

**Строительство и эксплуатация многопрофильной
больницы на 630 коек в г. Кокшетау**



ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 03 ЭТАПА

**Том 1
Альбом 1**

**Заказчик: Генеральный директор
ТОО "РенЭлл Кокшетау"Нургалиев М.Е.**



**Генеральный Проектировщик:
Директор ТОО «Creative Project KZ» Э. Баштан**



Астана 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	1
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	2
2. ВВЕДЕНИЕ.....	4
3. МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА.....	15
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	16
Зонирование территории	22
ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	25
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВО ГРУНТОВ	28
4. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	29
ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	28
Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.....	28
5. ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ	57
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	61
7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	62
Основное здание больницы. Блоки АА... ВJ.....	60
8. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА БОЛЬНИЦЫ	65
10. СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	69
Основное здание больницы.....	69
9. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	80
Основное здание больницы.....	80
10. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ , ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ	86
12. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА.....	92
13. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	94
14. СЛАБОТОЧНЫЕ ПРОЕКТЫ	121
15. СИСТЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОЧТЫ	202
16. СИСТЕМА МЕДИЦИНСКИХ ГАЗОВ.....	208
17. СИСТЕМА RFID.....	210
18. Автоматизированная система мониторинга.....	212
18. КОТЕЛЬНАЯ.	213
19. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	228

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.	Наименование объекта строительства	Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау
2.	Место реализации	Республика Казахстан, Акмолинская область, г. Кокшетау, микрорайон Сары-арка
3.	Период реализации проекта строительства	2023-2025 гг.
4.	Исходные документы для разработки ПСД	<p>1. Медико-технологическое задание по проекту ГЧП «Строительство многопрофильной больницы на 630 коек в городе Кокшетау»</p> <p>2. Постановление акимата г. Кокшетау Акмолинской области «О предоставлении ТОО «РенЭлл Кокшетау» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок» от 08.02.2021 № А-2/215</p> <p>3. Постановление акимата г. Кокшетау Акмолинской области «О внесении изменения в постановление акимата г. Кокшетау от 27.01.2021 г. № А-1/145 «О предоставлении ТОО «РенЭлл Кокшетау» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок» от 08.02.2021 г. № А-2/215</p> <p>4. Земельно-кадастровый план земельного участка с кадастровым номером №0230493 от 27.01.2021г.</p> <p>5. Архитектурно-планировочное задание на проектирование от 31.05.2021 г. №KZ35VUA00436434</p> <p>6. Проект детальной планировки в мкр-не Сары-Арка, г. Кокшетау, Акмолинской области на участке площадью 45,0 га</p> <p>7. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий № 15780-2023-ИГДИ от 16.03.2023г.</p> <p>8. Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 06.05.2021 г. №03-3-05/1318</p> <p>9. Справка ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Кокшетау» акимата г. Кокшетау от 13.05.2021 г. №01-19/1661/-п касательно отсутствия зеленых насаждений на проектируемом участке</p> <p>10. Справка ГУ «Управление ветеринарии Акмолинской области» от 09.04.2021 г. №ЗТ-О-19 касательно отсутствия скотомогильников на проектируемом участке</p> <p>11. Ответ РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» от 22.04.2021 г. №18-12-01-05/455 касательно того, что проектируемый участок находится за пределами водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов</p> <p>12. Ответ акимата г. Кокшетау ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Кокшетау» от 14.04.2021 г. № ЗТО-113/1338-п касательно отсутствия сведений о наличии либо отсутствия мест захоронения токсичных отходов, свалки навозохранилища, полей ассенизации, кладбищ, а также</p>

		<p>имеющихся загрязнений почвы органического и химического характера</p> <p>13.Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений от 12.05.2023 г. №213/82</p> <p>14.Протокол дозиметрического контроля от 12.05.2023 г. №213/82</p> <p>15.Технические условия на присоединение к электрическим сетям №09/370 от 15.07.2025г.</p> <p>16.Технические условия на присоединение к сетям теплоснабжения от 07.04.2025 г. № Т-309</p> <p>17.Технические условия на подключение к сетям телефонизации от 26.09.2024 г. № 17-09-24</p> <p>18.Ответ акимата г. Кокшетау ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Кокшетау» от 23.07.2021 г. № 01-20/5587 касательно отсутствия ливневой канализации в г. Кокшетау</p> <p>19.Протокола исследований образцов питьевой воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения от 29.05.2023 г. № РО-23-04941/433, от 30.05.2023 г. № РО-23-04940/488, от 31.05.2023 г. № РО-23-04942/132.</p> <p>20.Штатное расписание к проекту «Строительство многопрофильной областной больницы на 630 коек в г.Кокшетау Акмолинской области»</p> <p>21.Штатное расписание для эксплуатирующей организации Объекта</p> <p>22.Программа проектирования медицинского объекта</p> <p>23.Программа по управлению медицинскими отходами</p> <p>24.СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ отражающие специфику объемно-планировочных, технологических решений и противопожарной защиты для объекта «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау»</p>
--	--	--

2. ВВЕДЕНИЕ

Лечебные учреждения многопрофильного типа выгодно отличаются от других медицинских учреждений, прежде всего, тем, что они могут предложить самый полный и исчерпывающий ассортимент услуг. Целью проектирования и строительства объекта является создание больницы международного уровня, с использованием передовых технологий, которая будет являться золотым стандартом качества с широким спектром, предоставляемых услуг, от лабораторно-диагностических исследований до стационарного лечения (сопровождение пациента на всех стадиях – диагностика, лечение, реабилитация).

Проект предполагает строительство и полное оснащение больницы высокотехнологичным медицинским оборудованием. Проект предусматривает создание современной многопрофильной больницы для оказания высокотехнологичных медицинских услуг и предоставления специализированной медицинской помощи с использованием инновационных методов диагностики.

Данный проект Многопрофильной больницы разработан для реализации в городе Кокшетау, расположенном на севере Республики Казахстан, на основе модели ГЧП Государственно- частного партнерства).

Реализация проекта Многопрофильной больницы нацелена на:

- обеспечение населения г. Кокшетау и близлежащих регионов высокоспециализированной медицинской помощью;
- повышение доступности медицинской помощи;
- трансформацию больничного сектора от моно- к многопрофильности
- улучшение менеджмента медицинских организаций;
- обновление казахстанских норм до уровня соответствия международным нормам

Реализация Рабочего проекта по Объекту выполняется поэтапно, в 3 этапа в соответствии с согласованным Графиком поэтапного проведения Госэкспертизы. В данном Объекте в комплект ПСД входят разделы проекта по Составу проекта ниже:

Состав проекта 03 Этапа

Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау			
ТОМ	АЛЬБОМ	ШИФР АЛЬБОМА	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
1	1	SZ-KKS-06-00-ПЗ	Общая Пояснительная Записка 03 этапа
1	1.1	SZ-KKS-06-00-ПЗ.ТХ	Общая Пояснительная Записка 03 этапа. Технологические решения
1	2	SZ-KKS-06-00-ПРП	Паспорт рабочего проекта
Т	1	SZ-KKS-06-00-ГП	Генеральный план
2	2	SZ-KKS-06-00-ОДД	Организация дорожного движения

2	3	SZ-KKS-06-00-ГП-АС	Генеральный план. Архитектурно-строительные решения
3	1	SZ-KKS-06-00-6-ВП.ОПЗ	Вертолетная площадка. Общая пояснительная записка
3	2	SZ-KKS-06-00-6-ВП.ВПА	Вертолетная площадка Организация рельефа и покрытия аэродромов.
3	3	SZ-KKS-06-00-6-ВП.ЭЛЗ	Вертолетная площадка. Электрозаземление
3	4	SZ-KKS-06-00-6-ВП.ЭЛ	Вертолетная площадка. Светосигнальное оборудование
3	5	SZ-KKS-06-00-6-ВП.КЖ	Вертолетная площадка. Конструкции железобетонные
4	1	SZ-KKS-06-00-1-АП1	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 1.
4	2	SZ-KKS-06-00-1-АП2	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 2.
4	3	SZ-KKS-06-00-1-АП3	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 3.
4	4	SZ-KKS-06-00-1-АП4	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 4.
4	5	SZ-KKS-06-00-1-АП5	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 5.
4	6	SZ-KKS-06-00-1-АП6	Архитектурные решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 6.
4	7	SZ-KKS-06-00-1-ТХ	Технологические решения. План с расстановкой технологического оборудования и мебели Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	7.1	SZ-KKS-06-00-1-ТХ.СО	Технологические решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Спецификация технологического оборудования.
4	8	SZ-KKS-06-00-1-ТХ.1	Технологические решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Схемы функционального зонирования и технологических потоков.
4	9	SZ-KKS-06-00-1-ТХ.ВН	Технологические решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Визуальная навигация.
4	10	SZ-KKS-06-00-1-ТХ.ОДИ	Технологические решения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Обеспечение доступа инвалидов.
4	11	SZ-KKS-06-00-1-КМ1	Конструкции металлические. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 1.
4	12	SZ-KKS-06-00-1-КМ2	Конструкции металлические. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 2.

4	13	SZ-KKS-06-00-1-ВК1	Внутренний водопровод и канализация. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 1
4	14	SZ-KKS-06-00-1-ВК2	Внутренние водостоки. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ. Часть 2
4	15	SZ-KKS-06-00-1-ТС	Отопление и теплоснабжение. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	16	SZ-KKS-06-00-1-ХС	Система холодоснабжения Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	17	SZ-KKS-06-00-1-ВиК	Система вентиляции и кондиционирования. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	18	SZ-KKS-06-00-1-ДУ	Противодымная защита. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	19	SZ-KKS-06-00-1-ЭО	Внутреннее электроосвещение. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	20	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ1	Заземление и молниезащита. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	21	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ2	Силовое электрооборудование 0,4кВ. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	22	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ3	Кабельные лотки. Основное здание больницы.
4	23	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ4	Розеточные сети. Основное здание больницы
4	24	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ5	Электроснабжение механического оборудования. Основное здание больницы
4	25	SZ-KKS-06-00-1-ЭМ6	Система антиобледенения. Основное здание больницы. АА...ВJ.
4	26	SZ-KKS-06-00-1-СКС	Структурированные кабельные системы, в т.ч. телефония и прямая оперативная связь. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	27	SZ-KKS-06-00-1-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ
4	28	SZ-KKS-06-00-1-СПА	Система пожарной автоматики. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	29	SZ-KKS-06-00-1-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей, в т.ч. громкоговорящая связь. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	30	SZ-KKS-06-00-1-СКУД	Система контроля и управления доступом в т.ч. Система тревожной (охранной) сигнализации. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	31	SZ-KKS-06-00-1-СВП	Система вызова медперсонала и системой синего кода. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.

4	32	SZ-KKS-06-00-1-ЭЧ	Централизованная система часофикации. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	33	SZ-KKS-06-00-1-АК	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	34	SZ-KKS-06-00-1-АПТ	Система автоматического пожаротушение. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	35	SZ-KKS-06-00-1-АПТ.ТРВ	Система автоматического пожаротушения тонкораспыленной водой. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	36	SZ-KKS-06-00-1-АГПТ	Система автоматического газового пожаротушения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	37	SZ-KKS-06-00-1-АСМ	Автоматизированная система мониторинга несущих конструкций сооружения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	38	SZ-KKS-06-00-1-СУО	Система управления очередями. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	39	SZ-KKS-06-00-1-ВН	Система IP-видеонаблюдения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	40	SZ-KKS-06-00-1-СПИ	Система радиочастотной идентификации (RFID) Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	41	SZ-KKS-06-00-1-КС	Конференц-системы Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	42	SZ-KKS-06-00-1-ТВ	Система IP телевидения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	43	SZ-KKS-06-00-1-МГ	Медицинские газы. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	44	SZ-KKS-06-00-1-ПП	Пневматическая почта. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
4	48	SZ-KKS-06-00-1-АППТ	Система автоматического порошкового пожаротушения. Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ.
5	1	SZ-KKS-06-00-2-АР	Архитектурные решения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СD.
5	2	SZ-KKS-06-00-2-ТХ	Технологические решения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СD.
5	3	SZ-KKS-06-00-2-КМ	Конструкции металлические. Блоки СА...СD.
5	4	SZ-KKS-06-00-2-ВК	Внутренний водопровод и канализация. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СD.
5	5	SZ-KKS-06-00-2-ТС	Отопление и теплоснабжение. Техническое здание с

			моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	6	SZ-KKS-06-00-2-XC	Система холодоснабжения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	7	SZ-KKS-06-00-2-ВиК	Система вентиляции и кондиционирования. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	8	SZ-KKS-06-00-2-ДУ	Противодымная защита. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	9	SZ-KKS-06-00-2-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение . Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	10	SZ-KKS-06-00-2-СКС	Структурированные кабельные системы, в т.ч. телефония и прямая оперативная связь Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	11	SZ-KKS-06-00-2-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация, в т.ч. система обнаружения газов. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	12	SZ-KKS-06-00-2-СПА	Система пожарной автоматике. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	13	SZ-KKS-06-00-2-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей, в т.ч. громкоговорящая связь Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	14	SZ-KKS-06-00-2-ВН	Система IP-видеонаблюдения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	15	SZ-KKS-06-00-2-СКУД	Система контроля и управления доступом в т.ч. Система тревожной (охранной) сигнализации Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	16	SZ-KKS-06-00-2-ЭЧ	Централизованная система часофикации. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	17	SZ-KKS-06-00-2-ТВ	Система IP телевидения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	17.1	SZ-KKS-06-00-2-КС	Конференц- системы. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	18	SZ-KKS-06-00-2-СПИ	Система радиочастотной идентификации (RFID). Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.

5	19	SZ-KKS-06-00-2-AK	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	20	SZ-KKS-06-00-2-АПТ	Система автоматического пожаротушения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	21	SZ-KKS-06-00-2-АППТ	Система автоматического порошкового пожаротушения. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	22	SZ-KKS-06-00-2-МГ	Медицинские газы. Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-CD.
5	24	SZ-KKS-06-00-2-У.АР	Техническое здание. Убежище Архитектурные решения. Техническое здание. Убежище
5	25	SZ-KKS-06-00-2-У.ТХ	Технологические решения. Техническое здание. Убежище
5	26	SZ-KKS-06-00-2-У.ВК	Внутренний водопровод и канализация. Техническое здание. Убежище
5	27	SZ-KKS-06-00-2-У.ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование. Техническое здание. Убежище
5	28	SZ-KKS-06-00-2-У.ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Техническое здание. Убежище
5	29	SZ-KKS-06-00-2-У.СКС	Структурированная кабельная система. Техническое здание. Убежище
5	30	SZ-KKS-06-00-2-У.ВН	Видеонаблюдение. Техническое здание. Убежище
5	31	SZ-KKS-06-00-2-У.АК	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Техническое здание. Убежище
5	31.1	SZ-KKS-06-00-2-У.АПС	Автоматическая пожарная сигнализация, в т.ч. система обнаружения газов. Техническое здание. Убежище
5	32	SZ-KKS-06-00-2-У.СПА	Система пожарной автоматики. Техническое здание. Убежище
5	33	SZ-KKS-06-00-2-У.СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей, в т.ч. громкоговорящая связь. Техническое здание. Убежище
5	34	SZ-KKS-06-00-2-У.СКУД	Система контроля и управления доступом в т.ч. Система тревожной (охранной) сигнализации. . Техническое здание. Убежище
5	35	SZ-KKS-06-00-2-У.ЭЧ	Централизованная система часофикации. Техническое здание. Убежище

5	36	SZ-KKS-06-00-2-У.АПШТ	Система автоматического порошкового пожаротушения. Техническое здание. Убежище
5	40	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ТМ	Тепломеханическая часть. Техническое здание. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	41	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ГСВ	Газоснабжение внутреннее. Техническое здание. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	42	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ОВ	Отопление и вентиляция. Техническое здание. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	43	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.БК	Водоснабжение и канализация. Техническое здание. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	44	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ЭО	Электроснабжение (электроосвещение). Техническое здание. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	45	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ЭМ	Силовое оборудование. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	46	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.ПС	Пожарная сигнализация. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
5	47	SZ-KKS-06-00-2-К.ИТП.АТМ	Автоматика и КИП. Котельная, Индивидуальный тепловой пункт.
6	1	SZ-KKS-06-00-5-АР	Архитектурные решения. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	2	SZ-KKS-06-00-5-ТХ	Технологические решения. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	3	SZ-KKS-06-00-5-БК	Внутренний водопровод и канализация. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	4	SZ-KKS-06-00-5-ОВиК	Отопление вентиляция и кондиционирование. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	5	SZ-KKS-06-00-5-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	6	SZ-KKS-06-00-5-СКС	Структурированные кабельные системы, в т.ч. телефония и прямая оперативная связь. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	7	SZ-KKS-06-00-5-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	8	SZ-KKS-06-00-5-СПА	Система пожарной автоматики. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	9	SZ-KKS-06-00-5-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей, в т.ч. громкоговорящая связь. Здание с

			отделением по управлению отходами. Блок D.
6	10	SZ-KKS-06-00-5-BH	Система IP-видеонаблюдения. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	11	SZ-KKS-06-00-5-СКУД	Система контроля и управления доступом в т.ч. Система тревожной (охранной) сигнализации Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	12	SZ-KKS-06-00-5-AK	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
6	13	SZ-KKS-06-00-5-TB	Система IP телевидения. Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.
7	1	SZ-KKS-06-00-9-AP	Архитектурные решения. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	2	SZ-KKS-06-00-9-TX	Технологические решения. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	3	SZ-KKS-06-00-9-BK	Внутренний водопровод и канализация. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	4	SZ-KKS-06-00-9-OB	Отопление и вентиляция. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	5	SZ-KKS-06-00-9-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	6	SZ-KKS-06-00-9-CKC	Структурированные кабельные системы, в т.ч. телефония и прямая оперативная связь. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	7	SZ-KKS-06-00-9-APC	Автоматическая пожарная сигнализация. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	8	SZ-KKS-06-00-9-СПА	Система пожарной автоматики. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	9	SZ-KKS-06-00-9-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей, в т.ч. громкоговорящая связь. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	10	SZ-KKS-06-00-9-BH	Система IP-видеонаблюдения. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	11	SZ-KKS-06-00-9-СКУД	Система контроля и управления доступом в т.ч. Система тревожной (охранной) сигнализации. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	12	SZ-KKS-06-00-9-AK	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.
7	13	SZ-KKS-06-00-9-TB	Система IP телевидения. Здание дезинфекции транспорта. Блок E.

8	1	SZ-KKS-06-00-3-AC	Архитектурно- строительные решения. Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F
8	2	SZ-KKS-06-00-3-TX	Технологические решения. Контрольный пропускной пункт (КПП тип 1). Блок F
8	3	SZ-KKS-06-00-3-BK	Внутренний водопровод и канализация. Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип1.Блок F
8	4	SZ-KKS-06-00-3-OB	Отопление и вентиляция. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F
8	5	SZ-KKS-06-00-3-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F
8	6	SZ-KKS-06-00-3-CC	Слаботочные сети. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F
8	7	SZ-KKS-06-00-3-AK	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F
9	1	SZ-KKS-06-00-4-AC	Архитектурно- строительные решения. Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	2	SZ-KKS-06-00-4-TX	Технологические решения. Контрольный пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	3	SZ-KKS-06-00-4-BK	Внутренний водопровод и канализация. Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	4	SZ-KKS-06-00-4-OB	Отопление и вентиляция. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	5	SZ-KKS-06-00-4-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	6	SZ-KKS-06-00-4-CC	Слаботочные сети. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
9	7	SZ-KKS-06-00-4-AK	Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G
10	1	SZ-KKS-06-00-AC	Архитектурно- строительные решения.
11	1	SZ-KKS-06-00-ЦОД.СКС	Центр обработки данных. Структурированные кабельные системы, в том числе телефония и прямая оперативная связь.
11	2	SZ-KKS-06-00-ЦОД.ОВ-БК	Центр обработки данных. Вентиляция и тепло-холодоснабжения. Центр обработки данных.
11	3	SZ-KKS-06-00-ЦОД.АГПТ	Центр обработки данных. Автоматическое газовое пожаротушение.

11	4	SZ-KKS-06-00-ЦОД.ЭМ.1	Центр обработки данных.Кабельные лотки
11	5	SZ-KKS-06-00-ЦОД.ЭМ.2	Центр обработки данных.Розеточные сети
12	1	SZ-KKS-06-00-ГСН	Внутриплощадочные инженерные сети. Наружные газопроводы
12	2	SZ-KKS-06-00-МЗ	Внутриплощадочные инженерные сети. Молниезащита и заземление
12	3	'SZ-KKS-06-00-АЗО	Внутриплощадочные инженерные сети. Газоснабжение. Электрохимзащита оборудования
12	4	SZ-KKS-06-00-ХЛ.АС	Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения. Здание Хлораторной. Блок J. Архитектурно-строительные решения
12	5	SZ-KKS-06-00-ХЛ.ТХ	Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения. Технологические решения
12	6	SZ-KKS-06-00-ХЛ.ОВ	Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения. Отопление и вентиляция
12	7	SZ-KKS-06-00-ХЛ.БК	Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения. Водоснабжение и канализация
12	8	SZ-KKS-06-00-ХЛ.ЭОМ	Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения. Силовое электрооборудование и внутреннее электроосвещение
12	10	SZ-KKS-06-00-ПВ	Внутриплощадочные инженерные сети. Полив территории.
12	10.1	SZ-KKS-06-00-ПВ.ЭУ	Внутриплощадочные инженерные сети. Полив территории. Электрическое управление
12	11	SZ-KKS-06-00-НБК	Внутриплощадочные инженерные сети. Наружные сети водоснабжения канализации.
12	12	SZ-KKS-06-00-ЭН	Внутриплощадочные инженерные сети. Наружное сети электроосвещения.
12	13	SZ-KKS-06-00-ВВН	Внутриплощадочные инженерные сети. Видеонаблюдение наружное.
12	14	SZ-KKS-06-00-НСС-3	Внутриплощадочные инженерные сети. Связь.
12	15	SZ-KKS-06-00-ЭС-0,4кВ	Внутриплощадочные сети 0.4 кВ
12	16	SZ-KKS-06-00-ЭС-10кВ	Внутриплощадочные сети 10 кВ
12	17	SZ-KKS-06-00-ЭС-ТП 1	Трансформаторная подстанция ТП №1 (Блок С)
12	18	SZ-KKS-06-00-ЭС-ТП 2	Трансформаторная подстанция ТП №2 (Блок В)

12	19	SZ-KKS-06-00-ЭС-ТП 3	Трансформаторная подстанция ТП №3 (Блок А)
12	19.1	SZ-KKS-06-00-ЭС-РПК	Распределительный пункт комплектный РПК-10 кВ
12	19.2	SZ-KKS-06-00-НЭС1	Внеплощадочные сети электроснабжения 10кВ
12	20	SZ-KKS-06-00-ТС с ОДК	Наружные тепловые сети. Система ОДК
12	21.1	SZ-KKS-06-00-РВ.АС	Резервуары для сбора ливневых стоков и полива территории. Архитектурно-строительные решения.
12	21.2	SZ-KKS-06-00-РВ.ТХ	Резервуары для сбора ливневых стоков и полива территории. Технологические решения
12	22.1	SZ-KKS-06-00-НСП.ТХ	Внутриплощадочные инженерные сети. Насосная станция полива. Технологические решения
12	22.2	SZ-KKS-06-00-НСП.НВК	Внутриплощадочные инженерные сети. Насосная станция полива. Наружные сети
12	22.3	SZ-KKS-06-00-НСП.ЭОМ	Внутриплощадочные инженерные сети. Насосная станция полива. Силовое электрооборудование и внутреннее электроосвещение
12	23	SZ-KKS-06-00-ТК	Внутриплощадочные инженерные сети. Технологические коммуникации (внутриплощадочные кислородопроводы)
13	1	SZ-KKS-06-00-СЗЗ	Проект санитарно- защитных зон.
13	2	SZ-KKS-06-00-ПОС	Проект организации строительства 03 этапа
13	3	SZ-KKS-06-00-ЭП	Энергетический паспорт
14	1	SZ-KKS-06-00-ИТМиГО	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны
14	2	SZ-KKS-06-00-СОКБ и АТЗ	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности
14	3	SZ-KKS-06-00-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
15	1	SZ-KKS-06-00-СМ	Локальная смета по 03этапу
16	2	SZ-KKS-06-00-СМ	Сводный сметный расчет

3. МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

При выборе месторасположения учитывались следующие критерии:

- создание устойчиво функционирующей инфраструктуры в перспективе
- формирование благоприятной окружающей среды
- наличие условий для привлечения и содержания специализированных кадров, а также иностранных специалистов.
- наличие и возможность проведения инженерных коммуникаций, в том числе доступность сетей электроснабжения необходимой мощности, сетей централизованной канализации, водо- и теплоснабжения.
- наличие развитой транспортной инфраструктуры, включающей в себя асфальтированные подъездные дороги, железнодорожные пути и проезд к аэропорту.

Проект разработан на основании:

- Постановление акимата города Кокшетау №А-2/215 от 18.02.21г.
- Архитектурно-планировочное задание №:KZ35VUA00436434 от 31.05.2021г



 проектируемый участок (в соответствии с Планом детальной планировки)

На территориях прилегающих к проектируемому участкам предусматривается размещение нового жилищного строительства и соответствующее развитие социальной, транспортной и инженерной инфраструктур, достижение своеобразия и самобытности городской среды.

Многопрофильная больница является объектом городского значения, где предусмотрены благоустройство и озеленение территории, зоны для тихого отдыха, площадки и пешеходные аллеи для пациентов. На территории предусмотрены мероприятия по организации движения посредством установки элементов визуальной навигации.

Остальная часть прилегаемой территории представляет собой жилую зону с многоквартирными жилыми домами и объектами социального и культурно-бытового обслуживания. Так, вдоль магистральных улиц предусмотрена застройка 7-9-12 этажными многоквартирными жилыми домами с объектами обслуживания. Блокированные 2х, 3х этажные жилые дома типа «таунхаус» предлагается разместить в западной части, примыкающей к прибрежной зоне озера Копа. В центральной части данного участка предусмотрены общеобразовательная школа на 1 200мест и детский сад на 280мест. Значительная часть прибрежной территории предусматривается для благоустройства и озеленения. Здесь располагаются объекты досугового и рекреационного характера.

Так же, в радиусе пешей и автомобильной доступности, в соответствии с Проектом детальной планировки предусмотрены культурно- зрелищные сооружения, в том числе, доступные для проведения массовых культурных мероприятий, связанных с медицинской отраслью- симпозиумы, выставки и прочее.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Основой для разработки здания Многопрофильной больницы послужило лаконичное расположение здания на выделенной территории, обеспечивающее:

- функциональное зонирование территории (в соответствии с путями движения технологических потоков пациентов (экстренных, плановых и амбулаторных), персонала, посетителей, материалов (в том числе условно «чистых» и условно «грязных», продуктов, отходов, обслуживания технических зданий и помещений. трупов умерших пациентов и прочего);
- разделение потоков индивидуального, обслуживающего автотранспорта и машин скорой помощи;
- организацию контрольно-пропускных пунктов службы безопасности, оборудование территории объекта физическими барьерами, предотвращающими таранный прорыв колесных транспортных средств
- организованные парковочные места для посетителей, пациентов и персонала;
- организованные рекреационные парковые зоны для пациентов, посетителей и персонала многопрофильной больницы;
- организаци подъездов в многочисленные входы/ выходы персонала в соответствии с технологическими потребностями многопрофильной больницы;

Размещение Объекта на отведенном участке не подвержено воздействию природных Чрезвычайных ситуаций, в том числе гидродинамических нагрузок от близлежащих водоемов.

В соответствии с Планом детальной планировки (ПДП) города предусмотрено равномерное повышение планировочных отметок по направлению от близлежащего озера.

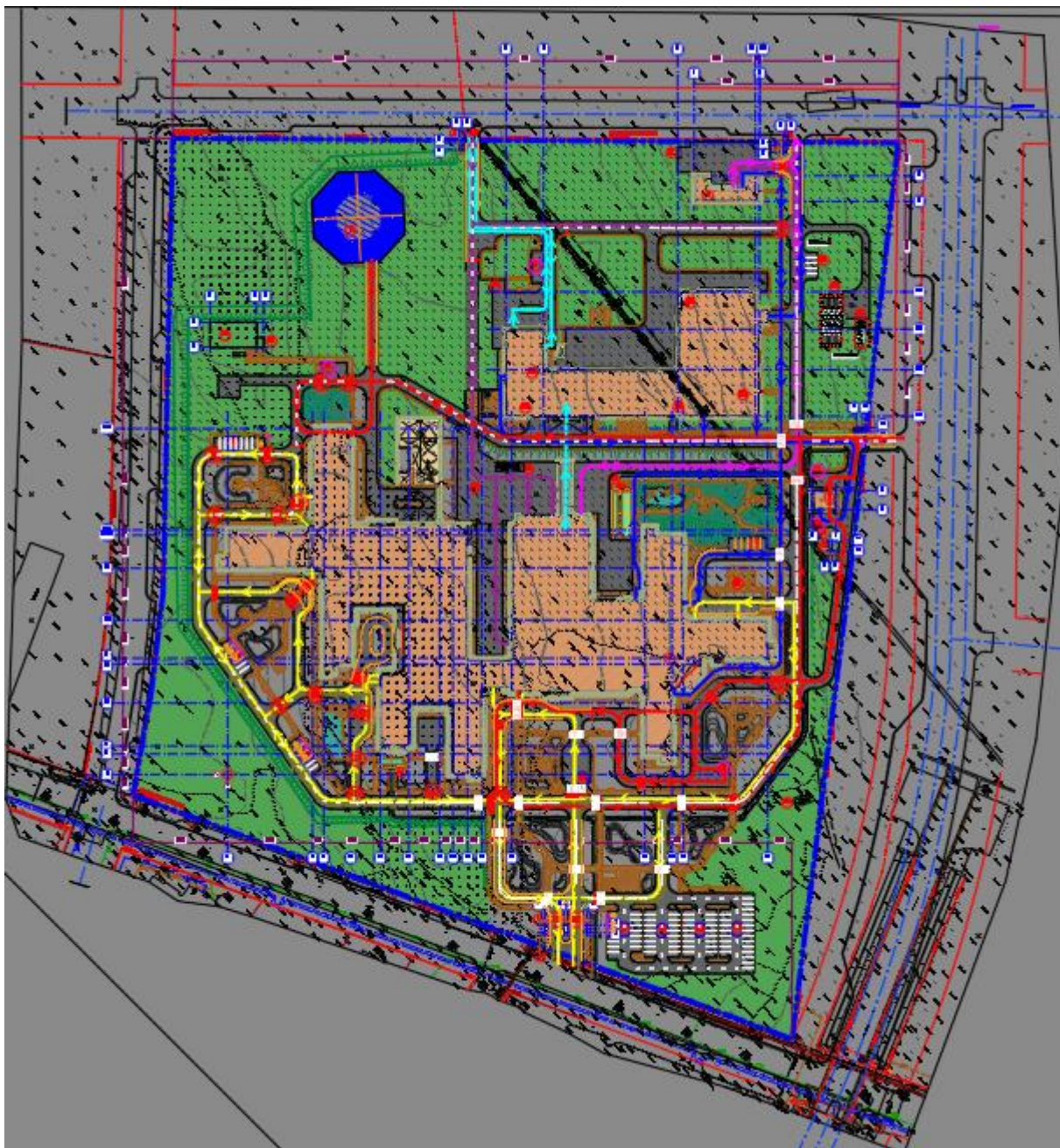
В соответствии с ПДП:

- абсолютная отметка дороги по Улице №1 (проектное наименование) со стороны озера составляет =228,73м

- абсолютная отметка в квадрате проектируемого участка на пересечении улиц улицы №3 и улицы Габдуллина составляет =230,30 м

Абсолютная отметка 0,000 зданий составляет 233,50.

В соответствии с вышеизложенным, разница от меток между отм.+/-0,000 здания и отметок дороги у озера по ПДП составляет 4,77м.



Условные обозначения к схеме генерального плана согласно функциональному назначению потоков движения.

- Общий поток пациентов, в том числе амбулаторных и по самообращению
- Поток пациентов поступающих на машине скорой помощи
- Поток материалов по загрузке (сервисное обслуживание)
- Поток персонала (на автомобиле и пешеходный)
- Поток отходов (в том числе медицинских)
- Поток патологоанатомического отделения
- Поток посетителей

Экспликация зданий и сооружений Объекта:

Номер на плане	Наименование и обозначение
1	Здание больницы. Блоки АА- ВJ
2	Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СD
2.1	Блок морга, патологоанатомического отделения. Блок СD
2.2	Технический блок медицинских газов. Блок СD
2.3	Энергоблок с котельной. Блоки СВ, СС
2.4	Блок закрытой автостоянки. Блок СА
2.5	Блок гаража для спец. техники. Блок СА
3	КПП (тип 1)
4	КПП (тип 2)-3шт.
5	Здание с отделением по управлению отходами. Блок D
6	Вертолетная площадка
7	Парковка гостевая, в т. ч. для маломобильных групп населения
8	Парковка для машин скорой помощи
9	Здание дезинфекции транспорта. Блок E
10	Въезд/выезд на территорию больницы
11	Площадка сбора ТБО
12	Детская площадка
13	Велопарковка на 120 велосипедов
14	Велопарковка на 20 велосипедов
15	Аккумулирующий резервуар дождевого стока с ЛОС и насосной станцией
16	Здание хлораторной
17	Подземные контактные резервуары
18	Резервуары СУГ
19	Испарительная установка
20	Кислородная станция 1, 2

Парковочные места предусмотрены:

Расчет обеспеченности парковочными местами выполнен на основании требований:

СП РК 3.01-11-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.07.2021г.

Градостроительство

Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов

**Расчет парковочных мест для объекта : "Многопрофильная больница в г.Кокшетау" согласно требований:
СП РК 3.01-11-2013 ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

Минимальные расчетные требования по Таблице Д.1 СП РК 3.01-11-2013 - Норма обеспеченности парковочными местами

№ п п	Наименование типа парковок	Показатель	Норматив в РК	Количество	количество во во машино мест	Примечание
1	Консультативно-диагностический центр (многопрофильные консультационно-диагностические центры)	посещения в смену	25-33	500	17	Открытые парковки (принято из расчета 1 м/место на 30 посетителей)
2	Больницы	сотрудники	6-8	1334	167	Крытый паркинг (принято из расчета 1 м/место на 8 сотрудников)
		койко-места	10	630	63	Открытые парковки . В том числе 8 мест для машин скорой помощи в составе 63 машиномест
	Дневной стационар	койко-места	10	63	6	Открытые парковки .
3	Резиденты	студенты	13-15	120	9	Принято согласно П. 2.2 Приложения Д
4	Машины скорой помощи (от общего количества машин для больницы)	1/8 от м/мест для стационарных пациентов	Из 8 машиномест, не менее 1 для скорой помощи	63	8	Открытые парковки, вблизи Приемных отделений блоков D_F_E. Входит в состав 80 машиномест для пациентов.
4.1	Машины скорой помощи (в непосредственной близости от Основного приемного отделения_Блок D)			47	5	Открытые парковки. Распределение по Приемным отделениям согласно процентного соотношения по количеству поступлений пациентов в сутки_Технологически принято 47 пациента в сутки 5

						машиномест* Смотреть ниже в таблице для информации
4. 2	Машины скорой помощи (в непосредственной близости от Акушерского приемного отделения)			21	2	Открытые парковки. Распределение по Приемным отделениям согласно процентного соотношения по количеству поступлений пациентов в сутки_ Технологически принято 21 пациентов в сутки_2 машиноместа* Смотреть ниже в таблице для информации
4. 3	Машины скорой помощи (в непосредственной близости от (Дерматовенерологического приемного отделения)			3	1	Открытые парковки. Распределение по Приемным отделениям согласно процентного соотношения по количеству поступлений пациентов в сутки_ Технологически и принято 3 пациента в сутки_1 машиноместа* Смотреть ниже в таблице для информации
5	Гараж для спецтехники служебные автомобили по списку многопрофильной больницы (см МТЗ)		по заданию		10	Крытый паркинг согласно МТЗ(Блок М)

6	Общее количество мест для ММГН, входящее в число парковочных мест для посетителей, пациентов и персонала	общее количество мест в пользовании и посетителей и пациентов, зависит от показателя для подсчетов ММГН		4	Открытые парковки . Согласно СП РК 3.01-101-2013* Таблица №5. При количестве общего числа мест 76-100 принимается 4 машиноместа ММГН *Места для транспортных средств маломобильных групп населения располагаются как можно ближе к входу в здание.Количество входит в состав открытых паркингов		
					256		
					Всего машиномест на открытых стоянках, включая 8 машиномест для т карет скорой помощи	86	В том числе 4 машиноместа для ММГН
					Всего минимальные требования по машиноместам в крытом паркинге	176	В том числе 17 машиномест для ММГН вблизи въезда (из расчета 10%)

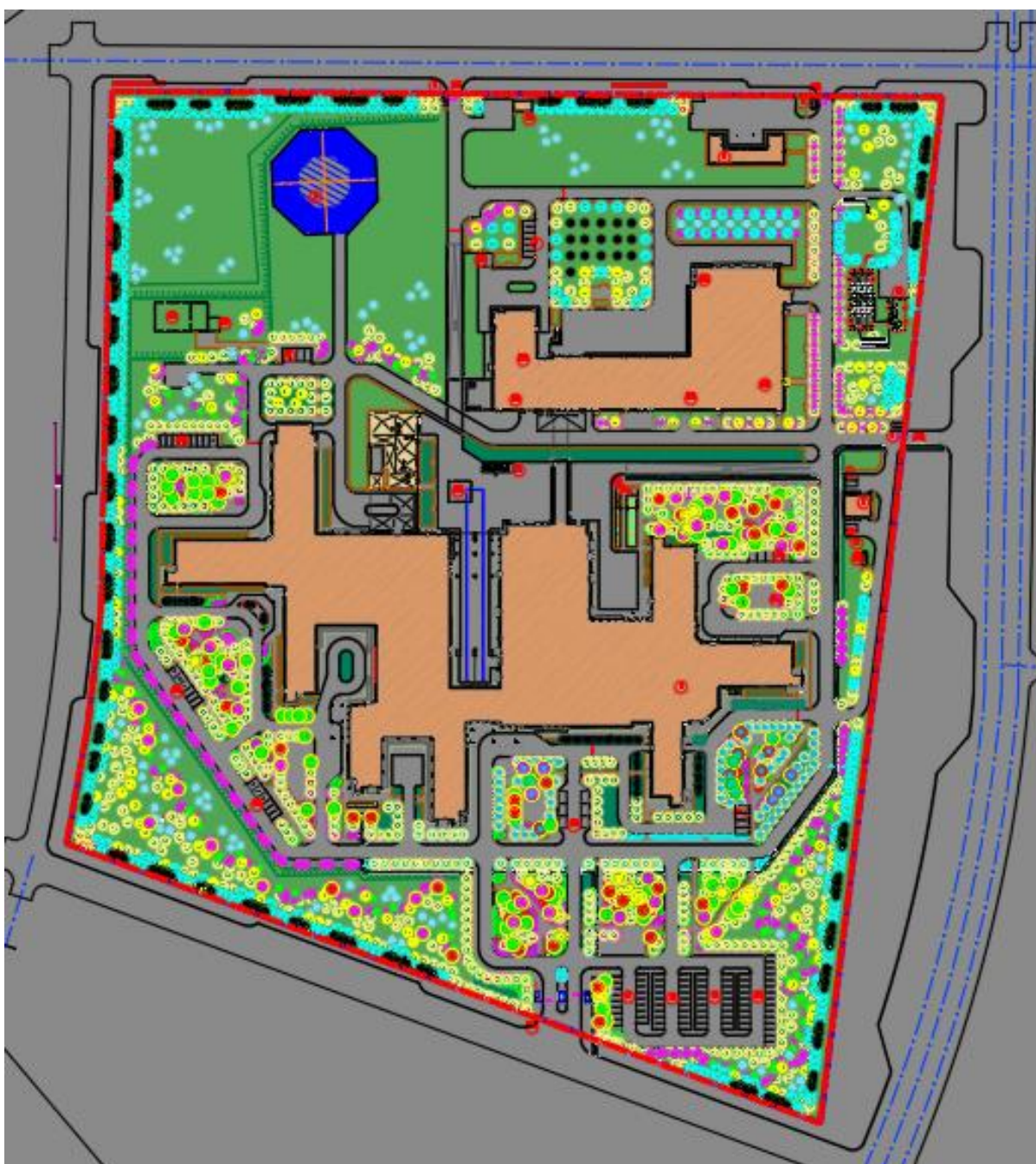
- Размещение зданий и сооружений на участке выполнено с учетом соблюдения расстояний между ними, норм освещенности, характерных особенностей рельефа, технологической схемы работы предприятия, санитарно-эпидемиологической безопасности, необходимости создания комфортной, безопасной среды.
- Генеральный план комплекса решен в соответствии с принятым объемно-планировочным решением с соблюдением санитарных, противопожарных норм в увязке с проектируемой застройкой и инженерными коммуникациями.
- Вертикальная планировка решена в проектных отметках. Уклоны планируемой территории не превышают допустимых пределов и обеспечивают сток поверхностных вод от здания.
- В расчетной таблице (смотреть выше) указаны минимально допустимое по нормам РК количество парковочных мест, фактически в проекте предусмотрены увеличенное количество машино- мест.
- Отвод поверхностных вод решен на проезды и далее в ливневую канализацию, так же на территории предусмотрена система ливневой канализации посредством установки решеток для сбора дождевой воды и в дальнейшем использовании в системе полива прилегаемой территории .

Основное здание больницы оборудовано полным комплексом СПЗ (средств пожарной защиты), включающим в себя следующие мероприятия, выполняемые в объеме установленном требованиями действующих норм РК и Специальных Технических Условий (далее по тексту – СТУ):

- противодымная защита;
- внутренний противопожарный водопровод и автоматическое пожаротушение;
- лифты для пожарных подразделений, в объеме и местах размещения в соответствии с требованиями СТУ;

- оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей;
- объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара в объеме в соответствии с требованиями СТУ;
- регламентация огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов в соответствии с требованиями СТУ;
- конструктивные элементы, ограничивающие распространение огня и дыма (противопожарные преграды, деление здания на пожарные отсеки в соответствии с требованиями СТУ и др.).
- В помещениях, расположенных в частях здания имеющих сложную пространственную архитектурную композицию предусмотрено устройство СИЗОД из расчета их количества равного количеству людей в соответствующих помещениях.

Зонирование территории



На территории выделены:

- Рекреационные парковые зоны
- Парковочные зоны
- Хозяйственная зона.
- Вертолетная площадка
- Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом.
- Здание с отделением по управлению отходами
- Здание дезинфекции транспорта
- Контрольно-пропускные пункты
- Здание хлораторной

Пространства озеленены газонами, цветниками, групповыми посадками деревьев и кустарников. Система озеленения предлагается с учетом создания определенного микроклимата, защиты от сильных ветров, пыли, снежных заносов.

Хозяйственная зона организована в изолированной части территории с самостоятельным выездом и въездом.

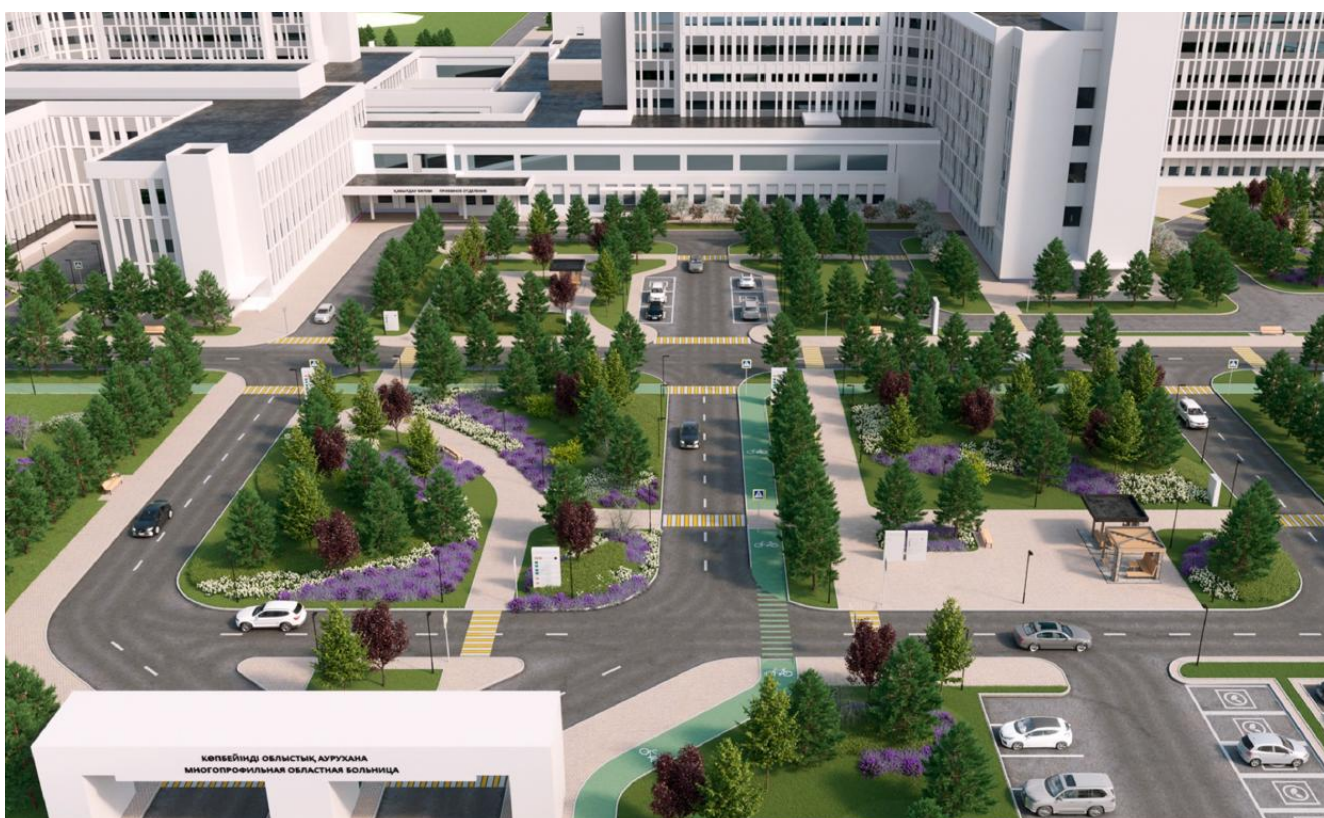
Прилегающая благоустроенная территория участка условно разделена 2 :

- Декоративная зона- прилегающая территория к зданиям с активным ландшафтом, элементами благоустройства;

- Экологическая зона- территория, более удаленная от зданий Объекта неактивным ландшафтом и минимальным количеством элементов благоустройства, озеленения и прочего;

Примеры решений благоустройства декоративной зоны.





Технико-экономические показатели по генеральному плану

№П/п	Наименование	Ед.изм.	Значение	%
1	Площадь участка	га	17,00	100
2	Площадь застройки	м2	31563,0	18,57
3	Площадь озеленения	м2	87363,60	51,4
4	Площадь покрытий	м2	51073,4	30,04
5	Количество парковочных мест в паркинге	м/м	176	
7	Кол-во парковочных мест на открытой стоянке	м/м	111	
8	Кол-во парк-х мест МГН на открытой стоянке	м/м	12	

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Местоположение, геоморфология, рельеф и гидрография

Участок изысканий расположен в г. Кокшетау, Акмолинской области, в микрорайоне Сарыарка. На юге в 900м от участка работ находится озеро Копа, в юго-западной стороне заболоченные участки, поросшие камышом. Поверхность участка изысканий характеризуется абсолютными отметками (по устьям пробуренных скважин) в пределах 226,73 — 229,48 м.

В гидрографическом отношении в пределах города Кокшетау из поверхностных водотоков выделяются река Кылшакты, оз.Копа и р.Чаглинка, которые оказывают существенное влияние на формирование гидрогеологических условий города Кокшетау.

На запад от точки 648 (Арх.№15780) на расстоянии ~1950м находится оз.Копа. На 11 апреля 2023 года в нем абсолютная отметка уреза воды 224,92м.

На участке изысканий по данным бурения (март 2023г.) грунтовые воды вскрыты на глубине 0,10-3,5 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 225,59 - 227,02м).

Арх.№15628 по данным бурения (март, апрель 2021г.) грунтовые воды вскрыты на глубине 0,20-3,25м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 225,89 - 227,02м).

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Единственный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился 29.03.2023 и 03.04.2021года.

В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых вод на абсолютной отметке 227,52м.

По величине прогнозируемого уровня участок строительства относится к подтопленным терри-

ториям (согласно СП РК 1.02-102-2014 таблицаЩ.2), без проведения мероприятий по понижению грунтовых вод, защиты от паводковых вод возможно затопление всего участка строительства в весенний период.

Климат

Территория изысканий по климатическому районированию для строительства относится к зоне 1В. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Зона влажности 3 (сухая). Характеристика составлена по “Научно-прикладному справочнику по климату СССР. Серия 3, вып.18. 1989г.”, СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология” СН РК 2.04-03-2011 “Тепловая защита гражданских зданий”, СП РК EN 1991-1-3.2004/2011 “Воздействие на несущие конструкции, Часть 1-3. Снеговые нагрузки и СП РК EN 1991-1-4.2005/2011, Часть 1-4.

Ветровые воздействие, СП РК 5.01.-102-2013 Основания зданий и сооружений.

Температура воздуха

Ветровые воздействие, СП РК 5.01.-102-2013 Основания зданий и сооружений.

Среднегодовая температура воздуха от +1 до +30С.

Среднесуточная температура самого жаркого месяца июля +19,90С.

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет –14,9 градуса.

Абсолютная температура минимальная - 44,80С, максимальная +41,60С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +25,80С.

Продолжительность безморозного периода средняя 114 дней, продолжительность устойчивых морозов - 133дня.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по г. Кокшетау обеспеченностью 0,98(– 38) градусов; обеспеченностью 0,92(–33,7) градусов, средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (– 8,50С), расчетная продолжительность отопительного периода(период с температурой воздуха не выше 80С) от 28.09 до 30.04 (см.таблицу 3.1 графы 13 и 14 СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология”).

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 304 мм. Ярко выражено преобладание летних осадков с максимумом в июле. Весной осадков меньше, чем осенью. Количество осадков (за ноябрь – март) – 64мм., (апрель-октябрь) - 240мм.

Наибольшая максимальная продолжительность непрерывных дождей 22-30часов летом и 26- 40 часов весной и осенью.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 304 мм. Ярко выражено преобладание летних осадков с максимумом в июле. Весной осадков меньше, чем осенью. Количество осадков (за ноябрь – март) – 64мм., (апрель-октябрь) - 240мм.

Наибольшая максимальная продолжительность непрерывных дождей 22-30часов летом и 26- 40 часов весной и осенью.

Среднее месячное и годовое количество осадков приведено в таблице 3.2,графы 12,13 СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология”.

Снег

Среднегодовая высота снежного покрова средняя из наибольших декадных за зиму 26,0см, максимальная из наибольших декадных 70,0см, согласно СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 149 дней (таблица 3.9, графа 4 СП РК. 2.04-01-2017 г.).

Согласно СП РК EN 1991-1-3-2004-2011 «Воздействия на несущие конструкции. Общие воздействия. Часть 1-3. Снеговые нагрузки»:

- номер района по снеговым нагрузкам на грунт и чрезвычайным снеговым нагрузкам - III;
- номер района по снеговым нагрузкам на покрытия вызванными чрезвычайными снеговыми наносами - IV;
- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, определенное с вероятностью превышения 0,02 - 1,5 кПа;
- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт в результате снегопада исключительно низкой вероятности – 3,0 кПа.

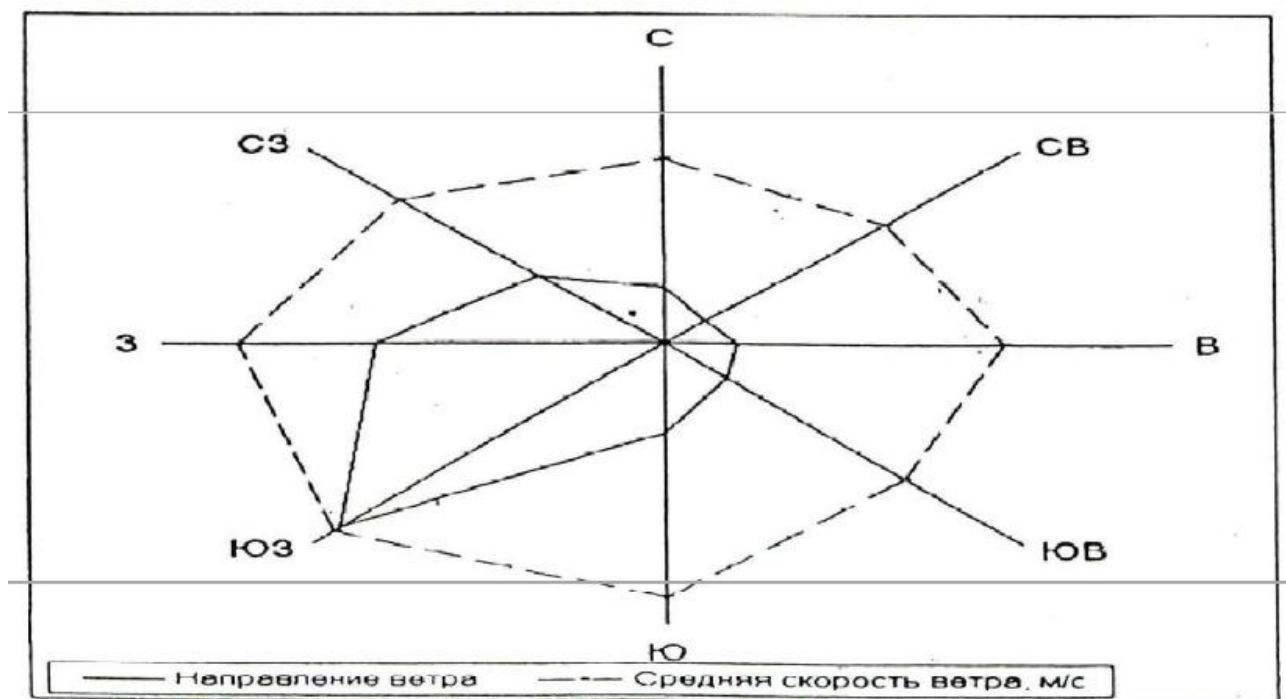
Ветер

Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха – 8. Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль юго-западное, за июнь- август западное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 9,2 м/с.

Средняя скорость ветра, за период со средней суточной температурой воздуха равной или меньшей 8 градусов – 4,6 м/с. Повторяемость штилей за год 16% (см. таблицу 3.2, графа 16 СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология”).

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном и северо-восточном направлениях (см. рис. 2).

Роза ветров ГМО к. Кокшетау



Согласно СП РК EN 1991-1-4-2005-2011 «Воздействия на несущие конструкции. Общие воздействия. Часть 1-4. Ветровые воздействия»:

- ветровой район – IV;
- ветровой района по скорости ветра в зимний период – IV;
- средняя скорость ветра за зимний период – 5,0 м/сек;
- давление ветра – 0,77 кПа;
- основное значение базовой скорости ветра на высоте 10 м над поверхностью земли соответствующие 10 минутному интервалу осреднения с вероятностью превышения 0,02 - 35 м/сек.

Глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания по СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология” для

исследованной территории составляет 168см (для суглинков и глин), 205см (для песков мелких), 220см (для песков средней крупности, гравелистых), 249см (для крупнообломочных грунтов). Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 250см, максимальной обеспеченностью - 0,98, таблице 3.7 СП РК 2.04-01-2017.

Дата начала устойчивого промерзания грунтов: средняя - 07 ноября, средняя дата полного оттаивания — 19 мая.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВО ГРУНТОВ

Физико-механические свойства грунтов.

До изученной глубины (30,0м) участок изысканий слагают аллювиальные четвертичные отложения, представленные суглинками, песками мелкими, песками средней крупности, песками крупными и гравелистыми, гравийными грунтами, элювиальные образования по отложениям верхнего ордовика-нижнего силура, представленные суглинками, глинами и дресвяно-щебенистыми грунтами. С поверхности эти образования перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью до 0,40м.

СУГЛИНКИ аQ вскрыты на глубине 0,40м и 12,0м, мощностью 2,5-13,2м и 1,0-7,0м, на глубине 0,20м, мощность составила 5,60-12,90м. По полевому описанию суглинки темно-серые, светло-коричневые, с тонкими прослойками до(2см) супеси и с частыми линзами песка средней крупности, карбонатизированные.

ПЕСКИ МЕЛКИЕ аQ вскрыты скважинами 23-23,30-23, 32-23,34-23 на глубине 8,2-12,5м, мощностью 2,10-3,70м. По полевому описанию пески мелкие темно-серые, водонасыщенные, с частыми линзами и прослоями суглинка, неоднородные, плотные.

ПЕСКИ СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ аQ вскрыты скважинами 27-23 на глубине 7,6м, мощностью 1,0-2,30м, 79-21÷82-21, 86-21, 91-21-92-21,96-21) на глубине 8,10-10,90м, мощность слоя 0,50-3,00м. По полевому описанию пески средней крупности коричневые, водонасыщенные, с частыми линзами и прослоями суглинка, однородные, ниже глубины 10м неоднородные, в основном средней плотности, только скв.№86-21 рыхлые.

ПЕСКИ КРУПНЫЕ аQ вскрыты скважиной №21-23 и 29-23, на глубине 6,0и 11,90м, мощностью 1,0-2,6м, только скважиной № 80-21 на глубине 11,10м, мощность слоя 1,10м. По полевому описанию пески крупные коричневые, водонасыщенные, с частыми линзами и прослоями суглинка, неоднородные, средней плотности и рыхлые.

ПЕСКИ ГРАВЕЛИСТЫЕ аQ вскрыты на глубинах 6,8-13,0м, мощностью 0,40-2,40м, вскрыты (Арх.№15628) на глубине 5,80-11,20м и 10,7-13,5м, мощность слоя 0,6-2,40м и 1,0-6,8м. По полевому описанию пески гравелистые коричневые, водонасыщенные, с частыми линзами и прослоями суглинка, неоднородные, средней плотности и рыхлые.

ГРАВИЙНЫЕ ГРУНТЫ аQ вскрыты скважинами на глубине 6,2-13,10м, мощностью 1,40-1,80м, на глубине 5,80-9,00м и 12,1-13,0м мощностью 0,90-1,0м и 1,10-1,90м. По полевому описанию гравийные грунты коричневые, водонасыщенные, с линзами и прослоями суглинка, неоднородные, плотные и средней плотности. Гравий и галька имеют различный петрографический состав.

СУГЛИНКИ е(ОЗ- S1) вскрыты на глубинах 12,00-24,60м, мощностью и вскрытой мощностью от 1,00 до 18,0м. По полевому описанию суглинки желтые, зеленовато-серые, ожелезненные, омарганцованные, с включением дресвы и щебня до 25%.

ГЛИНЫ е(ОЗ- S1) вскрыты скважинами №№23-23, 26-23,27-23 на глубинах 13,40-21,10м, мощностью и вскрытой мощностью от 1,60 до 11,8м. По полевому описанию глины желтые, зеленовато-серые, ожелезненные, омарганцованные, с включением дресвы и щебня до 5-10%.

ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЕ ГРУНТЫ е(ОЗ- S1) вскрыты на глубине 13,0- 25,2м, мощностью 1,0-15,5м , №№ 80-21-81-21, 83-21÷86-21, 91-21, 94-21-95-21 на глубинах 12,30-14,60м, вскрытой мощностью от 2,40 до 5,50м. По полевому описанию дресвяно-щебенистые грунты желтые, зеленовато-серые, с суглинистым заполнителем от 20,1 до 46,6%, дресва и щебень представлены обломками малопрочных и пониженной прочности известняков средневыветрелых и сильновыветрелых.

4. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Архитектурно-планировочные решения выполнены на основании требований Специальных Технических Условий (по тексту СТУ) отражающих специфику объемно-планировочных, технологических решений и противопожарной защиты для объекта «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау»

Так же, технические решения приняты на основании требований нормативно-правовых актов РК, действующих на момент начала работ по разработке ПСД по Объекту:

– Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий». (Утвержден Приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 9 июня 2023 года № 435).

– Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». (Утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405).

– СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

– СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

– СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

– СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

– СН РК 3.02-13-2014* «Лечебно-профилактические учреждения».

– СН РК 3.02-08-2013* «Административные и бытовые здания».

– СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».

– СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп».

– СН РК 3.02-21-2012* «Объекты общественного питания».

– СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

– СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

– СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

– СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

– СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

– СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

– СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология».

– СП РК 3.02-113-2014* «Лечебно-профилактические учреждения».

– СП РК 3.06-101-2012* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

– СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения».

– СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

– СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания».

– СП РК 2.04-104-2012* «Естественное и искусственное освещение».

– СП РК 3.02-137-2013* «Крыши кровли».

– СП РК 3.02-136-2012 «Полы».

– МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей».

– СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

– СП РК 3.05-103-2014 «Технологические трубопроводы».

– СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

– СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

– СП РК 4.04-106-2013* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования».

– СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № КР ДСМ-96/2020.

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16.

– «Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки» от 12 декабря 2000г № 3.01.077.

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90.

– Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 марта 2023 года № 43 «Об утверждении стандарта организации оказания дерматовенерологической помощи в Республике Казахстан».

– «Положение о клинической базе, клинике организации образования в области здравоохранения, университетской больнице, базе резидентуры, интегрированном академическом медицинском центре и требований, предъявляемых к ним», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-304/2020.

Примечание - При пользовании настоящим перечнем целесообразно проверить действие (на момент подписания договора, на 15.03.2023) ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указатель нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указатель межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан».

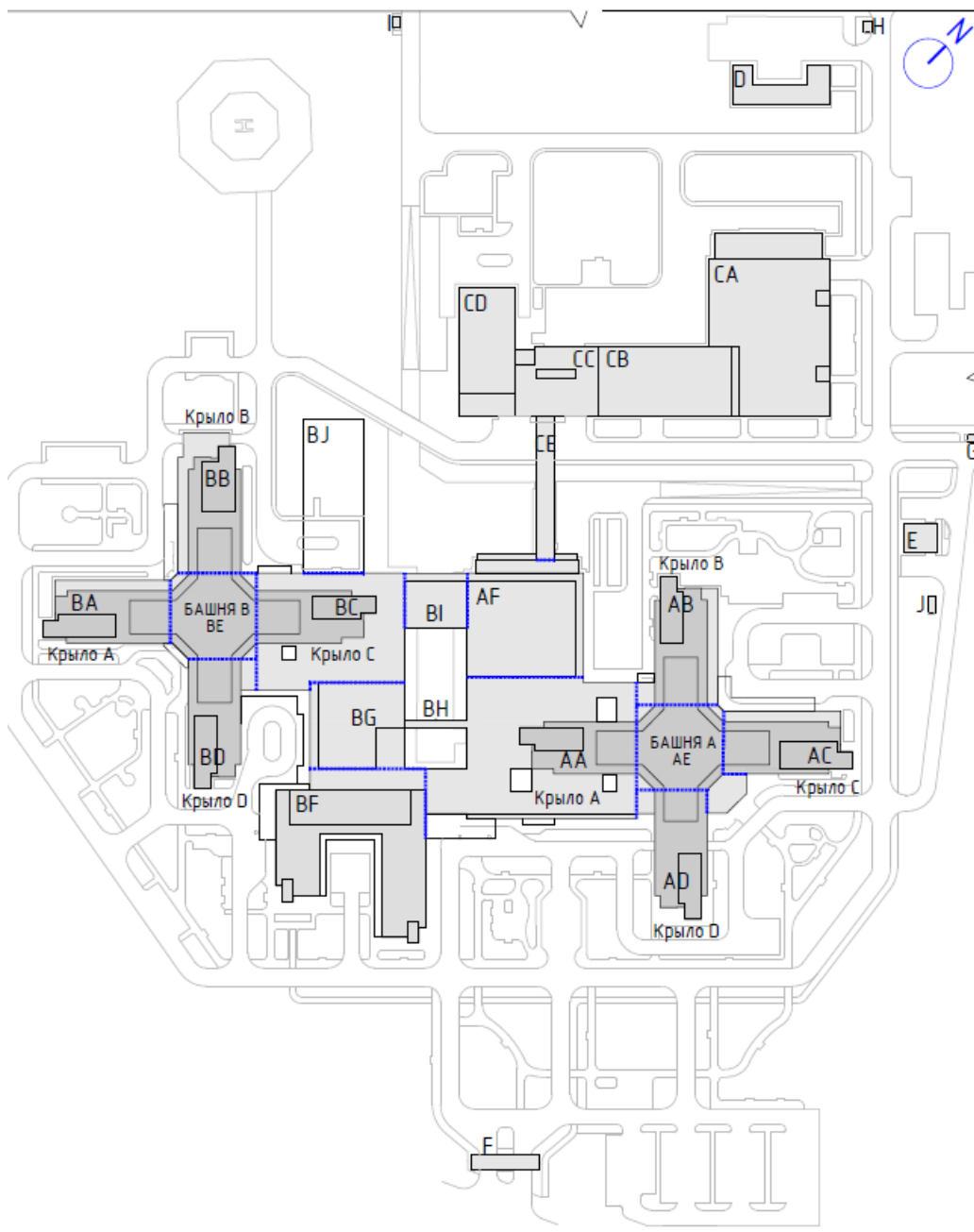
ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Архитектурно – планировочные решения выполнено с учетом медицинской логистики, обеспечением поточности технологических процессов, движения пациентов (пациенты, посетители, персонал, отходы, условно чистые и условно грязные материалы, лекарственные средства и медицинские изделия и прочее.).

Основное здание больницы. Блоки АА...ВІ.

Ну участке по Генеральному плану , в соответствии с логистикой, технологическими процессами и функциональным назначением, расположены соответствующие здания (блоки).

Схема блокировки Объекта.



Основное здание

Здание сложной конфигурации с крайними размерами в осях 202,380м x 311,550м.

Основное здание многопрофильной больницы представляет собой единый объём, состоящий из сблокированных, функционально связанных между собой, блоков:

AA AB AC AD AE BF BB BC BD BE BI BF BG CE DA BJ

Высоты этажей основного здания приняты в зависимости от технологического, инженерного оборудования, инженерных коммуникаций и сетей, а также функциональной направленности помещений:

- Полуподвальный этаж- 5,500 м
- 01 этаж- 5,500 м
- 02 этаж- 5,500 м
- 03 этаж- 4,300м
- 04 этаж- 4,300м

- 05 этаж- 4,300м
- 06 этаж- 4,300м
- 07 этаж- 5,500м

При входе в здание главного корпуса, предпочтение отдается открытым, простым и легкодоступным зонам, вместо тесных и труднодоступных зон, имеющих в существующих зданиях больницы.

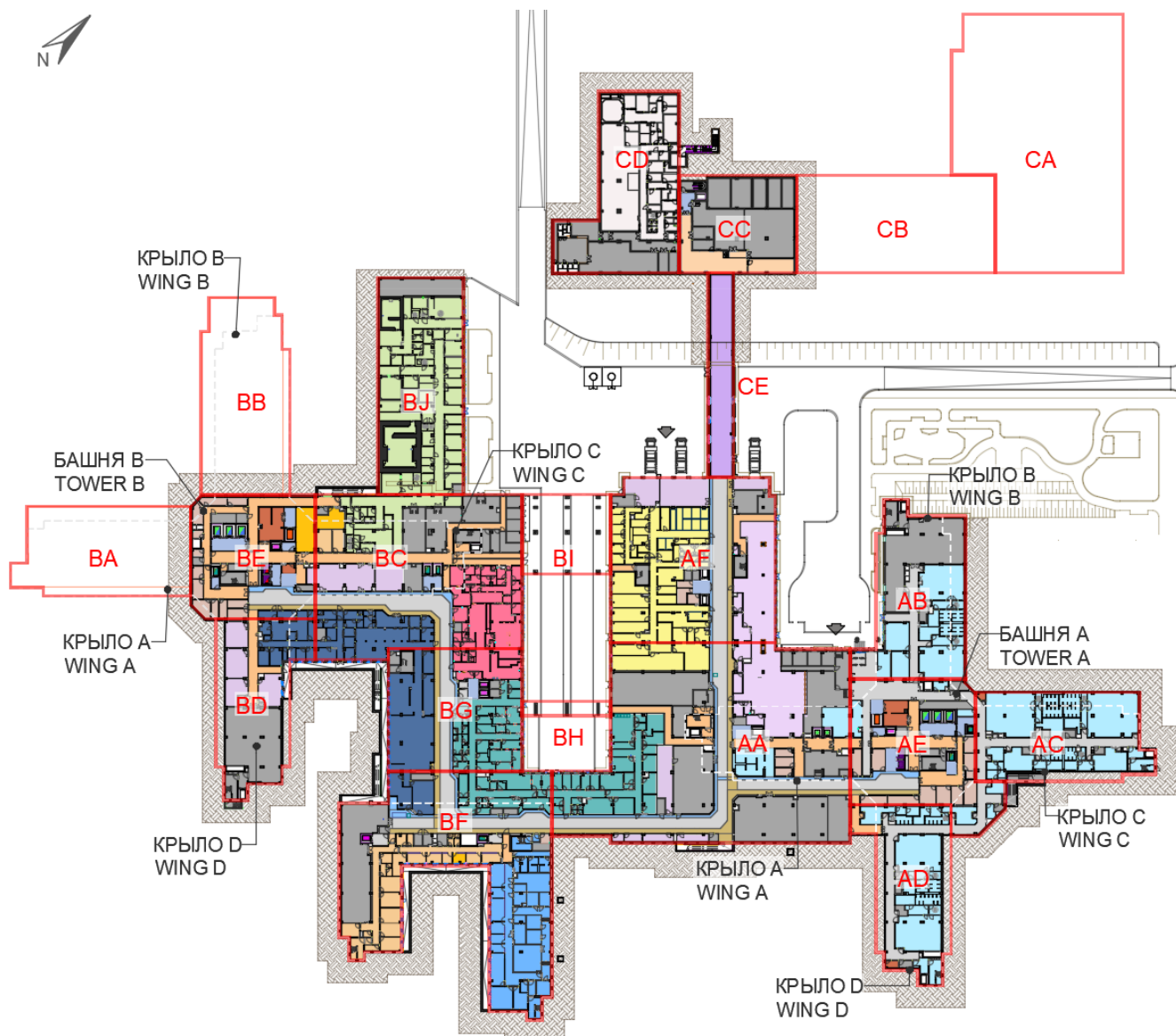
Здание разновысотное, этажность варьируется от 3 до 6 этажей с полуподвальным и техническим этажами. Высота этажей в пределах от 4,3м-5,5м. Вертикальные связи между этажами осуществляются посредством лестничных клеток, лифтов, а также эскалаторов, расположенных в блоке консультативно-диагностического центра.





















Принципиально, в башнях, на верхних этажах (3-6 эт.) расположены палатные отделения, в низкоэтажной части, между и под башнями расположены, приемные отделения, отделения консультативно-диагностического центра, плановое операционное отделение, отделения реанимации и интенсивной терапии.

Условно отдельным объемом выделен 3-этажный П-образный блок с расположенными отделениями дневного стационара.





Патологоанатомическое отделение расположено в отдельном блоке, соединенном в

Схема функционального зонирования полуподвального этажа на отм. -5.500



-  – Общебольничные коридоры 1
-  – Общебольничные коридоры 2:
 -  потоки движения отходов в коридоре
 -  пешеходные потоки в коридоре
-  –Галерея (TNL) Блок СЕ
-  – Холлы
-  –Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
-  – Технические площади (ТСН)
-  –Вспомогательные помещения санитарно-эпидемиологической службы (SES)
-  –Управление материальной базой (складские помещения) (MMN) Блоки ВС, ВD, АF
-  –Медицинский архив (ARC) Блок ВС
-  –Отделение лучевой терапии (RTP) Блок ВJ
-  –Прачечная и дезинфекционное отделение (LND) Блоки ВЕ, ВG, ВС, ВF, ВD
-  –Центральное стерилизационное отделение (CSD) Блоки ВС, ВG
-  –Отделение управляющей компании (FMO) Блок ВF
-  –Ситуационный центр (SIT) Блок ВF
-  –Аптека, клиничко-фармакологический отдел, склад медикаментов и медицинских изделий (PHR) Блоки ВF, ВG, АА
-  –Обеденный зал (DNG) Блок АF, АА
-  –Пищеблок (FSR) Блок АF, АА
-  –Зона гардеробных, раздевалок персонала (SSL) Блоки АА, АВ, АС, АД

В отдельно стоящем здании:

-  – Общебольничные коридоры 1
-  – Холлы
-  – Убежище (SHT) Блок СD
-  – Технические площади (ТСН) Блоки СС, СD

На полуподвальном этаже на отм. -5.500 расположены:

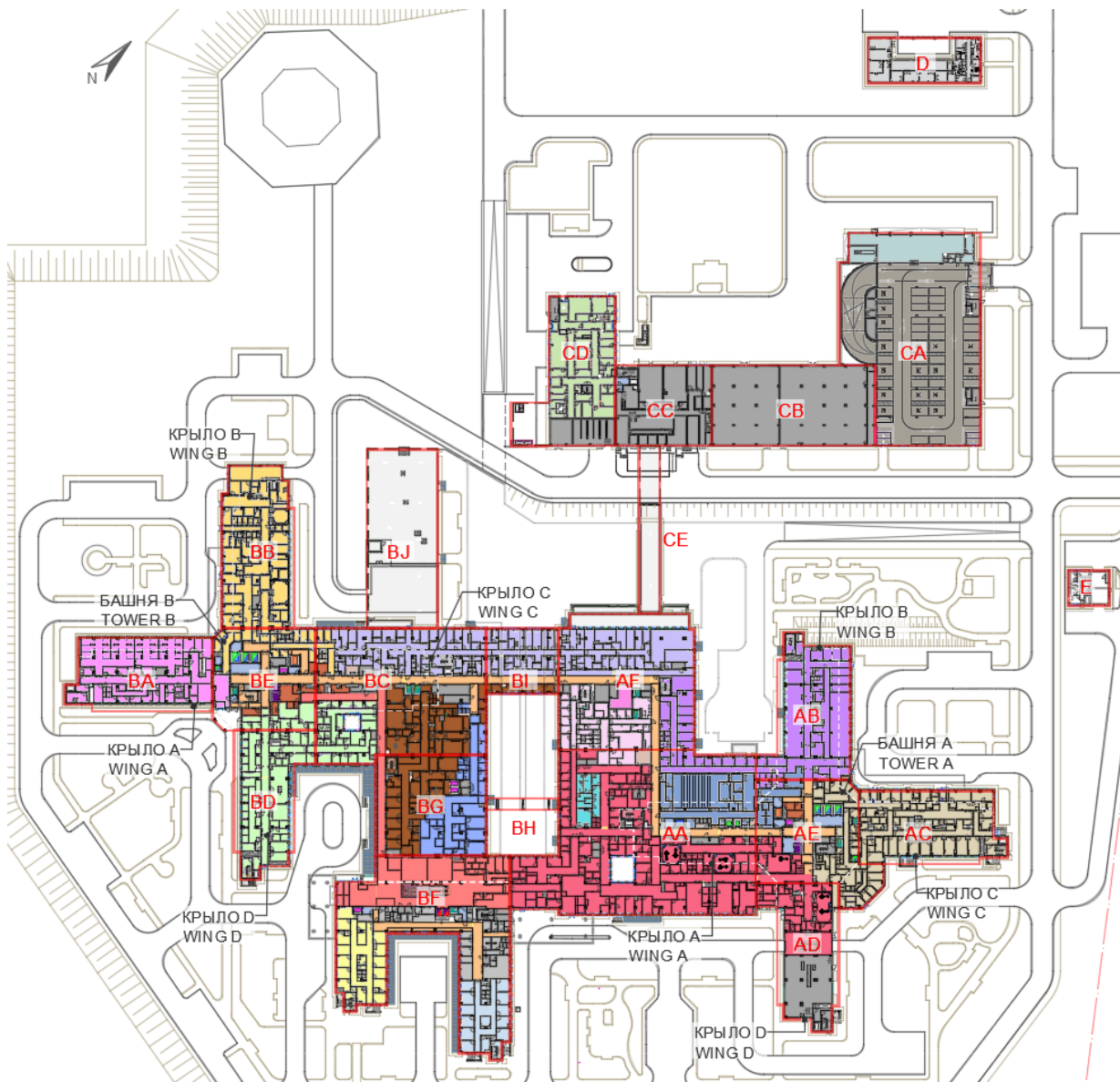
- Общебольничные коридоры 1;
- Общебольничные коридоры 2:
 - потоки движения отходов в коридоре,
 - пешеходные потоки в коридоре;
- Галерея (TNL) Блок СЕ;
- Холлы;
- Вспомогательные помещения общего пользования (SSP);
- Технические площади (ТСН);
- Вспомогательные помещения санитарно-эпидемиологической службы (SES);
- Управление материальной базой (складские помещения) (MMN) Блоки ВС, ВD, АF;
- Медицинский архив (ARC) Блок ВС;
- Отделение лучевой терапии (RTP) Блок ВJ;
- Прачечная и дезинфекционное отделение (LND) Блоки ВЕ, ВG, ВС, ВF, ВD;
- Центральное стерилизационное отделение (CSD) Блок ВС, ВG;
- Отделение управляющей компании (FMO) Блок ВF;
- Ситуационный центр (SIT) Блок ВF;























- Аптека, клинико-фармакологический отдел, склад медикаментов и медицинских изделий (PHR) Блоки BF, BG, AA;
- Обеденный зал (DNG) Блок AF, AA;
- Пищеблок (FSR) Блок AF, AA;
- Зона гардеробных, раздевалок персонала (SSL) Блоки AA, AB, AC, AD.

В отдельно стоящем здании:







- Общебольничные коридоры 1;
- Холлы;
- Убежище (SHT) Блок CD;
- Технические площади (TCH) Блоки CC, CD.

Схема функционального зонирования первого этажа на отм. +/-0.000



-  – Общебольничные коридоры 1
-  – Холлы, рекреационные площади
-  – Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
-  – Технические площади (TCH)
-  – Вспомогательные помещения санитарно-эпидемиологической службы (SES)
-  – Технические площади (пневматическая система) (PNE) Блок AF
-  – Общественные зоны (CPA)
-  – Дневной стационар: онкологический профиль (DH2) Блок BA
-  – Приемное отделение родильного блока (MAD) Блок BB
-  – Клинико-диагностическая лаборатория (LAB) Блоки BC, BI, AF
-  – Отделение физиотерапии и ЛФК (REN) Блоки BD, BE, BC
-  – Отделение лучевой диагностики (RAD) Блоки BG, BC, BI
-  – Зона клинической поддержки консультативно-диагностического центра (CSP) Блок BF
-  – Консультативно-диагностический центр (терапевтический профиль) (PM1) Блок BF
-  – Отделение лучевой диагностики (экстренное) (RDE) Блок AA
-  – Конференц-зал на 150 человек (CNF) Блок AA
-  – Отделение эндоскопии (END) Блоки BG, BC
-  – Отделение лаборатории катетеризации (ANG) Блоки AF, AA
-  – Зона административных помещений (ADO) Блоки AA, AB, AF
-  – Основное приемное отделение (GAD) Блоки AA, AE, AD
-  – Дерматовенерологический блок: приемное отделение взрослое и детское, КДЦ взрослое и детское, дневной стационар взрослый (DRM) Блоки AC, AE
-  – Консультативно-диагностический центр (онкологический профиль) (PM2) Блок BF

В отдельно стоящих зданиях:

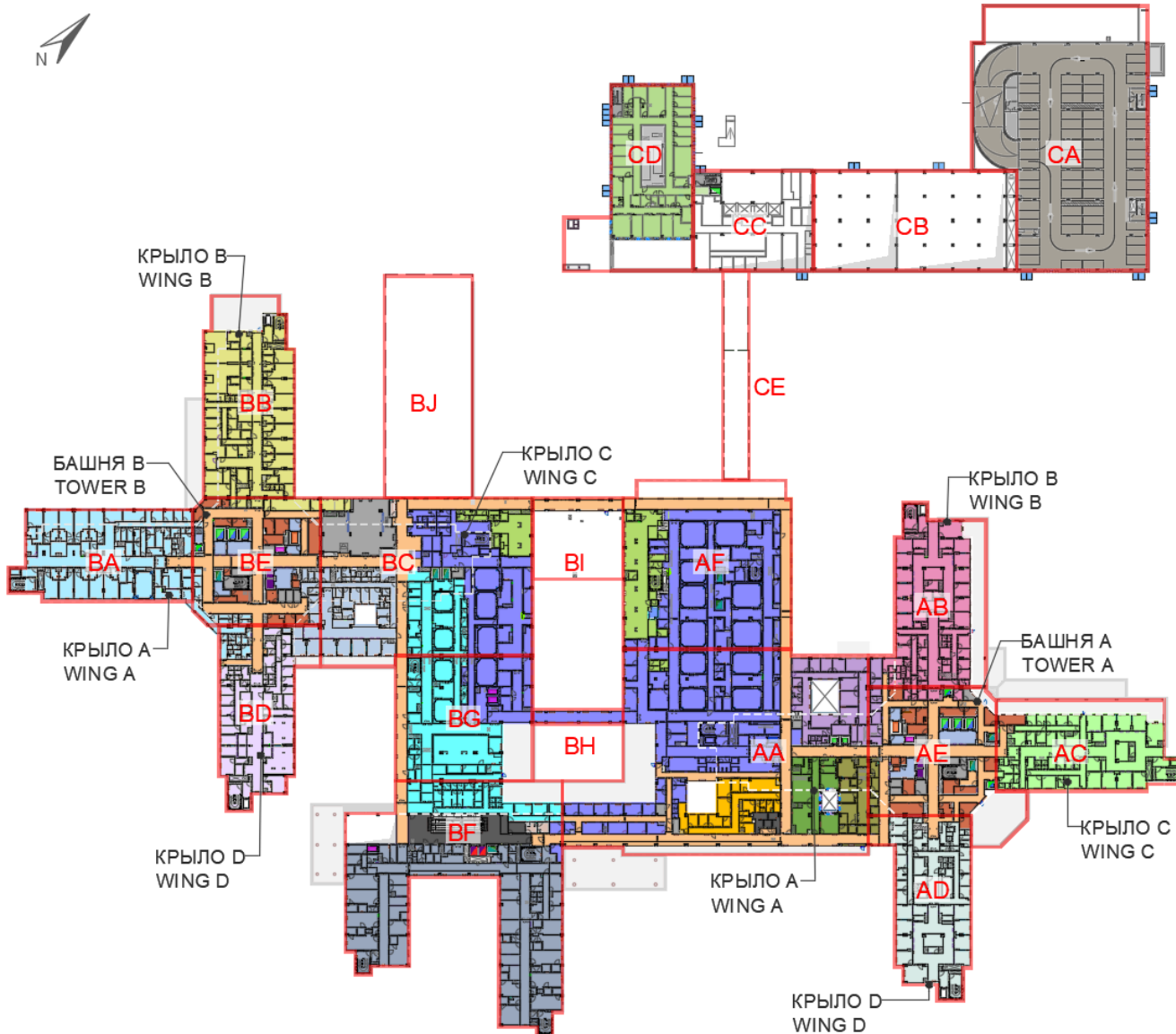
-  – Гараж на 10 спец. машин (GRG) Блок CA
-  – Патологоанатомическое отделение (морг) (MRG) Блок CD
-  – Закрытая автостоянка (PRK) Блок CA
-  – Технические площади (TCH) Блоки CB, CC
-  – Отделение по управлению отходами (WSM) Блок D
-  – Здание дезинфекции транспорта (ADB) Блок E























На первом этаже на отм. +/-0.000 расположены:

- Совместно используемый вспомогательный центр
- Технические площади
- Санитарно-эпидемиологические службы Технические площади (пневматическая система)
- Общие (общественные) зоны
- Дневной стационар(онкологический профиль)
- Приемное отделение родильного блока
- Клинико-диагностическая лаборатория
- Отделение физиотерапии и реабилитации Отделение лучевой диагностики (экстренное)
- Зона клинической поддержки КДЦ(Терапевтический профиль)диагностическая визуализация, срочная
- Конференц-зал



- Отделение эндоскопии
- Ангиография
- Зона административных помещений
- Отделение неотложной помощи (Приемный покой)
- КДЦ(Онкологический профиль)
- Приемное отделение и КДЦ (Дерматовенерологии)

Схема функционального зонирования второго этажа на отм. +5.500



-  – Общебольничные коридоры 1
-  – Холлы, рекреационные площади
-  – Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
-  – Технические площади (TCH)
-  – Вспомогательные помещения санитарно-эпидемиологической службы (SES)
-  – Родильное отделение (LDR) Блок ВА
-  – Отделение реанимации и интенсивной терапии. Неонатальный профиль (ICN) Блок ВD
-  – Отделение реанимации и интенсивной терапии. Акушерский профиль (IC3) Блоки ВС, ВЕ, ВD
-  – Операционный блок (SUR) Блоки АF, ВG, ВC
-  – Послеоперационные палаты (PPO) Блок АF, ВC
-  – Отделение реанимации и интенсивной терапии:
 - нейрохирургический и кардиохирургический профиль (IC1) Блок АD
-  – Отделение функциональной диагностики (стационарное) (FDI) Блок АА
-  – Отделение реанимации и интенсивной терапии:
 - общий профиль и профиль термического поражения (IC2) Блок АВ
-  – Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (RAD) Блок АА
-  – Отделение реанимации и интенсивной терапии: онкологический профиль (IC3) Блок АC
-  – Центр амбулаторной хирургии (ЦАХ) (DSR) Блоки ВC, ВF, ВG
-  – Дневной стационар (DH1) Блок ВF
-  – Общественные зоны (CPA)
-  – Отделение патологии новорожденных 25 коек (ACN) Блок ВВ
-  – Коммерческие зоны (COM) Блок АА
-  – Отделение трансфузиологии (кабинеты для хранения крови) (TRF) Блок АА
-  – Симуляционный центр (EDU) Блок АА

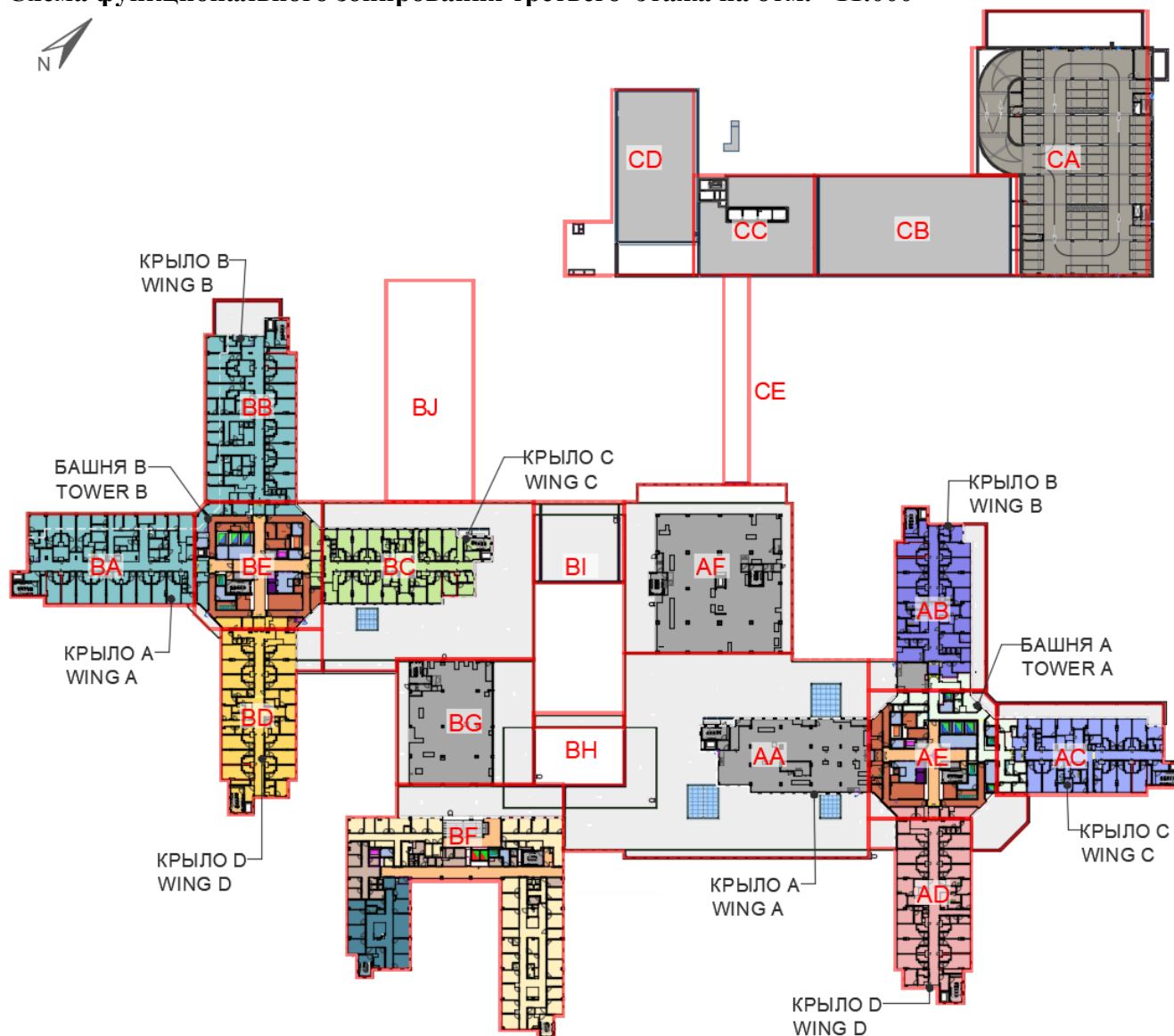
В отдельно стоящем здании:

-  – Патологоанатомическое отделение (морг) (MRG) Блок CD
-  – Закрытая автостоянка (PRK) Блок СА

На втором этаже на отм. + 5.500 расположены:

- Совместно используемый вспомогательный центр
- Технические площади
- Санитарно - эпидемиологические службы Родильное отделение LDR
- Отделение интенсивной терапии новорожденных
- Отделение интенсивной терапии акушерское Операционное отделение
- Послеоперационные палаты
- Отделение интенсивной терапии нейрохирургический и кардиохирургический профиль
- Отделение функциональной диагностики стационарное
- Отделение интенсивной терапии общий Экстракорпоральная ударно -волновая литотрипсия
- Отделение интенсивной терапии онкологический
- Центр амбулаторной хирургии
- Дневной стационар
- Основные публичные зоны (рекреационные пространства)
- Отделение патологии новорожденных Коммерческие зоны
- Отделение трансфузиологии (хранения крови) Симуляционный центр

Схема функционального зонирования третьего этажа на отм. +11.000



- Общебольничные коридоры 1
- Холлы, рекреационные площади
- Вспомогательные помещения общего пользования SSP
- Технические площади (ТЧН)
- Послеродовое отделение 50 коек (PPU) Блоки ВА, ВВ
- Общие вспомогательные площади дерматовенерологического блока (DRM) Блоки АЕ, АВ, АС
- Отделение патологии беременности 25 коек (АС1) Блок ВD
- Отделение гинекологии 20 коек (АС2) Блок ВС
- Отделение дерматовенерологическое (детский стационар) 8 коек (АС5) Блок АВ
- Отделение дерматовенерологическое (взрослый стационар) 17 коек (АС6) Блок АС
- Отделение травматологии 25 коек (АС1) Блок АD
- Консультативно-диагностический центр (хирургический профиль) (PM3) Блок ВF
- Зоны клинической поддержки консультативно-диагностического центра (CSP) Блок ВF
- Отделение функциональной диагностики (амбулаторное) (FDO) Блок ВF

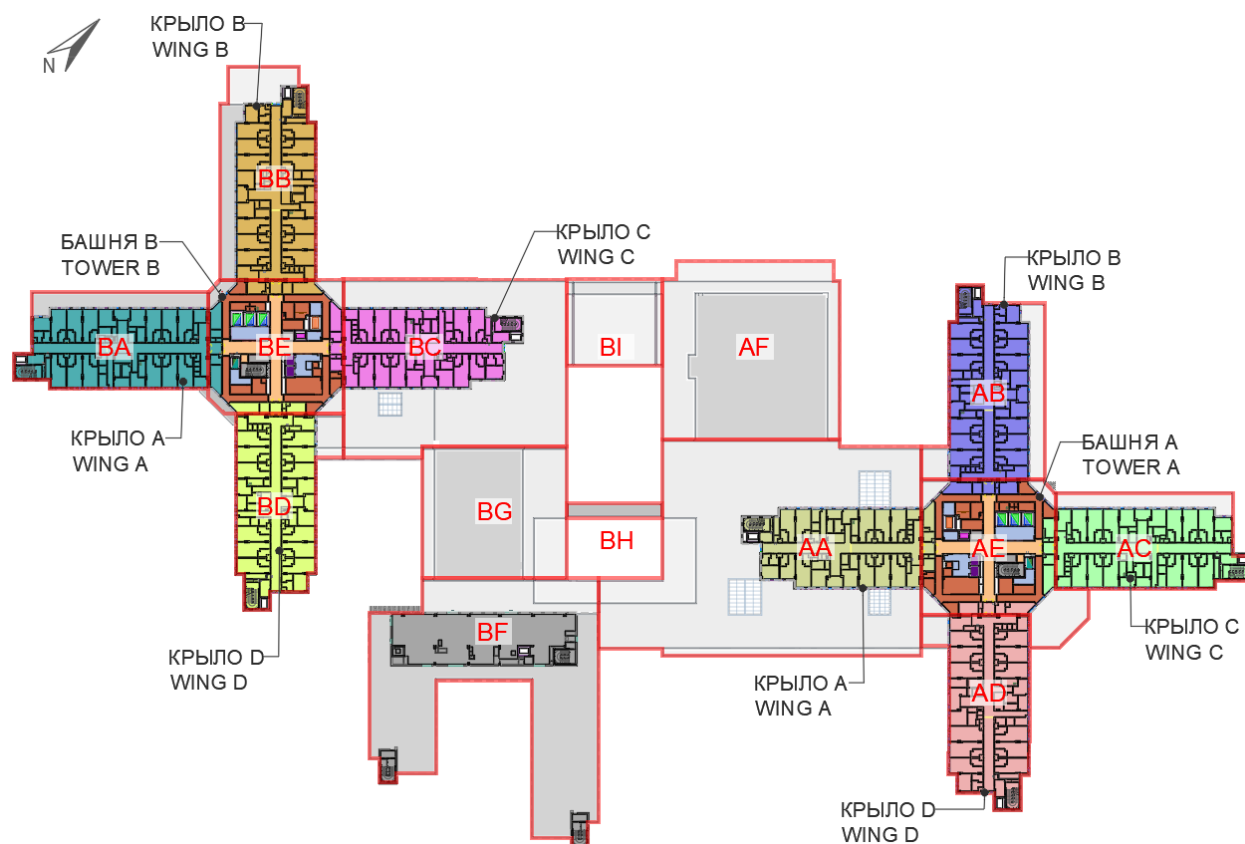
В отдельно стоящем здании:

- Закрытая автостоянка (PRK) Блок СА

На 3 этаже на отм. +11,000 расположены:

- Совместно используемый вспомогательный центр,
- Технические площади
- Послеродовое отделение
- Отделение патологии беременности
- Отделение гинекологии
- Отделение дерматовенерологическое (детский стационар)
- Отделение дерматовенерологическое (взрослый стационар)
- Отделение травматологии
- КДЦ Хирургический профиль
- Зона клинической поддержки
- Отделение функциональной диагностики (Амбулаторное)

Схема функционального зонирования четвертого этажа на отм. +15.300

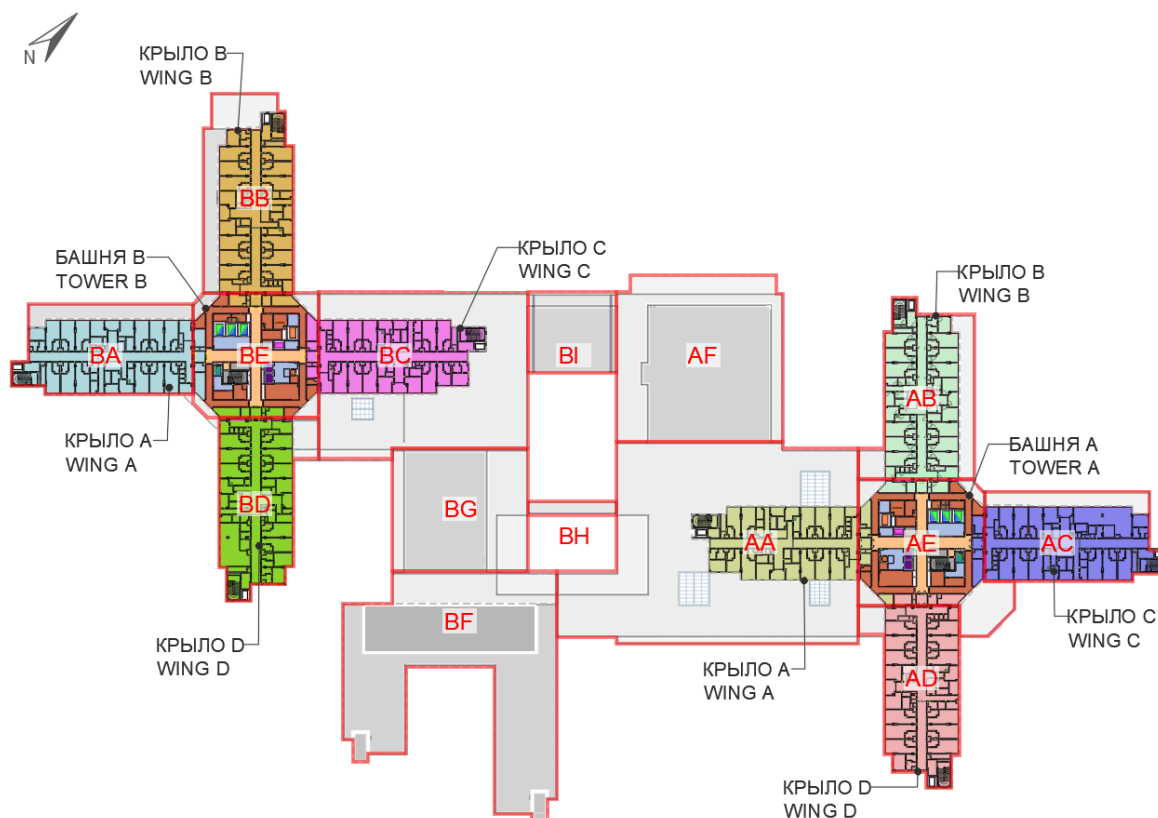


- Общебольничные коридоры 1
- Холлы, рекреационные площади
- Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
- Технические площади (ТЧН)
- Отделение радиационной онкологии 25 коек (AC1) Блок BB
- Отделение реабилитации: кардиология 10 коек, неврология 15 коек (AC2) Блок BA
- Отделение торакальной хирургии 20 коек (AC2) Блок BC
- Отделение онкохирургии 25 коек (AC1) Блок BD
- Отделение хирургическое №1 (экстренное) 25 коек (AC1) Блок AB
- Отделение урологии 20 коек (AC2) Блок AA
- Отделение хирургическое №2 (плановое) 25 коек (AC1) Блок AC
- Отделение офтальмологии 15 коек (AC3) Блок AD

На 4 этаже на отм. +15,500 расположены:

- Совместно используемый вспомогательный центр, Технические площади,
- Отделение радиационной онкологии,
- Реабилитационный блок
- Кардиология, неврология
- Отделение торакальной хирургии
- Отделение онкохирургии
- Отделение хирургическое №1 (экстренное)
- Отделение урологии
- Отделение хирургическое №2 (плановое)
- Отделение офтальмологии

Схема функционального зонирования пятого этажа на отм. +19.600

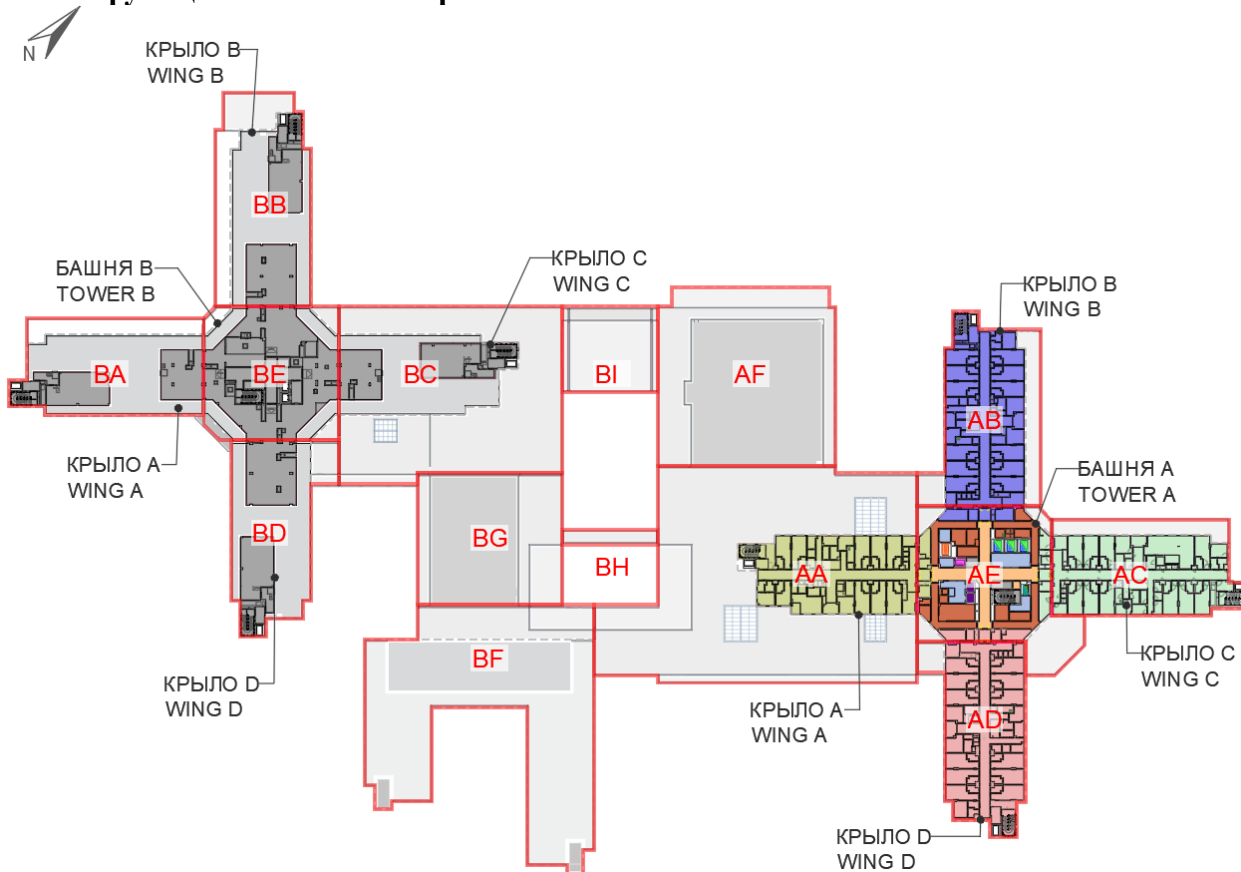


- Общебольничные коридоры 1
- Холлы, рекреационные площади
- Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
- Технические площади (ТЧН)
- Отделение восстановительного лечения и паллиативной помощи 25 коек (АС1) Блок ВВ
- Отделение химиотерапии 25 коек (АС1) Блок ВА
- Терапевтический блок №1. Отделение пульмонологии 5 коек, эндокринологии 10 коек, гастроэнтерологии 5 коек (АС2) Блок ВС
- Терапевтический блок №2. Отделение ревматологии 5 коек, гематологии 10 коек (в том числе палата степдаун/ПИТ на 4 койки), нефрологии 5 коек (АС2) Блок ВД
- Кардиологическое отделение №1 25 коек (в том числе ЧКВ центр с палатой степдаун/кардиоПИТ на 6 коек) (АС1) Блок АС
- Кардиологическое отделение №2 25 коек (АС1) Блок АВ
- Отделение сердечно-сосудистой хирургии: кардиохирургия 10 коек, сосудистая хирургия 15 коек (АС1) Блок АД
- Отделение ортопедии 20 коек (АС2) Блок АА

На 5 этаже на отм. +19,600 расположены:

- Горизонтальные потоки движения (коридоры)
- Совместно используемый вспомогательный центр Технические площади
- Отделение восстановительного лечения паллиативной помощи
- Отделение химиотерапии
- Терапевтический блок №1
- Отделение пульманологии,
- Отделение эндокринологии
- Отделение гастроэнтерологии,
- Терапевтический блок №2
- Ревматология ,
- Гематология,
- Нефрология
- Кардиологическое отделение №2 Кардиологическое отделение №1
- Отделение сердечно- сосудистой хирургии Кардиохирургия,
- Сосудистая хирургия)
- Отделение ортопедии

Схема функционального зонирования шестого этажа на отм. +24.500



- Общебольничные коридоры 1
- Холлы, рекреационные площади
- Вспомогательные помещения общего пользования (SSP)
- Технические площади (ТЧН)
- Неврологическое отделение 25 коек (АС1) Блок АВ
- Нейрохирургическое отделение 20 коек (в том числе с палатой степдаун/нейроПИТ на 2 койки) (АС2) Блок АА
- Отделение ЛОР и ЧЛХ 25 коек (АС1) Блок АД
- Инсультный центр 25 коек (в том числе с палатой степдаун/нейроПИТ на 5 коек) (АС1) Блок АС

На 6 этаже на отм. +24,500 расположены:

- Горизонтальные потоки движения (коридоры) Циркуляционные пространства
- Совместно используемый вспомогательный центр
- Технические площади
- Неврологическое отделение
- Нейрохирургическое отделение
- Отделение ЛОР и ЧЛХ
- Инсультный центр

На 7 этаже на отм. +29,000 расположены:

- Технические помещения;
- Циркуляционный блок (общий сервисно-коммуникационный узел).

Наружная отделка

Внешний облик зданий, унифицирован по всем зданиям, соответствует функциональному назначению и имеет современный силуэт с учетом унификации строительных элементов и конструкций, а также градостроительной значимости объекта. Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой керамические негорючие фасадные панели и алюминиевые панели на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно-песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные (витражные) двери** главного входа в здание предусмотрены алюминиевые, в теплозащитном исполнении остекленные с двухкамерным стеклопакетом с энергосберегающими свойствами;
- **окна** (прозрачная часть)-алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **окна** (не прозрачная часть)- модули типа «спандрель»- однокамерный стеклопакет, утеплитель в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты, паро и ветрозащитная мембрана. наружная стена из газоблока либо монолитного железобетона 9 в соответствии с Рабочим проектом).
- **витражи** алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;

- **кровля:**
- общественные зоны- вентилируемая на металлическом подкаркасе, с утеплением согласно теплотехнического расчета, плитой по несъемной опалубке и гидроизоляционным слоем с гравийной засыпкой;
- технические этажи, лестничные клетки- совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно- песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;
- над отделением Лучевой терапии, над частью переходной галереи- эксплуатируемая, с утеплением согласно теплотехнического расчета и финишными слоями дорожного покрытия- асфальтобетона, травы, пешеходной части- брусчатки.

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;
- Наружные стены полуподвального этажа:
- - железобетонные (толщина в соответствии с конструктивными расчетами);
- - утеплитель (марка, толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами) с последующей гидроизоляцией в соответствующей с геологическими данными;

Внутренние стены и перегородки, витражи (окна)

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;
- - бетонные (диафрагмы жесткости) толщиной, принятой по соответствующим расчетам в лестничных клетках, шахтах лифтов и пр.;
- - бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей.
- В помещениях КТ, МРТ и прочих при необходимости и на основании радиологических расчетов применяются свинцовые панели по стенам из газоблока, гипсокартона.
- Витражи из алюминиевого профиля, из однослойного каленного стекла, толщиной в соответствии с требованиями СТУ;
- Окно внутреннее из алюминиевого профиля. Цвет профиля согласно дизайн проекта Окно внутреннее специальной двойной конструкцией с включением свинца в наличник и применением рентгензащитного стекла толщиной в соответствии с расчетами
- Окно внутреннее передаточное специальной двойной конструкции ; для применения в комплексе чистых помещений; автоматизированные;

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами. Применяемая конструкция панелей (оперзалы и пр. КЧП) обеспечивает гладкую поверхность. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию (операционный блок и пр.) и обладающий антибактериальным и антистатическими свойствами.

Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СД.

Здание сложной П-образной конфигурации с крайними размерами в осях 159,080м x 69,750м.

Основное здание больницы разделено на блоки:

СА СВ СС СД

Высоты этажей основного здания приняты в зависимости от технологического, инженерного оборудования, инженерных коммуникаций и сетей, а также функциональной направленности помещений:

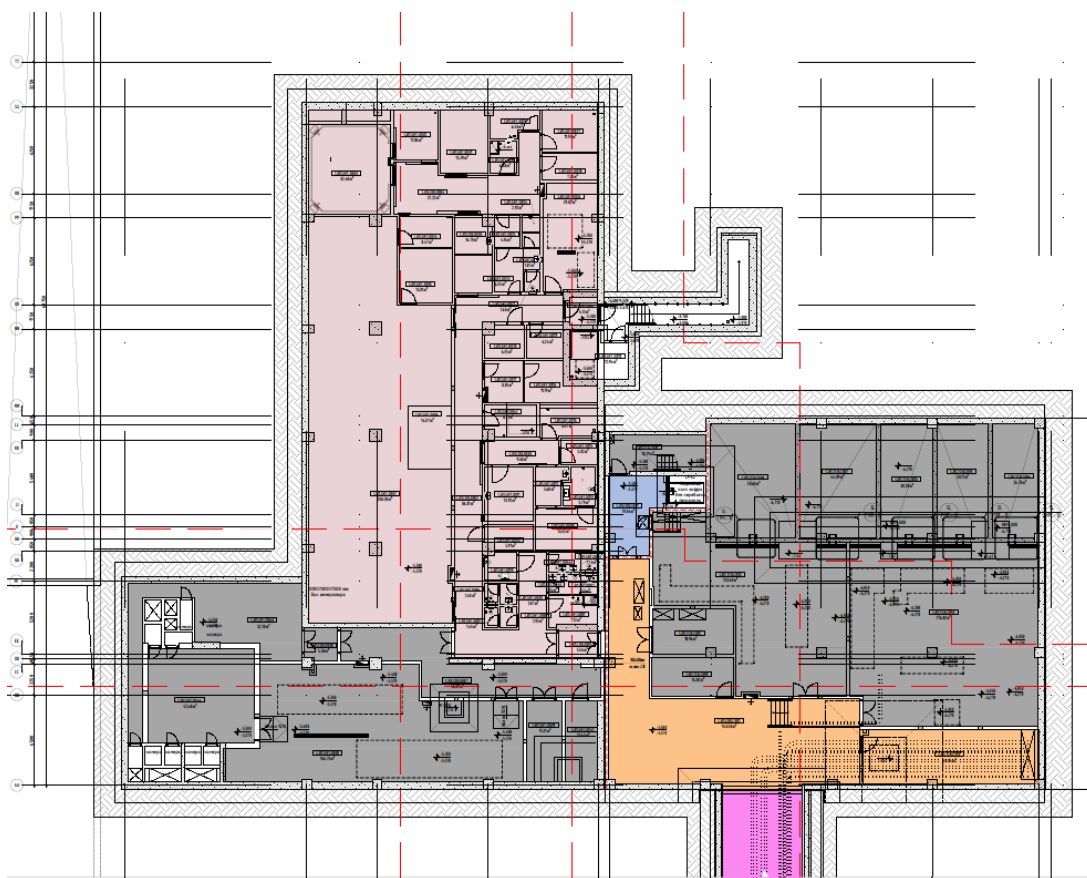
–Полуподвальный этаж - 5,500 м

01 этаж- 5,500 м

02 этаж- 5,500 м

03 этаж- 4,300м

Схема функционального зонирования полуподвального этажа на отм. -5.500



На полуподвальном этаже на отм. -5.500 расположены:

Блок CD:

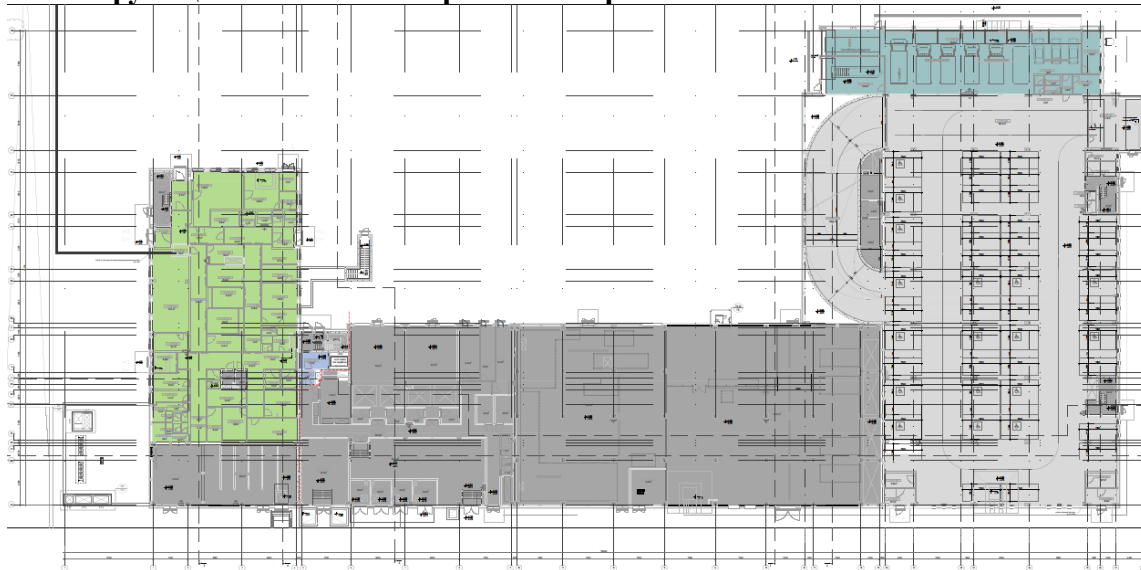
- Убежище (всю информацию смотреть в разделе ИТМГО).

Блоки СС СВ:

- Коридоры

- Технические площади

Схема функционального зонирования первого этажа на отм. +/-0.000



На первом этаже на отм. +/-0.000 расположены:

Блок CD:

- Патологоанатомическое отделение

- Помещения медицинских газов

Блоки СС СВ:

- Технические площади (Трансформаторные, помещения ДГУ, Котельная, ИТП)

Блок СА:

- Парковка

- Гараж для спецтехники

Схема функционального зонирования второго этажа на отм. +3.500/+4.300



На втором этаже на отм. +4.300/+3.500 расположены:

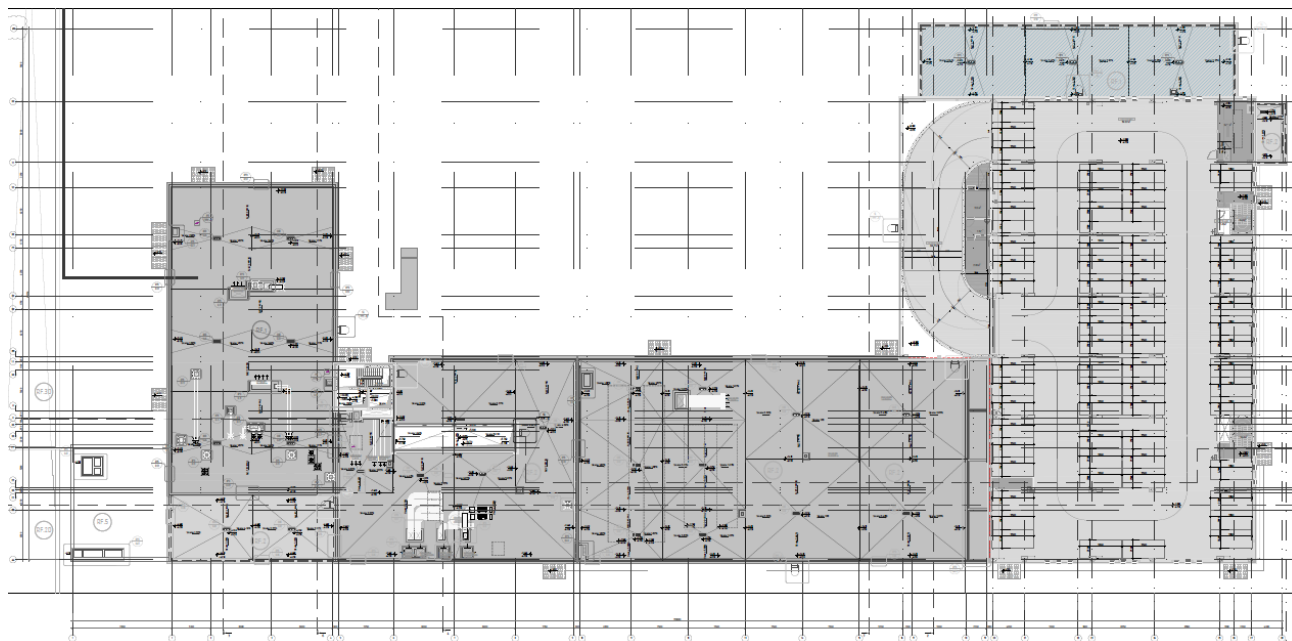
Блок CD(+4.300):

- Патологоанатомическое отделение

Блок СА (+3.500):

- Парковка

Схема функционального зонирования второго этажа на отм. +7.000



На третьем этаже на отм. +7.000 расположены:

Блок CD:

- Патологоанатомическое отделение

Блок СА:

- Парковка

-  — Общебольничные коридоры 1
-  — Холлы
-  — Гараж на 10 спец. машин (GRG)
-  — Патологоанатомическое отделение (морг) (MRG)
-  — Закрытая автостоянка (PRK)
-  — Убежище (SHT)
-  — Технические площади (TCH)
-  — Галерея (TNL)

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой керамогранит и алюминиевые композитные панели на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно-песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные (витражные) двери** основных входов в здание предусмотрены алюминиевые, в теплозащитном исполнении остекленные с двухкамерным стеклопакетом с энергосберегающими свойствами; так же металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **окна** (прозрачная часть)-алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **окна** (не прозрачная часть)- модули типа «спандрель»- однокамерный стеклопакет, утеплитель в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты, паро и ветрозащитная мембрана.наружная стена из газоблока либо монолитного железобетона 9 в соответствии с Рабочим проектом).
- **витражи** алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- так же в соответствии с требованиями пожарной безопасности на фасадах блока с котельной и ИТП предусмотрены легкосбрасываемые конструкции из материала ЦСП, в объеме по требованиям СТУ.
- **кровля:**
- общественные зоны- вентилируемая на металлическом подкаркасе, с утеплением согласно теплотехнического расчета, плитой по несъемной опалубке и гидроизоляционным слоем с гравийной засыпкой;
- технические этажи, лестничные клетки- совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно-песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;
- Наружные стены полуподвального этажа:
- - железо-бетонные (толщина в соответствии с конструктивными расчетами);
- - утеплитель (марка, толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами) с последующей гидроизоляцией в соответствующей с геологическими данными;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;
- - бетонные (диафрагмы жесткости) толщиной, принятой по соответствующим расчетам в лестничных клетках, шахтах лифтов и пр.;
- - бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей.

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами. Применяемая конструкция панелей (оперзалы и пр. КЧП) обеспечивает гладкую поверхность. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию (операционный блок и пр.) и обладающий антибактериальным и антистатическими свойствами.

Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.

Данный блок расположен в зоне технического обслуживания, на периферии территории больничного комплекса в зоне отдельного местного технического заезда.

Функция здания- осуществление сбора и временного хранения отходов согласно категориям отходов.

Порядок управления отходами выполняется строго в соответствии с Программой управления медицинскими отходами.

Отходы класса А в соответствии с требованиями норм РК временно хранятся на открытой площадке ТБО, в непосредственной близости к блоку.

Здание сложной П-образной конфигурации, с крайними размерами в осях 14,800м x 37,200м.

Высота этажей блока: 4,030

Высота помещений:

В общественных помещениях - 2,600 м

В помещениях хранения- 4,030 м

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой керамогранит на системе подкаркаса.

- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно-песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные двери** металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **Окна** -алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **кровля:**
- над помещениями общественного назначения- вентилируемая на металлическом подкаркасе, с утеплением согласно теплотехнического расчета, плитой по несъемной опалубке и гидроизоляционным слоем с гравийной засыпкой;
- над техническими помещениями и помещениями хранения - совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно-песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;
- -бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей.

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами.. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию и обладающий антибактериальными свойствами.

Полы:

ПВХ, керамогранит и керамическая плитка на клею, портландцементное покрытие;

Потолки:

Минеральные плиты на системе подкаркаса с окрашиванием вододисперсионной краской, стойкой к дезинфекции и обработке; эпоксидное окрашивание по подготовке;

Стены:

- водно- дисперсионная моющаяся краска, стойкая к микроорганизмам; керамогранит и керамическая плитка с затиркой швов

Здание дезинфекции транспорта. Блок Е.

Данный блок расположен по пути движения санитарного транспорта с территории больничного комплекса в зоне отдельного местного проезда.

Функция здания- осуществление дезинфекции машин скорой помощи после транспортировки пациентов.

Здание прямоугольной формы с крайними размерами в осях 11,400м x 13,400м.

Высота этажей блока:

Высота помещений:4,100м

В общественных помещениях - 2,600 м

В боксе для дезинфекции транспорта- 4,030 м

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой керамогранит на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно- песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные двери** металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **Ворота** – секционные, металлические, утепленные
- **Окна** -алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **кровля:**
- вентилируемая на металлическом подкаркасе, с утеплением согласно теплотехнического расчета, плитой по несъемной опалубке и гидроизоляционным слоем с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;

- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;
- -бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей.

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами.. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию и обладающий антибактериальными свойствами.

Полы:

ПВХ, керамогранит и керамическая плитка на клею, портландцементное покрытие;

Потолки:

Минеральные плиты на системе подкаркаса с окрашиванием вододисперсионной краской , стойкой к дезинфекции и обработке; эпоксидное окрашивание по подготовке;

Стены:

- водно- дисперсионная моющаяся краска, стойкая к микроорганизмам; керамогранит и керамическая плитка с затиркой швов

Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F

Здание Контрольно- пропускного пункта (КПП_Тип1) расположено на проектируемом участке при въезде на территорию больничного комплекса в рамках осуществления мероприятий по контролю доступа на территорию.

Здание прямоугольной формы с помещением охраны в центре и техническими помещениями по бокам.

Размеры в осях: 4380мм*26880мм

Высота помещений:

Комната управления- 2,7 м (с устройством подвешеного потолка)

Технические помещения- 5,28м (без подвесного потолка)

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой керамогранит на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно-песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные двери** металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **Окна** -алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **кровля:**
- совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно-песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
 - перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;
- бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и

дезинфицирующими средствами.. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию и обладающий антибактериальными свойствами.

Полы :

Комната управления +санузел для персонала- керамогранит по на клею

Технические помещения- окрашивание эпоксидной краской по самовыравнивающейся стяжке

Потолки-

Подвесной потолок из гипсокартона (в помещениях с постоянным рабочим местом+санузел)

Стены-

Санузел - керамическая плитка с затиркой швов

Общественные, технические помещения- антибактериальная краска на водной основе

**Цвета в соответствии с ведомостью отделки стен

Двери внутренние-

Металлические с отделкой панелей HPL

Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G

Здания Контрольно- пропускных пунктов (КПП_Тип 2) расположено на проектируемом участке при въездах на территорию больничного комплекса в рамках осуществления мероприятий по контролю доступа на территорию.

Блок I- на въезде техническом, а так же въезд для патологоанатомического отделения и морга;

Блок H- на въезде техническом, а так же въезд для персонала;

Блок G- на въезде для машин экстренной скорой помощи;

Здание прямоугольной формы с помещением охраны в центре и техническими помещениями по бокам.

Размеры в осях: 2900мм*24200мм

Высота помещений:

Технические помещения- 2,550 м (без подвесного потолка)

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой алюминиевый композитный лист на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно- песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные двери** металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **Окна** -алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **кровля:**
- совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно- песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;

-бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами.. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию и обладающий антибактериальными свойствами.

Полы :

Керамическая плитка и керамогранит на клею по стяжке из ЦПР.

Потолки-

Подвесной потолок из гипсокартона (в том числе влагостойкий в соответствующих помещениях)

Стены-

Санузел - керамическая плитка с затиркой швов

Общественные, технические помещения- антибактериальная краска на водной основе

**Цвета в соответствии с ведомостью отделки стен

Двери внутренние-

Металлические с отделкой панелей HPL

Здание Хлораторной. Блок J.

Здание Контрольно- пропускного пункта (КПП_Тип 2) расположено на проектируемом участке при въезде на территорию больничного комплекса в рамках осуществления мероприятий по контролю доступа на территорию.

Здание прямоугольной формы с помещением охраны в центре и техническими помещениями по бокам.

Размеры в осях: 2900мм*24200мм

Высота помещений:

Технические помещения- 2,550 м (без подвесного потолка)

Наружная отделка

Фасады здания решены в современном стиле с элементами витражного остекления и с применением современных строительных материалов.

- **отделка фасада:** Система навесного вентилируемого фасада с воздушным зазором. Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Паро и ветрозащитная мембрана. Финишный слой алюминиевый композитный лист на системе подкаркаса.
- **отделка цокольной части фасада:** Толщина и тип утеплителя в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями противопожарной защиты. Слой стяжки из цементно-песчаного раствора, Финишный слой – натуральный гранит на системе подкаркаса.
- **наружные двери** металлические утепленные, с порошковым окрашиванием в заводских условиях.
- **Окна** -алюминиевые, двухкамерный стеклопакет в энергосберегающем исполнении;
- **кровля:**
- совмещенная, мягкая рулонная с утеплителем согласно теплотехнического расчета, стяжкой из цементно-песчаного раствора и слоя гидроизоляции с гравийной засыпкой;

Наружные стены

- - заполнение газоблоком (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами), на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- – в соответствии с деталями Рабочего проекта, предусмотрено усиление наружных стен зданий посредством сооружения в пролетах между колоннами монолитных стоек и связующих балок в отметке верха окон из монолитного железобетона.
- - утеплитель минераловатные плиты (толщина и плотность в соответствии с теплотехническими расчетами)
- последующей ветро-влажностной мембраной;

Внутренние стены и перегородки.

- - газоблок (толщина и марка в соответствии с теплотехническими и конструктивными расчетами) , на клею с дополнительным армированием, и усилением при необходимости бетонными/стальными стойками и перемычками;
- перегородки, облицовки из гипсокартона с обшивкой по каркасу с соблюдением требований противопожарных норм, звукоизоляции и влагостойкости по соответствующим требованиям. Каркасы стен усилены стальными стойками при необходимости в зависимости от конструктивных расчетов в соответствии с применяемыми нагрузками;

-бетонные, толщиной, принятой по соответствующим расчетам с последующим выравниваем для помещений линейных ускорителей

Внутренняя отделка.

Все материалы предусмотрены в зависимости от технологических и интерьерных требований помещений в объектах. Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с

функциональным назначением помещений. В помещениях с влажным режимом, подвергающихся влажной текущей дезинфекции стены выполняются влагостойким материалом на полную высоту. Поверхности стен, полов и потолков помещений выполняются из гладкого, без дефектов материала, легкодоступного для проведения влажной уборки, устойчивого при обработке моющими и дезинфицирующими средствами.. Для покрытия пола используется материал устойчивый к механическому воздействию и обладающий антибактериальными свойствами.

Полы :

Керамическая плитка и керамогранит на клею по стяжке из ЦПР.

Потолки-

Подвесной потолок из гипсокартона (в том числе влагостойкий в соответствующих помещениях)

Стены-

Санузел - керамическая плитка с затиркой швов

Общественные, технические помещения- антибактериальная краска на водной основе

**Цвета в соответствии с ведомостью отделки стен

Двери внутренние-

Металлические с отделкой панелей HPL

5. ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Функционально-планировочные элементы зданий и помещений, которые доступны для маломобильных лиц, входные зоны с тамбурами, внутренние циркуляционные (общие), пространства для обслуживания пациентов, также, как и их информационная и инженерная оснащенность удовлетворяют нуждам маломобильных лиц. Проектным решением, применяемые устройства и активности, предназначенные маломобильным посетителям, не уменьшают эффективность эксплуатации зданий и удобность предоставляемых услуг другим категориям посетителей.

Предусмотрен доступ к зданиям согласно градостроительным требованиям, удобный и беспрепятственный доступ с поверхности земли для маломобильных лиц. Предусмотрены лестницы, подходные пандусы, лифты и другие облегчающие средства для перемещения маломобильных лиц. В составе входной зоны предусмотрены контрольные приборы, приспособленные для пропуска инвалидов разных категорий. Двери и проемы в стене шириной в свету не менее 0,9 м. Размеры дверей в свету для МГН не менее 1,2 м. Дверные проемы без порогов и падений высоты. В зонах с технологической необходимостью порогов, их высота или падение высоты не превышает 0,025 м. Ширина галереи не менее 1,5 м. Подходы к разным видам оборудования и мебели, использующим маломобильными лицами, шириной не менее требуемых нормативных значений. Размеры пространства для маневрирования инвалидной коляской – менее требуемых нормативных значений. В соответствии с группами мобильности МГН, предусмотрены меры по защите и спасению указанных лиц в рамках концепции противопожарной защиты по Объекту в составе Специальных Технических Условий (СТУ)_Раздел Пожарная безопасность.

Группы мобильности маломобильной группы населения (МГН) на объекте:

Группа мобильности	Общие характеристики людей группы мобильности
М1	Люди, не имеющие ограничений по мобильности, в том числе с дефектами слуха.
М2	Немощные люди, мобильность которых снижена из-за старения организма (инвалиды по старости); инвалиды на протезах; инвалиды с недостатками зрения, пользующиеся белой тростью; люди с психическими отклонениями.
М3	Инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки, и т.д.).
М4	Инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках самостоятельно приводимых в движение вручную.
М5	Инвалиды не способные к самостоятельному передвижению (в т.ч. на креслах-колясках); пациенты, находящиеся в безсознательном состоянии и другие люди, по каким-либо причинам не способные к самостоятельной эвакуации и т.д. не относящиеся к категории М6.
М6	Пациенты, экстренная эвакуация которых создаст неприемлемо высокий риск их гибели по причине отстранения от оборудования жизнеобеспечения, незавершенности проводимых медицинских процедур (полостных операций, реанимационных мероприятий и т.д.) и других факторов, не являющихся прямым последствием возможного пожара в больнице.

Согласно задания на проектирование доступ маломобильных групп населения предусматривается на всю территорию, а также на все здание центра.

Повышение качества архитектурной среды достигается при соблюдении доступности, безопасности, удобства и информативности зданий для нужд инвалидов и других маломобильных групп населения без ущемления соответствующих прав и возможностей других людей, находящихся в этом здании. По степени значимости эти критерии имеют следующий порядок приоритетов:

- 1) доступность;
- 2) безопасность;

- 3) информативность;
- 4) комфортность (удобство).

Критерий доступности содержит требования:

- беспрепятственного движения по коммуникационным путям, помещениям и пространствам;
- достижения места целевого назначения или обслуживания и пользования предоставленными возможностями;
- возможности воспользоваться местами отдыха, ожидания и сопутствующего обслуживания.

Под безопасностью понимается создание условий нахождения в помещениях центра, посещения места обслуживания или труда без риска быть травмированным каким-либо образом или причинить вред своему имуществу, а также нанести вред другим - людям, зданию или оборудованию.

Основными требованиями критерия безопасности являются:

- возможность избежать травм, ранений, увечий, излишней усталости и т.п. из-за свойств архитектурной среды зданий (в том числе используемых отделочных материалов);
- возможность своевременного опознавания и реагирования на места и зоны риска;
- отсутствие плохо воспринимаемых мест пересечения путей движения;
- предупреждение потребителей о зонах, представляющих потенциальную опасность;
- пожарная безопасность.

Информативность обеспечивает разностороннюю возможность своевременного получения, осознания информации и соответствующего реагирования на нее.

Требования критерия информативности включают в себя:

- использование средств информирования, соответствующих особенностям различных групп потребителей;
- своевременное распознавание ориентиров в архитектурной среде общественных зданий;
- точную идентификацию своего места нахождения и мест, являющихся целью посещения;
- возможность эффективной ориентации как в светлое, так и в темное время суток;
- возможность иметь непрерывную информационную поддержку на всем пути следования по зданию.

Размещение и характер исполнения элементов информационного обеспечения должны учитывать:

- расстояние, с которого сообщение может быть эффективно воспринято;
- углы поля наблюдения, удобные для восприятия зрительной информации;
- ясное начертание и контрастность, а при необходимости - рельефность изображения;
- соответствие применяемых символов или пластических приемов общепринятому значению;
- исключение помех восприятию информационных средств (бликование указателей, слепящее освещение, совмещение зон действия различных акустических источников, акустическая тень).

В организации движения МГН по участку предусмотрено разделение пешеходных путей и транспортных проездов с помощью устройства тротуаров.

Для покрытия проездов, тротуаров в проекте использованы современные высокопрочные материалы. Финишное покрытие проездов – асфальтобетон. Покрытие пешеходных дорожек – тротуарная плитка.

На территории расставляются необходимые малые формы /скамьи, урны и т.д./, осветительное оборудование для освещения территории в темное время суток. Территория оформляется посадкой деревьев, цветущими кустарниками и рабатками из многолетних и однолетних растений.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку к объектам центра с учетом требований градостроительных норм.

Ширина пути движения на участках территории парковой зоны при встречном движении инвалидов на креслах-колясках предусмотрена не менее 2,0 м с учетом габаритных размеров кресел-колясок.

Устройства и оборудование (банкоматы, укрытия таксофонов, информационные щиты и т.п.), размещаемые на стенах здания или на отдельных конструкциях, а также выступающие элементы и части зданий и сооружений не сокращают нормируемое пространство для прохода, а также проезда и маневрирования кресла-коляски. Формы и края подвешенного оборудования скруглены. Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5 % Поперечный уклон пути движения принят в пределах 1–2 %.

Высота бордюров по краям пешеходных путей на участке принимается не менее 0,05 м. Высота бортового камня в местах пересечения тротуаров с проезжей частью, а также перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,04 м.

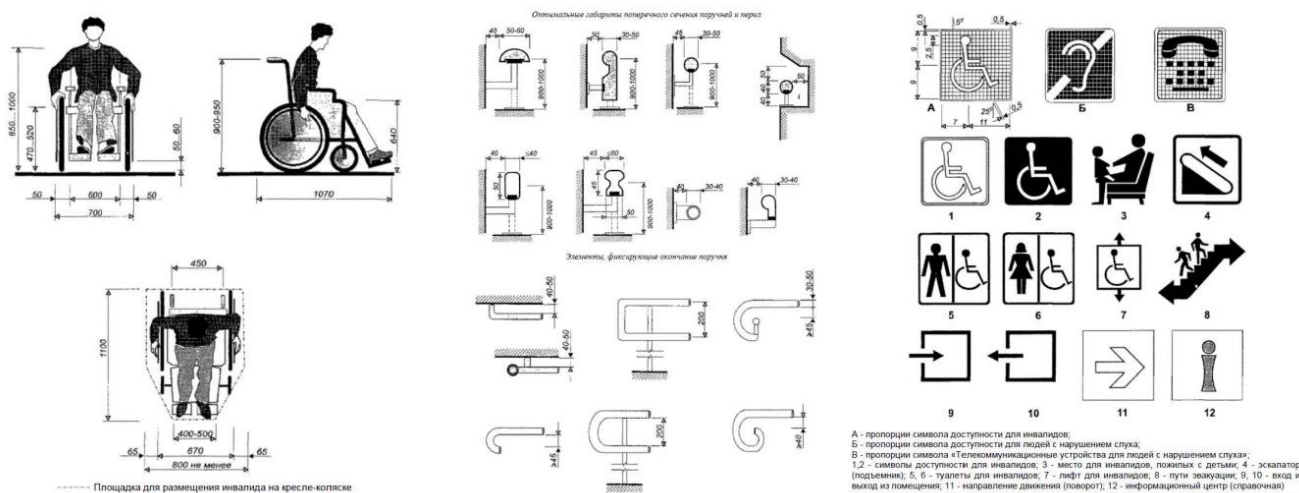
Пути эвакуации МГН.

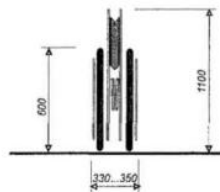
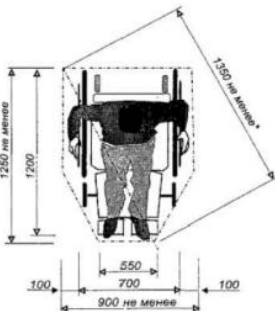
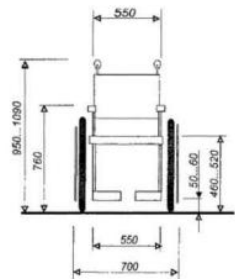
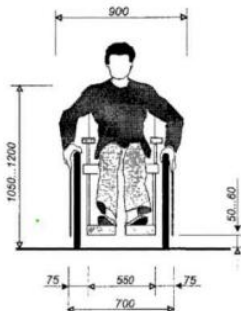
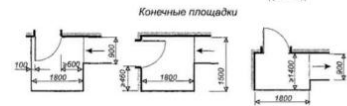
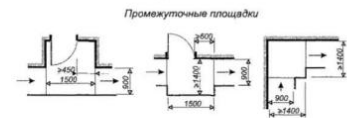
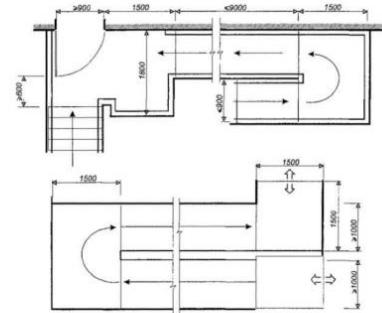
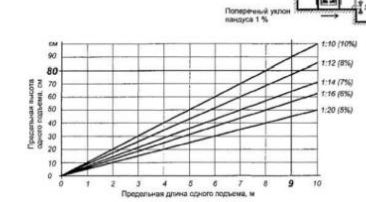
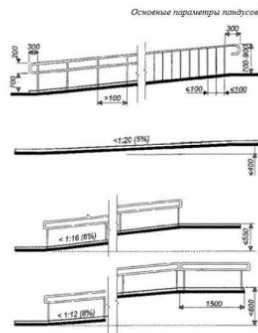
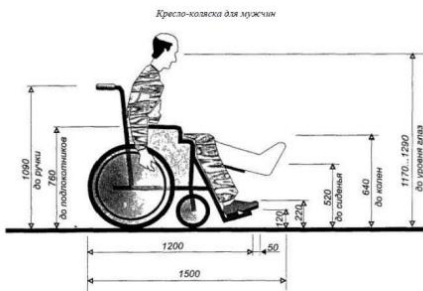
Проектные решения объекта обеспечивают безопасность МГН в соответствии с требованиями нормативных документов с учетом мобильности инвалидов различных категорий, их численности и места нахождения.

Места обслуживания и нахождения МГН располагаются на минимально возможных расстояниях от эвакуационных выходов.

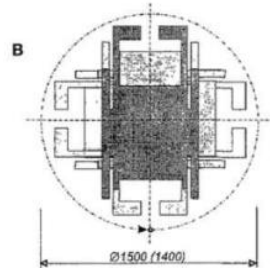
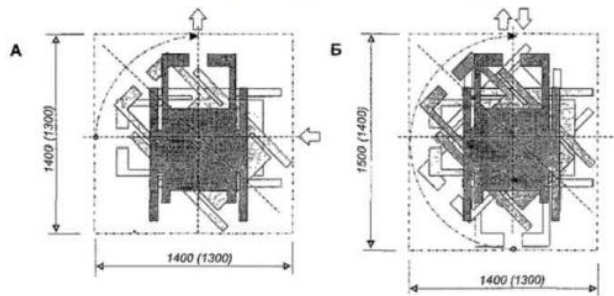
Эвакуация МГН групп мобильности М1, М2, М3 из помещений осуществляется самостоятельно по общим путям эвакуации.

Эвакуация инвалидов группы мобильности М4 обеспечивается посредством организации зон безопасности в соответствующих отделениях многопрофильной больницы.





Габариты занимаемой зоны при вращении кресла-коляски вокруг вертикальной оси



А - поворот на 90°; Б - разворот на 180°; В - разворот на 360°
(В скобках даны размеры для кресла-коляски школьникова.)

----- Площадка для размещения инвалида в кресле-коляске



На кнопках лифтов для слепых будут выполнены выпуклости.
КНОПКИ С ПОДСВЕТКОЙ И АЗБУКОЙ БРАЙЛЯ

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели_РП_03этап			
№ П/П	Наименование	ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка	га	17,0
2	Этажность	кол-во эт.	6+подвальный +технический этаж
2.1	Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ	кол-во эт.	Подвал+6 +технический этаж
2.2	Техническое здание с моргом. Паркингом и гаражом. Блоки СА...СD	кол-во эт.	Подвал+2/1/3 +технический этаж
2.3	Здание с отделением по управлению отходами. Блок D	кол-во эт.	1,00
2.4	Здание дезинфекции транспорта. Блок E	кол-во эт.	1,00
2.5	КПП-Тun1	кол-во эт.	1,00
2.6	КПП-Тun2	кол-во эт.	1,00
2.7	Хлораторная	кол-во эт.	1,00
3	Площадь застройки всех зданий	всего:	31 562,98
3.1	Основное здание больницы. Блоки АА...ВJ	м2	24 026,75
3.2	Техническое здание с моргом. Паркингом и гаражом. Блоки СА...СD	м2	6 599,50
3.3	Здание с отделением по управлению отходами. Блок D	м2	574,69
3.4	Здание дезинфекции транспорта. Блок E	м2	164,38
3.5	КПП-Тun1	м2	132,33
3.6	КПП-Тun2	м2	46,77
3.7	Хлораторная	м2	18,56
4	Общая площадь всех зданий	всего:	110930,43
4.1	Основное здание. Блок АА...ВJ	всего:	96505,15
	полуподвальный этаж	м2	19352,26
	1 этаж	м2	19685,62
	2 этаж	м2	18069,97
	3 этаж	м2	13044,51
	4 этаж	м2	9081,58
	5 этаж	м2	8468,68
	6 этаж	м2	6631,65
	технический этаж	м2	2170,88
4.2	Техническое здание с моргом. Паркингом и гаражом. Блоки СА-СD	всего:	13 856,34
	подвальный этаж	м2	2 023,26
	1 этаж	м2	6 045,08
	2 этаж	м2	3 341,39
	3 этаж	м2	2 446,61

4.3	Здание с отделением по управлению отходами. Блок D	всего:	374,02
	Общая площадь 1 этажа	м2	374,02
4.4	Здание дезинфекции транспорта. Блок E	всего:	142,96
	Общая площадь 1 этажа	м2	142,96
4.5	КПП-Тun1 (1 шт.)	м2	18,82
4.6	КПП-Тun2 (3 шт.)	м2	21,42
4.7	Хлораторная	м2	11,72
5	Строительный объем всех зданий		
	ниже отм. 0.000	м3	123 615,10
	выше отм. 0.000	м3	496 165,95
5.1	Основное здание больницы		
	ниже отм. 0.000	м3	111 116,24
	выше отм. 0.000	м3	435 181,66
5.2	Техническое здание с моргом. Паркингом и гаражом. Блоки. Блок СА-СD		
	ниже отм. 0.000	м3	12 498,86
	выше отм. 0.000	м3	57 377,30
5.3	Здание с отделением по управлению отходами. Блок D		
	выше отм. 0.000	м3	2 242,47
5.4	Здание дезинфекции транспорта. Блок E		
	выше отм. 0.000	м3	843,26
5.5	КПП-Тun1 (1 шт.)		
	выше отм. 0.000	м3	360,29
5.6	КПП-Тun2 (3 шт.)		
	выше отм. 0.000	м3	101,58
5.7	Хлораторная		
	выше отм. 0.000	м3	59,39

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

В соответствии с официальным графиком поэтапного прохождения Госэкспертизы, железобетонные конструкции согласованы на 01 и 02 Этапах Госэкспертизы.

Таким образом, информация по конструктивным решениям ниже, представлена только для общей информации для блоков:

Так же, для усиления заполнения наружных стен, проектом предусмотрено устройство монолитных железобетонных стоек и перемычек в местах над окнами, в том числе и для крепления профилей вентилируемой фасадной системы.

В Техническом блоке по требованиям НПА РК в конструкции наружных стен предусмотрены ЛСК (легко сбрасываемые конструкции в объеме, необходимом требованиями норм.)

Основное здание больницы. Блоки АА... ВJ.

Здание больницы состоит из 20 разных блоков и из 2-х переходов, разделенных между собой температурно-деформационным швом. Каждому из этих блоков даны отдельные имена: АА, АВ, АС, АД, АЕ, АF, ВА, ВВ, ВС, ВD, ВЕ, ВF, ВG, ВJ, ВI и переходов ВH, СЕ соответственно.

Конструктивная схема здания представляет собой монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий. Дополнительными ядрами жесткостей служат стены, выполненные из монолитного железобетона.

Фундаменты представляет собой плитный ростверк из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент) на свайном основании.

Сваи – забивные железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 из бетона класса С20/25, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Конструкция плиты перекрытия выбираются в соответствии с назначением этажей и площадей. Согласно архитектурным планам, над 3-м этажом будет находиться больничные палаты и комнаты, нижние части будут использоваться как технические, вход и гараж. В соответствии с этим использованием системы перекрытий формируются как балочная-плита и плоская плита с капителями как две разные альтернативы. Соответственно, для нижних этажей используется балочно-плитная система, а для верхних этажей выбирается плоская система перекрытий с капителями. Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 15 см, 20 см, 23 см и балок различного сечения. Толщина плиты выбрана равной 25 см в системе плоской плиты с капителями. Капители колонн спроектированы из плиты размером 2,5 x 3,0 м, 3,0 x 3,0 м и толщиной 50 см.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СD..

Техническое здание состоит из 4 разных блоков, разделенных между собой температурно-деформационным швом. Каждому из этих блоков даны отдельные имена: СА, СВ, СС, СD.

Конструктивная схема здания представляет собой монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий. Дополнительными ядрами жесткостей служат стены, выполненные из монолитного железобетона.

Фундаменты представляет собой плитный ростверк из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент) на свайном основании.

Сваи – забивные железобетонные по серии 1.011.1-10 вып.1 из бетона класса С20/25, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30, W8, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Конструкция плиты перекрытия выбираются с использованием системы балочной-плиты. Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 20 см, 23 см и балки высотой 70 см с учетом расстояния по оси 8,0 и 9,0 м.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.

Конструктивная схема здания представляет собой одноэтажный монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий.

Фундаменты представляет собой ленточный ростверк шириной 2,0 м и высотой 0,4 м из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент).

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Конструкция плиты перекрытия выбираются с использованием системы балочной-плиты. Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 20 см и балки высотой 60 см с учетом расстояния по оси 7,2 и 8,0 м.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Здание дезинфекции транспорта. Блок Е.

Конструктивная схема здания представляет собой одноэтажный монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий.

Фундаменты представляет собой ленточный ростверк шириной 2,0 м и высотой 0,4 м из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент).

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Конструкция плиты перекрытия выбираются с использованием системы балочной-плиты. Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 20 см и балки высотой 50 см с учетом расстояния по оси 6,75 м.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Таким образом, информация по конструктивным решениям ниже, представлена только для общей информации для блоков:

Для блоков ниже, конструктивные решения выполнены в составе Архитектурно- строительных решений соответствующих альбомов :

Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F

Конструктивная схема здания представляет собой одноэтажный монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий.

Фундаменты представляет собой ленточный ростверк шириной 2,0 м и высотой 0,4 м из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент).

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 15 см и балки высотой 50 см.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G

Конструктивная схема здания представляет собой одноэтажный монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий.

Фундаменты представляет собой ленточный ростверк из бетона класса С25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент).

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 15 см и балки высотой 50 см.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса С25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.
 Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.

Здание Хлораторной. Блок J.

Конструктивная схема здания представляет собой одноэтажный монолитный железобетонный каркас, жестко связанных между собой дисками перекрытий.

Фундаменты представляет собой ленточный ростверк из бетона класса C25/30, W8, F150 (сульфатостойкий портландцемент).

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.

Система балочная-плита состоит из плиты толщиной 15 см и балки высотой 50 см.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.

Парапеты – монолитные железобетонные из бетона класса C25/30.

7. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА БОЛЬНИЦЫ

Амбулаторно-диагностические подразделения предусматривают посещение пациентами :

В соответствии с медико- технологическим заданием (МТЗ) мощность 500 посещений в день.

- Консультативно- диагностический центр
- Эндоскопическое отделение
- Отделение функциональной диагностики
- Отделения лучевой диагностики
- Отделения лучевой терапии
- Отделение физиотерапии и реабилитации
- Центр амбулаторной хирургии на 4 малые операционные
- Лаборатория катетеризации (Ангиография)
- Дневной стационар

Стационарные отделения в соответствии с медико- технологическим заданием (МТЗ):

- Общая коечная мощность: 630 коек по следующим профилям:

№	Подразделение	Профиль	Кол-во коек круглосуточно стационара	Кол-во койко мест по профилям	Кол-во койко мест дневного стационара
1	Кардиологический блок	кардиохирургия	25	10	
		сосудистая хирургия		15	2
		Кардиологическое отделение №1 (в том числе ЧКВ центр с кардиоПИТ на 6 койко мест)	25	25	

		Кардиологическое отделение № 2	25	25	2	
2	Неврологический блок	Нейрохирургическое отделение (в том числе с нейроПИТ на 2 койки)	20	20		
		Инсультный центр (в том числе с нейроПИТ на 5 коек)	25	25		
		Неврологическое отделение	25	25	2	
3	Хирургический блок	Хирургическое отделение №1(экстренное)	25	25		
		Хирургическое отделение №2 (плановое)	25	25	3	
		Отделение	Травматологии	45	25	3
			ортопедии		20	1
		Отделение ЛОР и ЧЛХ	25	25		
		Отделение офтальмологии	15	15	6	
		Отделение урологии	20	20	2	
4	Терапевтический блок №1	Отделение гастроэнтерологии	20	5	1	
		Отделение пульмонологии		5	1	
		Эндокринологическое отделение		10	1	
5	Терапевтический блок №2	Ревматология	20	5	1	
		Гематология (в том числе с 4 ПИТ на гематологических больных)		10	1	
		Нефрология		5	1	
6	Перинатальный блок	Послеродовое отделение	50	50		
		Отделение патологии беременности	25	25		
		Отделение патологии новорожденных	25	25		
		Отделение гинекологии	20	20	5	
7	Онкологический блок	Отделение онкохирургии	25	25		
		Отделение химиотерапии	25	25	25	
		Отделение торакальной хирургии	20	20		
		Отделение радиационной онкологии	25	25		
		Отделение восстановительного лечения и	25	25		

		паллиативной помощи			
8	Дерматовенерологический блок	Дерматовенерологическое отделение (в том числе 8 детских)	25	25	6
9	Реабилитационный блок	Кардиология	10	10	
		Неврология	15	15	
			630	630	63

- Операционный блок на 19 операционных столов:

1	Экстренные	Гинекология	1	3
		Акушерство (родильный зал)	1	
		Общая хирургия	1	
2	Плановые	Кардиохирургия	1	16
		Кардиохирургия (гибридная операционная)	1	
		Сосудистая	1	
		Нейрохирургия (с нейронавигацией)	1	
		Урология	1	
		Травматология	1	
		Ортопедия	1	
		Акушерство	1	
		Гинекология	1	
		Офтальмология	1	
		Лор и ЧЛХ	1	
		Общая хирургия (1 зал с роботизированной системой);	2	
онкология	3			
Итого				19

Отделения Реанимации и интенсивной терапии на 38 коек в соответствии с медико-технологическим заданием (МТЗ)

	Профиль	Количество о коек по профилям	Количество коек в отделении
	Нейрохирургический	4	28
	Кардиохирургический	3	
	Общий	7	
	Термического поражения	2	
	Онкологический	6	
	Акушерско-гинекологический	6	
	Неонатальная реанимация	10	10

В составе Многопрофильной больницы на основании требований медико-технологического задания (МТЗ) предусмотрены в составе основного здания больницы:

- Склад медикаментов и изделий медицинского назначения и Клинико-фармакологический отдел (КФО), включая зону разведения жидких лекарственных форм, таблетированных форм и цитостатиков
- Центральное стерилизационное отделение
- Пищевой блок (Зона кухни+ зона обеденного зала с кухней - раздаточной)
- Прачечная и Отделение дезинфекции
- Административный блок
- Централизованная зона гардеробных и раздевалок персонала
- Центральный медицинский архив (хранение предусматривается в электронном виде)
- Коммерческие площади (под аренду)
- Центральный Call центр
- Датацентр

Клинико-диагностическая Лаборатория в многопрофильной больнице, в соответствии с медико-технологическим заданием (МТЗ), представлена единой центральной зоной с расположенными в ней лабораторных групп:

- Лабораторная группа ПЦР (полимеразной цепной реакции)
- Лабораторная группа биохимии, включая иммунологическую;
- Лабораторная группа микробиологии
- Лабораторная группа медико-генетическая
- Лабораторная группа иммуно-гистохимии (в составе отдельно стоящего патологоанатомического отделения в лабораторной группе помещений)

Предусмотрен конференц-зал на 150 посадочных мест.

10. СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ Основное здание больницы.

Рабочий проект отопления, водопровода и канализации многопрофильной больницы на 630коек в г.Кокшетау

выполнен на основании:

- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- Специальных технических условий _____
- СП РК 4.01-101-2012 - Внутренний водопровод и канализация
- СН РК 4.01-01-2011 - Внутренний водопровод и канализация
- СН РК 4.01-02-2013 - Внутренние санитарно-технические системы
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы.
- СП РК 2.04-0А1-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-13-2014 "Лечебно-профилактические учреждения";
- СП РК 3.02-113-2014 "Лечебно-профилактические учреждения";
- СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей";
- СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";
- СН РК 3.02-09-2011 "Многофункциональные здания и комплексы";
- СП РК 3.02-109-2012 "Многофункциональные здания и комплексы";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение Наружные сети и сооружения»
- ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- МСН 2.04-03-2005 "Защита от шума";
- Стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Настоящим рабочим проектом предусматривается устройство в здании многопрофильного и административного комплекса следующих систем водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевого водопровода;
- бытового горячего водоснабжения;
- хозяйственно-бытовой канализации;
- производственной канализации
- дренажной канализации;

Холодное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод многопрофильном и административном комплексе запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала и посетителей комплекса, производственные нужды медицинского центра и пищеблока, входящих в состав комплекса, а также на заполнение резервуаров внутри здания и т.д. Внутренние сети здания запитываются от наружных сетей водоснабжения. Подробнее см. проект НВК,

Ввод в здание запроектирован двумя трубопроводами DN-100 с устройством двух водомерных узлов в помещении С.01.ТСН.В003, Технического блока на отм. -5.500

Водомерный узел В1-1 с диаметром водомера DN 65

Водомерный узел В1-2, с диаметром водомера DN 65

Подробнее устройство системы водоснабжения см. проект ВК Технического здания

Трубопроводы между тех. блоком и основным зданием прокладываются по техническому коридору, расположенному на отм. -5.500, соединяющему два здания.

Система водоснабжения основного здания запроектирована из нескольких независимых зон:

1 - Зона блока А

2 - Зона блока В

Данные зоны, в свою очередь, делятся на подзоны,

Зона блока А:

1 - Палатная часть блока А (6 эт-2 эт)

2 - Амбулаторные и административная зоны блока А (2эт - подвал)

3 - Кухня и Прачечная

Зона блока В

1 - Палатная часть блока В (5 эт-2 эт)

2 - Амбулаторные и административная зоны блока В (2эт - подвал)

3 - Центральное стерилизационное отделение

Подобное функциональное деление позволяет в случае необходимости осуществлять обслуживание отдельных систем, без необходимости отключения системы водоснабжения всей больницы.

Для разделения на подзоны, предусматривается устройство коллекторов DN300 в технических помещениях для подготовки воды системы горячего водоснабжения:

-для зоны А располагается в подвале, в помещении А.В1.МСН.А002 на отм. -5.400 в осях 45-45, М-И

-для зоны В располагается в подвале, в помещении А.В1.МСН.А003 на отм. -5.400 в осях 40-42, Т'-И

Для учета воды, дополнительно предусматриваются водомеры на ответвлениях к кухне, прачечной, помещениям ЦСО, арендным площадям.

Вода для кухни и прачечной дополнительно обеззараживается ультрафиолетовыми лампами.

Магистральные трубопроводы по подвалу выполнены из стальных трубопроводов

DN15-DN50 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

DN65-DN200 выполняются из труб стальных электросварных оцинкованных согласно ГОСТ 10705-91

Стояки и разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15- Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводок к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019.

В венткамерах, для увлажнения подающего воздуха предусмотрено устройство парогенераторов, с паропроводами к ПВУ.

Предоперационные, процедурные кабинеты, хирургические кабинеты, шлюзы боксов, полубоксов, лабораторий оборудуются раковинами с установкой локтевых смесителей.

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Для водоснабжения палат интенсивной терапии и для нужд стерилизационного отделения предусматривается устройство для очистки воды методом обратного осмоса.

Горячее водоснабжение (Т3)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Система горячего водоснабжения устроена аналогично системе холодного водоснабжения, с аналогичным делением на зоны.

Источниками тепла для системы ГВС являются наружные тепловые сети и котельная, как дублирующий источник

Для подготовки горячей воды, предусмотрены теплообменники расположенные:

-для зоны А располагается в подвале, в помещении А.В1.МСН.А002 на отм. -5400 в осях 45-45, М-И

-для зоны В располагается в подвале, в помещении А.В1.МСН.А003 на отм. -5.400 в осях 40-42, Т'-И

Для каждой из выше указанных подзон, предусматривается одноступенчатая система нагрева воды, состоящая из двух последовательно подключенных теплообменников (один рабочий +один резервный)

Так как система подготовки ГВС может работать не только от тепловых сетей, но и от котельной, то для предотвращения возможного тактования котлов, которое приводит к преждевременному износу оборудования. Также данные емкости, позволяют нивелировать нагрузку на тепловое оборудование во время пиков водопотребления. На каждую из подзон предусматриваются аккумулирующие емкости:

Для палатных отделений - 3 емкости, объемом по 3,0 м³ на каждую из зон А и В.

Для амбулатории - 2 емкости, объемом по 2,5 м³ для каждой из зон А и В

Для кухни и прачечной - 3 емкости, объемом по 4,0 м³ для каждой из зон А и В

Для ЦСО - 1 ёмкость, объемом 1,0м³

Для постоянно водообмена внутри баков, предусматривается пропуск холодной воды через нижнюю часть бака. Также в системе предполагается кратковременный подъем температуры до 70°С для предотвращения развития и роста легионеллы в баках аккумуляторов.

Циркуляция горячего водоснабжения предусматривается по магистральным трубопроводам, стоякам и разводящим сетям.

В помещениях ИТП предусматривается по две группы циркуляционных насосов, в каждой группе также, 2 насоса (один рабочий + один резерв). Одна группа насосов перекачивает воду из рециркуляционной сети, вторая группа обеспечивает подачу через баки к теплообменникам. Каждая группа насосов объединена общими всасывающим и напорным коллекторами.

Для учета воды, дополнительно предусматриваются водомеры на ответвлениях к кухне, прачечной, помещениям ЦСО, арендным площадям.

Магистральные трубопроводы по подвалу выполнены из стальных трубопроводов:

DN15-DN50 выполняются из труб стальных газогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

DN65-DN125 выполняются из труб стальных электросварных оцинкованных согласно ГОСТ 10705-91

Стояки и разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Полотенцесушители - водяные.

Предоперационные, процедурные кабинеты, хирургические кабинеты, шлюзы боксов, полубоксов, лабораторий оборудуются раковинами с установкой локтевых смесителей.

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых, кладовых уборочного инвентаря, прачечной, от медицинского оборудования, случайных проливов, насосной, дренажа ПВУ, стоков от случайных проливов и т.д. в наружные сети.

В здании предусматривается два вида сетей - самотечные и напорные.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборов и оборудования расположенных на этажах с 7 по 1, и частично в подвале. Преимущественно стояки собираются под потолком первого этажа и подвала, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Часть блоков, в северной и северо-восточной частях, расположены в районе пониженной части здания (блоки ВВ, ВJ, ВС, ВI, АF, СЕ, АВ), что позволяет запроектировать самотечные выпуски для сан тех приборов в подвале, расположенных под данными блоками. На наружных сетях предусматривается устройство КНС для этой части здания.

В связи с заглубленностью подвального этажа, стоки от оборудования расположенного в других частях здания, собираются самотечными сетями для последующего перекачивания герметичные насосные установки заводского изготовления, работающие в автоматическом режиме и отвечающие требованиям санитарных норм.

Данные установки расположенным в специальных отдельных помещениях, с устройством вентиляции, через сборные вентиляционные трубопроводы, выходящих на кровлю.

В подвале, для прокладки сетей ниже пола, предусмотрено пространство, которое расположено между плитой пола и фундаментом здания. Пространство заполнено песком. Самотечные трубопроводы канализации укладываются непосредственно на песчаное основание.

Сети бытовой и производственной канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Канализация пищеблока - сеть КЗ, выполняется отдельно от общей сети здания. Для данной сети предусматривается отдельный выпуск, на котором вне здания, предусматривается жирословитель, производительностью 10,0 л/с.

Дренажная канализация предусмотрена для приема сточных вод от опробования автоматической системы пожаротушения, а также стоков от проливов в тепловом узле, насосной станции, стоков от вентустановок, стоков от случайных проливов. Для сбора воды предусматриваются лотки и трапы, куда стоки поступают самотеком. В отдельных случаях, данные сети заканчиваются приемком, в котором предусматриваются погружные дренажные насосы, для перекачивания воды в наружные сети. Данные напорные сети предусматриваются отдельным выпуском.

Канализация прачечной (К1.2) — отдельная система. После каждой машины — ворсовые фильтры, дополнительно — приемок с ловушкой ворса перед сбросом.

В помещении В.В1.СSD.С023 на отм. 5.500 расположены автоклавы, для стерилизации. Температура сточных вод от данного оборудования составляет около 95°C, что делает невозможным их прямой сброс во внутримплощадочную сеть. Поэтому в помещении В.В1.СSD.С037 запроектирован охлаждающий резервуар. Для ускорения понижения температуры, в данное помещение предусмотрен повод холодной воды DN32. Управляется с помощью соленоидного клапан, работу которого регулирует датчик температуры. Подвод холодной воды осуществляется через разрыв струи не менее 20 мм. После остывания, до температуры 50° С и менее, из резервуара вода перекачивается во внутримплощадочные сети канализации. Перекачка осуществляется с помощью погружных насосов расположенных непосредственно в резервуаре. Подводящий трубопровод, от автоклавов, запроектирован из чугунных труб.

Согласно МТЗ, отдельная система трубопроводов запроектирована для стоков дерматовенерологического отделения и приёмных кабинетов, с дальнейшей локальной очисткой

В местах, где невозможно устройство вентилируемых стояков, предусмотрена установка вентиляционных клапанов.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются несгораемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30x40 см.

Предусмотрено специализированное оборудования для сан. узлов МГН оснащённое согласно СН РК 3.06-01-2011, СП РК 3.06.-101-2012.

Трубопроводы сети хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром 50, 110 и 160 мм.

На стояках системы канализации предусматривается устройство огнезадерживающих муфт.

Указания по монтажу

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Заделку штроб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Канализационные трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм. Стояки необходимо закреплять с максимальным интервалом в два метра. Необходимо фиксировать от оседания с помощью опоры стояка. Трубопроводы должны выдерживать давление и сохранять постоянную герметичность при внутреннем и внешнем избыточном давлении в пределах от 0 до 0,5 бар. Для этого, части трубопровода должны быть соединены, установлены и закреплены осевым силовым замыканием.

Трубы водопроводных и канализационных систем закрываются кожухами по всему протяжению и выполняются из материала, устойчивого к моющим и дезинфицирующим средствам.

Прокладку трубопроводов внутренней канализации предусматривается с устройством гидроизоляции. Пересечение выпусков со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 " Внутренние санитарно - технические системы" и СН-РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

По окончании промывки трубопроводы дезинфицируются путем заполнения их водой с содержанием активного хлора в дозе от 75 мг/дм³/ до 100 мг/дм³/ при времени контакта не менее 6 ч. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к санитарным правилам, утв. приказом МНЭ РК от 16.03.2015 года № 209.

Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СД.

Объединенное хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала

Ввод в здание запроектирован трубопроводами DN-80 в осях 2-3, пересекая ось В. С устройством водомерного узла в помещении Е.01.МСН.001, на отм. +0.000

Диаметр счетчиков подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Напор создается насосной установкой расположенной в Техническом здании.

В здании предусматривается система внутреннего пожаротушения от одной струи по 2,6 л/с каждая.

С учетом устройства пожарного крана DN50, с диаметром sprыска 16,0 мм и длиной рукава 20,0м

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных трубопроводов

DN20-DN50 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

DN65-DN80 выполняются из труб стальных электросварных оцинкованных согласно ГОСТ 10705-91

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15-DN20 Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводок к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Горячее водоснабжение (Т3,Т4)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Источниками тепла для системы ГВС являются индивидуальными электрические водонагреватели, накопительного типа.

Циркуляция горячего водоснабжения не предусматривается

Магистральные трубопроводы отсутствуют

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Разводящие сети (за исключением непосредственных подводок к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых в наружные сети.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборам и оборудования. Стояки собираются под потолком первого этажа, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Сети бытовой канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются несгораемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30x40 см.

Трубопроводы сети самотечной хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром $\varnothing 50$, $\varnothing 110$ и $\varnothing 160$ мм.

На стояках системы канализации предусматривается устройство огнезадерживающих муфт.

Внутренние водостоки (К2,К2.1,К2.2)

Система внутреннего водостока предназначена для организованного сбора и отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

В проекте предусмотрена самотечная система внутреннего водостока с выпуском воды на рельеф. Сбор воды осуществляется через водоприёмные воронки, размещённые в пониженных участках кровли, с учётом планировочных уклонов. Количество воронок определено расчётом, с учётом нормативной интенсивности дождя повторяемостью 1 раз в 20 лет, равной $q_{20} = 60$ л/с·га (принимается по СП РК 4.01-101-2013).

Внутренние водосточные стояки выполняются из труб ПВХ $\varnothing 110$ мм.

Стояки оборудуются прочистками в нижней части.

Воронки предусматриваются с листвоуловителем, оснащаются электрообогревом. Так как выпуск предусматривается на отмостку, то на сети предусматривается перепуск в систему К1. Перепуск запроектирован из трубы PP-R DN32 мм. На сети предусмотрен шаровый кран, а подключение к сети К1 предусматривается через воронку с разрывом струи.

Здание с отделением по управлению отходами. Блок D.

Объединенное хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала

Ввод в здание запроектирован трубопроводами DN-100 в осях 4-5, пересекая ось А. С устройством водомерного узла в помещении D.01.МСН.001, на отм. +0.000

Диаметр счетчиков подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Напор создается насосной установкой расположенной в Техническом здании.

Так как, строительный объем здания превышает 5000,0 м³, степень огнестойкости II и категория пожароопасности В, то в здании предусматривается система внутреннего пожаротушения от двух струй по 5,2 л/с каждая. С учетом устройства пожарного крана DN65, с диаметром spryska 19,9 мм и длиной рукава 20,0м

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных трубопроводов

DN20-DN50 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

DN65-DN100 выполняются из труб стальных электросварных оцинкованных согласно ГОСТ 10705-91

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15-DN20 Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Горячее водоснабжение (Т3,Т4)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Источниками тепла для системы ГВС являются индивидуальны электрические водонагреватели, накопительного типа.

Циркуляция горячего водоснабжения не предусматривается

Магистральные трубопроводы отсутствуют

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых в наружные сети.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборов и оборудования. Стояки собираются под потолком первого этажа, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Сети бытовой канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются несгораемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30x40 см.

Трубопроводы сети самотечной хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром Ø50, Ø110 и Ø160 мм.

На стояках системы канализации предусматривается устройство огнезадерживающих муфт.

Внутренние водостоки (К2,К2.1,К2.2)

Система внутреннего водостока предназначена для организованного сбора и отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

В проекте предусмотрена самотечная система внутреннего водостока с выпуском воды на рельеф ливневой канализации/открытую отстойку (уточнить по проекту). Сбор воды осуществляется через водоприёмные воронки, размещённые в пониженных участках кровли, с учётом планировочных уклонов. Количество воронок определено расчётом, с учётом нормативной интенсивности дождя повторяемостью 1 раз в 20 лет, равной $q_{20} = 60$ л/с·га (принимается по СП РК 4.01-101-2013).

Внутренние водосточные стояки выполняются из труб ПВХ $\varnothing 110$ мм.

Стояки оборудуются прочистками в нижней части.

Воронки предусматриваются с листвоуловителем, оснащаются электрообогревом. Так как выпуск предусматривается на отстойку, то на сети предусматривается перепуск в систему К1. Перепуск запроектирован из трубы PP-R DN32мм. На сети предусмотрен шаровый кран, а подключение к сети К1 предусматривается через воронку с разрывом струи.

Здание дезинфекции транспорта. Блок Е.

Объединенное хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала

Ввод в здание запроектирован трубопроводами DN-80 в осях 2-3, пересекая ось В. С устройством водомерного узла в помещении Е.01.МСН.001, на отм. +0.000

Диаметр счетчиков подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Напор создается насосной установкой расположенной в Техническом здании.

В здании предусматривается система внутреннего пожаротушения от одной струи по 2,6 л/с каждая. С учетом устройства пожарного крана DN50, с диаметром spryska 16,0 мм и длиной рукава 20,0м

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных трубопроводов

DN20-DN50 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

DN65-DN80 выполняются из труб стальных электросварных оцинкованных согласно ГОСТ 10705-91

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15-DN20 Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Горячее водоснабжение (Т3,Т4)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Источниками тепла для системы ГВС являются индивидуальными электрические водонагреватели, накопительного типа.

Циркуляция горячего водоснабжения не предусматривается

Магистральные трубопроводы отсутствуют

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых в наружные сети.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборовой и оборудования. Стояки собираются под потолком первого этажа, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Сети бытовой канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются негоряемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30x40 см.

Трубопроводы сети самотечной хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром Ø50, Ø110 и Ø160 мм.

На стояках системы канализации предусматривается устройство огнезадерживающих муфт.

Внутренние водостоки (К2,К2.1,К2.2)

Система внутреннего водостока предназначена для организованного сбора и отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

В проекте предусмотрена самотечная система внутреннего водостока с выпуском воды на рельеф. Сбор воды осуществляется через водоприёмные воронки, размещённые в пониженных участках кровли, с учётом планировочных уклонов. Количество воронок определено расчётом, с учётом нормативной интенсивности дождя повторяемостью 1 раз в 20 лет, равной $q_{20} = 60$ л/с·га (принимается по СП РК 4.01-101-2013).

Внутренние водосточные стояки выполняются из труб ПВХ Ø110мм.

Стояки оборудуются прочистками в нижней части.

Воронки предусматриваются с листвоуловителем, оснащаются электрообогревом. Так как выпуск предусматривается на отмопку, то на сети предусматривается перепуск в систему К1. Перепуск запроектирован из трубы PP-R DN32мм. На сети предусмотрен шаровый кран, а подключение к сети К1 предусматривается через воронку с разрывом струи.

Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F.

Холодное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала.

Ввод в здание запроектирован трубопроводами DN-32 в осях 3-4, пересекая ось А. С устройством водомерного узла в помещении F.01.ЕВ.А001, на отм. +0.000

Диаметр счетчиков подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Напор создается насосной установкой расположенной в Техническом здании.

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных трубопроводов DN20-DN32 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15-DN20 Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Горячее водоснабжение (Т3,Т4)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Источниками тепла для системы ГВС являются индивидуальными электрические водонагреватели, накопительного типа.

Циркуляция горячего водоснабжения не предусматривается

Магистральные трубопроводы отсутствуют

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Разводящие сети (за исключением непосредственных подводов к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых в наружные сети.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборам и оборудования. Стояки собираются под потолком первого этажа, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Сети бытовой канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются несгораемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30х40 см.

Трубопроводы сети самотечной хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром $\varnothing 50$, $\varnothing 110$ мм.

Внутренние водостоки (К2,К2.1,К2.2)

Система внутреннего водостока предназначена для организованного сбора и отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

В проекте предусмотрена самотечная система внутреннего водостока с выпуском воды во внутриплощадочные сети. Сбор воды осуществляется через водоприёмные воронки, размещённые в пониженных участках кровли, с учётом планировочных уклонов. Количество воронок определено расчётом, с учётом нормативной интенсивности дождя повторяемостью 1 раз в 20 лет, равной $q_{20} = 60$ л/с·га (принимается по СП РК 4.01-101-2013).

Внутренние водосточные стояки выполняются из труб ПВХ $\varnothing 110$ мм.

Стояки оборудуются прочистками в нижней части.

Контрольно- пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I Н Г.

Холодное водоснабжение (В1)

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды работающего персонала

Ввод в здание запроектирован трубопроводами DN-32 в осях А-В, пересекая ось 2. С устройством водомерного узла в помещении Н.01.СВ.А002, на отм. +0.000

Диаметр счетчиков подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Напор создается насосной установкой расположенной в Техническом здании.

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных трубопроводов

DN20-DN32 выполняются из труб стальных водогазопроводных оцинкованных согласно ГОСТ 3262-75

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 не армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. DN15-DN20 Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Магистральны сети, стояки, разводящие сети (за исключением непосредственных подводок к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

На ответвлениях от магистралей, у стояков, а также на ответвлениях к сан тех приборам предусматривается устройство запорной арматуры.

Горячее водоснабжение (Т3,Т4)

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам и различному оборудованию.

Источниками тепла для системы ГВС являются индивидуальные электрические водонагреватели, накопительного типа.

Циркуляция горячего водоснабжения не предусматривается

Магистральные трубопроводы отсутствуют

Разводящие сети выполняются из труб PP-R PN20 армированных SDR 6 согласно ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы из PP-R прокладываются в шахтах, в подшивном потолке, в штрабах и с зашивкой в перегородках.

Разводящие сети (за исключением непосредственных подводок к сан тех приборам) изолируются с помощью гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука 13 мм, согласно СТ РК 3364-2019

Хозяйственно-бытовая канализация (К1,К13,К3)

Хозяйственно-бытовая канализация в здании предусмотрена для отведения сточных вод от санузлов, душевых в наружные сети.

Самотечные сети предусматриваются для сбора стоков от сан тех приборов и оборудования. Стояки собираются под потолком первого этажа, в магистральные подвесные коллекторы, далее следуют к выпускам.

Сети бытовой канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю здания на высоту 0,3 м от уровня плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки сетей хозяйственно-бытовой канализации заделываются несгораемыми коробами с устройством против ревизии люка размером не менее 30x40 см.

Трубопроводы сети самотечной хоз-бытовой канализации предусматриваются из ПВХ для систем внутреннего водоотведения диаметром Ø50, Ø110мм.

Внутренние водостоки (К2,К2.1,К2.2)

Система ливневой канализации предусматривается снаружи здания, по фасаду. См. альбом АР.

Очистное сооружение стоков дерматовенерологического отделения.

В рамках мероприятий по очистке стоков дерматовенерологического отделения предусмотрены:

КНС (канализационная насосная станция)

Технологический павильон- Здание хлораторной

КНС

Сточные воды поступают в КНС усреднитель. Управление в КНС насосами (1раб.+1рез.) в автоматическом режиме осуществляется при помощи 4 поплавковых выключателей в этом же КНС. Управление насосами осуществляется от этих 4 поплавков посредством ШУ.

Технологический павильон

Сточные воды от насосов поступают в 2 бака объемом 200л каждый внутри павильона. На входе в каждый бак предусмотрена задвижка с обрезным клином DN50 Pn10 со штурвалом с электроприводом. На выходе из баков предусмотрены задвижка с обрезным клином DN100 Pn10 со штурвалом с электроприводом.

Управление работой комплекса осуществляется в следующем режиме:

При включении одного из насосов задвижка с обрезным клином DN50 Pn10/16 со штурвалом с электроприводом на входе одного из баков открывается. Аналогичная задвижка с обрезным клином DN100 Pn10/16 со штурвалом с электроприводом на выходе из бака закрыта.

По мере заполнения бака датчик верхнего уровня воды подает сигнал на закрытие электрозадвижки. В момент открытия электрозадвижки в трубопровод перед баком подается раствор гипохлорита натрия от насоса-дозатора (каждый из насосов-дозаторов подключён к своему баку 60л), т.е. насос включается. Выключение насоса-дозатора осуществляется после закрытия электрозадвижки на входе в бак. После закрытия электрозадвижки на входе в бак включается компрессор для перемешивания гипохлорита и сточной воды за счет пузырьков воздуха и отключается перед открытием электрозадвижки слива.

По истечению 30 минут открывается электрозадвижка на выходе из бака, бак опорожняется до уровня слива. В случае, если при закрытии электрозадвижки на входе в один из баков, насосы продолжают работать, заполняется второй бак в соответствии с вышеописанным алгоритмом. Т.е. заполнение баков может быть одновременным.

При отсутствии реагента в растворном баке гипохлорита натрия, комплектный герконовый датчик в растворном баке блокирует включение насоса-дозатора.

В верхней части баков предусмотрен аварийный перелив в КНС усреднитель.

Все оборудование подключается к единому ШУ.

Сточные воды поступают в КНС усреднитель. Управление в КНС насосами (1раб.+1рез.) в автоматическом режиме осуществляется при помощи 4 поплавковых выключателей в этом же КНС. Управление насосами осуществляется от этих 4 поплавков посредством ШУ.

8. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Основное здание больницы.

Рабочий проект системы автоматического спринклерного и внутреннего противопожарного водопровода пожаротушения для объекта: «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау» разработан на основании:

Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;

Чертежей строительной части;

Технических условий выданных ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОММУНАЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «КОКШЕТАУ СУ АРНАСЫ» ПРИ АКИМАТЕ ГОРОДА КОКШЕТАУ №8-2-111 от 21.04.2023

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

Специальные технические условия отражающие специфику объемно-планировочных, технологических решений и противопожарной защиты для объекта «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау» выполненных ТОО ПА "KAZGOR"

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями:

СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

МСН 2.02-05-2000* "Стоянки автомобилей"

СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", а так же технической Документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Уровень ответственности - II (повышенный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости - I

Категория помещений - В

Класс функциональной опасности -Ф1, подкласса Ф1.1 (больницы)

Строительный объем наибольшего пожарного отсека - 54052,0м³

Многопрофильная больница на 630 коек в городе Кокшетау состоит из двух сблокированных между собой корпусов-блоков (А,В). Корпусы больницы А (6 этажей) и В (7 этажей) с полуподвальным и техническими этажами. Каждый корпус разделены на противопожарные отсеки: А, В, С, D, Е. К основному зданию больницы пристроен технический блок, соединяемый с основным зданием коридором. В блоке предусматривается тех. помещения, лаборатории ПАО и отапливаемый паркинг. Так как более 50% от общего объема технического здания защищается системой АПТ, то система распространена и на помещение убежища.

Согласно СТУ объект оборудуется спринклерной водозаполненной системой совмещенной с сетью внутреннего противопожарного водопровода.

На основании СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 3.03-105-2014, анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, причин и характера возможного развития пожара, в качестве огнетушащего вещества принята вода. Способ тушения - локальный по площади.

В здании также предусматривается установка пожарных кранов. В основном, они устанавливаются на трубопроводах водозаполненной спринклерной сети. Согласно разделу АР строительный объем наибольшего пожарного отсека составляет 54052,0 м³, высота здания более 28,0 м (с учетом пониженного участка на отм. -5.700 + отм. пола верхнего этажа + 23,900 = 29,600) по таблице 1 СП РК 4.01-101-2012 принимаем 3 струи минимально 2,50 л/с. С учетом пункта 4.2.6 (о пребывании одновременно в конференц зале более 50 человек), увеличиваем на 1 струю, выходит 4 струи по 2,50 л/с С учетом высоты атриума, при входе в больницу 10.7 м, принимаем высоту компактной часть струи - 12,0 м следовательно, расход воды на внутреннее пожаротушение составит - 4 струи с расходом 3,7л/с каждая. Пожарные краны приняты диаметром 50 мм с диаметром sprыска 16 мм и длиной пожарного рукава 20 м.с.в. Требуемый напор у пожарного крана 21 м. вод. столба.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.20 время работы объединенной системы автоматического пожаротушения и противопожарного водопровода принимается равным максимальному времени работы АПТ - 60 минут. (п.7.11.1 СТУ).

Система спринклерного пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения пожара и проектируется с оросителями, имеющими теплочувствительную стеклянную колбу и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации в соответствии с положениями СН, СП РК «Пожарная автоматика зданий и сооружений». Номинальная температура разрушения стеклянной колбы 68° С (155 Fo). В связи с тем, что для г. Кокшетава температура наружного воздуха в теплое время года 41,6 град.С (табл. 3.2 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология») номинальная температура разрушения стеклянной колбы - 68оС. (п.5.2.2.17 СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" табл. 6).

Оросители выбраны с учетом их технических характеристик и карт орошения. Размещение оросителей отвечает требованиям защиты каждой точки помещений.

В проекте используются универсальные спринклерные оросители, производства Duyar.

Параметры проектируемых установок внутреннего пожаротушения больницы приняты согл. СТУ п.7.8.9 табл. 7.8.1.

Помещения административного назначения, палаты, кабинеты медицинского персонала и другие помещения общественного назначения. принята по I группе помещения.

I группа - 0,08 л/с на кв. метр. Площадь для расчета расхода воды - 120 м². Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 30 минут, защищаемая площадь одного оросителя - не более 12 м². Нормативный расход воды на работу спринклерной установки пожаротушения равен:

$Q_{\text{норм. спр.}} = I \times F = 0,08 \times 120 = 9,6 \text{ л/с, или } 34,56 \text{ м}^3/\text{ч.}$

где:

$j=0,08$ -средняя интенсивность орошения л/с м²;

$F=120$ - площадь для расчета расхода воды, м².

Помещения категории В по пожарной опасности, приняты по табл. 7.8.2 СТУ. В помещениях где располагаются вент установки и другие схожие помещения и являются производственными/техническими помещениями, в связи с этим, для них приняты параметры второй группы помещений.

II группа - 0,12 л/с на кв. метр. Площадь для расчета расхода воды - 240 м². Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 60 минут, защищаемая площадь одного оросителя - не более 12 м². Расчет спринклерных установок ведется по СП РК 2.02-102-2022 (приложение Б Методика расчета установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности).

$Q_{\text{норм. спр.}} = I \times F = 0,12 \times 240 = 28,80 \text{ л/с, или } 103,68 \text{ м}^3/\text{ч.}$

где:

$j=0,12$ -средняя интенсивность орошения л/с м²;

$F=240$ - площадь для расчета расхода воды, м².

В здании имеются наружные светопропускающие ограждающие конструкции, предусматриваемые на всю высоту этажа. СТУ, п. 7.5.1 предел огнестойкости достигается посредством их орошения спринклерной системой пожаротушения изнутри здания при условии одновременного соблюдения следующих требований:

1.вся площадь поверхности указанных конструкций входит в карту орошения спринклерной системы пожаротушения, при этом расстановка оросителей осуществляется с интервалом не более 1800 мм и на расстоянии между 100 мм и 300 мм от ограждающей конструкции (п7.5.22 СТУ);

2.указанные конструкции орошаются спринклерной системой пожаротушения на протяжении не менее 30 минут.

Техническое здание с моргом, паркингом и гаражом. Блоки СА-СД..

Рабочий проект системы автоматического спринклерного и внутреннего противопожарного водопровода пожаротушения для объекта: «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау» разработан на основании:

Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;

Чертежей строительной части;

Технических условий выданных ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОММУНАЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «КОКШЕТАУ СУ АРНАСЫ» ПРИ АКИМАТЕ ГОРОДА КОКШЕТАУ №8-2-111 от 21.04.2023

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

Специальные технические условия отражающие специфику объемно-планировочных, технологических решений и противопожарной защиты для объекта «Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау» выполненных ТОО ПА "KAZGOR"

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями:

СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";

МСН 2.02-05-2000* "Стоянки автомобилей"

СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", а так же технической Документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Уровень ответственности - II (повышенный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости - I

Категория помещений - В

Класс функциональной опасности -Ф1, подкласса Ф1.1 (больницы)

Строительный объем наибольшего пожарного отсека - 54052,0м³

Многопрофильная больница на 630 коек в городе Кокшетау состоит из двух сблокированных между собой корпусов-блоков (А,В). Корпусы больницы А (6 этажей) и В (7 этажей) с полуподвальным и техническими этажами. Каждый корпус разделены на противопожарные отсеки: А, В, С, D, Е. К основному зданию больницы пристроен технический блок, соединяемый с основным зданием коридором. В блоке предусматривается тех. помещения, лаборатории ПАО и отапливаемый паркинг. Так как более 50% от общего объема технического здания защищается системой АПТ, то система распространена и на помещение убежища.

Согласно СТУ объект оборудуется спринклерной водозаполненной системой совмещенный с сетью внутреннего противопожарного водопровода.

На основании СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 3.03-105-2014, анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, причин и характера возможного развития пожара, в качестве огнетушащего вещества принята вода. Способ тушения - локальный по площади.

В здании также предусматривается установка пожарных кранов. В основном, они устанавливаются на трубопроводах водозаполненной спринклерной сети. Согласно разделу АР строительный объем наибольшего пожарного отсека составляет 54052,0 м³, высота здания более 28,0 м (с учетом пониженного участка на отм. -5.700 + отм. пола верхнего этажа + 23,900 = 29,600) по таблице 1 СП РК 4.01-101-2012 принимаем 3 струи минимально 2,50 л/с. С учетом пункта 4.2.6 (о пребывании одновременно в конференц зале более 50 человек), увеличиваем на 1 струю, выходит 4 струи по 2,50 л/с С учетом высоты атриума, при входе в больницу 10.7 м, принимаем высоту компактной часть струи - 12,0 м следовательно, расход воды на внутреннее пожаротушение составит - 4 струи с расходом 3,7л/с каждая. Пожарные краны приняты диаметром 50 мм с диаметром sprыска 16 мм и длиной пожарного рукава 20 м.с.в. Требуемый напор у пожарного крана 21 м. вод. столба.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.20 время работы объединенной системы автоматического пожаротушения и противопожарного водопровода принимается равным максимальному времени работы АПТ - 60 минут. (п.7.11.1 СТУ).

Система спринклерного пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения пожара и проектируется с оросителями, имеющими теплочувствительную стеклянную колбу и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации в соответствии с положениями СН, СП РК «Пожарная автоматика зданий и сооружений». Номинальная температура разрушения стеклянной колбы 68° С (155 Fo). В связи с тем, что для г. Кокчетав температура наружного воздуха в теплое время года 41,6 град.С (табл. 3.2 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология») номинальная температура разрушения стеклянной колбы - 68оС. (п.5.2.2.17 СП РК 2.02-102-2022 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" табл. 6).

Оросители выбраны с учетом их технических характеристик и карт орошения. Размещение оросителей отвечает требованиям защиты каждой точки помещений.

В проекте используются универсальные спринклерные оросители, производства Duyar.

Параметры проектируемых установок внутреннего пожаротушения больницы приняты согл. СТУ п.7.8.9 табл. 7.8.1.

Помещения административного назначения, палаты, кабинеты медицинского персонала и другие помещения общественного назначения. принята по 1 группе помещения.

I группа - 0,08 л/с на кв. метр. Площадь для расчета расхода воды - 120 м². Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 30 минут, защищаемая площадь одного оросителя - не более 12 м². Нормативный расход воды на работу спринклерной установки пожаротушения равен:

$Q_{норм. спр.} = I \times F = 0,08 \times 120 = 9,6 \text{ л/с, или } 34,56 \text{ м}^3/\text{ч.}$

где:

$j=0,08$ -средняя интенсивность орошения л/с м²;

$F=120$ - площадь для расчета расхода воды, м².

Помещения категории В по пожарной опасности, приняты по табл. 7.8.2 СТУ. В помещениях где располагаются вент установки и другие схожие помещения и являются производственными/техническими помещениями, в связи с этим, для них приняты параметры второй группы помещений.

II группа - 0,12 л/с на кв. метр. Площадь для расчета расхода воды - 240 м². Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 60 минут, защищаемая площадь одного оросителя - не более 12 м². Расчет спринклерных установок ведется по СП РК 2.02-102-2022 (приложение Б Методика расчета установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности).

$Q_{норм. спр.} = I \times F = 0,12 \times 240 = 28,80 \text{ л/с, или } 103,68 \text{ м}^3/\text{ч.}$

где:

$j=0,12$ -средняя интенсивность орошения л/с м²;

$F=240$ - площадь для расчета расхода воды, м².

Пожарные краны подключаются к водозаполненным распределительным сетям. Так как, на секциях количество пожарных кранов превышает 12 шт, то предусматривается кольцевание после узлов управления, с помощью перемычек. Пожарные краны устанавливаются в доступных местах на высоте 1,35 м от уровня чистого пола.

Согласно п. 7.11.5 СТУ - количество необходимых пожарных кранов принимается из условия орошения каждой точки помещения не менее чем от двух пожарных кранов, в том числе спаренных, установленных на одном стояке.

Комплект внутреннего пожарного крана диаметром 50 мм:

Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой;

Головка соединительная рукавная ГР-50;

Головка соединительная муфтовая ГМ-50;

Ствол пожарный ручной типа РС-50 ГОСТ 9923-67 с диаметром насадка 16мм;

Кран диаметром условного прохода 50мм с соединительной головкой ГЦ (ГМ)-50

Рукав пожарный выкидной льняной с внутренним диаметром 50мм и длиной рукава 20м с двумя соединительными головками ГР-50;

Два огнетушителя 5 кг (закладывается во время сдачи здания в эксплуатацию)

Комплект внутреннего пожарного крана диаметром 50 мм:

Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой;

Головка соединительная рукавная ГР-50;

Головка соединительная муфтовая ГМ-50;

Ствол пожарный ручной типа РС-50 ГОСТ 9923-67 с диаметром насадка 16мм;

Кран диаметром условного прохода 50мм с соединительной головкой ГЦ (ГМ)-50

Рукав пожарный выкидной льняной с внутренним диаметром 50мм и длиной рукава 20м с двумя соединительными головками ГР-50;

Два огнетушителя 5 кг (закладывается во время сдачи здания в эксплуатацию)

Расчетные расходы и напоры прописаны в таблице основных показателей по чертежам (См. лист 1 ОД).

Спринклерные оросители с розеткой направленной вниз, устанавливаются в помещениях общего пользования. Оросители, с розеткой направленной вверх, установлены в технических зонах и помещениях, также в пространстве подвесных (подшивных) потолков, которые находятся на расстоянии более 0,4 м от перекрытия и в пространстве над ними присутствует электрооборудование климатических установок, транзитные силовые электропроводки и другие элементы с дополнительной пожарной нагрузкой.

Для спринклерных установок АПТ расстояние между оросителями не более 4м, до стен и перегородок не более 2м. Расстояние между спринклерными оросителями установок систем водяного пожаротушения, устанавливаемыми под гладкими перекрытиями и покрытиями, принято не менее 1,5 м. Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия или покрытия принято от 0,08 м до 0,40 м. Раздел 5 СП РК 2.02-102-2022 м до 0,40 м.

Также, в операционной убежища предусматривается устройство pre-action системы АПТ. Данная система требует получение сигнала как минимум от двух источников (гидропневмотический и от системы АПС), помимо этого, дополнительно внедрена возможность ручной остановки системы, в случаях если это может нанести вред человеку.

Спринклерная сеть в автостоянке, в техническом блоке, предусмотрена водозаполненной. При этом, из-за наличия нескольких холодных зон (к примеру рампа), часть системы АПТ предусмотрены как сухотрубные. Для этого, на каждом таком ответвлении предусмотрен соленоидный клапан, открывающийся при сигнале от АПС. Для системы пожаротушения в паркинге предусмотрен отдельный коллектор COL-3, в которые подается вода от насосной по двум трубопроводам DN150. От коллектора запроектирована одна спринклерная секция с собственным узлом управления. Пожарные краны паркинга подключены обособленно от разводящих спринклерных сетей.

Водоснабжение объекта предусмотрено от двух резервуаров, объемом 193м³ и 215м³ двумя трубопроводами, пополнение которых осуществляется от городских сетей, а именно от двойного ввода DN100мм. Резервуары располагаются в техническом блоке на отм. -5.500, в осях 6-7, LL-НН.

Для создание требуемого расхода с необходимым напором, предусматривается два насоса FP-01 и FP-02 Q=105,0 л/с Н=90,0 м.в.с. P2=160 кВт, где один рабочий и один резервный. Данные насосы качают воду в противопожарную систему технического блока и основного здания больницы. Агрегаты располагаются на независимых фундаментах, объединены общим подводящим коллектором COL-01 и отводящим (напорным) коллектором COL-02. На втором коллекторе предусматривается установка узлов управления спринклерных сетей. Для поддержания требуемого давления в водозаполненной части сети предусматривается насос-жockey JP-01 Q=15,0 м³/ч, Н=100,0 мвс, P2=2.20 кВт. Насосное оборудование контролируется шкафами управления, которые, в свою очередь реагируют на падение давления в сети пожаротушения.

Соединение с основным зданием осуществляется по коридору, в котором проложены два трубопровода DN 200мм.

Спринклерные секции технического здания подключаются к коллектору, через узел управления. Для различных типов (сухотруб, водозаполненная, pre-action) предусматривается отдельный распределительный трубопровод, с отдельным УУ, Кол-во оросителей в одной секции не превышает 1200 шт Для определения направления возгорания на этажах предусмотрены реле потока (п. 5.2.2.15 СП РК 2.02-102-2022).

Согласно п.5.2.1.5.21 СП РК 2.02-102-2022 в помещении насосной станции для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике предусмотрены трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками. Два патрубка выведены наружу на высоте 1,350м. над уровнем земли. Места размещения патрубков следует обозначать светоуказателем и пиктограммой. Трубопроводы выполнены из трубы стальной электросварной прямошовной ГОСТ 10705-80 DN25мм-DN200мм. Монтаж спринклера на трубу осуществляется с помощью приварной муфты.

Питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки прокладывают с уклоном в водозаполненных установках -0,002 в сторону узла управления. Перед запуском, трубы необходимо промыть и испытать на прочность и герметичность.

Для спринклеров розеткой вверх и вниз используется один и тот же трубопровод, расположенный на разных листах проекта.

В отдельных случаях, при увеличении расстояния между термоочувствительным замком спринклера и перекрытием (до 1.3м) на оросителях запроектированы теплотражающие экраны со стороной квадрата равной 0,4 м, а при расстоянии между оросителем и перекрытием от 1 до 1,3 м – тепловые экраны диаметром или со стороной квадрата, равной 0,5 м.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки АПТ и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69. Монтаж установок вести после завершения монтажа вентиляции и дымоудаления и Выполнить в соответствии ВСН 25.09.67 "Правила производства и приемки работ Автоматические установки пожаротушения", технических инструкций, паспортов оборудования, заводов-поставщиков. Согл. СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" п. 5.3.12 узлы крепления труб установить с шагом не более 4 м. Для труб диаметром условного прохода более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6 м.

Максимальное расстояние между держателями (хомутами) для подвешивания распределительных труб принято в соответствии с таблицей 9. (СП РК 2.02-102-2012)

Перечень работ, трубуемых составления актов освидетельствования работ::

- Акт испытания трубопроводов на прочность и герметичность
- Акт испытания арматуры
- Акт испытания оборудования (насосов) в холостую и под нагрузкой
- Акт о проведении индивидуальных испытаний АУП
- Акт проведения комплексного опробования АУП .

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Департаментом противопожарной службы МЧС РК.

9. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ , ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

11.1. Общие данные

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования многопрофильной больницы на 630 коек в г.Кокшетау выполнен на основании:

- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-0А1-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита";
- СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-117-2013 "Бани и банно-оздоровительные комплексы";
- СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-13-2014 "Лечебно профилактические учреждения";
- СП РК 3.02-113-2014 "Лечебно профилактические учреждения";
- СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей";
- СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";
- СН РК 3.02-09-2011 "Многофункциональные здания и комплексы";

- СП РК 3.02-109-2012 "Многофункциональные здания и комплексы";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";
- ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- МСН 2.04-03-2005 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

11.2. Климатологические данные.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования для г.Кокшетау:

- наружная температура воздуха в холодный период - минус 33,7 °С;
- средняя температура отопительного периода - минус 5,1 °С;
- продолжительность отопительного периода - 228 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 9,2 м/с;
- наружная температура воздуха в теплый период (параметры А) - плюс 24,7 °С;
- расчетная скорость ветра в теплый период - 2,8 м/с.

Расчетные параметры внутреннего воздуха:

- кабинеты – зима +20°С / лето +22°С;
- крытая автостоянка - зима +5°С;
- раздевалки, душевые – зима +24°С;
- вспомогательные помещения – зима +16-18°С / лето +24°С;
- санузлы – зима +25°С;
- холлы, коридоры, лестничные клетки – зима +18-20°С / лето +24°С;
- технические помещения для обслуживания здания – зима +16°С;
- вентиляционные камеры приточной и вытяжной вентиляции – зима +16°С.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

11.3. Тепловой пункт.

Источником тепла являются наружные тепловые сети. Параметры теплоносителя из тепловых сетей согласно ТУ Т-309 от 07.04.2025г. выданными ТОО «Кокшетау Жылу», составляют 120-70°С.

Схема теплоснабжения - закрытая. Присоединение систем отопления и вентиляции к тепловой сети выполнено по независимой схеме, систем горячего водоснабжения по закрытой двухступенчатой смешанной схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте расположенном в техническом здании. Теплообменники для системы отопления и теплоснабжения калориферов имеют 100% резервирование.

Проектом также предусматривается резервирование источника теплоснабжения (для зданий I категории теплоснабжения) посредством установки водогрейных котлов.

В тепловом пункте предусмотрена установка приборов учета тепла. Теплоносителем для систем отопления и теплоснабжения приточных установок – принята вода с параметрами 80-60°С.

Согласно СП РК 4.01-103-2013, трубы для сети водоснабжения в ИТП предусматриваются из коррозионностойких материалов.

В состав контуров отопления, теплоснабжения вентиляции и ГВС входят:

- Насосная группа (рабочий и резервные насосы).
- Регулирующие клапана.
- Запорная и регулирующая арматура.
- Контрольно-измерительные приборы по температуре и давлению.
- Распределительные гребёнки.

Кроме того, в ИТП предусматривается установка узлов подпитки, предохранительных клапанов и расширительных баков. Циркуляционные насосы приняты с частотными регуляторами, обеспечивающими переменный расход теплоносителя в системах в соответствии с требуемым теплопотреблением. Предусматривается автоматизация работы оборудования ИТП и передача данных о состоянии основного оборудования в центральный диспетчерский пункт.

Многопрофильная больница относится к 1-ой категории по надежности теплоснабжения, поэтому проектом предусматривается два ввода тепла от независимых источников. Основным источником теплоснабжения являются центральные городские тепловые сети, резервным источником – водогрейная котельная на сжиженном газе (вид топлива – LPG).

В качестве теплогенерирующих установок приняты 4 водогрейных котла мощностью $Q_T=5500$ кВт каждый. Вид топлива – сжиженный газ (LPG). Применяемое теплогенерирующее оборудование котельной является высокоэффективным, что отображается на низких выбросах NOx, высоком показателе КПД, применении модуляционных горелочных устройств, частотного регулирования насосного оборудования и т.п.

В регионе строительства котельной (г.Кокшетау) отсутствует централизованное газоснабжение природным газом, а применение дизельного топлива является экологически небезопасным ввиду высокой концентрации выбросов оксидов серы и азота в атмосферный воздух в результате сжигания дизельного топлива. Так как одной из задач при проектировании котельной было применение вида топлива с минимальными загрязнениями при его сжигании, а централизованного природного газа в регионе не наблюдается – в качестве источника топлива был выбран сжиженный природный газ (LPG).

11.4. Станция холода.

Источником системы холодоснабжения являются два чиллера с воздушным охлаждением X1 и X2, а также две холодильные установки с функцией фрикулинга X3 и X4 холодильной мощностью $Q_X=1750$ кВт каждый. Параметры холодоносителя в системе холодоснабжения составляют 5-12°C для внешнего контура и 7-12°C – для внутреннего. Расположены чиллеры на кровле технического блока. Схема холодоснабжения - закрытая. Присоединение систем выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в помещении станции холодоснабжения в техническом здании.

Согласно СП РК 4.01-103-2013, трубы для сети холодоснабжения предусматриваются из коррозионностойких материалов (для внешнего контура, заполненного смесью пропиленгликоля 50%).

В состав контуров системы холодоснабжения входят:

- Насосная группа (рабочий и резервные насосы).
- Регулирующие клапана.
- Запорная и регулирующая арматура.
- Контрольно-измерительные приборы по температуре и давлению.

- Распределительные гребёнки.

Кроме того, в станции холода предусматривается установка узлов подпитки, предохранительных клапанов и расширительных баков. Циркуляционные насосы приняты с частотными регуляторами, обеспечивающими переменный расход теплоносителя в системах в соответствии с требуемым теплопотреблением. Предусматривается автоматизация работы оборудования и передача данных о состоянии основного оборудования в центральный диспетчерский пункт.

11.5. Отопление радиаторное

Для обеспечения в помещениях нормируемых значений температур внутреннего воздуха в холодный период года в здании запроектированы следующие типы систем отопления:

- двухтрубная, коллекторная система радиаторного отопления с лучевой разводкой – преимущественно во всех помещениях;
- двухтрубная, тупиковая система радиаторного отопления – в лестничных клетках.

Система отопления с коллекторной разводкой характеризуется независимым подключением каждого отопительного прибора. Коллекторы устанавливаются в монтажных шкафах, в коридорах. Коллекторы комплектуются запорной арматурой, балансировочными вентилями, сетчатым фильтром и воздухоотводчиками. Трубопроводы от коллектора до отопительных приборов рекомендуется прокладывать по кратчайшему пути. В коллекторной системе разводящие трубопроводы от коллектора до отопительного прибора – прокладываются в полу с использованием труб из сшитого полиэтилена.

В лестничных клетках на высоте 2,2 м от уровня чистого пола площадки устанавливаются панельные радиаторы с боковым подключением.

Все панельные радиаторы укомплектованы воздухоотводчиками, в верхних точках системы расположены автоматические воздухоотводчики, в нижних точках систем - дренажные краны. Регулирование теплового потока панельных радиаторов осуществляется с помощью термостатических клапанов с предварительной настройкой с термостатическими элементами. В лестничных клетках применяются термостатические элементы антивандального типа.

Тамбуры входов и ворота оборудованы водяными воздушно-тепловыми завесами с целью предотвращения проникновения холодного воздуха с улицы в холодный период времени.

Трубопроводы системы отопления до 50 мм выполняются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*, диаметром более 50 мм - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Разводка в конструкции пола предусмотрена трубами из молекулярно сшитого полиэтилена РЕ-Ха.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется воздухопускными кранами Маевского, установленными в верхних пробках отопительных приборов, а также автоматическими воздухоотводчиками, установленными в верхних точках систем. Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления.

Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,003 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы и стояки изолируются рулонной самоклеющейся изоляцией ST-RL/SA, производства Казахстан. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Монтаж систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и данным проектом.

11.6. Воздушное отопление

Для ассимиляции теплопотерь в помещениях технического назначения большого объема, таких как венткамеры, технические зоны, распределительные тепловые узлы и пр. применяются системы воздушного отопления с использованием воздушно-отопительных агрегатов.

11.7. Теплоснабжение системы вентиляции

Подача теплоносителя к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется из ИТП по отдельным трубопроводам. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к наружным тепловым сетям независимое, через пластинчатые теплообменники. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 80-60 °С.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой. Балансировка системы теплоснабжения калориферов приточных систем осуществляется при помощи автоматических клапанов.

Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-90 а также из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны.

11.8. Холодоснабжение фанкойлов

Для обеспечения в помещениях нормируемых значений температур внутреннего воздуха в теплый период года в здании запроектирована 2-х трубная система холодоснабжения, состоящая из следующих контуров:

- кассетных фанкойлов: система предусматривается с тупиковой схемой разводки трубопроводов – преимущественно во всех помещениях;
- канальных фанкойлов: система предусматривается с тупиковой схемой разводки трубопроводов – преимущественно в специализированных помещениях.

Принятая система характеризуется независимым подключением каждого потребителя-доводчика. Потребители-доводчики комплектуются запорной арматурой, балансировочными вентилями, сетчатым фильтром и воздухоотводчиками. Трубопроводы от стояков до доводчиков рекомендуется прокладывать по кратчайшему пути. Разводящие трубопроводы от стояка до доводчика прокладываются в запотолочном пространстве с использованием стальных труб и дальнейшим покрытием их трубчатой изоляцией из вспененного каучука.

Все доводчики укомплектованы воздухоотводчиками, в верхних точках системы расположены автоматические воздухоотводчики, в нижних точках систем - дренажные краны. Регулирование расхода холодоносителя осуществляется с помощью автоматических балансировочных клапанов.

Трубопроводы системы холодоснабжения до Ду=50 мм выполняются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*, диаметром более Ду=50 мм - из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Удаление воздуха из системы холодоснабжения осуществляется автоматическими воздухоотводчиками, установленными в верхней части стояков и у каждого доводчика. Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем холодоснабжения (стояков).

Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,003 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы и стояки изолируются трубчатой изоляцией ST-RL/SA, производства Казахстан.

Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Монтаж систем отопления следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и данным проектом.

11.9. Холодоснабжение системы вентиляции

Подача холодоносителя к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется из станции холода по отдельным трубопроводам (контурам). Присоединение системы холодоснабжения калориферных установок - независимое, через пластинчатые теплообменники. Теплоносителем является холодная вода с параметрами 7-12 °С.

Для систем холодоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обязка секции включает в себя регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулируемую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой. Балансировка системы холодоснабжения калориферов приточных систем осуществляется при помощи автоматических клапанов.

Трубопроводы для системы холодоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-90 а также из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*, изолируются гибкой трубчатой изоляцией. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних - спускные краны.

11.10. Мультизональные системы кондиционирования

В помещениях, в которых запрещается применение водяных систем кондиционирования, проектом предусматриваются фреоновые мультизональные кондиционеры. Данный тип оборудования применяется для следующих помещений:

- электрощитовые;
- кроссовые;

- МРТ, КТ и линейный ускоритель;
- помещения слаботочных сетей;
- помещения с чувствительным измерительным оборудованием;
- помещения операторных МРТ и КТ.

В системах данного типа применяется оборудование с озонобезопасным фреоном R410a.

11.11. Указания по монтажу

Монтаж узлов управления приточными системами вести в соответствии

соответствии с принципиальной схемой. По месту установить автоматические воздухоотводчики и спускную арматуру в верхних и соответственно нижних точках системы.

Сварку стальных труб следует осуществлять самозащитной проволокой марки Св-15ГСТЮЦА с Се по ГОСТ 2246-70 диаметром 0,8-1,2 мм или электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо-кальциевым покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке.

Соединение стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже и на заготовительном предприятии следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20 - 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и около шовной зоны краской, содержащей 94% цинковой пыли (по массе) и 6% синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

Соединение стальных труб, а также их деталей и узлов диаметром условного прохода 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку (с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой). Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

12. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА

12.1. Общие сведения

Во всех помещениях медицинского центра в течение всего года будут поддерживаться постоянные параметры микроклимата. Достигаться это будет при помощи вентиляционных установок и фанкойлов-доводчиков. Все вентиляционные установки различаются по функционалу, в зависимости от назначения обслуживаемых помещений. Это позволяет гарантировать оптимальный комфорт и удовлетворение специфических потребностей различных отделений.

Все вентиляционные установки будут оборудованы корпусом из теплоизолированных сэндвич-панелей. Наружные поверхности установок выполняются из предварительно окрашенного

оцинкованного листа, внутренние части - из алюминия или нержавеющей стали, которые хорошо чистятся и пригодны для использования в больницах. Все установки работают на 100%-ном свежем воздухе, без рециркуляции. Для значительного снижения энергопотребления, особенно в зимний период, предусмотрена система рекуперации тепла с применением выносных калориферов с промежуточным теплоносителем. Схема воздухообмена принята "сверху-вверх".

В приточных установках воздух очищается в фильтрах высокой степени фильтрации (F5, F7 и H12), подогревается в зимнее время или охлаждается в летнее время и подается вентиляторами в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. Для чистых помещений с высокой степенью фильтрации подаваемого воздуха в воздухораспределителях применяются фильтрующие вставки класса H12 и H13.

Объединение вентилируемых помещений в системы выполнено по категориям чистоты и исключает перетоки воздушных масс из «грязных» зон в «чистые». Из операционной, рентгенкабинетов воздух удаляется из двух зон: 40%- из верхней зоны, 60%- из нижней зоны.

Поддержание комфортных условий воздушной среды в помещениях в летнее время осуществляется центральными кондиционерами и фанкойлами-доводчиками с 2-х трубной конструкцией теплообменников.

Все воздуховоды приточно-вытяжных систем предусмотрены металлическими из листовой оцинкованной стали.

Для простоты монтажа воздухораспределители присоединяются к системам вентиляции гибкими воздуховодами.

Для возможности проведения пуско-наладочных работ на ответвлениях воздуховодов в приточно-вытяжных системах устанавливаются регулирующие заслонки.

Воздуховоды систем кондиционирования подлежат теплоизоляции изделиями типа "K-flex" из вспененного синтетического каучука.

12.2. Способы управления микроклиматом в помещениях

Температура внутри помещений будет регулироваться в зависимости от типа устройства, установленного в данном помещении.

На протяжении летнего периода будут доступны следующие системы:

- Фанкойлы-доводчики: все помещения, оборудованные фанкойлами, оснащены комнатным термостатом для установки скорости вентилятора и температуры в помещении. Управление осуществляется с помощью двухходового клапана, не зависящего от перепадов давления, который воздействует на поток холодной воды в теплообменнике фанкойла. Скорость воздуха может выбираться пользователями вручную.

12.3. Противопожарные мероприятия

Для выполнения противопожарных требований на путях эвакуации (коридоры, холлы, рекреация), в помещениях с массовым скоплением людей, проектом предусмотрена противодымная вентиляция с

механическим побуждением. Объем удаляемого дыма и количество воздуха для систем подпора определена расчетом в соответствии с требованиями нормативов РК.

Проектном предусмотрены отдельные системы дымоудаления, как для пожарных отсеков, так и для помещений различного назначения (по схожему расходу).

Воздуховоды для систем противодымной вентиляции приняты из листовой стали по ГОСТ 19904-90 класса "П", окрашенной огнестойкой краской требуемой нормируемой огнестойкости.

При возникновении в здании пожара все приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением автоматически отключаются (см. раздел "ЭЛ").

Кнопка пуска вентилятора подпора воздуха в пожарный лифт предусмотрена с уровня основного посадочного этажа.

С целью исключения задымления путей эвакуации во время пожара предусматриваются следующие мероприятия:

- удаление дыма из коридоров на этажах;
- удаление дыма из помещений с массовым пребыванием людей;
- удаление дыма из помещений без естественного освещения с постоянным пребыванием людей;
- подача наружного воздуха в лифтовые шахты;
- подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы;
- подача воздуха в зоны безопасности МГН.

В системе дымоудаления применяются дымовые клапаны (нормально закрытые) с электроприводом. Нормируемый предел огнестойкости воздуховодов принят - 0,75ч.

Воздуховоды предусмотрены из черной стали по ГОСТ 19904-90 $b=1$ мм, покрываются огнезащитным покрытием.

12.4. Противошумовые мероприятия

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции, вентиляторы устанавливаются на виброизоляторах, а воздуховоды присоединяются через гибкие вставки.

Для снижения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные установки оборудуются шумоглушителями.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих насосов систем отопления и теплохолодоснабжения на строительные конструкции, под фундаментные рамы насосов устанавливаются виброизоляционные прокладки, а трубопроводы присоединяются через гибкие вставки.

13. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

ЭМ1 Заземления и молниезащита

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта

Для защиты от поражения электрическим током проектной документацией предусматривается система напряжения сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью по схеме TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

Предусматривается оборудование ГЗШ в помещении распределительного устройства 0,4кВ. PEN - проводник питающей линии должен быть подключен к шине «РЕ» вводно-распределительного устройства. Узел заземления трансформаторов, РУ-10кВ, устройства ГЗШ смотреть проект узла трансформаторов и РУ-10кВ.

В соответствии с п. 152 ПУЭ электроустановки напряжением до 1 кВ переменного тока проектируемого здания, а также наружные электроустановки до 1 кВ, получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью при этом открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к нейтрали. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое отключение питания в соответствии с пунктами 173-174 ПУЭ.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ п.178 проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая проводящие части:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины.

В помещениях с мокрыми процессами должна быть предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов, к которой присоединяются открытые проводящие части электрооборудования, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

По периметру вокруг здания на расстоянии не менее 1м выполнить монтаж заземляющего устройства. В качестве искусственных вертикальных заземлителей принят штырь заземления Ø20мм и горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 40х4, что удовлетворяет требованиям ПУЭ РК. Длина вертикальных заземлителей принята 1,5м, что обеспечивает надежный контакт с влажным грунтом в летнее и зимнее время.

При монтаже заземляющего устройства на объекте засыпку произвести после измерения сопротивления. В случае превышения значения 4 Ом произвести дополнительную забивку вертикальных заземлителей с соблюдением шага выполнением контрольных замеров.

Расчет сопротивления заземляющего устройства:

Сопротивление горизонтального электрода:

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{l^2}{dt}$$

где ρ – удельное сопротивление грунта, Ом·м; (для Кокшетау 150, учитывая коэффициент сезонности 4,5, принимаем 675)

$$d = 0,5b$$

b - ширина полосы горизонтального электрода, м; (=0,04)

t - глубина заложения горизонтального электрода, м; (=0,7)

l – длина горизонтального электрода, м. (=1620)

$$R_{гор} = 1,26 \text{ Ом}$$

Сопротивление вертикального электрода:

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t + l}{4t - l} \right)$$

где ρ – удельное сопротивление грунта, Ом·м; (для Кокшетау 150, учитывая коэффициент сезонности 1,55, принимаем 232,5)

l – длина вертикального электрода, м; (=1,5)

d – диаметр вертикального электрода, м; (=0.02)

t – заглубление - расстояние от поверхности земли до центра заземлителя, м; (=2,2)

$$R_{вер} = 129,97 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_{гр} = \frac{R_B R_\Gamma}{R_B \eta_\Gamma + R_\Gamma n \eta_B},$$

где η_B - коэффициент использования вертикальных электродов (=0,71)

η_Γ - коэффициент использования горизонтального полосового электрода (=0,45)

n - число вертикальных электродов (=62)

$R_{зу} = 0,78 \text{ Ом}$, полученное значение сопротивления заземляющего устройства, ниже требуемого в соответствии с п.198 ПУЭ РК значения - 4 Ом.

Для определения категории молниезащиты необходимо определить класс взрыво- и пожароопасной зоны для помещений проектируемого объекта согласно ПУЭ: - помещение проектируемого здания - класс взрывоопасной зоны - В-Iа.

Ожидаемое количество поражений объекта молнией за год определяется по формуле:

$$N = [(S+6h)(L+6h) - 7,7h^2] \cdot n \cdot 0,000001,$$

где:

h — наибольшая высота объекта,

L — длина объекта;

S — ширина объекта,

n — среднегодовое число ударов молнии на 1 км² земной поверхности (удельная плотность ударов молнии в землю) в месте нахождения здания или сооружения.

Исходя из карты средней за год продолжительности гроз в часах для территории Республики Казахстан и согласно СП РК 2.04-103-2013 в г.Кокшетау $n=2$

Отсюда N равно:

$$N = [(260+180)(200+180) - 7.7*900] * 2 * 0,000001 = 0.320$$

Ожидаемое количество поражений молнией объекта в год составляет 0,320 поражений в год.

Согласно таблицы 7, СП РК 2.04-103-2013 «УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» для проектируемого помещения необходимо обустройство молниезащиты I категории.

В качестве молниеприёмника применяется активный молниеприёмник, размещенное на крыше. Все выступающие над кровлей сооружения (телевизионные антенны, металлические ограждения) должны быть присоединены к молниеприёмнику. Токоотводы из круглой оцинкованной стали диаметром $\varnothing 10$ присоединяются на кровле к активному молниеприёмнику и опускаются к вертикальным заземлителям на землю. Токоотводы из полосовой стали 40x4мм прокладываются вертикально в монолитных конструкциях (стенах, колоннах).

В качестве заземлителя использовать железобетонную фундаментную плиту и внешний контур заземления здания. В фундаментной плите дополнительно проложить полосу заземления 40x4 в виде сетки с шагом не более 25x25м, дополнительно проложенную сетку соединять с арматурой фундамента через каждые 5м длины. Токоотводы соединить с фундаментной плитой.

От арматуры железобетонных фундаментов должны быть выполнены выпуски (1000мм) стальной полосы шириной 40x4 мм в помещениях электрощитовой, узла ввода инженерных сетей, в помещениях механического оборудования. К выпуску в электрощитовой присоединяется главная заземляющая шина (ГЗШ).

Все соединения молниезащиты выполняются специальными соединителями.

В соответствии с ПТЭЭП "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" проверка состояния устройств молниезащиты после введения в эксплуатацию должна производиться не реже одного раза в три года перед началом грозового сезона.

Согласно п. 150 ПУЭ РК, заземляющие устройства защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-й и 3-й категорий этих зданий и сооружений, должны быть общими.

Монтаж системы молниезащиты и заземления выполнить согласно ПУЭ РК, СП РК 2.04-103-2013 «УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

ЭМ2 Силовое электрооборудование 0,4кВ

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Питание нагрузок, относящихся к I категории надежности электроснабжения, производится от разных секций ГРЩ через устройство АВР.

Питание электроприемников особой группы I категории осуществляется от панели АВР, от источников бесперебойного питания, дизель-генераторной установки.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от главного распределительного щита (ГРЩ), установленного в цокольном этаже здания в помещении электрощитовой. Габаритные размеры и количество панелей ГРЩ уточняется заводом изготовителем.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩУ, ЩУА, ЩРО, ЩБП, ЩАО и т.д. Для питания рентгеновского оборудования предусмотрены отдельные щиты с питанием от ИБП, а также предусмотрены отдельные щиты для кухни на этажах и для каждой

стационарной палаты с питанием от рабочей сети. Оборудования операционных, палаты послеоперационных и предоперационных питается от разделительного трансформатора.

Наружные сети электроснабжения здания предусматриваются отдельным комплектом чертежей.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx, а также негорючими кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-FRLSLTx. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - по кабельным лоткам, открыто по стенам в жестких трубах ПВХ.
- опуски к электрооборудованию - в ПНД трубах скрыто под слоем штукатурки, в технических помещениях – в жестких ПВХ трубах, по стене открытым способом.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубого цвета;
- нулевой защитный проводник - зелено-желтого цвета;
- фазный проводник - черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета.

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

Все металлические части электрооборудования зануляются. При занулении используется нулевой защитный проводник.

Главный распределительный щит и вводно-распределительное устройство комплектуется из панелей со степенью защиты IP31.

Эл. шкафы должны быть изготовлены по ГОСТ 32397-2013 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий» со степенью защиты не менее IP31

ГРЩ проверяется по режиму короткого замыкания. Устанавливаемые аппараты защиты должны обладать способностью отключать КЗ, не разрушаясь.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара (решается разделом автоматики).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не включать».

Всё электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия РК.

ЭМЗ Кабельные лотки

Для прокладки силовых кабельных сетей, сетей освещения и кабелей аварийного электроснабжения здания предусмотрены трассы перфорированных кабельных лотков из оцинкованной стали. На вертикальных участках предусматриваются кабельные лотки лестничного типа.

При пересечении кабельного лотка с трубопроводом, минимальное расстояние от трубопровода до опорной конструкции должно составлять 50мм, а в случае параллельного расположения - 100мм.

Металлические лотки устанавливаются на сборных кабельных конструкциях, элементах строительных конструкций, кронштейнах и подвесках, открыто и за подвесным потолком. Кабельные конструкции крепятся к строительным конструкциям с шагом не более 1500мм. Высоты крепления лотков определять при монтаже. Все соединения лотков выполняют резьбовыми деталями крепления. Электрический контакт между секциями лотков обеспечивается соединением элементов болтами.

Кабельные лотки следует устанавливать с небольшим уклоном в сторону спусков к щиткам или потребителям во избежание скопления в них влаги.

При проходе кабельных лотков через перекрытия и стены, а также на вертикальных участках на расстоянии не более 20м следует выполнять в них огнестойкие перегородки с пределом огнестойкости материала перегородок не менее 0.75 ч.

При прокладке кабелей в кабельных лотках, на вертикальных участках следует крепить кабель к лотку стяжками с шагом 1м, а также перед поворотом лотка вверх или вниз на расстоянии не менее 0,5 м от начала поворота в обе стороны.

Для компенсации температурных изменений кабелей и конструкций, по которым они проложены, кабели следует укладывать с запасом 1-2% общей длины трассы.

В случае прокладки групповых линий рабочего и аварийного освещения в одном лотке, эти линии должны быть разделены перегородкой.

ЭМ4 Розеточные сети

Питание розеточной сети - 380/220В осуществляется от щитов ЩРО и ЩБП.

От щитков ЩРО питаются розеточные группы и рабочее освещение группы. От щитков ЩБП питаются розеточные группы гарантированного(чистого) питания кабинетов медицинских персоналов, регистратур, киосков, пунктов мед сестры, а также всех других кабинетов где необходима без перебойная работа обрудований. Розетки операционной, пред и послеоперационных палат питаются от специальных предназначенных щитов РТ с монофазными разделительными трансформаторами находящиеся в обособленных технических помещениях. Мощность каждого разделительного трансформатора составляет 10кВА и питет 12 групповых линии соответственно.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx, а также негорючими кабелями марки ВВГнг(А)-FRLSLTx .

Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и PE проводниками.

Прокладку кабельных линий выполнить:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - открыто по стенам в жестких трубах ПВХ Ø20мм, по кабельным лоткам.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- опуски к розеткам - в ПНД трубах Ø20мм скрыто под слоем штукатурки,
- в служебных помещениях – в жестких ПВХ трубах Ø20мм, по стене открытым способом.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.
- Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.
- Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

ЭМ5 Электроснабжение механического оборудования

Электроснабжение фанкойлов, теплоконвекторов, насосов и оборудования для вентиляции и отопления осуществляется от щитков ЩУ, ЩУ-ГП, ЩУ-БП, ЩУА и ЩУОТ, электрические каналные воздухонагреватели в операционном блоке питается от щитов VAV, электроснабжение другого механического оборудования осуществляется от щитков, размещенных возле соответствующего оборудования.

Прокладка кабельных линий выполняется:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - по кабельным лоткам, открыто по стенам в жестких трубах ПВХ с диаметром 20-25-32-50мм.
- опуски к электрооборудованию - в ПНД трубах скрыто под слоем штукатурки, в технических помещениях – в жестких ПВХ трубах, по стене открытым способом с диаметрами 20-25-32-50мм соответственно.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности с Ø20-25-32-50мм.

ЭМ6 Система антиобледенения

Проектом предусмотрена система обогрева входных групп здания.

Система антиобледенения выполняет следующие функции :

- автоматическое включение обогрева при температуре окружающего воздуха в месте установки датчика температуры (далее ДТ) от -15°С....+5°С;
- автоматическое отключение обогрева:
- * при температуре вне данного диапазона,
- * при отсутствии воды на датчике осадков (далее ДО);

- обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий, а также при превышении допустимого значения тока утечки на землю (30mA).

Все электротехнические работы производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Распределительные коробки с датчиками температуры ДТ устанавливать по месту, вне зоны попадания прямых солнечных лучей и на удалении от источников тепла.

Монтажный конец ДО и ДТ вывести в трубе ПВХ.

Минимальный радиус изгиба для нагревательного кабеля - 10мм.

При укладке нагревательного кабеля не допускается наступать на него, ставить на него инструмент, оснастку и другие тяжелые предметы, а также прилагать растягивающее усилие более 15Н.

Система заземления электроустановки TN-C-S.

В помещениях здания все открытые проводящие части стационарных и переносных электроприемников, стальные трубы электропроводок, металлические корпуса и т.п. присоединить к нулевому защитному проводнику (РЕ), в качестве которого используется третий проводник однофазной трехпроводной линии и пятый (четвертый) проводник трехфазной пятипроводной (четырёхпроводной) линии.

После выполнения работ предоставить акт освидетельствования на скрытые работы - акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

30 Внутреннее электроосвещение

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное (резервное и эвакуационное) 220 В;

Аварийное освещение предусматривается на случай отключения источников основного освещения и оно подразделяется на эвакуационное и резервное. Эвакуационное освещение делится по назначению на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение). Резервное освещение (освещение безопасности) предусмотрено в случаях, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения.

Аварийное освещение (освещение безопасности) устраивается в помещениях:

- диспетчерских, операторских, в машинных залах вычислительных центров, киноаппаратных, узлах связи, электрощитовых, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны;
- в машинных отделениях лифтов

Эвакуационное освещение устраивается:

- в проходных помещениях, коридорах, холлах, фойе и вестибюлях, на лестницах, служащих для эвакуации людей из зданий, где работает или постоянно пребывает одновременно более 50 чел.;
- в помещениях с постоянно работающими в них людьми, если вследствие отключения рабочего освещения и продолжения при этом работы производственного оборудования может возникнуть опасность травматизма (ремонтные мастерские, производственные помещения, прачечных и др.);

Питание освещения операционных предусмотрено от ИБП, с огнестойким кабелем типа ВВГнг(А)-FRLSLTx.

5.1.11 Световые указатели «Выход» устанавливаются:

- у выходов из помещений обеденных залов, аудиторий, 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 должны устанавливаться на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров; Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети эвакуационного или аварийного освещения и устанавливаться на высоте не ниже 2 м.

Управление освещением отдельных помещений проектируемого здания осуществляется путем дистанционного и автоматического управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических помещениях здания на каждом этаже. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности питаются от независимых источников. Светильники и световые указатели эвакуационного освещения присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции. Согласно таблице №5 СП РК 4.04-106-2013, светильники эвакуационного освещения относятся к особой группе 1 категории надежности электроснабжения, в связи с чем для указанных светильников предусматривается питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания – блока с аккумуляторной батареей, подключаемого к светильнику, а также питанием щитков аварийного освещения от дизель-генераторной установки, в случае исчезновения напряжения на обеих основных вводах.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx. Линии аварийного освещения выполнены огнестойким кабелем типа ВВГнг(А)-FRLSLTx. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник. Для светильников, которые снабжены блоком питания с аккумуляторной батареей (аварийное эвакуационное освещение постоянного действия в лестничных клетках) предусматривается четырехпроводная линия, четвертый провод которой предназначен для контроля напряжения питающей сети.

Прокладка кабелей сетей электроосвещения внутри помещений выполняется:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - открыто по стенам в жестких трубах ПВХ Ø20мм, по кабельным лоткам.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- опуски к выключателям - в ПНД трубах Ø20мм скрыто под слоем штукатурки, в технических помещениях – в жестких ПВХ трубах Ø20мм, по стене открытым способом.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

При монтаже сетей электроосвещения пользоваться комплектами дизайнерских чертежей.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитках под разные контактные зажимы.

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

В каждом распределительном щитке сетей освещения предусмотрено 20% запаса автоматических выключателей на случай расширения.

При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм.

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;

Техническое здание (Блоки СА-СД)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно архитектурно-строительной заданий, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от главного распределительного щита (ГРЩ), установленного на 1-этаже здания в помещении электрощитовой. Габаритные размеры и количество панелей ГРЩ уточняется заводом изготовителем.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩРО, ЩБП, ЩАО и т.д. Наружные сети электроснабжения здания предусматриваются отдельным комплектом чертежей.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx , а также негорючими кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-FRLSLTx . Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - по кабельным лоткам, открыто по стенам в жестких трубах ПВХ.
- опуски к электрооборудованию - в ПНД трубах скрыто под слоем штукатурки, в технических помещениях - в жестких ПВХ трубах, по стене открытым способом.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубого цвета;
- нулевой защитный проводник - зелено-желтого цвета;
- фазный проводник - черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета.

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

Все металлические части электрооборудования заземляется. При заземлении используется нулевой защитный проводник РЕ.

Главный распределительный щит комплектуется из панелей со степенью защиты IP31.

Эл. шкафы должны быть изготовлены по ГОСТ 32397-2013 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий» со степенью защиты не менее IP31

ГРЩ проверяется по режиму короткого замыкания. Устанавливаемые аппараты защиты должны обладать способностью отключать КЗ, не разрушаясь.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара решается разделом автоматики (см. Альбом АК).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не включать».

Всё электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия РК.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное (резервное и эвакуационное) 220 В;

Аварийное освещение предусматривается на случай отключения источников основного освещения и оно подразделяется на эвакуационное и резервное. Эвакуационное освещение делится по назначению на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение). Резервное освещение (освещение безопасности) предусмотрено в случаях, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения.

Аварийное освещение (освещение безопасности) устраивается в помещениях:

- диспетчерских, операторских, в машинных залах вычислительных центров, киноаппаратных, узлах связи, электрощитовых, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны;
- в машинных отделениях лифтов

Световые указатели «Выход» устанавливаются:

- у выходов из помещений обеденных залов, аудиторий, 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 25м. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 25м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров;
- Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети эвакуационного или аварийного освещения и устанавливаться на высоте не ниже 2м.

Управление освещением отдельных помещений проектируемого здания осуществляется путем дистанционного и автоматического управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических помещениях здания на каждом этаже. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности питаются от независимых источников. Светильники и световые указатели эвакуационного освещения присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции. Согласно таблице №5 СП РК 4.04-106-2013, светильники эвакуационного освещения относятся к особой группе 1 категории надежности электроснабжения, в связи с чем для указанных светильников предусматривается питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания – блока с аккумуляторной батареей, подключаемого к светильнику, а также питанием щитков аварийного освещения от дизель-генераторной установки, в случае исчезновения напряжения на обоих основных вводах.

От щитков ЩС питаются розеточные группы, фанкойлы, теплоконвекторы и насосы для теплых полов. От щитков ЩБП питаются розеточные группы гарантированного(чистого) питания кабинетов медицинских персаналов, регистратур, киосков, пунктов мед сестры, а также всех других кабинетов где необходима без перебойная работа обрудований.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроснабжение фанкойлов, теплоконвекторов, насосов и оборудования для вентиляции и отопления осуществляется от щитков ЩУ и ЩУА, электроснабжение другого механического оборудования осуществляется от щитков, размещенных возле соответствующего оборудования.

Для защиты от поражения электрическим током проектной документацией предусматривается система напряжения сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью по схеме TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

Предусматривается оборудование ГЗШ в помещении распределительного устройства 0,4кВ. PEN - проводник питающей линии должен быть подключен к шине «РЕ» вводно-распределительного устройства. Узел заземления трансформаторов, РУ-10кВ, устройства ГЗШ смотреть проект узла трансформаторов и РУ-10кВ.

В соответствии с п. 152 ПУЭ электроустановки напряжением до 1 кВ переменного тока проектируемого здания, а также наружные электроустановки до 1 кВ, получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью при этом открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к нейтрали. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое отключение питания в соответствии с пунктами 173-174 ПУЭ.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ п.178 проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая проводящие части:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины.

Убежище

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно архитектурно-строительной заданий, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Общая установленная мощность потребителей силового электрооборудования составляет 273,78кВт, расчетная мощность - 167,05кВт, из них расчетная мощность потребителей I категории - 167,05кВт.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройство -1ВРУ-УБ, установленного на цокольном этаже в помещении электрощитовой убежище. Габаритные размеры и количество панелей -1ВРУ-УБ уточняется заводом изготовителем.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩРО, ЩБП, ЩАО, ЩУ, ЩУА и т.д. Наружные сети электроснабжения убежище предусматриваются отдельным комплектом чертежей.

Для третьего не зависимо источника электроэнергии была выбрана дизель генераторная установка (ДГУ) мощностью 250кВА, учитывая, что $\cos\phi$ генератора составляет 0.8, выдаваемая активная мощность генератора соответственно будет 200кВт. Согласно п.4.1.5, СП РК 4.04-111-2014, данная мощность источника была выбрана исходя из расчетной потребляемой мощности убежища 99,97кВт, что составляет не более 70% от максимальной мощности ДГУ при переменной нагрузке и соответствует техническим регламентам завода изготовителя. Такая нагрузка позволяет установке работать в нормальном режиме длительное время. Степень автоматизации ДГУ - I. По паспортным данным расход топлива при 100% нагрузке составляет 48л/ч. В комплекте идет с топливным баком на 330 литров. Кроме того, в помещении ДГУ предусмотрено установка емкости для хранения топлива объемом 2000 литра, что обеспечивает непрерывную работу ДГУ в течении 48часов.

Данное число часов работы ДГУ было выбрано исходя из приказа №732 от 24 октября 2014 года Министерством внутренних дел Республики Казахстан. Согласно пункту 30, параграфа 2, данного приказа, системы жизнеобеспечения убежищ строятся с учетом обеспечения непрерывного пребывания укрываемых в течение двух суток.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx, а также негорючими кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-FRLSLTx. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется:

- электропроводки технических помещений (ГРЩ, насосные, венткамеры и т.п.) - по кабельным лоткам, открыто по стенам в жестких трубах ПВХ.
- опуски к электрооборудованию - в ПНД трубах скрыто под слоем штукатурки, в технических помещениях - в жестких ПВХ трубах, по стене открытым способом.
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубого цвета;
- нулевой защитный проводник - зелено-желтого цвета;

- фазный проводник - черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета.

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорящего материала.

Все металлические части электрооборудования заземляются. При заземлении используется нулевой защитный проводник РЕ.

Главный распределительный щит комплектуется из панелей со степенью защиты IP31.

Эл. шкафы должны быть изготовлены по ГОСТ 32397-2013 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий» со степенью защиты не менее IP31

ГРЩ проверяется по режиму короткого замыкания. Устанавливаемые аппараты защиты должны обладать способностью отключать КЗ, не разрушаясь.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара решается разделом автоматики (см. Альбом АК).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не включать».

Всё электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия РК.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное (резервное и эвакуационное) 220 В;

Аварийное освещение предусматривается на случай отключения источников основного освещения и оно подразделяется на эвакуационное и резервное. Эвакуационное освещение делится по назначению на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей (антипаническое освещение). Резервное освещение (освещение безопасности) предусмотрено в случаях, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения.

Аварийное освещение (освещение безопасности) устраивается в помещениях:

- диспетчерских, операторских, в машинных залах вычислительных центров, киноаппаратных, узлах связи, электрощитовых, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны;
- в машинных отделениях лифтов

Световые указатели «Выход» устанавливаются:

- у выходов из помещений обеденных залов, аудиторий, 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 25м. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 25м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров; Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети эвакуационного или аварийного освещения и устанавливаться на высоте не ниже 2м.

Управление освещением отдельных помещений проектируемого здания осуществляется путем дистанционного и автоматического управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических помещениях здания на каждом этаже. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности питаются от независимых источников. Светильники и световые указатели эвакуационного освещения присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции. Согласно таблице №5 СП РК 4.04-106-2013, светильники эвакуационного освещения относятся к особой группе 1 категории надежности электроснабжения, в связи с чем для указанных светильников предусматривается питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания – блока с аккумуляторной батареей, подключаемого к светильнику, а также питанием щитков аварийного освещения от дизель-генераторной установки, в случае исчезновения напряжения на обеих основных вводах.

От щитков ЩС питаются розеточные группы, фанкойлы, теплоконвекторы и насосы для теплых полов. От щитков ЩБП питаются розеточные группы гарантированного(чистого) питания кабинетов медицинских персаналов, регистратур, киосков, пунктов мед сестры, а также всех других кабинетов где необходима без перебойная работа оборудования.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроснабжение фанкойлов, теплоконвекторов, насосов и оборудования для вентиляции и отопления осуществляется от щитков ЩУ и ЩУА, электроснабжение другого механического оборудования осуществляется от щитков, размещенных возле соответствующего оборудования.

Для защиты от поражения электрическим током проектной документацией предусматривается система напряжения сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью по схеме TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

Предусматривается оборудование ГЗШ в помещении распределительного устройства 0,4кВ. PEN - проводник питающей линии должен быть подключен к шине «РЕ» вводно-распределительного устройства. Узел

заземления трансформаторов, РУ-10кВ, устройства ГЗШ смотреть проект узла трансформаторов и РУ-10кВ.

В соответствии с п. 152 ПУЭ электроустановки напряжением до 1 кВ переменного тока проектируемого здания, а также наружные электроустановки до 1 кВ, получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью при этом открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к нейтрали. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое отключение питания в соответствии с пунктами 173-174 ПУЭ.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ п.178 проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая проводящие части:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования. Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины.

Здание с отделением по управлению отходами. Блок D

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно архитектурно-строительной заданий, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Электроснабжение всех приемников здания предусмотрены распределительные щиты ЩРО-БД, ЩБП-БД, ЩУ-БД, ЩАО-БД, установленные на 1-этаже здания в помещении электрощитовой. Габаритные размеры и количество панелей уточняется заводом изготовителем.

Наружные сети электроснабжения здания предусматриваются отдельным комплектом чертежей.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx , а также негорючими кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-FRLSLTx . Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубого цвета;
- нулевой защитный проводник - зелено-желтого цвета;

- фазный проводник - черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета.

Все металлические части электрооборудования заземляется. При заземлении используется нулевой защитный проводник РЕ.

Эл. шкафы должны быть изготовлены по ГОСТ 32397-2013 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий» со степенью защиты не менее IP31

Устанавливаемые аппараты защиты должны обладать способностью отключать КЗ, не разрушаясь.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара решается разделом автоматики (см. Альбом АК).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не выключать».

Всё электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия РК.

Электроосвещение.

В соответствии с требованиями «Естественное и искусственное освещение» проектом предусматриваются следующие виды электрического освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное (резервное, эвакуационное);
- ремонтное.

Аварийное (резервное) освещение выполняется в технических помещениях (венткамеры, насосные станции, электрощитовые и т.д.).

Проектом предусмотрена установка указателей световых указателей «МГН», «ПК»; эвакуационных указателей «Выход», «Направление эвакуации».

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением отдельных помещений проектируемого здания осуществляется путем дистанционного и автоматического управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электрощитовой. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности питаются от независимых источников. Светильники и световые указатели эвакуационного освещения присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции. Согласно таблице №5 СП РК 4.04-106-2013, светильники эвакуационного освещения относятся к особой группе 1 категории надежности электроснабжения, в связи с чем для указанных светильников предусматривается питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания – блока с аккумуляторной батареей, подключаемого к светильнику, а также питанием щитков аварийного освещения от дизель-генераторной установки, в случае исчезновения напряжения на обоих основных вводах.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроснабжение фанкойлов, теплоконвекторов, насосов и оборудования для вентиляции и отопления осуществляется от щитков ЩУэБД, электроснабжение другого механического оборудования осуществляется от щитков, размещенных возле соответствующего оборудования.

Для защиты от поражения электрическим током проектной документацией предусматривается система напряжения сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью по схеме TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

Предусматривается оборудование ГЗШ в помещении распределительного устройства 0,4кВ. PEN - проводник питающей линии должен быть подключен к шине «РЕ» вводно-распределительного устройства.

В соответствии с п. 152 ПУЭ электроустановки напряжением до 1 кВ переменного тока проектируемого здания, а также наружные электроустановки до 1 кВ, получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью при этом открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к нейтрали. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое отключение питания в соответствии с пунктами 173-174 ПУЭ.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ п.178 проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая проводящие части:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины.

5.Здание дезинфекции транспорта. Блок Е

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно архитектурно-строительной заданий, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Электроснабжение всех приемников здания предусмотрены распределительные щиты ЩРО-БЕ, ЩР-ГП-БЕ, ЩБП-БЕ, ЩАО-БЕ, установленные на 1-этаже здания в помещении электрощитовой. Габаритные размеры и количество панелей уточняется заводом изготовителем.

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx , а также негорючими кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-FRLSLTx . Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубого цвета;
- нулевой защитный проводник - зелено-желтого цвета;
- фазный проводник - черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета.

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

Все металлические части электрооборудования заземляется. При заземлении используется нулевой защитный проводник РЕ.

вводно-распределительное устройство комплектуется из панелей со степенью защиты IP31.

Эл. шкафы должны быть изготовлены по ГОСТ 32397-2013 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий» со степенью защиты не менее IP31

ВРУ проверяется по режиму короткого замыкания. Устанавливаемые аппараты защиты должны обладать способностью отключать КЗ, не разрушаясь.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противодымной защиты при возникновении пожара решается разделом автоматики (см. Альбом АК).

Щиты и аппараты противопожарных устройств должны обеспечиваться табличкой «При пожаре не включать».

Всё электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже должны иметь сертификаты соответствия РК.

Электроосвещение.

В соответствии с требованиями «Естественное и искусственное освещение» проектом предусматриваются следующие виды электрического освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное (резервное, эвакуационное);
- ремонтное.

Аварийное (резервное) освещение выполняется в технических помещениях (венткамеры, насосные станции, электрощитовые и т.д.).

Проектом предусмотрена установка указателей световых указателей «МГН», «ПК»; эвакуационных указателей «Выход», «Направление эвакуации».

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением отдельных помещений проектируемого здания осуществляется путем дистанционного и автоматического управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электрощитовой. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности питаются от независимых источников. Светильники и световые указатели эвакуационного освещения присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции. Согласно таблице №5 СП РК 4.04-106-2013, светильники эвакуационного освещения относятся к особой группе 1 категории надежности электроснабжения, в связи с чем для указанных светильников предусматривается питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания – блока с аккумуляторной батареей, подключаемого к светильнику, а также питанием щитков аварийного освещения от дизель-генераторной установки, в случае исчезновения напряжения на обоих основных вводах.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроснабжение фанкойлов, теплоконвекторов, насосов и оборудования для вентиляции и отопления осуществляется от щитков ЩУэБД, электроснабжение другого механического оборудования осуществляется от щитков, размещенных возле соответствующего оборудования.

Для защиты от поражения электрическим током проектной документацией предусматривается система напряжения сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью по схеме TN-C-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

Предусматривается оборудование ГЗШ в помещении распределительного устройства 0,4кВ. PEN - проводник питающей линии должен быть подключен к шине «РЕ» вводно-распределительного устройства.

В соответствии с п. 152 ПУЭ электроустановки напряжением до 1 кВ переменного тока проектируемого здания, а также наружные электроустановки до 1 кВ, получают питание от источника с глухозаземленной нейтралью при этом открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к нейтрали. Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в таких электроустановках должно быть выполнено автоматическое отключение питания в соответствии с пунктами 173-174 ПУЭ.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ п.178 проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая проводящие части:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;

- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины.

6. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип1. Блок F

Данным рабочим комплектом чертежей предусмотрено электроснабжение электроприемников а также электроосвещение зданий контрольно-пропускных пунктов университетской больницы в г.Кокшетау. Данный раздел разработан на основе ТЗ, МТЗ на проектирование, а также ТУ, СТУ и АПЗ.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Рабочие чертежи разработки в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий: архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для электроснабжение потребителей КПП предусмотрено щит ЩРО-КПП1, ЩБП-КПП1, ЩАО-КПП1. Наружные сети электроснабжения зданий КПП предусматривается отдельным комплектом.

Групповые сети выполняется кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

7. Контрольно-пропускной пункт (КПП) Тип2. Блоки I H G

Данным рабочим комплектом чертежей предусмотрено электроснабжение электроприемников а также электроосвещение зданий контрольно-пропускных пунктов университетской больницы в г.Кокшетау. Данный раздел разработан на основе ТЗ, МТЗ на проектирование, а также ТУ, СТУ и АПЗ.

Напряжение силовой сети ~380/220В.

Рабочие чертежи разработки в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий: архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для электроснабжение потребителей КПП предусмотрено щит ЩКПП2 соответственно.

Наружные сети электроснабжения зданий КПП предусматривается отдельным комплектом.

Групповые сети выполняется кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LSLTx. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Прокладка кабельных линий выполняется в гофрированной ПВХ трубе с соединением хомутами монтажными, прокладку за подвесным потолком в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Трансформаторная подстанция
раздел ЭС:

Трансформаторная подстанция выполнена в соответствии с ТУ №_____ от 00.00.2024г., выданных АО "Кокшетау Энерго", встроенная в блок, рассчитана на установку двух "сухих" силовых трансформаторов 10/0,4кВ мощностью 2500кВА марки GBE и устройства двух кабельных вводов 10кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КСО-2-10 с силовыми вакуумными выключателями 3AE51-12-1250 "SION" 1250А, помещение РУ-0,4 кВ укомплектовано панелями FORM 2В с автоматическими выключателями. Щит дизель-генератора укомплектован панелями FORM 2В с автоматическими выключателями, располагается в отдельном помещении. Дизель-генератор принят марки "ISBIR" 2500кВА/2000кВт, открытого исполнения в комплекте со своим шкафом управления, в к-те с альтернатором "Leroy sommer" с выносным баком на 10 тн топлива, с щитом автоматики.

Схема электрических соединений на напряжении 10кВ.

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции шин система сборных шин, к которой может быть присоединено до 4-х линий и два силовых трансформатора мощностью 2500кВА.

В РУ-10кВ в силовых цепях приняты камеры КСО-2-10 с силовыми вакуумными выключателями 3AE51-12-1250 "SION" 1250А с моторно-пружинными приводами.

Заземление каждой секции шин предусматривается стационарными заземляющими ножами РВ-10.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4кВ.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная на две секции шин система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов подключенных к РУ-0,4 кВ через автоматы. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматы. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового трансформатора 2500кВА с учетом перегрузок до 40% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии.

В ТП предусматривается установка следующих измерительных приборов:

- 1) Вольтметров на секциях шин 0,4 кВ;
- 2) Амперметров на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов;
- 3) Амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.
- 4) Счетчики учета электрической энергии на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов и отходящих линий.

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

- 1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя 3AE51-12-1250 "SION" 1250 при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновении КЗ. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях. АВР осуществляет включение ДГУ при исчезновении напряжения на двух секциях или отключении двух силовых трансформаторов одновременно. Релейная защита на камерах КСО-2-10 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системс РС83-А2.0

Электроосвещение и электросиловая часть.

Питание сети электроосвещения и обогрева выполнено от панели собственных нужд, установленной в помещении РУ-10кВ. Для панели собственных нужд предусмотрен учет электрической энергии. Прибор учета установлен в ШУЭ (шкаф учета электроэнергии).

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220 В и ремонтное освещение на напряжении 36 В через понижающий трансформатор 220/36 В.

Для камер КСО-2-10 предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей. Включение печей автоматическое при температуре внутри помещения ниже -5С.

Конструктивное исполнение.

Здание ТП встроенное в блок, внутри которого в 2500кВА, РУ-0,4кВ и помещение ДГУ. Соединение трансформаторов с РУ-0,4 кВ осуществляется шинопроводом KLM-S с алюминиевыми шинами на ток 5000А, с РУ-10 кВ - одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Распределительное устройство 10кВ комплектуется камерами одностороннего обслуживания серии КСО-2-10. Камеры в РУ-10кВ устанавливаются в два ряда.

РУ-0,4 кВ комплектуется распределительными панелями FORM 2В, устанавливаемыми в один ряд. В этом помещении располагается ящик управления обогревом.

Щит Д-Г комплектуется распределительными панелями FORM 2В, устанавливаемыми в один ряд.

Вводы линий 10кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов, и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и защита от грозových перенапряжений.

Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R=125/I_3=4$ Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура вдоль здания ТП.

Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями. Глубинные заземлители связываются с магистралью заземление в двух местах.

Так как здание ТП встроено в блок, молниезащита не требуется.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике.

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

1) Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО2-10 выполняется заводом изготовителем;

Б) запираение всех приводов разъединителей и заземляющих ножей висячими замками;

2) Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной технике;

3) Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной технике должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и протипожарной технике, согласованными с органами государственного пожарного надзора.

раздел АСКУЭ:

Настоящий комплект рабочих чертежей разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) в ТП-(20-10)/0,4 кВ для АО «Кокшетау Энерго».

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии установленные в РУ-0,4 кВ (в дальнейшем - счетчики).

В основе работы системы находится технология NB-Fi компании ООО «Телематические решения» торговой марки WAVEIoT. Технология NB-Fi соответствует ГОСТ Р 70036-2022, позволяет передавать данные по радио-каналу в диапазоне частот 868,7-869,2 МГц без построения дополнительных линий связи.

Устройством сбора данных с уровня ИИК (приборы учета) и передачи информации на верхний уровень (серверная часть системы, ИВК) является контроллер «ВАВИОТ» (WAVEIoT) (далее - Контроллер). Сбор данных ИИК осуществляется по каналу NB-Fi. Связь между контроллером и приборами учета осуществляется по радио-каналу NB-Fi. Отправка данных на верхний уровень системы осуществляется по GSM/3G или Ethernet каналам.

Контроллеры обеспечивают прием и передачу информации посредством цифрового интерфейса с приборами учета энергоресурсов, через преобразователи или модемы, встроенные или подсоединенные к приборам учета энергоресурсов, прочими датчиками (далее - устройства, счетчики), обработку, хранение и передачу этой информации через стандартные интерфейсы и каналы связи сети Интернет или посредством изолированных локальных сетей на ПТК «ВАВИОТ» (WAVEIoT), УСПД «ВАВИОТ» (WAVEIoT) или информационно-вычислительные комплексы верхнего уровня автоматизированных систем (далее - верхний уровень).

Контроллер применяется как в составе Комплексов программно-технических «ВАВИОТ» (WAVEIoT) (регистрационный номер типа средства измерений № 67903-17), так и в составе другого комплектного оборудования или автоматизированных систем учета, контроля и диспетчеризации энергоресурсов или телесигнализации и телеуправления.

Контроллер выполняет также функцию предоставления интерфейса прямого доступа с верхнего уровня непосредственно к устройствам.

Контроллеры устанавливаются в местах применения устройств и выпускаются в исполнениях как для наружного применения, так и для установки внутри помещений или другого оборудования.

Контроллеры применяются отдельно или в составе другого оборудования на объектах жилищно-коммунального и промышленного назначения, в том числе объектах оптового и розничного рынков энергоресурсов и коммунального хозяйства, для создания распределенной сети удаленного сбора и передачи данных с приборов учета и контроля состояния объектов.

Контроллер изготовлен ООО «Телематические Решения», г. Москва.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Контроллера, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию Контроллера могут быть внесены незначительные изменения.

NB-Fi стандарт поддерживает двухстороннюю связь с NB-Fi устройствами. В первую очередь это применимо для счетчиков электрической энергии, в которых обратный канал (Downlink) необходим для управления счетчиком - синхронизации времени, обновления тарифного расписания, отключения реле нагрузки. Применение NB-Fi чипов в устройствах, в которых реализованы разработанные компанией WAVIoT алгоритмы приема сигналов, обеспечивают практически симметричный канал связи в обоих направлениях (как Uplink, так и Downlink).

Все устройства WAVIoT с двухсторонней связью поддерживают адаптивное изменение скорости передачи сигнала - при хорошем уровне приема сигнала устройства автоматически переходят на более высокую скорость передачи данных, что позволяет не только освободить эфир, но и дополнительно снизить электропотребление на стороне абонента.

Стандарт NB-Fi поддерживает до 4.3 млрд устройств в одной сети, и каждому устройству присваивается идентификатор, размером 32 бита. В целях оптимизации механизмов передачи малых объемов данных, в NB-Fi не используется IP-адресация (IPv4, IPv6). IoT устройства, такие как датчики, могут передавать очень малые объемы данных, всего несколько байт. Учитывая, что минимальный размер IP заголовка - 20 байт, подход Non-IP Data Delivery (NIDD) (отказ от поддержки IP-стека) ведет к упрощению и удешевлению устройства. Обмен данными между устройствами и серверами приложений происходит посредством API IoT-платформы WAVIoT.

Все счетчики прямого включения в РУ-0,4кВ должны быть снабжены силовым реле на 100 А и интерфейсом MBus Master.

Для передачи информации в ТОО «Кокшетау Энерго» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM, данные передаются через интернет посредством GPRS.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

Заземление оборудования выполняется - согласно ПУЭ (глава 1-7).

раздел ТМ:

Рабочий проект разработан на основании Технических условий ТОО "Кокшетау Энерго" на систему телемеханики и связи.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, норм безопасности и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий

Рабочая документация является собственностью ЗАКАЗЧИКА и может передаваться третьим лицам во временное конфиденциальное пользование только по согласованию с ТОО "ИНСТИТУТ АВТОМАТИЗАЦИИ", которое также может передавать документ третьим лицам только по согласованию с ЗАКАЗЧИКОМ.

Проектом телемеханики предусматривается:

1. Установка многофункциональных измерительных преобразователей ЭНИП-2 на ячейках КТП для измерения и вычисления параметров электрических сетей и регистрации состояния коммутационных аппаратов.
2. Установка шкафа телемеханики для передачи данных в ОИК по беспроводным каналам передачи данных средствами сети GSM.

Прокладка информационных кабелей.

раздел ВОСПД:

Проектом предусматривается в трансформаторной подстанции устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов телемеханики (ТМ-ИА и автоматической системы контроля

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт ТОО "Кокшетау Энерго".

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа ТМ-ИА, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптокрасса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала ТП 10/0,4 кВ - с диспетчером.

В ТП информация со шкафов ТМ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокросс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию фиксируемую системами телемеханизации в ТП.

раздел ОПС:

Настоящим проектом предусматривается организация автоматической охранно-пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения и с оповещением о тревоге на пульт диспетчера ТОО "Кокшетау Энерго".

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе универсального контроллера Мираж-GSM-M8-04 системы "Мираж". Для расширения количества контролируемых шлейфов к контроллеру подключается сетевая контрольная панель "Мираж СКП12-01", с передачей извещений базовому контроллеру.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат дымовые оптические пожарные извещатели - ИП-212-141.

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

- двери на открывание - извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П.
- внутренние объемы помещений - извещатель охранный оптико-электронный Patrol 703.

Охранные и пожарные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемного контроллера. Шкаф управления сигнализацией устанавливается в помещение РУ-10кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера ТОО "Кокшетау Энерго".

Электропитание контроллера "Мираж -GSM-M8-04" предусматривается от двух источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание - контроллер оснащен

источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащен высококачественным интегрированным GSM/GPRS модемом Cinterion. Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа "Маяк-12-КП" устанавливаемый на высоте 3,2м. от уровня пола.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ 8х0,5.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки КСПВ 8х0,5 и подключается к ППК "Мираж -GSM-M8-04".

Все работы по монтажу оборудования производить в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией на оборудование.

14. СЛАБОТОЧНЫЕ ПРОЕКТЫ

1. Основное здание больницы

1.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданиям. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/задвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение APM (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

1.2 Автоматическая пожарная сигнализация

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданиям. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802373 устанавливается в технические помещения (венткамеры, электрощитовые итд)

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802385 со светозвуковым оповещением устанавливается в комнаты пациентов.

Извещатель пожарный тепловой 802271 устанавливается в кухонные помещения итд.

Извещатель угарного газа (СО) устанавливается в крытом паркинге.

Извещатель дымовой 802371 устанавливается в остальные помещения и внутрипотолочное пространства.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

1.3 Конференц-системы

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Для нижеуказанных помещений спроектированы профессиональные аудио и видео системы: Лекционные комнаты, учебные залы, комнаты для совещаний.

В лекционных комнатах, учебных залах, комнатах для совещаний изображение передается на проектор, с проектора на моторизированный экран с помощью HDMI-кабеля выводимого с настольного короба.

Для конференц зала вместимостью 150 человек спроектированы профессиональные аудио, видео и световые системы, а так же системы синхронного перевода и автоматизации.

Система конференцсвязи и синхронного перевода обеспечивает участников мероприятий возможностью выступления с микрофонов и прослушивания выступлений, дает возможность проводить запись, стенографирование, обеспечивает участников мероприятия многоканальным переводом выступающего на другие языки с раздачей перевода на места слушателей в синхронном режиме. Для участников конференции, которые располагаются не за столом проектом предусмотрены инфракрасные приемники с наушниками. Помещения переводчиков оборудованы пультами переводчиков с наушниками и мониторами. Оборудование конференцсвязи и синхронного перевода:

- пульта делегатов, пульта переводчиков, ИК приемники, головное оборудования распределения.

Система профессионального освещения предназначена для выполнения визуального шоу. Данная система предусмотрена в конференц-зале.

Все профессиональные прожектора освещения на сцене управляется с пульта управления который находится в помещении А.01.CNF.A002.

Профессиональная видео система обеспечивает передачу изображения с помощью напольных коробов соединения на проектор.

Так же возможна передача изображения с камер видеонаблюдения PTZ.

С помощью матричных свитчей изображения с PTZ камер или изображения с экрана подключенных на короб соединения могут передаваться на мониторы при входе в зал или на мониторы размещенные в комнате переводчиков

Система звукового обеспечения предназначена для получение слушателем качественного звука (речи, музыки).

Все управление звуком обеспечивается через микшер звука.

В системе имеются проводные и беспроводные микрофоны.

Предусмотрены беспроводные микрофоны ручного, головного и воротничкового типа.

Данные микрофоны с помощью антен в конференц-зале передают звук без провода.

С помощью напольных коробов соединения подключаются проводные микрофоны.

акустические системы (RCF);

микшер (QSC);

микрофонное оборудование (SENNHEISER);

Система управления AV построена на базе оборудования - QSC, APPLE.

С помощью панеля управления установленного на стене сцены и комнаты управления, а так же с планшета весь свет и звук зала обеспечен управлением.

1.4 Система IP-видеонаблюдения

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеочамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеочамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеочамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеочамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6А.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

1.5 Система вызова медперсонала и системой синего кода

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Системы вызова медперсонала и системы синего кода

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Проектом предусматривается система вызова медперсонала и системой синего кода производства компании SmartCall (Смартколл).

“Розовый код” будет обеспечен с помощью пульта управления в палате.

Система позволяет организовать в медицинских учреждениях оперативный вызов медицинского персонала от кровати больного или экстренный вызов из санузла.

В состав системы вызова медперсонала и системы синего кода входят оборудование:

- кнопки вызова медперсонала, устанавливаемые в палатах у кровати;
- кнопки вызова со шнуром, устанавливаемые в санузлах;
- кнопки вызова со шнуром, устанавливаемые в санузлах для маломобильных групп населения далее МГН;
- Кнопка синего кода;
- Сигнальная лампа;
- Сигнальная лампа с входом/выходом;
- Бокс управления сигнальной лампой
- Сигнальная лампа 220В

- Блок на посту медсестры;
- Пульт управления палатой;
- Система учета статистики вызовов, позволяющий сохранять в сервер всю историю вызовов, а также повысить скорость реагирования медперсонала на вызовы пациентов.

Сигнальная лампа 220В устанавливается в таких помещениях как кладовая лекарств, где лампа включается беспроводным сигналом с помощью бокса управления сигнальной лампой, таким образом медсестра уведомляется во всех возможных помещениях нахождения.

Использование пульта управления палатой происходит посредством считывание карт Мифаре.

1.6 Структурированные кабельные системы

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);

- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.

- Центральное оборудование включено в альбом SZ-KKS-06-00-1-ЦОД.СКС.1

Центральные оборудования: межсетевой экран, контроллер доступа,

IP-АТС, сервер баз данных, виртуальный сервер, сервер

резервного копирования

- Шкафы телекоммуникационные, оптоволоконные патч-панели, коммутаторы, SFP-модули, stack-кабели, расположенные в комнате В.В1.SIT.F002, отображены в разделе SZ-KKS-06-00-1-ЦОД.СКС.1

- Материалы для телемедицины включены в раздел «Мебель»

- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеоканера, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.

- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеоканера сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

К подсистеме рабочего места относятся четырехпарные коммутационные шнуры S/FTP CAT 6А длиной 3 м.

1.7 Система контроля и управления доступом

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-ПАК" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:
Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO42IC;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;
- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO42IC подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

1.8 Система оповещения и управления эвакуацией людей

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и

управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭО), а также комплекс средств для обеспечения обратной связи зон эвакуации с помещением диспетчерской.

Система речевого оповещения VARIODYN® ONE строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей

по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);

- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (ETCS);

- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- цифровых аудиошин (Ethernet) на модулях

УИМ, консолях ETCS;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;

- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19” стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль ETCS, которая устанавливается в соответствующие помещения.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные 582423;

- динамики потолочные LSC-506;

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания и системой оповещения гражданской обороны

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на

15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопротивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

В качестве основного оборудования в системе обратной связи применяются телефонные контрольные блоки ViLX-TMS-W-8, которые устанавливаются в диспетчерской, а также системные пожарные телефоны VILX-OSA-R, которые устанавливаются на путях эвакуации, речевые кнопки вызова ViLX-OSB-G, которые устанавливаются в санузлах для маломобильных групп.

Телефоны и кнопки обеспечивают прямую речевую связь с основным телефонным устройством в диспетчерской.

Устройство управления сигналом оповещения устанавливается в шкаф СОУЭ, антенна устанавливается на крыше здания, с использованием кабеля RG-213 обеспечивается соединение. Посредством данного оборудования принимается экстренный радиосигнал оповещения с городских служб, далее распределяется на громкоговорители внутри помещения здания.

В кабинетах МРТ, рентгена установлены переговорные устройства между процедурной и комнатой управления

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 получении 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 опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

1.9 Система пожарной автоматики

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданиям архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Проектом предусматривается разработка системы автоматики противопожарных систем. Составными частями автоматики противопожарной защиты являются:

- система автоматики противодымной защиты, обеспечивающая все виды управления вентиляторами противодымной защиты, клапанами дымоудаления и подпора воздуха, огнезадерживающими клапанами;
- система автоматики вентсистем, обеспечивающая отключение общеобменной вентиляции в случае пожара;

Система автоматики обеспечивает безопасность эвакуации людей из помещений здания (сооружения), снижает тепловую температурную нагрузку на несущие конструкции здания (сооружения), замедляет распространение огня и оседание летучих продуктов сгорания.

Схемами автоматики предусматриваются следующие виды управления:

- автоматическое - пуск дымоудаления по сигналам от АПС;
- местное - со шкафов управления вентиляторами;

Система автоматики пожаротушения и противодымной защиты интегрирована со следующими системами и установками противопожарной автоматики здания:

- системой оповещения и управления эвакуацией;
- автоматической установкой пожарной сигнализации;
- системой вентиляции и противодымной защиты;
- автоматическими установками газового пожаротушения;
- системой контроля и управления доступом;
- системой управления лифтов.

В дежурном режиме установка контролирует:

- положение клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- положение огнезадерживающих клапанов;

Нормальное положение исполнительных устройств в дежурном режиме:

- клапаны дымоудаления и подпора воздуха - закрыты;
- огнезадерживающие клапаны - открыты.

Выдача управляющих сигналов типа «сухой контакт» обеспечивается при помощи релейных модулей. При пожаре формируются сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж с остановкой и открытием дверей;
- аварийное открытие дверей при пожаре;

В качестве технических средств управления системой автоматического пожаротушения и противодымной защиты приняты:

- кнопки аварийные в шкафах пожарных кранов;
- извещатели пожарные ручные;
- модули контроля и мониторинга;

Оборудование системы АДУ (контрольные модули) подключаются к панелям FX808397.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданной временной задержки при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя;
- нажатие кнопки аварийной (установлены в шкафах пожарных кранов);
- дистанционно с помещения пожарного поста.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

1.10 Система радиочастотной идентификации (RFID)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Назначение установки системы радиочастотной идентификации:

Технология радиочастотной идентификации RFID - это автоматический метод идентификации объектов с использованием радиочастоты, которая состоит из метки (бирки) и считывателя. RFID-метки могут быть запрограммированы для получения, хранения и отправки информации об объекте.

RTLS — это комплексное решение IoT для здравоохранения, разработанное для повышения эффективности работы и ухода за пациентами в медицинских учреждениях. Система должна использовать технологию Bluetooth AoA для достижения уровней точности, определенных ниже, обеспечивая точное отслеживание местоположения для критически важных приложений в медицинских учреждениях и пассивную технологию RFID для подсчета инвентаря и сигнализации выхода инвентаря.

В рамках проекта технологией RFID можно отслеживать и управлять инвентарями и отслеживать состояние и наличие любого предмета с помощью системы штрих-кодов (RFID-метки). Благодаря мобильному считывающему устройству RFID можно осуществлять поиск и нахождение приборов, а также их учет. В дополнение к операциям подсчета и поиска, можно следить за информацией, такой как калибровка, обслуживание и гарантийные сроки приборов.

Создается учет растраты имущества в соответствии с персональными данными, местоположением, зданием или комнатой, а приборы, которые не могут быть подсчитаны в присвоенной им локации, помечаются в программном обеспечении разными цветами.

Авторизация в системе может быть дифференцирована по типу продукта, например, Инвентарь, Пациент и Персонал. Кроме того, в каждой категории должны быть типы авторизации подуровня. Например; существуют различные типы авторизации для программного обеспечения: только по запросу, менеджер (орган подсчета), персонал/техник (орган авторизации), исполнительный директор и администратор.

С облачным сервером требуемая информация может быть доступна через Интернет независимо от местоположения и времени. С помощью системы отчетности создаются замороженные данные, данные о персонале или статистика на основе времени.

Веб-приложение должно иметь возможность работать в веб-браузерах: Google Chrome, Microsoft EDGE, Mozilla Firefox и Safari.

Мобильное приложение должно иметь возможность работать на мобильном устройстве с операционной системой, поддерживающей Android (версии 7 и выше) и операционную систему iOS (версии 11 и выше).

Эта система позволяет непрерывно отслеживать новорожденных и обеспечивать связь между матерью и новорожденным ребенком и ответственным персоналом в родильном отделении больницы. Связь между браслетом для отслеживания матери и сканерами местоположения осуществляется беспроводной связью в двух направлениях. Система выдает розовый код при обнаружении выноса новорожденного за определенные безопасные зоны. Система должна иметь возможность отслеживать с точностью до комнаты для обеспечения безопасности младенцев. Она должна иметь сертификат IP67. Срок службы батареи метки должен составлять не менее 2 лет.

Она должна обеспечивать непрерывное отслеживание персонала больницы, выдает белый код, если персонал больницы подвергается физическому насилию, оскорблению и т.д. Срок службы батареи метки должен составлять не менее 5 лет.

Она должна обеспечивать информацию о местоположении существующих в больнице приборов и инвентаря внутри больницы. Система должна иметь возможность выполнять отслеживание с точностью уровня обслуживания для отслеживания инвентаря, в таких отделениях как отделение радиологии, приемного отделения или стационарного отделения на 3-м этаже, зон/палат А. Система должна иметь возможность активировать оповещение, когда количество инвентаря в отделениях падает ниже определенного порогового значения (уровень PAR) или когда инвентарь выносится за пределы определенной зоны больницы. Срок службы батареи метки активного инвентаря должен составлять не менее 5 лет

В системе радиочастотной идентификации должен использоваться: активный браслет для отслеживания младенца и матери с определением их местонахождения. Активный модуль вызова типа «бейджик» с определением местонахождения, активная метка для отслеживания инвентаря - аппарата с определением местоположения, пассивная метка для отслеживания инвентаря - аппарата с определением местоположения, считыватель пассивной метки, сканер местоположения и виртуальный сервер для управления системой RFID.

Пассивная метка отслеживания инвентаря необходима для подсчета таких материалов как столы, стулья, медицинское оборудование в определенные промежутки времени. Должны быть использованы метки, совместимые с пассивным стандартом EPC Global Gen2 или ISO 18000-6C.

Подсчет стационарного оборудования, обновление регистрации сервисного обслуживания, должно выполняться с помощью ручных считывателей.

Должно быть предоставлено необходимое количество ручных терминалов, совместимых с выбранной системой.

Система должна предусматривать пассивные пункты контроля, представляющие собой аппаратные устройства, устанавливаемые в точках выхода для подачи выходных сигналов тревоги для инвентаря, имеющих пассивные метки.

Все процессы контроля обработки, сортировки грязного\чистого белья, униформы автоматизированы с помощью системы RFID.

- Для всех оборудования кабельная прокладка предусмотрена кабелем CAT6A-S/FTP-LSZH
Активный шлюз будет на основе POE - IP.

1.11 Система управления очередями

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Система управления очередями.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Поликлиника оснащена системой управления очередями для оптимизации потока пациентов и ежедневной отчетности.

Система выдает пронумерованный талон с помощью билетного терминала на стойке регистрации поликлиники и оповещает (вызывает) пациента с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере в смотровом кабинете.

Система управления очередями установленная на рабочую станцию в помещении С.01.ТСН.С015 будет интегрирована в информационную систему Больницы.

Информационные ЖК экраны и компьютеры системы управления очередью, функциональные киоски, маршрутизаторы будут работать на протоколе TCP-IP совместно с компьютером находящемся в помещении С.01.ТСН.С015 обеспечивая передачу изображения.

1.12 Система IP телевидения

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Система IP телевидения.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Проектом предусматривается система IP телевидения марки ALCAD

Система основана на IP, трансляция с антенн будет передаваться на телевизоры с помощью стримера.

Телевизоры являются смарт-ТВ и поддерживают IP-телевидение.

Все телевизоры будут взаимодействовать с сервером, и управление будет предоставляться через этот сервер.

Благодаря САМ модулям зашифрованные трансляции будут расшифрованы.

Антенна будет отрегулирована в соответствии со следующим спутником.

- KazSat 3 58.5°

1.13 Централизованная система часофикации

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Назначение установки системы часофикации:

- обеспечение трансляции единого точного времени и синхронный ход всех часов объекта для пациентов, сопровождающих лиц и сотрудников учреждения.
- для интеграции в соответствии с международным часовым поясом. Для этого система постоянно калибруется с помощью сети и GPS-антенн, размещенных на крыше

Топология и конфигурация

Системный центр - это сервер времени, который будет размещен на сервере в Центре управления основное здание больницы. Система будет взаимодействовать с оборудованием в полевых условиях по сети TCP-IP. Система будет постоянно калиброваться по сети и через антенну GPS на крыше.

Оборудование

Система состоит из:

- сервера времени;
- односторонних аналоговых часов;
- двухсторонних аналоговых часов;
- цифровых часов;
- антенны GPS;

Кабельные линии

При устройстве часофикации:

- Между часами и коммутационными шкафами будут использованы кабели - CAT6A-S/FTP-LSZH

Часы будут на основе POE - IP.

1. Техническое здание

1.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АК)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/задвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;

- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение АРМ (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

1.2 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802373 устанавливается в технические помещения (венткамеры, электрощитовые итд)

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802385 со светозвуковым оповещением устанавливается в комнаты пациентов.

Извещатель пожарный тепловой 802271 устанавливается в кухонные помещения итд.

Извещатель угарного газа (СО) устанавливается в крытом паркинге.

Извещатель дымовой 802371 устанавливается в остальные помещения и внутрипотолочное пространства.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивают питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

1.3 Конференц-системы (КС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Для нижеуказанных помещений спроектированы профессиональные аудио и видео системы: Лекционные комнаты, учебные залы, комнаты для совещаний.

В лекционных комнатах, учебных залах, комнатах для совещаний изображение передается на проектор, с проектора на моторизированный экран с помощью HDMI-кабеля выводимого с настольного короба.

Для конференц зала вместимостью 150 человек спроектированы профессиональные аудио, видео и световые системы, а так же системы синхронного перевода и автоматизации.

Система конференцсвязи и синхронного перевода обеспечивает участников мероприятий возможностью выступления с микрофонов и прослушивания выступлений, дает возможность проводить запись, стенографирование, обеспечивает участников мероприятия многоканальным переводом выступающего на другие языки с задачей перевода на места слушателей в синхронном режиме. Для участников конференции, которые располагаются не за столом проектом предусмотрены инфракрасные приемники с наушниками. Помещения переводчиков оборудованы пультами переводчиков с наушниками и мониторами. Оборудование конференцсвязи и синхронного перевода:

- пульта делегатов, пульта переводчиков, ИК приемники, головное оборудования распределения.

Система профессионального освещения предназначена для выполнения визуального шоу. Данная система предусмотрена в конференц-зале.

Все профессиональные прожектора освещения на сцене управляется с пульта управления который находится в помещении А.01.CNF.A002.

Профессиональная видео система обеспечивает передачу изображения с помощью напольных коробов соединения на проектор.

Так же возможна передача изображения с камер видеонаблюдения PTZ.

С помощью матричных свитчей изображения с PTZ камер или изображения с экрана подключенных на короб соединения могут передаваться на мониторы при входе в зал или на мониторы размещенные в комнате переводчиков

Система звукового обеспечения предназначена для получение слушателем качественного звука (речи, музыки).

Все управление звуком обеспечивается через микшер звука.

В системе имеются проводные и беспроводные микрофоны.

Предусмотрены беспроводные микрофоны ручного, головного и воротничкового типа.

Данные микрофоны с помощью антен в конференц-зале передают звук без провода.

С помощью напольных коробов соединения подключаются проводные микрофоны.

акустические системы (RCF);

микшер (QSC);

микрофонное оборудование (SENNHEISER);

Система управления AV построена на базе оборудования - QSC, APPLE.

С помощью панель управления установленного на стене сцены и комнаты управления, а так же с планшета весь свет и звук зала обеспечен управлением.

1.4 Система IP-видеонаблюдения (СВН)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеосистемами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеосистемы устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеосистем, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеосистем используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6А.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеозаписей продолжительностью 30 суток

1.5 Структурированные кабельные системы (СКС)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеоканера, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

1.6 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-ПАК" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:

Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO42IC;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;

- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO42IC подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

1.7 Система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и

управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭО), а также комплекс средств для обеспечения обратной связи зон эвакуации с помещением диспетчерской.

Система речевого оповещения VARIODYN® ONE строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);
- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (ETCS);
- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- цифровых аудиошин (Ethernet) на модулях

UIM, консолях ETCS;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;
- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19” стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль ETCS, которая устанавливается в соответствующие помещения.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные 582423;
- динамики потолочные LSC-506;

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания и системой оповещения гражданской обороны

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тьюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на

15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопротивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

В качестве основного оборудования в системе обратной связи применяются телефонные контрольные блоки ViLX-TMS-W-8, которые устанавливаются в диспетчерской, а также системные пожарные телефоны VILX-OSA-R, которые устанавливаются на путях эвакуации, речевые кнопки вызова ViLX-OSB-G, которые устанавливаются в санузлах для маломобильных групп.

Телефоны и кнопки обеспечивают прямую речевую связь с основным телефонным устройством в диспетчерской.

Устройство управления сигналом оповещения устанавливается в шкаф СОУЭ, антенна устанавливается на крыше здания, с использованием кабеля RG-213 обеспечивается соединение. Посредством данного оборудования принимается экстренный радиосигнал оповещения с городских служб, далее распределяется на громкоговорители внутри помещения здания.

В кабинетах МРТ, рентгена установлены переговорные устройства между процедурной и комнатой управления

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 получении 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 опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

1.8 Система пожарной автоматики (СПА)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Проектом предусматривается разработка системы автоматики противопожарных систем. Составными частями автоматики противопожарной защиты являются:

- система автоматики противодымной защиты, обеспечивающая все виды управления вентиляторами противодымной защиты, клапанами дымоудаления и подпора воздуха, огнезадерживающими клапанами;
- система автоматики вентсистем, обеспечивающая отключение общеобменной вентиляции в случае пожара;

Система автоматики обеспечивает безопасность эвакуации людей из помещений здания (сооружения), снижает тепловую температурную нагрузку на несущие конструкции здания (сооружения), замедляет распространение огня и оседание летучих продуктов сгорания.

Схемами автоматики предусматриваются следующие виды управления:

- автоматическое - пуск дымоудаления по сигналам от АПС;
- местное - со шкафов управления вентиляторами;

Система автоматики пожаротушения и противодымной защиты интегрирована со следующими системами и установками противопожарной автоматики здания:

- системой оповещения и управления эвакуацией;
- автоматической установкой пожарной сигнализации;
- системой вентиляции и противодымной защиты;
- автоматическими установками газового пожаротушения;
- системой контроля и управления доступом;
- системой управления лифтов.

В дежурном режиме установка контролирует:

- положение клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- положение огнезадерживающих клапанов;

Нормальное положение исполнительных устройств в дежурном режиме:

- клапаны дымоудаления и подпора воздуха - закрыты;
- огнезадерживающие клапаны - открыты.

Выдача управляющих сигналов типа «сухой контакт» обеспечивается при помощи релейных модулей. При пожаре формируются сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж с остановкой и открытием дверей;
- аварийное открытие дверей при пожаре;

В качестве технических средств управления системой автоматического пожаротушения и противодымной защиты приняты:

- кнопки аварийные в шкафах пожарных кранов;
- извещатели пожарные ручные;
- модули контроля и мониторинга:

Оборудование системы АДУ (контрольные модули) подключаются к панелям FX808397.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданной временной задержки при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя;
- нажатие кнопки аварийной (установлены в шкафах пожарных кранов);
- дистанционно с помещения пожарного поста.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

1.1 Система IP телевидения (ТВ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Система IP телевидения.

Исходными данными для проектирования являются:

-чертежи архитектурно-строительного раздела АР.

-чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Проектом предусматривается система IP телевидения марки ALCAD

Система основана на IP, трансляция с антенн будет передаваться на телевизоры с помощью стримера.

Телевизоры являются смарт-TV и поддерживают IP-телевидение.

