АО «Кахахтелеком».

64. В альбоме 27-А/16-2016-ПС представлены проектные решения по автоматизации управления электроприводов дымовых оконных блоков.

65. В спецификации 27-А/16-2016-СС.С исключен запас кабелей 10%. Выполнен подсчет необходимого количества кабельной продукции в соответствии условиями прокладки.

66. Представлены проектные решения автоматизированного мониторинга для здания футбольного манежа.

Основные технические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Площадь земельного участка	га	3,3932	3,3932
Футбольный крытый манеж				
2	Этажность	этаж	1	1

3	Площадь застройки здания	м²	8 696,61	8 696,61
4	Общая площадь здания	м²	8 420,0	8 420,0
5	Строительный объем	м³	21 804,74	21 804,74
Административно-сервисный блок				
6	Этажность	этаж	3	3
7	Площадь застройки здания	м²	1511,12	1 511,12
8	Общая площадь здания	м²	4390,16	4 390,16
9	Строительный объем	м³	16833,62	16 833,62
10	Продолжительность строительства	мес.	12	12

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Многофункциональный футбольный комплекс в г. Астана, расположенный на пересечении проспекта Б. Момышулы и улицы А. Токпанова» (без наружных сетей и сметной документации) соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показатели:

площадь земельного участка - 3,3932 га.

Футбольный крытый манеж:

этажность - 1 этаж;
площадь застройки здания - 8 696,61 м²;
общая площадь здания - 8 420,0 м²;
строительный объем - 21 804,74 м³.

Административно-сервисный блок:

этажность - 3 этаж;
площадь застройки здания - 1 511,12 м²;
общая площадь здания - 4 390,16 м²;
строительный объем - 16 833,62 м³;
продолжительность строительства - 12 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ОЮЛ «Ассоциация «Федерация футбола Казахстана» в соответствии с условиями договора от 07 апреля 2017 года № 01-0628 и дополнительным соглашением № 1 от 15 мая 2017 года.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику до ввода объекта в эксплуатацию обеспечить проектирование и строительство наружных инженерных сетей.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласы Б. Момышұлы даңғылы және А. Тоқпанов көшесі қиылысында орналасқан көпсалалы футбол кешені» (сыртқы желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік

нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

жер учаскесінің алаңы	- 3,3932 га.
Жабық футбол манежі:	
қабаттылығы	- 1 қабат;
ғимараттың құрылыс салу алаңы	- 8 696,61 м^2;
ғимараттың жалып алаңы	- 8 420,00 м^2;
құрылыс көлемі	- 21 804,74 м^3.
Әкімшілік-қызмет блогы:	
қабаттылығы	- 3 қабат;
ғимараттың құрылыс салу алаңы	- 1 511,12 м^2;
ғимараттың жалпы алаңы	- 4 390,16 м^2;
құрылыс көлемі	- 16 833,62 м^3;
құрылыстың ұзақтығы	- 12 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 7 сәуірдегі № 01-0628 шарттың және 2017 жылдың 15 мамырдағы № 1 қосымша келісімнің талаптарына сәйкес ««Қазақстанның футбол федерациясы» Қауымдастығы» ЗТБ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4.Тапсырыс беруші объект пайдалануға берілгенге дейін сыртқы инженерлік желілерді жобалау мен салуды орындасын.

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

Альменева Б.Н.

Эксперт

Некрошевич А.А.

Главный специалист

Ким А.С.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Искаков Б.Б.

Эксперт

Заиченко Н.И.

Эксперт

Кумаргалиев М.К.

Начальник управления

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Торегожина Г.С.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист