Қазақстан Республикасы
Идустрия және инфақұрылымдық
даму министрінің
2019 жылғы 9 тамыздағы
№ 632 бұйрығына
2-қосымша/
Приложение 2
к приказу Министра
индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
от 9 августа 2019 года № 632

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму министрінің
2017 жылғы 24 сәуірдегі
№ 235 бұйрығына
3-қосымша /
Приложение 3
к приказу Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 24 апреля 2017года № 235

нысан /форма

Сәйкестік туралы декларация/
Декларация о соответствии

2021 жылғы «___» _____/
«10» август 2021 года

Мердігер (бас мердігер) / Подрядчик (генеральный подрядчик)
ТОО «BI Urban Construction», г. Алматы, район Наурызбайский, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы, д. 50
ұйымның атауы, заңды мекенжайы/наименование организации, юридический адрес

Атынан / в лице **Директора – Оспанов Данияр Ермекович**
ұйым басшысының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации

объектісі бойынша / по объекту: **«Реконструкция лечебно-оздоровительного комплекса Алатау г. Алматы, Наурызбайский р-н, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы д. 50 А»**
объектінің атауы, орналаскан жері/наименование, местонахождения объекта

тапсырыс беруші / заказчиком которого является **ТОО «Лечебно-оздоровительный комплекс Алатау», директор – Максутова Ш.А**
ұйымның атауы, басшысының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя

мынаны куәландырады / удостоверяет, что:

1. Объектіде құрылыс-монтаж жұмыстары бекітілген жобаға (жобалау-сметалық құжаттамаға), сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы мемлекеттік нормативтерге сәйкес орындалған / Строительно-монтажные работы на объекте выполнены в соответствии с утвержденным проектом (проектно-сметной документацией), государственными нормативами в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

2. Қосымша мердігер ұйым / Субподрядные организации:
ТОО «U-Con One»
ұйымның атауы/наименование организации

3. Жоба (жобалау-сметалық құжаттамасы) / Проект (нроектно-сметная документация)
ТОО «BI Urban Construction», Проект Главный корпус: №6829/18-1-СС1; №6829/18-1-СС2; №6829/18-1-СС3; №6829/18-1-АК; №6829/18-1-АК.ССП; №6829/18-1-АГПТ №6829/18-1-АППТ; №6829/18-1-АПТ; №6829/18-1-АР; №6829/18-1-ТХ.МВ; №6829/18-1-ВК.СО; №6829/18-1-ВК; №6829/18-1-КЖ; №6829/18-1-ОВ.ЭП; №6829/18-1-ОВ; №6829/18-1-ПС.СО; №6829/18-1-ТХ; №6829/18-1-ЭЛ; №6829/18-1-ЭЛ.ОВ; №6829/18-1-ФЭО; Вспомогательный корпус: №6829/18-27-СС; №6829/18-27-АС; №6829/18-45-АС; №6829/18-27,45-ПС; №6829/18-45-ЭЛ; №6829-18-27-ЭЛ; №6829/18-48а, 48б, 49а, 49б-АС; №6829/18-49а, 49б-СС; №6829/18-48б,в-АР; №6829/18-2-Ар; №6829/18-48а-АР; №6829/18-2-АС; №6829/18-2-ТХ; №6829/18-2-ЭЛ; №6829/18-23,26-АР; №6829/18-23,26-ЭМ; №6829/18-23,26-ЭС.С; №6829/18-23,26-ОЛ1; №6829/18-23,26-ОЛ2; №6829/18-23,26-ПС; №6829/18-30-ОВ; №6829/18-30-ТМ; №6829/18-30-АР; №6829/18-30-ВК; №6829/18-30-КЖ; №6829/18-30-КМ; №6829/18-30-СС; №6829/18-30/1-КЖ; №6829/18-30-ЭЛ; №6829/18-20/1-АС; №6829/18-20/1-ВК; №6829/18-20-ОВ; №6829/18-20-ЭЛ; №6829/18-20/1-ПС; №6829/18-20/1-СС; №6829/18-20/1-ТХ; №6829/18-30-АС; №6829/18-ПВК; №6829/18-ТС; №6829/18-ЭС; №6829/18-НСС; №6829/18-ЭС; №6829/18-15-АС; №6829/18-15-ВК; №6829/18-15-ОВ; №6829/18-15-ПС; №6829/18-15-ЭЛ; №6829/18-15-СС; №6829/18-30-АС; №6829/18-17-АС; №6829/18-17-ВК; №6829/18-17-ОВ; №6829/18-17-ОВ.ЭП; №6829/18-17-ПС; №6829/18-17-СС; №6829/18-17-ТХ; №6829/18-17-ЭЛ; №6829/18-11/1, 11/2, 11/3-АС; №6829/18-11/1, 11/2, 11/3-ВК; №6829-3-АС; №6829/18-12-ВК; №6829/18-29-ВК; №6829/2018-9,10,11/1,11/2,11/3,12,13,14,15,17,19,20.1,29,30-ВК; №6829/18-19-АС; №6829/18-19-ВК; №6829/18-19-ОВ; №6829/18-19-ПС; №6829/18-19-ТХ; №6829/18-19-ЭЛ; №6829/18-14-АС; №6829/18-19-ВК; №6829/18-19-ОВ; №6829/18-19-ПС; №6829/18-19-СС; №6829/18-19-ТХ; №6829/18-19-ЭЛ; Сметная документация
жобалау ұйымының атауы, жобаның нөмірі/наименование нроектной организации, номер проекта

бекітілген / утвержден (а)
Приказ об утверждении ПСД от ТОО «Лечебно-оздоровительный комплекс Алатау», приказ № 42 от 23 июня 2021 года
жобаны бекіткен (қайта бекіткен) ұйымның атауы және бекітілген күні/наименование организации утвердившей (нереутвердившей) нроект и дата утверждения

4. Объектінің (кешеннің) мынадай негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері бар (қуаттылық, өнімділік, өндірістік алаң, ұзындық, сыйымдылық, көлем, өткізу қабілеттілігі, тасымалдау қабілеттілігі, жұмыс орындарының саны және сол сияқты,) барлық объектілер (тұрғын үйлерден басқа) бойынша (нысаналы онімдерге немесе көрсетілетін қызметтердің негізгі түрлеріне сәйкес өлшем бірліктерімен толтырылады) / Объект (комнлекс) имеет следующие основные технико-экономические показатели (мощность, производительность, производственная площадь, нротяженность, вместимость, объем, пропускная способность, нровозная способность, число рабочих мест и тому подобное, заполняется по всем объектам (кроме жилых домов) в единицах измерения соответственно целевой продукции или основным видам услуг):

Куаттылық, өнімділік және тағы басқа / Мощность, производительность и так далее	Өлшем бірлігі / Единица измерения	Жоба бойынша / По проекту		Нақты / Фактически	
		жалны (бұрын қабылданған-дарды ескере отырып) / общая (с учетом ранее принятых)	оның ішінде іске қосу кешені немесе кезегі / в том числе пускового комплекса или очереди	жалны (бұрын қабылданған-дарды ескере отырып / общая (с учетом ранее принятых)	оның ішінде іске қосу кешені немесе кезегі / в том числе пускового комплекса или очереди
Лечебно-оздоровительный комплекс «Алатау»					
Площадь застройки	м^2	13 155,7		**13 155,7**	
Общая площадь здания	м^2	41 935,0		**41 935,0**	
Полезная площадь	м^2	41 935,0		**41 935,0**	
Строительный объем здания	м^3	213 311		**213 311**	
Количество этажей	шт	7+подвал		**7+подвал**	
Количество помещений, комнат	шт	2033		**2033**	
Котельная(Б)					
Площадь застройки	м^2	286,7		**286,7**	
Общая площадь здания	м^2	273,1		**273,1**	
Площадь нежилых помещений	м^2	273,1		**273,1**	
Строительный объем здания	м^3	1 433		**1 433**	
Количество этажей	шт.	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	
Контрольно-пропускной пункт(В) напротив прачки					
Площадь застройки	м^2	20,2		**20,2**	
Строительный объем здания	м^3	63		**63**	
Общая площадь здания	м^2	12,7		**12,7**	
Площадь нежилых помещений	м^2	12,7		**12,7**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	3		**3**	
Проходной канал(Д)					
Площадь застройки	м^2	807		**807**	
Строительный объем здания	м^3	2 713		**2 713**	
Общая площадь	м^2	536		**536**	
Площадь нежилых помещений	м^2	536		**536**	
Количество помещений, комнат	шт	1		**1**	
Проходной канал(Е)					
Площадь застройки	м^2	798		**798**	
Строительный объем здания	м^3	2 713		**2 713**	
Общая площадь	м^2	522,1		**522,1**	
Площадь нежилых помещений	м^2	522,1		**522,1**	
Количество помещений, комнат	шт	1		**1**	
Прачечная(З)					
Площадь застройки	м^2	780,3		**780,3**	
Строительный объем здания	м^3	2 454		**2 454**	
Общая площадь	м^2	729,7		**729,7**	
Площадь нежилых помещений	м^2	729,7		**729,7**	
Количество этажей	шт	2		**2**	
Количество помещений, комнат	шт	38		**38**	
Гараж (И)					
Площадь застройки	м^2	1 003,5		**1 003,5**	
Общая площадь	м^2	1 657,3		**1 657,3**	
Площадь нежилых помещений	м^2	1 657,3		**1 657,3**	
Строительный объем здания	м^3	6 238		**6 238**	
Количество помещений, комнат	шт	35		**35**	
Количество этажей	шт	2		**2**	
Склад(К)					
Площадь застройки	м^2	661,9		**661,9**	
Общая площадь	м^2	436,5		**436,5**	

Площадь нежилых помещений	м^2	338.7		**338,7**	
Строительный объем здания	м^3	1 834		**1 834**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	13		**13**	

Контрольно-пропускной пункт(М)

Площадь застройки	м^2	28.0		**28,0**	
Общая площадь	м^2	23,8		**23,8**	
Площадь нежилых помещений	м^2	23.8		**23,8**	
Строительный объем здания	м^3	88		**88**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	

Контрольно-пропускной пункт(Н)

Площадь застройки	м^2	28.0		**28,0**	
Общая площадь здания	м^2	23,8		**23,8**	
Площадь нежилых помещений	м^2	23.8		**23,8**	
Строительный объем здания	м^3	88		**88**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	

Вспомогательные строения(Я)

Площадь застройки	м^2	**53,4**		**53,4**	
Общая площадь	м^2	**48,1**		**48,1**	
Площадь нежилых помещений	м^2	**48,1**		**48,1**	
Строительный объем здания	м^3	150		**150**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	8		**8**	

Трансформаторная(Н)

Площадь застройки	м^2	25		**25**	
Общая площадь здания	м^2	22,1		**22,1**	
Площадь нежилых помещений	м^2	22,1		**22,1**	
Строительный объем здания	м^3	68		**68**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	

Трансформаторная(Р)

Площадь застройки	м^2	25		**25**	
Общая площадь здания	м^2	22,1		**22,1**	
Площадь нежилых помещений	м^2	22,1		**22,1**	
Строительный объем здания	м^3	68		**68**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	

Вспомогательное здание(С)

Площадь застройки	м^2	59,8		**59,8**	
Общая площадь здания	м^2	37,9		**37,9**	
Площадь нежилых помещений	м^2	37,9		**37,9**	
Строительный объем здания	м^3	164		**164**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	1		**1**	

Вспомогательное здание(Т)

Площадь застройки	м^2	46,3		**46,3**	
Общая площадь здания	м^2	27,2		**27,2**	
Площадь нежилых помещений	м^2	27,2		**27,2**	
Строительный объем здания	м^3	148		**148**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	5		**5**	

Хлораторная(У)

Площадь застройки	м^2	80,9		**80,9**	
Общая площадь здания	м^2	61,3		**61,3**	
Площадь нежилых помещений	м^2	61,3		**61,3**	
Строительный объем здания	м^3	325		**325**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	3		**3**	

Уборная(Х)

Площадь застройки	м^2	22,2		**22,2**	
Общая площадь здания	м^2	16		**16**	
Площадь нежилых помещений	м^2	16		**16**	
Строительный объем здания	м^3	55		**55**	
Количество этажей	шт	1		**1**	

Количество помещений, комнат	шт	3		**3**	

Контрольно-пропускной пункт(Ц)

Площадь застройки	$м^2$	42,6		**42,6**	
Общая площадь здания	$м^2$	16,2		**16,2**	
Площадь нежилых помещений	$м^2$	16,2		**16,2**	
Строительный объем здания	$м^3$	96		**96**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	4		**4**	

Контрольно-пропускной пункт(Ч)

Площадь застройки	$м^2$	42,6		**42,6**	
Общая площадь здания	$м^2$	13,3		**13,3**	
Площадь нежилых помещений	$м^2$	13,3		**13,3**	
Строительный объем здания	$м^3$	73		**73**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	1		**1**	

Раздевалка(Ш)

Площадь застройки	$м^2$	97,5		**97,5**	
Общая площадь здания	$м^2$	73,9		**73,9**	
Площадь нежилых помещений	$м^2$	73,9		**73,9**	
Строительный объем здания	$м^3$	296		**296**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	12		**12**	

Пасосная-поливочная(Э)

Площадь застройки	$м^2$	97,3		**97,3**	
Общая площадь здания	$м^2$	67,6		**67,6**	
Площадь нежилых помещений	$м^2$	67,6		**67,6**	
Строительный объем здания	$м^3$	409		**409**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	3		**3**	

Уборная(Ю)

Площадь застройки	$м^2$	22,2		**22,2**	
Общая площадь здания	$м^2$	16		**16**	
Площадь нежилых помещений	$м^2$	16		**16**	
Строительный объем здания	$м^3$	55		**55**	
Количество этажей	шт	1		**1**	
Количество помещений, комнат	шт	3		**3**	

Водяная скважина№25

Глубина скважины	м	200		**200**	
Год бурения скважины	год	1983		**1983**	
Дебит скважины	л/сек	19,8		**19,8**	
Состав воды		питьевая вода		**питьевая вода**	
Диаметр	мм	168		**168**	

Водяная скважина№26

Глубина скважины	м	250		**250**	
Год бурения скважины	год	1991		**1991**	
Дебит скважины	л/сек	20		**20**	
Состав воды		питьевая вода		**питьевая вода**	
Диаметр	мм	168		**168**	

Водяная скважина№1/80

Глубина скважины	м	200		**200**	
Год бурения скважины	год	1981		**1981**	
Дебит скважины	л/сек	22,2		**22,2**	
Состав воды		питьевая вода		**питьевая вода**	
Диаметр	мм	168		**168**	

Водяная скважина№3/82

Глубина скважины	м	2 400		**2 400**	
Год бурения скважины	год	1983		**1983**	
Дебит скважины	л/сек	13,44		**13,44**	

Эксплутационные запасы		Минеральная терминальная вода		**Минеральная термннальная вода**	
Состав воды		Коли-титр б.333,коли-индекс м.3 счёт колоний I 17.11.1983г		**Коли-тнтр б.333,колн-нндекс м.3 счёт колоннй I 17.11.1983г**	
Диаметр	мм	146-130		**146-130**	

5. Объект бойынша технологиялық және сәулет-құрылыс шешімдері мына деректермен сипатталады / Технологические и архитектурно-строительные решения по объекту характеризуется следующими данными:

Лечебио-оздоровительиый комплскс Алатау г. Алматы, Наурызбайский р-и, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы д. 50 А

Техпологпческпе решеиия

Блоки 1-10

Технологическая часть нроекта "Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау» расположенного по адресу г. Алматы, Наурызбайский р-н, мкр. Шугыла, мкр.Таусамалы, д. 50 А" выполнена в соответствии с действующими строительными и санитарными нормами.

На основапии задания проектом иредусмотрена реконструкция санаторного комплекса в Наурызбайском районе города Алматы, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы, д. 50а,
состоящий из нескольких корпусов, один из которых Блок 1 - корпус медицинского обслуживания, блок 2-10 - кориус культурно-развлекательного характера. По сравнению с выполненным нроектом санатория в 1984 году на 325 мест увеличен номерной фонд и рассчитан на 424 места - 212 номеров. Основное целевое назначение медицинского блока осталось прежним: грязе-водолечение со всиомогательными и нодсобными иомещениями, зал ЛФК, массажные, кислородотерапии, кабинеты функциональной диагностики, рентгенкабинеты, лаборатории, кабинеты врачей. В настоящем ироекте принято новое современное оборудование от мировых производителей, расширен диапазон диагностики различных органов.

Замена оборудования и мебели нроизвелась в каждом блоке санатория: производственных цехов столовой, медицинских иомещений, спального корпуса, лифтов и бювета.

Блок 1

Медицинский блок состоит из 5 этажей и обеспечивает доступ постояльцев к медицинскому обслуживанию посредством общих коридоров, соединенных с блоком спальных помещений.

На первом этаже (отм. -1,800) расиоложена входная группа с ресепшн, гардероб, сейфовая, магазин, буфет, комиаты отдыха, детская зопа, офис, туалетные комнаты для посетителей, санузел для инвалидов, тренажерный зал, зал для занятий йогой.

Детская зона предусмотрена для кратковременного пребывания детей во время иоселения посетителей комплекса. Нредусмотрены иомещения с минимальным набором: игровая, туалетная, спальня, буфетпая. В туалетной детей иредусмотрен душевой поддон, раковины. В каждом помещении имеется соответствующее оборудование. Для персонала предусмотрены отдельные саиузлы между осями 11-12.

На цокольном этаже предусмотрены технические помещения, в т.ч. кладовые, генераторная оборудования, помещение временного хранения медицинских отходов, оборудованное раковиной, трапом; тех.помсщсиие редукторной станции СО2. В редукторпой станции иредусматривается установка баллонов с углекислым газом, который иодается к ванне на отм.+5,000, посредством медной трубки Ø12/1. Для иодвоза баллонов предусматривается

удобный подъезд к помещению иосредством входа между 1, 10 блоками и пандуса, что согласовано с монтажной организацией.

План на отм. +5,000

На втором этаже расположены: кладовая, санитарная комната, 7 помещений гидротерапии, служебный коридор с грязевой кухней, 15 душевых, 5 залов для грязевых апиликаций, 4 парильных комнат, СПА для женщин и мужчин, умывальная, индивидуальные мужская и женская раздевалки, сан. узлы мужская, женская, галокамера, кабинет административного иерсонала, ресепшн, зона ожидапия и бювет.

Посетителями предусматриваются прием процедур грязелечения и водолечения. Процедура лечения протекает следующим образом: посетитель принимает гидромассажную ваину, после чего нанравляется в кабинет грязевых аппликаций, затем иринимая душ, следует в душевую Шарко. При каждом отделении имеются душевые кабины со шкафом для одежды.

Обслуживапие грязелечения ироизводится посредством грузоподъемника, обеспечивая подъем сухой грязи с подвала. Грязевая кухня сосредоточена в служебном коридоре рядом с подъемником. В помещении размещен рабочий стол с мойкой с подводом горячей и холодной воды, термотранспортная тележка, грязевой котел при смешивании компонентов, образует готовую кашицообразную консистенцию грязи с водой. Помещение оборудовано трапом и канализацией. Приготовлениая смесь наиравляется на термотрансиортных тележках в каждый отдельный зал грязевых апиликаций и с помощью кисти наносится на участки тела.

На этаже нредусмотрено иомещение бювета, оборудованное системой минеральной воды для выдачи посетителям в зоне ожидания. Два модуля выдают воду 3-х температур - природная, 35°,42° и четырех дозировок- 100, 150, 200, 250 мл. Подача минеральной воды осуществляется со скважины.

Вторая часть блока отведена для посещения посетителями СПА зон, мужской и женской раздельно. Для мужского и женского имеются свои санузлы и гардеробные. СПА включает помещения парной и сауны, душевые. Помещения СПА оснащены современпым оборудованием, таким как, куиель и дорожка Себастьяна Кнейпа, направленпая па закаливание иммунитета- представляющая собой хождение по камням в коптрастных ванночках. В помещении парной имеется гигиенический душ с подводкой холодной и горячей воды. Размещение иарогенератора паровой кабины предусматривается в техническом помещении на отм. +2,500мм.

Для оздоровительных процедур также на этаже имеется галокамера (соляная комната), оборудованная кушетками, раковиной.

На третьем этаже (отм. +9,100) расноложены: ординаторская, компата отдыха врачей, 3 кладовые, комната отдыха персонала, кладовая для стерильных материалов, моечпая медицинских инструментов, кладовая униформы, иомещение для хранения твердых бытовых отходов, физиотераиевтический тренажерпый зал, 2 физиокабинета, комната консультации, ресеишн, архив, конферепц-зал, 2 душевые, 2 саи. узла, 2 гардеробные для иерсонала, 2 мужских и 2 женских сан. узла, помещение уборочного инвентаря, зона отдыха, 3 ироцедурных кабинета, аптека сиециальной традиционной китайской медиципы и помещение хранения лекарственных веществ.

На четвертом этаже (отм. +12,500) расположены: магнитно-резопансная томография, аппаратная, фотолаборатория, нроцедурная реитгеновского кабинета, стресс-эхокардиография, отделение УЗИ, кабинет гастроскопии, 2 помещения уборочного инвентаря, номещение времепного хранения мед. отходов, кладовая, прием крови/апализы, нроцедурная, биометрическая комната, комната консультации, ресепшн/зона ожидапия, склад стерильных материалов, комната чтения результатов, кабинет маммографии, кабинет денсинометрии, комната персонала, комната врачей, мужские и женские сан. узлы и раздевалки, помещение хранения лекарственных веществ, аптека, зона отдыха, кабинет женского здоровья и гинеколога, 3 кабинета врача и кабинет первичного приема.

На пятом этаже (отм. +15,700) расиоложены: комната персонала, кладовая чистого белья, помещение для хранения чистого белья, 2 офиса, кабинеты озонотерапии, кислородотерапии и

криотерапии, зона ожидания, гардероб, 5 процедуриых кабипета, 5 душевые, 2 комнаты консультации, 2 ресепшна, кладовые грязного и чистого белья, санитариая комната, мужские и женские сан. узлы, дневной стационар, 3 кабинета гидроколонотерапии, зона отдыха, кладовая, процедурный кабинет, 2 кабинет врача и кабинет анализа кожи.

Уборка этажей осуществляется вручную персоналом и обслуживание производится посредством сервизного лифта рядом с помещением с бельепровода.

Численность персонала медблока - 66 человек. Бытовое обслуживание персонала предусмотрено в помещении в этом же блоке. Режим работы нерсонала с 7-19.00ч.

Для передвижения маломобильных групп населения предусмотрены пандусы и электрические подъемники.

Блок 10

В подвальном этаже (отм. -7,300, -6,300 -5,120) расположены техническое помещение, 2 тамбура, технический коридор, помещение входного контроля, помещения ириема и охраны.

На нервом этаже (отм. -1,800) расположены помещения: кроссовая, технический коридор, кладовая грязного белья, 2 душевые, мужские и женские сан. узлы, зоны раковин, 2 ножные ванные, лаборатория анализа воды, комната дежурной медсестры, тренера, посудомоечная, кладовая, инвептарная, кафе на 30 посадочных мест, реалнзацией 396 блюд /сут., зона бассейна 1, бассейн, зона бассейна 2, детский бассейн, бассейн акватоник, малый бассейн, 2 холла, хамам, парогенераторная, парильная, сауна и тамбур входа.

Существующий аквапарк предназначен для обслуживания постояльцев и гостей ЛОК. Проектом предусмотрено планировочное решение, отвечающее современным требованиям обслуживания посетителей и включающее в себя разнообразные услуги. В зоне СПА находятся:

- несколько типов бассейнов различной вместимости с максимальной глубиной чаши 2,0м;
- тренажерный и фитнесс залы;
- сауны и парные;
- кабинеты расслабляющей СПА-терапии.

Для удобства посетителей предусмотрен прямой выход на улицу к наружному бассейну и зоне детских водных игр. Уличный бассейн экснлуатируется круглогодично.

Пронускная способность бассейнов принята 63 человек (из расчета количества раздевальпых шкафов). Помещение тренера и медсестры обращено в зону бассейна. При входе в зону бассейна предусмотрена ножная ванна. Для удобства сбора и анализа проб воды предусмотрена лаборатория анализа воды бассейнов, оборудованная вытяжным шкафом производительностью 95м3/час, компьютером, рабочим столом, рукосушителем, мойкой.

Для посетителей уличного бассейна предусмотрено кафе-закусочная на 30 посадочных мест. Кафе работает по тину раздаточная, где готовые к употреблению полуфабрикаты привозятся, подогреваются в СВЧ печи и подаются посетителям. Помещение оборудовано барной стойкой и оснащено холодильным шкафом для напитков, диспенсером для воды.

Аквапарк и зона СПА

Зона СПА решена на двух уровнях: па отм.(-1,790; -1,800) и (-6,300;-5,120), в смежных Блоках 1и10, а также на отм.-6,300 (Блоки 3,4).

В составе Аквапарка и СПА, согласно нормативным требованиям РК, предусмотрены следующие функциональные зоны:

- входная группа и зона обслуживания посетителей (-1,790);
- группа помещений для занимающихся:

а) основные помещения(-1,790; -1,800);

б) вспомогательные помещения.

- помещения для медицинского обслуживания и контроля (-1,790; -1,800);
- бытовые помещения для персонала (-6,300; Блоки 3,4);
- технические и вспомогательные помещения (-6,300; -5,120).

Аквапарк и зона СПА

Зона СПА решена на двух уровнях: на отм.(-1,790; -1,800) и (-6,300;-5,120), в смежных Блоках 1и10, а также на отм.-6,300 (Блоки 3,4).

В составе Аквапарка и СПА, согласно нормативным требованиям РК, предусмотрены следующие функциональные зоны:

- входная группа и зона обслуживания посетителей (-1,790);
- группа помещений для занимающихся:

а) основные помещения(-1,790; -1,800);

б) вспомогательные помещения.

- помещения для медицинского обслуживания и контроля (-1,790; -1,800);
- бытовые помещения для персонала (-6,300; Блоки 3,4);

технические и вспомогательные помещения (-6,300; -5,120).

Блоки 2, 3

Общественная зона включает в себя 2 зоны нитания гостей, в одной из которых предусмотрепо оздоровительное питание. Кафе-закусочные на 25 посадочных мест с приготовлением 246 блюд /сут. предусмотрены по типу доготовочная, работающая на полуфабрикатах средней степени готовности. Полуфабрикаты доставляются на служебном лифте. Предусмотрен набор помещений с основными производственными помещениями: доготовочная, сервировочная, моечная посуды, подсобное помещение.

В доготовочной здорового питания установлена 2-х комфорочная электрическая плита, макароноварка, с установкой над ними вытяжного зонта пристенного типа. В сервировочной предусмотрен холодильный стол, стерилизатор ножей, бактерицидная лампа, стеллажи. В каждом помещении предусмотрен рукомойник коленного типа. При закусочных имеются раздельные санузлы для посетителей, оборудованные рукосушителями.

Служебно-бытовые помещения дежурного персонала размещены в подвале: кладовые снецодежды, гардеробные, душевые, обеденная зона на 40 посадочных мест с приготовлением 924 блюд /сут., работающая по тиину Раздаточная. Основные помещения: моечная посуды, сервировочная, раздаточная, нодсобное помещение, зона мытья рук с установкой рукосушителя. В моечной установлена бытовая посудомоечная машина, ванна моечная; в сервировочной рукомойник, стол производственный, мухоловитель с бактерицидной лампой; при раздаче установлены паровые мармиты для 1 и 2-х блюд, салатов, секция для столовых приборов, электрокипятильник.

На 3-м этаже предусмотрены помещения отдыха и психологической разгрузки гостей санатория. Также на этом этаже имеются комната персонала, оснащенная холодильником, СВЧ печью, эл.чайником, обеденпым столом, диваном, шкафом для одежды.

Номерной фонд предусмотрен с 4 по 7 этажи:

5 номеров делюкс:

- 1 комнатный (в осях 15-20):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 44,49 м2.

Также На 4-7 этажах расположены по 2 номера люкс с одной спальней:

- 2-х комнатный (в осях 15-19):

Состав помещений: коридор, сан. узел, гостиная, коридор, гардероб, туалетная комната с душевой, спальня; Общая площадь = 59,5 м2.

Номера оснащены комфортабельной мебелью, телевизором, минибаром, торшерами, электрофенами в душевых.

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом.

Для передвижения маломобильных групп населения предусмотрены нандусы и электрические подъемники.

Передвижение гостей и персонала осуществляется посредством пассажирского и сервисного лифтов.

Блок 4

1-й этаж и часть 3-го этажа - Общественная зона; Часть 3-го этажа - по 7 этаж - Номерной фонд.

Общественная зона: На первом этаже имеются два главных входа (южная и северная входные группы). Также расположены помещения: Вестибюль, лобби, кладовая, моечная, хранение багажа, гардероб, депозитарий, сейфовая, офисное помещение, диспетчерская, помещение охраны, ресепшн, магазин, кладовые, примерочная, комната персонала, барбершоп, приват-барбер, приват маникюр, мужской и женский санузлы.

Во входной группе для посетителей имеется лаунж-бар на 30 п/м с приготовлением 198 блюд/сут, где посетителям предлагаются прохладительные напитки. При этой зоне предусмотрена моечная, кладовая напитков.

Для комфортного пребывания посетителей размещаются помещения бытового обслуживания, такие как маникюрный кабинет, барбершоп, оборудованные раковинами для мытья рук и инструментов; магазин одежды.

Медкабинет оказывает первую медицинскую помощь при необходимости.

Комната персонала находится на этом же этаже.

На третьем этаже часть этажа (в осях 21-26) занимает общественная зона. Вне входят: помещение для игры в шахматы, комната для индивидуальных занятий, два кладовых, инвентарная, два кабинета, комната психологических разгрузок, два приемных, два кабинета менеджеров, комната совещаний и подсобное помещение.

Номерной фонд: На 4-7 этажах расположены по 11 номеров делюкс:

- 1 комнатный (в осях 21-32):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 45,79 м2.

- по 1 VIP номеру с одной спальней:

- 2-х комнатный (в осях 22-25):

Состав помещений: коридор, гостиная, сан. узел, гардероб, спальня, туалетная комната с ванной, 3 балкона; Общая площадь = 93,08 м2.

- по 2 номера улучшенной комфортности:

- 1 комнатный (в осях 21-22 и 25-26):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня, балкон; Общая площадь = 34,15 м2.

Также на 4-7 этажах расположены помещения: комната персонала с сан. узлом и душевой, серверная и помещение бытового обслуживапия.

Номера оснащены комфортабельной мебелью, телевизором, минибаром, торшерами, электрофенами в душевых.

Технические и бытовые помещения находятся в подвале, в т.ч. складское помещение временного хранения мусора.

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом.

Для передвижения маломобильных групп населення предусмотрены пандусы и электрические подъемники.

Передвижение гостей и персонала осуществляется посредством пассажирского и сервисного лифтов.

Блок 5

Блок 5 (1-й этаж - Общественный; 3-7эт. - Номерной фонд).

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: Ресепшн, салон красоты, Зоиа парикмахера, мойка волос, кладовая, мед. пункт, зона банкоматов, моечная, джаз бар и терраса.

Джаз-бар рассчитан на 49 посадочных мест с минимальным набором помещений для закусочной с приготовлением 324блюд /сут.

На втором этаже предусмотрены коворкинг, кофе-брейк, бизнес-центр, переговорная и лобби.

Зона коворкинга является удобным рабочим местом для отдыхающих санатория. Зона оснащена рабочими столами, креслами.

Номерной фонд: На 3-7 этажах расположены по 4 номера делюкс:

- 1 комнатный (в осях 33-36):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом;

Общая площадь = 45,73 м2.

- по 1 номеру люкс с одной спальней:

- 2 комнатный (в осях 33-35):

Состав помещений: коридор, гостиная, сан. узел, гардероб, спальня, туалетная комната с душевой; Общая площадь = 57,75 м2.

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом.

Для передвижения маломобильных групп населения нредусмотрены пандусы и электрические подъемники.

Передвижение гостей осуществляется посредством пассажирского лифта.

Блоки 6, 9

Блок 6: 1-й этаж - Общесствснный; 3-7 этажи - Номсрной фонд. Блок 9: Банкетныс залы с нодсобными помещепиями.

Блок 6

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: 5 конференц-залов, зона кофебрейка для обслуживания конференц-залов, сан. узлы для носетителей и для обслуживающего персонала, склад мебели, помещения для хранения мусора и хранения грязного белья. Также расположены помещения для обслуживания блока 9 (банкетные залы): моечная столовой посуды, складские столовой посуды, сервировочная, комната официантов, комната управления, комната невесты.

Номерной фонд: На 3-7 этажах расположены по 14 номеров улучшенной комфортпости:

- 1 комнатный (в осях 40-67):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, гостевая комната с балконом; Общая площадь = 32,68 м2.

Для передвижения маломобильных групп населения предусмотрены пандусы и электрические подъемники.

Передвижение гостей осуществляется посредством пассажирского лифта.

Блок 9

Банкетные залы: Банкетный зал площадью 431,87 м2, расноложенный в отдельно-выступающем объеме на участке осей 41-49/Р-Е, предназначен только для проведения культурно-массовых мероприятий и рассчитан на 240 посадочных мест 1650 блюд/сутки. Приготовленная еда в производственных цехах 8 блока привозится на сервировочных тележках но вспомогательному коридору в сервировочную банкетного зала, после чего по пандусу нодаются в банкетный зал. В ходе проведения меронриятия для временного складирования использованной посуды отдаленного участка зала предусмотрено помещение временного хранения грязной посуды, где остатки пищи собираются в бак и выносятся в хозяйственную зону посредством ограниченного коридора через отдельную дверь. После окончания банкета использованная носуда направляется в моечную посуды, оборудованная купольной посудомоечной машиной со встроенным зонтом.

Санузлы для носетителей предусмотрены в соседнем блоке в подвальном этаже 5 блока ближе к оси 39.

Во входной группе размещен гардероб, зона ожидания с диванами.

Вторая часть блока состоит из помещений конференц-залов и имеет обособленный выход с правой стороны здания. Организация перекусов предусмотрена в помещении кофе-брейка, где предусматривается шведский стол с закусками, привезенными также из блока 8 па сервировочных тележках.

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом. Чистое и грязное белье хранится в раздельных бытовых помещениях.

Занас мебели хранится в кладовой мебели для возможного наращивания койко-мест для детей, едущих с родителями.

Для передвижения маломобильных групп населения нредусмотрены пандусы и электрические подъемники.

Передвижение персонала осуществляется посредством и сервисного лифтов.

Блок 7

Блок с Гостевыми номерами и Представительским номером

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: холл, гардероб, два VIP ресторана , приватная обеденная комната, обедепный зал, моечная столовой посуды и складирование столовой посуды, отделепия грязного и чистого белья, два конференц-зала, комната персонала, сан. узлы для посетителей и сан. узлы для обслуживающего персонала. Также расположены помещения для обслуживания блока 8.

На 1 этаже предусмотрены конференц-залы, оборудованные проекционными экранами, проекторами и сиденьями. На этом же этаже предусмотрен VIP-зал на 6 и 10 посадочных мест с приготовлением 78 и 132 бл/сут. Еда будет доставляться с производственных цехов 8 блока посредством сервировочной тележки. При залах имеется сервировочная, моечная посуды.

Организация сбора грязного белья осуществляется посредством механического бельепровода. Сбор и вывоз грязного белья обеснечивается в подвале и выносится в отдельно-стоящее здание прачечной носредством служебного коридора. Чистое белье заносится через отдельный вход и носредством служебного коридора доставляется на служебном лифте на верхние этажи.

Номерной фонд: На 3- этаже расположены 6 номеров улучшенпой комфортности:

- 1 комнатный (в осях 68-78):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, гостевая комната с балконом; Общая площадь = 32,28 м2.

Часть 3-го этажа запимает зона медицинского обслуживания. Имеются помещения: комната дежурного персопала, кладовая и сортировка грязного белья, помещение бельепровода, комната персонала, зона джакузи, VIP SPA, холл ресепшн, зона ожидания, зоны отдыха, зона грязелечения и обертывания, косметология, хамам, процедурный кабинет, гидротерапия и душ Шарко.

Для обслуживания оздоровительными услугами на 3-м этаже для посетителей предусмотрен пассажирский лифт с лестничной клеткой в осях 86-88, обеспечивающие взаимосвязь этажей.

Процедура грязелечения включает ряд последовательных нроцедур, обеспечивающих эффективность лечения и состоит из: процедуры нринятия гидромассажной минеральной ванны в помещении гидротерапии; процедуры грязи и обертывания; нроцедуры принятия душа Шарко.

В зоне джакузи предусмотрены паровая кабина, сауна, гидромассажная ванна, душевые и зопа СПА, оборудованная массажными кушетками. В паровой кабине предусмотрен гигиенический душ с нодводом горячей и холодной воды, канализационным трапом d=50мм. Парогенераторы паровой кабины и сауны установлены на техническом этаже и обеснечены подводом холодной воды и трапа d=50мм.

На 4-7 этажах расположены по 6 номеров улучшенной комфортности:

-1 комнатный (в осях 68-78):

Состав помещений: коридор, туалетная компата с душевой, гостевая комната с балконом; Общая нлощадь = 32,28 м2.

На 4-7 этажах расположены по 3 VIP номера со спальней:

-2-х комнатный (в осях 82-86 и 89-91):

Состав помещений: холл (с с/у для посетителей), гостиная, туалетная комната с ванной и душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 96,52 м2.

Штат работников блока-34 человека. Режим работы с 7-19,00ч.

Блок 8

Столовая на 200 посадочных мест.

Объект общественного питапия (обеденный зал на отм.0,000) работает на сырье, рассчитап на 200 посадочпых мест и реализует 1980 блюд в сутки.

Планировка основных и подсобных помещений решена с соблюдением требований технологической взаимосвязи без пересечения нерекрестных путей- сырой продукции с готовой, чистой посуды с грязной.

Объект общественного питания оснащен новым технологическим оборудованием иностранного производства.

Перед началом работы сырье поднимается посредством лифта с цокольного этажа, после чего с помощью производственного коридора сырье направляется в нроизводственные цеха- рыбный, мясной, овощной, где вычищается, обрабатывается и передается для термической обработки в горячий цех. Обработка пищевого сырья и готовой пищевой продукции производится раздельно в снециализированных цехах. Над каждым тепловым оборудованием установлены вентиляционные приточно-вытяжные зонты производительностью: зонт размерами 7500х2700х500мм- 21025м3/ч вытяжка, 12325м3/ч приток; зонт размерами 3000х2700х500мм- 7250м3/ч, приток 3150м3/ч; зонт над пароконвектоматом- вытяжной производительностью 4750м3/ч. Горячий цех оснащен 2-х секционными ваннами.

В мясном цехе предусмотрено зонирование для обработки куриного и говяжьего мяса. В каждой зоне предусмотрены по 2 моечные ванны с душирующим устройством поз. 71, 72.

В овощпом цехе предусмотрен стол с тремя раковинами, картофелечистка для мытья корнеплодов, оборудованная душирующим устройством, ограничивающим бетонным бортиком с устройством трапа в нем.

Оттаивание рыбной нродукции происходит в вертикальном холодильнике поз.58 и дооттайка на столе для готовки рыбы с душирующим устройством ноз.62.

Холодпый цех размещен смежно горячему цеху и оснащен соответствующим оборудование, в т.ч. бактерицидной ламной п. 135, 2-х секционной моечной ванной поз.128.

В кондитерский цех мука поступает в просеянном виде с мукомольных предприятий. Готовые ингредиенты поступают из складских помещений в помещение для приготовления кондитерских изделий. Зона для производства кондитерских изделий состоит из помещения приготовления кондитерских изделий, горячего цеха кондитерских изделий, цеха отделки. Мойка яиц предусмотрена в помещении обработки яиц, в которой имеется 4-х секционная моечная ванна. Горячий цех оборудован тестомесильной машиной, пароконвектоматом, хлебопекарной печью и вентиляционным зонтом, производительностью 4695м3/час. Процесс приготовления кондитерских изделий нроисходит без участия приготовления кремов. В цехе отделки кондитерских изделий предусмотрена 2-х секционная ванна, предусмотрен кондиционер для обеспечения температурного режима в помещении +18°С. Готовая продукция укладывается в экспедиционный среднетемпературный холодильник. Мойка кондитерской тары предусмотрена в моечной кухонной посуды на правой стороне помещения в отдельной 3-х секционной производственной ванне, после чего чистая тара передается в горячий цех через передаточное окно.

В каждой производственной зоне имеются рукомойники, производственные ванны и вспомогательное оборудование. В цехе приготовления кондитерских изделий, холодном цехе и цехе обработки яиц предусмотрены бактерицидные облучатели.

Обслуживание обеденного зала производится посредством раздаточной, оборудованной мармитами, прилавками. На этом же этаже предусмотрепо хранение и резка хлеба. При входе в раздаточную помещение оборудовано уничтожителем насекомых.

Расстановка столов в обеденной зоне основана по разработанному дизайну. Для удобства посетителей предусмотрены 2 приватпых помещения приема пищи.

Моечная столовой посуды расположена смежно обеденной зоне в отдельном помещении с передаточным окном для передачи грязной и выходом для чистой посуды. Мытье посуды механизировано.

Над купольной посудомоечной машиной расположен вытяжной зонт нроизводительностью 2411м3/ч. Помещение оборудовано 2-х секционной моечной ванной, столом для грязной посуды с отверстием.

Поступление сырья и вынос пищевых отходов осуществляется посредством 2-х раздельных служебных лифтов, связанных с нижним этажом.

Хранение сырья осуществляется в холодильных камерах на цокольном этаже. Охлаждающие агрегаты размещены в хоз.зоне на отдельной площадке под навесом.

Загрузка продуктов в цокольный этаж происходит через загрузочную площадку.

Пищевые отходы поступают на одпом из лифтов на цокольный этаж в номещение временного хранения пищевых отходов и через тамбур вывозятся автотрапспортом. Помещение оборудовано раковиной, трапом.

Для персонала па этаже нредусмотрепа обеденная зона с раздаточной линией.

Моечная тары предусмотрена на цокольном этаже и оснащена 3-х секционной производственной ванной.

В каждом производственном помещении имеется рукомойник коленного типа, трап, устройство для мытья полов, уничтожитель насекомых.

На цокольном этаже также находятся кладовые сортировки сбора грязного белья, помещение охраны.

В целях контроля качества продукции предусмотрена лаборатория, оснащенная вытяжным шкафом для опытов, производительностью 95м3/ч., компьютером и рабочим столом. Смежно этому помещению расположен кабинет шев-повара и руководства.

Помещения официантов и зав.производством расположены на этом же этаже (7блок).

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом. Для хранения скатертей и салфеток предусмотрено помещение чистого белья №120.

Штат работников столовой - 40 человек. Штат работников 7 блока -34 чел.

Режим работы- 1 смена с 7.00 до 19.00 ч.

Штат сотрудпиков но всему санаторию 690 человек:

	Сотруднкн:	
1	Гл.бухгалтер	1
2	Зам.глав.бухгалтера	1
3	Экономист	1
4	Бухгалтер- кассир	8
5	Юрист	1
6	Заместитель руководителя по маркетингу и режиму	1
7	Сотрудник отдела кадров	1
8	Маркетолог	1
9	Секретарь	3
10	Зав. Производством	2
11	Диет сестра/сауна	1
12	Кладовщик	5
13	Главный энергетик	1
14	Инженер по охране труда	1

15	Водители	6
16	Сторожа КПП	7
17	Метрдотель	4
18	Тех.персонал	101
	Медперсонал:	
	Вспомогательный персонал	
19	Администратор	2
20	Регистратор	2
21	Кассир	1
22	Инженер медицинского оборудования	1
23	Старшая медицинская сестра	1
24	Сестра-хозяйка	1
	Отделение бальнеологии и грязелечения	
25	Врач терапевт	0,5
26	Младший медицинский персонал	6
27	Клининг	4
28	Специлист по грязевой кухни	1
	Отделение физиотерапии и восточной медицины	
29	Физиотерапевт	1
30	Медицинская сестра физиотерапия	2
31	Медицинская сестра процедурная	2
32	Инструктор ЛФК	1
33	Врач восточной медицины	1
34	Иглотерапевт	1
35	Клининг	3
	Отделение инструментальной диагностики и лучевой диагностики	
36	Заведующий отделением	1
37	Врач эндоскопист	1
38	Врач УЗИ	1
39	Врач ЭКГ	1
40	Врач кардиолог	0,5
41	Врач рентгенолог, КТ	0,5
42	Врач гинеколог	0,5
43	Врач уролог	0,5
44	Врач маммолог	0,5
45	Врач терапевт	1
46	Медицинская сестра физиотерания	2
47	Медицинская сестра процедурная	2
48	Медицинская сестра трансфузионная	1
49	Клининг	1
50	Отделение аппаратной косметологии (гидроколоноскония, дневной стационар)	4
51	Врач терапевт	1
52	Медицинская сестра	2
53	Врач косметолог	2
54	Медицинская сестра процедурная	10
55	Клининг	4
	Обслуживающий персонал:	
56	Сестра-хозяйка	1

57	Старшая горничная	7
58	Горничная	36
59	Дежурная горничная	8
60	Подсобный рабочий	1
	Дежурный персонал:	
61	Дежурная по этажу	20
	Бассейны и фитнес:	
62	Заведующий	1
63	Менеджер	1
64	Администратор	2
65	Инструктор тренажерного зала	4
66	Инструктор-спасатель	5
67	Воспитатель, няня	2
	Служба питания	
68	Директор	1
69	Заведующий службой питания	1
	Производственные работники блока 8:	48
70	Шев-повар	1
71	Старший-повар	3
72	Повар	13
73	Подсобные рабочие	22
74	Кондитеры	7
75	Лаборант	1
	Ресторан 7 блок	
76	Сестра-хозяйка	1
77	Зав.залом	1
78	Официанты	37
79	Подсобные рабочие	13
	Лаудж бар (Лобби) 4 блок 1 этаж	
80	Администратор	1
81	Бармен	4
82	Официанты	6
83	Подсобные рабочие	3
	Джаз бар 1 этаж блок 5	
84	Администратор	1
85	Бармен	4
86	Официанты	6
87	Подсобные рабочие	3
	Кафетерии в блоке 2-3	
88	Повара на раздаче	4
89	Посудо-мойщица	2
90	Подсобные рабочие	6
	Столовая-раздаточная для персонала в блоке 2-3	
91	Повара на раздаче	2
92	Посудо-мойщица	1
93	Подсобные рабочие	2
	Кафе-бар бассейна	
94	Администратор	1
95	Бармен	2
96	Официанты	4

97	Подсобные рабочие	2
	Банкетный зал 9 блок	
98	Администратор	1
103	Кух.работники в сервировочной	4
104	Посудо-мойщица	2
105	Подсобные работники	2
106	Официанты	15
	Продовольственный склад	
107	Заведующий продовольственным складом	1
108	Кладовщик	1
109	Подсобный рабочий	2
110	Тех.персонал	1
	Технический отдел	
	Сантехническая служба	
111	Начальник сантехнической службы	1
112	Старший техник холодильных установок	1
113	Техник холодильных установок	1
114	Техник по вентиляции	1
115	Слесарь по вентиляции	1
116	Старший слесарь-сантехник	1
117	Слесарь-сантехник	2
118	Слесарь-сантехник дежурный	1
119	Оператор аквапарка	1
120	Газоэлектросварщик	1
121	Уборщик	1
	Водозаборные сооружения	
122	Техник по эксплуатации В/С	1
123	Техник по добыче термальной воды	1
124	Машинист насосной станции	1
125	Хлораторщик (ВУТ)	1
126	Уборщик	1
	Электротехническая служба	
127	Начальник электротехслужбы	1
128	Электромонтер охранно-пожарной сигнализации	2
129	Инженер-диспетчер	6
130	Инженер КИПиА	1
131	Электромонтер	3
132	Электромонтер дежурный	6
133	Электромеханик по лифтам	2
	Котельная	
134	Начальник котельной	1
135	Мастер по ремонту оборудования	1
136	Техник по электрооборудованию, КИПиА	1
137	Начальник смены	4
138	Машинист котлов	4
139	Слесарь по ремонту оборудования	1
140	Техник-химик-аналитик	1
141	Лаборант-аппаратчик	3
142	Подсобный рабочий	1
143	Уборщик	1

	Ремонтно-строительная служба	
144	Начальник ремстройслужбы	1
145	Уборщик	1
146	Мебельщик	3
147	Маляр	8
148	Облицовщик	1
149	Столяр	1
150	Плотник	3
151	Паркетчик (особо вредные условия труда)	2
152	Токарь	1
153	Слесарь	4
154	Газоэлектросварщик	1
	Административно-хозяйственный отдел	
155	Заведующий гаражом	1
156	Диспетчер	1
157	Механики	7
158	Уборщица	1
159	Водитель легкового автомобиля VIP	2
160	Водитсль легкового автомобиля	1
161	Водитель автобуса	4
162	Водитель грузового автомобиля	2
163	Водитель поливомоечной а/м	1
	Прачечная	
164	Заведующий прачечной	1
165	Оператор стиральных машин	1
166	Оператор гладильного оборудования	1
167	Портная	2
168	Апаратчик	1
169	Сотрудник бельевой	2
170	Приготовитель стиральных растворов	1
171	Гладильщик	2
172	Сотрудник сушильного цеха	1
	Служба благоустройства	
173	Мастер по благоустройству	5
174	Цветовод	10
175	Садовник	10
176	Уборщик территории	19

Гараж

Технологическая часть проекта "Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау» расположенного по адресу г. Алматы, Наурызбайский р-н, мкр. Шугыла, мкр.Таусамалы, д. 50 А" выполнена в соответствии с действующими строительными и санитарными нормами.

Гараж для автомашин спроектирован в полном соответствии с нормами и учетом требований к проектированию предприятий по обслуживанию для автотехники II-категории и представляет собой 2-этажное здание с двумя блоками, с габаритами в осях 79,35×18,0 м.

Гараж предусмотрен для автобусов, бронетехники, УАЗ, КаМАЗ. Согласно техническому заданию, в гараже предусматривается хранение автотехники.

В ремонтной постом ТО предусматривается компрессор передвижной производительностью 16 л/мин., устройство автоматического накачивания автомобильных колес.

Устройство автоматического накачивания шин до заданного оператором давления (1,0...10,0 бар) имеет приспособления: очистка воздухом от механических примесей и влаги; контроль утечки воздуха из шин; предварительное накачивание до заданного повышенного давления для усадки шины и контроля утечки.

Склад

Складское помещение предусмотрено для запасных частей и материалов, обеспечивающее складирование, оснащено металлическими стеллажами, шкафами для хранения дисков, шин колес и покрышек.

Служебные и вспомогательные помещения

В соответствии с техническим заданием и санитарными нормами предусматривается комната отдыха, раздевальная с душевыми сетками на 2-м этаже, санитарные узлы и кабинеты для административного персонала. Все помещения оснащены мебелью и оборудованием в соответствии с назначением, отечественного и российского производства.

Для хранения одежды водителей предусмотрены гардеробные спецодежды раздельно с гардеробными уличной и домашней одежды.

Производственная мощность: продолжительность работы - круглый год 365дней в году в 1 смену/8 часов. Численность рабочих: 10 человек водителей, 7 человек - механики, 1 чел.-управляющий гаражом, 1 чел.-диспетчер, 1 чел.-техперсонал.

Прачечная

На основании задания запроектировано здание прачечной в Наурызбайском районе города Алматы, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы, д. 50а.

Стирка использованного белья и рабочей одежды производится в отдельно-стоящем 2-х этажном здании прачечной.

Планировка основных и подсобных помещений решена с соблюдением последовательности (поточности) технологических процессов стирки, исключающая встречные потоки и перекресты грязного и чистого белья. Все производственные помещения размещены на первом этаже, а служебно-бытовые, административные помещения находятся на втором этаже.

Прачечная оснащена мойками и новым технологическим оборудованием зарубежного производства.

Все доставленное белье поступает в помещение приема, метки, учета, сортировки и хранения белья, после чего направляется в стиральное отделение.

Смежно помещению стирального цеха размещены сушильный и гладильный цеха, оборудованные сушильными автоматами, профессиональным гладильным столом, универсальным пароманекеном для глаженья верхней одежды, сушильно-гладильным 1 валковым каландром.

Расчет перерабатываемого белья в сутки по зонам

Зона СПА лечения

Полотенца массажные (100х200см)- 600 гр. х 2 компл.
Полотенца для рук (30х30)-400 гр. х 3 компл.
Коврик для ванной (50х100см) -1100 гр. х 1 компл.
3500 гр. х 3 (кол-во стирок) х 13 (мест) =137 кг.

Зона СПА медицины

Полотенца массажные (100х200см)- 600 гр. х 1 компл.
Полотенца для рук (30х30)-400 гр. х 1 компл.
Коврик для ванной (50х100см)-1100 гр. х 1 компл.
2100 гр. х 1 (кол-во стирок) х 50 (кол-во посетителей) = 105 кг.

Гидротерапия и грязелечение

Полотенца массажные (100х200см) - 600 гр. х 1 компл.

Полотенца для рук (30х30) -400 гр. х 2 компл.
Коврик для ванной (50х100см) -1100 гр. х 1 компл.
Итого: 2500 гр. х 1 (кол-во стирок) х 50 (кол-во посетителей) = 125 кг.

Аква-парк
Полотенца для тела (100х150см) - 400 гр. х 3 компл.
Полотенца для рук (30х30) -400 гр. х 1 компл.
Банный халат (большой)/ вафельный-380 гр. х 1 компл.
2100 гр.х 1 (кол-во стирок) х 400 (кол-во посетителей) = 792 кг.

Номера
Простыня - 400 гр. х 2 компл.
Пододеяльник -700 гр. х 1 компл.
Наволочки -150 гр. х 4 компл.
Банное полотенце -400 гр. х 3 компл.
Полотенца для рук -200 гр. х 3 компл.
Коврик для ванной -1100 гр. х 2 компл.
Одежда - 380 гр. х 2 компл.
6860 гр. х 1 (кол-во стирок) х 88 (кол-во посетителей) = 604 кг.

Обеденная зона, кафе
Скатерти - 400 гр. х 3 компл.
Салфетки - 150 гр. х 4 компл.
Банкетные принадлежности - 600 гр. х 1 компл.
2400 гр. х 1 (кол-во стирок) х 70 (кол-во посетителей) = 1680 кг.

Хоз.зона
Полотенца сотрудников -400 гр. х 2 компл.
Полотенца для рук - 200 гр. х 1 компл.
1000 гр. х 1 (кол-во стирок) х 400 (кол-во людей) = 400 кг.

Итого: 3842 кг/сут.
При режиме рабочего дня с 8.00 до 20,00 стирка составляет 320 кг/час.
Дополнительно учтена масса при непредвиденных обстоятельствах:
1. Увеличение веса из-за мокрой одежды - 30% 238 кг.;
2. % Поправка на сезонную пиковую нагрузку дополнительного веса - 35% 490 кг.;
3. % Надбавка на непредвиденные расходы (дополниетльный, другой, салон) дополнительный вес -25% 34,13кг;
4. % Надбавка на непредвиденные расходы (если в акванарке больше посетителей), доп.вес -20% 158.40кг.
Итого: 920 кг.

Согласно произведенному расчету набор оборудования принят следующим:
Стиральный автомат STL-WE-15, загрузкой 15 кг.-1 шт;
Стиральный автомат STL-WE-25, загрузкой 25 кг.-2 шт.;
Стиральный автомат STL-WE-60, загрузкой 60 кг.-6 шт.;

При режиме работы с 8.00 до 20.00 часов: 12 циклов для стирки 3842 кг/сут.
Сушильные автоматы STL-TD-25, STL-TD-35, STL-TD-50 загрузкой 25-50 кг. Режим сушки происходит от 1 до 99 мин.
При стиральном отделении находится помещение хранения и приготовления моющих средств.

В помещении разборки и упаковки белья имеются вешала для транспортировки и хранения одежды и напольные упаковочные машины для упаковки вещей в пленку. При помещении разборки и упаковки имеется помещение починки белья, оборудованное рабочими местами со швейными машинами. Отремонтированное белье направляется в помещение для хранения чистого белья.

Уборка и обслуживание прачечной нроизводится вручную персоналом, комната уборочного инвентаря размещена на этом же этаже. Для удобства уборки в номещении приема грязного белья предусмотрен поливочный кран для мытья стен. Во всех производственных помещениях предусмотрены рукомойники и трапы.

Численность персонала прачечной -12 человек. Для бытового обслуживания персонала предусмотрены гардеробные, душевые, комната персонала.

На втором этаже для персонала и администрации прачечной предусмотрены служебно-бытовые помещения, раздельпые душевые и гардеробные, оборудованные двойпыми шкафами, скамьями. Для заведующего нредусмотрен отдельпый кабинет с рабочим местом, оснащенный компьютером.

Режим работы- 1 смена с 8.00 до 20.00 ч.

«Ивент-нлощадка»

Площадка запроектирована в целях проведения культурно-досуговых мероприятий для отдыхающих гостей сапатория. На территории этого пятпа имеются: "ивент площадка", площадка под музыкальное оборудование, тапцевальная площадка, бар, прогулочная зона, пирс, зоны отдыха- Лаундж зона 1, Лаундж зона 2, склад мебели и инвентаря и электрощитовые.

Для удобства времяпровождения на свежем воздухе в каждой зоне предусмотрена мебель: столы сто стульями, секционные диваны, кресла, барная стойка. Барная зона предусматривает отпуск прохладительных напитков для посетителей площадки. Посетители "Ивент-площадки" будут обслуживаться под навесом в теплое время года. На территории предусмотрены раздельные санузлы и склад мебели.

Столовая на 60 меет (Иодсобные номещення для хранення садового ннвентаря)

В здании имеются подсобные и технические помещения.

Подсобные помещения предназначены для хранения садового инвентаря и лесопильного оборудования садоводов.

В помещениях предусматриваются стальные стеллажи.

Архнтектурно-нланировочиые решення

Архитектурное и цветовое решение фасада соответствует утвержденному эскизному проекту

Характеристика здания:

класс ответственности здания – II.

степень огнестойкости-II.

Сейсмичность площадки строительства – 9 (девять) баллов.

Количество этажей – 7.

<u>Главное здание лечебно-оздоровительного комплекса Алатау</u>

Общие сведения

Рабочий проект «Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау» выполнен на основании Договора №BAL/ДПР/002 от 23.02.2018 г.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Архитектурно-планировочное задание от 08.2019 г.;
- Задание на проектирование Заказчика от 10.2019 г.;
- Техническое заключение и графические материалы, выполненные институтом КазМИИР (г. Караганда) в 2018г;

- Инженерно-геодезического отчет, выполненный в 2017 г.

- Утвержденный эскизный нроект Заказчиком, выполненный ТОО INK Architects LLP в 2019 году и согласованный с Управлепием городского планировапия и урбанистики г. Алматы.

- Проект, выполненный ГГПИ «Казгорстройпроект» в 1986 году.

Место расположения комплекса (объекта): Лечебно-оздоровительный комплекс «Алатау» расположен по адресу: г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы, д. 50а.

Участок площадью 70150 га, вытянутой формы, имеет протяженность с севера на юг - 637 м, с востока на запад – 1221 м. Участок характеризируется спокойным рельефом с неярко выраженным уровнем понижения земли на 18 м с юга на север.

На территории санаторпого комплекса расположены:

- главный корпус;
- хозяйственные и технические сооружения;
- наземные и подземные инженерные коммуникации;
- малые архитектурные формы;
- русло рски Акжар и сстсствснные водосмы

Проектирование объектов комплекса осуществлялось в 1979-1984 г.г. ГГПИ «Казгорстройпроект» (в настоящее время – Проектная Академия «KAZGOR»). Строительство комплекса началось в 1984 году, было завершено в 1986 году.

При работе над проектом учитывались требования международного гостиничного оператора GOCO Hospitality (Таиланд).

Согласно пожеланиям Заказчика, в главном корпусе комплекса будет проходить три различных функциональных процесса:

- оздоровительный процесс;
- размещение гостей комплекса в номерном фонде и оргапизация их полноценный отдых;
- проведение культурно-массовых мероприятий с большим количеством людей.

Исходя из этих трех основных процессов, была поставлена цель – иметь четкое разграничение для передвижения разнородных потоков людей внутри главного корпуса, а также исключить их пересечения.

Функцнональное зонированне

Главный корнус комнлекса условно можно разделить на три объема:

- Представительский блок;
- Блок гостиничных номеров;
- Блок оздоровительного обслуживания, включающий зону Аквапарка.

При этом, первый этаж всех трех объёмов является общественным, обеспечивающим различный досуг, питание, а также культурно-массовые мероприятия для посетителей. Проектом реконструкции поддерживается первоначальный архитектурный-планировочный замысел, при котором посетители имеют свободный доступ ко всем услугам комплекса, при этом, не выходя за пределы главного корпуса, что благоприятно влияет на возможность доступа к услугам в холодное время года.

Общественная зона

Зона для носетителей

Входные группы

Для посетителей (гостей) комплекса предусматриваются рассредоточенные входные группы:

– главный вход расположен по оси Ж, м/д осями 21-25 и предназначен для обслуживания прибывающих (убывающих) посетителей. Включает в себя зону регистрации посетителей, зону отдыха и ожидания. Для повышения проходимости главного вестибюля для

посетителей, выполняется увеличение площади путем пристройки с южной стороны дополнительного объема. Для повышения комфорта пребывающих, вестибюль оснащен баром.

– вход в Аквапарк – дополнительно устраиваемый вход, расположен вдоль оси Б, на промежутке 12-11. 7-8. Устройство входа разгружает основной вестибюль от посетителей аквапарка, не проживающих в гостинице. Входная группа обустроена ресепшн, зоной отдыха и ожидания, гардеробом для верхней одежды (для холодного времени года).

– вход в группу помещений общественных мероприятий – дополнительно устраиваемый вход, расположенный между осями 40-39, вдоль оси А и предназначен для пропуска большого количества людей, следующих в банкетный зал. Распределительный холл, площадью 145 м² имеет прямую связь с гардеробами и санузлами для посетителей, расположенными в цокольном этаже. Вертикальная связь между отметками осуществляется по существующей лестнице.

– вход в представительский блок – существующий вход, расположен вдоль оси 90, на промежутке осей Г и Б, предназначен для приема посетителей с высокой категорией обслуживания. Оборудован входным вестибюлем с ресепшн, зоной ожидания.

– вход в группу залов общественного питания (обеденный зал, тематический ресторан) расположен между осями 68-70, вдоль оси А и предназначен для входа посетителей и постояльцев гостиницы с участка.

Входы для обслуживающего персонала выполнены с учетом вида выполняемой деятельности. Основной вход обслуживающего персонала расположен вдоль оси К, на промежутке 60 и 59 на отметке цокольного этажа (надземная часть). Данный вход находится во внутреннем дворе, закрытым с трех сторон – блоком кухонных помещений, спальным блоком и банкетным залом. Окна гостиничных номеров не обращены в указанную зону. Для работников кухни, а также иных сотрудников, связанных с приготовлением пищи для постояльцев и гостей комплекса, проектом предусмотрен отдельный вход между осями 76-74, вдоль оси П. Для персонала, задействованного в оздоровительном обслуживании гостей комплекса, предусмотрен отдельный вход, расположенный вдоль оси 1 на промежутке Г-В. Все служебные входы оборудованы постами охраны и турникетами для контроля и учета рабочего времени.

Помимо описанных входов, проектом предусматриваются сервисные входы и эвакуационные выходы (согласно требований противопожарных норм).

Зона общественного питания и проведения культурно-массовых мероприятий

Для обеспечения постояльцев полноценным и разнообразным питанием, в проекте предусматривается несколько залов, в которых подается меню полного цикла приготовления:

– обеденный зал площадью 657м², оснащенный буфетом со шведским столом. В зависимости от расстановки мебели и типа рассадки, вместительность зала составляет до 300 посадочных мест в одну смену. Обеденный зал предназначен исключительно для питания постояльцев гостиницы.

– тематический ресторан площадью 457 м² и вместительностью до 150 человек. Зал ресторана предназначен как для постояльцев гостиницы, так и для гостей, временно пребывающих на территории комплекса.

– ресторан-бар высшего класса обслуживания в представительском блоке (на первом этаже). Предназначен для гостей представительского блока. Проведение закрытых мероприятий в зале не предусмотрено.

– банкетный зал площадью 672 м², расположенный в отдельно-выступающем объеме главного корпуса на участке осей 49-41/Р-Е и предназначен только для проведения культурно массовых мероприятий. Обладает рекомендуемой вместимостью до 300 человек, в зависимости

от типа рассадки. Так же, в зависимости от характера мероприятия, имеется возможность установки дополнительных столов в холле площадью 324 м².

– кафетерии и бары – зоны общественного питания с ограниченным меню. Доставка продуктов к месту реализации осуществляется во время минимального нрисутствия посетителей и обладает минимальным суточным запасом продуктов, отвечающим возможностям хранения.

– питание в номерах – доставка еды в номера осуществляется но предварительному заказу посредством сервисного лифта, расположенного на участке осей 84-82/Б1-Г.

Все зоны общественного питания имеют доступ к раздаточной зопе кухни. Доставка продуктов осуществляется по закрытым сервисным коридорам, которые не пересекаются с путями передвижения постояльцев и гостей комплекса.

Служебная зона ***(располагается в подвальном этаже главного корпуса)***

Существующие помещения технического характера располагаются в местах, предусмотренных первоначальным нроектным решением до реконструкции.

Административно-бытовые помещепия располагаются в осях 15-37. Перемещение технического персонала происходит только по общему коридору в подвальном этаже. В соответствии с Задание на проектирование принята численность персонала – 400 сотрудников (50% мужчин и 50% женщин). В данной зоне размещаются гардеробные, душевые, санитарные узлы, комнаты отдыха для персонала.

Блок гостиннчных номеров ***(Блоки 3, 4, 5, 6, 7, с 3 по 7 этажи.)***

Проектом предусмотрено 212 гостиничных номера различного класса комфорта и 9 номеров класса люкс, с особым режимом обслуживания и обеспечения безопасности, расположенных в представительском блоке. Номера для проживания предусмотрены, как гостиничные, по комфортности до 3 звезд.

В соответствии с Заданием на проектирование для проживания маломобильных групп населения предусмотрено три номера.

Типы номеров, согласно международной классификации – King/Twin/Single определяются согласно заданию от оператора. Эскизным проектом выполнена стандартизированная нарезка по номерам, и изменение типа в дальнейшем не повлияет на архитектурно-планировочное решение (исключения - номера типа Single). Придерживаясь заданной стратегии – соответствие планировочного решепия стандартам большинства международных операторов – номера, расположенные в осях 40-82, увеличиваются за счет включения площади лоджии в общую площадь номера, при этом ограждающие конструкции выносятся на наружный периметр здания. Данным решением минимальная площадь номера составляет 33 м², что соответствует международным стандартам.

Этаж	Улучшенный номер с двуспальной кроватью	Улучшенный номер с двумя кроватями	Делюкс с двуспальной кроватью	Делюкс с двумя кроватями	Люкс с одной спальней	Кол-во номеров на этаже
3	1* + 13	1* + 4	3* + 3	4*	1* + 1	31
4	1* + 14	2* + 4	2* + 15	3*	2* + 3	46
5	1* + 13	2* + 5	2* + 15	3*	2* + 3	46
6	1* + 13	2* + 5	2* + 15	3*	2* + 3	46
7	1* + 13	1* + 4	2* + 15	3*	1* + 3	43
	71	30	74	16	21	212
* - смежные номера						

Описание номеров:

I.Номера “King”: Улучшенные номера:

- *с двухспальной кроватью*: Общая площадь – 25,36 м2.

Состав помещений: Прихожая (коридор), С/у с душевой, спальня, балкон (5,9 м2).

- *с двумя кроватями:* Общая площадь – 26,1 м2.

Состав помещений: Прихожая (коридор), С/у с душевой, спальня, балкон (5,8 м2).

II. Номера “Twin”: Делюкс номера :

- *с двухспальной кроватью*: Общая площадь – 34,2 м2.

Состав помещений: Прихожая (коридор), С/у с душевой, спальня, балкон (11,0 м2).

- *с двумя кроватями:* Общая площадь 34,0 м2.

Состав помещений: Прихожая (коридор), С/у с душевой, спальня, балкон (11,0 м2).

III. Номера “Single”: Люкс с одной спальней

Общая площадь – 76,7 м2.

Состав помещений:

- Входная группа: прихожая (коридор), с/у для гостей, гардеробная;
- Гостиная с балконом (5,8 м2);
- Спальня с двумя балконами (по 5,9 м2);
- Туалетная комната с ванной и душевой.

Фрагмент с основными типами номеров

Существующие номера для отдыхающих переоборудуются новейшими системами кондиционирования, телевидения, связи и сигнализации, с заменой мебели и использованием современных отделочных материалов.

Блок медицинского обслуживания *(оздоровительный)*

Блок 1 – все этажи, Блок 3 – 2-й этаж

В основе планировочного решения медицинского блока лежит технология, первоначально предусмотренная проектом 1986 года, с поправкой па замену оборудования на современное, требующее значительно меньшей площади. Наряду с традиционными минеральными и грязелечебными процедурами, дополнительно предусматриваются

помещения современной диагностики, фитокухни, оздоровительные бассейны с различными темнературами, тренажерные кабинеты, студии духовных и телесных практик, и т.д.

При разработке учитывалась группировка номещений по характеру медицинского обслуживания, а также возможность подключения к инженерным сетям. Разрезка но кабинетам выполнена с учетом шага существующих колонн и окон. Доступ постояльцев к медицинскому обслуживанию осуществляется посредством общих коридоров с блоком спальных помещений.

Аквапарк и СПА. Блок 10

В подвальном этаже (отм. -7,300, -6,300 -5,120) расположены техническое помещение, 2 тамбура, технический коридор, помещение входного контроля, помещения приема и охраны.

На первом этаже (отм. -1,800) расположены помещения: кроссовая, технический коридор, кладовая грязного белья, 2 душевые, мужские и женские сан. узлы, зоны раковин, 2 ножные ванные, лаборатория анализа воды, комната дежурной медсестры, тренера, посудомоечная, кладовая, инвентарная, кафе, зона бассейна 1, бассейн, зона бассейна 2, детский бассейн, бассейн акватоник, малый бассейн, 2 холла, хамам, парогенераторная, парильная, сауна и тамбур входа.

Аквапарк предназначен для обслуживания постояльцев и гостей комплекса. Проектом предусмотрено планировочное решение, отвечающее современным требованиям обслуживания посетителей и включающее в себя разнообразные услуги. В зоне СПА находятся:

– бассейны различной вместимости с максимальной глубиной чаши до 2,0м;

– тренажерный и фитнесс залы;

– сауны и парные;

– кабинеты расслабляющей СПА-терапии.

Для удобства посетителей предусмотрен прямой выход на улицу к наружному бассейну и зоне детских водных игр. Уличный бассейн эксплуатируется круглогодично.

Вместимость СПА и акванарка составляет 240 человек

Зона СПА решена на двух уровнях: на отм.(-1,790; -1,800) и (-6,300;-5,120), в смежных Блоках 1и10, а также на отм.-6,300 (Блоки 3,4).

В составе Аквапарка и СПА, согласно нормативным требованиям РК, предусмотрены следующие функциональные зоны:

– входная группа и зона обслуживания носетителей (-1,790);

– группа помещений для занимающихся:

а) основные помещения (-1,790; -1,800);

б) вспомогательные помещения.

– помещения для медицинского обслуживания и контроля (-1,790; -1,800);

– бытовые помещения для персонала (-6,300; Блоки 3,4);

– технические и вспомогательные помещения (-6,300; -5,120).

Объемно-планировочное решение функциональных зон Фитнес-центра
Входная группа и зона обслуживания посетнтелей (-1,790)

Состав:

– входной вестибюль (Лобби) с ресепшн;

– офис с сейфовой;

– гардероб;

– магазин;

– санузлы.

Основная коммуникационная связь между данным (основным) уровнем и выше расположенными этажами осуществляется посредством лестницы в осях 7-8/ГЖ и лестнично-лифтового холла в осях 13/2-16/Б-Ж.

Группа помещений для занимающихся

а) Основные помещения

В состав основных помещений входят:

- тренажерный зал (с помещениями тренерской, инвентарной); площадь – 98,7 м2;
- студия телесных и духовных практик; площадь – 67,3 м2;
- комната релаксации; площадь – 66,2 м2;
- бассейны (взрослый и детский) с обслуживающими и вспомогательными помещениями.

Бассейны предусмотрены физкультурно-оздоровительного характера.

Помещение бассейнов в плане представляет собой окружность с радиусом 19,015 м. Высота – 7,7 м до низа подвесных потолков.

Площади водной поверхпости (зеркала воды) и объемы:

- плавательный бассейн в осях 5/6-7/8; У-Ч/Ж; площадь – 210,0 м²;
- СПА бассейн в осях 5-11; У-Ч/Ж; площадь – 253,0 м²;
- СПА бассейн (в плане - в форме окружности) - в осях 8-9; Т – У/Ф; площадь – 24,0 м².

По периметру ванн бассейнов выполнены лотки для сбора переливающейся воды.

Под помещением бассейнов запроектирован технический подвал для обслуживания ванн бассейнов, а также для размещения и эксплуатации инженерного оборудования (отм.-6,300).

б) Вспомогательные помещения (общая площадь – 121,77 м2).

В состав группы вспомогательных помещений входят два блока (мужской и женский), включающие:

- раздевальные;
- душевые, в т.ч. для МГН;
- санузлы, в т.ч. для МГН.

Выходы выполнены непосредственно в бассейн через ножные дезинфицирующие ванночки.

Помещения для медицинского обслуживания и контроля
(общая площадь – 18,3 м2).

В состав помещений для медицинского обслуживания и контроля входят:

- комната дежурной медсестры и дежурного тренера;
- комната для приема проб воды из бассейнов для анализа.

Комната инструкторов (Тренерская) расположена смежно с тренажерным залом.

Комната дежурной медсестры и дежурного тренера, расположены смежно с бассейном, причем комната дежурной медсестры и дежурного тренера, согласно нормативным требованиям, имеют выход непосредственно в бассейн.

Блоки 2, 3

1-й этаж – Общественная зона; 4-7 этажи – Номерной фонд. Блок 3 – 3-й этаж – зона Медицинского обслуживания

Общественная зона: На первом этаже предусмотрены две кафе-закусочных и вспомогательные помещения к ним: две моечных, две сервировочных, доготовочная, два подсобных помещения, две террасы, сан. узлы мужской, женский и для МГН.

Зона медицнннского обслуживания: На третьем этаже расноложены две индивидуальпой комнаты и две комнаты психологической разгрузки, три комнаты отдыха, три комнаты кладовых, комната обслуживающего нерсонала и мужская, женская сан. узлы.

Номерной фонд: На 4-7 этажах расположепы по ***5 номеров делюкс:***

- 1 комнатный (в осях 15-20):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 44,49 м2.

Также ***На 4-7 этажах*** расположены по ***2 номера люкс с одной спальней:***

- 2-х комнатный (в осях 15-19):

Состав помещений: коридор, сан. узел, гостиная, коридор, гардероб, туалетная комната с душевой, спальня; Общая площадь = 59,5 м2.

Блок 4

1-й этаж и часть 3-го этажа – Общественная зона; Часть 3-го этажа – по 7 этаж – Номерной фонд

Общественная зона: На первом этаже имеются два главных входа (южная и северная входные группы). Также расположены помещения: Вестибюль, лобби, кладовая, моечная, хранение багажа, гардероб, депозитарий, сейфовая, офисное помещение, диспетчерская, помещение охраны, ресепшн, магазин, кладовые, примерочная, комната персонала, барбершоп, приват-барбер, приват маникюр, мужской и женский санузлы

На третьем этаже часть этажа (в осях 21-26) занимает общественная зона. Вне входят: помещение для игры в шахматы, комната для индивидуальных занятий, два кладовых, инвентарная, два кабинета, комната психологических разгрузок, два приемных, два кабинета менеджеров, комната совещаний и подсобное помещение..

Номерной фонд: На 4-7 этажах расположены по ***11 номеров делюкс:***

- 1 комнатный (в осях 21-32):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 45,79 м2.

- по ***1 VIP номеру с одной спальней:***

- 2-х комнатный (в осях 22-25):

Состав помещений: коридор, гостиная, сан. узел, гардероб, спальня, туалетная комната с ванной, 3 балкона; Общая площадь = 93,08 м2.

- по ***2 номера улучшенной комфортности:***

- 1 комнатный (в осях 21-22 и 25-26):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня, балкон; Общая площадь = 34,15 м2.

Также на 4-7 этажах расположены помещения: комната персонала с сан. узлом и душевой, серверная и помещение бытового обслуживания.

Блок 5

1-й этаж – Общественный; 3-7эт. – Номерной фонд

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: Ресепшн, салон красоты, Зона парикмахера, мойка волос, кладовая, мед. пункт, зона банкоматов, моечная, джаз бар и терраса.

На втором этаже предусмотрены коворкинг, кофе-брейк, бизнес-центр, переговорная и лобби.

Номерной фонд: На 3-7 этажах расположены по ***4 номера делюкс:***

- 1 комнатный (в осях 33-36):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, спальня с балконом;
Общая площадь = 45,73 м2.

- по ***1 номеру люкс с одной спальней:***

- 2 комнатный (в осях 33-35):

Состав помещений: коридор, гостиная, сан. узел, гардероб, спальня, туалетная комната с душевой; Общая площадь = 57,75 м2.

Блоки 6, 9

Блок 6: 1-й этаж – Общественный; 3-7 этажи – Номерной фонд. Блок 9: Банкетные залы

Блок 6

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: 5 конференц-залов, зона кофебрейка для обслуживания конференц-залов, сан. узлы для посетителей и для обслуживающего персонала, склад мебели, помещения для хранения мусора и хранения грязного белья. Также расположены помещения для обслуживания блока 9 (банкетные залы): моечная столовой посуды, складские столовой посуды, сервировочная, комната официантов, комната управления, комната невесты.

Номерной фонд: На 3-7 этажах расположены по ***14 номеров улучшенной комфортности:***

- 1 комнатный (в осях 40-67):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, гостевая комната с балконом; Общая площадь = 32,68 м2.

Блок 9

Банкетные залы: Банкетный зал площадью 431,87 м2, расположенный в отдельно-выступающем объеме на участке осей 41-49/Р-Е, предназначен только для проведения культурно-массовых мероприятий вместимостью до 300 человек, в зависимости от рассадки. Также имеется моечная столовой посуды.

Блоки 7, 8

Блок 7: 1-й этаж – Общественный; 3-7 этажи – Номерной фонд. Блок 8: Столовая

Блок 7 Блок с Гостевыми номерами и Нредставительским номером

Общественная зона: На первом этаже расположены помещения: холл, гардероб, два VIP ресторана, приватная обеденная комната, обеденный зал, моечная столовой посуды и складирование столовой посуды, отделения грязного и чистого белья, два конференц-зала, комната персонала, сан. узлы для посетителей и сан. узлы для обслуживающего персонала. Также расположены помещения для обслуживания блока 8.

Номерной фонд: На 3-м этаже расположены ***6 номеров улучшенной комфортиости:***

- 1 комнатный (в осях 68-78):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, гостевая комната с балконом; Общая площадь = 32,28 м2.

Часть 3-го этажа занимает ***зона медицинского обслужнвания.*** Имеются помещения: комната дежурного персонала, кладовая и сортировка грязного белья, помещение бельепровода, комната персопала, зона джакузи, VIP SPA, холл ресепшн, зона ожидания, зоны отдыха, зона грязелечения и обертывания, косметология, хамам, процедурный кабинет, гидротерапия и душ Шарко.

На 4-7 этажах расположены по ***6 номеров улучшенной комфортности:***

- 1 комнатный (в осях 68-78):

Состав помещений: коридор, туалетная комната с душевой, гостевая комната с балконом; Общая площадь = 32,28 м2.

На 4-7 этажах расположены по ***3 VIP номера со снальней:***

- 2-х комнатный (в осях 82-86 и 89-91):

Состав помещений: холл (с с/у для посетителей), гостиная, туалетная комната с ванной и душевой, спальня с балконом; Общая площадь = 96,52 м2.

Блок 8 Столовая. Предусмотрены следующие помещения: горячий цех, приватные обеденные комнаты, помещение холодильников, кладовые напитков и сухих продуктов, мучной цех готовых изделий, горячий цех кондитерских изделий, помещение для приготовления кондитерских изделий, моечная кухонной посуды, рыбный, мясной, овощной и холодные цеха, номещение резки хлеба, сервировочная, моечная, складирование и выдача, столовой посуды, обеденный зал персонала столовой, раздаточная, лаборатория, директор, шеф повар и сервизная.

Бытовые и техиические иомещеиия

Бытовые помещения для персонала расположены в Блоках 3, 4 на отм.-6,300, общая площадь – 29,2 м2.

В состав бытовых помещений входят:

– столовая-раздаточная для персонала (обеденный зал);

– гардеробы (мужской и женский);

– душевые (мужская и женская);

– санузлы (мужской и женский).

Технические и вспомогательные помещения (отм.-6,300; -5,120) (общая площадь – 344,0 м2).

В состав технических и вспомогательных помещений входят:

– техническое помещение для обслуживания бассейнов;

– помещения уборочного инвентаря;

– кладовые:

а) в Блоке1: общие кладовые, кладовые временного хранения грязного и чистого белья, склад моющих средств, кладовые СПА, грязехранилище, помещение временного хранения и вывоза мусора.

б) в Блоках 3,4: склады униформы для женщин и для мужчин; кладовые сухих трав, соков, продуктов.

Элементы заполнения проемов

Двери и окна

В проекте выполнены следующие требования по назначению дверных блоков, с учетом целесообразности применения и в зависимости от назначения помещения или зоны, в которых они устанавливаются:

- Двери входных тамбуров:

- для наружных дверей - утепленные (с применением НГ типа материала тепло/звукоизоляции), противовзломные; самозакрывающиеся с уплотнением в притворах.

- для внутренних дверей входных тамбуров - самозакрывающиеся с уплотнением в притворах.

- Двери тамбур-шлюзов:

- двери коридоров и тамбур-шлюзов - противопожарные, самозакрывающиеся с уплотненными притворами;

- ограждающие конструкции тамбур-шлюзов - противопожарные в соответствии с п. 6.4.2 СП РК 2.02-20-2006.

- для дверей тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре и дверей помещений с принудительной противодымной защитой - с автоматическими устройствами для их закрывания при пожаре и с уплотнениями в притворах;

- для дверей лестничных клеток, тамбур-шлюзов с постоянным подпором воздуха, вестибюлей, фойе, лифтовых холлов, коридоров - с приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

- Двери эвакуационных выходов:

- для дверей эвакуационных выходов - с устройствами для самозакрывания, без запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри вручную без ключа и без электромеханического или электромагнитного устройства.

- Двери лестничных клеток (далее-ЛК) и лифтовых шахт:

- двери лестничных клеток (далее-ЛК) и лифтовых шахт - с пределом огнестойкости не менее EI30;

- для дверей лестничных клеток типа Н2 - с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа (EI30);

- для дверей лестничных клеток типа Н2 в сообщении между пожарными отсеками по вертикали и лифтовых шахт с подпором воздуха при пожаре - с пределом огнестойкости не менее 1 часа (EI60);

- для дверей лестничных клеток, тамбур-шлюзов с постоянным нодпором воздуха, вестибюлей, фойе, лифтовых холлов, коридоров - с приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

- Двери в светопрозрачпых ограждающих конструкциях:

- светопрозрачные ограждающие конструкции (внутренние витражи тамбуров, комнаты охраны и т. п.);

- противопожарные с указанием типа для светопропускающих перегородок с остеклением площадью свыше 25%;

- светопрозрачные заполнения дверей, фрамуг (в дверях, перегородках и стенах, включая внутренние стены ЛК);

- Двери в противопожарных преградах:

- для дверей в противопожарных преградах - с устройствами для самозакрывания;

- для дверей и раздвижных перегородок в противопожарных стенах 1-го типа - с пределом огнестойкости не менее 1 часа (EI60);

- для дверей в противопожарных перегородках первого типа - самозакрывающиеся с плотным притвором.

- Двери в технических помещениях:

- двери помещений: насосной АПТ/насосной хоз.питьевого назначения, венткамер, электрощитовых, тепловых пунктов и др. пожароопасных помещений - с пределом огнестойкости не ниже EI30.

- Двери для номеров и объектов обслуживания:

- внутренние деревянные - по ГОСТ 6629-88.

- наружные - алюминиевые индивидуального изготовления со сложным открыванием для возможности проветривания без устройства форточек (в номерах).

- Окна и витражи:

- витражные, оконные и оконно-дверные (балконные) блоки - алюминиевые, с заполпением двухкамерным стеклопакетом с безонасным энергосберегающим стеклом, а также

Все окпа заложены с внутренним и сложным открыванием. Все двери в витражах открываются наружу. Перед монтажом окон и витражей сделать предварительные замеры по месту фирмой изготовителем.

Полы, потолкп

Полы:

- В вестибюлях и холлах – керамогранитные и мраморные.
- В тамбурах – керамическая плитка и грязезащитное покрытие.
- В коридорах – наливные, керамогранитные, ковролин и в ВИП-зоне – паркетпые.
- В банкетных и конференц–залах, гостевых комнатах, спальных помещениях – ковролин.
- В офисных помещениях и кабинетах – паркет, ковролин
- В технических помещениях – керамические и цементно-песчаные.
- В мокрых помещениях – керамические, керамогранитные, мраморные.
- В лестничных клетках – керамогранитные и мраморные.

В конструкции полов процедурных рентгенодиагностического кабинета и компьютерной томографии предусмотрена рентгенозащита из баритового раствора согласно расчетам.

В мокрых помещения предусматривается обмазочная гидроизоляция в 2 слоя на битумной основе.

Потолки:

Для скрытия горизонтальных воздуховодов и инженерных сетей проектом предусмотрены подвесные потолки в банкетных и конференц-залах, номерах, коридорах типа «Армстронг», грильято и индивидуальные гипсокартонные в соответствии с выполненными интерьерами.

Наружная отделка

Наружная отделка стен и цоколя сохранена в первозданном виде и предусмотрена облицовкой стен ракушечником, цоколя – гранитом, местами следует отремонтировать с заменой некоторых плиток и камня.

Витражи – алюминиевые.

Окна – с алюминиевыми переплетами.

Поручни пандусов и наружных лестниц – хромированные элементы.

Внутренняя отделка

Внутренняя отделка стен, перегородок, колон выполнена в соответствии с утвержденными интерьерами и включают в себя:

Вестибюли	- мрамор, стеновые МДФ-панели (древесно-стружечные панели средней жесткости) с обоями, стеновые МДФ со шпоном.
Коридоры	- обои, МДФ-панели с обоями, со шпоном.
Спальные помещения	- обои, МДФ-панели, водоэмульсионная краска.
Санузлы	- керамограпит, влагостойкие обои, мрамор, краска водоэмульсионная.
Банкетный зал	- мрамор, МДФ-нанели со шпоном.
Конференц-залы	- обои, МДФ-панели с обоями, мрамор, краска водоэмульсионная.
Холлы	- мрамор.
Кабинеты	- краска водоэмульсионная.
Кухни	- керамическая плитка.
Технические помещения	- краска водоэмульсионная.
Медицинские помещения	- краска акриловая, матовая, влагостойкая (по рекомендациям Medical design guidelines) RAL 1013.

Кровля

Существующая кровля – в хорошем состоянии из листового металла, скатная с внутренними водостоками с большими свесами. Крыша – чердачная с существующим утеплителем из керамзитового гравия (в хорошем состоянии). Проветривание чердака осуществляется через зазоры штампованных алюминиевых деталей кровли.

Мероприятия, предуемотренные для МГН

Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасное и комфортное передвижение инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН):

- устройство пандусов - с уровня земли, дублирующих открытые лестницы (входные группы жилой зоны и помещений общественного назначения) Продольные уклоны пандусов запроектированы не более 5%.;

- выполнение площадок входных крылец МГН-колясочников глубиной не менее 1,50 м;
- устройство текстурных покрытий на пандусах и площадках крылец из материалов с нескользкой поверхностью;
- тактильные паземные указатели расположены перед главными входами в здание на пути двнжения по пандусам для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.
- Согласно действующему СП РК 3.06-101-2012, п.4.3.16.5, предусмотрены тактильные средства, выполняющие предупредительную функцию, на покрытии пешеходных путей на участках, не менее чем за 0,8 м до объекта информации или начала опасного участка, изменения нанравления движения, входа и т.п.

Для маломобильных групп населепия предусмотрено 3 номера с оснащением санитарных узлов согласно СП РК 3.06-101-2012.

В СПА-центре доступ предусмотрен:

– на отм.-1,790: Входная группа; тренажерный зал, студия телеспых и духовпых практик, комната релаксации,

– на отм. -1,800: бассейны с обслуживающими и вспомогательными помещениями;

– группа вспомогательных помещений - раздевальные, душевые.

На обоих уровнях В СПА-центре предусмотрены санитарные узлы для инвалидов (мужской и женский), в душевых – кабинки с размерами 1,2×0,9 м; в раздевальных – шкафчики согласно требованиям для МГН.

В санитарных узлах предусмотрена тактильпая адаптация для МГН:

– кнопки вызова и световые маяки;

– наземные указатели;

– пиктограммы помещений;

– пиктограммы входа и выхода из помещения;

– специальные откидные поручни желтого цвета;

– тактильная наклейка на ручку (Брайль).

Сообщение между двумя уровнями СПА-центром и вышележащими этажами предусмотрено с помощью пассажирского лифта в осях 15-16/Г-Ж (размеры кабины 1300х2100) и лестницы в осях 7-8.

Ступени лестницы ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой 0,03 м для предотвращения соскальзывания трости или ноги. Ширина маршей лестниц принята не менее 1,35м.

Ширина входных дверей принята не менее 0,9м.

Полы на этажах приняты без порогов. Ширина проходов и дверей выбраны с учетом доступа инвалидов.

Тактильные напольные указатели расположены в коридорах и на площадках лестничных маршей для обозначения инвалидам по зрению направления движепия, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования. Тактильные напольные указатели могут быть изготовлены из разных материалов, обладающих противоскользящими свойствами, в том числе из керамических плиток по ГОСТ 6787.

Рельефные знаки на полу дублируются информирующими обозначениями помещений и размещены рядом с дверью, со стороны дверной ручки с креплением на высоте от 1,4 до 1,75 м.

Вспомогательные здания и сооружения

Ивент-площадка, пятно 2. Предназначена для проведения культурно-массовых мероприятий на свежем воздухе. Существующая объемно-пространственная металлическая конструкция обеспечивает защиту от дождя и солнца. При площадке предусматривается новые сцена, стойка бара, открытое пространство для танцев и проведения аттракционов, а также блочно-модульные туалеты (М, Ж, МГН) с хозяйственной кладовой, изготавливаемые в заводских условиях с последующей поставкой в готовом виде на объект. Покрытие площадки – три типа гранита и террасная доска, устраиваемые по монолитным железобетонным плитам. Блочно-модульные комплекты облицовываются зеркально-алюминиевыми панелями согласно разработанному дизайну фирмой ТОО INK.

Ротонда, пятно 3. Существующее архитектурное сооружение типа однорядной колоннады, акцентирует главный вход на корпус санатория. В ремонт включено: новая балюстрада, отделка покрытия площадки плитами из натурального гранита. Архитектурные элементы, ступени и антаблемент зачищаются с последующим восстановлением и окраской ремонтными составами Basf (MasterEmaco).

Хлораторная (реконструкция под электролизную), пятно 14. Существующее одноэтажное здание размерами в осях 6х12 м.

Фундаменты – монолитный ростверк по забивным сваям.

Стены – несущие из кирпича М75 на растворе М25 с усилением железобетонными сердечниками и горизонтальными арматурными сетками.

Покрытие – из сборных ребристых плит заводского изготовления.

При реконструкции выполнена замена технологического оборудования на электролизное, мероприятия по усилению сейсмического пояса, усиление новых дверных проемов в кирпичной стене, устройство новых технологических приямков.

Насосная, пятно 15. Существующее здание рамного каркаса, размерами в осях 12х30 м. Каркас здания – рамный в сборном железобетонном исполнении.

Фундаменты – железобетонные столбчатые под колонны каркаса, объединенные по периметру лентами.

Колонны – сборные железобетонные с консолями для опирания балок покрытия.

Балки покрытия – железобетонные сборные таврового сечения.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты.

Наружные стены – сборные железобетонные панели.

Кровля здания – из стальных листов, герметично заваренных по металлическому каркасу.

При реконструкции выполнена замена технологического оборудования на современное с выполнением мероприятий по сейсмоусилению.

Прачечная, пятно 17. Существующее здание рамного каркаса, состоящее их 2-х отсеков, разделенных между собой деформационным швом. Размеры отсеков в осях 18х30 м (отсек 1), 18х6 м (отсек 2).

Фундаменты – железобетонные столбчатые под колонны каркаса, объединенные по периметру лентами (отсеки 1 и 2).

Колонны – сборные железобетонные (отсеки 1 и 2).

Балки покрытия (отсек 1) – пролетом 18 м, железобетонные двухскатные со сквозными отверстиями. Высота балки на опоре 0,8 м, в коньке 1,5 м.

Ригеля (отсек 2) – монолитные железобетонные.

Плиты покрытия (отсек 1) – сборные железобетонные ребристые плиты.

Плиты перекрытия и покрытия (отсек 2) – сборные железобетонные многопустотные плиты.

Наружные стены (отсек 1 и 2) – сборные керамзитобетонные панели.

Кровля здания (отсеки 1 и 2) – чердачного типа из профилированных листов, уложенных по деревянной обрешетки.

При реконструкции выполнена замена технологического оборудования на современное с выполнением мероприятий по сейсмоусилению.

Столовая, пятно 19. Существующее здание смешанной конструктивной системы: несущие кирпичные стены дополнены внутренним каркасом (но 3-м цифровым осям), образующим общий шаг несущих элементов в поперечном направлении 6 м. Размеры в осях здания – 24х21 м.

Фундаменты – ленточные монолитные.

Колонны, ригели – в железобетонном исполнении.

Плиты покрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты.

Кровля здания – чердачного типа из профилированных листов, уложенных по деревянной обрешетки.

Существующее одноэтажное здание, реконструируемое в соответствии с заданием под временное хранение садового инвентаря.

Гараж на 10 автомашин, пятно 20/1. Существующее здание состоит из 2-х отсеков. Общие габариты здания в осях 79,35х18,00 м.

Отсек 1 выполнен в рамном каркасе, в сборном железобетонном исполнении.

Отсек 2 – пристроен к основному зданию со стороны оси «6» и выполнен в рамном каркасе.

Фундаменты – железобетонные столбчатые под каркас здания, объединенные лентами под наружные стены.

Колонны – железобетонные.

Балки покрытия – пролетом 18 м, железобетонные двухскатные со сквозными отверстиями. Высота балок на опорах 0,8 м, в коньке – 1,5 м.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты.

Наружные стены – сборные керамзитобетонные панели.

Кровля здания – чердачного типа из профилированных листов, уложенных по деревянной обрешетки.

Существующее одноэтажное здание, реконструируемое с заменой полов, ворот, кровли и усилением по сейсмоустойчивости.

Блочно-модульные трансформаторные подстанция БКТП 2х630кВа, пятна 23 и 26. Поставляемые трансформаторные подстанции комплектно с завода, новые. Для устройства готовых блок-модулей предусмотрены монолитные железобетонные ленточные фундаменты.

Контрольно-пропускные пункты – КПН 1, пятна 27 и 45. Существующие. Предусматривается согласно заданию ремонт с заменой полов, дверей и внутренней отделки.

Блочно-модульная котельная, пятно 30 с топливохранилищем, пятно 30а. Поставляются комплектно заводского изготовления. Для устройства блочно-модульных конструкций проектом предусмотрено устройство монолитных железобетонных фундаментов.

Ограждения, подпорные стенки и канал (перенос русла), пятна 38 – 40, 42 – 44. Новые, проектируемые, в сборном ж/б исполнении.

Туалеты надворные, пятна 48 а, б, в. Модульные, новые, поставляемые комплектно, заводского изготовления. В одном блоке имеются мужской туалет, женский и туалет для

маломобильных групп, укомплектованные унитазами, писсуарами, раковинами и светильниками. Для устройства готовых блок-модулей предусмотрены монолитные железобетонные ленточные фундаменты.

Контрольно-пропускные пункты, пятна 49 а и б. Модульные, новые, поставляемые комплектно, заводского изготовления. Укомплектованы унитазами, раковинами, светильниками и турникетами. Предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация, подведена система внешнего видеонаблюдения. Для устройства готовых блок-модулей предусмотрены монолитные железобетонные ленточные фундаменты.

Конструктивные решения

Лечебно-оздоровительный комплекс Алатау

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Сейсмичность площадки строительства – 9 (девять) баллов.

В связи с реконструкцией существующего здания «Лечебно-оздоровительный комплекс», проектом выполнены следующие мероприятия:

Сведения об инженерно-геологических условиях площадки строительства

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненным институтом КазГИИЗ перед началом проектирования в 1980г., основанием фундаментов служат галечниковые грунты залегающие на отм. -5.300…-7.600 со следующими характеристиками: Сн=0,27кгс/см2; угол внутреннего трения 36°; Е=680кгс/см2; объемный вес 2,17кгс/м3; условное расчетное сопротивление 4кгс/см2. Выше галечниковые грунты перекрыты суглинками с I типом по просадочности.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненным ТОО «Desing Concept» в 2017г. для новых пристраиваемых объектов к гл. корпусу строительная площадка имеет следующие характеристики:

- сейсмичность площадки 9 баллов
- нормативное значение снегового покрова 70 кгс/м2
- нормативное значение ветровой нагрузки 38 кгс/м2
- галечниковый грунт перекрыт непросадочными суглинками полутвердой и тугопластичной консистенцией
- глубина промерзания для суглинков 0,95 м.
- грунтовые воды отсутствуют

Грунты неагрессивные к любым маркам бетона прорезаются буронабивными сваями – стойками с опиранием на галечниковый грунт.

Конструктивные решения зданий и сооружений

Блок 1

Реконструируемый блок размером в осях 16х66м. был запроектирован и построен в рамном каркасе из индивидуальных сборных конструкций в опалубке серии СЖКУ 9-3 вып.2.

Фундаменты – сборно-монолитные перекрестные ленты с замоноличиванием узлов, из которых устраиваются монолитные железобетонные выпуски для стыковки с вертикальным каркасом здания.

Наружные стены подвала - монолитные железобетонные, фундаментные блоки, навесные сборные железобетонные и керамзитобетонные стеновые панели.

Каркас - сборные железобетонные полурамы с металлическими оголовками в опалубке серии СЖКУ-9-3, объединенными в пространственный каркас сборными железобетонными ригелями с металлическими оголовниками в опалубке серии СЖКУ-9-3. Сечение ригелей 40х60(h) см, 40х50(h) см. Сечения ригелей полурам 40х60(h) см, 35х50(h) см. Сечения колонн полурам - 50х50 см и 40х40 см с уровня отм. +9,050.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-5с, 1.141-7с, сантехнические плиты, монолитные участки.

При реконструкции произведен проверочный расчет несущих элементов каркаса на программном комплексе «Лира софт» (версия 10.8(R3) по требованиям действующих строительных норм. По результатам расчета, рамный каркас заменен на рамно-связевой. В качестве связей используются монолитные диафрагмы, представляющие из себя кирпичные перегородки усиленные с двух сторон армированным торкретбетоном толщиной не менее 60 мм. Армирование выполняется вязанными сетками из арматурных стержней кл. А500С приваренных по концам к металлическому обрамлению из уголков 100х8 и 75х50х8. Арматурные сетки связаны между собой, через кирпичную кладку, П-образными арматурными стержнями кл.А240. Обрамляющий по периметру металлический каркас, из равнополочных уголков, крепится к существующему каркасу при помощи распорных анкерных болтов. Проемы дверные, а так же для пропуска инженерных сетей имеют металлическое обрамление к которому привариваются арматурные сетки.

В местах устройства новых лифтов демонтируются сборные плиты перекрытия и заменяются на монолитные участки по металлическому каркасу, а так же демонтируются сборные плиты перекрытия при устройстве новой лестницы с монолитными ступенями по металлическим косоурам.

Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах, с новыми отверстиями размером более 150 мм, предусмотрено усиление плит. Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих проемов. Пробитые проемы габаритами 300 мм и более в многопустотных плитах имеют металлическое обрамление.

Новые перегородки из гипсокартона имеют усиление из металлических квадратных труб.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блок 2

Реконструируемый блок 2 (поворотный блок) имеет криволинейное очертание.

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты.

Каркас - продольные и поперечные стены, выполненные в уровне подвала и 1-го этажа в монолитном железобетоне, объединенные между собой сборными железобетонными балками и горизонтальными дисками перекрытий. С уровня 2-го этажа и выше стены - монолитные керамзитобетонные.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты трапецевидной формы, изготовленные в опалубке плит по серии 1.141-5с и серии 1.141-7. Для опирания плит предусмотрены железобетонные балки, которые опираются на монолитные стены в специально предусмотренных для этого гнездах.

Лестницы - монолитные по металлическим косоурам.

Существующий несущий каркас соответствует современным требованиям по прочности и устойчивости.

При реконструкции запроектированы лифтовые шахты в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах, с новыми отверстиями размером более 150 мм, предусмотрено усиление плит. Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий

железобетонный каркас либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих проемов. Пробитые проемы габаритами 300 мм и более в многопустотных плитах имеют металлическое обрамление.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блоки 3, 4

Реконструируемый блок 3 размером в осях 16х33 м был запроектирован и построен в рамном каркасе из индивидуальных сборных конструкций в опалубке серии СЖКУ 9-3, выпуск 2.

Фундаменты - сборно-монолитные перекрестные ленты с замоноличиванием узлов, из которых устраиваются монолитные железобетонные выпуски сечением 600х600 мм с металлическими оголовками.

Наружные стены подвала - навесные сборные железобетонные и керамзитобетонные панели.

Каркас. В подвальной части - монолитный железобетонный. С 1-го этажа и выше - сборные железобетонные полурамы с металлическими оголовками в опалубке серии СЖКУ-9-3, объединенными в пространственный каркас сборными железобетонными ригелями с металлическими оголовниками в опалубке серии СЖКУ-9-3. Сечение колонн в подвальной части - крестообразное, 130х130 см, колонн на 1-м и 2-м этажах - 60х60 см, на тех этаже, 3-й и 4-й этажи - 50х50 см, с 5-го этажа и выше - 40х40 см. Сечение ригелей в подвальной части - 400х600(h) см. Сечение ригелей полурам - 400х600(h) мм, 350х500(h) мм, 400х500(h) мм.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-5с, 1.141-7с, сантехнические плиты, монолитные участки.

Лестницы - монолитные по металлическим косоурам.

При реконструкции произведен проверочный расчет несущих элементов каркаса на программном комплексе «Лира софт» (версия 10.8(R3) по требованиям действующих строительных норм. По результатам расчета, рамный каркас заменен на рамно-связевой. В качестве связей используются монолитные диафрагмы, представляющие из себя кирпичные перегородки усиленные с двух сторон армированным торкретбетоном толщиной не менее 60 мм. Армирование выполняется вязанными сетками из арматурных стержней кл. А500С приваренных по концам к металлическому обрамлению из уголков 100х8 и 75х50х8.. Арматурные сетки связаны между собой, через кирпичную кладку, П-образными арматурными стержнями кл.А240. Обрамляющий по периметру металлический каркас, из равнополочных уголков, крепится к существующему каркасу при помощи распорных анкерных болтов. Проемы дверные, а так же для пропуска инженерных сетей имеют металлическое обрамление к которому привариваются арматурные сетки.

В местах устройства новых лифтов демонтируются сборные плиты перекрытия и заменяются на монолитные участки по металлическому каркасу. Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах, с новыми отверстиями размером более 15 0мм, предусмотрено усиление плит. Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих проемов. Пробитые проемы габаритами 300 мм и более в многопустотных плитах имеют металлическое обрамление.

Новые перегородки из гипсокартона имеют усиление из металлических квадратных труб.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блок 4 имеет два главных входа с северной и южной сторон с пандусами для доступа мобильных групп отдыхающих. Существующие конструкции главного входа с северной стороны, при реконструкции, разбираются за исключением свайных фундаментов и монолитных железобетонных пилонов. Существующие пилоны усиляются металлической обоймой из прокатных уголков и по ним устраивается новый козырек из металлических сварных и прокатных элементов размером 10.7х33м.

С южной стороны запроектирована пристроенная входная группа размером 7.8х30.2м. в железобетонном рамном каркасе. Фундаменты запроектированы из буронабивных свай-стоек опирающиеся на галечниковый грунт. Поверху сваи объединены монолитным ростверком на которые опираются колонны железобетонного каркаса.

Блок 5

Реконструируемый блок 5 имеет криволинейное очертание и был запроектирован в рамном каркасе из индивидуальных сборных конструкций в опалубке серии СЖКУ 9-3, выпуск 2.

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты.

Наружные стены подвала - монолитные железобетонные.

Каркас - колонны монолитные железобетонные крестообразного сечения до уровня отм. -0,930. На участке в пределах отм. -0,930 ... +6,865 колонны - монолитные железобетонные квадратного сечения размерами 60х60 мм. С уровня +6,865 и выше сборные железобетонные полурамы с металлическими оголовками в опалубке серии СЖКУ-9-3, объединенными в пространственный каркас сборными железобетонными ригелями с металлическими оголовниками в опалубке серии СЖКУ-9-3. Сечение ригелей 40х60(h) см, 40х50(h) см. Сечения ригелей полурам 40х60(h) см, 35х50(h) см.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-5с, 1.141-7с, сантехнические плиты, монолитные участки.

Лестницы - монолитные по металлическим косоурам.

Существующий несущий каркас соответствует современным требованиям по прочности и устойчивости.

При реконструкции запроектированы лифтовые шахты в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах, с новыми отверстиями размером более 150 мм, предусмотрено усиление плит. Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих проемов. Пробитые проемы габаритами 300 мм и более в многопустотных плитах имеют металлическое обрамление.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блоки 6, 7

Реконструируемый блок 6 размером в осях 10х67.2м., блок 7 размером 10х69.6м.

Фундаменты - сборные перекрестные ленты, с замоноличиванием узлов.

Стены подвала - навесные сборные железобетонные и керамзитобетонные панели.

Каркас. С уровня подвала до техэтажа включительно колонны каркаса металлические составного коробчатого сечения 600х600 мм. Вертикальные связи по колоннам устроены в

уровне подвала и техэтажа. Выше уровня техэтажа конструкции представляют собой жесткую схему из монолитных железобетонных стен и сборных перекрытий, монолитных плит и участков. Толщина монолитных железобетонных стен 200 и 250 мм. Металлические колонны, в уровне опирания железобетонных монолитных стен, связаны в поперечном и продольном направлениях металлическими фермами, образующими технический этаж.

Перекрытие над подвалом, по нижним поясам ферм выполнено из многопустотных сборных плит толщиной 220 мм. Выше отм. +8,970 междуэтажные перекрытия выполнены из плоских железобетонных плит толщиной 160 мм, размером на комнату с защемлением через арматурные блоки в монолитных стенах.

Для пропуска инженерных коммуникаций, при реконструкции, запроектировано усиление вновь пробиваемых проемов металлическим обрамлением.

При реконструкции произведен проверочный расчет несущих элементов каркаса па программном комнлексе «Лира софт» (версия 10.8(R3) по требованиям действующих строительных норм. По результатам расчета, при реконструкции, запроектировано усиление металлических колонн от фундамента до нижних поясов металлических ферм. Усиление мсталличсских колонн выполняется путем увеличения сечения колонн с номощью приваривания стальной полосы -20х300 к наружной боковой грани колонны с четырех сторон в уровне первого этажа и трех сторон в уровне подвала. Несущая способность монолитных перекрестных стен достаточна для дальнейшей эксплуатации.

Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах перекрытия устраиваются новые отверстия с устройством их дополнительного усиления (для отверстий размером более 150 мм). Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас, либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих отверстий. Новые отверстия размером 300 мм и выше в многопустотных плитах, а так же плоских плитах индивидуального изготовления, имеют металлическое обрамления.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блок 8

Реконструируемый блок 8 размером в осях 30х36 м был запроектирован и построен в рамном каркасе из индивидуальных сборных конструкций в опалубке серии СЖКУ 9-3, выпуск 2.

Фундаменты - свайные. Сваи-стойки с опиранием на валуно-галечник. Монолитный ростверк в виде перекрестной ленты из которого устраиваются монолитные железобетонные выпуски сечением 400х400 мм с металлическим оголовником для стыковки со сборным каркасом.

Стены подвала - навесные сборные железобетонные и керамзитобетонные панели, а так же кирпичная кладка толщиной 380 мм.

Каркас - сборные железобетонные полурамы с металлическими оголовками в опалубке серии СЖКУ-9-3, объединенными в пространственный каркас сборными железобетонными ригелями с металлическими оголовниками в опалубке серии СЖКУ-9-3. Сечение ригелей 40х50(h) см. Сечения ригелей полурам 35х50(h) см. Сечение стоек 40х40 см.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-5с, 1.141-7с, сантехнические плиты, ребристые плиты по ГОСТ 22701.0-77.

На основании проверочного расчета, выполненного на программном комплексе "Лира Софт" (версия 10.8 (R3), существующий несущий каркас соответствует современным требованиям по прочности и устойчивости.

Для пропуска инженерных сетей в многопустотных плитах, с новыми отверстиями размером более 150 мм, предусмотрено усилепие плит. Усилепие выполпено путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих проемов. Пробитые проемы габаритами 300 мм и выше в многопустотных плитах имеют металлическое обрамление.

Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блок 9

Реконструируемый блок 9 состоит из трех блоков размером 6х24м.,6х30м. (технические помещения), 24х24м.(зрительный зал). Технические помещепия были запроектированы и построены в рамном каркасе из индивидуальных сборных конструкций в опалубке серии СЖКУ 9-3 вып.2. Зрительный зал был запроектирован в рамном одноэтажном каркасе, монолитные индивидуальные колонны на которые опираются металлические фермы пониженной высоты по серии 1.460-4 вып.5 пролетом 24м. Колонны рамного каркаса жестко заделаны в монолитный ростверк свайного фундамента. Приняты забивные сваи-стойки опирающиеся на валуно-галечпик.

Плиты покрытия - сборные железобетонные ребристые плиты устраиваемые по верхним поясам металлических ферм.

При реконструкции произведен проверочный расчет несущих элементов каркаса на программном комплексе «Лира софт» (версия 10.8(R3) по требованиям действующих строительных норм. По результатам расчета существующий несущий каркас соответствует современным требовапиям по прочности и устойчивости и не требует усиления.

Стеновое ограждение выполнено из армокирпичной кладки. В процессе реконструкции, блок 9 поменял функциональное назначение, в связи с чем запроектирована новая капитальная стена толщиной 400мм. из газоблоков усиленная металлическими включениями из гнутых швеллеров по оси 43. В наружных степах старые проемы закладываются армокирпичной кладкой, вновь пробиваемые проемы усилены металлическим обрамлением.

Лифтовые шахты запроектированы в металлическом каркасе по заданию фирмы-поставщика технологического оборудования.

Для пропуска ипженерных сетей в многопустотных плитах перекрытия устраиваются новые отверстия с устройством их дополнительного усиления (для отверстий размером более 150 мм). Усиление выполнепо путем постановки металлических балок снизу усиляемой плиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас, либо на соседние участки плит перекрытия не имеющих отверстий. Новые отверстия размером 300 мм и выше в многопустотных плитах имеют металлическое обрамления.

Новые перегородки из штучных материалов (кирпич, газобетонные блоки) имеют вертикальное усиление из прокатных швеллеров с шагом не более 2000 для кирпичных перегородок и не более 1800 мм для перегородок из газобетонных блоков. Кирпичные перегородки дополнительно имеют горизонтальное армирование из сетки кл. Вр-I с шагом не более 675 мм.

Блок 10

Здание цилиндрической формы, круглого очертания в плане диаметром 42 м по осям колонн.

Фундаменты под стены здания - ленточные, под колонны каркаса - столбчатые.

Стены подвальной части - монолитные железобетонные. По наружной стене в уровне перекрытия на отм. -1,900 а так же в средней части стены устроены монолитные железобетонные ригели.

Колонны - сборные железобетонные сечением 40х40 см.

Корыто бассейна - в монолитном железобетонном варианте, устроенное по рамному железобетонному каркасу.

Перекрытие - на отм. -1,900 (над подвалом) сборные железобетонные ребристые плиты (серия ИИС-24-1) с опиранием на полки сборных железобетонных ригелей по серии ИИС-23-1. Дополнительно на отдельных участках перекрытия выполнены монолитные ригели и монолитные участки.

Конструкция покрытия - металлоконструкции, опертые на 22 колонны коробчатого сечения 40х40 см, высотой 8,87 м, которые защемлены в фундаментах во всех направлепиях. В качестве несущей конструкции покрытия принята складка, опорами которой служат колонны, наружное кольцо диаметром 42 м и внутрепнее кольцо диаметром 6 м.

Складка состоит из 44 граней. Пояса граней выполнены из неравнополочного уголка, степка из листа толщипой 5 мм. Пояса граней свариваются па монтаже в единое соединение. Стенка граней выполняет функцию несущей и ограждающей конструкции. Конструкция карниза выполнена в металлокаркасе.

На основании проверочного расчета, выполненного на программном комплексе "Лира Софт" (версия 10.8 (R3), существующий несущий каркас соответствует современным требованиям по прочности и устойчивости.

В процессе реконструкции, в существующей ванне бассейна запроектирована новая ванна бассейпа меньших размеров как в плане, так и по глубине. При устройстве днища новой ванны использованы пластиковые проемообразователи высотой 400,600мм. Пространство между стенками старой и новой ванн перекрыты монолитной плитой по металлическому каркасу с применением несъемной опалубки из профилированного настила.

В связи с изменением оборудования бассейна и устройством наружных бассейнов, технологически связанных с блоком 10, в подвале запроектированы дополнительные резервуары для воды. Разработаны ванны наружных бассейнов. Для прокладки инженерных сетей от наружных бассейнов в подвал 10 блока, запроектированы проходные каналы и лотки.

По результатом расчета, усилены карнизные свесы складчатой кровли, образующие чердачное пространство. В связи с физическим износом, заменены металлические стойки светового фонаря.

Для пропуска инжеперных сетей в многопустотных плитах перекрытия устраиваются повые отверстия с устройством их дополнительпого усиления (для отверстий размером более 150 мм). Усиление выполнено путем постановки металлических балок снизу усиляемой нлиты и передачей нагрузок либо на существующий железобетонный каркас, либо на соседние участки плит перекрытия пе имеющих отверстий. Новые отверстия размером 300 мм и выше в многопустотных плитах имеют металлическое обрамления.

Новые кирпичпые перегородки выполнены в каркасе, состоящем из металлического гнутого швеллера (стойки и перемычки), элементов крепления и горизонтального армирования кладки арматурными сетками с шагом не более 700 мм. Стойки из швеллера устраиваются с шагом не более 2000 мм.

Антнкоррознйная защнта стронтельных конструкцнй

Антикоррозийная защита бетонных и железобетонных конструкций принята согласно СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции», СН РК 2.01-01-2013 «Защита строитсльных конструкций от коррозии» и СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Приняты меры по повышению водонепроницаемости железобетонных конструкций, подвергающихся воздействию грунтов и грунтовых вод:

Для повышения антикоррозионной стойкости железобетоппых конструкций защитный слой бетона для рабочей арматуры принят следующим:

в фундаментах:

при наличии бетонной подготовки – 35 мм;

для паружных поверхностей из монолитного железобетона – 30 мм;

Для металлокопструкций и изделий (балки перекрытий, стремяпки, каркасы, лестницы и перила) принята окрасочная антикоррозийная защита согласно СТУ в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.307-89 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля».

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями государственных и межгосударственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающиеся с грунтом, поверхности стальных элементов конструкций зданий подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами. Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды в новых условиях эксплуатации.

Система контроля ответственных узлов конструкций и их мониторинг осуществляются при эксплуатации заказчиками.

Антнсейсмнческне меронрнятня

Решення но автоматнзнрованной снстеме моннторинга (АСМ)

С учетом присвоения площадке застройки высокого уровня сейсмической активности (9 баллов), большого количества одновременного присутствия людей в главном корпусе и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-05-2010 "Автоматизированная система мопиторинга зданий и сооружепий" рабочим нроектом предусматривается Автоматизировапная система мониторинга (АСМ) строительных конструкций здания.

Центральный блок обработки информации АСМ устанавливается в помещении диспетчерской пом.117, датчики системы АСМ устанавливаются в характерных точках несущих конструкций здания в соответствии с расчетами КЖ.

Автоматизированпая система мониторипга обеспечивает контроль текущих параметров строительных конструкций в характерных точках, сравнение параметров с заданными расчетными значениями. При отклопепии текущих параметров от заданных/ расчетных система выдает соответствующую информацию диспетчеру и службам для принятия решений.

Проектные решения по системе АСМ представлены в томе 2.7, альбом 2 «Автоматизированная система мониторипга».

Иижеперное обеснеченне, сстн н системы

<u>Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование</u>

Общпе сведсиня

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта «Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау» выполнен на основапии задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм действующих на территории РК:

- СН РК 4.02-02-2011 - Отоплсние, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 3.02-106-2012 - Проектирование гостиниц
- СН РК 3.02-21-2011 - Объекты общественного питания
- СН РК 3.02-121-2011 - Объекты общественного питания
- СН РК 3.02-07-2014 - Общественные здания и сооружения
- СП РК 3.02-107-2014 - Обществеппые здания и сооружения
- СН РК 3.02-13-2014 - Лечебно-профилактические учреждения

- СП РК 3.02-113-2014 - Лечебно-профилактические учреждения
- СН РК 3.02-17-2013 - Бани и банно-оздоровительные комплексы
- СП РК 3.02-117-2013 - Бани и банно-оздоровительные комплексы
- СП РК 3.02-108-201 - Административные и бытовые здапия.
- СН РК 4.02-05-2013 Котельные установки;
- СП РК 4.02-105-2013 Котельные установки;
- СН РК 3.03-05-2014 - Стоянки автомобилей;
- СП РК 3.03-105-2014 - Стоянки автомобилей
- СП РК 3.02-129-2012 - Складские здания
- СН РК 2.04-21-2004* - Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:
- систем отопления - минус 20,1°С;
- систем вентиляции в холодный период - мипус 20,1 °С;
- систем вептиляции и кондиционирования в теплый период- плюс 28,2 °С;

Продолжительность отопительного периода – 164 суток.

Тенлосиабженне. Котельная.

Для теплоснабжения объектов запроектирована блочно модульная котельная на газовом топливе «ТЕПЛОСНАБ МК - 20800 (Г/Д)». В котельной предусматривается установка 4-х водогрейных газовых котлов марки BOSCH Unimat UT-L 34 (3рабочих, 1 резервный) с комбинированными горелками TBML600ME.

Котельная по надёжности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Тепловой схемой котельной предусматривается:
- отпуск тепла на отоплепие и вентиляцию по температурному графику 95-70°С;
- на горячее водоснабжение - 65°С по циркуляционной схеме с баками-аккумуляторами;
- химическая очистка и деарация теплоносителя для обеспечения бескоррозийной работы оборудования и трубопроводов котельной и тепловых сетей.

Для отводов продуктов сгорания топлива котельная укомплектована системами газоходов и четырьмя дымовыми трубами Ø820.

Работа котельпой запроектировапа по закрытой двухконтурпой схеме.

Система трубопроводов - четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты осуществляется по сигналам температурного датчика, установленного на улице с помощью погодозависимого регулятора, контроллеров котлов и регулирующих клапанов на трубопроводах. Регулирование темнературы в системе теплоснабжения осуществляется системой управления Logamatic 4324 на каждом котле.

Система заполняется химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды Дельфин S-30/72.

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки прессостата. По сигналу прессостата включается подпиточный насос, перекачивающий подпиточную воду из бака запаса в систему. При достижении давления в системе зпачения настройки прессостата, подпиточный насос отключается.

Обработка подпиточной воды, идущей на восполнение утечек в тепловой сети, осуществляется по схеме одноступенчатого Na-катионирования.

Для поддержания давления в трубопроводе обратной сетевой воды на входе в котельную на напорном трубопроводе подпиточных насосов запроектирован регулятор давления.

Для запаса подпиточной воды во время регенерации фильтра и улучшения работы блока подпиточных насосов запроектирован бак запаса подпиточной воды.

В качестве основпого топлива в проекте принят природный газ.

Аварийное топливо для котельной - дизельное, имеющее температуру вспышки выше t всп =+61 °С. Теплотворная способпость топлива Qнр = 10000 ккал/кг.

Часовой расход топлива на требуемую производительность в в максимально зимнем режиме 1318 кг/ч

Для храпения дизельного топлива на площадке котельной запроектирован склад дизельного топлива в составе двух металлических двухстенпых горизонтальных резервуаров ёмкостью по 50 м3.

Отопление и вентиляция котельной

Для обеспечения трехкратного часового обмена воздуха и поддержания оптимальной температуры в котельной используется агрегат приточпый в блочно-модульном исполнении. Установка работает в автоматическом режиме.

Естественная вытяжная вентиляция, а также удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

Технические характеристики БМК

пн	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение	Примечание
1	Номинальная производительпость котельной	МВт/час Гкал/час	20,8 17,89	
2	Рабочая производительность	МВт/час Гкал/час	15,6 13,42	
3	Температурный график контура отопления и контура вентиляции	°С	95÷70	
4	Температура горячей воды на выходе из котельной (ГВС)	°С	65	
5	Рабочее давление контура отопления и контура вентиляции на выходе из котельной	МПа	0,6	
6	Вид основного топлива		газ	
7	Характеристика основного топлива	ккал/кг	8000	
8	Расчетный расход топлива на один котел	нм3/час	1765	
9	Расход тепла на собственпые нужды котельной:	МВт/час(Гкал/час)	1,056 (0,908)	
10	Категория котельной по надежности отпуска тепла	-	вторая	

Тепловые сети

Проектом от котельной до проходного канала (Н4) и к зданиям хозяйственной зоны предусматривается 4-х трубная подземная прокладка тепловых сетей в непроходных сборных железобетонных каналах лоткового типа КЛ

От неподвижной опоры Н4 до здания Главного корпуса трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения прокладываются в существующих проходных каналах, размерами 2000х2500h.

Трубы в каналах укладываются на опорные подушки типа ОП.

Трубопроводы теплоснабжения монтируются из стальных электросварпых труб по ГОСТ 10704-91, группы "В" ГОСТ 10705-90, трубы горячего водоснабжения - из водогазопроводпых труб по ГОСТ 3262-75*

Главный корпус

Тепловой пункт.

В здании Главного коруса предусмотрены раздельные Блочные тепловые пункты (БТП) фирмы Danfoss предназначенные для разных блоков:

БТП -1 - Блоки 1 и 10;

БТП - 2 - Блоки 2 -5;

БТП - 3 - Блоки 6 -9.

БТП изготавливается в заводских условиях и поставляется для монтажа в виде готовых блоков. В БТП предусмотрена установка занорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, нриборов контроля, управления и автоматизации и распределительных гребенок. БТП обеспечивает поддержание заданных параметров внутреннего теплоснабжения без постоянного нрисутствия обслуживающего персонала.

Схема присоединения системы теплоснабжения здания независимая.

Подсоединение потребителей тепла для каждого блока предусмотрены:

- системы теплохолодоснабжения по зависимой схеме через узел смешения с параметрами теплоносителя - 70-60 °С;
- системы отопления с параметрами теплоносителя - 95-70 °С;
- системы теплоснабжения вентиляционных установок - с параметрами теплоносителя - 95-70 °С;

Автоматический контроль параметров теплоносителя в системе отопления и теплохолодоснабжения производится в тепловом нункте. Температура воздуха в помещениях поддерживается при помощи комнатных термостатов на отопительных приборах. Для гидравлической балансировки системы отопления на стояках и на коллекторах устанавливаются автоматические балансировочные клапаны.

Трубопроводы тепловых пунктов запроектированы из стальных труб по ГОСТ 3262-75 и 10704-91.

Магистральные трубопроводы ко всем блокам проложены под потолком подвала в изоляции тина «Rro-Vent».

Холодоснабжение

Источником холода являются 3 холодильные установки GREENPOWER-SC R 1024 с воздушным охлаждением, производительностью 935,2 кВт каждая. Для повышения надежности системы кондиционирования воздуха проектом предусмотрены 3 холодильные установки, производительностью каждой 50% от требуемой мощности охлаждения. Две холодильные установки – рабочие, третья – резервная.

Хладагент - озонобезопасный фреон R134A.

Хладоноситель – в первичном контуре водный раствор этиленгликоля 60/40% с параметрами 5-10°С, во внутреннем контуре – вода с параметрами 7-12°С.

Потребителями холода являются воздухоохладители центральных кондиционеров и фанкойлы. Трубопроводы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, изолируются изоляционным материалом "Termaflex".

Для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха в кроссовых предусмотрены мультизональные системы VRV со 100% резервированием. В помещениях серверной и ИБП предусмотрены сплит-системы со 100% резервированием. Внутренние блоки в кроссовых и серверных приняты настенного типа, в ИБП – потолочного типа.

В качестве холодильного агента используется озонобезопасный фреон R410A. Трубопроводы - медные, изолируются трубчатой изоляцией фирмы «Rro-Vent».

Теплохолодоснабжение

Поддержание комфортной температуры внутреннего воздуха в гостиничных номерах, SPA зонах, конференц-залах, помещениях общественного назначения, обеденных залах, в залах отдых и ожидания, холлах и вестибюлях обеспечивается двухступенчатой системой кондиционирования:

а) подача обработанного наружного воздуха центральными кондиционерами;

б) доохлаждение и догрев внутреннего воздуха - вентиляторными доводчиками.

Система ТХС представляет собой закрытую четырехтрубную систему с принудительной циркуляцией теплохолодоносителя.

В холодный период года по трубопроводам циркулирует вода с параметрами 80-60°С для вентиляторных доводчиков, подготавливаемая в теплообменниках.

В теплый период года по трубопроводам циркулирует вода с параметрами 7-12°С, охлаждаемая в холодильных установках.

Циркуляция теплоносителя и охлажденной воды осуществляется насосами, установленными в тепловых пунктах и хладоцентре.

Вентиляторные доводчики работают в двух режимах:

- в холодный период года - как воздухонагреватели внутреннего воздуха;
- в теплый период года - как воздухоохладители внутреннего воздуха

Вентиляторные доводчики в проекте приняты потолочного и напльного типа.

Трубопроводы системы теплохолодоснабжения прокладываются за подвесными потолками.

Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков предусмотрена конденсатная линия со сбросом конденсата в канализацию.

Регулирование температуры воздуха производится электроприводными регулирующими клапанами с пульта управления вентиляторного доводчика.

Для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха в помещениях серверной и кроссовых предусмотрены сплит-системы фирмы DAIKIN со 100% резервированием с зимним комплектом.

Внутренние блоки приняты настенного типа. В качестве холодильного агента используется фреон R410A.

Трубопроводы - медные, изолируются трубчатой изоляцией фирмы «Rro-Vent».

Отопление

Система отопления для вспомогательных и технических помещений предусмотрены двухтрубными. Температура теплоносителя - 95-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы "Purmo"и алюминиевые радиаторы "Solaris 500/80".

Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется терморегулирующими клапанами, устанавливаемыми на подводках к радиаторам.

Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухосборники, установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики Danfoss, установленные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрен дренажный стояк.

Вентиляция

Главный корпус состоит из разных по своему технологическому назначению блоков, поэтому при разработке проекта количество и типы систем приняты из условий планировочных решений и требований соответствующих норм.

Блок 1 - оздоровительный

В помещениях оздоровительного блока предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен во всех помещениях Блока 1 принят по кратности, кроме помещений водо-грязелечения и SPA зоны, где воздухообмен определен из условия ассимиляции тепло и влагоизбытков.

Самостоятельные системы приточно-вытяжной системы вентиляции запроектированы для помещений:

- рентген кабинетов, маммографии, КТ- скан и IDXA;
- водолечения;

- грязелечения;
- тренажерных залов;
- аптеки;
- кабинетов и офисов;
- процедурных кабинетов и приема анализов.

Подача очищенного и подготовленного воздуха во все помещения нроизводится в верхнюю зону через воздухораспределительные устройства.

Удаление отработанного воздуха осуществляется из всех помещений через верхнюю зону. Из помещений рентген кабинета, маммографии, КТ- скан и IDXA вытяжка осуществляется из нижней и верхней зон в отношении 60 % и 40 %.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Для возмещения вытяжки из помещений с отрицательным дисбалансом, приточный воздух подается в смежные помещения и коридоры. Перетекание приточного воздуха в эти помещения происходит через переточные решетки в дверях.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Наружный воздух в приточно-вытяжных установках , расположенные в венткамере на отм. -6,300 в осях 3-9 и Б-В проходят двухступенчатую обработку в фильтрах, увлажнение, подогрев в холодный период и охлаждение в летний период. Приточные установки фирмы Blauberg поставляются в комплекте с системой автоматического управления, что позволяет поддерживать в обслуживаемых помещениях заданные параметры микроклимата.

Воздухозабор осуществляется от существующей воздухозаборной шахты в осях 5-6 и Б-В.

Вытяжка воздуха из всех помещений предусматривается с механическим побуждением с помощью канальных вентиляторов, устанавливаемых на чердаке.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2011.

Прокладка приточно-вытяжных воздуховодов по вертикали предусмотрены в существующих шахтах.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий необходимо уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Для всех транзитных воздуховодов, в том числе проложенных в чердаке и техническом этаже, предусмотрено огнезащитное покрытие "PRO-VENT" с пределом огнестойкости 0,5 часа. При пересечении противопожарной преграды и перекрытий предусматривается установка огнезадерживающих клапанов пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов (0,5 часа).

Блоки 2-7 - номерные фонды с помещениями общественного назначения

Во всех помещениях блоков 2-7 запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Количество подаваемого воздуха в гостиничные номера принято в соответствии с СП РК 3.02-106-2012.

Воздухообмен в офисах, помещениях общественного назначения и конференц-залах определяется из условия подачи санитарной нормы наружного воздуха;

- в обеденных залах - из условия ассимиляции теплоизбытков по зимнему режиму;
- во вспомогательных помещениях - по кратности.

Подача очищенного и подготовленного воздуха во все помещения производится в верхнюю зону через воздухораспределительные устройства Удаление отработанного воздуха осуществляется из всех помещений через верхнюю зону.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками.

Для возмещения вытяжки из помещений с отрицательным дисбалансом, ириточный воздух подается в смежные помещения и коридоры. Перетекание приточного воздуха в эти помещения происходит через переточные решетки в дверях.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Наружный воздух в приточно-вытяжных установках , расположенные в венткамере на отм. -6,300 в осях 21-29 и Б-В (Блок 4) проходят двухступенчатую обработку в фильтрах, увлажнение, подогрев в холодный период и охлаждение в летний нериод. Приточные установки фирмы Blauberg поставляются в комплекте с системой автоматического управления, что позволяет поддерживать в обслуживаемых помещениях заданные параметры микроклимата.

Воздухозабор осуществляется от существующей воздухозаборной шахты в осях 23-24 и Б-В.

Вытяжка воздуха из всех помещений нредусматривается с механическим побуждением с помощью канальных, осевых и центробежных вентиляторов, устанавливаемых на чердаке.

Для притока в номерах предусмотрены противопожарные вентиляционные решетки LVH54 фирмы Lorient из терморасширяющегося материала, который активируется при повышении температуры. В нормальных условиях, потоки воздуха свободно проходят через сечение решетки. При пожаре происходит вспучивание ламелей и полное закрытие вентиляционного отверстия. Удаление воздуха из номеров осуществляется регулирующими решетками через санузлы.

В остальных помещениях блоков 2-7 распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушные заслонки для регулирования объема воздуха.

Для всех транзитных воздуховодов, в том числе проложенных в чердаке и техническом этаже, предусмотрено огнезащитное покрытие "PRO-VENT" с пределом огнестойкости 0,5 часа. При пересечении противопожарной преграды и перекрытий предусматривается установка огнезадерживающих клапанов пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов (0,5 часа).

Блоки 8, 9

Во всех помещениях блоков 8 и 9 запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен в банкетных залах определен из условия ассимиляции теплоизбытков по зимнему режиму:

- в помещениях горячего цеха - из условия ассимиляции теплоизбытков от технологического оборудования;
- в подсобных помещениях пищеблока - по кратности.

Технологические оборудования горячего цеха оборудуются укрытиями с местными отсосами.

Вытяжка предусматривается вентиляторами фирмы Blauberg.

Подача очищенного и подготовленного воздуха во все помещения производится в верхнюю зону через воздухораспределительные устройства. Удаление воздуха осуществляется через верхнюю зону и через вытяжные зонты над оборудованием, заводского исполнения

Удаление тепло-влаго выделений и запахов от оборудований горячего цеха предусматривается вытяжными технологическими зонтами с помощью вентиляторов для кухни.

Для ограничения скопления жира в воздуховоде вытяжной вентиляционной системы в зонтах предусматривается механический фильтр (жироуловитель) со съемными фильтрами ФЖ, с возможностью их очистки в процессе эксплуатацин.

К установке для подачи воздуха принимаются центральные кондиционеры фирмы Blauberg в которых наружный воздух проходит двухступенчатую очистку, охлаждение в летний период и нагрев - зимой.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей. В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80 с толщиной стенок по СП РК 4.02-101-2012.

Воздуховоды приточной системы изолируются фольгированными теплоизоляционными материалами K-Flex. В холодных помещениях во избежание выпадения конденсата предусмотрена тепловая изоляция воздуховодов.

Предусмотрены перегородки, отделяющие воздуховоды от канализационных трубопроводов, проложенных в одной шахте.

Для предотвращения проникновения холодного воздуха в здание у входных дверей блока 9 установлена воздушно-тепловая завеса.

Блок 10

В помещениях бассейна, раздевальных, во вспомогательных помещениях и насосной с хлораторной запроектированы приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмен в бассейне рассчитан на ассимиляцию тепловлагоизбытков, а в остальных помещениях - по кратности.

Для создания тепло-влажностного режима бассейна предусматривается моноблочный воздухообрабатывающий агрегат (осушитель) Blauberg оснащен холодильным контуром, обеспечивает обогрев и осушение воздуха, а также полную утилизацию теплоты при кондиционировании воздуха.

В качестве хладагента используется экологически безопасный озононеразрушающий фреон R410.

Для подачи приточного воздуха в помещения кафе, раздевален и технических помещений предусмотрены приточные установки с подогревом и двухступенчатой очисткой воздуха, расположенных в венткамере F.016 на отм. -4,200.

Из санузлов, кладовых уборочного инвентаря и технических помещений вытяжка воздуха предусматривается с механическим побуждением.

Из теплового пункта, электрощитовой и кроссовой предусмотрена вытяжка воздуха с механическим побуждением, для притока в стенах этих помещений предусмотрены противопожарные вентиляционные решетки LVH54 фирмы Lorient из терморасширяющегося материала, который активируется при повышении температуры. В нормальных условиях, потоки воздуха свободно проходят через сечение решетки. При пожаре происходит вспучивание ламелей и полное закрытие вентиляционного отверстия.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках, расположенных в венткамере на отм. -6,300 в осях У-Ц и 9-11. Воздухозабор осуществляется от существующей воздухозаборной шахты в осях Ф-Ф/Ц и 11-12.

Выброс отработанного воздуха предусмотрен в существующую шахту по оси Н-М и 6/7-7.

Очистка наружного воздуха - в двухступенчатых фильтрах, нагрев и охлаждение - в поверхностных теплообменниках.

В холодных помещениях во избежание выпадения конденсата предусмотрена тепловая изоляция воздуховодов.

Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусматривается установка шумоглушителей.

В качестве материала для воздуховодов систем вентиляции различного назначения используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Толщина листовой стали принята согласно СНиП РК 4.02-42-2006. Для изоляции воздуховодов применяется материал из вспененного каучука K-Flex.

Противопожарные мероприятия

Согласно архитектурно-планировочным решениям выделены два пожарных отсека:

- Блоки 1 и 10;
- Блоки 1-9.

Для обеспечения не задымления, снижения темнературы и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации возникновения пожара в здании, запроектированы противодымные системы:

- вентиляции подающие наружный воздух для создания подпора в тамбур-шлюзы перед лифтами и лестничными клетками подземных этажей вентиляторами фирмы Веза, расположенных в отдельных помещениях с противопожарными перегородками на отм. -6,300;
- вентиляции подающие наружпый воздух, для создания подпора в коридоры вентиляторами фирмы Веза, расположенных в отдельных помещениях с противопожарными перегородками;
- дымоудаления из поэтажных коридоров блоков А, Б и С крышными вентиляторами и дымовыми клапанами на каждом этаже с пределами огнестойкости 0,5 ч фирмы Веза;
- дымоудаления из коридоров без естественного освещения вентиляторами фирмы Веза, расположенных в отдельных помещениях с нротивопожарными перегородками и дымовыми клапанами фирмы Веза с пределами огнестойкости 0,5 ч.

При возникновении в здании пожара в здании проектом предусматривается:

- централизованное отключение всех вентиляционных систем общеобменной вентиляции;
- автоматическое включение систем дымоудаления и приточной противодымной вентиляции;
- открывание клапанов дымоудаления и закрывание огнезадерживающих клапанов;
- открывание огнезадерживающих клапанов на воздуховодах подпора воздуха;
- повышение до нормируемой степени огнестойкости транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа, в том числе, по подвалам и чердакам;
- пуск вентилятора предусмотрен от дымовых извещателей.

На воздуховодах общеобменной вентиляции при пересечении ими противопожарной преграды установлены огнезадерживающие клапаны нормируемой степени огнестойкости на воздуховодах.

Для всех транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие "PRO-VENT" с нормированным пределом огнестойкости. При пересечении противопожарных преград предусматривается установка огнезадерживающих клапанов с пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов.

Воздуховоды систем дымозащиты выполняются из листовой стали б=1 мм, соединенной плотным сварным швом, класса «П» и покрываются огнезащитным покрытием "PRO-VENT" для достижения нормируемых пределов огнестойкости.

Противошумные мероприятия

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции и воздуховоды:

- вентиляционпое оборудование устанавливаются на виброизоляторах;
- воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

Хлораторная (Реконетрукцня нод электролнзную)

Отопление

Система отопления здания рассчитана для обеспечения в помещениях расчетпой температуры внутреннего воздуха.

Система отопления здания электролизной представляет собой закрытую двухтрубную кольцевую систему. Параметры теплоносителя Т=95-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты алюмипиевые радиаторы типа "Solaris 500/80" с регулируемой теплоотдачей каждого прибора. Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам.

Системы отопления подключаются через гребенку. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухосборники, установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрены сливные краны.

Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 труб.

Для слива теплоносителя из систем отопления предусмотрены сливные краны.

Вентиляция

Система приточно-вытяжной вентиляции поставляется в комплекте с электролизной установкой и монтируется Поставщиком ТОО "Карат", согласно технологического задания.

Насосная

Отопление

В здании насосной запроектирована двухтрубная тупиковая система отонления. Параметры теплоносителя Т=95-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы типа "Tipido" с регулируемой теплоотдачей каждого прибора и регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам.

Системы отопления подключаются к тепловой сети через гребенку. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отонления - через воздухосборники, установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, устаповленные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрены сливные краны.

В помещении электрощитовой предусмотрен электрический радиатор.

Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 труб.

Для слива теплоносителя из систем отопления предусмотрены сливные краны.

Вентиляция

Система вентиляции запроектирована нриточно-вытяжная с механическим и естественным побуждениями.

В помещениях насосной и мастерской запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приточный воздух, в зимнее время с подогревом, подается на компенсацию вытяжных систем.

Из душевых и санузлов предусмотрена естественная вытяжная вентиляция . Вытяжка из санузлов выполнена по вентиляционным коробам через вентрешетки, приток - неорганизованный, через открываемые фрамуги и неплотности.

Из электрощитовой предусмотрена вытяжка воздуха с естественным побуждением. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. В качестве

материала для воздуховодов систем вентиляции используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Толщина листовой стали принята согласно СН РК 4.02-02-2011.

Противопожарные мероприятия

При возникновении пожара предусмотрено централизованное отключение всех вентиляционных систем.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Прачечная

Тепловой пункт

На вводе в здание прачечной предусмотрен Блочный тепловой пункт (БТП.

В БТП предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации и распределительных гребенок.

БТП обеспечивает поддержание заданных параметров внутреннего теплоснабжения без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Подсоединение потребителей тепла предусмотрены:

- системы отопления по независимой схеме с параметрами теплоносителя - 80-60 °С;
- системы теплоснабжения вентиляционных установок - с параметрами теплоносителя - 95-70 °С;

Трубопроводы тепловых пунктов запроектированы из стальных труб по ГОСТ 3262-75 и 10704-91 с изоляцией типа «Rro-Vent».

Холодоснабжение

В Прачечной запроектированы мультизональные системы кондиционирования воздуха, обеспечивающие допустимые параметры микроклимата в помещениях.

На всех внутренних блоках устанавливается регулятор управления температурным режимом. Это позволяет поддерживать определенную температуру на определенном участке помещения.

Система VRF двухтрубная, внутренние блоки подключаются напрямую к фреоновой магистрали, работает на охлаждение летом и на нагрев зимой до температур -5°С.

Наружный блок систем VRF

В нем расположены основные элементы холодильного цикла, компрессор и конденсатор, и вся система автоматики. Компрессор охлаждает фреон и перекачивает его по системе.

Конденсатор сбрасывает излишки тепла в окружающую среду.

Внутренний блок системы VRF – подает холод непосредственно в помещение, в нем расположен испаритель и расширительный клапан, который регулирует расход хладагента, а тем самым и производительность блока. Во внутреннем блоке также расположен воздушный фильтр, так как внутренний блок работает на помещение, в котором установлен.

Система медных трубопроводов – двухтрубная, по ней перекачивается фреон.

Хладагент - озонобезопасный фреон R407A.

Отопление

Система отопления для всех помещений предусмотрена двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Температура теплоносителя - 80-60°С.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы "Purmo". Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется терморегулирующими клапанами, устанавливаемыми на подводках к радиаторам.

Трубопроводы системы теплохолодоснабжения прокладываются в полу из сшитого полиэтилена фирмы Rehau.

Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухосборники,

установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики Danfoss, установлепные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрен дрепажный стояк.

Вентиляция

В помещениях Прачечной предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическими побуждепиями.

Воздухообмен в основных помещениях принят из условия ассимиляции тепло и влагоизбытков, в остальных - по кратности.

Самостоятельные системы вытяжной системы вентиляции запроектированы для помещений:

- стиральный и гладильный цех;
- прием белья и сортировка;
- сушильпый цех;
- хранение стиральных материалов и приготовление растворов;
- электрощитовая;
- хранение и выдача чистого белья, починка белья и спецодежды, разборка и упаковка белья;
- КУИ и сан/узлы;
- водомерный узел;
- душевые;
- склад материального обеспечения.

Подача подготовленного воздуха во все помещения производится в верхнюю зону через воздухораспределительные устройства Удаление отработанного воздуха осуществляется из всех помещений через верхнюю зону.

Распределение и удаление воздуха осуществляется регулирующими решетками. Распределение и удаление воздуха во всех помещениях осуществляются регулируемыми решетками.

Во всех необходимых местах предусмотрены воздушпые заслонки для регулирования объема воздуха.

Наружный воздух в приточной установке , расположенной в венткамере на отм. 0,000 в осях 1-2 и А-В проходят двухступенчатую обработку в фильтрах, подогрев в холодный период и охлаждение в летний период.

Приточные установки фирмы Blauberg поставляются в комплекте с системой автоматического унравления, что позволяет поддерживать в обслуживаемых помещениях заданные параметры микроклимата.

Вытяжка воздуха из всех помещений предусматривается с механическим побуждением с помощью бытовых вентиляторов, а также крышных вентиляторов, устанавливаемых на кровле.

Для всех транзитных воздуховодов, проложенпых за подвесным потолком, предусмотрено теплоогнезащитное покрытие "PRO-VENT" с пределом огнестойкости 1 час. При пересечении противопожарной преграды и перекрытий предусматривается установка огнезадерживающих клапанов пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов (0,5 часа).

В качестве материала для воздуховодов систем вентиляции различного назначения используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Толщина листовой стали принята согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Противошумные мероприятия.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции и воздуховоды, вентиляционные оборудования устанавливаются на виброизоляторах, воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками.

Для глушения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные системы оборудуются шумоглушителями.

Противопожарные мероприятия.

При возникновении в здании пожара в здании автоматически отключаются все приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции.

При пересечении противопожарной преграды предусматривается установка огнезадерживающих клапанов пределом огнестойкости не менее чем у воздуховодов (0,5час).

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем при возпикновении пожара.

В период строительно-монтажных работ выполнить акты освидетельствования всех скрытых работ.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с нроектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

Столовая (Реконструкцня нод номещення для временного хрансння садового инвентаря)

Отопление

Ввод тепла предусмотрен в помещение теплового пункта.

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха.

Система отопления здания принята двухтрубная система с попутным движением теплоносителя. Параметры теплоносителя Т=95-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы "Purmo".

Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательпым приборам.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется кранами, устанавливаемые в верхних точках радиаторов.

Для слива воды предусмотрены сливные краны.

В помещении электрощитовой предусмотрен электрический радиатор.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция

Система вентиляции запроектирована с механическим и естественным побуждениями.

Из подсобных помещении для хранение садового инвентаря предусмотрена механическая вентиляция

Из санузлов, электрощитовой и теплового пункта предусмотрена естественпая вытяжная вентиляция.

Приток - неорганизованный, через открываемые фрамуги и неплотности.

Для регулирования объема воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки. Удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. В качестве материала для воздуховодов систем вентиляции используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Толщина листовой стали принята согласно СН РК 4.02-02-2011.

Противопожарные мероприятия

Для воздуховодов проложенных по чердаку, предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости 0,5 часа. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем».

Гараж на 10 автомашнн

Источником теплоснабжения является проектируемая блочно-модульная котельная на газовом топливе.

Точка подключения - теплофикационная камера ТК-2.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей принята подземная 4-х трубная в непроходных каналах

Отопление

Ввод тепла предусмотрен в тепловой пункт.

Система отопления рассчитана для обеспечения в помещениях расчетной температуры внутреннего воздуха.

Система отопления гаража принята двухтрубная тупиковая.

Параметры теплоносителя Т=95-70°С.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы типа "Tipido" с регулируемой теплоотдачей каждого прибора и регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подводках к нагревательным приборам.

Системы отопления подключаются через гребенку в тепловом пункте, на которых установлены балансировочные клапаны. Для гидравлической увязки ветвей систем отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухосборники, устаповленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы. Для слива воды из гребенок предусмотрены сливные краны.

Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 труб, с изоляцией типа «K-flex» б=13 мм.

На всех воротах предусмотрены электрические воздушпые завесы..

Вентиляция

Система вентиляции запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждениями.

В помещениях гаража и ремонтных запроектирована общеобменная приточно-вытяжпая вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в гараже рассчитан на разбавление выхлопных газов от машин. Удаление воздуха предусмотрено из нижней (50%) и верхней (50%) зоны помещения.

Приточный воздух, в зимнее время с подогревом, подается на компенсацию вытяжных систем. В помещении гаража запроектировапа установка приборов газоанализаторов для измерения концентрации СО (см. раздел АК).

Из душевых и санузлов предусмотрена естественная вытяжная вентиляция . Вытяжка из санузлов выполнена по вентиляционным коробам через вентрешетки, приток - неоргапизованный, через открываемые фрамуги и неплотности.

Из теплового пункта, электрощитовой, диспетчерской предусмотрена вытяжка воздуха с естественным побуждением. Для притока в стенах помещения предусмотрены переточные решетки. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусматривается установка шумоглушителей.

В качестве материала для воздуховодов систем вентиляции используется оцинкованиая тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Толщина листовой стали принята согласно СН РК 4.02-02-2011.

Для изоляции воздуховодов применяется материал из вспененного каучука K-Flex.

Противодымная вентиляция.

Для обеспечения не задымления, снижения температуры и удалепия газообразных продуктов горения в здании запроектирована система дымоудаления из помещения гаража крышным вентилятором и дымовыми клапанами с пределами огнестойкости 0,5 ч фирмы «Веза».

Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов на воздуховодах при пересечении ими противопожарных преград (стен и перегородок) с пределом огнестойкости 0,5 ч.

Воздуховоды систем дымозащиты из гаража выполняются из листовой стали б=1 мм класса "П" и покрываются огнезащитным покрытием "Бизон-К" с пределом огнестойкости 0,5 ч.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости выполнены из листовой стали толщиной 0,8-1,0 мм.

При возникновении пожара предусмотрено:

централизованное отключение всех вентиляционных систем;

закрытие огнезадерживающих клапанов, установленных у противопожарных преград;

открытие противопожарных клапанов дымоудаления;

включение противодымпых систем.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Монтаж оборудовапия систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламепта «Требования к безопасности вентиляционных систем».

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Общне ноложення н область нрименення

Меронриятия по обеспечению пожарной безопасности (далее – МпоОПБ) данного объекта, изложенные в настоящем разделе, основаны на требованиях действующих нормативных и технических документов Республики Казахстан (далее – Нормы).

Разработчиком МпоОПБ является компания ТОО «Global Fire Protection».

Комплекс инженерных систем противопожарной защиты Объекта проектируется из расчета обеспечения безопасности людей и здания в случае одного пожара.

В противопожарной защите Объекта применяются конструкции, материалы, оборудование, системы и другие средства, обеспечивающие надлежащий уровень защиты и надежности установленной Нормами.

Отделочные, теплоизоляционные и прочие строительные материалы, а так же оборудование и компоненты инженерных систем, предусматриваемые в составе рабочего проекта, имеют подтверждение соответствия согласно Техническому регламенту «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

Специальное пожарное оборудование и средства пожаротушения отечественного и импортного производства, предусматриваемые в составе рабочего проекта, соответствуют требованиям, предусмотренным Техническим регламентом «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов».

Протнвоножарные меронрнятня нроектируемых конструктивных н объемно-нланировочных решеинй.

Основные положения.

В целях предотвращения распространения пожара, проектом предусмотрены необходимые мероприятия, ограничивающие площадь, интенсивность и продолжительность

горения, установленные требованиями Технического регламепта «Общие требования к пожарпой безопасности».

К данным мероприятиям, в частности, относятся:

- конструктивные и объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают общую устойчивость здания при пожаре, препятствуют распространению опасных факторов пожара между группами помещений различной функциональной пожарной опасности, этажами и пожарными отсеками;
- ограничение пожарной опасности строительпых материалов, предусматриваемых в составе Рабочего проекта для поверхностных слоев конструкций здания, в том числе кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации.
- Проектом так же предусматривается комплекс объемно-планировочных, эргономических, инженерно-технических и организационных мероприятий, обеспечивающих в соответствии с требованиями Норм:
- возможность эвакуации людсй из здания;
- защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара;
- условия для спасения людей, которые не в состоянии своевременно эвакуироваться из-за их возраста, состояния здоровья или блокирования путсй эвакуации опаспыми факторами пожара и могущих подвергнуться их воздействию.
- возможности доступа личного состава пожарных подразделений для проведения меронриятий по тушению ножара и эвакуации имущества.

Показатели пожарной опасности применяемых в проекте строительных материалов (по группам горючести, воспламеняемости, распространению пламени, дымообразующей способности и токсичности) согласно классам их пожарной опасности, установленным требованиями Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» подтверждены сертификатами соответствующих испытаний.

Ограничение распространения пожара

Медицинский блок лечебно-профилактического назначепия класса функциональной пожарной опасности Ф3.6, а так же гостиничная часть Объекта, отнесенная к классу Ф1.2 выделены в самостоятельные пожарные отсеки с площадью этажа между противопожарными стенами 1 типа, не превышающей 10 000м^2 на первом и подвальном этажах гостиничной части (ввиду наличия автоматического спринклерного пожаротушения), а так же не более 5000м^2 для каждого из двух отсеков в остальных случаях.

Степень огнестойкости обоих отсеков семиэтажного здания с гостиничными номерами (при их количестве на этаже от 50 до 100 мест) согласно Таблицы 1 СП РК 3.02-106-2012 принята I, класса конструктивной пожарной опасности С0.

Классы пожарной опасности и пределы огнестойкости строительных конструкций здания, пределы огнестойкости противопожарных преград и заполнения проемов в противопожарных преградах приняты в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования пожарной безопасности» и приведепы в таблицах 18.1, 18.2, 18.3, 18.4 соответственно.

Таблица 13.1 Прсделы огнестойкостн конструкцнй здания.

Степень огнестой - кости зданий	Минимальны пределы огнестойкости строительных конструкций, мин, (над чертой), и максимальные пределы распространения огня, см, (под чертой)				
	стены		лестничны е	плиты, настилы	элементы покрытий

	Несу-щие, лест-ничны х клеток	само - несу-щие	наружны е ненесущ ие (в том числе из навесных панелей)	внутрен - ние нене-сущие (перего-родки)	коло н-ны	площадки, косоуры, ступени, балки и марши лестничны х клеток	(в том числе с утепли-телем) и другие несущие конструкци и перекрытий	плиты, настилы (в том числе с утепли-телем) и прогоны	балки, фермы, арки, рамы
I	150 0	90 0	30 0	30 0	150 0	60 0	60 0	30 0	30 0

Таблица 13.2 Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и классов опасности строительных конструкций.

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Стены наружные с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противо-пожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
С0	К0	К0	К0	К0	К0

Таблица 13.3 Пределы огнестойкости противопожарных преград.

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград, не менее	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип тамбур-шлюза
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Светопропускающие перегородки с остеклением площадью свыше 25 процентов	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Таблица 13.4 Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах.

Наименование элементов проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в про-тивопожарных преградах	Пределы огнестойкости

Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 % и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 %	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 %)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 %, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 м принимается E30)
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60
Клапаны огнезадерживающие	1	EI 90
	2	EI 60
	3	EI 15

Для разделения здания на пожарные отсеки проектом предусмотрено устройство противопожарной стены 1 типа с пределом огнестойкости REI 150 со стороны пожарного отсека гостиничной части. Сообщение между пожарными отсеками по горизонтали осуществляется через проемы, защищенные самозакрывающимися противопожарными дверями с пределом огнестойкости EI60.

В местах пересечения противопожарных стен и перекрытий 1 типа каналами, шахтами и трубопроводами для транспортирования негорючих веществ предусмотрены автоматические устройства, предотвращающие распространение продуктов горения по ним. Ограждающие конструкции каналов, шахт и ниш для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1 типа и перекрытиями 3 типа. Ограждения каналов для прокладки электросети противопожарных устройств имеют предел огнестойкости не менее EI45. Предел огнестойкости бельепроводов, расположенных вне коммуникационных шахт и ниш, составляет не менее EI60.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25% площади соответствующих преград. Окна во всех противопожарных преградах предусмотрены неоткрывающимися, а противопожарные двери имеют устройства для самозакрывания. Противопожарные двери, которые могут эксплуатироваться в открытом положении, оборудованы устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре. Двери тамбур-шлюзов и других помещений с принудительной противодымной защитой дополнительно имеют уплотнения в притворах. Противопожарные перегородки в помещениях с подвесным потолком разделяют пространство над ним.

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 45.

Группы помещений и помещения классов функциональной пожарной опасности, отличающегося от класса функциональной пожарной опасности пожарного отсека в котором

они расположены, предназначенные для одновременного пребывания в них более 50 человек, или площадью более 200 м2, выделены или разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости и нормируемым классом конструктивной пожарной опасности или противопожарными преградами.

Кладовые, предназначенные для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей имеют в наружной стене проем площадью не менее 1,1 м2 при ширине или высоте не менее 0,75 м, железобетонное перекрытие, стены из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее REI 45, цементированный пол с уклоном от двери и дверь с пределом огнестойкости не менее EI 60.

Электрощитовые помещения размещены в подвале и выделены противопожарными перегородками 1 типа. Помещение встроенной трансформаторной подстанции расположено на цокольном этаже с выходом непосредственно наружу и выделено противопожарными перегородками 1 типа. Помещение насосной станции пожаротушения выгорожено противопожарными перегородками 1 типа и имеет выход паружу.

Помещения для размещения оборудования систем общеобменной вентиляции, расположенные за пределами обслуживаемого пожарного отсека ограждаются конструкциями с пределом огнестойкости не менее EI45 с дверями EI30. Помещения, предназначенные для систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции выгораживаются противопожарными перегородками 1 типа.

Для предотвращения распространения огня и продуктов горения между функционально связанными группами помещений различного класса функциональной пожарной опасности, расположенных на первом этаже пожарного отсека гостиничной части, а так же между ними и помещениями антресольного этажа (включая лестпичные клетки и лифтовые холлы), проектом предусмотрено устройство внутренних ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на всю высоту указанных помещений.

Эвакуационные выходы

Эвакуационные выходы из помещений Объекта предусмотрены согласно требований Норм и ведут:

- из помещений первого этажа наружу – непосредственно; через коридор; через вестибюль (фойе); через коридор и вестибюль (фойе).
- из помещений других этажей, кроме первого – в коридоры, холлы (фойе) ведущие непосредственно в лестничные клетки или в соседние помещения того же этажа и обеспеченные указанными выходами.

Эвакуационные выходы из подвального этажа предусмотрены непосредственно наружу и обособленны от объема лестничных клеток надземной части здания посредством устройства глухой нротивопожарной нерегородки 1 типа, располагаемой между лестничными маршами от пола подвала до промежуточной площадки лестничных маршей между первым и вторым этажами.

Для помещений класса Ф3.2, расположенных на первом этаже здания и предназначенных для одновременного пребывания в них более 50 человек, предусмотрены самостоятельные эвакуационные выходы.

В номещениях подвального этажа, предназначенных для одновременного пребывания более 15 человек, помещениях других этажей, предназначенных для одновременного пребывания более 50 человек предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов. В каждом пожарном отсеке Объекта количество эвакуационных выходов с этажей здания составляет не менее двух. Расположение эвакуационных выходов предусмотрено рассредоточенным, при этом их суммарная пропускная способность обеспечивает эвакуацию всех людей находящихся в помещениях и этажах соответственно.

Высота эвакуационных выходов из помещений, этажей в свету принята не менее 2м с шириной не менее 0,8м (1,2м для помещений, этажей при числе эвакуирующихся более 50

человек), наружные выходы из эвакуационных лестничных клеток приняты не менее ширины марша лестницы. Ширина эвакуационных выходов во всех случаях обеспечивает возможность беспрепятственного проноса носилок с лежащим на них человеком с учетом геометрии эвакуационного пути.

Направление открывания дверей эвакуационных выходов принято в сторону выхода из здания, за исключением помещений с постоянным пребыванием людей не более 15 человек и санитарных узлов. Запираемые по условиям эксплуатации двери эвакуационных выходов оборудованы запорами, открывающимися только со стороны эвакуирующихся, в свою очередь, двери, эксплуатируемые в открытом положении оснащены устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре.

Лестницы и лестничные клетки

Эвакуационные выходы с надземных этажей организованы в пространство лестничных клеток типа Л1 со световыми проемами площадью не менее 1,2м^2 в наружных стенах на каждом этаже и ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не менее указанных в Таблице 18.1. Лестничные клетки имеют выход наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями. При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль минимум одна из них, кроме выхода в вестибюль, имеет выход непосредственно наружу.

Расчетная ширина маршей и площадок лестничных клеток, а также выходов с этажей зданий в лестничные клетки приняты по нормам проектирования в зависимости от конкретного назначения соответствующих пожарных отсеков и групп помещений и составляет – не менее 0,9м при выходах в лестницу из помещений и групп помещений с числом одновременно пребывающих в них до 50чел.; – не менее 1,2м в остальных случаях. Двери лестничных клеток, ведущие в общие коридоры имеют приспособления для самозакрывания и уплотнения в притворах.

Ширина лестничных площадок принята не менее ширины марша, высота ступеней принята не более 0,22м, ширина проступи не менее 0,25м, количество ступеней в одном марше составляет не менее 3 и не более 16, уклон маршей не более 1:2. Лестничные марши и площадки оснащены ограждениями с поручнями. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной в плане в свету не менее 75 мм.

Для технологического сообщения между подвальным и первым этажом Блока 7, в соответствии с п.7.27 СНиП РК 2.02-05-2009*, предусмотрена отдельная лестница, на уровне подвала огражденная противопожарными перегородками 1 типа с устройством тамбур-шлюза с подпором воздуха при пожаре. Данная лестница не является эвакуационной.

Эвакуационные пути

Для эвакуации людей использованы повседневные эксплуатируемые проходы, коридоры и вестибюли, при этом геометрические параметры эвакуационных путей, а именно их высота, ширина, протяженность в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к ним действующими нормативами пожарной безопасности с учетом класса функциональной пожарной опасности помещений, численности эвакуируемых, геометрических параметров путей, а так же принятого класса конструктивной пожарной опасности и степени огнестойкости здания. При определении ширины эвакуационных путей учтено ее уменьшение, вносимое дверями открывающимися поперек пространства эвакуационного пути, а так же соблюдение возможности беспрепятственного проноса носилок с лежащим на них человеком. Ширина коридоров блока лечебно-профилактического назначения принята не менее 2,0м, и не менее 1,2м в остальных случаях (без учета открывания дверей).

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до выхода непосредственно наружу или эвакуационного выхода соответствующего этажа принято согласно Норм и составляет; для помещений пожарного отсека гостиничной части, расположенных между выходами – не более 40м, для помещений с выходами в тупиковый коридор или холл – не более 20м. В пожарном отсеке лечебно-профилактического назначения указанные расстояния нриняты – не более 35м для помещений, расположенных между эвакуационными выходами с этажа и не более 15м для помещений с выходами в тупиковый коридор, холл. Вместимость помещений, выходящих в тупиковый коридор или холл составляет не более 80 чел. для обоих пожарных отсеков.

Конференц-залы, залы собраний, а так же банкетный и обеденные залы встроенного ресторана расположены на первом этаже отсека гостиничной части. Наибольшее расстояние от любой точки залов без стационарных мест до ближайшего эвакуационного выхода составляет не более 65м.

Коридоры длиной более 60м отделяются на противопожарными перегородками 2 типа с самозакрывающимися дверями пределом огнестойкости соответствующим 3-му типу заполнения проемов в противопожарных преградах. Данные перегородки располагаются на расстоянии не более чем 60м одни от других и от торцов коридора, в отсеке медицинского блока данное расстояние составляет не более 42м.

В местах перепада высот пола на путях эвакуации предусмотрены лестницы с числом ступеней не менее трех, и ограждением с перилами на лестницах высотой более 0,45м, перепад высот нри порогах в дверных проемах не превышает 0,15м.

Во всех помещениях с окнами предусмотрены открывающиеся створки (фрамуги, форточки) размером не менее 0,6 м × 0,8 м.

Материалы поверхпостных слоев конструкций

Материалы поверхностных слоев конструкций на эвакуационных путях приняты с классами пожарной опасности не более предусмотренных Техническим регламентом «Общие требования пожарной безопасности» и приведены в Таблице 18.5.

Таблица 13.5 Классы ножариой оиасиости декоративио-отделочиых, облицовочных материалов и иокрытий иолов иа иутях эвакуации.

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности пожарного отсека здания	Класс пожарной опасности материала, не более			
	Для стен и потолков		Для покрытия полов	
	Вестибюли, лест-ничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лест-ничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе
Отсек гостиничной части класса Ф1.2	КМ2	КМ3	КМ3	КМ4
Отсек медицинского блока лечебно-профилакт. назначения классом Ф 3.4	КМ0	КМ1	КМ1	КМ2

Классы пожарной опасности декоративно-отделочных материалов для помещений конференц-залов, залов собраний, а так же банкетного и обеденного залов встроенного ресторана приняты согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» и приведены в составе Таблицы 18.6.

Таблица 13.6 Область иримеиеиия декоративно-отделочиых, облицовочиых материалов и иокрытий иолов в зальиых иомещеииях.

Класс (подкласс) функциональной пожарной опаспости здания	Вместимость зальных помещений, человек	Класс пожарной опасности материала, не более	
		Для стен и потолков	Для покрытий полов
Отсек гостиничной части класса Ф1.2	от 300 до 800	КМ1	КМ2
	от 50 до 300	КМ2	КМ3
	до 50	КМ3	КМ4
Отсек медицинского блока лечебно-профилактического назначения классом Ф 3.6	от 15 до 300	КМ1	КМ2
	до 15	КМ3	КМ4

Для отделки стен, потолков и (или) заполнения подвесных потолков в процедурных кабинетах и помещениях для диагностики, расположенных в отсеке мед.блока, проектом предусмотрено применение материалов с классом пожарной опасности не более КМ2 и не более КМ3 для отделки полов. В жилых помещениях отсека гостиничной части принятый класс пожарной опасности отделочных материалов составляет не более КМ4. Каркасы подвесных потолков во всех помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих материалов.

Облицовка и теплоизоляция внешних поверхностей наружных стен выполняется из негорючих материалов.

Лифты и лифтовые шахты

Для механизированной вертикальной транспортировки служащих и посетителей лечебно-оздоровительного комплекса, проектом предусмотрены лифты, не предусматривающие режима перевозки пожарных подразделений. При поступлении сигнала о пожаре лифты онускаются на первый этаж, вне зависимости от команды находящихся в них людей с обеспечением открытия и удержания дверей кабины и шахты в открытом положении.

Ограждающие конструкции лифтовых холлов отвечают требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1 типа и перекрытиям 3 типа, пределы огнестойкости дверей шахт лифтов не нормируются. При устройстве дверей шахт лифтов с пределом огнестойкости не менее Е30, огнестойкость ограждающих конструкций лифтовых холлов не нормируется. Перед входами в шахты лифтов Блока 4 лифтовые холлы не предусматриваются, двери шахт лифтов при отсутствии лифтовых холлов нредусмотрены с пределом огнестойкости ЕІ30.

Для лифтов, расположенных в объеме лестничных клеток типа Л1 ограждающие конструкции шахт лифтов предусмотрены из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости и отсутствием возможности опуска лифта ниже первого этажа. В остальных случаях лифты располагаются в лифтовых шахтах с пределом огнестойкости не ниже огнестойкости пересекаемых шахтами перекрытий, а перед входами в шахты лифтов на надземных этажах предусмотрены лифтовые холлы с дверями, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах. В подвальном этаже перед лифтами предусмотрены тамбур-шлюзы 1 типа с подпором воздуха при пожаре. Предел огнестойкости ограждающих конструкций между шахтой лифта и машинным отделепием лифта не нормируется.

Тушение пожара

Из каждой лестничной клетки блоков Объекта высотой более 15м выход на кровлю осуществляется через холодный чердак. Выход в пространство чердака предусмотрен по лестничным маршам с площадками перед выходом через противопожарные двери 2 типа размерами не менее 0,75м х 1,5м. Данные марши и площадки выполнены из негорючих материалов и имеют уклон не более 2:1, ширину не менее 0,9м. Выходы на кровлю из чердака

оборудованы стационарными металлическими лестницами шириной 0,7м и осуществляются черед люки размерами не менее 0,6м х 0,8м, количество данных выходов принято не менее одного на каждые полные и неполные 1000м^2 площади кровли.

В месте перепада высот крыши между Блоками 1 и 2 предусмотрена пожарная лестница типа П1 – вертикальная стальная шириной 0,7м с площадкой при выходе на вышележащую кровлю.

Для блоков Объекта высотой до карниза кровли или верха наружной стены от 10м до 15м выход на чердак или бесчердачную кровлю организован из лестничных клеток через нротивопожарные люки 2 типа с размерами 0,6м х 0,8м по закрепленным стальным стремянкам, либо непосредственно на кровлю по лестницам 3 типа или по наружным пожарным лестницам.

Иижеиерно-техиические мероириятия ножариой безоиасиости.

В целях комплексного обеспечения пожарной безопасности объекта и организации самостоятельной эвакуации людей и защиты их от опасных факторов пожара до ее завершения, условий для спасепия людей и тушения пожара, в соответствии с требованиями Норм, нроектом нредусматривается ряд специальных инженерно-технических мероприятий, учитывающих как общие принципы организации противопожарных мероприятий, так и специфичные требования, присущие Объекту соответственно классу функциональной пожарной опасности его составляющих.

Электросиабжеиие, электрооборудоваиие и элсктроосвещеиие.

Обеснечеиие иадежиоети электросиабжеиия.

Технические средства противопожарной защиты, такие как; пожарные насосы, вентиляторы систем механической противодымной защиты, аварийное освещение (а так же световые указатели входов и пожарных гидрантов), пожарной сигнализации и оповещения о ножаре, а так же компоненты автоматизации противопожарных инженерных систем отнесены к электроприемникам I категории обеспечения надежности электроснабжения. Обеспечение электроэнергией осуществляется от двух независимых источников питания с автоматическим переключением с основного на резервный. Для систем пожарной сигнализации и оповещения при пожаре и компонентов автоматизации противопожарных систем дополнительно предусмотрены устройства бесперебойного питания.

Прокладка распределительных и групповых взаиморезервирующих линий электроприемников технических средств противопожарной защиты осуществляется по общей трассе в отдельных трубах, каналах, коробах, в случае их прокладки в едином лотке между ними предусмотрена разделительная перегородка.

Включение электродвигателей пожарных насосов в штатном режиме осуществляется автоматически (от комплектного щита автоматики по датчику давления). В качестве дублирующих предусмотрены устройства местного включения/выключения, непосредственно у электродвигателей и дистанционное включение со шкафов ножарных кранов. Управление системами дымоудаления и подпора воздуха предусмотрено автоматическим и дублируется дистанционным управлением. Кнопки управления электродвигателей оборудования противопожарного назначения установлены в местах, облегчающих доступ к ним и снабжены соответствующими надписями.

Сиижение ножарооиасности электрооборудоваиия.

Все линии, могущие стать причиной возгорания при возникновении ненормальных условий в цепи, таких как перегрузка, короткое замыкание и т.д., оснащены автоматическими выключателями и иными необходимым аппаратами защиты и управления в соответствии с требованиями Норм, в частности «Правил устройства электроустановок». Сечения проводников осветительных и силовых сетей определены по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах и проверены на соответствие току выбранного

аппарата защиты. В целях дополнительной защиты от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям и защиты от возгораний на линиях, перечень которых определен в соответствии с требованиями и рекомендациями Норм, проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО), кроме линий электроснабжения и электроосвещения противопожарного назначения.

Трансформаторы предусмотрены сухими и расположены во встроенном помещении трансформаторной подстанции на цокольном этаже с выходом непосредственно наружу.

Скрытые электропроводки за подвесными потолками выполнены в стальных, поливинилхлоридных трубах и коробах или открыто кабелями и проводами, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением. Конкретные меры противопожарной защиты в указанных случаях определены в зависимости от групп горючести материалов подвесных потолков.

Проход проводов и кабелей через стены, перегородки, перекрытия осуществляется в трубах, коробах или в отверстиях строительных конструкций. Зазоры заделываются легкоудаляемой массой из негорючего материала с обеспечением предела огнестойкости заделок равного пределу огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.

Соединительные и ответвительные коробки, протяжные ящики и прочая электромонтажная арматура, применяемая в проекте, изготовлены из негорючих или не распространяющих горение материалов, в случае замоноличивания их в строительные конструкции, несгораемыми (трудносгораемыми) предусмотрены только крышки коробок. Групповые щитки, встраиваемые в стены из материалов групп горючести не ниже Г2, предусмотрены с пластиковой негорючей оболочкой.

В осветительных устройствах для светопропускающих поверхностей применяются несгораемые материалы. В случаях применения в составе подвесных потолков из сгораемых материалов встраиваемых светильников, устройство которых не предусматривает монтаж на сгораемые конструкции, места примыкания светильников к потолкам защищены асбестовыми прокладками толщиной не менее 3мм.

Аварийное электроосвещение

Для обеспечения условий безопасности в случае отключения рабочего освещения в темное время суток и (или) при отсутствии естественного освещения, проектом предусмотрено устройство автоматически включающегося аварийного эвакуационного освещения, а так же аварийного освещения безопасности, запитанных от независимых источников и присоединенных к сетям, не связанным с сетями рабочего освещения, за исключением аварийных светильников, снабженных автономными источниками питания.

Аварийное освещение безопасности предусматривается в помещениях диспетчерских, электрощитовых, дежурных пожарных постов, а так же пожарных насосных станциях. Аварийное эвакуационное освещение устраивается:

- На эвакуационных путях (коридорах, холлах, фойе, вестибюлях, лестницах);
- В комнатах ожидания, раздевальных, душевых, парильных;
- В залах собраний, обеденных залах, конференц-залах;
- В помещениях с постоянно работающим персоналом, где вследствие отключения рабочего освещения возникает опасность травматизма (производственные помещения кухни, прачечные и т.д.);
- В зонах размещения не световых указателей «Выход».

Световые указатели «Выход» присоединены к сети эвакуационного освещения и установлены:

- У выходов из помещений обеденных залов, залов собраний, конференц-залов и других помещений, в которых могут одновременно находиться более 100 человек;

- У выходов из коридоров, к которым примыкают помещения с общей численностью постоянно пребывающих в них более 50 человек;
- Вдоль коридоров длиной более 25 м. При этом световые указатели предусмотрены на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров.

Управление аварийным эвакуационным и освещением безопасности обеспечено в полном соответствии с Нормами.

В целях создания условий оперативной ориентации противопожарных подразделений на местности, проектом предусмотрены светильники входов в здание, световые указатели пожарных гидрантов и станций (насосных) пожаротушения, присоединенные к сети внутреннего освещения, не отключаемого в темное время суток. Для гидрантов, освещенность которых обеспечена светильниками наружного освещения, не отключаемых в темное время суток, их обозначение их указателей выполняется флуоресцентной краской.

Молниезащита

Для внешнсй молниезащиты, предохранения от пожаров и разрушения здания, обеспечения безопасности людей при воздействиях молнии проектом обеспечен установленный Нормами необходимый объем защитных устройств и мероприятий, соответствующий III категории молниезащиты. В целях исключения опасного искрения между внешней системой молниезащиты и другими компонентами, предусмотрена система уравнивания потенциалов

Внутреннее протнвоножарное водоснабженне

Внутренний протнвопожарный водопровод

Для тушения пожара в начальной его стадии в обоих пожарных отсеках Объекта предусмотрено устройство объединенной системы внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода, подключаемого к городской водопроводной сети в соответствии с ТУ на водоснабжение.

Расход воды на пожаротушение принят по объему отсека гостиничной части и, с поправкой на наличие в нем зальных помещений с пребыванием более 50 человек и более, а так же с учетом высоты компактной части струи 6м и диаметра спрыска наконечника пожарного ствола 16мм составляет 2,6л/с – три струи каждая. Время работы пожарных кранов составляет 3ч.

Для обеспечения непрерывной подачи воды к пожарным кранам проектом принята кольцевая система внутренних водопроводов (с закольцовкой стояков поверху), присоединенная к наружной сети двумя вводами. Трубопроводы сети противопожарного водопровода приняты стальными с арматурой, рассчитанной на рабочее давление не более 10Бар.

Каждая точка помещений орошается двумя струями – по одной струе из двух соседних стояков – разных пожарных кранов, установленных в местах, обеспечивающих гарантированный доступ пожарных подразделений и их оборудования к системам противопожарного водоснабжения.

Независимо от места установки (одинаково для обоих пожарных отсеков Объекта) пожарные краны приняты DN50 (с диаметром спрыска 16мм) и снабжены рукавами того же диаметра длиной 20м. Краны устанавливаются таким образом, чтобы отвод с клапаном находился на высоте 1,35±0,15 м от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах (применяемых в соответствии с требованиями СТ РК 1174), предусматривающих возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л.

В целях обеспечения противопожарной бсзопасности в процессе строительства, предусмотрен одновременный с возведением Объекта монтаж систем внутреннего противопожарного водопровода и ввод его в действие к началу отделочных работ.

Насосная станция пожаротушения

Принятые свободные напоры у внутренних пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части здания и составляют – не менее 10м.в.с. Для обеспечения требуемых расчетных гидравлических параметров (напор, расход) в системе внутреннего пожарного водопровода и автоматического спринклерного пожаротушения проектом предусмотрена установка объединенной повысительной насосной станции пожаротушения в помещении выгороженном противопожарными перегородками 1 типа и имеющем выход наружу.

Для пропуска противопожарного расхода воды проектом предусмотрена обводная линия у счетчиков холодной воды, рассчитанная на максимальный расход воды. На обводной линии установлена задвижка, опломбированная в закрытом положении и оборудованная электроприводом, открывающаяся автоматически от сигнала автоматического или дистанционного пуска пожарных насосов при открытии пожарного крана, вскрытии сплинклерного оросителя. Для дистанционного пуска пожарных насосных установок проектом учтены пусковые кнопки в шкафах у пожарных кранов. При автоматичсском и дистанционном включении пожарных насосов предусмотрена одновременная подача сигнализации (световой и звуковой) в помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

Отопление, вентиляция, кондиционирование и противодымная защита

При проектировании систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Объекта в полной мере соблюдены предписанные требованиями Норм условия для недопущения возникновения неприемлемых рисков причинения вреда здоровью и жизни людей, в том числе в области обеспечения противопожарной безопасности.

Мероприятия пожарной безопасности систем отопления и теплоснабжения

Температурные параметры внутренних систем теплоснабжения выбраны из соображений ограничения температуры поверхности трубопроводов и отопительных приборов ниже температур, могущих создать пожароопасную ситуацию. При применении по требованиям технологии электрических отопительных приборов они имеют уровень защиты от поражения током, класса 0, температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов с заделкой зазоров и отверстий негорючими материалами и обеспечением нормируемого предела огнестойкости пересекаемых конструкций.

Мероприятия пожарной безопасности систем общеобменной вентиляции

В пределах одного пожарного отсека условия прокладки транзитных воздуховодов и коллекторов систем общеобменной вентиляции за пределами обслуживаемых помещений, а также пределы их огнестойкости на всем протяжении от места пересечения ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования, предусмотрены в соответствии с Нормами.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной преграды обслуживаемого отсека запроектированы с пределом огнестойкости 2,5ч, при прокладке их в отдельной шахте с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 2,5ч предел огнестойкости воздуховодов нредусмотрен не менее 0,5ч.

Прокладка транзитных воздуховодов и коллекторов систем, обслуживающих разные пожарные отсеки, в общих шахтах с ограждающими конструкциями из негорючих материалов

с пределом огнестойкости не менее 2,5ч осуществляется при соблюдении одного из следующих условий:

- транзитные воздуховоды и коллекторы в пределах обслуживаемого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 0,5ч., поэтажные ответвления присоединяются к вертикальным коллекторам через огнезадерживающие клапаны;
- транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 2,5ч.;
- транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 1 ч. при условии установки огнезадерживающих клапанов на воздуховодах в местах пересечения ими каждой противопожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости 2,5ч. и более.

Воздуховоды участков и коллекторов с нормируемым пределом огнестойкости, а так же в местах транзитной прокладки и прокладки через технические чердаки, подвалы, подполья, этажи предусмотрены из негорючих материалов плотными класса П, с толщиной стали не менее 0,8мм и использованием негорючих материалов теплозащитных и огнезащитных покрытий.

Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления предусмотрены отдельными для разных пожарных отсеков. Объединение общими системами групп помещений различного класса функциональной пожарной опасности, размещенных в пределах одного пожарного отсека, осуществляется с соблюдением условия установки противопожарного нормально открытого клапана на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений другого назначения.

Помещения для вентиляционного оборудования размещаются в пределах пожарного отсека, в котором находятся обслуживаемые помещения, в случае размещения их за противопожарными преградами обслуживаемых пожарных отсеков предел огнестойкости их ограждающих конструкций предусмотрен не менее EI45 с дверями EI30. При размещении вентиляционного оборудования обслуживающего помещения разных пожарных отсеков предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в местах пересечения воздуховодами ограждений с нормируемым пределом огнестойкости помещения для вентиляционного оборудования.

В целях ограничения распространения продуктов горения (дыма) во время пожара по воздуховодам систем общеобменной вентиляции проектом предусмотрена установка на них воздушных затворов и (или) противопожарных нормально открытых клапанов (в местах присоединения к вертикальным/горизонтальным сборным коллекторам и иных местах согласно требований Норм). Системы, на которых установка данных устройств не представляется возможной, устроены отдельными для групп помещений, объединение которых без указанных мероприятий не допускается Нормами.

В местах пересечения противопожарных стен и перекрытий 1 типа воздуховодами (за исключением систем противодымной защиты) предусмотрены нормально открытые противопожарные клапаны.

При устройстве отверстий, предназначенных для перетекания воздуха, в противопожарных перегородках, отделяющих помещения от коридоров, данные отверстия заполняются огнезадерживающими клапанами, за исключением помещений в которых не нормируется предел огнестойкости дверей.

Предел огнестойкости огнезадерживающих клапанов предусмотрен в соответствии с требованиями Норм и составляет:

- 1,5ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 2,5ч и более;
- 1ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 1 ч;
- 0,5ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 0,75ч;
- 0,25 ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 0,25ч;

- Не менее нормируемых для воздуховодов, на которых они устанавливаются, но не менее 0,25ч.

Противопожарные нормально открытые клапаны, предназначенные для заполнения проемов противопожарных преград устанавливаются непосредственно в их проемах или вне преград (с любой стороны) с соблюдением обеспечения предела огнестойкости воздуховода на участке от преграды до клапана, не менее нормируемого предела огнестойкости пересекаемой преграды. Противопожарные нормально открытые клапаны оснащены автоматически и дистанционно управляемыми приводами.

Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой конструкции. Прокладка газопроводов и трубопроводов с горючими веществами, кабелей и электропроводки осуществляется па расстоянии не менее 100мм от стенок воздуховодов.

Противодымпая защнта при пожаре

Для противодымной защиты зданий и сооружений предусмотрены автономные системы приточной и вытяжной противодымной вентиляции с требуемыми пожарно-техническими характеристиками, обеспечивающими предотвращение опасности задымления здания и воздействия на людей опасных факторов пожара (в том числе на путях эвакуации), при возникновении пожара в одном из его помещений (на одном этаже одного из пожарных отсеков) в соответствии с требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах.

Проектом предусматривается автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции по сигналу систем пожарной автоматики. Заданная последовательность действия систем обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции. Решения технических методов реализации указанных требований приняты в соответствии с требованиями Норм и подробно рассмотрены в соответствующих разделах.

Системы вытяжной противодымной вентнляции

Для удаления продуктов горения при пожаре, в соответствии с требованиями Норм предусмотрены системы вытяжной противодымной вентиляции:

- Из коридоров подвальных и цокольных этажей при выходах в эти коридоры из помещений, предназначенных для постоянного пребывания людей или в случае отсутствии на выходах противопожарных дверей в дымогазонепроницаемом исполнении при отсутствии в помещениях постоянных рабочих мест;
- Из коридоров длиной более 15 м без естественного освещения;
- Из помещений площадью 200м2 и более, предназпаченных для массового пребывания людей, без естественного освещения или с естественным освещением через окпа или фонари, не имеющие механизированных (автоматически и дистанционно управляемых) приводов для открывания фрамуг окон и проемов в фонарях, с площадью, достаточной для удаления дыма при пожаре;

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, определен по расчету в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара, теплопотерь через ограждающие строительные конструкции помещений и вентиляционных каналов,

температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха, состояния (положения) дверных и оконных проемов и их геометрических размеров.

Воздуховоды и каналы согласно систем вытяжной противодымной вентиляции предусмотрены из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости не менее:

- 2,5ч – для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- 0,75ч – для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарпого отсека при удалении газообразных продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;
- 0,5ч – в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

При удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства размещены не ниже верхнего уровня дверного проема. Длина коридора, обслуживаемая одним дымоприемным устройством, принята не более 30м, радиус действия дымового клапана – 15м; в одпу из сторон допускается принимать 20м. Площадь помещения, обслуживаемая одним дымоприемным устройством составляет не более 900м^2.

Предел огнестойкости противопожарных нормально закрытых дымовых клапанов согласно Норм принят:

- Не менее 0,75ч – для непосредственно обслуживаемых помещений;
- Не менее 0,5ч – для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов на ответвлениях воздуховодов от дымовых вытяжных шахт;
- Не менее 0,5ч – для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов непосредственно в проемах шахт;
- С ненормируемым пределом огнестойкости для систем, обслуживающих одно помещение.

Вентиляторы для удаления продуктов горения выбраны с соблюдением условий сохранения их работоспособности при распространении высокотемпературных продуктов горения в течение времени, необходимого для эвакуации людей и размещаются в отдельных помещениях выгороженных противопожарными перегородками 1 типа, предусматривая вентиляцию, обеспечивающую при пожаре темнературу воздуха соответствующую техническим данным изготовителя вентиляторов. В случае размещения данных вентиляторов на кровле и снаружи здания, они ограждены для защиты от доступа посторонних лиц.

Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, запроектированы отдельными от систем, предназначенных для защиты помещений. Устройства для выброса воздуха от общеобменных систем и (или) продуктов горения от систем вытяжной противодымной вентиляции нредусмотрены раздельными, в том числе для систем обслуживающих разные пожарные отсеки. Выброс газообразных продуктов горения осуществляется над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее 5м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции и на высоте не менее 2м от кровли из горючих материалов.

Системы приточной противодымной вентиляции

Подача наружного воздуха системами приточной противодымной вентиляции предусмотрена в тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре, устроенные в соответствии с требованиями Норм при разработке объемно-планировочных решений, в частности; в тамбур-шлюзы на входах в лифтовые шахты подвальных этажей и перед лестницами для сообщения подвала с холлами, вестибюлями первого этажа.

Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре при закрытых дверях определен по расчету с учетом утечки воздуха через неплотности дверных притворов для обеспечения избыточного давления не менее 20Па и не более 150Па относительно помещений, смежных с защищаемыми.

Предел огнестойкости противопожарных нормально закрытых клапанов согласно Норм принят 0,5ч. Воздуховоды и каналы согласно систем приточной противодымной вентиляции предусмотрены из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости не менее:

- 2,5ч – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;;
- 0,5ч – при нрокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Вентиляторы систем приточной противодымной защиты размещаются в помещениях, выгороженных противопожарными перегородками 1 типа. При размещении вентиляторов поднора воздуха при пожаре в одном помещении с оборудованием общеообменных приточных систем, перед клапанами наружного воздуха общеобменных систем установлены противопожарные нормально-открытые клапана. В случае размещения данных вентиляторов на кровле и снаружи здания, они ограждены для защиты от доступа посторонних лиц.

Приемные устройства наружного воздуха систем приточной противодымной вентиляции размещены на высоте более 1м от уровня устойчивого снегового покрова, но не ниже 2м от уровня земли и на расстоянии не менее 5м от выбросов газообразных продуктов горения системами вытяжной противодымной вентиляции. При объединении противодымных и общеобменных приточных систем общим приемным устройством наружного воздуха в пределах одного отсека предусматривается установка огнезадерживающих нормальио открытых клапанов на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждений с нормируемым пределом огнестойкости помещения для вентиляционного оборудования. Расстояние по горизонтали между проемами для забора воздуха системами обслуживающими различные пожарные отсеки составляет не менее 3 м.

Системы и устаиовки иожариой автоматики

В целях спасения жизни людей и защиты Объекта от воздействия пожара проектом предусматривается устройство систем пожарной автоматики, выполняющих задачи по обнаружению и тушению пожара, а так же извещению о его возникновении находящегося в здании персонала и посетителей.

Пожарная автоматика Объекта рассчитана на круглосуточное функционирование и в полной мере удовлетворяет требованиям рациональности, целостности, комплексности, перспективности и динамичности, предъявляемым к ней Нормами и обеспечивает:

- Срабатывание в течение времени, не превышающего длительность пачальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара);
- Тушение пожара с целью его ликвидации или локализации в течение времени, необходимого для введения в действие оперативных сил и средств;
- Требуемую интенсивность подачи и (или) концентрацию огнетушащего вещества;
- Требуемую надежность функционирования (по локализации или тушению).

Необходимость устройства автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации в конкретных помещениях Объект определена в соответствии с нормами оборудования зданий и сооружений устройствами и системами пожарной автоматики с учетом особых требований к специфике функционального назначения Объекта.

Проектирование систем и установок пожарной автоматики осуществлено на основании Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», а так же с учетом Норм и с учетом строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ.

Применяемое в проекте оборудование пожарной автоматики соответствует эксплуатационным документам на оборудование, требованиям государственных, межгосударственных и международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и обеспечивает работоспособность с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах его размещения.

Применение в составе пожарной автоматики оборудования разных производителей осуществлено с учетом их функциональной и технической совместимости в соответствии с характеристиками, указанными в эксплуатационных документах на оборудование.

Включение технических средств оповещения людей о пожаре предусмотрено от установок пожаротушения и пожарной сигнализации, в обоих пожарных отсеках предусмотрена единая система оповещения о пожаре, с обеспечением централизованного контроля за состоянием всех систем пожарной автоматики с общего пожарного поста Объекта.

Детальные конструктивные и технические решения по конфигурации, местоположению, параметрам и другим характеристикам компонентов систем пожарной автоматики приняты в соответствии с требованиями Норм и приведены в специализированном разделе.

Снстемы и установки автоматнческого пожаротушения

Для тушения пожара с целью его ликвидации или локализации в течение времени, необходимого для введения в действие оперативных сил и средств проектом предусмотрено устройство системы спринклерного водяного автоматического пожаротушения.

Для обеспечения требуемых расчетных гидравлических параметров (напор, расход) в системе автоматического спринклерного пожаротушения проектом предусмотрена установка (объединенной с системой внутренного противопожарного водонровода) повысительной насосной станции пожаротушения в помещении выгороженном противопожарпыми перегородками 1 типа и имеющем выход наружу.

Спринклерные установки предусмотрены водонаполненным с самостоятельными узлами управления для каждой секции, при защите нескольких групп помещений различного класса функциональной пожарной опасности или различных этажей одной спринклерной секцией предусмотрены технические решения, обеспечивающие идентификацию места пожара. Количество оросителей на одной секции спринклерной установки не превышает 800шт.

Размещение технологического оборудования установок пожаротушения, приборов и оборудования управления обеспечивает возможность его обслуживания. Тип запорной арматуры, применяемой в установках пожаротушения, обеспечивает визуальный контроль ее состояния («закрыто», «открыто»).

Побудители автоматической системы пожаротушения располагаются в защищаемых помещениях таким образом, чтобы обеспечить своевременное обнаружение пожара в любой их точке. В местах, где имеется опасность механического повреждения или засорения спринклерных оросителей установок пожаротушения, предусмотрена их защита с использованием технических средств, не влияющих на их работоспособность. В пределах одного защищаемого помещения установлены спринклерные оросители с равными коэффициентами тенловой инерционности и конструктивным исполнением.

Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества, продолжительности работы установки пожаротушения для основных помещений Объекта приняты по 1-й группе номещений соответственно следующими; 0,08л/(с*м^2); 120м^2; 30мин., нри этом максимальная площадь контролируемая одним оросителем принята 12м^2, а максимальное расстояние между оросителями не более 4м.

Трубопроводы установок пожаротушения запроектированы из негорючих материалов и надежно теплоизолированы при прокладке их в помещениях, в которых существует риск замерзания воды. При прокладке трубопроводов за несъемными подвесными потолками и в других случаях отсутствия доступа к ним, монтаж трубопроводов установок пожаротушения выполняется только на сварке.

Для ликвидации пожаров электрооборудования в серверных и кроссовых помещениях проектом предусматриваются установки автоматического газового пожаротушения, в электрощитовых помещениях предусмотрены установки порошкового пожаротушения.

Помещения, оборудованные установками газового и порошкового пожаротушения оснащены указателями о наличии в них установок пожаротушения. При срабатывании указанных установок внутри и снаружи защищаемого помещения подается сигнал в виде надписи на световом табло «Газ (порошок) - уходи!» «Газ (порошок) - не входить!» соответственно, и звуковой сигнал оповещения. В помещении ножарного поста предусмотрена сигнализация с информацией о подаче огнетушащего вещества. Перед входами в защищаемые помещения предусмотрена световая сигнализация об отключении автоматического пуска установки и устройства их дистанционного пуска.

Детальные конструктивные и технические решения по параметрам и другим характеристикам установок автоматического объемного пожаротушения, а так же требования к оснащению помещений (в том числе решепия по удалению газов и дыма после действия установок), оборудованным данными установками, приняты в соответствии с требованиями Норм и приведены в специализированном разделе.

Система автоматической пожариой сигнализации

Для обнаружения пожара на начальной стадии его развития, в целях формирования командных сигналов для сработки других компонентов комплекса инженерно-технических средств противопожарной защиты проектом предусмотрено устройство системы автоматической пожарной сигнализации.

Установка пожарных извещателей выполнена во всех требуемых Нормами помещениях Объекта с разделением на зоны контроля с приоритетным соблюдением возможности оперативного определения место возникновения пожара на приборах, обеспечивающих индикацию состояний системы пожарной сигнализации, расположенных в помещении пожарного поста. При разделении на зоны учитывается внутренняя планировка здания, возможные сложности при передвижении в здании и поиске очага пожара, а также необходимость формирования сигналов для прибора пожарного управления и требования Норм.

Выбор типа пожарных извещателей в пожарном отсеке лечебно-профилактического назначения выполнен с учетом назначения помещений, доминирующего фактора пожара в начальной стадии, высоты помещения, условий окружающей среды и возможных источников ложных сработок в контролируемой зоне, а так же особенности проектирования систем оповещения о пожаре и (или) управления противодымной защитой. В отсек гостиничной части применяются только дымовые извещатели. При проектировании системы пожарной сигнализации предусмотрены меры по ограничепию ложных сработок (тревог), соответствующие требованиям Норм.

Ручные пожарные извещатели размещены на путях эвакуации и, в частности, на всех выходах с этажей и на всех выходах на открытый воздух на высоте 1,4±0,2м от уровня пола. Места установки ручных извещателей расположены на расстоянии не более 30м от эвакуационных выходов из помещений и имеют искусственное освещение не менее 50лк.

Пожарные приемно-контрольные приборы и приборы унравления устанавливаются на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. В случае установки указанного оборудования на конструкциях, выполненных из горючих материалов обеспечивается условие защиты этих конструкций листовым негорючим материалом.

Выбор проводов и кабелей, условия и способы их прокладки для организации шлейфов, соединительных и питающих линий пожарной автоматики произведен в соответствии с требованиями Норм, «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» и технической документации на приборы и оборудование систем пожарной автоматики. Шлейфы и иные соединительные линии пожарной автоматики устойчивы к воздействию огия и выдерживают пожар в течение 30 мин или защищены таким образом, чтобы была возможность

противостоять воздействию пожара па это же время и выполняются с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине, а так же соблюдения бесперебойного функционирования пожарной автоматики Объекта при неисправности (обрыве или коротком замыкании) в одной из линий.

Система оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией

В целях своевременной эвакуации посетителей и персонала находящихся в помещениях Объекта при возникновении пожара в любой части здания на начальной стадии его развития, в соответствии с требованиями Норм проектом предусмотрепа специализированная автоматическая система оповещения людей о пожаре (3 типа) и управления эвакуацией, обеспечивающая следующие основные мероприятия:

- Передачу звуковых, а в необходимых случаях и световых сигналов во все помещепия здания (в частности для помещений посещаемых маломобильными группами населения);
- Трансляцию речевых сообщений в случае пожара;
- Включения световых указателей рекомендуемого направлепия эвакуации;
- Включение эвакуационного освещения;
- Дистанционное открыванием дверей эвакуационных выходов, оборудованных электромагнитными замками.

Количество оповещателей световых, речевых, их расстановка и мощность обеспечивают необходимую слышимость во всех местах пребывания людей. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Световые табло и указатели управления эвакуации соответствуют требованиям ГОСТ 12.4.028 и находятся в поле зрения людей, для которых они предназначены. Системы оповещения и управления эвакуацией обеспечивают при необходимости оперативную корректировку унравляющих команд в случае изменения обстановки или нарушения нормальных условий эвакуации.

Управление системами оповещения и управления эвакуацией осуществляется из помещения пожарного поста, подробно рассмотренного в разделе 18.4.5 настоящего документа. Помещение пожарного носта имеет двухстороннюю связь с помещениями, в которых предусматривается постоянное пребывание людей посредством телефонов местной АТС.

Мероприятия ио осиащепию и оборудоваиию иожариого поста.

Помещение пожарного поста имеет площадь не менее 15м2 и располагается в пределах пожарного отсека гостиничной части на расстоянии от выхода наружу не более 25м. Инженерными системами Объекта обеспечивается постоянное поддержание в нем темнературы воздуха в пределах от 18 °С до 25 °С при относительной влажности не более 80%, так же предусмотрено наличие общеобменной вентиляции, телефонной связи с пожарной частью, а так же естественного и искусственного освещения, (в том числе автоматически включаемого аварийного освещения безопасности при выключении основного).

Размещение технических средств нротивопожарной защиты в помещении пожарного поста предусматривается в местах, позволяющих производить их техническое обслуживание. Центральные приемно-контрольные приборы пожарные, приборы пожарные управления и выносные блоки индикации расположены таким образом, чтобы высота от уровня пола до органов управления указанной аппаратуры была от 0,8м до 1,5м.

На центральный пульт управления системой пожарной защиты, размещаемый в помещении пожарного поста, выводятся сигналы о работе элементов системы противопожарной защиты, включая используемые при пожаре элементы инженерного оборудования здания, в частности:

- Световая и звуковая сигнализация:

- о возникновении пожара (с расшифровкой по направлениям или помещениям);

- о включении объекта управлеиия (с расшифровкой по иаправлениям или иомещеииям);

- о неисправности устройств электроснабжеиия и установок автоматического объемного пожаротушения;

- о пуске насосов;

- о начале работы установки с указанием направлеиий, по которым подается огнетушащее вещество;

- об отключении автоматического пуска насосов и установок;

- о обрыве и коротком замыкании соединительных линий АПС, СО, и электрических цепей дистанционного пуска (и других цепей, неисправность которых может привести к отказу систем пожарной автоматики), об отсутствии полиого открытия задвижек запориых устройств с электроприводом в режиме подачи команды па их открытие.

- Световая сигнализация:

- о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;

- об отключении звуковой сигнализации о неисправности;

- о положении задвижек с электроприводом (открыты, закрыты).

Звуковой сигнал о пожаре отличается тональностью или характером звука от сигнала о неисправности и пуске объекта управления

Водопровода и каиализации

Общие сведеиия

Принципиальные решения по водопроводу и канализации объекта «Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау» г. Алматы, Наурызбайский р-н, мкр. Шугыла, мкр.Таусамалы, д. 50 А», выполнены согласно техническим условиям (ТУ) на подключение к сетям водоотведеиия за № 05/3-4533 от 23 сентября 2019 года выданными ГКП на праве хозяйственного ведения «Алматы СУ», Управления энергоэффективности и инфракструктуры города Алматы, Разрешения на снецводопользования номер: KZ48VTZ00001313, Бальнеологических заключений о составе и качестве минеральной на территории лечебно-оздоровительного комплекса «»Алатай в г. Алматы в скважине № 2/80 за № 14/2206 от 3 июля 2019 года и скважине № 3/82 за № 14/2207 от 3 июля 2019 года и приняты в соответствии со следующими с нормами и правилами:

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутреиний водопровод и канализация зданий»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружеиия»;

- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Обществеииые здания и сооружеиия»;

- ё

- Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование бассейнов»;

- СН РК 3.02-06-2011, СП РК 3.02-106-2012 «Проектирование гостиниц»;

- СНиП РК 2.02-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

- Технический регламеит «Общие требовапия к пожарной безопасности»;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требоваиия к объектам коммунального назначения», Утверждены приказом Министра национальиой экоиомики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N 183.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжеиию и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Краткая характеристика илощадки и гидрогеологические условия, источиик водосиабжеиия и отвод етоков

Проектируемая площадка характеризуется рельефом с уклонами абсолютными отметками поверхности земли от 8877,90 до 852,70 м.

Грунтовые условия площадки по просадочности относятся к первому типу.

Сейсмичность района - 9 баллов;

Максимальное проникновение в грунт нулевой изотермы составляет 195 см.

Грунтовые воды выработками глубиной до 5 м ие вскрыты.

В состав комплекса Алатау кроме Главного корпуса входят сооружения расположенные на территории хозяйственной зоне - «Блочно-модульная котельная», рекоиструируемые здания «Гаража на 10 автомашин», «Прачечная», а также существующие объекты – летние площадки, жилые 5-ти этажиые дома (2 дома), службы Гольф клуба, поселок «Акжар».

Вспомогательные здаиия расположены на территории хозяйственной зоны.

Для обеспечения необходимыми расходами и напорами воды комплекса Алатау в существующем здании «Насосная станция» (пятно по ГП 15), выполнена полная реконструкция Насосной станции и Здании реагентной, а также полная замена внутриилощадочных инженерных сетей, в том числе частичная рекопструкция подземных источников хозпитьевых и минеральных скважин, резервуаров питьевой воды.

Источниками водоснабжения комплекса на хозяйственио-питьевые и противопожарные нужды объекта служат три существующие скважины (2 рабочих и 1 резервная), подлежащие реконструкции (замена камеры с оголовком и измерительных устройств).

Прииципиальные решеиия ио водосиабжеиию

Вода скважинными насосами по достаточному давлению поступает в три резервуара чистой воды, откуда насосами II подъема подается в проектируемую кольцевую сеть зоны Главного корпуса и в хозяйственную зону для обеспечения потребителей питьевой водой.

Перед подачей в резервуары вода обеззараживается гипохлоритом натрия, приготовление гипохлорита натрия предусмотрено в существующем здании пятно 14 по ГП.

Отвод сточных вод, согласио Технических условий (ТУ) запроектирован в существующий каиализационный коллектор диаметром 500 мм проложенный по территории ЛОК.

Существующие водозаборные сооружений хозяйственно-питьевого назначения состоят из насосной станции I подъема, резервуаров хозяйственно-питьевой воды, насосной станции II подъема, хлораторной (реконструкция под элетролизную).

Резервуары чистой воды.

На площадке водопроводиых сооружений расположены три существующих железобетонных резервуара чистой воды, объемом каждой по 1000м3 с размерами в плане 19х12м и высотой до низа перекрытия 5,45 м. Максимальный уровень воды принят 4,45м, полезный объем 960м3.

Емкость резервуара включает в себя регулирующий, пожариый, аварийный объемы. Следовательно, емкость резервуара чистой воды, в соответствии с его назначением, рассчитывается по формуле:

$$W_{р.ч.в} = W_{рег} + W_{н.з} + W_{ав} - W_{п.п}$$

где $W_{р.ч.в}$ - емкость резервуара чистой воды;

$W_{рег}$ – регулирующая емкость;

$W_{н.з}$ – неприкосновепный противопожарный запас воды;

$W_{ав}$ - аварийный запас воды.

<u>Регулирующий объем</u> при равномерной работе насосной станции 1-го подъема максимально составляет около 20% суточного водопотребления

$$W_{рег} = 1070{,}55 \times 0{,}20 = \mathbf{214{,}0} \text{ м3}$$

<u>Неприкосновенный противопожарный запас</u> воды определяется как сумма объемов воды на пожаротушение и максимальные хозяйственно-питьевые нужды иа весь иериод пожаротушения,

Wн.з = Wпож + Wхоз.

где Wпож – запас воды, необходимый для тушеиия пожара в течеиие 3 часов

Wхоз – запас воды на хозяйственно-питьевые нужды, во время тушения пожара, т.е. на 3 часа.

Wнпож = (85,50 л/с х 3 х 3,6)+(60,10х3х3,6)2 = 923,40 + 1296,16 = **2 221,56** м3

Wхоз.= ((1070,55 х 0,7):24)х3 час=93,66м3,

и тогда Wн.з=923,40+93,66=**1017,06** м3

Аварийный объем воды, обеспечивающий в течение 12 часов ликвидации аварии на водоводе расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в размере 70% расчетного среднечасового водопотребления:

Wав. = 12 х (Qсут..мах х 0,7) / 24 = 12 х (1070,55 х 0,7) /24 = **374,64** м3

Wр.ч.в=214,00+2221,56+374,64=**2810,20** м3.

Принимаем 3 резервуара емкостью по 1000 м3, каждый.

Резервуары полузаглубленные и имеют обвалования высотой от 2,5 м до трех 4-х метров.

Резервуары предназначены для хранения регулирующего, пожарного и аварийного объема воды и составляют в каждом резервуаре: регулирующий – 214 м3, аварийный –374,64 м3 и пожарный – 2 221,56 м3.

Существующие резервуары оборудованы:

- подводящим (подающий) трубопроводом, (существующие);
- отводящим трубопроводом, (существующие);
- переливным устройством;
- спускным (грязевой) трубопроводом, (существующие);
- люками-лазами, 2 люка, (существующие) ;
- камера для установки оборудования КИП и А, 1 люк, (существующие);
- световым люком, 2 люка, (существующие)

Целью реконструкции резервуаров заключается в обеспечение обмеиа воздуха в резервуарах через вентиляционные устройства, исключающие возможность образоваиия вакуума в резервуарах при наполнении и опорожнении резервуара и устройства для автоматического измерения и сигиализации уровня воды в резервуарах.

Обмен воздуха в резервуарах выполнен упрощенным фильтром-поглотителем снижающие возможность заражения воды в резервуарах и прямого контакта внутреинего пространства резервуара с атмосферным воздухом.

Необходимая суммарная площадь поперечного сечения фильтров-поглотителей, устанавливаемых на резервуаре чистой воды, определяется расчетом. При этом руководствовались тем, что удельная скорость прохождения воздуха через фильтр не превышает 0,3 л/мин на 1 см2/, что соответствует пропуску 100м3//час воздуха через фильтр площадью 0,55 м2.

При пропуске 1000 м3/час воздуха площадь фильтров составляет 5,5 м2. К установке приняты три фильтра УФП, площадью 1,76 м2 каждого фильтра.

На каждом резервуаре установлены по три фильтра-поглотителя.

Упрощенные фильтры-поглотители располагаются непосредственно на перекрытии резервуара. Места установки фильтров-поглотителей см. заказ 6829-2018-11.1, 11.2, 11.3.

Насосная станция I подъема

На существующей территории санатории ЛОК расположены 3 скважииы питьевого назначения (2 рабочих и 1 резервный), пробуренные в 1982 году которые эксилуатировались до реконструкции комплекса. При реконструкции лечебно-оздоровительного комплекса, согласно Технического заключения и истечения срока эксплуатации скважинных насосов принято решение – заменить скважинные на существующих скважиннах.

Проектом выполнена замена насосов в скважине № 1/80 (пятно 10) на насос марки ЭЦВ 10-65-150, производительностью 65 м3/час, напором 150м, мощностью 72 кВт и в скважиие № 25 насос ЭЦВ 8-40-150, производительностью 40 м3/час, напором 150м, мощностью 32 кВт.

Скважина № 26 (иятио 13) в связи с полным засорением фильтровальной колоны принято решение пробурить рядом на расстоянии

В объем реконструкции вошли работы по обновлеиию устья всех 3-х скважин, установка подземной камеры над скважииами состоящий из железобетонных колец диаметром 2,0 м, установка водомера диаметром 80мм, с запорной арматурой, манометром для контроля измерения давления и задвижки для отбора проб.

Диаметры обсадных труб в существующей скважиие-300мм. Глубииа установки насосов 150м.

Существующие скважины имеют существующую зоиу строго режима и ограничения (первый пояс) в радиусе не менее 15 м.

Территория водозаборных скважин и площадка водопроводных сооружений имеют сетчатое ограждение.

Обвязка устья существующих скважин выполнена стальными трубами диаметром 159 мм по ГОСТ 10704-91.

Включение и выключение скважины зависит от уровня воды в резервуарах. При достижении максимального уровня воды в резервуарах скважина автоматический отключается, а при снижении уровия воды на 1 метр от максимального автоматический включается.

Требуемая производительность насосной станции I подъема составляет:

– на хозяйственно-питьевые нужды, (1070,55 : 24):3,6=12,39 л/с:

– с учетом восстаиовления противопожарного запаса в количестве (2221,56 :24) :3,6 = 25,71 л/с, составит – 38,10 л/сек

Дебит существующих 2-х рабочих скважин составляет 36.11 л/с, что достаточен для реконструируемого комплекса с учетом того, что в ближайшее время объект «Поселок Акжар» в этом случае без их учета, расход составит, ({1070,55-(108,93+15,78)} : 24):3,6=10,95 л/с , итого общий дебит составит -36,66 л/с (25,71+10,95). Незначительное недостаток в количестве 0,55 л/с (36,66-36,11) покроется за счет неравномерности водопотребления в целом всего корпуса.

Насосная станция II подъема.

Существующее здание иасосной станции II подъема выполнено полузаглубленным, прямоугольное в плане с размерами надземной части 12 х 30 х 2,3м (h). Подземная часть (машинный зал) с размерами 12 х 24 х 5,25м (h).

Машинный зал заглублен на глубину 5,25 м от поверхности земли.

При реконструкции насосной станции выполнена полная замена насосных установок с обвязкой трубопроводами, замена передвижной тали.

Насосная станция оборудована тремя группами насосов:

I – группа, хозпитьевая-противопожариая насосная установка с частотными преобразователями (4 рабочих и 2 резервных), марки SPL WRPF-S 6 G120-60/ADQ, производительностью 109 м3/час, напором 55м, мощностью 30 кВт.

II – группа, циркуляционная насосная установка (1 рабочий, 1 резервный), марки SPL WRP-S 2 G80-23, производительностью 57м3/час, папором 25м, мощностью 7,5кВт;

III – группа, дренажные насосы, марки GRUNDFOS SL1.50.65.40.2.51D (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 66 м3/час, напором 12 м., мощностью 4,9 кВт;

В существующей насосной станции установлена мостовая кран балка с длиной пролета 3,0 м и находиться в рабочем состояиии, выполнена замена тали передвижной с электроприводом мощностью 0,5 кВт.

Монтаж трубопроводов выполнен из стальных электросварных труб по гост 10704-91.

Насосиая станция по степени обеспеченности системами водоснабжеиия относится к первой категории.

Работа насосной станции запроектирована с постоянным обслуживающим персоналом.

Хлораторная (прнготовление гипохлорита натрия)

Обеззараживание питьевой вооды

Наиболее оптимальным и безопасным на сегодняшний день способом получеиия обеззараживающего реагента для дезинфекции питьевых и сточных вод, является выработка гипохлорита натрия с концентрацией 0,6-0,7%, методом электролиза поваренной соли (NaCl) на месте потребления. Комплект оборудования электролизной установки ЭН-25, состоит из резервуара растворения соли (NaCl) до концентрации 22-26% с подающим насосом, электролизера с титановыми электродами нокрытыми смесью оксидов металлов платииовой групны, производительиостью 1 кг/час, по активному хлору.

В состав комплекта оборудования электролизной установки входят:

- выпрямительный блок с питанием от промышленной сетис частотой 50Гц и напряжением 380В;
- приемные баки для хранения готового гипохлорита натрия (NaClO);
- оборудование приточно-вытяжной вептиляционной системы;
- блок управления.

Станция дозирования выработаиного дезинфицирующего раствора (NaClO), подает его в обрабатываемую воду в требуемом количестве, в зависимости от объема обрабатываемой воды.

Назначение и область применения

Обеззараживание воды хозяйственно-питьевого назначения раствором гипохлорита натрия, вырабатываемым установками ГПХН, осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водосиабжения. Контроль качества», согласно которым содержание свободного остаточного хлора в воде после резервуаров чистой воды должно быть 0,3-0,5 мг/л, необходимое время контакта - не меиее 30 минут. В отдельных случаях при наличии эпидемиологического риска по указаниям СЭС допускается повышенная концентрация остаточного хлора в воде. При необходимости борьбы с биологическими обрастаниями в водопроводной сети места введепия и дозы ГПХН согласовываются с СЭС.

Электролизная (бывшее помещение хлораторной), представляет собой одноэтажное здание размером в плане 6х12 м, находящемся на территории насосной станции. Для оптимального размещения емкостного оборудования, проектом реконструкции предусмотрен демонтаж не несущих перегородок внутри здания. Так же предусмотрено подведение воды с расходом не менее3м^3/час и давлением 2,0 бар и предусмотрен монтаж канализационной трубы для отвода производственных стоков в общегородскую канализационную сеть.

Для подачи реагента в обрабатываемую воду предусмотрена прокладка реагентопроводов в количестве 4-х штук, от электролизной, до распределительного коллектора насосной станции 2-го подъема, на глубине ниже точки промерзания. Материал PE-DN 20.Для предотвращения повреждения и быстрой замены реагентопроводов в случае выхода строя, предусмотрено разместить их в футлярах из стальных труб, диаметром 110 мм. Месячный запас хранения поваренной соли предусмотрен непосредственно в здании электролизной.

Технологическая часть

Растворные баки соли, деминерализованной воды и хранения готового раствора гипохлорита натрия, располагаются в здании электролизной.

В качестве исходного продукта для получения гипохлорита натрия предусматривается применение технической поваренной соли по ГОСТ 13830-84. Она сгружается в бак растворения поваренной соли и заливается водой.

Рециркуляция раствора для доведения его концентрации в растворном баке, до насыщенной (22-31%) - 220-310 г/литр,производится циркулирующими насосами. Из

растворных баков концентрированный раствор соли теми же пасосами подается в резервуар хранения, где разбавляется водой до концентрации рабочего раствора 40-50 г/литр.

Готовый солевой раствор нодается в электролизер, где под действием постоянного электрического тока, происходит выработка электролизного гипохлорита натрия.

Выделяющиеся при работе электролизеров газы удаляются (отсасываются) в атмосферу с помощью принудительной вытяжной вентиляции, входящей в комплект электролизной установки.

Готовый раствор гипохлорита натрия поступает в бак-хранилище, откуда отбирается дозирующим устройством и нодается в обрабатываемую воду. Для повышения эффективности смешения с водой, предусмотрена возможность увеличения длины распространения струй за счет выполнения среза распределительной трубки под углом 80°. Диаметр выпускного отверстия трубки принят равным 15 мм. При этом следует предусматривать возможность и устройство для очистки от внутренних отложений путем последовательного отключения одной из ветвей распределительного коллектора и применения пробойников соответствующего диаметра (6-12 мм).

Для дезинфекции трубонровода минеральной воды, проектом предусмотрена подача раствора гипохлорита натрия с концентрацией 0,2-0,3%, с помощью дозирующего насоса находящегося в резерве на станции дозирования в трубопровод подачи минеральной воды.

Периодичность проведения дезинфекционных мероприятий 1 раз в месяц или по распоряжению санитарного врача предприятия.

Характеристики и расчетные параметры оборудования

№№ п.п	Параметры	Еденицы измерения	Количество
11	Производительность по активному хлору	кг/сут	4
22	Расход поваренной соли на 1 кг хлора	кг	5
33	Концентрация рабочего раствора NaCl	%	0,6
44	Суточный расход поваренной соли (NaCl)	кг	3
55	Месячный расход поваренной соли (NaCl)	кг	90
66	Расход электроэнергии на 1 кг активного хлора	кВт/час	4
77	Напряжение питания установки	В	380
88	Напряжение выпрямленного тока	В	60
99	Рабочий ток	А	50
110	Рекомендуемое число циклов	Сутки	3-4
111	Объем баков хранения гипохлорита натрия (NaClO),	$м^3$	1,25

Спецификация основного и вспомогательного оборудования

№№ п.п	Параметры		
11	Генератор хлора (основной + резерв), шкаф в сборе	шт.	2
22	Умягчитель воды Na-катионный	шт.	2
33	Фильтр самопромывной для воды	шт.	1

44	Фильтр самопромывной для соленой воды	шт.	1
55	Насос повышения давления на входе в генератор	шт.	1
66	Насос повышения давления на входе в систему	шт.	1
77	Бак приготовления солевого раствора	шт.	1
88	Нагреватель воды 100 л (Бойлер)	шт.	1
99	Трубы PVC	компл	1
110	Бак хранения NaClO	шт.	2
111	Насос дозирующий химостойкий	шт.	4
112	Датчик уровня	шт.	4
113	Датчик анализатор водорода	шт.	1
114	Запорная арматура PVC, EPDM	шт	27
115	Бак для обессоленной воды	шт.	1
116	Блок питания	шт.	1
117	Стол лабораторный	шт.	1
118	Шкаф для посуды	м.п.	5
119	Набор посуды, ареометры	компл	1
220	Набор реактивов	компл	1
221	Система вентиляции	шт	1
222	Шкаф КИП и А	шт	1

Режим работы и штатное расписание

Режим работы установки в зависимости от требуемого количества подучаемого гипохлорита может быть принят трехсменный, двух- или односменный, возможна работа и неполную смену.

Эксплуатация и контроль работы водоочистной станции включает в себя операции по приготовлению крепкого рассола в баках растворения соли, подготовки рассола рабочей концентрации , пуска электролизеров в работу, слива готового раствора гипохлорита натрия в баки-накопители, наблюдение за работой дозирующих устройств.

Постоянное присутствие обслуживающего персонала при работе электролизной не предусматривается. Для эксплуатации установки принят штат периодического обслуживания в составе 1-го хлораторщика в смену. При трехсменной работе предусматривается штат из 3 человек, I человек в наиболее многочисленную смену. Коэффициент сменности - I.

Скважины минеральной воды

На существующей территории санатория ЛОК Алатау расположены 2 скважины минерализованной воды (1 рабочая, 1 резервная),пробуренные в 1983 году, глубина скважины 2400м.

Характеристики по составу и качеству минеральной воды даны в паспортах соответствующих скважинах

Существующие скважины минеральной воды предназначены для подачи минерализованной воды в Блок 1 и в Блок 7, где установлены ванны для принятия оздоровительных процедур.

В существующих скважинах минеральной воды № 2/80 (пятно 12) и № 3/52 (пятно 29) выполнена замена старых насосов на новые насосы маркой ЭЦВ 6-16-190 производительностью 16 м3/час, напором 190 м., мощностью 13 кВт.

В каждой скважине проектом выполнены замена существующей водоподъемной трубы, оголовка над скважиной, измерительных арматур и счетчика диаметра 50 мм.

В проектируемой подземной камере, каждой скважине предусмотреи приямок с дренажным насосом марки GRUNDFOS KPC 300 A для откачки случайных вод производительностью 0,8 м3/час, напором 6 м, мощностью 0,35 кВт.

Включение и выключение насосов минеральной воды выполняется по уровню воды в существующем гидропневмобаке емкостью 6 м3.

Замена водоподьемной трубы выполнена диаметром 89 мм, по ГОСТ 9941-83,

В проектируемой нодземной камере, в каждой скважины предусмотрен приямок с дренажным насосом для откачки случайных вод.

Прииципиальные решения ио виутреннм системам водоснабжения

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источника водоснабжения согласно полученным техническим условиям, на территории комплекса состоящий из зоны Главного корпуса и Хозяйственной зоны запроектировапы следующие системы:

- объединенный хозяйственно- питьевой-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);
- оборотная система водоснабжения бассейпов внутренний и наружный (блок 1);
- водоснабжение минеральной воды (блок 1);

Прииципиальные решения, Блок 1

Здание состоит из 10-и блоков: блок 1 – оздоровительный (5-ти этажное),

блоки со 2 по 7 – с общественными и гостиничными номерами (7-этажные), блок 8 – по приготовление блюд (1 одноэтажное с подвалом), блок 9 - банкетный зал (1 этажный), блок 10 – бассейн внутренний (одноэтажный с подвальным помещением) и наружный, открытый.

В соответствии с требованиями к качеству, количеству и источника водоснабжения согласно полученным техническим условиям, в корпусе запроектированы следующие системы, водонровода и канализации:

- объединенный хозяйственно- питьевой-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);
- водоснабжение минеральной воды;
- канализация бытовая;
- канализация производственная, от грязелечения;
- канализация производственная от технологических оборудований столовой;
- канализация производственная, условно чистых стоков - конденсата от приточных камер, дренажная канализация от технических помещений, водопроводных насосных станций и тепловых пунктов.
-канализация дождевая;

Отдельными разделами разработаны следующие марки проекта:

- АПТ - автоматическое сплинклерное пожаротушение, Том 2.10. Альбом 1;
- ТХВ - технологические решения водоспабжения бассейнов - внутренние и наружиые бассейны, соответственно ТХВ.1 (Том 2.11. Альбом 2) и ТХВ.2 (Том 2.11. Альбом 3);
- ТХВ,СПА - Технологические решения СПА комплекса (Том 2.11. Альбом 4).

Объедииеииый хозяйствеино-иротнвоножарный водоировод

Источником объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода служит внутриплощадочная объединенная водопроводная сеть диаметром 315 мм, разрабатываемая отдельным проектом следующим этапом.

Система внутреннего водопровода запроектирована для подачи воды на питьевые нужды потребителям общественных зон, гостиничных номеров, на приготовление пищи, заполнение бассейнов (внутреннего и наружного) и на пожаротушение комплекса.

В соответствии с заданием на проектирование и нормам РК в Главном корпусе запроектированы следующие системы водопровода:

- объединенный хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение с циркуляцией;
- водоснабжение минеральной воды.

Здание Главного корпуса разделено на два противопожарных отсека – первый отсек блоки 1и 10, второй отсек со 2 по 9 блок.

Объем первого противопожарного отсека составляет 60 628,4 м3, высота помещения 16м, высота здания -25,23 м, объем второго противопожарного отсека составляет 163 146,7 м3, высота помещения 6 м, высота здания 31,34 м.

За диктующий расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение в Главиом корнусе, принят второй пожарный отсек (блок 2-9) и составляет 10,4 л/с (4 струи по 2,6 л/с), наружное ножаротушение составляет 30 л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение первого пожарного отсека блоков 1 и 10 составляет 9,2 л/с (2 струи по 4,6 л/с), наружное пожаротушение 35 л/с.

Согласно Задания на проектирования, проектом предусмотрепо автоматическое пожаротушение (АПТ), расчетный расход воды, которого на составляет 14,7 л/с.

Проектные решения системы и расчеты АПТ представлены в Том 2.10, Альбом 1.

Расчетные расходы воды и отвод канализации по Главному корпусу приведены в таблице 1 «**Сводиая таблнца водоиотреблеиня н водоотвсдения Главиого кориуса»**, показатели по минеральной воде приведены в таблице 2 «**Таблица нронзводственного водонотреблеиия н водоотведеиия (оборудоваиие ио лечебным процедурам)**».

Расчетные расходы воды на пожаротушение Главного корпуса приведены в таблице 3.

Геометрическая высота подъема воды в Главном корпусе у наиболее высоко расположенного прибора составляет 24,64 м (22,44 (высота 7-ого эт.) + 2,2(высота душевой сетки), свободный напор для душа «Шарко», установленный в блоке 1 (оздоровительный блок) на 2 этаже и в 7-ом VIP блоке (VIP с оси 82 но 91) на 3 этаже (+9,23), составляет 30 м.

Требуемый напор в трубопроводе на вводе водопровода в здание на хозяйственио-питьевое водоснабжение составляет 57,09 м с учетом душа Шарко. Насосы установленные в насосной обеспечивают напор 55м, и с учетом геометрической разницы Насосной и ЛОК (здание расположено на 6,5 м ниже Насосной), напор на вводе составит 61,5 м.(55+6,5), что достаточен для обеспечения на хозяйственно-нитьевые нужды.

Требуемый напор на противопожарное водоснабжение Главного корпуса из пожарных кранов составляет 41,25 м, на АПТ – 50,88 м.

Обеспечение требуемыми напорами и расходами воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды предусмотрены насосной установкой из 6-ти насосов (4 рабочих, 2 резервных), производительностью каждого насоса 100 м3/час, напором 55 м, мощностью 30 кВт и разрабатывается следующим этапом.

Система внутреннего водопровода холодной воды запроектирована кольцевой и предназначена для подачи воды на питьевые нужды потребителей Главного корпуса, на санитарные оборудования, на приготовление блюд, на оздоровительные процедуры, на технологические нужды бассейнов и на внутреннее пожаротушения здания.

Для учета потребляемой холодной воды на вводах предусмотрены общие счетчики с дистанционным съемом показаний. Для нужд бассейнов и столовой выполнен учет воды с установкой отдельных счетчиков.

Внутреннее пожаротушение Главного корпуса разделенного на противопожарные отсеки занроектировано из пожарных кранов диаметром 65 мм для блоков 1 и 10, для блоков 2 – 9 диаметром 50 мм.

Вертикальные пожарные стояки установлены на магистральном кольцевом трубопроводе и закольцованы по горизонтали на чердачном этаже с устройством перемычек со стояками хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Внутреннее пожаротушение здания запроектировано из пожарных кранов диаметром 65 мм и 50 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметр спрыска наконечника – 16 мм, свободные напоры у пожарного крана составляют соответственно – 10 м и 28,4 м для одноэтажного блока 10 высотой помещения 16 м.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

На дверце шкафа указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер и номер телефона ближайшей пожарной части.

Пожарные стояки запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 50 мм и 65 мм.

Магистральные трубопроводы и стояки хозпитьевого и противопожарного водоснабжения запроектированы из стальных водогазопродных труб по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Подводки к сантехническим приборам из напорных термопластовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубы и стояки кроме подводок к приборам изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "Termaflex".

Стальные трубопроводы окрашены масляной краской на 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Кольцевой трубопровод холодного водоснабжения нроложен на техническом этаже на отметке +6,50 с переходом на технический этажа блока 2 на отм.+3,30 и далее в блок 1 технического этажа на отм. +2,5.

В задании Главного корпуса запроектированы 2 ввода водопровода диаметром 200мм, вводы выполнены в блоке 1 и 7 с выходом из существующего проходного канала.

Для обеспечения системы АПТ, запроектирован третий ввод (Ввод №3) в здание Блока 5, диаметром 150 мм с подачей в узел управления АПТ, второй ввод для АПТ предусмотрен от ввода водопровода №2 узел управления АПТ, отдельным ответвлением от ввода с подачей воды в узел управления АПТ.

Существующий проходной канал проложен от Насосной станции до блока 7 Главного корпуса и от кольцевой внутриплощадочной сети до блока 1 также в существующем проходном канале.

На вводах водопровода на обводной линии установлены задвижки с электроприводом для пропуска пожарного расхода воды. Открытие электрифицированных задвижек предусмотрено дистанционно от кнопок установленных у шкафов с пожарными кранами.

Водоснабжеине мниеральной воды

Источником водоснабжения минеральной воды служат две существующие скважииы минеральной воды (1 рабочий, 1 резервный).

Прием лечебных и оздоровительных процедур запроектировано в 1-ом блоке Главного корнуса, в котором предусмотрены прием ванн, орошение и нрием минеральной воды.

Минеральная вода подается на 4 медицинские гидромассажные ванны «Vitality», установленные в 1-ом корпусе с объемом каждой ванны 250 л, и на 2 ванны «Caracala» установленные,, в 7-ом блоке зоны VIP на 3-ем этаже.

Для питьсвого оздоровления и реабилитации на втором этаже установлен Бювет с установкой трех точек разбора – минеральная холодная, горячая и питьевая вода.

Установка Бювета представляет автоматизированную устаповку с нроцессами выдачи и учет минеральной воды.

Установка предусматривает выдачу минеральной воды порциями по 100, 150, 200, 250 мл.

Кроме того подача минеральной воды предусмотрена на аппарат колопогидротерапии «Colon Hydromat».

Количество нриема нроцедур минеральных ванн назначается врачом и уточняется в процессе экснлуатации Главного корпуса.

Отвод используемой минеральной воды из всех ванн выполнен самотеком в бытовую канализацию.

Трубопроводы минеральной воды выполнены из полиэтиленновых труб

Ориентировочный суточный расход холодной и горячей минеральной воды составляет - 51,22 м3/сут.

Магистральные трубопроводы и стояки минералопроводов запроектированы по ГОСТ 9941-81 из коррозионно-стойкой стали.

Магистральные трубы и стояки кроме подводок к приборам изолируются от конденсации влаги гибкой трубчатой изоляцией типа "Termaflex".

Оздоровительиые водяиые и грязевые ироцедуры (СПА)

В Главном корпусе блоке 1 и в блоке 7 зоны VIP (оси 82 по 91) на 3-м этаже запроектирован комплекс оздоровительных процедур.

В комплекс оздоровительных процедур входят приемы напорного душа «Шарко», комбинированной установки углекислых ванн, паровой кабины, ванны с гидромассажем, сауны, купели и дорожка Кнейпа.

В блоке 7 (VIP в осях 78-91) на 3-м этаже установлен душ Шарко, ванна Caracalla, душ «Шарко», кушетка для грязелечения, хамам.

Количество холодной воды составляет 55,9 м3/сутки, горячей воды 80,32 м3/сут, отвод стоков 136,22 м3/сутки.

Отвод стоков после процедур выполнен в бытовую канализацию.

Для приема грязевых процедур устаповлены 5 кушеток в блоке 1 и 2 кушетки в блоке 7 зоны VIP.

По окончании грязевых нроцедур с пациента снимается грязевой слой, который собирается в емкость и вывозится в места согласованные СЭС, для окончательного смыва предусмотрены душевые.

Комплекс процедур, связанных с водой, изложен в разделе 7.4.11

Горячее водосиабжеиие

Обеспечение потребителей Главного корпуса горячей водой выполнено от вновь проектируемой Блочно-модульной котельной, разрабатываемой следующим этапом. Требуемый напор на вводе в корпус - 46м.

В помещении блока 1 на отм. -6,30 установлен общий водомер горячей воды, оснащенный системой дистанционного съема показаний.

Для создания требуемого давления на вводе установлена повысительная насосная установка с частотным преоброзователем (1 рабочий и 1 резервный).

Система горячего водоснабжения принята двухтрубной с устройством подающего (Т3) и циркуляционного (Т4) трубопровода.

Для учета расхода горячей воды на вводе предусмотрен общий счетчик, на ответвлениях для столовой и бассейнов (внутренний и наружный) для учета потребляемой горячей воды установлены счетчики.

Система горячего водоснабжения запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 65-50 мм, стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 40-15 мм.

Подводки к санитарным приборам и стояки выполнены из напорных термопластовых труб по ГОСТ 32415-2013 диаметром 50-20 мм.

Все стояки и магистрали изолируются гибкой трубчатой изоляцией марки K-Flex толщиной 13 мм.

Прокладка магистралей осуществляется под потолком подвала и на техническом этаже, аналогично горячему водоснабжению.

Предусмотрено объединение стояков горячего водоснабжения поверху в помещении неотапливаемого чердака с утеплением трубопроводов минеральной ватой толщиной 50 мм.

Канализация бытовая

Система бытовой канализации предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов.

Санитарные приборы в подвальных помещениях борта которых расположены ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца, присоединены к отдельной системе канализации (изолированной от системы канализации вышерасположенных помещений) с устройством отдельного выпуска и с установкой задвижки с электроприводом.

Сброс стоков осуществляется во внутриплощадочную канализационную сеть, далее в городской канализационный коллектор согласно технических условий.

Внутриплощадочные канализационные сети выполняются отдельным проектом следующим этапом.

Трубопроводы, проложенные в неотапливаемых помещениях технического этажа, утеплены гибкой трубчатой изоляцией K-Flex толщиной 13 мм.

Канализационные стояки Главного корпуса отдельно по блокам собраны в соответствующие сборные канализационные коллекторы на техническом этаже и выполнены опуски сгруппированных стояков в подвальные помещения с устройством канализационных выпусков из здания.

Трубопроводы, запроектированные в пределах помещений, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами.

Сборные канализационные коллекторы, проложенные под потолком техничекого этажа и под потолком подвальных помещений, выполнены из безраструбных труб с хомутами и прокладками, продукции «PAM- GLOBAL S», трубы укладываемы в грунте - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше неэксплуатируемой кровли.

Вытяжные части канализационных стояков, проходящих в холодном контуре чердака, изолируется фольгированными минераловатными матами "Урса" толщиной 50 мм.

Отвод стоков от оборудований оздоровительного комплекса выполнен в бытовую канализацию с отводом во внутриплощадочную канализационную сеть.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 , выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные сети, прокладываемые ниже отм. 0,000, выполнены из чугунных канализационных труб с уплотнительными хомутами.

Канализация производственная, от грязелечения

Остаточные следы грязи смываются в душе, отвод стоков предусмотрен в производственную канализацию с установкой на выпуске колодца-отстойника (КО).

Трубы грязелечения выполнены из безраструбных труб с хомутами и прокладками, продукции «PAM- GLOBAL S», трубы укладываемы в грунте - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация производственная, от столовой

Приготовление пищи для ресторанов, кафе-бар бассейна, столовых персонала, кофейни, банкетного зала и VIP предусмотрено в блоке 8.

Для отвода стоков от оборудований столовой и производственных помещеиий запроектирована раздельная система производственной канализации.

Сброс стоков осуществляется во внутриплощадочную сеть с устройством жироуловителя на выпусках в блоке 8, далее во внутриплощадочную канализационную сеть с последующим подключением в городской канализационный коллектор согласно технических условий.

Жироуловитель запроектирован на расход 10 л/с и принят заводского изготовления из стеклопластика.

Канализационные сети, в пределах помещений, выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные сети, прокладываемые под потолком помещений, выполнены из безраструбных труб с хомутами и прокладками, продукции «PAM-GLOBAL S», трубы укладываемы в грунте - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация ироизводственная, условио чнстых стоков

Проектом предусматривается устройство системы производственной канализации для отвода аварийных и случайных вод из помещений:

- теплового пункта и венткамеры;
- от технологического помещения бассейна.

Для сбора стоков от помещений теплового пункта и венткамеры запроектированы дренажные приямки, откуда стоки откачиваются дренажными насосами фирмы Wilo, марки Drain TMW 32/11, нроизводительностью 1,20м3/ч, напором 8 м, мощностью 0,55 кВт, оборудованными поплавковыми выключателями на отмостку.

Дренажная система запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Сброс стоков осуществляется на отмостку, далее по рельефу в арычную лотковую сеть.

Канализация дождевая

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания Главного корпуса предусматривается система внутренних водостоков.

Кровля Главного корпуса существующая, с существующими лотками и воронками.

Проектом запроектирован сбор от существующих воронок и лотков системой дождевой канализации под потолком чердачных помещений.

Проектом предусмотрен электрообогрев существующих лотков и водосточных воронок, а также вновь проложенных труб в чердачном перекрытии.

Сброс стоков осуществляется на отмостку здания, далее по лотковой системе от здания на проезжую часть с отводом в арычную лотковую сеть.

На зимний период предусмотрено переключение дождевой канализации в систему бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

Таблица хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения Главного корпуса

Таблица 1

№п/п	Наименование	Количество	Водопотребление хозпитьевое									Водоотведение бытовое			Водоотведение условно чистых стоков			Примечание
			Общий расход			Холодной воды			Горячей воды									
			м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	**Блоки 3,4,5,6,7 Номерной фонд** Хозяйственно-питьевые	440 чел	88	8,2	3,37	35,2	4,49	1,89	52,8	4,35	1,84	88	8,2	3,37	-	-	-	
2	• **Блок 1,10, в том числе:**																	
	Внутренний бассейн, в том числе:	V=548,4 м³																
	- Посетители (внутр+наружный бассейны)	63 чел/час 444 чел/сут	44,4	1,3	0,86	17,76	0,64	0,48	26,64	0,75	0,53	44,4	1,3	0,86	-	-	-	
	- Проходной ножной душ	2 шт.	3,6	0,72	0,2	1,8	0,36	0,1	1,8	0,36	0,1	3,6	0,72	0,2	-	-	-	
	- Мытье обходных дорожек	799 м²	9,59	4,48	1,33	3,84	1,92	0,53	5,75	2,88	0,8	9,59	4,48	1,33	-	-	-	
	- Наполнение и опорожнение бассейна	в теч. 24 ч	548,4*	22,85*	6,35*	548,4*	22,85*	6,35*	-	-	-	-	-	-	548,4	22,85	6,35	
	- Подпитка бассейна	5%, в теч. 12 ч	27,4	2,29	0,64	27,4	2,29	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	- Промывка фильтров		19,14*	33*	9,17*	19,14*	33*	9,17*	-	-	-	-	-	-	19,14	33,0	9,17	
	Наружный бассейн, в том числе:	V=259,95 м³																
	- Наполнение и опорожнение бассейна	в теч. 24 ч	259,95*	10,83*	3,01*	259,95*	10,83*	3,01*	-	-	-	-	-	-	259,95	10,83	3,01	
	- Подпитка бассейна	5%, в теч. 12 ч	13	1,08	0,3	13	1,08	0,3	-	-	-	-	-	-				
	- Промывка фильтров		24,23*	66*	18,3*	24,23*	66*	18,3*	-	-	-	-	-	-	24,23	66,0	18,3	
	Кафе-бар бассейн	30 п.м. 132 бл/час 396 бл/сут	1,32	1,13	0,59	0,66	0,66	0,35	0,66	0,66	0,35	1,32	1,13	0,59	-	-	-	
	Тренажерный зал + студия телесных практик	37 чел/час 111 чел/сут	11,1	0,9	0,65	4,44	0,45	0,37	6,66	0,53	0,41	11,1	0,9	0,65	-	-	-	
	СПА, в т.ч.:		19,32	7,33	3,53	8,04	3,1	1,89	11,28	4,62	2,66	19,32	7,33	3,53	-	-	-	
	- Сауна	18 чел/час; 54 чел/сут	9,72	5,73	3,08	3,24	2,3	1,66	6,48	3,82	2,43	9,72	5,73	3,08	-	-	-	
	- Купель		6	1	0,28	3	0,5	0,14	3	0,5	0,14	6	1	0,28	-	-	-	
	- Дорожка Кнейпа		3,6	0,6	0,17	1,8	0,3	0,09	1,8	0,3	0,09	3,6	0,6	0,17	-	-	-	
	Детская комната (1 этаж)	5 мест	0,37	0,33	0,24	0,19	0,19	0,15	0,18	0,18	0,15	0,37	0,33	0,24	-	-	-	
	Оздоровительный блок (посетители)	440 чел	6,6	2,14	1,26	3,96	1,27	0,76	2,64	1,13	0,7	6,6	2,14	1,26	-	-	-	
	Технологические нужды (водные процедуры)		92,18	11,46	11,5	37,88	4,94	4,90	54,3	7,0	7,0	92,18	11,46	11,5	-	-	-	
	Производственные нужды (ОВ)		17,86	5,54	1,92	17,86	5,54	1,92	-	-	-	-	-	-	0,62	0,026	0,025	
3	• **Блок 2,3, в том числе:**																	

	Столовая персонала (подвал)	70 п.м. 308 бл/час 924 бл/сут	11,1	7,19	3,0	7,4	4,8	2,0	3,7	2,94	1,31	11,1	7,19	3,0	-	-	-	
3	Кафетерий (Оздоровительный ресторан) (1 этаж)	25 п.м. 82 бл/час 246 бл/сут	3,26	2,93	1,38	1,97	1,95	0,92	1,29	1,29	0,65	3,26	2,93	1,38	-	-	-	
	Кофейня (ресторан) (1 этаж)	25 п.м. 82 бл/час 246 бл/сут	1,04	0,88	0,48	0,52	0,52	0,29	0,52	0,52	0,29	1,04	0,88	0,48	-	-	-	
	Массажная (2 этаж)	14 чел/час 84 чел/сут	8,4	0,51	0,43	3,36	0,26	0,25	5,04	0,29	0,27	8,4	0,51	0,43	-	-	-	
4	• **Блок 4, в том числе:**																	
	Лобби-бар (1 этаж)	30 п.м. 99 бл/час 198 бл/сут	1,14	0,96	0,51	0,57	0,57	0,31	0,57	0,57	0,31	1,14	0,96	0,51	-	-	-	
	Барбершоп (1 этаж)	5 раб. мест	0,30	0,25	0,23	0,13	0,14	0,15	0,17	0,15	0,15	0,30	0,25	0,23	-	-	-	
	Душевые персонала (Блоки 3,4)	15 сеток	15,0	5,0	2,0	8,1	2,7	1,4	6,9	2,3	1,4	15,0	5,0	2,0	-	-	-	
	Производственные нужды (ОВ)		16,08	0,67	0,62	16,08	0,67	0,62	-	-	-	-	-	-	0,81	0,034	0,031	
5	• **Блок 5, в том числе:**																	
	Лаундж-бар (1 этаж)	49 п.м. 162 бл/час 324 бл/сут	4,98	4,58	2,03	3,05	3,05	1,35	1,93	1,93	0,92	4,98	4,58	2,03	-	-	-	
	Салон красоты (1 этаж)	7 раб.мест	0,42	0,3	0,26	0,18	0,17	0,16	0,24	0,17	0,17	0,42	0,3	0,26	-	-	-	
6	• **Блок 6,9, в том числе:**																	
	Конференц-зал (1 этаж)	107 чел	1,71	1,16	0,62	0,96	0,61	0,37	0,75	0,61	0,37	1,71	1,16	0,62	-	-	-	
	Банкетный зал (1 этаж)	250 п.м. 825 бл/час 1650 бл/сут	19,8	15,3	5,83	13,2	10,2	3,89	6,6	5,95	2,42	19,8	15,3	5,83	-	-	-	
	Производственные нужды (ОВ)		11,76	0,49	0,13	11,76	0,49	0,13	-	-	-	-	-	-	0,58	0,024	0,038	
7	• **Блок 7,8, в том числе:**																	
	Ресторан (1 этаж)	200 п.м. 660 бл/час 1980 бл/сут	23,76	12,82	4,97	15,84	8,55	3,32	7,92	5,05	2,1	23,76	12,82	4,97	-	-	-	
	Столовая персонала кухни	37 п.м. 163 бл/час 490 бл/сут	5,88	4,59	2,03	3,92	3,06	1,35	1,96	1,95	0,92	5,88	4,59	2,03	-	-	-	
	VIP обеденная зона №1	6 п.м. 26 бл/час 78 бл/сут	1,68	1,49	0,79	1,0	1,0	0,53	0,68	0,68	0,39	1,68	1,49	0,79	-	-	-	
	VIP обеденная зона №2	10 п.м. 44 бл/час 132 бл/сут	2,22	2,0	1,01	1,33	1,33	0,67	0,89	0,89	0,49	2,22	2,0	1,01	-	-	-	
	СПА (сауна) блок 7 VIP	15 чел/час 45 чел/сут	13,05	8,04	3,72	4,5	3,32	1,99	8,55	5,27	2,87	13,05	8,04	3,72	-	-	-	
	Технологические нужды (водные процедуры)		44,04	5,48	5,29	18,02	2,34	2,23	26,02	3,34	3,21	44,04	5,48	5,29	-	-	-	
	Производственные нужды (ОВ)		7,44	0,31	0,09	7,44	0,31	0,09	-	-	-	-	-	-	0,33	0,017	0,005	

Итого Главный корпус	**527,80**	**121,85**	**61,81**	**291,36**	**72,97**	**36,30**	**236,44**	**56,36**	**32,78**	**434,26**	**111,47**	**58,11**	**-**	**-**	**-**	
Главный корпус условно чистых вод в арычную систему	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**890,06**	**170,78**	**76,93**	Сброс при необходимости в существуюший арык

***-расходы не вошедшие в итог, как не совпадающие по режиму работы бассейна**

Таблица производственного водопотребления и водоотведения (оборудование по лечебным процедурам)

№ потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Количество часов работы в сутки	Водопотребление																		Водоотведение									Примечание
				Требования к качеству воды	Потребный напор у потребителя, м	Режим водопотребления	Количество процедур в час/сутки	Расход воды на одного потребителя, м³/ч (л/мин)	Из хозяйственно-питьевого водопровода						Из минерального водопровода						Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	В бытовую канализацию			В производственную канализацию			
									Холодная вода			Горячая вода			Холодная вода			Горячая вода												
									м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с			м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Блок 1, Этаж 2 (Оздоровительный блок)																													
1	Душ Шарко (продол-ть - 20мин)	2	**8**	В1	30	6дн. /неделю	3/24	3,6 (60)	23,04	2,88	0,8	34,56	4,32	1,2	-	-	-	-	-	-			57,6	7,2	2	-	-	-	
2	Ванна Vitality (Объем ванны=250 л)	4	8	В1 и мин.	макс. 40	-//-	2/16	0,5	6,4	0,8	2,22	9,6	1,2	3,34	6,4	0,8	2,22	9,6	1,2	3,34			16	2	5,56	-	-	-	
3	Комб. установка углекислых ванн (Объем ванны =530 л)	1	8	В1	35-50	-//-	2/16	1,06	3,39	0,42	1,18	5,09	0,64	1,76	-	-	-	-	-	-			8,48	1,06	2,94	-	-	-	
4	Грязелечение (котел приготовления грязи)	2	8	Мин	-	-//-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,15	-	-	-			-	-	-	-	-	-	
5	Грязелечение (душ, время ополаскивания – 10 мин)	5	8	В1	3	-//-	2/12	0,24	5,05	0,84	0,7	5,05	0,84	0,7	-	-	-	-	-	-			-	-	-	10,1	1,2	1,0	
6	Бювет	300		Мин	3	3р/день			-	-	-	-	-	-	12	4	1,11	12	4	1,11			-	-	-	-	-	-	
	ИТОГО Блок 1								**37,88**	**4,94**	**4,9**	**54,3**	**7,0**	**7,0**	**18,4**	**4,82**	**3,48**	**21,6**	**5,2**	**4,45**			**82,08**	**10,26**	**10,5**	**10,1**	**1,2**	**1,0**	
Блок 7, Этаж 3 (Отделение VIP)																													

1	Ванна Caracalla (Объем ванны =350 л)	2	8	В1 и мин.	макс. 40	-//-	2/16	0,7	4,48	0,56	1,55	6,72	0,84	2,33	4,48	0,56	1,55	6,72	0,84	2,33			11,2	1,4	3,89	-	-	-	
2	Грязелечение (душ, время ополаскивания – 10 мин)	2	8	В1	3	-//-	2/12	0,24	2,02	0,34	0,28	2,02	0,34	0,28	-	-	-	-	-	-			-	-	-	4,04	0,48	0,4	
3	Душ Шарко (Продолжительность процедуры - 20минут)	1	8	В1	30	-//-	3/24	3,6 (60)	11,52	1,44	0,4	17,28	2,16	0,6	-	-	-	-	-	-			28,8	3,6	1,0	-	-	-	
	ИТОГО Блок 7								**18,02**	**2,34**	**2,23**	**26,02**	**3,34**	**3,21**	**4,48**	**0,56**	**1,55**	**6,72**	**0,84**	**2,33**			**40,0**	**5,0**	**4,89**	**4,04**	**0,48**	**0,4**	
	ВСЕГО по 1 и 7 блоку								**55,9**	**7,28**	**7,13**	**80,32**	**10,34**	**10,21**	**22,9**	**5,38**	**5,03**	**28,32**	**6,04**	**6,78**			**122,08**	**15,26**	**15,39**	**14,14**	**1,68**	**1,4**	

Сводная таблица водопотребления и водоотведения объект
«Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау», г. Алматы

Таблица 3

№ п/п	№ по ГП	Наименование	Количество	Водопотребление хозпитьевое									Водоотведение бытовое			Водоотведение условно чистых вод			Примечание
				Общее			Холодной			Горячей									
				м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	Главный корпус		527,80	121,85	61,81	291,36	72,97	36,30	236,44	56,36	32,78	434,26	111,47	58,11	890,06	170,78	76,93	
2	5	Круглый фонтан		5,54	1,11	0,31	5,54	1,11	0,31	-	-	-	-	-	-	3,0	35,0	9,7	
3	14	Хлораторная (Реконструкция под электролизную), в т.ч.:		3,19	3,16	1,01	3,19	3,16	1,01	0,09	0,09	0,15	0,19	0,16	0,18	-	-	-	
		- Хозпитьевые нужды	2 раб.	0,19	0,16	0,18	0,19	0,16	0,18	0,09	0,09	0,15	0,19	0,16	0,18	-	-	-	
		- Производственные нужды		3,0	3,0	0,83	3,0	3,0	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	15	Водопроводная насосная станция	2 раб.	0,19	0,16	0,18	0,19	0,16	0,18	0,09	0,09	0,15	0,19	0,16	0,18	-	-	-	
5	17	Прачечная, в т.ч.:		290,48	20,27	7,73	289,33	19,65	7,49	1,15	0,69	0,48	290,48	20,27	7,73	-	-	-	
		- Стирка	3842кг/сут 320кг/ч	288,0	18,86	7,0	288,0	18,86	7,0	-	-	-	288,0	18,86	7,0	-	-	-	
		- Хозпитьевые нужды	12 раб.	0,48	0,41	0,33	0,25	0,25	0,21	0,23	0,23	0,20	0,48	0,41	0,33	-	-	-	
		- Душевые сетки	2 шт./ 2 смены	2,0	1,0	0,4	1,08	0,54	0,28	0,92	0,46	0,28	2,0	1,0	0,4	-	-	-	
6	19	Столовая (Реконструкция под помещения для временного хранения садового инвентаря)	2 раб.	0,30	0,28	0,21	0,30	0,28	0,21	0,14	0,14	0,13	0,30	0,28	0,21	-	-	-	
7	20/1	Гараж на 10 автомашин	7 раб.	0,35	0,30	0,26	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,35	0,30	0,26	-	-	-	
8	21	Сблокированный материальный склад 600 м3 (существующее)		0,29	0,25	0,23	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,29	0,25	0,23	-	-	-	По данным заказчика
9	22/1	Холодильник для хранения фруктов, овощей и продтоваров (существующее)		0,29	0,25	0,23	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,29	0,25	0,23	-	-	-	
10	24/1	28 квартирный жилой дом		48	4,08	1,84	32,4	2,03	0,56	15,6	0,98	0,27	48	4,08	1,84	-	-	-	
11	27	КПП	2 раб.	0,30	0,28	0,21	0,30	0,28	0,21	0,14	0,14	0,13	0,30	0,28	0,21	-	-	-	
12	30	Котельная, в т.ч.:		4,07	4,03	1,27	4,07	4,03	1,27	0,13	0,13	0,14	0,27	0,23	0,22	-	-	-	

		- Собственные нужды	6 раб.	0,27	0,23	0,22	0,27	0,23	0,22	0,13	0,13	0,14	0,27	0,23	0,22	-	-	-	
		- Первоначальное заполнение системы		530*	33,1*	9,2*	530*	33,1*	9,2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		- Подпитка системы		3,8	3,8	1,05	3,8	3,8	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	34	Каскадный фонтан		14,25	3,86	1,07	14,25	3,86	1,07	-	-	-	-	-	-	11,25	45,0	12,50	
14	36	Раздевалка (существующее)	6 душ. сеток	3,0	3,0	1,2	1,62	1,62	0,84	1,38	1,38	0,84	3,0	3,0	1,2	-	-	-	
15	48	Туалеты (летний период)	80 чел.	1,28	0,97	0,54	1,28	0,97	0,54	0,56	0,51	0,32	1,28	0,97	0,54	-	-	-	
16	49	КПП	2 раб.	0,30	0,28	0,21	0,30	0,28	0,21	0,14	0,14	0,13	0,30	0,28	0,21	-	-	-	
17		Поселок Акжар		108,93	5,45	1,51	108,93	5,45	1,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	По факт. потреб. за 2017г.
18		Алатау гольф резиденция		17,67	2,2	0,61	8,52	1,07	0,3	9,15	1,14	0,32	-	-	-	-	-	-	
19		Фабрика «Сауле»		15,78	1,97	0,55	11,64	1,46	0,41	4,14	0,52	0,14	15,78	1,97	0,55	-	-	-	
20		Гольф поле «Нуртау»		29,12	3,64	1,01	29,12	3,64	1,01	-	-	-	29,12	3,64	1,01	-	-	-	
		Итого		1071,13	177,39	81,99	802,82	122,50	53,90	269,60	62,76	36,45	824,40	147,59	72,91				
		Итого условно чистых вод в арычную систему		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	904,31	250,78	99,15	Сброс при необходимости

Расчетные расходы воды на пожаротушение

Таблица 4

№ по ГП	Наименование	Объем здания	Этажность	Степень огнестойкости	Категории по пожарной опасности	Пожар, л/сек	
						q вн л/сек	q нар л/сек
1	2	3	4	5	6	8	9
1	**Главный корпус:**						
-	Блок 1, 10 (Пожарный отсек 1)	Vздания 60 628,4 м3 высота здания -25,23 м, высота помещения – 16м (бассейн)	5			2х4,6=9,2	30
-	Блок 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Пожарный отсек 2)	Vздания 163 146,7 м3 высота здания -31,34 м, высота помещения – 6,00 м	7			4х2,6=10,4	35
20/1	**Гараж**	Vздания 11952 м3 высота здания -8 м, высота помещения – 8м.				2х5,2= 10,4	15

Расчетный расход воды на пожаротушение комплекса ЛОК при количестве пожара -2, составляет:
1 - ый пожар – 60,10 л/с (35+10,4+14,7);
2 – ой пожар – 25,40 л/с (15+10,4).
Итого: 85,50 л/с (60,10+25,40), или 307,80м3/час,

Бассейны (внутреннне)

При разработке проекта использованы следующие порматнвные материалы:

- Сапитарные правила «Санитарпо-эпидемиологические требовании к объектам коммунального назначения», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N183;

- Сапитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствепно- питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водпых объектов», утверждены приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года N209

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СП РК 4.01-101-2012 «Впутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети»;

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

- СП РК 3.02-117-2013 «Бани и банно-оздоровительные комплексы»;

- Пособие «Проектирование бассейнов» к СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;

Стандарты Германии:

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательных и купальных бассейнов (включая гидромассажные ваппы)».

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательных и купальных бассейнов (включая гидромассажные ванны)».

Общая часть

Проект инженерпого обеспечения бассейна разработан в соответствии с:

- Техническим заданием на разработку проектной документации, выданным Заказчиком;

- Техническими данными оборудования, предоставленными фирмами-производителями «Astralpool», «Grundfos»;

-Требованиями к проекту органов государственного надзора.

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы:

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N 183;

- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водонровод и канализация зданий и сооружений

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года N209. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2015 года N10774.

- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.

- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной и надземной нрокладке трубопроводов из стеклопластиков

- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

- Пособие «Проектирование бассейнов» к СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;

- Свод правил по проектированию и строительству СП 31-113-2004 "Бассейны для плавания" (одобрсн письмом Госстроя РФ от 30 апреля 2004 г. N ЛБ-322/9 и приказом Федерального агентства по физической культуре, спорту и туризму от 26 февраля 2005 г. N 24)

- СанПиН 2.1.2.1188-03: Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды, контроль качества.

Стандарты Германии:

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательных и купальных бассейнов (включая гидромассажные ванны)».

- Отделка чаш бассейнов — керамическая плитка/мозаика для бассейнов с низким коэффициентом водопоглощения;

- Температура воздуха в помещении бассейна должна составлять 28^0-30^0С.

Разводка инженерных сетей выполняется в нределах помещения ванны бассейна и технических помещепий для размещения оборудования водоподготовки.

Система водоснабжения бассейнов

Проектом предусматривается водоснабжение бассейнов с устройством системы рециркуляции воды.

Для поддержания качества рециркулируемой воды, в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, предусматривается система водоподготовки с подогревом воды. Заполнение и подпитка бассейнов осуществляется водой из системы хоз.-питьевого водопровода, качеством соответствующим требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Подпитка и заполнение осуществляется в балансный резервуар. Качество рециркулируемой воды соответствует требованиям.

Основные показатели по системе водоснабжения бассейнов

Время заполнения бассейнов – не более 24(48)-х часов (СанПиН 2.1.2.1188-03);

Время опорожнения бассейна – не более 24(48)-х часов (СанПиН 2.1.2.1188-03);

Минимальная температура свежей подпиточной воды – Т2=5о С;

Температура теплоносителя для подачи на теплообменник бассейна 95° - 70° С.

Давление не более 4 атм. Подача теплоносителя осуществляется из ИТП здания круглогодично.

Схема водообмена и водоподготовки бассейна

В бассейнах предусматривается водообмен с забором воды через переливные лотки.

Для сокращения потерь, происходящих при водообмене, предусматриваются балансные резервуары, в которые вода поступает самотеком из переливных лотков. Из балансных резервуаров, через всасывающие трубопроводы вода насосами подается на фильтры с многослойной гранулированной загрузкой. Вода от донных сливов поступает непосредственно во всасывающие трубопроводы насосов. В конструкции насосов предусмотрены сетчатые фильтры для улавливания волос.

Для укрупнения взвешенных веществ и коллоидных растворов в трубопроводы перед фильтрами вводится коагулянт.

Отфильтрованная вода подогревается, обеззараживается Ультрафиолетом, обрабатывается корректором pH, хлорсодержащим реагентом (Cl), противоводорослевым реагентом и поступает в бассейны.

Управление процессами фильтрации, нагрева, подпитки свежей водой, УФ обработки, коагуляции, дезинфекции и корректировки pH происходит в полуавтоматическом режиме. Противоводорослевая обработка производится вручную.

Ручное управление оборудованием для проведения пуско-наладочных работ осуществляется со щитов управления, расположенных в техническом помещении для размещения бассейновой техники.

Оборудование системы водоподготовки бассейнов

Технологической схемой водоподготовки предусмотрено следующее оборудование:

- балансные резервуары для воды, поступающей из лотков перелива;
- циркуляционные насосы;

- механические фильтры с многослойной загрузкой;
- водоводяные теплообменники;
- установки УФ обеззараживания (для внутренних оздоровительных бассейнов);
- станции биполярного окисления (для внутренних гидромассажного, детского и термальных бассейнов);
- чиллер титановый (для внутреннего термального бассейна холодного);
- станции коагуляции;
- установки дезинфекции хлорсодержащими реагентами и корректировки pH;

Для очистки дпа и стен ванны бассейна предусматриваются подводные пылесосы.

Донные пылесосы присоединяются к трубопроводам водоподготовки.

Оборудование водоподготовки бассейнов размещается в технических помещениях на отм. -7.300, ниже уровня воды.

Технические помещения должны быть оборудованы системами водопровода, канализации, приточно-вытяжной вентиляции, теплоснабжения (для нагрева воды), электроснабжения и электроосвещения.

Балансные резервуары

Вода из переливного лотка бассейна поступает в балансный резервуар и далее к циркуляционным насосам.

Объем резервуара определен по формуле:

V=(Vv+Vw+Vr)*K

где:

Vv - объем воды, вытеспяемой купающимися: Vv=n*qv

где:

n - одновременное количество купающихся;

qv=0,075 м3/чел - объем воды, вытесняемый одним взрослым купающимся.

Vw - объем воды, вытесняемый волной, образующейся при входе в бассейн купающихся:

Vw=S*qw

где:

qw=0,06 м3/м2 - объем воды вытесняемый волной, образующейся при входе в бассейн и купании 1-им купающимся;

Vr - объем воды, необходимый для промывки фильтра:

Vr=Fф*qr

где:

Fф - фильтрующая площадь фильтра;

qr=4,5м3/м2- объем воды, необходимый для промывки 1 м2 фильтрующей площади фильтра;

К=1,25 - коэффициент неприкосновенного запаса воды 25%.

Циркуляционные насосы.

Допустимую нагрузку на бассейн в единицу времени определяют в соответствии с видом и пазначением бассейна исходя из нормативных требований к площади зеркала воды на одного человека согласно DIN 19643.

Допустимую нагрузку на бассейн в единицу времени выводят из площади зеркала воды бассейна, частоты посещений в час и площади зеркала воды на одного человека.

См. Таблицу 1.

Циркуляционный расход Q для бассейна рассчитывается как произведение допустимой нагрузки N и мипимального циркуляционного расхода на каждого посетителя Q, который согласно санитарным правилам и нормам зависит от выбранной системы обеззараживания воды и составляет при хлорировании в сочетании с УФ-обеззараживанием - 1,8 м3/ч:

Q = N * Qпр

где Qпр - минимальный циркуляционный расход на посетителя, м3/ч.

Согласно СанПиН 2.1.2.1188-03 табл 1 - время полного водообмена оздоровительного бассейна не должно превышать 6-и часов.

В соответствие с вышеуказанными требованиями циркуляционный расход должен составлять:

Подбор и промывка фильтров

Для фильтрации воды, в оборотной системе водоснабжения приняты к установке многослойные механические фильтры с загрузкой кварцевым песком на подстилающем слое кварцевого гравия.

Фильтровальные емкости изготавливаются из многослойного усиленного стекловолокном полиэстера, стойкого к химическому воздействию. Фильтровальным материалом служит специально подготовленный кварцевый песок, отличающийся хорошей чистотой фильтрации. Под этим фильтровальным слоем располагается слой из специального кварцевого гравия. В сочетании с равномерным распределением потока воды такое решение обеспечивает оптимальное прохождение воды при фильтрации и эффективное распределение воды при промывке по всему диаметру фильтра и равномерное взрыхление фильтрующего слоя.

Согласно DIN 19643 скорость фильтрации в оздоровительных бассейнах должна составлять не более 30 м3/ч/м2 площади поверхности песочного слоя фильтра; в детских бассейнах - не более 20 м3/ч/м2 площади поверхности песочного слоя фильтра; в гидромассажных бассейнах - не более 40 м3/ч/м2 площади поверхности песочного слоя фильтра.

Промывка каждого из фильтров производится водой из соответствующего балансного резервуара в ручном режиме не реже 1-го раза в неделю. Интенсивность промывки см.Таблицу 6. Время промывки Тпр = 5-10 мин (до появления прозрачной воды при визуальном контроле через смотровые вставки).

Расход и количество воды на промывку фильтров приведены в таблице 6.

Водо-водяные теплообменники.

Расчет требуемого тепла проводится для двух режимов: первоначального нагрева залитой воды до требуемой температуры и поддержания этой температуры в процессе эксплуатации.

Fб - площадь поверхности бассейнп, м.кв.

Vб - объем воды в бассейне, м.куб/час

Тб - температура воды в бассейне, °С

Тзп - температура воды подпитывающей бассейн, °С

Н -время требуемое на прогрев всего объема воды в бассейне, ч.

Qис – количество тепла, теряемого при испарении с «зеркала» воды

Qподп – количество тепла, требуемого для догрева при подпитке

Qзп – количество тепла для первоначального нагрева воды бассейна

Qрец – количество тепла для поддержания температуры воды бассейна

Qис – количество тепла, теряемого при испарении с «зеркала» воды

Qподп – количество тепла, требуемого для догрева при подпитке

с - удельная теплоемкость воды 1,163 Вт/кг·°С

Wис - объем испаряющейся воды

r - теплота парообразования

v - скорость ветра

x - влагосодержание насыщенного воздуха у поверхности воды

X - влагосодержание окружающего воздуха

m - влажность воздуха

Первоначальный нагрев/охлаждение(Qзп):

Qзп = Vб * (Тб – Тзп) * с / Н

Поддержание температуры (Qрец):

Количество тепла/холода, потребного для поддержания постоянной температуры воды в бассейне, определяется как сумма на восполнение потерь с поверхности зеркала воды за счет излучения, испарения и конвекции, потерь через стены чаши и системы трубопровода, а также па подогрев/охлаждение подпиточной воды:

Qрец = Qис+Qподп

Qис = FбWисr, где

Wис = (25 + 19 * v) * (x – X * m)

r = (2500 – 4,2 * Тб) / (3,6 * 1,16)

Qподп= ((0,05* Vб)/24) (Тб – Тзп) * с

Расчетные значения приведены в таблице 5-1.

Управление теплообменниками

Теплообменники должны быть оборудованы насосами для циркуляции теплоносителя и электромагнитными клапанами, устанавливаемыми на входе теплопосителя первичного контура в теплообменники.

Вторичный контур (бассейновая вода) циркулирует через теплообменник постоянно при работе системы фильтрации. При падении температуры воды в бассейне ниже заданной от системы управления бассейном идет сигпал на переключение режима, и теплоноситель начинает циркулировать по первичному контуру теплообменников, в котором происходит интенсивный теплообмен со вторичным контуром. При достижении температуры воды в бассейне до уровня заданной от системы управления идет сигнал на обратное переключение режима, и теплоноситель прекращает циркуляцию по первичному контуру теплообменников.

При проведении ударного хлорирования теплообменник отключается, и рециркуляционная вода пропускается по обводной линии.

Станция коагуляции.

Для эффективного задержания частиц с размером менее 10-6/ мм, в воду вводится коагулянт на основе солей металлов алюминия или железа, которые вместе с коллоидами образуют хлопья, задерживающиеся в фильтре. Проектом предусматривается насос коагуляции с шаговым электродвигателем для введения жидкого реагента (полихлорид алюминия Al2(OH)пCL4 (п=4-6)). Величина дозирования устанавливается в зависимости от расхода воды. Эффективность хлопьеобразования сохраняется в водной среде с pH=6,5-7,4. К установке принимается насос-дозатор Astralpool Optima с цифровой индикацией.

Установка дезинфекции хлорсодержащими реагентами и корректировки pH.

Пробы для автоматического контроля качества воды берутся в постоянном режиме во время работы систем водоподготовки. Вода из контрольных магистралей возвращается в процесс водообмена.

Пролонгационное обеззараживание и корректировка (понижение) pH-показателя производится в соответствии с результатами автоматического контроля методом дифференциального впрыска водных растворов гипохлорита натрия и гидросульфата натрия соответственно при помощи автоматов-дозаторов в подающие магистрали рециркуляционных систем. Применены автоматические станции производства «Fluidra» (Испания).

При использовании предложенного оборудования качество воды в бассейнах должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.1188-03.

Показатели и нормативы качества воды в ванне бассейна (в процессе эксплуатации)

Параметры воды поддерживаются на уровне: свободный остаточный хлор – 0,1 – 0,3 мг/л; pH в пределах 7,2 – 7,4.

Для эффективности очистки перед фильтрами на входных трубопроводах пропорционально вводится раствор коагулянта.

Установка обработки воды ультрафиолетом

Для повышения эффективности дезинфекции воды и снижения количества добавляемых реагентов проектом предусматривается обработка воды ультрафиолетовым излучением. Производительность ультрафиолетовых установок должна обрабатывать весь циркуляционный поток бассейнов с эффективной дозой облучения не менее 16 мДж/см2. Ультрафиолетовые установки должны быть укомплектованы блоками обратной промывки, которые позволяют быстро и эффективно проводить процесс очистки всей установки без её разбора и демонтажа.

Проектом предусматривается применение установок ультрафиолетовой обработки воды модели UV MP 140 («Fluidra», Испания), обеспечивающими эффективную дозу облучения 60 мДж/см2.

Система безреагентной очистки воды.

Система Oxymatic состоит из одной или нескольких камер для электродов и полностью программируемой контрольной панелью:

- камера с титановыми электродами. На титановые электроды подается низковольтовое напряжение, при этом возникаетхимический процесс, называемый ГИДРОЛИЗОМ. Гидролиз разрушает структуру молекулы воды, при этом образуются молекулы различных химических соединений, таких как радикалы гидроксила (OH-), моноатомный кислород (O-) и молекулярный кислород (O2). Радикалы гидроксила обеспечивают дезинфицирующий эффект, который в три раза превышает дезинфицирующий эффект хлора.
- камера с медными электродами. Посредством ионов меди, обладающих бактерицидными свойствами, получается эффективная защита от появления водорослей в бассейне.

В Oxymatic используется технология усовершенствованного биполярного окисления, производящая кислород, и минеральная ионизация, генерирующая ионы меди для обеспечения окончательной дезинфекции.

Проведение монтажных и пуско-наладочных работ

Порядок проведения монтажных и пуско-наладочных работ определяется подрядной организацией в зависимости от графика поставки оборудования и материалов и строительной готовности на объекте.

Специалисты подрядной организации должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией, необходимыми для выполнения указанных работ.

Перед началом монтажа оборудования в техническом помещении необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- отделка пола и стен технического помещения;
- подвод инженерных коммуникаций к оборудованию бассейнов в соответствии с настоящим Проектом;
- организация освещения в соответствии с СНиП и СанПиН.

Технологическое оборудование и трубопроводы должны монтироваться в соответствии с инструкциями производителей по монтажу отдельных видов оборудования (при их наличии) и в соответствии с действующими СНиП и СП.

Перед началом пуско-наладочных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- запуск всех инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, отопление, вентиляция, теплоснабжение, электроспабжение) в здании бассейнов по постоянной схеме;
- очистка ванн бассейнов и технологических трубопроводов от строительного мусора и пыли;
- заполнение бассейнов водой, соответствующей СаНПиН 2.1.4.1074-01 до рабочего уровня.

Пуско-наладка оборудования производится в соответствии с иструкциями производителей и на основе оиыта специалистов иодрядной организации по проведению таких работ.

Сервисное обслуживание оборудования
Регламеитных и ремонтных работ

После окончания пуско-иаладочных работ, иередачи оборудования эксплуатацию, передачи исполиительной документации и обучения специалистов эксплуатирующей организации ответствениость за эксплуатацию бассейна несет эксплуатирующая организация.

Для обеспечения качества воды в бассейне, безопасности пользователей и обеспечения долговременной работы оборудования в ходе эксплуатации иеобходимо производство регламентных работ по визуальному состоянию воды, ио измерению ее физико-химического состава и сервисному обслуживанию оборудования.

Перечень общих регламентных работ, проводимых службой эксплуатации, в себя включает:

Визуальный осмотр оборудования и технологических трубопроводов (с целью определения подтеканий) производится не реже 1 раза в сутки.

Визуальный контроль показаний манометров на фильтровальных емкостях (с целью определения необходимости обратной промывки фильтров) производится не реже 1 раза в сутки.

Визуальный контроль установок дозироваиия химических препаратов производится ие реже 1 раза в сутки.

Ручной аиализ воды бассейна по показателям pH и концентрации свободного хлора производится ие реже 2-4 раз в сутки.

Обратная промывка каждого из фильтров бассейнов производится ие реже 1 раза в неделю.

Осмотр обратных клапанов магистралей «накопительные емкости – циркуляционные насосы» производится не реже 1 раза в 10-14 дней.

Пополнение емкостей с химическими реагентами производится по мере необходимости так, чтобы в емкостях оставалось не менее 25 % объема.

Опорожнение бассейнов производится при необходимости механической и химической чистки чаши, обычно не чаще 1 раза в год.

Замена фильтрующего материала (гравий, кварцевый песок) в фильтрах производится примерно 1 раз в 3 года.

Регламентные работы по сервисиому обслуживанию оборудования.

Кроме общих регламентных работ, проводимых специалистами службы эксплуатации объекта, необходимо проведение работ по сервисному обслуживанию оборудования, выиолняемых сертифицироваииыми фирмами-производителями оборудования водоподготовки сиециалистами.

Исходя из вышеприведенной таблицы, выбираем крайний случай. Когда нам необходимо зимой нри -25 заполнить и нагреть уличный бассейн с солеиой водой. Для этого нам необходима мощность в 381кВт (это нагрев всего объема воды и ее иоддержаиие). Но при этом должны функционировать остальные бассейны. Для уличных это 91кВт (минимум на поддержание), для внутренних это 128,91кВт. Итого получаем: 381 + 91 + 128,91 = 600,91кВт тепла нам минимально необходимо для функционирования систем рециркуляции.
Также следует учесть, что в связи с тем, что первичный контур теплообменников будет выдавать температурный режим 60 / 40 вместо 95 / 70, теплообменники будут работать на 50% мощности.

Басссйны (наружные)

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы:

- Санитарные правила «Санитарно-эиидемиологические требовании к объектам коммунального иазначения», Утверждены приказом Миииcтра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N183;

- Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно- питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года N209

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети»;

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

- СП РК 3.02-117-2013 «Бани и банно-оздоровительные комплексы»;

- Пособие «Проектирование бассейнов» к СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;

Стандарты Германии:

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательпых и купальных бассейиов (включая гидромассажные ванны)».

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательных и купальных бассейнов (включая гидромассажные ванны)».

Общая часть

Проект инженерного обеспечения бассейна разработаи в соответствии с:

- Техническим заданием на разработку проектной документации, выданным Заказчиком;

- Техническими данными оборудоваиия, предоставлениыми фирмами-производителями «Astralpool», «Grundfos»;

- Требованиями к проекту органов государствениого надзора.

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы:

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назиачения», Утверждеиы приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N 183;

- СН РК 4.01-01-2011 Внутреиний водопровод и канализация зданий и сооружений

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствепно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года N209. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2015 года N10774.

- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведеиие. Наружные сети и сооружеиия.

- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластиков

- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

- Пособие «Проектирование бассейнов» к СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;

- Свод правил по проектированию и строительству СП 31-113-2004 "Бассейны для плавания" (одобрен письмом Госстроя РФ от 30 апреля 2004 г. N ЛБ-322/9 и приказом Федерального агентства по физической культуре, спорту и туризму от 26 февраля 2005 г. N 24)

- СанПиН 2.1.2.1188-03: Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды, контроль качества.

Стандарты Германии:

- DIN 19643 «Подготовка и дезинфекция воды для плавательных и куиальных бассейнов (включая гидромассажные ваииы)».

Исходные данные для нроектирования

Отделка чаш бассейнов - керамическая плитка/мозаика для бассейнов с низким коэффициентом водопоглощения;

Температура воздуха в помещении бассейна должиа составлять 28^0-30^0 С;

Разводка инженерных сетей вынолняется в пределах помещения ванны бассейна и технических помещений для размещения оборудоваиия водоподготовки.

Система водоснабжения бассейнов

Проектом предусматривается водоснабжение бассейнов с устройством системы рециркуляции воды.

Для поддержания качества рециркулируемой воды, в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, иредусматривается система водоподготовки с подогревом воды. Заполнение и подпитка бассейнов осуществляется водой из системы хоз.-питьевого водопровода, качеством соответствующим требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды цеитрализованных систем питьевого водоснабжения. Коитроль качества». Подпитка и заполнение осуществляется в балансный резервуар. Качество рециркулируемой воды соответствует требоваииям.

Основные ноказатели по системе водоснабжения бассейнов

Время заиолнения бассейнов – не более 24(48)-х часов (СанПиН 2.1.2.1188-03);

Время опорожнения бассейна – не более 24(48)-х часов (СанПиН 2.1.2.1188-03);

Минимальиая температура свежей подпиточной воды – Т2=5о С;

Температура теплоносителя для подачи на теплообменник бассейна 95° - 70° С.

Давление не более 4 атм. Подача теплоносителя осуществляется из ИТП здания круглогодично.

Схема водообмена и водонодготовки бассейнов

В бассейнах предусматривается водообмен с забором воды через переливные лотки.

Для сокращения потерь, происходящих при водообмене, иредусматриваются балансные резервуары, в которые вода поступает самотеком из переливных лотков. Из балансных резервуаров, через всасывающие трубоироводы вода насосами подается на фильтры с многослойной гранулированной загрузкой. Вода от донных сливов поступает иепосредственно во всасывающие трубонроводы насосов. В конструкции иасосов предусмотрены сетчатые фильтры для улавливания волос.

Для укрупнения взвешенных веществ и коллоидных растворов в трубопроводы перед фильтрами вводится коагулянт.

Отфильтрованиая вода подогревается, обеззараживается Ультрафиолетом, обрабатывается корректором pH, хлорсодержащим реагентом (Cl), противоводорослевым реагентом и поступает в бассейны.

Управление процессами фильтрации, нагрева, подпитки свежей водой, УФ обработки, коагуляции, дезинфекции и корректировки pH происходит в полуавтоматическом режнме. Противоводорослевая обработка ироизводится вручную.

Ручное управление оборудованием для ироведения пуско-наладочных работ осуществляется со щитов управления, расположенных в техническом помещении для размещения бассейновой техники.

Оборудование системы водоподготовки бассейнов

Технологической схемой водоиодготовки предусмотрено следующее оборудование:

- балансные резервуары для воды, ноступающей из лотков перелива;
- циркуляционные иасосы;
- механические фильтры с многослойной загрузкой;
- водоводяные теплообмеиники;

- установки УФ обеззараживания (для внутреииих оздоровительных бассейнов);

- станции биполярного окисления (для внутренних гидромассажного, детского и термальных бассейнов);

- чиллер титановый (для внутреннего термального бассейна холодного);

- станции коагуляции;

- установки дезинфекции хлорсодержащими реагентами и корректировки pH;

Для очистки дна и стен ванны бассейна предусматриваются подводные пылесосы.

Донные пылесосы присоединяются к трубопроводам водоподготовки.

Оборудоваиие водоподготовки бассейнов размещается в технических помещеииях на отм. -7.300, ниже уровня воды.

Технические помещения должны быть оборудованы системами водопровода, канализации, приточио-вытяжной вентиляции, теплоснабжеиия (для иагрева воды), электроснабжения и электроосвещения.

Балансные резервуары

Вода из переливного лотка бассейна поступает в балансный резервуар и далее к циркуляционным насосам.

Объем резервуара определен по формуле:

V=(Vv+Vw+Vr)*K

где:

Vv - объем воды, вытесияемой купающимися: Vv=n*qv

где:

n - одновременное количество купающихся;

qv=0,075 м3/чел - объем воды, вытесняемый одиим взрослым купающимся.

Vw - объем воды, вытесняемый волной, образующейся при входе в бассейн купающихся:

Vw=S*qw

где:

qw=0,06 м3/м2 - объем воды вытесняемый волной, образующейся при входе в бассейн и купании 1-им купающимся;

Vr - объем воды, необходимый для промывки фильтра:

Vr=Fф*qr

где:

Fф - фильтрующая площадь фильтра;

qr=4,5м3/м2- объем воды, необходимый для промывки 1 м2 фильтрующей площади фильтра;

K=1,25 - коэффициент неприкосновеиного запаса воды 25%.

Циркуляцнонные насосы.

Допустимую нагрузку на бассейн в единицу времеии определяют в соответствии с видом и назначением бассейна исходя из нормативных требований к площади зеркала воды на одного человека согласно DIN 19643.

Допустимую нагрузку на бассейн в единицу времени выводят из площади зеркала воды бассейна, частоты посещений в час и площади зеркала воды на одного человека.

См. Таблицу 1.

Циркуляционный расход Q для бассейна рассчитывается как произведение допустимой нагрузки N и минимального циркуляционного расхода на каждого посетителя Q, который согласно санитарным правилам и нормам зависит от выбранной системы обеззараживания воды и составляет при хлорировании в сочетании с УФ-обеззараживаиием - 1,8 м3/ч:

Q = N * Qпр

где Qпр - минимальный циркуляционный расход на посетителя, м3/ч.

Согласно СанПиН 2.1.2.1188-03 табл 1 - время полного водообмена оздоровительного бассейна не должно превышать 6-и часов.

Подбор и промывка фильтров

Для фильтрации воды, в оборотной системе водоснабжения приияты к установке миогослойные механические фильтры с загрузкой кварцевым песком на подстилающем слое кварцевого гравия.

Фильтровальные емкости изготавливаются из многослойного усиленного стекловолокном полиэстера, стойкого к химическому воздействию. Фильтровальным материалом служит специальио подготовлениый кварцевый иесок, отличающийся хорошей чистотой фильтрации. Под этим фильтровальным слоем располагается слой из снециального кварцевого гравия. В сочетании с равномерным распределеиием потока воды такое решение обеспечивает оптимальное прохождение воды ири фильтрации и эффективиое распределение воды при промывке по всему диаметру фильтра и равномерное взрыхление фильтрующего слоя.

Согласио DIN 19643 скорость фильтрации в оздоровительиых бассейнах должиа составлять не более 30 м3/ч/м2 площади поверхности песочного слоя фильтра; в детских бассейнах - не более 20 м3/ч/м2 площади поверхности песочного слоя фильтра; в гидромассажных бассейнах - не более 40 м3/ч/м2 площади поверхиости песочного слоя фильтра;

Промывка каждого из фильтров производится водой из соответствующего балансиого резервуара в ручном режиме не реже 1-го раза в неделю. Интеисивность промывки см.Таблицу 6. Время промывки Тпр = 5-7 мин (до появления прозрачной воды при визуальном контроле через смотровые вставки).

Расход и количество воды на промывку фильтров приведены в таблице 6.

Водо-водяные тенлообменики.

Расчет требуемого тепла ироводится для двух режимов: первоначального нагрева залитой воды до требуемой темиературы и поддержания этой температуры в процессе эксилуатации.

Расчет необходимого тепла и энергии для подогрева воды в открытом бассейне.

Общие данные

Требуемое количество теилоты

Требуемое количество теплоты вычисляется из расчета теплопотерь за вычетом возврата или получения тепла.

Теплопотери открытого бассейна возиикают из-за:

1 - теплопотерь при передаче окружающему бассейн грунту

2 - теплоиотерь, возникающих, когда купающиеся иокидают бассейн

3 - теплопотерь при подпитке свежей водой

4 - теплопотерь ири излучении с поверхности воды

5 - теплоиотерь при испарении воды с иоверхности

6 - теплопотерь при конвекции

Получение или возврат тепла возникает при:

7 - теплоотдаче от купающихся

8 - поступлении тепла через конвекцию Расчет необходимого тепла и энергии для подогрева воды в открытом бассейне.

Общие дапные

Требуемое количество теилоты

Требуемое количество теплоты вычисляется из расчета теплопотерь за вычетом возврата или получения тепла.

Теплопотери открытого бассейпа возникают из-за:

1 - теплопотерь при передаче окружающему бассейн грунту

2 - теплопотерь, возникающих, когда купающиеся покидают бассейн

3 - теилоиотерь при подпитке свежей водой

4 - теплопотерь при излучении с поверхности воды
5 - теплопотерь при испарении воды с поверхности
6 - теплопотерь при конвекции
Получение или возврат тепла возникает нри:
7 - тенлоотдаче от купающихся
8 - поступлении тепла через конвекцию
9 - ноступлении тепла от солнечной энергии
Теплопотери

По пункту 1: После нагревания до температуры воды бассейна, грунт, окружающий чашу бассейна, очень хорошо сохраняет температуру, что позволяет значительно снизить теплопотери.

По пункту 2: Потери, возникающие, когда купающиеся покидают бассейн и при этом выносят и разбрызгивают воду, в теплые дни являются самыми большими. Поскольку в такие дни нагрев бассейна незначителен, эти теплопотери не должны вноситься в расчет теплопотерь отдельной статьей. Достаточно того, что они компенсируются теплоотдачей от купающихся (пункт 7).

По пункту 3: И этот вид теплопотерь может быть не учтен, поскольку эта величина важна только для подсчета эксплуатационных затрат и зависит от фактического объема подпитки.

По пункту 4: Излучение тепла может быть очень разным. При облачном небе излучение ниже, при ясном небе выше. Для практических расчетов достаточно принять за основу разницу температур воды и воздуха.

Qs=A*C*b*Δt в Вт, где:
Qs - потери при излучении в Вт
A - площадь поверхности воды в м.кв.
b - фактор температуры 1K3PfArial|b0|i0|c161|p34/;Δt - разница между температурами воды и воздуха над поверхностью воды в К
C - показатель излучения для воды 5,56 Вт/м.кв*К3Р/

По пункту 5: Теплопотери из-за испарения с поверхности воды существенно зависят от скорости движения воздуха и ветра:
Qv = W*r*A, где:
W = (25+19v)*(X”-X') в кг/м.кв. в час
W - количество испаренной воды в кг/м.кв. в час
Qv - потребность в испарении в Вт/м.кв.
X” - содержание воды в насыщенном воздухе над новерхностью воды при температуре воды бассейна в кг/кг
X' - содержание воды в наружных слоях воздуха в кг/кг
V - скорость ветра в м/с
r - теплота, отдаваемая при испарении при температуре воды бассейна в Вт/кг
A - площадь поверхности воды в м.кв.

Для v необходимо учитывать месторасположение открытого бассейна:
незащищенное место - 4м/с
частичпо защищенное место - 2м/с
полностью защищенное место - 1м/с

По пункту 6: Теплопотери из-за конвекции на поверхности воды также в значительной степени зависят от скорости ветра:
Qk = A*a* Δt в Вт, где:
Qk - теплопотери из-за конвекции в Вт
A - площадь поверхности воды в м.кв.
Δt - разница между температурами воды и воздуха над поверхностью воды в К.

а - количество переходящей энергии в зависимости от скорости ветра над поверхностью воды в Вт/м.кв.*К

незащищенное расположение бассейна = 12,79 Вт/м.кв.*К

частично защищенное расположение бассейна = 6,98 Вт/м.кв.*К

защищенное расположение бассейна = 4,07 Вт/м.кв.*К

Суммарные теплопотери для бассейна вычисляются по формуле:

Qt.p. = Qs + Qv + Qk в Вт

По пункту 7: Получение тепла возникает вследствие теплоотдачи от купающихся в воде бассейна и составляет 90-140Вт/чел. Получаемое тепло является балансовым для теплоотдачи согласно Пункту 2.

По нункту 8: Получение тепла от конвекции возникает только в том случае, если температура наружного воздуха выше температуры воды бассейна, и может быть не учтена.

По пункту 9: Получение тепла вследствие попадания солнечной энергии зависит от места расположения бассейна (на солнце, в тени), состояния неба (ясно, облачно), времени суток и времени года, а также географического положения. Оно составляет в среднем около 70Вт/м.кв., в течение летних месяцев может повышаться до 150Вт/м.кв.

Формула баланса тепла может выглядеть следующим образом:

Q = Qt.p. - Qpol в Вт, где:

Q - необходимый расход тепла на подогрев воды в бассейне в Вт

Qt.p. - теплопотери в Вт

Qpol - полученное тепло в Вт

Для выбора теплообменника данное значение следует увеличить на 25%

Данные по теплообменникам приведены в Таблице 5-1

Управление теплообменниками

Теплообменники должны быть оборудованы насосами для циркуляции теплоносителя и электромагнитными клапанами, устанавливаемыми на входе тенлоносителя первичного контура в теплообменники.

Вторичный контур (бассейновая вода) циркулирует через теплообменник постоянно при работе системы фильтрации. При надении температуры воды в бассейне ниже заданной от системы управления бассейном идет сигнал на переключение режима, и теплопоситель начинает циркулировать по первичному контуру теплообменников, в котором происходит интенсивный теплообмен со вторичным контуром. При достижении температуры воды в бассейне до уровня заданной от системы управления идет сигнал на обратное переключение режима, и теплоноситель прекращает циркуляцию по первичному контуру теплообменников.

При нроведении ударного хлорирования теплообменник отключается, и рециркуляционная вода пропускается по обводной линии.

Станция коагуляции.

Для эффективного задержания частиц с размером менее 10-6/ мм, в воду вводится коагулянт на основе солей металлов алюминия или железа, которые вместе с коллоидами образуют хлопья, задерживающиеся в фильтре. Проектом предусматривается насос коагуляции с шаговым электродвигателем для введения жидкого реагента (полихлорид алюминия Al2(OH)пCL4 (п=4-6)). Величина дозирования устанавливается в зависимости от расхода воды. Эффективность хлопьеобразовапия сохраняется в водной среде с pH=6,5-7,4. К установке принимается насос-дозатор Astralpool Optima с цифровой индикацией.

Установка дезинфекции хлорсодержащими реагентами н корректировки pH.

Пробы для автоматического контроля качества воды берутся в постоянном режиме во время работы систем водоподготовки. Вода из контрольных магистралей возвращается в процесс водообмена.

Пролонгационное обеззараживание и корректировка (понижение) pH-показателя производится в соответствии с результатами автоматического контроля методом дифференциального впрыска водных растворов гипохлорита натрия и гидросульфата натрия соответственно при помощи автоматов-дозаторов в подающие магистрали рециркуляционных систем. Применены автоматические станции производства «Fluidra» (Испания).

При использовании предложенного оборудования качество воды в бассейнах должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.1188-03.

Показатели и нормативы качества воды в ванне бассейна (в процессе эксплуатации)

Параметры воды поддерживаются на уровне: свободный остаточный хлор – 0,1 – 0,3 мг/л; pH в пределах 7,2 – 7,4.

Для эффективности очистки перед фильтрами на входных трубопроводах пропорционально вводится раствор коагулянта.

Для повышения эффективности дезинфекции воды и снижения количества добавляемых реагентов проектом предусматривается обработка воды ультрафиолетовым излучением. Производительность ультрафиолетовых установок должна обрабатывать весь циркуляционный поток бассейнов с эффективной дозой облучения пе менее 16 мДж/см2. Ультрафиолетовые установки должны быть укомплектованы блоками обратной промывки, которые позволяют быстро и эффективно проводить процесс очистки всей установки без её разбора и демонтажа.

Проектом предусматривается применепие установок ультрафиолетовой обработки воды модели Heliox UV MP («Fluidra», Испания), обеспечивающими эффективную дозу облучения 35 мДж/см2.

Проведение монтажных и пуско-наладочных работ

Порядок проведения монтажных и пуско-наладочных работ определяется подрядной организацией в зависимости от графика поставки оборудования и материалов и строительной готовности на объекте.

Специалисты подрядной организации должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией, необходимыми для выполнения указанных работ.

Перед началом монтажа оборудования в техническом помещении необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- отделка пола и стен технического помещения;
- подвод инженерных коммуникаций к оборудованию бассейнов в соответствии с настоящим Проектом;
- организация освещения в соответствии с СНиП и СанПиН.

Технологическое оборудовапие и трубопроводы должны монтироваться в соответствии с инструкциями производителей по монтажу отдельных видов оборудования (при их наличии) и в соответствии с действующими СНиП и СП.

Перед началом пуско-наладочных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- запуск всех инженерпых коммуникаций (водопровод, канализация, отопление, вептиляция, теплоснабжение, электроснабжение) в здании бассейнов по постоянной схеме;
- очистка ванн бассейнов и технологических трубопроводов от строительного мусора и пыли;
- заполнепие бассейнов водой, соответствующей СаНПиН 2.1.4.1074-01 до рабочего уровня.

Пуско-наладка оборудования производится в соответствии с инструкциями производителей и на основе опыта специалистов подрядной организации по проведению таких работ.

Сервисное обслуживание оборудования. Проведение регламентных и ремонтных работ

После окончания пуско-наладочных работ, передачи оборудования в эксплуатацию, передачи исполнительной документации и обучепия специалистов эксплуатирующей организации ответственность за эксплуатацию бассейна несет эксплуатирующая организация.

Для обеспечения качества воды в бассейне, безопасности пользователей и обеспечения долговременной работы оборудования в ходе эксплуатации необходимо производство регламентных работ по визуальному состоянию воды, по измерепию ее физико-химического состава и сервисному обслуживанию оборудования.

Общие регламентные работы.

Перечень общих регламентных работ, проводимых службой эксплуатации, в себя включает:

- визуальный осмотр оборудования и технологических трубопроводов (с целью определения подтеканий) производится не реже 1 раза в сутки;
- визуальный контроль показаний манометров на фильтровальных емкостях (с целью определения необходимости обратной промывки фильтров) производится не реже 1 раза в сутки;
- визуальный контроль установок дозирования химических препаратов производится не реже 1 раза в сутки.

Ручной анализ воды бассейна по показателям pH и концентрации свободного хлора нроизводится не реже 2-4 раз в сутки.

Обратная промывка каждого из фильтров бассейнов производится не реже 1 раза в неделю.

Осмотр обратных клапанов магистралей «накопительные емкости – циркуляционные насосы» производится не реже 1 раза в 10-14 дней.

Понолнение емкостей с химическими реагентами производится по мере необходимости так, чтобы в емкостях оставалось не менее 25 % объема.

Опорожнение бассейнов производится при необходимости механической и химической чистки чаши, обычно не чаще 1 раза в год.

Замена фильтрующего материала (гравий, кварцевый песок) в фильтрах производится примерно 1 раз в 3 года.

Регламентные работы по сервисному обслуживанию оборудования.

Кроме общих регламентных работ, проводимых специалистами службы эксплуатации объекта, необходимо проведение работ по сервисному обслуживанию оборудования, выполняемых сертифицированными фирмами-производителями оборудования водоподготовки специалистами.

Исходя из вышеприведенной таблицы выбираем крайний случай. Когда нам необходимо зимой при -25 заполнить и нагреть уличный бассейн с соленой водой. Для этого нам необходима мощпость в 381кВт (это нагрев всего объема воды и ее поддержание). Но при этом должны функционировать остальные бассейны. Для уличных это 91кВт (минимум на поддержание), для внутренних это 128,91кВт. Итого получаем: 381 + 91 + 128,91 = 600,91кВт тепла нам минимально необходимо для функционирования систем рециркуляции.

Также следует учесть, что в связи с тем, что первичный контур тенлообменников будет выдавать температурный режим 60 / 40 вместо 95 / 70, теплообменники будут работать на 50% мощности.

СПА и всиомогательиые зоиы

Душ «Шарко»

Душ «Шарко» - это гидромассажная процедура с помощью контрастной струи воды, подающейся под сильным давлением 3-3,5 атм.

Душ «Шарко» установлен в блоке 1 на 2-ом этаже (2 душа) и один в блоке 7 на 3-м этаже.

Паровая кабнна

Параметры наровой кабины - длина 5,3 м, ширина 3,65 м, высота 2,35 м, объем ванны 19,3 м3.

Принцип действия паровой кабины основан на поддержании 80-98%-ой влажности при возможности регулировки температуры от 40 до 50° С. Пар подается в паровую кабину по специально проложенному термоизолированному паропроводу, смешивается с приточным воздухом и выпускается через парораспределитель(форсунку). Сиденья и пол паровой кабины с подогревом. Пол и сиденья внутри паровой кабины выполнить с уклоном для стока конденсата. В полу предусмотреть сливное отверстие (трап) для стока воды.

Вапны с гидромассажем.

Параметры ванны с гидромассажем - длина 2 м, ширина 1,5 м, высота 0,65м, объем ванны 1,95 м3.

Ванна это гидромассажный минибассейн с тремя большими сиденьями, два из которых - шезлонги. Ванна имеет один подводный светильник, электронные крапы и подголовники. Ванна сочетает наилучшие характеристики классического гидромассажа и спинного гидромассажа с вращающимися микрофорсунками Jacuzzi.

Сауны

В проекте предусмотрены 3 сауны с разными объемами кабин – 5,6 м3, 9,4 м3, 27 м3.

Принцип действия сауны основан на поддержании темнературы от 60° до 110° С. Облицовка стен и сидения сделаны из лиственных пород деревьев.

В сауне предусмотрено электрическая нечь фирмы KLAFS. Эта электрокаменка оснащена контроллером, который регулируется по показаниям датчиков температуры. Данная электрокаменка имеет оптимизированную компоновку и содержит нагревательные тэны усовершенствованной конструкции, что в совокупности способствует обеспечению повышенной надежности в течение длительного срока эксплуатации.

Для поддержания оптимальной температуры в сауне устанавливается два датчика температуры, сигнал с которого поступает па пульт управления.

Купель

Параметр купели - длина 2,35 м, ширина 0,91 м, высота 1,38 м, объем ванны 1,75 м3.

Кунель «Lite Plunge Pool» - это холодпый минибассейн для окунания. Ванна имеет LED светильник, электронные краны и лестницу. Ванна располагается на полу. В конструкции чаши предусмотрен переливной лоток для перелива и донный слив для слива и наполнения купели.

Для наполнения купели использована водопроводная вода, хозяйственно-питьевого назначения, для регулировки температуры применен смеситель и термометр на трубе заполнения.

Состав оборудования

а) Переливной патрубок с ситом

б) Донный слив, подсоединение 1/2" внешняя резьба.

в) Лестница из нерж. стали на борт. 3 ступени входа

г) Ступени при купели

д) LED освещение

Дорожка Кнейпа

Параметр дорожки - длина 2,90 м, ширина 1,0 м, высота 0,55 м, объем ванны 1,6 м3.

Ванны "дорожка Кнейпа" состоит из 4 ванн, индивидуального изготовления.

Ванны "дорожка Кнейпа" - это комплекс из четырех ванн с чередованием холодной и горячей воды. Каждая ванна имеет LED светильник, форсунку заполнения и слива и форсунку перелива.

Ванны располагаются на полу. Для удобства нередвижения по "дорожке" по сторонам установлены поручни из нержавеющей стали. Для наполнения каждой пары ванн использована водопроводная вода, хозяйственно-питьевого назначения, для регулировки температуры применяется смеситель и термометр на трубе заполнения.

Ванны изготавливаются из армированного бетона с последующем оштукатуриванием и облицовкой стеклянной мозаикой. Трубонроводы прокладываются и выводятся в техническое помещение до бетонирования.

Всномогательные здания хозяйственной зоны

Во вспомогательных зданиях - прачечной, склад (Реконструкция под помещения для временного хранения садового инвентаря), гараж запроектированы следующие системы, водопровода и канализации:

- объединенный хозяйственно - питьевой-противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение (подающая и обратная сеть);
- канализация бытовая;
- канализация производственная;
- канализация дождевая.

Показатели водопотребления, водоотведения и пожаротушения приведены в таблице 3 и 4.

Источником объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода служит внутриплощадочная объединенная водопроводная сеть диаметром 280 мм, закольцованная с внутриплощадочными сетями главного корпуса.

Система внутреннего водопровода запроектирована для подачи воды на питьевые нужды потребителей, на санитарные приборы, установленные в санузлах, на производственные нужды прачечной и на внутреннее пожаротушение здания Гаража и Прачечной.

Расчетные расходы воды на внутреннее пожаротушение Прачечной при объеме здания 5891 м3 составляет 2,6 л/с, на наружное пожаротушение 15 л/с, на пожаротушение здания Гаража при объеме 8944,06 м3, II огнестойкости и категории В принято 10,4 л/ (2 стр. по 5,2), на наружное пожаротушение 15 л/с,

Трубонроводы внутреннего водопровода холодной воды в зданиях запроектированы туниковыми.

Внутреннее пожаротушение здания Гаража запроектировано из пожарных кранов диаметром 65 мм, с длиной рукава – 20 м, диаметр спрыска наконечника – 19 мм, для здания Прачечной из пожарных кранов диаметром 50мм с длиной рукава – 20 м, диаметр спрыска наконечника – 16 мм.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 от пола помещений и размещаются в шкафчиках. В пожарных шкафах предусмотрены по два ручных огнетушителя вместимостью по 10 л, которые пломбируются.

На дверце шкафа указывается буквенный индекс «ПК», порядковый номер и номер телефона ближайшей пожарной части.

Водопроводные стояки и магистральные сети холодного водоснабжения Гаража и Прачечной проложенные под потолком помещения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 труб, а подводки к санитарным приборам запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией стальных труб от конденсации влаги теплоизоляционным материалом типа "K-flex" (кроме подводок к приборам).

Трубопроводы хоз-питьевого водопровода в здании Столовой (Реконструкция под помещения для временного хранения садового инвентаря) запроектироваиа из

полипропиленовых труб Ø20х1,9 и изолируются теплоизоляционным материалом типа "K-flex" (кроме подводок к приборам).

Вводы водопровода в здания выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубопроводы окрашепы масляной краской на 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Горячее водоспабжеппе

Обеспечение горячей водой потребителей Гаража и Прачечной предусмотрено от проектируемой отдельно стоящей Блочно-модульной котельной, разбор горячей воды выполнено от ввода теплосети. Трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, диаметром 40-20мм.

Для потребителей Столовой (Реконструкция под помещения для временного храпения садового инвентаря) горячее водоснабжепие запроектировано от электрического накопительного водонагревателя мощностью 1,2 кВт и выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, диаметром 20 мм.

Капализацпя бытовая

Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных приборов установленных в зданиях и от оборудований стиральных машин с отводом стоков в проектируемую внутриплощадочную канализационную сеть.

Канализационные сети, прокладываемые выше отм.0.000 , выполиены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резииовыми уплотнительными кольцами, прокладываемые ниже отм.0.000, выполнены из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98.

Капализацпя пропзводетвеппая (Гараж)

Случайные производственные стоки от таяния налипшего снега в колесах по уклону пола отводятся в существующий лоток и в трапы, далее самотеком с устройством на выпуске колодеца - маслоотделителя, проектируемый в разделе «Наружные сети водопровода и канализации».

Канализационные сети, прокладываемые выше отм. 0,000 выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Канализационные сети, прокладываемые ниже отм. 0,000 выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Капализацпя дождевая

С кровли здания Гаража предусмотрена дождевая канализация для отвода дождевых и талых вод с кровли, проектом предусмотрена система внутреиних водостоков.

Для приема стоков на кровле запроектированы воронки диаметром 100 мм с греющим кабелем.

Сброс дождевых стоков осуществляется на отмостку здания, далее по спланированному рельефу земли в арычную лотковую сеть.

Система запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 100мм.

Выпуски из здания нредусмотрены с устройством гидрозатвора на стоках. На зимний период предусмотрено переключение в систему хозяйственно-бытовую канализацию.

Автоматическое спрпнклерпое пожаротушеппе

Общая часть

Проект системы автоматического обнаружения и тушения пожара па объекте выполнеп на основании: действующих в РК строительных норм и правил, инструкций и республикаиских стандартов:

- чертежей строительной части объекта;
- технического задания на проектирование.

Обоснование проектных решений

Для защиты помещений в качестве основной системы защиты проектом предусмотрена, спринклерная водозаполненная установка пожаротушения. Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан.

Исходные данные

Степень огнестойкости здания II

Температура в помещении болеее +5°С.

Насосная станция АПТ находится в отдельностоящем здании..

Помещение узлов управления находится в защищаемом здании на отм. +6,650 в осях Б-В; 35-36.

Краткое описание принятой системы

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты из расчета защищаемой площади, по первой группе помещении – интенсивность орошения 0,08 л/с, площадь для расчета расхода воды 120 м^2, время работы установки 30 мин (СП РК 2.02-104-2014, таб.1), площадь контролируемая одним оросителем не более 12 м.кв.

Система автоматического пожаротушения имеет нять секций. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт.

Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем, установлен кран под манометр, для контроля давления.

Ороситель типа «СВН-12» и «СВГ-12» с теплочувствительной стеклянной колбой 57°С.

Каждая секция имеет свой узел управления спринклерный водозаполненный. Узлы управления находятся в помещении тех.этажа на отм. +6,650.

Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия должно быть от 0,8 до 0,4 м.

Для определения адреса возгорания на каждом этаже установлен датчик потока жидкости, которые подключены в систему ПС объекта.

Для определения необходимого расчетного количества воды для пожаротушения и потерь давления в трубопроводах проведен гидравлический расчет:

Гидравлический расчет системы спринклерного трубопровода.

№ уч.	Диаметр уч (мм)	Длина L уч (м)	Расход Q (л/с)	K_i	$B=K_i/L$	$H= Q^2/B$ м.вод.ст.
1-2	25	2,3	1,05	3,65	1,59	0,69
2-3	32	2,08	2,1	16,5	7,93	0,56
3-4	40	2,27	3,15	34,5	15,2	0,65
4-8	89	3,0	3,15	1429	476,3	0,02
5-6	25	2,3	1,05	3,65	1,59	0,69
6-7	32	2,08	2,1	16,5	7,93	0,56
7-8	40	2,27	3,15	34,5	15,2	0,65
8-12	89	3,0	6,3	1429	476,3	0,08
9-12	25	2,3	1,05	3,65	1,59	0,69
10-11	32	2,08	2,1	16,5	7,93	0,56
11-12	40	2,27	3,15	34,5	15,2	0,65
13-12	25	0,4	1,05	3,65	9,13	0,12
12-17	89	3,0	10,5	1429	476,3	0,23

14-15	25	2,3	1,05	3,65	1,59	0,69
15-16	32	2,08	2,1	16,5	7,93	0,56
16-17	40	2,27	3,15	34,5	15,2	0,65
18-17	25	0,4	1,05	3,65	9,13	0,12
17-19	89	61,1	14,7	1429	23,34	9,26
19-20	108	15,6	14,7	4322	277	0,78
20-21	133	79,7	14,7	13530	169,76	1,27
						19,25
Блок 1	89	64	14,7	1429	22,33	9,7
	133	88	14,7	13530	153,8	1,4
						18,62

$\sum = 22,25$ **м.вод.ст.**

1. Расход через ороситель Q. (л/с) :

$Q=K\sqrt{H}$, $Q=0,47\sqrt{5}=1,05$л/с

Где, К – кооф. Производительности оросителя – 0,47

Н – минимальный напор перед оросителем – 5 м.вод.ст.

$\mathbf{П_{тр}=П_0+П_l+П_{уу}+П_м+Z}$

где:

$\mathbf{П_{тр}}$ – напор на насосе, м.вод.ст.

$\mathbf{П_0}$ – напор у диктующего оросителя, м.вод.ст. – 5

$\mathbf{П_l}$ – потери по длине трубопроводной сети, м.вод.ст. – 19,25

$\mathbf{П_{уу}}$ – потери напора в узле управления, м.вод.ст. – 0,5

$\mathbf{П_м}$ – местные сопротивления, м.вод.ст. – 0,9

Z – геометрическая высота, м. – 15,6

$\mathbf{П_{тр}}$ = 5+19,25+0,9+0,5+15,6 = **41,25 м.вод.ст.**

Расход на спринклера равен 14,7 л/с или 52,92 м3/ч, папор 44,25 м.вод.ст.

Расчет велся по самому удалепному участку – блок 6-7, этаж 7, ось Б-Г; 89-91 (120 м.кв.)

При гарантированном напоре 55 м.вод.ст., насосная установка не устанавливается.

Давление в секциях поддерживает жокей-насос. При повышении температуры выше 57°С теплочувствительная колба разрушается и открывается отверстие оросителя. Давление в трубопроводах падает, что приводит к срабатыванию узла управления. При падении давлепия включается основной насос. При срабатывании основного насоса жокей-пасос отключается.

Отключение насосов после пожара, вручную или от датчика сухого хода.

Трубопроводы системы пожаротушения выполнить из водогазонроводных труб но ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с нанесением антикоррозионного нокрытия на два слоя.

Крепление трубопроводов осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-85.

Трубопроводы крепить непосредственно к конструкциям здания, узлы креплеиия должны устапавливаться с шагом не более 4 м, для труб с условным проходом более 50 мм, допускается увеличение шага крепления до 6 м.

Паружные сети водопровода и канализации

В соответствие с требованиями к количеству и качеству используемой воды на объекте запроектированы следующие системы водоснабжения и канализации:

- наружный объединённый хозяйственно-противопожарный водопровод;
- минеральное водоснабжение;
- наружная бытовая канализация.

Наружный объединённый хозяйственно-противопожарный водопровод

Источниками водоснабжения комплекса на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды объекта служат три существующие скважины (2 рабочих и 1 резервная).

Расчетные расходы воды по потребителям на хозпитьевые нужды приведены в Таблице 3 « Сводная таблица водопотребления и водоотведения объект - «Рекоиструкция Лечебно-оздоровительного комплекса «Алатау», г. Алматы.

Обеспечение требуемыми напорами и расходами воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды выполнено насосными установками, установленные в существующей насосной станции, см. раздел 5.3.

Количество пожара на территории комплекса санатория Алатау принято 2 пожара:

1 - ый пожар в Главном корпусе с пожарным отсеком № 2, при объеме пожарного отсека 163 146,7 м3, высотой здания -31,34 м и высотой номещения – 16м (бассейн), расчетные расходы воды на пожаротушение составляют – на внутренне пожаротушение 10,4 л/с (4 струи по 2,6 л/с), на наружное пожаротушение 35 л/с.

По заданию на проектированию проектом предусмотрено автоматическое пожаротушеиие в Главном корпусе с расчетным расходом воды 14,7 л/с;

2 – ой пожар в здании Гаража, при объеме здания 8944,06 м3, II стенени огнестойкости и категории по пожарной опасности «В», расчетные расходы воды на пожаротушение составляют – на внутренне пожаротушение 10,4 л/с (2 струи по 5,2 л/с), на наружное пожаротушение 15 л/с.

Общий расход воды на 2 пожара составляет 85,50 л/с (60,10+25,40).

Внутриплощадочная водопроводная система полностью запроектированы заново, в связи с износом труб и колодцев, которые были построены в 1986 г.

Принципиальная схема водоснабжения принята аналогично существующей схемы до реконструкции объекта. Проектом принята следующая схема водоснабжения: вода от 3-х существующих скважин насосами I подъема по трубам подают воду в резервуары чистой воды, откуда насосами II подъема, подают воду в кольцевую сеть к потребителям.

Трассировка водопровода по территории выполнена с максимальным сохранением прежней трассировки труб, состоящей из двух водопроводных колец - кольцо на Главном корпусе Ø 315х28,6м мм и второе полукольцо Ø 280х25,4 мм на территории Хозяйственной зоны подключенное к кольцу Главного корпуса.

Прокладка двух водоводов Ø325х6 мм от Насосной станции до кольцевой внутриплощадочпой сети выполнена в существующем проходном канале.

Вводы в здание Главного корпуса выполнены тремя вводами водопровода: два ввода Ø219х4,5мм проложены в существующем канале - в Блок 1 и в Блок 7, и один ввод Ø159х4,5 мм в земле - в Блок 5.

Соединение второго водопроводного полукольца Ø273х5мм Хозяйственной зоны, с южной стороны объекта, включая переход через реку Акжар к кольцу Главпого корпуса, выполнено в существующем канале совместно с теплотрассой.

С северной стороны соединение водопроводного полукольца Ø273х5мм при переходе через реку Акжар выполнен в существующем железобетонном кожухе Ø500мм

Прокладка труб в существующем канале, в железобетонном кожухе и вводы водопровода в здания выполнены из стальных электросварных труб ио ГОСТ 10704-91.

Отводящие, подающие, переливные, циркуляционные и спускные трубы на площадке водопроводных сооружений (насосная и резервуары) приняты стальными по ГОСТ 10704-91.

Наружное пожаротушение комплекса запроектировано от проектируемых пожарных гидрантов установленные в колодцах, расположенные на расстоянии не более 150м друг от друга.

Внутриплощадочные водопроводные сети запроектированы из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 11 "питьевая" по СТ РК ИСО 4427-2004.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 901-09-11.84с, альбом VI.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

В пониженных местах по профилю для опорожнения системы при ремонтных работах установлены «мокрые». «Мокрый» колодец принят по серии 3.900.1-14, ТП 901-09-11.8с.

Мииеральиое водоснабженне

Источником водоснабжения минеральной водой служат существующие скважины (1 рабочая и 1 резервная), проектом выполнепа реконструкция скважин минеральных вод.

В работы по реконструкцию скважин включены - замены старых насосов на новые с установкой в существующей скважине водоподъемной трубы, оголовка над скважиной, запорных арматур, счетчика и установка подземной камеры над скважиной. Подземная камера состоит из железобетонных колец диаметром 2,0 м.

В обеих скважинах установлены новые скважинные насосы марки ЦВ 6-16-190 производительностью 16 м3/час, напором 190 м., мощностью 13 кВт.

Расчетные расходы воды по минеральной воде приведены в Таблице 2 «Таблица производственного водопотребления и водоотведения по оздоровительным процедурам (оборудование по лечебным процедурам)».

Минеральная вода по трубопроводу от скважины поступает в Насосную станцию в регулирующий гидроаккумулятор емкостью 5 м3, который регулирует автоматическую подачу минеральной воды из скважин.

Трубопроводы минеральной воды запроектированы из стальных коррозиоиностойких труб из стали марки 08Х17Т или 08Х13 по ГОСТ 9941-81, диметром Ø89х4 и Ø76х4,5мм.

Принципиальная схема водоснабжения по минеральной воде принята на два случая подачи потребителю исходной воды:

1) при поступлении холодной минеральной воды подогрев холодиой воды представляет из себя замкнутый контур, в состав которого входит электрический котел, расширительный бак для компенсации давления, циркулирующий насос, трубчатый теплообменник, предохранительный клапан и комплект трубопроводов с запорной арматурой.

Оборудования по подогреву расположены на технических этажах непосредственно под помещепиями, где установлены процедурные ванны под Блоком 1 и Блоком 7 (VIP).

Подогрев выполнен теплообменниками размерами 300х1500х1200мм,

электрическими котлами марки "ЭВН-К-42 Э2" мощностью 48,8 кВт для Блока 1 – 3 котла, для Блока 7 (VIP) 2 - котла мощностью 68,4 кВт;

2) при поступлении горячей минеральной воды из скважин в помещение Насосной станции размещены оборудования по охлаждению минеральной воды для подачи потребителю.

В состав оборудований по охлаждению минеральной воды входит:

- теплообменник типа "труба в трубе" для охлаждения мин воды из стали марки 12Х18Н10Т;
- существующий гидроаккумулятор для системы минеральной воды V=5000л;
- компрессор воздушный Remeza Aircast СБ4/Ф-270. LB 75;
-р егулятор давления Ду50;
- трубопроводы из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н10Т, диаметром 27-89 мм, по ГОСТ 9941-81.

В обоих случаях система подачи минеральной воды автоматизирована создавая оптимальную температуру для приема оздоровительных процедур.

Комплектация, монтаж и сдача под «ключ» установки системы минеральной воды выполняет ТОО «Карат».

Наружиая бытовая каналнзацня

В соответствие с условиями сбора и отведения сточных вод и их загрязнений запроектирована объединенная внутриплощадочная система канализации для отвода бытовых и производственных стоков.

Канализационный выпуск от производственной канализации запроектирован для отвода стоков от технологических оборудований установленный в помещении столовой, перед сбросом в бытовую канализацию стоки проходят очистку в жироуловителе.

Проектом принят стеклопластиковый жироуловитель Лос-Ж0С/1,3-2,8/1,31,» длиной 2800мм, диаметром 1300мм, производительностью 10 л/с. Жироуловитель оборудован подводящим, отводящим трубопроводом, вентиляционпым стояком, горловиной с крышкой, лестницей и датчиком сигнализатор уровня жира,

фирмы ТОО «ТД Эколос»

Внутриплощадочная канализационная сеть согласно ТУ подключается в существующий железобетонный канализационный коллектор диаметром 500 мм, проложенный вдоль реки Акжар, в двух точках:

- первое подключение проектируемой канализации от зданий расположенные на территории Главного корпуса выполнено за речкой Акжар в существующий коллектор Ø500мм. Переход проектируемой канализации Ø400 мм через реку выполнен в футляре из стальной трубы диаметром 630х15 мм, длина футляра 20 м с изоляцией стальной трубы "весьма усиленная". Верх футляра проложен ниже дна реки, в грунте.
- второе подключение проектируемой канализации от зданий Хозяйственной зоны выполнен в существующий канализационный колодец расположенный у здания АТС на канализации Ø200мм.

По требованию эксплуатирующей организации проектом приближенно в точках подключения к существующей канализации предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров "Взлет РСЛ" типа «РСЛ-222». На случай ремонта или замены расходомера до него по ходу движения стоков установлен колодец с задвижкой, установка расходомера выполняется специализированной организацией непосредственно перед сдачей в эксплуатацию объекта.

В перепадных колодцах устроены канализационные стояки с направляющими коленами для плавного слива стоков в колодец, перепадные стояки выполнены из полиэтиленовых труб по ПЭ100 SDR 11 "техническая" по СТ РК ИСО 4427-2004.

Внутриплощадочные канализационные сети выполнены диаметром 160-315 мм из полиэтилеповых двухслойных гофрированных канализационных труб

по ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные выпуски из зданий запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80, Ø100 мм, выпуски из столовой Блок 8 предусмотрены Ø 100мм и Ø160мм.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 с применением ТП 902-09-22.84.с, альбом VIII.88 «Дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов)».

Основание траншеи для полиэтиленовых труб и колодцев принято естественное выровненное с песчаной подготовкой высотой 10см с уплотнением грунта - трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя».

Обратная засыпка траншеи над верхом трубы предусмотрена мягким грунтом толщиной 0,4 м с подбивкой в пазухах между стенкой траншеи и трубой.

В местах прокладки трубопроводов под дорогами и тротуарами с асфальтовыми покрытиями, кроме засыпки мягким грунтом на трубами, засыпка до поверхности земли предусмотрена балластом.

Антисейсмические мероприятия.

В швы колодцев между сборными железобетонными кольцами закладываются стальные соединительные элементы Н, h-образные соединительные элементы, препятствующие смещению колец при сейсмике.

На сопряжении нижнего кольца и днища колодцев устанавливается обойма из монолитного бетона.

Перед водомерным узлом предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопровода.

Автоматическое пожаротушение корпуса ЛОК

Автоматическое газовое пожаротушеие

Основные проектные решения

Для помещений серверной, кроссовых и помещения архива проектом предусматривается система автоматического газового пожаротушения (АГПТ).

Защите установкой автоматического газового пожаротушения подлежат помещение внесенные в таблицу 1.

Контроль за противопожарным состоянием охраняемых помещений, осуществляется дымовыми пожарными извещателями, входящими в состав системы автоматического газового пожаротушения.

Для тушения возможного пожара в защищаемом помещении принята установка автоматического газового пожаротушения и с использованием чистого огнетушащего вещества HFC – 227ea. Для управления процессом пожаротушения принят прибор управления пожаротушением С2000-АСПТ, производства ЗАО НВП «Болид».

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых табло "Газ, не входи", "Газ, уходи", "Автоматика отключена" и сирен со строб-лампой.

Модули газового пожаротушения устанавливаются внутри защищаемого помещения и крепятся в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Трубопроводы установки газового пожаротушения выполняются из труб стальных бесшовных толстостенных по ГОСТ 8732-78 или ГОСТ 8734-75 с уклоном горизонтальных участков не менее 0,01 в сторону крайних выпускных насадков.

Трубные соединения предусматриваются резьбовые, окраску трубопроводов выполнить по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 и СТ РК 1174-2003 (Пункт 5.2.9).

Прокладку трубопроводов выполнить по строительным конструкциям и крепить типовыми узлами крепления в соответствии с СН РК 2.02-02-2012.

Трубную разводку испытать на прочность и герметичность пневматическим способом в соответствии с ВСН 25-09.67-85.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются перед входом в защищаемые помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания проложить в кабельном канале, отдельно от сетевых кабелей.

Световые табло "Газ, не входи!" и "Автоматика отключена" установить над дверным проемом снаружи, а "Газ, уходи!" - над дверным проемом внутри защищаемого помещения. Сирены со строб-лампой монтируются перед входом в защищаемые помещения по месту.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В. Резервное - от аккумуляторных батарей.

На объекте предусмотрен 100% резервный запас баллонов с огнетушащим газом. Резерв хранится на складе объекта.

Общие сведения о принципе работы АГПТ

В принятой установке автоматического газового пожаротушения предусматривает два вида запуска:

- дистанционный запуск от кнопки дистанционного пуска, установленной у выхода в помещение.

- автоматический, от дымовых пожарных извещателей.

Сигнал о срабатывании извещателей, передается на прибор пожарный управления и контроля АСПТ. Прибор в свою очередь формирует командный импульс на запуск установки пожаротушения в автоматическом режиме с задержкой времени, необходимой для эвакуации из помещения людей, отключения вентиляции (кондиционирование и т.п.), закрытия заслонок (противопожарных клапанов и т.д.), не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для запуска системы пожаротушения поступает импульс от прибора пожарного управления и контроля на электромагнитный клапан, установленный на баллоне установки.

Информационные табло (световое и звуковое) обеспечивает своевременное оповещение персонала о срабатывании систем газового пожаротушения.

При отключении автоматики включается световое табло «Автоматика отключена» перед входами в защищаемые помещения.

Приборы пожарные управления и контроля устанавливаются в защищаемых помещениях. На панель вынесена информация о неисправности установки, о начале пожара, об исчезновении питания.

При открытой двери в защищаемое помещение пуск установки блокируется. Дверной доводчик закрывает дверь, и пуск установки нроизводится в штатном режиме.

Информация об отключении автоматического пуска, о неисправности установки АГПТ, о возникновении пожара, о срабатывании установки АГПТ по информационному шлейфу передается в систему ПС объекта (см. раздел ПС).

При возникновении пожара формируются сигналы на отключение систем вентиляции, управление технологическим оборудованием и инженерными системами в защищаемом помещении.

Запуск системы газового ножаротушения

Автоматический запуск

Дымовые пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль внутри защищаемого объема помещения. При срабатывании извещателя, сигнал о пожаре выдается на прибор пожарный управления и контроля, который подает сигнал тревоги. При поступлении сигнала от второго извещателя, расположенного в этом же иомещении, прибор с запрограммированной задержкой выпуска газа посылает импульс на соленоидный клапан цилиндра. Клапан открывается, и пусковой газ по гибкому шлангу подается к насадкам в защищаемое помещение , где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации.

При срабатывании системы включаются световые табло, предупреждающие о необходимости выхода из помещения входа в него.

Дистанционный запуск

Возможности оборудования позволяют производить дистанционный запуск АГПТ от кнопки дистанционного пуска, установленной у входа в защищаемое помещение.

Для запуска системы необходимо нажать кнопку у входа в защищаемое помещение (кнопка дистанционного пуска). При этом включаются звуковые и световые оповещатели, а запуск системы пожаротушения будет произведен с запрограммированной задержкой выпуска газа.

Система дистанционного запуска должна иметь защиту от несанкционированного пуска установки пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-84 и быть опломбированными организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Электропрнемникн системы газового пожаротушения

Основными потребителями электроэнергии являются:

- приборы пожарные управления и контроля;
- пожарные извещатели;
- электромагнитный клапан;
- световые и звуковые оповещатели.

Опус кабеля до кнопок ручного пуска, электромагнитных клапанов, табло, магнитоконтактных датчиков, модулей выполняется в кабельном канале. Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнить в трубе.

Подвод питания к приборам пожарным управления и контроля осуществляется по первой категории, все электрооборудование должно быть заземлено.

Таблица 1.

Помещение	Блок	№ помещ.	Площадь м2	Высота м	Объем м3	Параметр не герметичности	К2	Мр	К4	Мг	Факт. заправка
Кроссовая	1	140	8,25	3,0	24,75	0,001	0,01	12,6	1,5	19,8	**20**
Архив	1	321	16,06	2,9	46,57	0,0004	0,004	24	2,25	56,7	**57**
Кроссовая	4	759	7,94	2,9	23,03	0,001	0,01	11,6	1,5	18,3	**18**
Кроссовая	2	605	14,12	2,75	38,83	0,0007	0,007	19,5	1,5	30,7	**31**
Кроссовая	4	656	7,94	2,9	23,03	0,001	0,01	11,6	1,5	18,3	**18**
Кроссовая	5	629	9,87	2,9	28,62	0,001	0,01	14,4	1,5	22,6	**23**
Кроссовая	2	506	14,12	2,75	38,83	0,0007	0,007	19,5	1,5	30,7	**31**
Кроссовая	4	540	8,05	2,9	23,35	0,0009	0,01	11,8	1,5	18,5	**18**
Кроссовая	2	406	14,12	2,75	38,83	0,0007	0,007	19,5	1,5	30,7	**31**
Кроссовая	4	458	8,05	2,9	23,35	0,0009	0,01	11,8	1,5	18,5	**18**
Кроссовая	2	306	14,12	2,9	40,95	0,0007	0,008	20,6	1,5	32,4	**32**
Кроссовая	4	371	8,05	2,9	23,35	0,0009	0,01	11,8	1,5	18,5	**18**
Кроссовая	5	329	9,87	2,9	28,62	0,001	0,01	14,4	1,5	22,6	**23**
Кроссовая	5	529	9,87	2,9	28,62	0,001	0,01	14,4	**1,5**	22,6	**23**
Кроссовая	2	107	14,12	6,3	88,96	0,0003	0,005	44,6	1,5	70,2	**70**
Кроссовая	4	134	9,86	6,9	68,03	0,0004	0,007	34,2	1,5	53,9	**54**
Кроссовая	5	107	14,74	3,5	51,59	0,0006	0,007	25,9	1,5	40,8	**40**

Кроссовая	5	429	9,87	2,9	28,62	0,001	0,01	14,4	**1,5**	22,6	**23**
Серверная	4	003	36,5	5,3	193,45	0,0002	0,003	96,8	1,5	152,4	**150**
Кроссовая	5	729	9,87	2,9	28,62	0,001	0,01	14,4	**1,5**	22,6	**23**
Кроссовая	7	640	3,16	3,0	9,5	0,001	0,01	4,8	1,5	7,6	**8**
Кроссовая	7	440	3,1	3,0	9,3	0,001	0,01	4,8	1,5	7,6	**8**
Кроссовая	6	123	10,0	5,9	59	0,0004	0,006	29,6	1,5	46,6	**47**
Кроссовая	7	129	8,56	5,9	50,5	0,0004	0,006	25,6	1,5	40	**40**
Кроссовая	7	010	20,82	4,7	97,85	0,0003	0,004	49	1,5	77,2	**77**
ИБП	6	017	23,07	2,9	66,9	0,0006	0,007	36,6	1,5	57,6	**54**

Автоматнческое норошковое ножаротушенне

Основные проектные решения

Согласпо СН РК 2.02-11-2012, п. 1.3 – в электрощитовых помещениях принята автоматическая установка порошкового пожаротушения (АППТ). Для тушения возможного пожара приняты модули (МПП) порошкового пожаротушепия. Огнетушащий порошок не оказывает вредного воздействия на тело и одежду человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется.

Установкой автоматического порошкового пожаротушения защищается помещения по объему, перечень помещений сведен в таблицу 2.

Основные характеристики АППТ

АУППТ предназначена для автоматического обпаружения и тушения очагов пожара, а также извещает персонал объекта о пожаре.

В состав установки входят:

- модули МПП порошкового пожаротушения;
- прибор приемно-контрольный и управления «С2000-АСПТ»;
- блок контрольно-пусковой «С2000КПБ»
- табло световое «Порошок не входи!»;
- табло светозвуковое "Порошок уходи!";
- табло светозвуковое "Автоматика отключена!";
- извещатели пожарные дымовые;
- кнопка дистанционного пуска системы пожаротушения;
- извещатель магнитоконтактный;
- предупреждающий знак (о наличии установки АППТ).

Аппаратура автоматического обпаружения пожара и запуска модулей на базе приборов «С2000-АСПТ» предназначена для контроля состояния шлейфов сигнализации и цепей пуска, формировапия сигналов на управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модули пожаротушения, интегрирована в систему С2000.

Таблица 2.

Помещепие	Блок	№ помещ.	Площадь $м^2$	Высота м	Объем $м^3$	МПП	K_2	K_4	N

Электрощитовая	1	022	18,17	4,1	74,5	МПП-2,7	1,05	1,02	2
Электрощитовая	2	704	11,34	2,75	31,19	МПП-2,7	1,05	1,02	1
Электрощитовая	2	604	11,34	2,75	31,19	МПП-2	1,04	1,03	1
Электрощитовая	2	505	10,67	2,75	29,34	МПП-2	1,04	1,03	1
Электрощитовая	2	405	10,67	2,75	29,34	МПП-2	1,04	1,03	1
Электрощитовая	2	305	10,67	2,9	30,94	МПП-2	1,04	1,03	1
Электрощитовая	2	204	6,37	5,5	35,04	МПП-2,7	1,04	1,04	1
Электрощитовая	2	106	6,99	6,4	44,74	МПП-2,7	1,04	1,04	1
Электрощитовая	4	135	4,8	6,9	33,12	МПП-2	1,06	1,05	1
Электрощитовая	2	006	21,75	4,1	89,18	МПП-9	1,04	1,01	1
Электрощитовая	4	004	33,05	5,3	175,17	МПП-9	1,05	1,01	1
Электрощитовая	6	701	8,36	3,0	25,08	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	775	5,88	3,0	17,64	МПП-2	1,06	1,04	1
Электрощитовая	6	601	8,36	3,0	25,08	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	675	5,88	3,0	17,64	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	501	8,36	3,0	25,08	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	575	5,88	3,0	17,64	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	401	8,36	3,0	25,08	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	475	5,88	3,0	17,64	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	301	8,36	3,0	25,08	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	375	5,88	3,0	17,64	МПП-2	1,04	1,04	1
Электрощитовая	6	101	3,2	5,9	18,88	МПП-2	1,07	1,05	1
Электрощитовая	6	006	32,92	4,7	154,72	МПП-9	1,05	1,01	1
Электрощитовая	7	005	12,58	4,7	59,13	МПП-2,7	1,04	1,03	1
Запас	МПП-2								1
	МПП-2,7								2
	МПП-9								1

Общие сведения о принципе работы установки АППТ

В принятых установках автоматического порошкового пожаротушения предусматривается два вида запуска:

- автоматический запуск от приборов пожарных управления и контроля «С2000-АСПТ»;
- дистанционный запуск от кнопок дистанционного пуска, устанавливаемых у входов в защищаемые помещения.

Контроль противопожарного состояния в защищаемых помещениях выполняется извещателями пожарные дымовыми.

Сигнал о срабатывании извещателей, не менее двух, передается на прибор пожарный управления и контроля «С2000-АСПТ».

Прибор в свою очередь формируют командный импульс на запуск установки пожаротушения в автоматическом режиме с задержкой времени, необходимой для эвакуации из помещения людей.

Для запуска системы пожаротушения поступает импульс от С2000-АСПТ на блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ» и далее на пусковые устройства модулей МПП.

Информационные табло (световое и светозвуковое) обеспечивают своевременное оповещение персонала о срабатывании системы порошкового пожаротушения.

При отключении автоматики включается световое табло «Автоматика отключена» перед входом в защищаемое помещение.

На панели ARK С2000-АСПТ вынесена информация о неисправности установки, о начале пожара, об исчезновении питапия.

При нажатии кнопки остановки пуска, пуск установки блокируется.

Аппаратура автоматического обнаружения пожара и запуска модулей на базе приборов «С2000-АСПТ» предназначена для контроля состояния шлейфов сигпализации и цепей пуска, формирования сигналов па управление индикацией и внешними устройствами, выдачи пусковых импульсов на модули пожаротушения.

При возникновении пожара формируется сигнал в общую систему ПС объекта (см. раздел ПС).

Запуск системы норошкового пожаротушения

Автоматический запуск

Пожарные извещатели обеспечивают постоянный противопожарный контроль внутри защищаемого объема помещений. При срабатывании извещателя, сигнал о пожаре выдается на прибор пожарный управления и коптроля С2000-АСПТ, который подает сигнал тревоги. При поступлении сигнала от второго извещателя расположенного в этом же помещении, С2000-АСПТ с запрограммированной задержкой выпуска порошка посылает импульс на пусковое устройство модулей МПП.

При срабатывании системы включаются световые табло «Порошок уходи» и «Порошок не входи», предупреждающие о необходимости выхода из помещения и на запрещение входа в пего.

Ручной запуск

Для запуска системы в защищаемом помещении в ручном режиме необходимо нажать кнопку ручного запуска. При этом включаются звуковые и световые оповещатели в защищаемом помещении и на входе в него, а запуск системы пожаротушения будет произведен с запрограммированной задержкой выпуска порошка.

Система ручного запуска должна иметь защиту от несанкционированного пуска установки пожаротушения и быть опломбированными организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Электроприемники порошкового пожаротушения

Основными потребителями электроэнергии являются:

- приборы приемно–контрольные и управления автоматическими средствами пожаротушепия и оповещателями «С2000-АСПТ»
- световые и светозвуковые табло,
- пожарные извещатели,
- пусковые устройства модулей МПП.

Все электрооборудование и МПП должны быть заземлены. Блоки питания являются резервированными источниками бесперебойного питания и обеспечивают работу устаиовки, в случае исчезновения напряжения на вводе, переключение происходит автоматически. Аккумуляторные батареи, установленные внутри приборов С2000-АСПТ

Электротехнические решения

Электроснабженне, электроосвещенне н электрооборудованне

Общне сведення

Исходпыми данными для разработки проектной документации являются:

- задание на проектирование;
- архитектурная и технологическая части проекта.

Проект выполнен на основании технических условий №25.1-2875 от 11.06.2018г., выданных АО АЖК г.Алматы и дополнениями № 25.1-5198 от 13.09.2019., в соответствии с ПУЭ

РК, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 4.04-07-2013 и согласно заданий от разделов АР, ТХ, ОВиК, ВК, АПТ, СС.

По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям 2-й категории с выделенными потребителями 1-й категории (противопожарные и аварийные системы).

Электроосвещение

Проектом предусматривается устройство общего рабочего, аварийного освещения. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220В.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии назначением помещений и условиями окружающей среды. Количество светильников в помещениях определено согласно расчета освещенности выполненного в программе dialux.

Светильники рабочего освещения подключаются от щитов "ЩЭ" кабелем марки ВВГнг-LS. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и подключены отдельной групповой линией марки ВВГнг-FRLS от аварийных щитов "ЩЭА". Также светильники аварийного освещения оснащены встроенными АКБ на 1 час работы. Группы светильников со встроенными АКБ, управляемые через выключатели и реле управления подключаются 4-х жильным кабелем. 4-я жила используется для зарядки встроенных АКБ в светильник. Светильники со встроенными драйверами Dali подключаются 3-х жильным кабелем.

С целью повышения уровня энергоэффективности здания, к установке приняты светодиодные светильники различного типа, в зависимости от типа потолка и назначения помещения.

На путях эвакуации и над пожарными кранами предусмотрена установка световых указателей "Выход, направление пути" и "ПК", со встроенными АКБ. Данные светильники находятся постоянно во включенном состоянии.

В технических помещениях предусмотрено ремонтное освещение на напряжение 36В от ящиков с понижающим трансформатором ЯТП.

Монтаж электропроводки выполняются следующим образом:

- в перфорированных лотках по основным коридорам;
- в жестких негорючих ПВХ-трубах открытым способом в тех.помещениях;
- в гофрированных негорючих ПВХ-трубах скрыто под отделкой стен, слоем штукатурки и открыто за подвесным потолком с креплением кабеля в трубе к перекрытию и конструкциям в прочих помещениях.

Подключение нескольких светильников в одной группе выполнено через распределительные коробки.

Заземление светильников выполнено путем присоединения заземляющего контакта светильника к "PE" проводнику кабеля которым подключается светильник.

Управление освещением выполнено следующим образом:

- управление группами рабочего и аварийного освещения общественных зон (банкетные залы, фойе, коридоры) выполнено через контакты реле установленных в щитах "ЩЭ" и ЩЭА", а также через контроллеры системы DALI устанавливаемых в вышеуказанных щитах. Контроллеры управляют драйверами Dali поставляемые в комплекте со светильниками, управление которыми выполняется через настенные кнопочные модули и удаленно через систему BMS с рабочего места оператора. Планы кабельных линий управляемых по интерфейсу Dali показаны на отдельных листах проекта.
- управление освещением общественных санузлов выполнено через датчики движения.
- управление освещением лестничных клеток предусмотрено встроенными в светильник датчиками движения.
- управление освещением прочих мест выполнено с местных выключателей установленных у входов в помещения. Монтажная высота выключателей равна 0,9м от уровня чистого пола.

Силовое электрооборудование

Система электроснабжения строится на базе встроенной ТП объекта находящейся в блоке 9. (Проект на встроенную ТП смотреть - соответствующий альбом). Распределение электроснабжения выполняется от РУ-0,4кВ до ГРЩ-1 и ГРЩ.А-1 в блоке 6 и ГРЩ-2 и ГРЩ.А-2 в блоке 2, на уровне цокольного этажа. Прокладка кабелей от РУ-0,4кВ до ГРЩ-1,2, ГРЩ.А-1,2 выполняется в кабельном лотке по всей длине трассы.

Для электроснабжения компьютерной сети объекта - предусмотрено устройство сети "Чистого питания" с монтажом источника бесперебойного питания в помещении ИБП на цокольном этаже объекта, блока 9. Для выполнения повышения надежности работы сети бесперебойного питания и возможности обслуживания ИБП во время эксплуатации к установке приняты 2 ИБП (взаиморезервируемые) находящиеся в параллельной работе. Время резервирования сети чистого питания при потере напряжения на вводе составляет 10 минут. Подключение ИБП выполнено через щит ЩВР-ИБП, который подключен от РУ-0,4. Подключение потребителей здания выполнено от щита ЩР.ИБП-1. Все кабели от РУ-0,4 до ЩВР-ИБП, от ЩВР-ИБП до ИБП, от ЩВР.ИБП до ЩР.ИБП-1 и от ЩР.ИБП-1,2 до щитов прокладываются по кабельным лоткам.

Для распределения сетей электроснабжения и подключения потребителей на этажах, запроектированы щиты "ЩЭ" - электроосвещение, розеточные сети, оборудование, "ЩЭА" - аварийное освещение и потребители 1-й группы по надежности эл.снабжения, "ЩЭ-ИБП" - сеть чистого питания от ИБП, а также прочие щиты учтенные в рабочем проекте, назначение которых возможно увидеть в однолинейных схемах. Для подключения потребителей предусмотрена установка электроустановочных изделий различного типа, тип которых указан на соответствующих листах проекта. Монтажная высота розеток общественных зон принята 0,3м от уровня чистого пола, кроме мест где монтажная высота розеток показана на плане. Для подключения нагрузок отдаленных от стен, предусмотрена установка напольных лючков.

Расшифровка маркировки щита: "ЩЭ-6.1.1" - щит этажный, 1-я цифра - блок в котором расположен щит, 2-я цифра - этаж на котором расположен щит, 3-я цифра - порядковый номер щита.

Внутри гостевых номеров предусмотрена установка комнатных щитов, с монтажом внутри контроллеров, для управления освещением и фанкойлов. Управление освещением, фанкойлом, теплым полом выполнено через интерфейс KNX. Также управление данными системам интегрировано в систему управления отелем и BMS систему, для возможности дистанционного контроля состояния и управления.

Клапаны системы вентиляции (ДУ, ПД, ОЗК) подключаются от щитов ЩЭА. Напряжение эл.приводов 220В АС. Управление клапанами и контроль их состояния учтен в разделе АПС.

В случае возникновения пожара, отключение вентиляционного оборудования общеобменной вентиляции, фанкойлов и внутренних блоков холодоснабжения, воздушных завес выполнено следующим образом:

- фанкойлы, внутренние блоки холодоснабжения, воздушные завесы подключены в щитах "ЩЭ", "ЩСВ" - через секции, на вводе которой установлен контактор с НЗ контактами. Управление данным контактором предусмотрено в разделе АПС. При возникновении сигнала пожар в системе АПС здания, реле системы АПС замыкает электрическую цепь подключения катушки контактора, в результате чего катушка контактора размыкает его силовые контакты, что приводит к отключению от напряжения секции щитов "ЩЭ", "ЩСВ" от которой подключено вентиляционное оборудование.

- отключение щитов управления приточными установками предусмотрено в разделе АПС, путем замыкания сухого контакта в щитах управления приточными установками. Щиты управления приточными установками учтены в разделе ОВ. Разделом ОВ выдано задание для раздела АПС на отключение оборудования при пожаре.

- отключение щитов управления вытяжными вентиляторами предусмотрено в разделе АПС, путем замыкания сухого контакта в щитах управления вытяжными установками. Щиты

управления вытяжными установками учтены в разделе АК. Разделом АК выдано задание для раздела АПС на отключение оборудования при пожаре.

Электропроводки выполняются кабелем марки ВВГнг-LS и ВВГнг-FRLS расчетных сечений следующим образом:

- в перфорированных и лестничных лотках. Лотки прокладываемые по стенам закрываются крышками; Лестничные лотки приняты для прокладки вертикальных магистралей и распределительных сетей между этажами. Для кабелей ВВГнг-LS используется лотки шириной 500мм, для кабелей ВВГнг-FRLS лотки шириной 300мм. В горизонтальных перфорированных лотках прокладываемых на этажах для разделения кабелей ВВГнг-LS и ВВГнг-FRLS используется перегородка. Смотреть монтажные узлы и разрезы на соответствующих листах проекта.

- в жестких негорючих ПВХ-трубах открытым способом в тех.помещеиях, за подвесными потолками и т.п.;

- открыто по конструкциям здания под слоем штукатурки;

- в гофрированных негорючих ПВХ-трубах нод отделкой стен, полов, за подвесным потолком с креплением кабеля в трубе к перекрытию и конструкциям здания.

- подвод кабеля к напольным лючкам выполняется по лотку и потолку па выходе из электрощитовой, затем в помещении где установлены лючки, выполняется спуск кабеля с потолка в слое подготовки стен в гофрированных ПВХ трубах, затем при выходе из стены в трубах в слое подготовки пола к напольным лючкам. Также допустимо выполнять прокладку кабеля к напольным лючкам по потолку нижнего этажа. Например для лючков установленных на 2-м этаже, допустимо проложить кабель по лоткам и потолку 1-го этажа.

Молннезащнта

Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемый объект относится к 4-у уровню и 3-й категории молниезащиты.

Система молниезащиты объекта запроектирована с применением молниеприемников (молниеприемные мачты расчетной высоты) устанавливаемых на кровле здания. Для блока 10 в качестве молниеприемника используется металлическая кровля данного блока. От молниеприемных мачт выполняется монтаж токоотводов выполненных из оцинкованной проволоки, с ее монтажом на кровлю при помощи специальных площадок.

Токоотводом соединяются все молниемприемные мачты, после чего в указанных по проекту местах, выполнены спуски токоотводов до уровня земли. На уровне земли выполняется устройство очагов заземления из оцинкованной проволоки и вертикальных оцинкованных заземлителей.

Система заземления и уравнивания потенциалов запроектирована по типу TN-C-S. Для обеспечения безопасности людей, части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, подлежат заземлению. Для указанных целей используется специальная жила кабеля, внутренний контур заземления здания, выполненный из полосовой оцинкованной стали, расположение которой указано на чертежах проекта. Внутри помещений установлены эквипотенциальные шины. Для помещений саун, парилок и хамама выполнено устройство сетки из оцинкованной проволоки с шагом 250х250мм, уложенной под покрытие пола.

Наружный контур заземления выполнен в земле из оцинкованной полосы и вертикальных заземлителей на расстоянии от фундамента. Для помещений МРТ, рентгена, маммографии предусмотрен самостоятельный независимый контур заземления из оцинкованной полосовой стали, с установкой эквипотенциальных шин и наружным контуром заземления. Все металлические корпуса электрооборудования, которые могут оказаться нод напряжением присоединяются к внутреннему контуру заземления или защитной шине PE:

- все электрощиты;
- направляющие лифтов;
- кабельные лотки;
- светильники с металлическим корпусом;

- приборы с металлическим корпусом, работающие от электричества;
- станции, связанные со слаботочной системой.

Отвод зарядов статического электричества от технологического оборудования и трубопроводов предусматривается путем присоединения их к внутренней магистрали заземлепия. Внутренняя магистраль заземления соединяется с ГЗШ через РЕ жилу питающих кабелей, а так же с наружным коптуром заземления.

После монтажа необходимо выполнить лабораторный замер сопротивления заземлителя, если его сопротивление превысит значение 4 Ом, необходимо установить дополнительные вертикальные заземлители.

Сооружение наружного заземляющего контура необходимо выполнить в ходе работ по нулевому циклу и должно быть оформлено актом на скрытые работы.

Для уравнивания потенциалов предусматривается соединение металлических трубопроводов водоснабжения, канализации и отопления, душевых поддонов между собой и присоединение их к внутреннему контуру заземления.

Все монтажные работы производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТБ РК, СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства".

Все работы оформить соответствующими актами, согласно требований нормативной документации.

Все монтажные работы производить в соответствии с требованиями действующими ПУЭ РК, СН, СП и СНиП РК.

Обогрев воронок, труб, лотков

Проектом предусматривается электрообогрев элементов системы ливневой канализации, а именно ливневых воронок, труб на не отапливаемых этажах объекта, ливневых лотков на кровле.

Расположение и количество обогреваемых элементов принято по заданию от раздела ВК.

Для управления и подключения системы обогрева, выполнено устройство 13 шкафов системы обогрева. Для управления системой обогрева в шкафах выполнен монтаж терморегуляторов, управление которых осуществляется при помощи датчика осадков и температуры, установленных на кровле. Монтаж шкафов выполнеп на уровне чердака и техническом этаже объекта. Электроснабжение шкафов предусмотрено в разделе ЭЛ.

От данных шкафов, для подключения нагревательных секций, выполняется нрокладка кабельных линий электроснабжения до распределительных коробок. Подвод кабеля к распределительным коробкам выполнен в трубах, монтируемых на техническом этаже и на чердаке объекта. В распределительных коробках выполняется подключение саморегулирующегося нагревательного кабеля. Нагревательный кабель крепится в лотке и воронках согласно узлов и рекомендаций, показанных в проекте. Для электрообогрева лотков и воронок к установке принят кабель DEVIsnow 30T. Для электрообогрева труб на уровне чердака принят кабель - DEVIflex 18T.

Фасадное электроосвещенне

Проект архитектурной подсветки "Реконструкция Лечебно-оздоровительного комплекса "Алатау" в г.Алматы выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части проекта.

Для архитектурной подсветки предусматриваются распределительные щитки ЩФО-2.1 и ЩФО-6.1 на 1-м этаже (отм. +0.150), расположенных в блоках 2 и 6. Группы освещения от щита до драйверов, а затем до светильников, выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-LS-0,66кВ прокладываемым в ПНД трубах по конструкциям здания. Кабель между светильниками трубчатого типа является комплектным и поставляется вместе со светильниками.

Для питания светильников (Тип 2, 3, 4,) на 24В постоянного напряжения, устанавливаются драйверы (блоки питания) понижающие напряжение 220/24 В. Светильники объединены в

группы исходя из максимальной нагрузочной способности одного драйвера 350 Вт. Драйверы установлены в запирающийся металлический кожух, расположенные на стене, непосредственно у светильника.

Управление освещением выполнено через реле установленные в щитах ЩФО-2.1, ЩФО-6.1, которые управляются по интерфейсу dali, через систему BMS здания.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем заземления.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Всномогательные здання н сооруженння

Расчетная мощность электронотреблення всномогательных зданнн:

1. Насосня станция поз. 15 по ГП	- Рр=247,3кВт;
2. Хлораторная (Реагентная) поз. 14 по ГП	- Рр=14,3кВт;
3. КПП поз. 49б по ГП	- Рр=5,0кВт;
4. КПП ноз.49а по ГП	- Рр=5,0кВт;
5. КПП поз. 27 по ГП	- Рр=13,7кВт
5. КПП поз. 45 по ГП	- Рр=3,5кВт
5. Туалет поз. 48а по ГП	- Рр=5,0кВт
6. Туалет поз. 48б по ГП	- Рр=5,0кВт
7. Туалет поз. 48в по ГП	- Рр=5,0кВт
9. Ивент площадка поз. 2 по ГП	- Рр=22,8кВт
10. Склад (бывшая Столовая) поз. 19 по ГП	- Рр=3,45кВт
11. Гараж поз. 20/1 по ГП ввод 1	- Рр=61,9кВт
12. Гараж поз. 20/1 по ГП ввод 2	- Рр=28,85кВт
13. Прачечная поз. 17 по ГП	- Рр=453кВт
14. Блочно-модульная котельная поз. 30 но ГП	- Рр=164,1кВт

Электроснабженне н электрооборудованне

Для учета и распределения электроэнергии для каждого отдельного здания принимается главный распределительный щит, состоящий из напольного шкафа с набором аппаратуры, размещаемый в помещении электрощитовой. Питание электроприёмников осуществляется от сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью и разделением нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

В качестве осветительных и силовых щитов принимаются современные щиты индивидуальпого изготовления с аппаратами защиты на отходящих лииниях.

Предусматриваются рабочее (в том числе ремонтное), аварийно-безопасности и аварийно-эвакуационное освещения. Светильники аварийно-эвакуационного освещения используются для дежурного освещения.

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

В целях экономии электроэнергии для освещения принимаются современные светильники с энергосберегающими лампами типа КЛЛ (компактные люминесцентные лампы) и светодиодные источники света. Светодиодные источники света –являясь результатом достижении нанотехнологий и высокоточной микросборки, имеют высокую светоотдачу, экологичны с точки зрения отсутствия вредных примесей и безопаспы. Светодиодные источники света позволяют не просто экономить потребление электроэнергии, но и существенно улучшить качество света.

Управление освещением осуществляется дистанционно со щитов и по месту.

Силовое электрооборудование представлено технологическим , сантехническим оборудованием и аппаратурой системы охраны и связи. В качестве аппаратуры управления используется аппаратура, ноступающая комплектно с техпологическим оборудованием, а также контакторы, установленные в щитах управления вентиляцией.

Распределительные и групповые электрические сети внутри здания выполняются кабелями с медными жилами, ирокладываемыми:

-открыто на кабельных лотках и коробах;

-скрыто в гофрированных поливинилхлоридных трубах за подвесным потолком, в штрабах кирпичных стен, а также в поливинилхлоридных трубах в подготовке пола.

Система заземления TN-C-S. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, технологического оборудования, металлические корпуса светильников подлежат заземлению (занулению) путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети. Для заземления используется третий и пятый проводники распределительной и групповой сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого к главной заземляющей шине присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы водоснабжения, канализации, отопления), кабельные конструкции, металлический каркас здания, металлические части централизованных систем вентиляции. В душевых комнатах предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО 30мА) на групповых линиях переносного оборудования.

Наружное оевещення

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - существующая ТП №752; №749; №790. Для управления освещением предусмотрены шкафы ШУНО 63 А на 4 отходящих линий от фирмы "Saiman".

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-0,66, проложенным в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при нересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе диаметром 75, 90 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. СН РК 4.04-07-2013 Заземляющие проводники от корпусов светильников необходимо присоединить к заземляющей жиле питающего кабеля. Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

Снстемы связн и снгиализации

Общне сведеиия

Раздел системы связи разработан на основании технического задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей, и в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан:

- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования";
- ВСН 116-87 "Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи";
- СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства";
- СН РК 4.04-20-2013 "Электротехнические устройства".

Данным разделом проекта предусматриваются структурированная кабельная система (телевидение, телефон+интерпет, беспроводная сеть передачи данных - wi-fi), система видеонаблюдения, охранная сигнализация, система контроля и управления доступом, конференц-система.

Наружные сетн связи

Интегрированная система безопасности представляет собой совокупность технических средств охраны и обеспечения безопасности объекта, объединенных на оспове программного комплекса BIS в общую информационную среду с единой базой данных.

Основой аппаратной части системы служит оборудование компании «Bosch Security Systems».

Система обеспечивает следующие функции:

- организацию пропускного режима для сотрудников и автотранспорта;
- ограничение доступа для различных групп пользователей в определенные зоны;
- регистрацию и учет рабочего времени сотрудников;
- возможность сравнения лица человека, воспользовавшегося пропуском, с фотографией, хранящейся в базе данных;
- предупреждение несанкционированного доступа на территорию и в здание;
- отображение и управление компонентами системы с помощью графического плана объекта;
- возможность постановки с снятия на сигнализацию различных зон;
- ведение архива текущих и тревожных событий.

Структура системы включает главное устройство (автоматизированное рабочее место (АРМ), располагаемое на 1-ом этаже блока 4 в помещении охраны и удаленные модули, которые непосредственно обеспечивают функционирование системы (контроль доступа, видеонаблюдение, сигнализация).

Верхним уровнем системы являются автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера и сервер.

АРМ диспетчера, расположенное в помещении охраны (помещение 126 отм. -0,600 представляет собой 3 рабочих станции с ЖК-мониторами 27 диагонали. АРМ работает под управлением операционной системы Microsoft Windows 10. Сервер и его блок питания установлены в напольном 19" шкафу системы видеонаблюдения, который находится в помещении серверной (помещение 003 на отм. -6,300). Сервер обеспечивает ведение архива текущих и тревожных событий.

Сервер и его блок питания установлены в напольном шкафу системы видеонаблюдения, который находится в помещении серверной. Сервер обеспечивает ведение архива текущих и тревожных событий.

АРМ диспетчера соедипен посредством локальной сети Ethernet с модульными контроллерами AMC2, которые составляют основу интегрированной системы безопасиости. Контроллеры обеспечивают контроль доступа на территорию, удаленное управление устройствами (замками, турникетами), поддерживают работу с централизованиой и распределенной базой данных. После программирования контроллеры работают независимо от АРМ диспетчера, соединение с ними требуется только для отслеживания текущих событий и передачи отчетов в базу данных. Проверка состояния может выполняться с использоваиием восьми аналоговых входов. Восемь релейных выходов используются для разблокировки дверных замков и/или активации систем безопасности и оповещения. AMC2 хранит всю необходимую информацию в энергонезависимой памяти и в карте памяти Compact Flash, поэтому даже в автономном режиме устройство способно обрабатывать запросы доступа на точках доступа, принимать решения о доступе, контролировать элементы открывания/закрывания дверей и регистрировать факты прохода.

Расположение оконечного и станционного оборудования выполняется в соответствии с планами расположепия оборудования и проводок.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей.

Расположение аппаратуры и кабельных трасс является схематичным. Конкретные места установки и высоту установки оборудования СКУД и ОС определяется на стадии монтажа и согласовывается с Заказчиком.

Внутрнплощадочные сетн связн

Кабельная канализация

Раздел выполнен согласно ТУ №05-129/Т-А от 14.10.2019г., выданными РДТ «Алматытелеком». Для обеспечения объекта общей системой телекоммуникаций, проектом предусматривается прокладка 24-жильного ВОК с установкой оптической муфты и 48-жильного ВОК по существующей трассе частично занятым каналом до АТС-222 и по территории объекта в существующей кабельной канализации с железобетонными колодцами.

Кабельная канализация выполняется ПНД трубами диаметром 50 мм и 100 мм. Трубы нрокладываются на глубине 0,8м от поверхности земли. В местах пересечения с автомобильными дорогами проектом предусматривается установка защитных футляров из стальных труб Ø 114 мм и Ø 150 мм. По территории объекта для подключения систем видеонаблюдения, пожарной сигнализации зданий и телефонизации на поворотах и ответвлениях применяются 33 пластиковых кабельных колодца типа ККТ. Общая протяженность трассы 48 жильного ВОК до АТС составляет 4000 м, 24 жильного ВОК-1500 м.

Замерные столбики установить нротив каждой муфты, на поворотах, пересечениях с автомобильными дорогами, водными препятствиями, кабельными линиями электропередач и связи, а так же на прямых участках трассы кабеля не далее 90 м один от другого.

Оптическая сеть

Внутренняя оптическая сеть объекта вынолнена 4-х жильными оптическими кабелями (ОК-4). Кабели прокладываются в трубах но кабельной канализации и в существующем походном канале. Оптическая сеть предназначена для организации связи и передачи данных между объектами. Кабель последовательно расключается в оптические кроссы размещенные в телекоммуникационных шкафах в здании гаража (пятно20.1), в здании прачечной (пятно 17), в здании насосной станции (пятно 15) и в контрольно-пропускных пунктах (пятна 49а, 49б, 27). Коммутация производится посредствам оптических патч-кордов.

Внешняя онтическая сеть выполнена 24-х жильным оптическим кабелем (ОК-24), проложенным в существующей кабельной канализации и по существующему проходному каналу.

Оптический кабель ОК-24 заводится в серверную главного корпуса на отм. -6,300 помещение 003 (блок 4). Протяженность кабельной канализации объекта составляет 2900 м. Протяженность кабельной трассы, проложенной в проходном канале - 950 м.

Кабель заводится в центральную серверную комиату размещенную главном корнусе на отм. -6,300 помещение 003 (блок 4). Кабель расключается в оптические кроссы размещенные в серверной стойке Rack.IC.4.1. Коммутация внешней сети нередачи данных и внутренней сети производится оптическим патч-кордом.

Онтический кабель в зданиях и помещениях прокладывается по стенам в кабельных коробах.

Система видеонаблюдения территории объекта

На территории объекта предусматривается система видеонаблюдения, предназначенная для выполнения охранных функций посредством наблюдения специальным персоналом иа АРМ (постах охраны). Система видеонаблюдения представляет собой интегрированный комплекс, состоящий из следующих групп оборудования: IP видеокамеры HD разрешения, сетевое оборудование (маршрутизаторы), iSCSI массив хранения видео данных, центральный сервер системы и три рабочих станции. Каждая рабочая станция оборудуется мониторами с диагональю 27", также проектом предусмотрена видеостена, состоящая из 12 мониторов диагональю 43", которая позволяет выводить изображение от 1 до 288 камер.

Система передачи данных для видеонаблюдения территории объекта предусмотрена по топологии кольцо. Центральный шкаф системы безопасности ЦШСБ, расположен в помещении серверной (помещение 003 в блоке 4 на отм. -6,300). Далее для вывода изображения используется шкаф ШСБО (шкаф системы безопасности оператора), который располагается в помещении охраны на 1-ом этаже 4-го блока под помером 126, а также на трех постах КПП.

Для монтажа используется кабель типа витая пара UTP cat6, максимальная длина соединения от коммутатора до камеры видеонаблюдения не превышает 90 метров. Питание камер видеонаблюдения осуществляется по технологии PoE (Power over Ethernet).

Видеокамеры устанавливаются на опорах освещения на высоте не менее 3х метров от уровня земли. Точное расположение камер видеонаблюдения и угол обзора устанавливается на месте совместно с местной службой охраны объекта.

Структурнрованная кабельная сеть

Создание СКС позволяет использовать следующие преимущества СКС над неструктурированными системами:

- использование универсальных розеток позволяет подключать к ним различные виды оборудования;
- СКС обладает модульностью и возможностями внесения изменений и наращивания без замены всей существующей сети;
- СКС допускает одновременное использование нескольких различных сетевых протоколов;
- СКС не зависит от изменений технологий и поставщика оборудования;
- СКС использует стандартные компоненты и материалы;
- СКС допускает управление и адмипистрирование минимальным количеством обслуживающего персонала.

В основу топологии СКС положена структура иерархической звезды, с серверными корпусов и этажей, расположенными в помещениях.

СКС включает в себя следующие подсистемы:

- вертикальную подсистему;
- горизонтальную подсистему;
- нодсистему рабочего места.

Для обеспечения достаточной производительности системы и высокой скорости доступа к совместным ресурсам кабельная система удовлетворяет требованиям стандарта ISO/IEC11801:2002(E) по параметрам электрической кабельной системы, а именно:

- горизонтальная и вертикальпая подсистемы, выполняются на компонентах категории 6. Максимальная длина тракта передачи сигнала горизонтальной и вертикальной подсистем на симметричном кабеле категории 6 не превышает 90м;
- к рабочим местам кабель подводится в металлическом лотке либо трубе в полу (коридор здания), ввод кабеля в помещениях выполнены в пластиковых гофрированных трубах необходимого размера, установка информационных розеток выполняется методом накладного монтажа;
- каждое рабочее место СКС оборудуется двухпортовой либо одноиортовой информационпой розеткой.

Вертнкальная нодснстема.

Вертикальная подсистема обеспечивает кабельное соединение между кроссами. Вертикальная подсистема проектируется с использованием многомодового оптоволоконного кабеля 50\125 мкм, емкостью 12 волокон.

Волокопно-оптическая кабельная система гарантированно поддерживает, но не ограничивается поддержкой сетевого оборудования перечисленных ниже стандартов на указанные расстояния:

10Base-FL Ethernet до 550 м;

100Base-FX Fast Ethernet до 550 м;

Кабель расключается на пигтейлы типа LC и SC. Пигтейлы устанавливаются в оптоволоконные коммутационные панели. В нанелях предусмотрена установка до 48 пигтейлов типа LS и SC.

Горизонтальная подсистема СКС

Топология СКС здания – классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек консолидаций сводятся в единый коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в коммутационный шкаф Rack.IC.4.1 (па цокольном этаже 4-го блока в помещении серверной 003).

Кабельпая трасса формируется путем установки перфорированных металлических лотков сечением от 50х300мм и металлических труб D=80мм в полу (в коридорах), и пластиковой гофры D=16мм (в кабинетах, номерах и других помещениях), в которые укладываются кабели горизонтальной подсистемы СКС. При этом кабельные линии на рабочих местах оканчиваются двойной либо одинарной телекоммуникационной розеткой категории 6 с разъемами RJ-45.

Все трассировки, планы расположения оборудования и проводок, схемы размещения оборудования СКС приведены на рабочих чертежах основного комплекта.

Коммутацнонное оборудованне

Под пассивное и активное оборудование СКС применены шкафы с металлической перфорированной и запирающейся на ключ дверцей напольпого типа 42U.

Активное оборудование локальной вычислительной сети (далее – ЛВС) в каждом шкафу подключается к электросети ~220В через блок евророзеток для 19" шкафов со встроениым выключателем и встроенной первичной защитой от перенапряжения по электросети.

Конструкция шкафов обеспечивает доступ как к передней, так и к задней частям в соответствии с требованиями стандарта ANSI/NECA/BICSI568-2001. Для удобства обслуживания используются горизонтальные организаторы (органайзеры).

Все применяемые кабельные и коммутациопные изделия СКС, имеют волновое сопротивление 100 Ом, основной вид разъемов модульный RJ-45.

Серверная комната оборудована 2 (двумя) шкафами, размером (ШхВ) 600х2055мм (42 U, 19"), глубиной пе менее 1200 мм. Один из шкафов предназначен для монтажа серверного оборудования, второй шкаф предназначен для коммутации и монтажа оптических кабелей, которые приходят с коммутациоиных комнат здания. Передняя и задняя дверки шкафа перфорировапные, съемные и иметь защитный замок с комплектом ключей. Боковые стенки шкафа съемные и имеет защитпый замок с комплектом ключей. Шкафы имеют отверстия размером достаточным для прокладки идущих в иих коммутационных и силовых кабелей. В каждый шкаф оборудован PDU. Шкаф, в котором располагаться серверное оборудование имеет 3 (три) PDU с разъемами C19 не менее 2 штук и C13 не меиее 10 штук каждый и 1 PDU с разъемами Type F не менее 8 штук. Шкаф, в котором распологаться оптические кабеля имеет 2 (два) PDU с разъемами C19 не менее 2 штук и C13 не менее 4 штук каждый и 1 PDU с разъемами Type F не менее 8 штук.

Каждая коммутационная комната (кроссовая) оборудована 1 (одним) шкафом шириной 600 мм (19"), глубиной не менее 600 мм. Шкафы имеют не менее 8 свободных юнитов для монтажа коммутаторов. Передняя и задняя дверки шкафа съемиые и имеет защитный замок с комплектом ключей. А так же боковые стенки шкафа съемные и имеет защитный замок с комплектом ключей. Каждый шкаф оборудован 1 (одним) PDU с 6-ти штуками разъемами Type F.

Электроснабженнс

Для обеспечения непрерывности работы всего серверного и телекоммуникационного оборудования, электроснабжение осуществляется от линии бесперебойного питания.

Расчетная пиковая нагрузка в серверных шкафах не более 11 кВт.

Расчетная пиковая нагрузка в коммутационных шкафах не более 2 кВт.

К серверной и коммутационным комнатам должна быть подведена линия заземления.

Телефонизация

Телефонизация объекта выполнена по IP-технологии, которая служит для осуществления телефонной связи по всей территории объекта для связи с телефонной сетью общего пользования (PSTN). Позволяет подключение к аналоговой и цифровой сетям, АТС расположена в главном корпусе в пом. серверной. Система оснащена всеми необходимыми технологиями для поддержки голосовой передачи, передачи текста, данных и изображения. Система обеспечивает поддержку гибкой схемы количества номеров.

IP-Телевидение

Система телевизионного вещания в главном корпусе используется запроектированная локальная сеть. Провайдер телевизионного потока устанавливает приемпо-распределительное оборудование в серверной комнате объекта (пом. 003 блок 4 на отм. -6,300). Используя локальную сеть производится подключение телевизоров к сети ТВ вещания. Телевизоры устанавливаются в местах, согласованных с заказчиком.

Розетки устанавливаются вблизи телевизоров на расстоянии не более 0,7м от силовых розеток.

Конференц-система

В рамках оснащения оборудованием конференц-залов главного корпуса обеспечено внедрение следующих систем:

Система отображения в составе:

коллективные средства отображения для всех участников в зале:

- моторизированный проекционный экран и проектор высокого разрешения.;
- коммутационное оборудование видео сигналов для вывода изображеиия.;

Система звукоусиления в составе:

- беспроводная конференц-система (микрофонная система) выступающего в зале;
- подсистема аудио для озвучивания зала.

Конференц-залы и Коллективные средства отображения

Для проведения презентаций и деловых встреч предусмотреиы стационарные комплекты оборудования для оснащения конференц-залов.

В качестве главного источника видео отображения для всех присутствующих в зале, используется моторизированный проекционный экран PROJECTA прямой проекции, формата 16:9 (коэффициент усиления 1.1, угол обзора не менее 120 град.), и проектор высокого MP-WU8801WG-SD с разрешения WUXGA (1920x1200), и световым потоком 8000 Lm. Средства отображения предусматривают подключение рабочего ПК выступающего или любого мобильного устройства для трансляции слайдов презентаций, текстовых документов, таблиц, схем, видеофайлов и т.д. на экран посредством беспроводного презентационного оборудования VIA Campus PLUS.

Конференц-залы. Система звукоусиления

Система звукоусиления обеспечивает использование проводных коммуникаций в зале на базе оборудования PLENA MATRIX. Система озвучивания помещения состоит из акустических систем врезного монтажа, усилителей и контроллеров в необходимом количестве для работы в зале. Контроллеры обладают встроенной функцией пресетов акустических характеристик для проведения мероприятий различных форматов. Встраиваемые в потолок акустические системы (громкоговорители) имеют мощность 12 Вт каждая. Все усилители обладают достаточной мощностью выходных каналов для подключения громкоговорителей. Программная среда системы имеет возможность создания конфигураций, позволяющих осуществлять сведение

нескольких входных аудио сигналов в единый микшер с последующим выводом на определенные выходные аудио сигналы.

Система звукоусиления предусматривает подключение и трансляцию звука с внешних носителей информации (персональный компьютер, диктофон, портативные плееры и т.д.).

Для звукоусиления речи выступающих в конференц-залах предусмотрены беспроводные ручные микрофоны в количестве двух штук, один из которых может передаваться зрителям для вопросов из зала.

Система IP видеонаблюдения

Система охранного телевизионного наблюдения предназначена для:

- для круглосуточного сбора, хранения и возможности просмотра видеоинформации о состоянии материальных ценностей, действиях персонала, клиентов и других лиц в помещениях объекта;
- визуального наблюдения в зонах охраны объекта;
- обработки и анализа видеоинформации по заданным алгоритмам;
- приоритетного изображения тревожных событий в охраняемых зонах;
- создания, хранения (не менее 30 суток), воспроизведения и трансляции архивов видеоинформации;
- своевременного предупреждения, выявления и пресечения преступлений и нравонарушений;
- своевременного обпаружения нештатных ситуаций (чрезвычайных происшествий), подозрительных предметов, оставленных без присмотра;
- обеспечепия эффективпого мониторинга оперативной обстановки на объекте;
- нринятия оперативных мер при возникновении нештатных ситуаций в зоне наблюдения;
- восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

Система видеонаблюдения обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех видеокамер системы в режиме реального времени. Система формирует видеоархив длительностью не менее 30-и суток.

Подключепие к сети «Ethernet» дает возможность дистанционного просмотра видеоархива и записываемых изображений всех камер системы с помощью удаленных компьютеров. Достуи к информации системы видеонаблюдения защищается иаролями.

Телевизионная система видеонаблюдения обеспечивает:

- передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон и помещений на мониторы локального пункта наблюдения (автоматизированное рабочее место оператора) в автоматизированном режиме;
- архивирование видеоинформации для последующего анализа событий;
- видео-документирование событий в автоматическом режиме или по команде оператора;
- воспроизведение ранее записанной информации;
- оперативный достун к видеозаписи путем задания времени, даты и идентификатора телекамеры.

В состав системы видеонаблюдения входит следующее основное оборудование:

В состав системы видеонаблюдения входит следующее основное оборудование:

- сервер HPE ProLiant DL380 10-го поколения;
- источники бесперебойного питания мощностью 2200 / 1100 VA, напряжение питания 230V;
- управляемые и не управляемые PoE-коммутаторы;
- патч-панели на 24 порта;

- «IP»- камеры видеонаблюдения купольного, цилиндрического и поворотного исполнения;

- автоматизированное рабочее место оператора (компьютер, мониторы слежения и т.д.);

- телекоммуникационные шкафы для размещения оборудования;

- устройства хранения видеоданных;

- соединительные кабели 6 категории.

На объекте телевизионной системой видеонаблюдения оборудуются:

- главные и запасные входы;

- помещения, в которых предусмотрено массовое скопление людей – коридоры, холлы.

Проектными решениями предусмотрено применение кабелей UTP 4x2x0.52 Cat.6, а так же онтического 4-х волоконного многомодового кабеля. Для всех кабелей предусмотрена защита от механических воздействий. Кабели имеют изоляцию, не распространяющую горение. Прокладка кабельных линий предусмотрена скрыто за подвесным потолком в кабельном канале и кабельном лотке.

Совместная прокладка кабелей системы охранного телевизионного наблюдения и силовых кабелей электропитания в одном лотке исключена.

В кроссовых помещениях на этажах для создания системы передачи данных устанавливаются навесные телекоммуникационные шкафы системы безопасности (ШСБ), с оборудованием передачи данных (сетевые коммутаторы с PoE питанием, источники бесперебойного питания), в серверной на отм. –6,300 устанавливается центральный шкаф системы безопасности (ЦШСБ). Автоматизированное рабочее место оператора размещается в помещении охраны на первом этаже на отм. -0,600 помещение 126 и на 3-х постах охраны в контрольно-пропускных пунктах (пятна 49а, 49б, 27). На объекте применяются внутренние и наружные видеокамеры.

Электропитание системы видеонаблюдения осуществляется но 1-ой категории электроснабжения от двух независимых источников сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц и встроенных аккумуляторов с автоматическим переключением в аварийном режиме на питание от аккумуляторных батарей.

Систсма коитроля уиравлення достуиом (СКУД)

Система контроля и управления доступом (СКУД) служит для организации контролируемого доступа на объект. Система разработана для следующих приоритетных зои:

- серверная и кроссовые номещения;

- цокольный этаж;

- помещения дежурного персонала.

При поднесении карты к считывателю дверь разблокируется на время, достаточное для совершения прохода. Если время состояния двери «открыто» превышает допустимое, то оператору выдается сообщение об удержании двери. При взломе двери (несанкционированный проход) диспетчеру выдается сообщение о данном факте. Одно из направлений точек прохода второго типа не требует идентификации пользователя, и разблокировка двери производится нажатием кнопки выхода.

Каждая точка прохода, не зависимо от ее типа, оснащается устройством разблокировки дверей, которое устанавливается с внутренней стороны двери на выход и позволяет, в экстренных случаях, разблокировать электромагнитный замок. Разблокировка замков возможна автоматически - при поступлении сигнала «Пожар» или вручную - командой с АРМ диспетчера.

На въездах на территорию объекта предусматривается установка шлагбаумов для контроля и учета въезжающих и выезжающих транспортных средств. Шлагбаумы позволяют ограничить доступ на территорию объекта.

Турникеты.

Для организации прохода сотрудников в здании главного корпуса используются турникеты Perco TTR 07.1. Также турникеты устанавливаются на КПП (пятно 49а, 49б, 27). Внутри корпуса турникетов устанавливаются два считывателя бесконтактных smart карт ARD-AYBS6260. При поднесении карты к считывателю турникет разблокируется и осуществляется проход в соответствующем направлении.

Охранная сигнализация (ОС)

Охранная сигнализация главного корпуса предназначена для защиты объекта от возможных внешних угроз и обеспечивает извещение диспетчера о несанкционированном доступе.

На объекте применяется модульная охранная платформа MAP 5000, которая является масштабируемым решением для применения в средних и больших системах. Для обеспечения максимальной безопасности и универсальности в системе применяются две изолированные шины данных Bosch (BDB), основанные на технологии локальных сетей контроллеров (CAN). Пользователи могут управлять разделами охраны с помощью системы Bosch SmartKey. Пульты управления имеют графический цветной сенсорный экран. MAP 5000 может быть полностью интегрирована в систему управления зданием, такую как Bosch Building Integration System (BIS), по интернет-протоколу (IP). Система без затруднений расширяется добавлением новых устройств охранной сигнализации.

Пользователи могут ставить систему на охрану или снимать ее с охраны с помощью систем Bosch SmartKey. Количество пользователей SmartKey ограничено определенным количеством устройств SmartKey, максимально в системе MAP может быть 996 пользователей SmartKey. Операции постановки на охрану и снятия с охраны выполняются также с помощью пульта управления MAP (IUI-MAP0001-2). Для каждого пользователя выбирается предпочтительный язык. Система MAP поддерживает до 32 пультов управления и до 996 пользователей.

Система MAP поддерживает до 1500 адресов.

Устройства в системе MAP соединяются с главным модулем панели MAP 5000 (ICP-MAP5000-2) с помощью двух шин данных, основанных на технологии CAN. Первая шина данных BDB длиной до 3 метров от главного модуля панели является внутренней шиной данных модульной системы, обеспечивающей взаимодействие различных модулей MAP. Вторая изолированная шина данных BDB длиной до 1000 метров от главного модуля панели является внешней шиной, прокладываемой через помещения для соединения пультов управления и контролируемых удаленных источников электропитания.

Система MAP поддерживает раздельный обмен данными с программными пакетами Bosch BIS. Возможность передачи информации о сигналах тревоги и неисправностях из системы MAP в систему централизованного управления зданием Bosch Building Integration System (BIS) и общий доступ этих систем к базе данных пользователей MAP обеспечивают полную интеграцию систем безопасности в приложении BIS.

Адресная охранная панель MAP 5000 осуществляет контроль за состоянием шлейфов, к которым подключены извещатели охранной сигнализации. Охранный модуль обеспечивает контроль целостности подводящих линий и состояние датчиков вскрытия корпуса.

АРМ оператора охранной сигнализации устанавливается в помещении охраны на 1-ом этаже на отм. -0,600 (помещение 126 в блоке 4).

Система охранной сигнализации включает в себя:

- инфракрасные датчики;
- датчики разбития стекла;
- магнитоконтактные датчики;
- тревожные кнопки.

Датчики системы охранной сигнализации преимущественно устанавливаются на первом и цокольном этажах, а также в кроссовых и серверном помещениях.

Автоматическая пожарная сигнализация

Общне сведения

Рабочий проект разработан на основании технического задания на разработку рабочего проекта, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан:

- СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре".

Данным разделом проекта предусматривается автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.

Автоматическая ножарная сигиализацня. Основные решения

Система автоматической пожарной сигнализации проектируется на базе сертифицированного оборудования фирмы «BOSCH Sicherheitssysteme» («БОШ, Системы безопасности», Германия) с русифицированным программным обеспечением.

Система состоит из приемно-контрольных панелей FPA-5000 производства BOSCH, объединенных в едипую сеть посредством can-шины с выводом сигнала в диспетчерскую объекта на АРМ с установленным программным обеснечением верхнего уровня BIS фирмы BOSCH. Пожарные панели (ШК1 и ШК2), устанавливаются в кроссовых помещениях №140 Блок 1 на отм. – 1,800 и №123 Блок 9 на отм. – 0,600, +0,150 для нодключения и контроля линий пожарной сигнализации объекта. Пожарная панель ШК3 установлена в диснетчерской здания гаража. К панели ШК3 нодключаются все объекты хоз. зоны (Гараж, Прачечная, Столовая (Реконструкция под помещения для временного хранения садового инвентаря), Комплектная ТП1, Блочно-модульная котельная и контрольно-пропускной пункт). Здания насоспой станции, хлораторной (Реконструкция под электролизную), комнлектной ТП2 и контрольно-пропускных пунктов 49б, 27, 45 подключены в шлейф пожарной сигнализации на панели ШК2, установленной в блоке 9 в помещении кроссовой. Пожарная сигнализация обеспечивается нрименением адреспых дымовых, тенловых, линейных извещателей. Согласно СН РК 2.02-02-2012 п.16.4.2 формирование команд на управление установками оновещения людей о пожаре должно осуществляется при срабатывании не менее 2-х ножарных извещателей. Размещение пожарных извещателей предусмотрепо согласно нормативным требованиям н.н. 12.2.2, 12.2.4 СП РК 2.02-102-2012. Так же предусмотрена установка дымовых извещателей в запотолочном пространстве.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели, которые включаются в адресные шлейфы. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 метра от уровня пола. На расстоянии 0,75 м. не должно находиться предметов, препятствующих доступу к извещателю.

Шлейфы ПС подключаются по кольцевой схеме.

Пожарные извещатели, модули унравления и контроля группируются в соответствии с предельными допустимыми величинами по количеству устройств, току потребления и подключаются к центральной станции FPA-5000 едиными кольцевыми шлейфами. Кольцевая схема обеспечивает полную работоспособность шлейфа при коротком замыкании или обрыве линии.

Прибор пожарной сигнализации типа FPA-5000 при пожаре формирует сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией;
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;

- включение системы подпора воздуха;

- онуск пассажирских лифтов на 1 этаж и их открытие;

- разблокировку дверей.

По техпическим характеристикам центральная станция (ППК FPA-5000) обеспечивает:

- объединение в одну логическую группу элементов, находящихся в разных кольцевых или тупиковых шлейфах сигнализации;

- постояпный контроль работоспособности центрального оборудования и периферийных элементов, шлейфов сигнализации на обрыв и короткое замыкание, формирование на пульте контроля и управления звукового сигнала и текстового сообщения о неисправностях;

- автоматическое, ручное и «в заданное время (расписанию)» формирование управляющих команд;

- программирование алгоритма управления;

- редактирование текстовых сообщений о месте расположения пожарных извещателей на русском языке (в пределах 38 знаков);

- постоянный контроль и отображение на пульте состояния элементов (покой, тревога, неисправность, вскрытие корпуса) с указанием адреса и места расположения;

- выполнение функций двухпорогового прибора приемно-контрольного;

- перезапрос состояния пожарных извещателей через задаваемый программно интервал времени (0;30;60 или 90 сек) с получением сигнала «предварительный пожар» в период между запросами;

- отключение звуковой сигнализации нри сохранении текстового сообщения на пульте, автоматическое повторное включение звукового сигнала через заданное время задержки или при поступлении следующего сообщения;

Автоматические пожарные извещатели монтируются на расстояпии не менее 0,5 м от осветительных приборов, не менее 1,0 м от вентиляционных отверстий и 2,0 м от воздушных холодильных установок.

Освещенность в месте установки ручного пожарного извещателя должна быть не менее 50 лк.

После монтажа распределнтельной сети все отверстия в стенах и перекрытиях заделываются огнеупорным составом.

Согласно СН РК 2.02-11-2002*, на всех объектах кроме главного корпуса принят второй тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя звуковой способ оповещения (звонки, тонированный сигнал и пр.) и световые указатели «Выход» (учтено в разделе ЭЛ), указывающие пути эвакуации из здания.

Уиравлеине иижеиерным оборудоваиием комнлекса в режиме ПОЖАР:

Команда ПОЖАР формируется в центральной станции FPA-5000 и подается на тревожные входы соответствующих систем с номощью релейного модуля RMH 0002.

Управление лифтами осуществляется с помощью выносных адресных интерфейсных модулей FLM-420-RHV-S, устанавливаемых в машинных отделениях лифтов.

Автоматическое включение системы речевого оповещения людей о пожаре, одновременно во всем здании, с трансляцией заранее записанного сообщения, осуществляется из контроллера речевого оповещения PRS-NCO3 посредством команды формируемой в центральной станции FPA-5000.

Электроснабжение установки

Электропитание системы предусмотрепо по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Электропитание прибора приемпо-контрольного и управления пожарного адресного FPA-5000 выполняется от сетевого источника переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц, мощностью 2

кВт. Батареи встроенных источников резервного питания каждой пожарной панели FPA-5000, обеспечивают бесперебойную работу системы при отключении внешнего энергоснабжения в дежурном режиме в течение не менее 24 часов, в режиме "Тревога" - не менее 3 часов. Расчет емкости батарей резервного источника питания в системе BOSCH рассчитывается с помощью специальной программы в зависимости от конфигурации и состава технических средств установки. Для данного объекта резервный источник нитания каждой станции FPA-5000 укомплектован 26 батареями с суммарной емкостью 624 А/ч при напряжении 24В для пожарной панели.

Кабельные линии связи

Все работы по прокладке кабелей и монтажу оборудования должны выполняться специализированной организацией в соответствии с действующими нормами и правилами и технической документацией на оборудование

Технические средства пожарной сигнализации подключаются к центральной станции FPA-5000 кольцевыми шлейфами сигнализации. Сети ножарной сигнализации выполнены 4-х жильным экранированным кабелем с медными жилами тина 2 M Kablo 2x2x0.8 мм2. Кабель имеет защиту от наводок, не распространяет горение.

После выполнения монтажных работ все межэтажные нереходы необходимо заделать противопожарной мастикой.

Шлейфы (кольца) пожарной сигнализации в защищаемых помещениях и по трассам прокладываются в отдельных гофрированных (ПВХ) трубах, спуски к ручным пожарным извещателям - в кабельном канале (ПВХ).

Заземление

Защитное заземление (зануление) электрооборудования автоматических установок системы пожарной сигнализации должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя. Повторное заземление экрана кабеля (вне центральной станции FPA-5000) при монтаже технических средств не допускается.

Требования к монтажу и эксплуатации установки

При монтаже и эксплуатации установок следует руководствоваться требованиями, заложенными в действующих нормативах, а также в технической документации заводов-изготовителей данного оборудования.

К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

Система речевого оповещения

Согласно СН РК 2.02-11-2002*, в здании главного корпуса принят третий тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией, включающий в себя трансляцию речевых сообщений, свето-звуковые оповещатели и световые указатели «Выход» (учтено в разделе ЭЛ), указывающие пути эвакуации из здания.

Система речевого оповещения Praesideo строится на базе модульных компонентов и звуковых оповещателей фирмы Bosch. Главным элементом системы является контроллер PRS-NCO3. Данный модуль осуществляет:

- контроль и управление всеми входными/выходными устройствами, усилителями мощности, зонами оповещеня;
- хранение и выдачу тревожных сигналов, гонгов, нредварительно записанных речевых сообщений.

В качестве устройств, усиливающих сигналы, используются усилители на 60,125,250 и 500 Вт.

Сохранение аудиоданных для тревожных сигналов и объявлений об эвакуации производится согласно IEC EN 60849 в энергонезависимой флеш-памяти.

Конструктивно модули системы и усилители мощности устанавливаются в 19" стойку напольного исполнения (42U 800*800 мм) в кроссовом помещении №140 Блока 1 на отм. -1,800.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется удаленная вызывная станция PRS-CSR, которая устанавливается в помещении кроссовых, поста охраны и т.д.

Во время трансляции экстренных сообщений установка уровня громкости каждой зоны автоматически переключается на максимальный уровень звука и отменяется музыкальная трансляция, данную операцию осуществляет контроллер системы оповещения PRS-NCO3 который является основным компонентом системы PRAESIDEO. Контроллер централизованно управляет и транслирует экстренные объявления, коммерческие объявления и фоновую музыку. Один контроллер может обслуживать и управлять 255 зон оповещения..

Для трансляции музыкального сопровождения используется MP3 проигрыватель с цифровым FM радиоприемпиком, торговая марка Bosch.

Для оповещения предусмотрены звуковые оповещатели навесного исполнения и встраиваемые в подвесной потолок мощностью 6Вт и 60Вт. Оповещатели навесного исполнения установить на высоте не менее 2,3 м от уровня пола. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука пе менее чем на 15 дБа выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Для контроля целостности линии проектом предусматривается установка модулей контроля типа LBB 4442/00 в конце каждой линии, в корпусе последнего оповещателя. Измерение проводится на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

Максимальное наполнение линии оповещения громкоговорителями, принято согласно мощности используемых усилителей на каждый канал, с запасом не менее 10%.

Каждый этаж разделен на 2 линии оповещепия:

- технические, служебные помещения
- жилые и общественные места с постоянным пребыванием людей

Система речевого оповещения или система громкоговорящей связи предназначена для:

- Автоматического включения средств голосового оповещения при срабатываиии системы пожарной сигнализации здания;
- Трансляции голосовых сообщений через микрофон;
- Трансляции тревожных сообщений, предварительно записанных на аудио запоминающее устройство;
- Установки фоновой музыки в местах общего пользования.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение охраны. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о ножаре с расшифровкой направлепия.

Спустя установленный промежуток времени, необходимый для того, чтобы диспетчер убедился в том, что сигнал о пожаре не является ложным, пульт автоматически выдает команды релейному блоку станции пожарной сигнализации на выдачу сигналов управления в систему оповещения.

Базовые настройки предусматривают работу оборудования с адресным ППКП. При поступлении сигнала управления на какой-либо из входов, тревожное сообщение транслируется в автоматическом режиме неограниченное количество раз только в зону с номером соответствующего входа.

При нолучении сигнала управления на следующий вход оборудования следующая зона оповещения будет подключена после окончания цикла трансляции сообщения, которое транслируется в предыдущую зону оповещения. Во время трансляции сообщений диспетчер может менять выбор зон по своему усмотрению.

Для возможности реализации различных сценариев движения людей к эвакуационным выходам, зависящих от места возникновения пожара либо от схемы распространения онасиых

факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

Подключение оповещателей к цепи предусмотрено без разъемных устройств. Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания.

Система звукового пожарного оповещения имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации.

Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем марки 2М Kablo 2x1 мм². Кабельные линии систем оповещения о пожаре имеют границу огнестойкости не менее 30 минут.

Кабели прокладываются за подвесным потолком в гофрированной ПВХ-трубе. По согласованию с заказчиком для прокладки кабельной продукции могут быть использованы уже имеющиеся кабельные трассы (лотки).

Прокладку проводов и кабелей шлейфов, соединительных линий напряжением до 60В от силовых и осветительных электропроводок при параллельной прокладке выполнить на расстоянии не менее 0,5 м и от вентиляционных отверстий - не менее 0,6 м.

Отверстия в стенах 20 мм сверлить по месту.

Для крепления огнестойкого кабеля использовать только огнестойкую крепежную арматуру.

Ответвления огнестойкого кабеля производить только через специальные огнестойкие распределительные коробки.

Электроснабжение установки

Электропитание модулей оповещения осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ РК - от двух независимых источников.

С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между проводами, кабелями и трубой легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию.

Заземление

Защитное заземление (зануление) электрооборудования автоматических установок системы речевого оповещения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя. Повторное заземление экрана кабеля (вне центральной системы Praesideo) при монтаже технических средств не допускается.

Автоматизация комплексная

Общие положения

Раздел проекта разработан с целью создания комплексной автоматизированной системы управления и диспетчеризации здания (АСУД). АСУД обеспечивает автономное и дистанционное управление и мониторинг оборудования внутренних инженерных систем жизнеобеспечения здания. Автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, расположенное в центральном диспетчерском пункте, оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями нормативно-технических документов Республики Казахстан:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»
- СНиП РК 3.02-20-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования».

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела (марка АР);
- чертежи и документы раздела отопления и вентиляция (марка ОВ);
- чертежи и документы раздела водопровод и канализация (марка ВК)
- чертежи и документы раздела автоматического пожаротушения (марка АПТ);
- чертежи и документы раздела ЭМ, ЭЛ.

Основные технческне решення

Решення но структуре снстемы АСУД

Система предоставляет возможность объединения в единую управляющую структуру внутренних инженерных систем и обеспечивает надежное управление инженерными системами и оборудованием здания. Структура системы комплексной автоматизации зданий обладает следующими характеристиками:

- Открытость
- Модульность
- Распределенность
- Масштабируемость
- Структура системы состоит из трех уровней.

3-уровень – периферийные устройства - исполпительное и измерительное полевое оборудование (датчики, переключатели, трансмиттеры, клапаны, приводы,) инженериых систем. Обеспечивает измерение и определение состоянии технологических параметров (датчик, реле переключатели, трансмиттеры) и воздействие на технологический процесс (клананы, приводы, реле включения).

2-уровень - система строится на базе свободно программируемых контроллеров с коммуникационным протоколом нередачи данных BACnet MS/TP и расширительных модулей входа и выхода. Контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации, располагаемых в непосредственной близости от управляемого инженерного оборудования и инженерных систем. Все контроллеры соединяются в единую сеть и подключаются к сетевому контроллеру для передачи данных к центральному пункту управления комплексной автоматизации. При этом все контроллеры инженерных систем работают автономно и продолжают свою функциональность при нарушении сетевой связи. Данный уровень комплексной автоматизации обеспечивает нижеследующие функции:

- Автономное управление инженерных систем;
- Передача информации в центральный диспетчерский пункт;
- Сбор и обработка сигналов о состоянии технологических параметров с измерительных приборов;

1-уровень комплексной автоматизации выполняется в виде автоматизированного рабочего места (АРМ). Диспетчеризация инженерных систем строится на основе специального программного обеспечения и сетевых контроллеров. Сетевой контроллер данного уровня подключается к полевым контроллерам через коммуникационный протокол передачи данных BACnet MS/TP.

Диспетчеризация инженерных систем решает следующее задачи:

- Визуализация и наглядное отображение в человеко-машинном интерфейсе всех инженерных систем и оборудования зданий;
- Цветовая индикация и звуковая сигнализация при аварийных и предупредительных ситуациях;
- Отображение сигналов о критическом состоянии технологических параметров;
- Задание и изменение технологических установок, параметров и управление;
- Задание и изменение минимальных и максимальных значений параметров срабатывания критических состояний;
- Дистанционное управление инженерными системами и оборудованием;

- Задание и изменение расписания работы и остановки инженерного оборудования;
-

Решения по средствам и способам связи между компонентами АСУД

Связь между элементами 3-го (датчики, клапаны, и т.д.) и 2-го (полевые контроллеры и модули) уровня осуществляется передачей различных сигналов (0-10В, 4-20мА, Ом, 0/1, 24В). Физическое подключение и передача сигналов предусмотрена по сигнальным кабелям 2х0,75мм2, 4х0,75мм2.

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и 2 (полевые контроллеры) предусмотрена по протоколу BACnet MS/TP. Физическое подключение и передача данных предусмотрена по сигнальным кабелям 4х1мм2.

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и АРМ предусмотрена по протоколу BACnet IP. Физическое подключение и передача данных по протоколу BACnet IP предусмотрена по стандарту Ethernet (Кабель UTP, разъем RJ-45).

BACnet (Building Automation and Control Networks) – это открытый сетевой протокол передачи данных, предназначенный для систем автоматизации зданий и сетей управления. Специализация протокола – инженерные системы зданий. Основная концепция BACnet - осуществление и стандартизация связи и взаимодействие различных устройств и программного обеспечения систем автоматизации от различных производителей.

Решения по режимам функционирования

В штатном режиме функционирования система обеспечивает:

- Непрерывную работу всех инженерных систем, подсистем и оборудовании;
- Доступ пользователям АРМ (интерфейс управление) 24 часа в день, 7 дней в неделю;
- Выполнение функций мониторинга – сбор, обработка, хранение данных, аварийная сигнализация, предоставление отчетов и непрерывная загрузка данных технологических параметров в интерфейс управления.

В проекте предусмотрены блочные приточные и приточно-вытяжные установки с комплектно поставляемыми контрольно-измерительными приборами, шкафом автоматики и управления с бортовым контроллером. В штатном режиме управление приточными и приточно-вытяжными системами осуществляется от комплектного шкафа. Предусмотрен режим «зима/лето».

В режиме «зима» в управление приточно-вытяжной установки добавляются нижеследующие функции;

- Плавный пуск клапана нагревателя для исключения замерзания теплоносителей;
- Режим «угроза замерзания теплоносителя» от температуры воздуха на выходе нагревателя;
- Режим «угроза замерзания теплоносителя» от температуры воды на выходе нагревателя;
- Максимальное использование рекуперации тепла вытяжного воздуха при максимальной разнице заданной температуры и температуры свежего воздуха;

Режим «пожарной тревоги» запускается в случае получения пожарной сигнализации от пожарных панелей. В режиме «пожарной тревоги» отключаются все приточные и вытяжные установки.

Мониторинг технологических параметров непрерывно работает.

Все приточные и приточно-вытяжные установки подключены к АСУД и АРМ диспетчера. На экране монитора АРМ диспетчера будут отображаться основные параметры воздуха, подаваемого в обслуживаемые помещения, статус оборудования и аварийные сигналы.

Объем информации передаваемой на АРМ диспетчера определяется по согласованию с Заказчиком на этапе пуско-наладочных работ.

Обеенеченне нотребнтельскнх характернстнк снстемы

При проектировании системы автоматизации и диспетчеризации здания использованы последние достижении в области автоматизации, высококачественное оборудование, отличающееся простотой в управлении и обслуживании.

Система АСУД построена на основе программно-аппаратного комплекса Johnson Controls.

В проекте предусматривается создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здания, основанной на базе стандартного открытого протокола передачи данных BACnet (BACnet – Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, основанная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованием, которое интегрируется с системой, от ведущих производителей промышленного оборудования. Разработанный проект предусматривает модульное управление отдельных инженерных и технологических систем, и допускает последующее расширение как по числу объектов автоматизации, так и по числу реализуемых функции. Универсальность системы обеспечивается с использованием свободно программируемых контроллеров и расширительных модулей ввода-вывода.

Свободно программируемые контроллеры, установленные в шкафах автоматизации, раснолагаются в непосредственной близости (в одном помещений) от соответствующих управляемых ипженерных систем. С помощью контроллеров осуществляется нрограммное и логическое унравление инженерными и технологическими системами, а также передача данных на сетевые контроллеры центрального диспетчерского пункта для отображения, управления и мониторинга инженерных систем в человеко-машинном интерфейсе. Контроллеры обеспечивают автономное управление (в случае обрыва связи с верхним уровнем системы) и дистанционное управление из диснетчерского пункта.

Объем автоматнзацнн, состав функцнй н задач, реалнзуемых АСУД

В пастоящем рабочем проекте в систему АСУД включены следующие инженерные системы и оборудование:

- Блочные приточные и приточно-вытяжные установки с увлажнителями воздуха (комплектные шкафы автоматики нриточных и приточно-вытяжных установок, увлажнителей);
- Вытяжные вентиляторы;
- Система теплоснабжения (шкафы управления блочными тепловыми пунктами «ШУ БТП»);
- Система холодоснабжения (комплектные блоки управления холодильными машинами/чиллерами «ШУ-Чиллер»);
- Фанкойлы;
- Задвижки на сетях капализации главного корнуса (мониторинг)
- Обогрев дождевых воронок и лотков на кровле главного корпуса (мониторинг)
- Санузлы для инвалидов (прием сигналов SOS).

Комплексная автоматизация позволяет оперативно управлять и наблюдать за вышеуказанными системами в режиме реального времени.

Система автоматизации и диспетчеризации выполняет следующие функции:

- Автоматизация и диспетчеризация внутренних инженерных систем и оборудования согласно техническому заданию и заданию смежных разделов проекта;

- Сбор, обработка и предоставление обслуживающему персоналу информации в удобном графическом виде (в человеко-машинном интерфейсе) о функционировании инженерных автоматизированных и неавтоматизированных систем (мониторинг);
- Наблюдение и анализ параметров технологических процессов, своевременное предупреждение о критических состояниях параметров;
- Обработка, архивация, тренд, анализ всей информации и отображение в удобном виде (графика, таблица, текст, отчет, схема);
- Управление работой инженерного оборудования (приточно-вытяжные установки, вытяжные вентиляторы) в автономном и дистанционном режиме;
- Контроль состояний фильтров;
- Контроль протока воздуха;
- Регулирование частоты вращения вентиляторов для поддержания требуемого значения давления подаваемого и обратного воздуха;
- Управление значением температуры приточного и обратного воздуха в приточно-вытяжной установке;
- Интеграция чиллеров в систему АСУД по открытому протоколу;

Решення но комнлексу технчеекнх средетв, его размещенню на объекте

Полевые элементы системы комплексной автоматизации:

1. Элементы автоматизации, поставляемые комплектно с блочными приточными установками:
   - Погружные, канальные и настенные датчики температуры;
   - Погружные датчики давлення;
   - Канальные датчики и переключатели дифференциального давления;
   - Электрические нриводы клананов и воздушных заслонок;
2. Полевые свободно программируемые контроллеры;
3. Расширительные модули входа и выхода;
4. Сетевые контроллеры автоматизации и интеграции (NAE, NIEx9);
5. Сетевые коммутаторы;
6. Шкафы автоматизации (DDC);
7. Сигнальпые и сетевые кабели автоматизации и коммуникации;

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диснетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Коитроллеры имеют возможность расширяться с помощью модулей ввода и вывода. Контроллеры и модули ввода и вывода имеют следующие характеристики:

- Автономная работа независимо от состояния сетевой связи;
- Непрерывная самодиагностика, индикация ошибок, индикация о состоянии ввода и вывода;
- Энергонезависимое хранение программы, и восстановление корректной работы без вмешательства персонала;
- Возможность загрузки программ с удаленного компьютера по коммуникационной сети;

Загрузка логической программы осуществляется через прикладное программное обеспечение совместимое с операционной системой Windows NT;

Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) наDIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

В проекте предусмотрен резерв 10% входов-выходов для возможного расширения системы.

Сетевые контроллеры (1-уровень) обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры предоставляют возможность передачи данных по протоколу IP и доступ на основе WEB технологий. Сервер прикладных данных, установленный на нерсональный компьютер диспетчерского пункта, получает и передает информацию к сетевым контроллерам для унравления и мониторинга инженерным оборудованием от системы АСУД.

Сетевые контроллеры размещаются в шкафе диспетчеризации (NC панель).

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащено монитором (минимум 27") и операционной системой Windows 7 или Windows 8. Характеристика персонального компьютера должна соответствовать требованиям системы автоматизации. Персональный компьютер обеспечивает быстрое обновление и управление на графическом интерфейсе установленного сервера прикладных данных.

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, нредусмотрены с медными жилами. Коммуникация сервера с компьютером нредусмотрена кабелем CAT6.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях. Полевые контроллеры и модули ввода - вывода монтируются внутри шкафа на DIN рейке.

Степень защиты, маркировка и остальная более детальная информация указана в спецификации оборудования 6829/2018-1-АК.СО.

Состав нрограммных нродуктов, языкн, алгорнтмы нроцедур

Предусмотренная рабочим проектом расширенная система управления Metasys (сервер прикладных данных) работает на платформе персонального компьютера (ПК) центрального диспетчерского пункта и управляет сбором и отображением большого количества данных от сетевых контроллеров. Программа позволяет полностью управлять инженерными системами здания, подключенными к АСУД, и поддерживает несколько профильных пользователей. Унравление сервером прикладных данных осуществляется через веб браузер, и обеспечивает эффективное управление и поддержание технологических параметров, оптимизацию энергопотребления, быстрое реагирование в аварийных ситуациях. В интерфейсе предусматриваются 3 уровня доступа:

1 уровень – мониторинг данных;

2 уровень – мониторипг данных и операторские возможности;

3 уровень – полное управление системой.

Проектные решения по системе АСУД представлены в томе 2.7, альбом 1 «Автоматизация комплексная».

Решення но автоматнзнрованной снстеме монннторннга (АСМ)

С учетом присвоепия площадке застройки высокого уровня сейсмической активности (9 баллов), большого количества одновременного присутствия людей в главном корпусе и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-05-2010 "Автоматизированная система моииторинга зданий и сооружений" рабочим проектом предусматривается Автоматизированная система мониторинга (АСМ) строительных конструкций здания.

Центральный блок обработки информации АСМ устанавливается в помещении диспетчерской пом.117, датчики системы АСМ устанавливаются в характерных точках несущих конструкций здания в соответствии с расчетами КЖ.

Автоматизированная система мониторинга обеспечивает контроль текущих параметров строительных конструкций в характерных точках, сравнение параметров с заданными расчетными значениями. При отклонении текущих параметров от заданных/ расчетных система выдает соответствующую информацию диспетчеру и службам для принятия решений.

Проектные решения по системе АСМ представлены в томе 2.7, альбом 2 «Автоматизированная система мониторинга».

Решения по системе загазованности гаража на 10 автомашин

В соответствии с требованиями СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей» в здании гаража (п.20/1) предусматривается установка приборов для измерения концентрации СО и сигнальные приборы по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

Рабочим проектом предусматривается контроль загазованности помещений гаража:

- Контроль ПДК вредных веществ (оксид углерода СО) в помещениях стоянки автомобилей;
- Световая и звуковая сигнализация превышения ПДК- в помещение диспетчерской гаража.

Проектные решения по системе газообнаружения гаража представлены в томе 2.7, альбом 3 «Автоматизация комплексная».

Схему соединения внешних проводок системы газообнаружения см. черт.6829/2018-20/1-АК, лист 2.

План расположения оборудования и проводок см. черт.6829/2018-20/1-АК, лист 4.

Спецификацию оборудования, изделий и материалов см. 6829/2018-20/1-АК.СО1..

Решения по монтажу, обеспечению электропитания и заземлению

Монтаж средств автоматизации, электрических проводок необходимо выполнить в соответствии с кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводок.

Все кабельные трассы раздела АК, АКСМ выполняются кабелями с медными жилами,

Прокладка кабельных трасс раздела АК, АКСМ должна выполняться с применением защитных труб для электропроводок (гофрированные трубы), не перфорированных лотков с крышками (коробов).

Лотки (короба) устанавливаются на кронштейны, консоли, которые крепятся к строительным конструкциям здания.

Кабельные трассы: не защищенные цепи напряжением 24 В, силовые цепи напряжением 220В для исключения помех должны прокладываться отдельно друг от друга (в отдельных трубах, лотках (коробах).

Все лотки (короба), полки, стойки кабельные предусмотрены в оцинкованном исполнении.

Обеспечение электропитания шкафов автоматики, блоков сигнализации осуществляется подводом напряжения 220В, 50Гц (Ф, N, PE) в разделе ЭЛ.

Все оборудование подлежит надежному заземлению согласно ПУЭ, СНиП РК и инструкций производителей оборудования.

негізгі материалдар мен конструкциялар, инженерлік және технологиялық жабдықтар бойынша, оны орналастыру ерекшеліктері бойынша қысқаша техникалық сипаттамалар/краткие технические характеристики по особенностям его размещения, по основным материалам и конструкциям, инженерному и технологическому оборудованию

6. Объектіде жобада көзделген, жеке сынақтан және кешенді байқаудан кейін оны қабылдау туралы актілерге сәйкес молшерде жабдық орнатылған / На объекте установлено предусмотренное проектом оборудование в количестве согласно актам о его приемке после индивидуального испытания и комплексного опробования;

1. Оборудование инженерно-коммуникационной инфраструктуры:

- Приточно- вытяжная вентиляция;

- Система тепло-холодоснабжения;
- Системы дымоудаления и подпора воздуха (противодымной защиты);
- Телефонизация и системы передачи данных;
- Автоматическая охранно-пожарная сигнализация;
- Система видеонаблюдения;
- Система оповещения;
- Система автоматического пожаротушения;
- Жироуловитель;
- Существующие ливне-очистительные сооружения;
- Автоматическая система мониторинга здания;
- Автоматизация комплексная;
- Система контроля и управления доступом.

7. Жобада көзделген еңбекті қорғау, жарылыс қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету, қоршаған табиғи ортаны қорғау және сейсмикаға қарсы іс-шаралар орындалған / Мероприятия по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмические мероприятия, предусмотренные проектом выполнены;

8. Құрылыс-монтаждау жұмыстары мынадай мерзімде жүзеге асырылған / Строительно-монтажные работы осуществлены в сроки:

жұмыстардың басталуы/начало работ **февраль 2020 год**;
айы, жылы/месяц, год

жұмыстардың аяқталуы/окончание работ **март 2021 год**;
айы, жылы/месяц, год

құрылыстың ұзақтығы, ай/при продолжительности строительства, месяц:

құрылысты ұйымдастыру нормасы бойынша немесе жобасы бойынша / по норме или по проекту организации строительства, ай/месяц: **13**;

нақты / фактически, ай/месяц: **13**;

9. Қолданылған құрылыс материалдары, конструкциялар, жабдық және бұйымдар жобаның және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес / Примененные строительные материалы, конструкции, оборудование и изделия соответствуют требованиям проекта и государственных нормативов;

10. Жерасты инженерлік желілердің және/немесе ғимараттың (құрылыс) нақты орналасуының атқарушы геодезиялық түсірілімі орындалды (сәйкестік туралы декларацияға міндетті қосымша) / Исполнительная геодезическая съемка фактического положения подземных инженерных сетей и/или зданий (сооружений) выполнена (обязательное приложение к декларации о соответствии);

11. Сыртқы инженерлік коммуникациялар (суық су және ыстық сумен жабдықтау, кәріз, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау, электрмен жабдықтау және байланыс) объектінің қалыпты пайдаланылуын қамтамасыз етеді, оны инженерлік және коммуналдық қамтамасыз ету бойынша қызметтерді жеткізушілер растайды / Наружные инженерные коммуникации (холодное и горячее водоснабжение, канализация, теплоснабжение, газоснабжение, электроснабжение и связь) обеспечивают нормальную эксплуатацию объекта, что подтверждается поставщиками услуг по инженерному и коммунальному обеспечению.

Инженерлік және коммуналдық қамтамасыз ету бойынша қызметті жеткізушілер / Поставщики услуг по инженерному и коммунальному обеспечению:

РДТ «Алматытелеком» генеральный директор Ш.П.
(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

қолы, күні /подпись руководителя, дата

Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

ГКП на ПХВ «Алматы Су» управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы зам.г. дир

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

колы, күні /однись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

АО «Алатау Жарык Компаниясы»

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

колы, күні /однись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

ТОО «Алматинские тепловые сети»

(ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда) /наименование организации, фамилия, имя, отчество (при наличии)

Письмо от 12.04.2021г. №15.1/3354/21

колы, күні /однись руководителя, дата Мөрдің орны (болған жағдайда)Место печати (при наличии)

12. Ғимараттың шудан оқшаулауы жобаға сәйкес келеді және аккредиттелген сынақ зертханалармен (орталықтармен) жүргізілген өлшем қорытындысы бойынша санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізетін мемлекеттік ұйым берген сараптау қорытындысымен расталады (сараптау қорытындысы қоса беріледі) / Шумоизоляция здания соответствует проекту и подтверждается экспертным заключением выдаваемым государственной организацией осуществляющей санитарно-эпидемиологическую экспертизу по результатам лабораторных замеров проведенных аккредитованными испытательными лабораториями (центрами) (экспертное заключение прилагается); протокол испытаний (измерений) ТОО «AG plus» №68 от 16 марта 2021г; санитарно-эпидемиологическое заключение прилагается ГУ «Управления Санитарно-эпидемиологического контроля» по Наурызбайскому району г. Алматы №ЮЛ-00002 от 18 марта 2021г.

13. Халықтың жүріп-тұруы шектеулі топтары үшін қол жеткізу қамтамасыз етілді, оны халықтың әлеуметтік қорғау органдары растайды / Обеспечен доступ для маломобильных групп населения, что подтверждается органами социальной защиты населения:

Департамент Комитета труда, социальной защиты и миграции по г. Алматы

зам.рук. УСБ г.Алматы А. Мукажанова;

ұйымның атауы, басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда),колы, күні/ фамилия, имя, отчество (при наличии), подпись руководителя, дата Место печати (при наличии)

Мердігер (бас мердігер), объектісін қабылдауға дайын деп санайды/Подрядчик (генеральный подрядчик) считает объект **«Реконструкция лечебно-оздоровительного комплекса Алатау г. Алматы, Наурызбайский р-н, мкр. Шугыла, мкр. Таусамалы д. 50 А»**

объектінің (кешеннің) атауы/наименование объекта (комплекса)

орындалған құрылыс-монтаждау және арнайы жұмыстардың сапасына кепілдік береді және объектінің құрылысы кезінде оның кінәсі бойынша пайда болған ақауларды Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес кепілдік мерзім ішінде жоюға өзіне міндеттеме алады / готовым к приемке в эксплуатацию, гарантирует качество выполненных строительно-монтажных и специальных работ, и принимает на себя обязательство устранять дефекты, возникшие но его

вине при строительстве объекта согласно гарантийного срока в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Мердігер (бас мердігер) / Подрядчик (генеральный подрядчик)

Директор ТОО «BI Urban Construction» – Оспанов Данияр Ермекович

басшының тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)/фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя)

қолы, күні/подпись, дата

Мөрдің орны (болған жағдайда)/Место печати (при наличии)

Прошито и скреплено печатью
151 (сто пятьдесят один) листов