Все телевизоры будут взаимодействовать с сервером, и управление будет предоставляться через этот сервер. Благодаря CAM модулям зашифрованные трансляции будут расшифрованы.

Антенна будет отрегулирована в соответствии со следующим спутником.

- KazSat 3 58.5°

1.2 Централизованная система часофикации (ЭЧ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Назначение установки системы часофикации:

- обеспечение трансляции единого точного времени и синхронный ход всех часов объекта для пациентов, сопровождающих лиц и сотрудников учреждения.

- для интеграции в соответствии с международным часовым поясом. Для этого система постоянно калибруется с помощью сети и GPS-антенн, размещенных на крыше

Топология и конфигурация

Системный центр - это сервер времени, который будет размещен на сервере в Центре управления основное здание больницы. Система будет взаимодействовать с оборудованием в полевых условиях по сети TCP-IP. Система будет постоянно калиброваться по сети и через антенну GPS на крыше.

Оборудование

Система состоит из:

- двухсторонних аналоговых часов;
- цифровых часов;

Кабельные линии

При устройстве часофикации:

- Между часами и коммутационными шкафами будут использованы кабели - CAT6A-S/FTP-LSZH

Часы будут на основе POE - IP.

2. Убежище

2.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;

- контроль работы насосного оборудования и э/задвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение АРМ (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

2.2 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802373 устанавливается в технические помещения (венткамеры, электрощитовые итд)

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802385 со светозвуковым оповещением устанавливается в комнаты пациентов.

Извещатель пожарный тепловой 802271 устанавливается в кухонные помещения итд.

Извещатель угарного газа (СО) устанавливается в крытом паркинге.

Извещатель дымовой 802371 устанавливается в остальные помещения и внутripотолочное пространства.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

2.3 Система IP-видеонаблюдения (СВН)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6A.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

2.4 Структурированные кабельные системы (СКС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

-чертежи архитектурно-строительного раздела АР.

-чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

2.5 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-PAK" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:
Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO421C;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;

- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;
- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO42IC подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

2.6 Система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и

управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭО), а также комплекс средств для обеспечения обратной связи зон эвакуации с помещением диспетчерской.

Система речевого оповещения VARIODYN® ONE строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей

по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);
- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (ETCS);
- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- цифровых аудиошин (Ethernet) на модулях

UIM, консолях ETCS;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;
- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19" стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль ETCS, которая устанавливается в соответствующие помещения.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные 582423;
- динамики потолочные LSC-506;

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания и системой оповещения гражданской обороны

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тьюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на

15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопrotивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

В качестве основного оборудования в системе обратной связи применяются телефонные контрольные блоки ViLX-TMS-W-8, которые устанавливаются в диспетчерской, а также системные пожарные телефоны VILX-OSA-R, которые устанавливаются на путях эвакуации, речевые кнопки вызова ViLX-OSB-G, которые устанавливаются в санузлах для маломобильных групп.

Телефоны и кнопки обеспечивают прямую речевую связь с основным телефонным устройством в диспетчерской.

Устройство управления сигналом оповещения устанавливается в шкаф СОУЭ, антенна устанавливается на крыше здания, с использованием кабеля RG-213 обеспечивается соединение. Посредством данного оборудования принимается экстренный радиосигнал оповещения с городских служб, далее распределяется на громкоговорители внутри помещения здания.

В кабинетах МРТ, рентгена установлены переговорные устройства между процедурной и комнатой управления

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 получении 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 опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

2.7 Система пожарной автоматики (СПА)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Проектом предусматривается разработка системы автоматики противопожарных систем. Составными частями автоматики противопожарной защиты являются:

- система автоматики противодымной защиты, обеспечивающая все виды управления вентиляторами противодымной защиты, клапанами дымоудаления и подпора воздуха, огнезадерживающими клапанами;
- система автоматики вентсистем, обеспечивающая отключение общеобменной вентиляции в случае пожара;

Система автоматики обеспечивает безопасность эвакуации людей из помещений здания (сооружения), снижает тепловую температурную нагрузку на несущие конструкции здания (сооружения), замедляет распространение огня и оседание летучих продуктов сгорания.

Схемами автоматики предусматриваются следующие виды управления:

- автоматическое - пуск дымоудаления по сигналам от АПС;
- местное - со шкафов управления вентиляторами;

Система автоматики пожаротушения и противодымной защиты интегрирована со следующими системами и установками противопожарной автоматики здания:

- системой оповещения и управления эвакуацией;
- автоматической установкой пожарной сигнализации;
- системой вентиляции и противодымной защиты;
- автоматическими установками газового пожаротушения;
- системой контроля и управления доступом;

- ситемой управления лифтов.

В дежурном режиме установка контролирует:

- положение клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- положение огнезадерживающих клапанов;

Нормальное положение исполнительных устройств в дежурном режиме:

- клапаны дымоудаления и подпора воздуха - закрыты;
- огнезадерживающие клапаны - открыты.

Выдача управляющих сигналов типа «сухой контакт» обеспечивается при помощи релейных модулей.

При пожаре формируются сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж с остановкой и открытием дверей;
- аварийное открытие дверей при пожаре;

В качестве технических средств управления системой автоматического пожаротушения и противодымной защиты приняты:

- кнопки аварийные в шкафах пожарных кранов;
- извещатели пожарные ручные;
- модули контроля и мониторинга;

Оборудование системы АДУ (контрольные модули) подключаются к панелям FX808397.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданной временной задержки при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя;
- нажатие кнопки аварийной (установлены в шкафах пожарных кранов);
- дистанционно с помещения пожарного поста.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

2.8 Централизованная система часофикации (ЭЧ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Назначение установки системы часофикации:

- обеспечение трансляции единого точного времени и синхронный ход всех часов объекта для пациентов, сопровождающих лиц и сотрудников учреждения.
- для интеграции в соответствии с международным часовым поясом. Для этого система постоянно калибруется с помощью сети и GPS-антенн, размещенных на крыше

Топология и конфигурация

Системный центр - это сервер времени, который будет размещен на сервере в Центре управления основное здание больницы. Система будет взаимодействовать с оборудованием в полевых условиях по сети TCP-IP. Система будет постоянно калиброваться по сети и через антенну GPS на крыше.

Оборудование

Система состоит из:

- двухсторонних аналоговых часов;
- цифровых часов;

Кабельные линии

При устройстве часофикации:

- Между часами и коммутационными шкафами будут использованы кабели - CAT6A-S/FTP-LSZH

Часы будут на основе POE - IP.

3. Здание дезинфекции транспорта

3.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АК)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/здвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.

· Программное обеспечение АРМ (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

3.2 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802373 устанавливается в технические помещения (венткамеры, электрощитовые итд)

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802385 со светозвуковым оповещением устанавливается в комнаты пациентов.

Извещатель пожарный тепловой 802271 устанавливается в кухонные помещения итд.

Извещатель угарного газа (СО) устанавливается в крытом паркинге.

Извещатель дымовой 802371 устанавливается в остальные помещения и внутripотолочное пространства.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

3.3 Система IP-видеонаблюдения (СВН)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6A.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

3.4 Структурированные кабельные системы (СКС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

-чертежи архитектурно-строительного раздела АР.

-чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

3.5 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-PAK" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:

Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO42IC;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;
- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO42IC подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

3.6 Система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭО), а также комплекс средств для обеспечения обратной связи зон эвакуации с помещением диспетчерской.

Система речевого оповещения VARIODYN® ONE строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей

по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);
- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (ETCS);
- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- цифровых аудиошин (Ethernet) на модулях

UIM, консолях ETCS;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;
- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19" стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль ETCS, которая устанавливается в соответствующие помещения.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные 582423;
- динамики потолочные LSC-506;

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания и системой оповещения гражданской обороны

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на

15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопrotивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

В качестве основного оборудования в системе обратной связи применяются телефонные контрольные блоки ViLX-TMS-W-8, которые устанавливаются в диспетчерской, а также системные пожарные телефоны ViLX-OSA-R, которые устанавливаются на путях эвакуации, речевые кнопки вызова ViLX-OSB-G, которые устанавливаются в санузлах для маломобильных групп.

Телефоны и кнопки обеспечивают прямую речевую связь с основным телефонным устройством в диспетчерской.

Устройство управления сигналом оповещения устанавливается в шкаф СОУЭ, антенна устанавливается на крыше здания, с использованием кабеля RG-213 обеспечивается соединение. Посредством данного оборудования принимается экстренный радиосигнал оповещения с городских служб, далее распределяется на громкоговорители внутри помещения здания.

В кабинетах МРТ, рентгена установлены переговорные устройства между процедурной и комнатой управления

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 получении 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 опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

3.7 Система пожарной автоматики (СПА)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Проектом предусматривается разработка системы автоматики противопожарных систем. Составными частями автоматики противопожарной защиты являются:

- система автоматики противодымной защиты, обеспечивающая все виды управления вентиляторами противодымной защиты, клапанами дымоудаления и подпора воздуха, огнезадерживающими клапанами;
- система автоматики вентсистем, обеспечивающая отключение общеобменной вентиляции в случае пожара;

Система автоматики обеспечивает безопасность эвакуации людей из помещений здания (сооружения), снижает тепловую температурную нагрузку на несущие конструкции здания (сооружения), замедляет распространение огня и оседание летучих продуктов сгорания.

Схемами автоматики предусматриваются следующие виды управления:

- автоматическое - пуск дымоудаления по сигналам от АПС;
- местное - со шкафов управления вентиляторами;

Система автоматики пожаротушения и противодымной защиты интегрирована со следующими системами и установками противопожарной автоматики здания:

- системой оповещения и управления эвакуацией;
- автоматической установкой пожарной сигнализации;
- системой вентиляции и противодымной защиты;
- автоматическими установками газового пожаротушения;
- системой контроля и управления доступом;
- системой управления лифтов.

В дежурном режиме установка контролирует:

- положение клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- положение огнезадерживающих клапанов;

Нормальное положение исполнительных устройств в дежурном режиме:

- клапаны дымоудаления и подпора воздуха - закрыты;
- огнезадерживающие клапаны - открыты.

Выдача управляющих сигналов типа «сухой контакт» обеспечивается при помощи релейных модулей. При пожаре формируются сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж с остановкой и открытием дверей;
- аварийное открытие дверей при пожаре;

В качестве технических средств управления системой автоматического пожаротушения и противодымной защиты приняты:

- кнопки аварийные в шкафах пожарных кранов;
- извещатели пожарные ручные;
- модули контроля и мониторинга;

Оборудование системы АДУ (контрольные модули) подключаются к панелям FX808397.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданной временной задержки при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя;

- нажатие кнопки аварийной (установлены в шкафах пожарных кранов);
- дистанционно с помещения пожарного поста.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

3.8 Система IP телевидения (ТВ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Система IP телевидения.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Проектом предусматривается система IP телевидения марки ALCAD

Система основана на IP, трансляция с антенн будет передаваться на телевизоры с помощью стримера.

Телевизоры являются смарт-TV и поддерживают IP-телевидение.

Все телевизоры будут взаимодействовать с сервером, и управление будет предоставляться через этот сервер. Благодаря CAM модулям зашифрованные трансляции будут расшифрованы.

Антенна будет отрегулирована в соответствии со следующим спутником.

- KazSat 3 58.5°

4. Здание с отделением по управлению отходами

4.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АК)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/здвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;

- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение APM (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

4.2 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802373 устанавливается в технические помещения (венткамеры, электрощитовые итд)

Извещатель пожарный комбинированный (оптический/тепловой) 802385 со светозвуковым оповещением устанавливается в комнаты пациентов.

Извещатель пожарный тепловой 802271 устанавливается в кухонные помещения итд.

Извещатель угарного газа (СО) устанавливается в крытом паркинге.

Извещатель дымовой 802371 устанавливается в остальные помещения и внутрпотолочное пространства.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

4.3 Система IP-видеонаблюдения (СВН)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6А.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

4.4 Структурированные кабельные системы (СКС)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

4.5 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-PAK" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:

Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO421C;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;
- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO421C подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

4.6 Система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Для данного здания необходимо и достаточно применять систему оповещения и

управления эвакуацией людей (СОУЭ) 4-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭО), а также комплекс средств для обеспечения обратной связи зон эвакуации с помещением диспетчерской.

Система речевого оповещения VARIODYN® ONE строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей

по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);
- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (ETCS);
- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- цифровых аудиошин (Ethernet) на модулях

UIM, консолях ETCS;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;
- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19" стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль ETCS, которая устанавливается в соответствующие помещения.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные 582423;
- динамики потолочные LSC-506;

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания и системой оповещения гражданской обороны

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тьюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм². Точку подключения согласовать при монтаже.

Сопротивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

В качестве основного оборудования в системе обратной связи применяются телефонные контрольные блоки ViLX-TMS-W-8, которые устанавливаются в диспетчерской, а также системные пожарные телефоны ViLX-OSA-R, которые устанавливаются на путях эвакуации, речевые кнопки вызова ViLX-OSB-G, которые устанавливаются в санузлах для маломобильных групп.

Телефоны и кнопки обеспечивают прямую речевую связь с основным телефонным устройством в диспетчерской.

Устройство управления сигналом оповещения устанавливается в шкаф СОУЭ, антенна устанавливается на крыше здания, с использованием кабеля RG-213 обеспечивается соединение. Посредством данного оборудования принимается экстренный радиосигнал оповещения с городских служб, далее распределяется на громкоговорители внутри помещения здания.

В кабинетах МРТ, рентгена установлены переговорные устройства между процедурной и комнатой управления

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 получении 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 опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

4.7 Система пожарной автоматики (СПА)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Категория здания 4-го типа, в соответствии с этим спроектирована система пожарной сигнализации.

Проектом предусматривается разработка системы автоматики противопожарных систем. Составными частями автоматики противопожарной защиты являются:

- система автоматики противодымной защиты, обеспечивающая все виды управления вентиляторами противодымной защиты, клапанами дымоудаления и подпора воздуха, огнезадерживающими клапанами;
- система автоматики вентсистем, обеспечивающая отключение общеобменной вентиляции в случае пожара;

Система автоматики обеспечивает безопасность эвакуации людей из помещений здания (сооружения), снижает тепловую температурную нагрузку на несущие конструкции здания (сооружения), замедляет распространение огня и оседание летучих продуктов сгорания.

Схемами автоматики предусматриваются следующие виды управления:

- автоматическое - пуск дымоудаления по сигналам от АПС;
- местное - со шкафов управления вентиляторами;

Система автоматики пожаротушения и противодымной защиты интегрирована со следующими системами и установками противопожарной автоматики здания:

- системой оповещения и управления эвакуацией;
- автоматической установкой пожарной сигнализации;
- системой вентиляции и противодымной защиты;
- автоматическими установками газового пожаротушения;
- системой контроля и управления доступом;
- ситемой управления лифтов.

В дежурном режиме установка контролирует:

- положение клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- положение огнезадерживающих клапанов;

Нормальное положение исполнительных устройств в дежурном режиме:

- клапаны дымоудаления и подпора воздуха - закрыты;
- огнезадерживающие клапаны - открыты.

Выдача управляющих сигналов типа «сухой контакт» обеспечивается при помощи релейных модулей. При пожаре формируются сигналы на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
- отключение общеобменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуск пассажирских лифтов на 1 этаж с остановкой и открытием дверей;
- аварийное открытие дверей при пожаре;

В качестве технических средств управления системой автоматического пожаротушения и противодымной защиты приняты:

- кнопки аварийные в шкафах пожарных кранов;
- извещатели пожарные ручные;
- модули контроля и мониторинга:

Оборудование системы АДУ (контрольные модули) подключаются к панелям FX808397.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе.
- после прохождения заданной временной задержки при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя;
- нажатие кнопки аварийной (установлены в шкафах пожарных кранов);
- дистанционно с помещения пожарного поста.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

4.8 Система IP телевидения (ТВ)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Система IP телевидения.

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Проектом предусматривается система IP телевидения марки ALCAD

Система основана на IP, трансляция с антенн будет передаваться на телевизоры с помощью стримера.

Телевизоры являются смарт-TV и поддерживают IP-телевидение.

Все телевизоры будут взаимодействовать с сервером, и управление будет предоставляться через этот сервер. Благодаря CAM модулям зашифрованные трансляции будут расшифрованы.

Антенна будет отрегулирована в соответствии со следующим спутником.

5. КПП Тип1

5.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/здвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;

- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение APM (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

5.2 СС

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6A.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

Прокладка кабелей до уличных камер, установленных на фасаде здания, осуществить в гофрированной трубе Ø20 мм под элементами фасадных конструкций.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-ПК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения внутри защищаемых помещений выполняется:

- по потолку - в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм с креплением клипсами с фиксатором;
- по стене служебных помещений - в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм с креплением клипсами с фиксатором, на расстоянии не менее 0,1 м от уровня потолка и не менее 2,2м от уровня пола;
- за подвесными потолками - по горизонтальным кабельным лоткам, отводы от кабельных лотков - в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм с соединением хомутами монтажными;
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам;
- к наружным видеокамерам - скрыто в пустотах профиля фасадных конструкций в гофрированной ПВХ трубе Ø20мм.

Во избежание прямого попадания лучей света в объектив камеры установить на расстоянии не менее 0,5м от источников света.

Место и высоту установки видеокамер, фокусное расстояние определить по месту для обеспечения наилучшего видеообзора.

Система контроля и управления доступом

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-ПАК" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:

Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO421C;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;

- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;
- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO42IC подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

- Считыватели смарт-карт, кнопки запроса на выход установить на высоте 1,5 м. от уровня пола и на расстоянии 200 мм от края двери для считывателей и 100 мм - для кнопок.
- Электромагнитные замки установить согласно инструкции по эксплуатации и рекомендациям завода изготовителя. В случае отсутствия возможности крепления электромагнитного замка непосредственно на дверной коробке необходимо использовать специальные монтажные L&Z уголки.

Питание на замки подавать через контакт релейного модуля пожарной сигнализации для открытия двери в случае пожара.

- Соединение узлов системы производить в соответствии со схемами подключения и технической документацией завода изготовителя.
- Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей и проводов сигнализации через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

Электроснабжение

Шкаф для установки оборудования будет питаться от ИБП 230В-50Гц .

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

- чертежи архитектурно-строительного раздела АР.
- чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы "HONEYWELL".

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получении извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

6. КПП Тип2

6.1 Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем (АК)

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/здвижек;
- контроль работы холодильных машин;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;

- управление и мониторинг системы ГВС;
- системы тёплых и холодных полов;
- мониторинг системы противодымной вентиляции;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами;

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4..

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение APM (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

6.2 СС

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Видеонаблюдение

Исходными данными для проектирования являются;

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений.

Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования HONEYWELL. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются в коридорах и лифтовых холлах.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки HC35WB5R2. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2.7 - 13.5мм марки H4W2PER2V, которые крепятся на потолок.

Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем S/FTP 4x2x23 категории 6А.

Система видеонаблюдения спроектирована с учетом хранения видеоархива продолжительностью 30 суток

Система контроля и управления доступом

Проектируемая система контроля и управления доступом (далее - СКУД) создана на базе контроллеров PRO4200, фирмы HONEYWELL работающих под управлением программного обеспечения "WIN-PAK" фирмы HONEYWELL и обеспечивает контроль и управление доступом

:

Техническими средствами СКУД являются:

- Контроллер PRO421C;
- Модуль точки доступа PRO42R2B;
- Модуль входы PRO42IN;
- Модуль выхода PRO42OUT
- Шкаф для установки оборудования;
- Считывающие устройства карт доступа;
- Замки электромагнитные со встроенным магнитным контактом

СКУД предназначена для ограничения доступа в помещения здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), а также для санкционированного доступа обслуживающего персонала в выделенные зоны и помещения. СКУД обеспечивает:

- санкционированный доступ обслуживающего персонала в отдельные зоны и помещения;
- протоколирование всех событий;
- подготовку и регистрацию пропусков;

- подготовку условно-графических планов помещений, поддерживающих нанесение на них символических изображений элементов системы (считывателей, исполнительных устройств и т.п.) и задание связи изображений с описанием конфигурации системы в базе данных.

Контроллер PRO421C подключается к сети рабочей станции по сети Ethernet.

Считыватель предназначен для считывания данных с карты пользователя и передачи их на контроллер для принятия решения о доступе.

Электромагнитный замок является частью системы контроля доступа, беспрепятственный проход в блокируемое помещение обеспечивается после идентификации карты пользователя.

Компьютер контроля установлен в помещении С.01.ТСН.С015 в техническом здании.

В проектируемой системе ОС установлены датчики движения обеспечивающие обнаружение вторжения в определенные зоны внутри зданий, включая зоны аптек, основные складские помещения, финансовые офисы и места для хранения ядовитых и наркотических средств.

Так же в постах медсестры, ресепшн и финансовых офисах установлены кнопки тревожной сигнализации.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

-чертежи архитектурно-строительного раздела АР.

-чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Настоящим проектом предусмотрена установка приборов пожарной сигнализации фирмы “HONEYWELL”.

Прибор пожарной сигнализации предназначен для применения на средних и крупных объектах административно-бытового и производственного назначения. Широкая палитра модулей позволяет подключать: устройства оптической и акустической сигнализации, управляемые объекты, установки пожаротушения, устройства передачи сообщения, автоматические и ручные стандартные и адресные извещатели, периферийные адресные устройства оптической сигнализации и управления.

Адресные приборы приемно-контрольные пожарные устанавливаются на каждом этаже здания.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) обеспечивает раннее обнаружение пожара на заданном объекте и выдает адресные сигналы на инженерные системы, обеспечивающие безопасное нахождение людей в здании при аварийных и экстремальных ситуациях.

Формирование сигнала "Тревога" происходит при получение извещения от одного автоматического дымового пожарного извещателя или срабатывания газовой системы пожаротушения и должно быть подтверждено оперативным персоналом в помещении пожарного поста на панели АПС в течении 30 сек.

После подтверждения сигнала "Тревога" ответственный персонал должен в течении 3 мин. обследовать предполагаемый очаг возникновения пожара в здании. При обнаружении пожара следует активировать режим "Пожар" дистанционно с помощью ближайшего ручного пожарного извещателя или с пожарной панели в помещении пожарного поста.

В случае ложного срабатывания извещателя следует отменить режим "Тревога" на пожарной панели (отмена возможна только при отсутствии непрерывного сигнала тревоги поступающего с полевых устройств АПС). В случае неподтверждения сигнала "Тревога" в течении 30 сек система автоматически переходит в режим "Пожар".

При срабатывании одного дымового извещателя формируется сигнал "Тревога" и дополнительно в этой комнате активируется звуковой оповещатель (светозвуковой оповещатель для номеров маломобильных групп населения).

В качестве резервного источника электропитания проектом предусмотрены аккумуляторные батареи, которые обеспечивает питание в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

7. ЦОД

8.1 Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ)

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

1. Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании задания на проектирование.
2. За относительную отметку 0,000 принята отметка соответствующая абсолютной отметке 230 м. над уровнем моря.
3. Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.
4. Работы по монтажу кабеля и трубной разводки выполнить согласно рабочих чертежей с составлением актов скрытых работ.
5. Проектируемую систему автоматического газового пожаротушения модульного типа, предусматривается выполнить на Модуле автоматики пожаротушения МПТ-1-РЗ.

В качестве модулей пожаротушения для защиты помещений предусмотрены модули газового пожаротушения серии МПХ-ТОП выпускаемых АСПТ Спецавтоматика.

В качестве огнетушащего вещества предусмотрено ГОТВ Хладон-227еа.

6. Для обнаружение пожара на ранней стадии проектом предусмотрены оптико-электронные дымовые пожарные извещатели ИП212-141. Ручной запуск системы АГПТ осуществляется от элемента дистанционного управления ЭДУ-ПТ.

Для световой и звуковой сигнализации проектом предусмотрена установка световых табло «Газ не входит», «Газ уходит», "Автоматика отключена" и свето-звуковых оповещателей "ОПОП 124-7".

7. Сигнал о пожаре по адресной линии связи поступает диспетчерскую В.В1.ELC.E0001 на прибор R3-Рубеж-2ОП и дублируется на пульт дистанционного управления системы пожаротушения R3-Рубеж-ПДУ-ПТ

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ					
Наименование помещения	Площадь, м ²	Высота помещения, м	Площадь негерметичных проемов, м ²	Минимальная температура в помещении, °С	Предельно допустимое избыточное давление, МПа
DATA CENTER В.В1.SIT.F012	54.38	5,2/0,7	0.125	20	0,0017
UPS BATTERY ROOM В.В1.SIT.F007	15.4	5,2/0,7	0.04	20	0,0017
UPS ROOM В.В1.SIT.F011	15.39	5,2/0,7	0.04	20	0,0017

Для расчета использовались следующие исходные данные:

1. Геометрические размеры помещения (длина, высота, ширина)
2. Температура воздуха в помещении
3. Наличие и характеристика систем вентиляции
4. Наличие людей и пути их эвакуации
1. Предельно допустимое давление в помещении
2. Максимальная концентрация огнетушащего газа в помещении.

Основные параметры расчета системы автоматического газового пожаротушения приведены в таблице:

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА						
Наименование помещения	Объем помещения, м ³	Тип установки	Коэффициент К4	Кол-во ГОТВ	Кол-во модулей	Максимальная концентрация
DATA CENTER В.В1.SIT.F012	282.77	модульная	1.5	264	8	7.2
UPS BATTERY ROOM В.В1.SIT.F007	80.08	модульная	1.5	76	4	7.2
UPS ROOM В.В1.SIT.F011	80.02	модульная	1.5	76	4	7.2

8.2 Вентиляция и тепло-холодоснабжения

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования объекта "Строительство и эксплуатация многопрофильной больницы на 630 коек в г. Кокшетау

" выполнен на основании:

- Специальных технических условий разработанными «KAZGOR» (далее СТУ);
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.02-113-2014 «Лечебно-профилактические учреждения»;
- СН РК 3.02-13-2014 «Лечебно-профилактические учреждения»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СН РК 3.02-09-2011 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- СП РК 3.02-109-2012 «Многофункциональные здания и комплексы»;
- СН РК 3.02-20-2011 «Культурно-зрелищные учреждения»;
- СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СП РК 4.02-101-2002 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Все приточные и вытяжные воздуховоды запроектированных систем должны монтироваться из оцинкованной стали класса «Н» по ГОСТ 14918-80, толщина воздуховодов принимается по СП РК 4.02-101-2012 Приложение Ж «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Воздуховоды приточных и приточно-вытяжных систем изолируются стекловолоконным материалом толщиной 50 мм.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1.

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

Воздуховоды местных отсосов от плит приняты стальные класса «П» по ГОСТ 19903 толщиной $\delta=1.0$ мм, с изоляцией EI120 из каменной ваты толщиной 40мм.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

В помещениях серверных согласно технологического задания проекта ТХ с требованиями по круглогодичному соблюдению постоянных тепло-влажностных параметров кондиционирование осуществляется автономными установками прецизионных кондиционеров (далее PAC) со 100% резервированием, для поддержания постоянной температуры воздуха и защиты серверных стоек от тепловыделений в процессе работы. В помещениях ИБП в зависимости от проектного решения предусмотрены сплит система или PAC. В помещениях электрощитовых, СС и контрольных комнатах предусмотрена система VRV согласно задания проекта электрики.

Трубопроводы в системах PAC, VRV и сплит-системах предусмотрены медные. Хладагентом служит фреон R410A.

Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков проектируется отдельная система дренажа (К4). Для дренажной системы предусматриваются полипропиленовые трубы. Горизонтальные участки дренажных трубопроводов прокладываются с уклоном не менее $i=0,02$ в сторону стока. Вертикальные участки трубопроводов прокладываются в шахтах. Удаление конденсата осуществляется самотеком в резервуары ближайших санузлов (для повторного использования) или дренажные приемки техпомещений.

8.3 Структурированные кабельные системы (СКС)

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Структурированная кабельная система, в т.ч. телефонией и прямой оперативной связью

Исходными данными для проектирования являются:

-чертежи архитектурно-строительного раздела АР.

-чертежи с расстановкой технологического оборудования и мебели ТХ.

Структурированная кабельная система предназначена для создания единой кабельной инфраструктуры в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801-2008, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания системы являются:

- обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати (отображения), системой беспроводного доступа и видеонаблюдения со скоростью передачи данных, а также доступа сотрудников к сети Internet;
- обеспечение возможности передачи по сети голосовых (IP-телефония) и мультимедийных приложений (IP-телевидение);
- обеспечение универсальности для работы различных протоколов передачи данных.

В структуре, проектируемой СКС выделяются следующие основные подсистемы:

- магистральная подсистема которая содержит внутренние магистральные кабели между серверной здания и кроссовыми помещений, коммутационное оборудование в серверной здания и кроссовых помещений, к которому они подключаются, и коммутационные шнуры и перемычки в серверной здания.
- горизонтальная подсистема, состоящей из внутренних горизонтальных кабелей между кроссовыми этажей и информационными розетками рабочих мест, точек подключения WI-FI, видеокамер, телевизоров, информационных боксов, самих информационных розеток, коммутационного оборудования в кроссовых этажей, к которому подключаются горизонтальные кабели, и коммутационных шнуров и перемычек в кроссовых этажей.
- подсистема рабочих мест. На рабочих местах должны быть установлены розетки типового рабочего места, содержащие один информационный разъем и один разъем для IP телефона.

Магистральная подсистема СКС реализована на основе многомодовых 8-волоконных кабелей и обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с между ядром системы и коммутаторами горизонтальной подсистемы здания. В проектируемой СКС роль кросса для оптоволоконной части магистральной подсистемы выполняют оптические многомодовые распределительные полки с 12 разъемами «LC-duplex». Коммутация между центральными коммутаторами и оптическими распределительными полками должна осуществляться коммутационными шнурами с разъемами «LC/LC».

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС и точек подключения WI-FI, телевизоров, видеокамер сводятся в коммутационный центр (единое кроссовое поле СКС), располагаемый в шкафу СКС в каждом этажном техническом помещении слаботочных систем. Каждая кабельная линия на стороне кроссовой оканчивается в монтажном шкафу, при этом, кабели горизонтальной подсистемы СКС терминируются на 24- портовых коммутационных панелях кат. 6А с разъемами RJ-45 в соответствии с таблицами соединений и подключений.

Для горизонтальной подсистемы используется 4-х парный медный кабель экранированная витая пара категории 6А U/FTP. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кроссового поля до информационного разъема не превышает 90 м.

8.4 Кабельные лотки

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

В помещении ЦОД (центр обработки данных) на отметке -5.500 м прокладка силовых и слаботочных кабелей осуществляется в кабельных лотках, размещённых в пространстве под фальшполом. Силовые кабельные лотки предназначены для прокладки линий между источниками бесперебойного питания (UPS) и электрическими щитами, а также от электрических щитов до конечных потребителей. Слаботочные кабельные лотки используются для соединения слаботочных трасс, идущих по коридорам, с телекоммуникационными шкафами (rack-кабинами), расположенными в помещении ЦОД. Все кабельные лотки имеют съёмные крышки, обеспечивающие защиту кабелей от внешних воздействий и удобство обслуживания. В местах поворотов, ответвлений и переходов применяются соединительные и фасонные элементы, соответствующие конфигурации трасс. Для обеспечения электробезопасности и выравнивания потенциалов все металлические лотки подлежат заземлению с использованием перемычек. Проложенные трассы обеспечивают лёгкий доступ к кабелям для эксплуатации и технического обслуживания, и выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования.

8.5 Розеточные сети

Общие указания

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании ТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданий. архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Электроснабжение помещения ЦОД осуществляется от щита АВР, от которого осуществляется основное питание главного распределительного щита ЦОД — -1РЩ-ЦОД, установленного в помещении.

В составе распределительной системы предусмотрены два вторичных распределительных щита, обеспечивающих раздельное питание критических и некритических нагрузок:

-1ЩБП-ЦОД — распределительный щит бесперебойного питания, предназначенный для питания серверных стоек (rack cabinet) и оборудования системы газового пожаротушения;

-1ЩАУ-ЦОД — распределительный щит сетевого питания, обеспечивающий питание системы кондиционирования и розеточных групп.

Для обеспечения непрерывности электроснабжения критически важных потребителей (серверное оборудование, системы автоматизации и пожаротушения) в проекте предусмотрено использование двух взаиморезервирующих источников бесперебойного питания (ИБП) мощностью по 90 кВА каждый с временем автономной работы не менее 30 минут. ИБП работают в конфигурации с полной взаимной резервированием (n+1).

Распределение питания от вторичных щитов к конечным потребителям выполнено с учетом обеспечения надежности и удобства обслуживания.

В помещении ЦОД предусмотрено наличие фальшпола (высокого технического пола), под которым осуществляется прокладка кабелей. Все кабели прокладываются по кабельным лоткам, проложенным в пространстве под фальшполом. К кабельным лоткам обеспечен доступ для технического обслуживания. Кабельные трассы выполнены в строгом соответствии с требованиями по отдельной прокладке кабелей питания, слаботочных систем и систем бесперебойного питания.

15. СИСТЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОЧТЫ

1. Общая информация

Проект системы пневматических труб (пневмопочта) медицинского учреждения в городе Кокшетау выполнен в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами, действующими на территории Республики Казахстан:

- задания на проектирование;
- технологического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 3.02-113-2014 "Лечебно-профилактические учреждения";
- СНиП РК 3.02-08-2010 «Лечебно-профилактические учреждения»;
- СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования»;
- ЕН 286-1 «Простые негорючие сосуды, предназначенные для хранения под давлением воздуха или азота. Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения».

В данном проекте предусмотрена бесперебойная работа системы пневмопочты для быстрой транспортировки образцов непрерывно в течение 24 часов в сутки в автоматическом режиме. Система транспортировки также предусматривает наличие автоматического контроля неисправностей.

Пневматическая система доставки представляет собой многозональную трубчатую транспортную систему пневматического и возвратного типа, управляемой с помощью компьютера или микропроцессором. Должна обеспечивать возможность быстрой и безопасной транспортировки лабораторных трубок, лабораторных образцов пациентов, пакетов с кровью, лекарств, документов и т. д.

Требования, предусмотренные в настоящем разделе, должны выполняться при проектировании и монтаже пневматической почты (далее пневмопочта).

Пневмопочта должна обеспечивать возможность быстрой и безопасной транспортировки лабораторных пробирок с биологическими образцами пациентов (анализы), пакеты с кровью и сывороткой, медикаментозные средства и т. д.

Пневмопочта больницы должна иметь достаточное количество ответвлений трубопроводов и их элементов, позволяющих обеспечить эффективную работу всей системы пневмотранспорта.

Рекомендуется применение такого оборудования, узлов и агрегатов пневмопочты, на которые имеются конструктивные разработки.

Оборудование и трубопроводы пневмопочты отечественного и импортного производства должны быть сертифицированы, иметь соответствующие сертификаты качества и гарантии.

Проектирование и монтаж оборудования и трубопроводов пневмопочты должны проводиться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией, а также учитывать технические условия производителя оборудования, особенность и специфику медицинского комплекса.

Электрическое оборудование, электрические приборы и соединения пневмопочты должны полностью соответствовать отечественным стандартам и отвечать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ), действующим в Республике Казахстан.

2. Состав системы

Система пневмопочты медицинского учреждения включает в себя следующие элементы:

- 4 стандартные линии транспортировки;
- 1 линию передачи;
- 54 станции DRT (проходные);
- 28 станций E3S (конечные);
- 30 трехходовых распределителей;
- 4 воздуховода;
- 1 блок линейного переноса;
- 4 вакуумных установки.

Диаметр трубопроводов системы составляет $D_n=110$ мм. Комната передачи расположена на 1-ом этаже (помещение А.01.PTS.F001) и имеет площадь около 60м^2 . Каждая линия транспортировки имеет собственную лабораторную станцию для обеспечения быстрой транспортировки образцов без смены линий, а также это позволяет пользователям отправлять образцы на любую другую лабораторную станцию в случае возникновения какой-либо ошибки на других станциях.

Компрессорная система пневмотранспорта

Компрессорное оборудование системы пневмотранспорта должно размещаться в отдельном помещении.

Компрессорные агрегаты и вспомогательное оборудование должны быть полной комплектной поставки и отвечать требуемым проектным характеристикам.

При необходимости предотвращения распространения вибрации от работающих компрессорных агрегатов следует предусматривать изоляционные прокладки в местах крепления их к строительным конструкциям, а на воздуховодах устанавливать эластичные муфты.

При необходимости снижения уровня аэродинамического шума рекомендуется установка глушителей. Уровень шума, создаваемый в помещениях компрессорными агрегатами, не должен превышать установленного санитарными нормами.

Воздух для транспортирования транспортеров пневмопочты должен иметь температуру и относительную влажность не более чем в рабочих помещениях и отвечать требованиям санитарных норм, строительных норм и правил по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Требуемые параметры воздуха отражаются в проектной документации.

Система пневмотранспорта должна иметь специальный электронный блок управления скоростью потока воздуха для возможности регулировать скорость передачи и приема транспортеров в соответствии с запросом пользователя, также система должна иметь возможность работы в ручном режиме, чтобы не ограничиваться работой в запрограммированном режиме с постоянной скоростью.

Транспортеры

Транспортеры, которые используются в системе пневмотранспорта, должны быть изготовлены из твердого пластика, иметь прозрачный корпус и крышки скользящего типа. Транспортеры не должны произвольно открываться во время транспортирования по трубопроводам, при этом крышки должны легко открываться в случае ручной откупорки путем поворота на обоих концах держателя.

Транспортеры должны быть диаметром, соответствующим диаметру трубопровода и иметь следующие значения технических характеристик:

- грузоподъемность не менее 2 кг, не считая массу самого транспортера;
- в один обычный транспортер должен помещаться по крайней мере один пакет сыворотки 500 мл и пакет с кровью;
- транспортер должен иметь гарантированную степень водонепроницаемости.

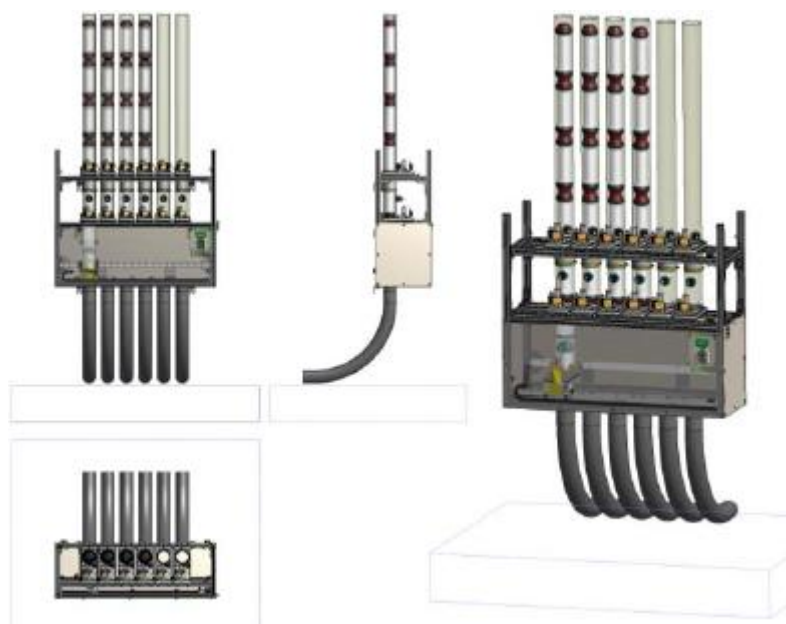
Скорость перемещения транспортеров в системе пневмотранспорта необходимо отрегулировать так, чтобы не вызывать гемолиз образцов крови.

Транспортеры, используемые в лабораториях, должны иметь специальные защитные кожухи (вставки), в которые помещаются стеклянные лабораторные пробирки для их защиты от столкновения и перемещения во время транспортировки. Вместимость защитного кожуха должна быть не менее 12 лабораторных пробирок.

Транспортер, находящийся в процессе транспортировки, должен вернуться на приемоотправочную станцию или станцию очистки, в случае отключения электропитания или из-за другой неисправности в системе пневмотранспорта.

Приемоотправочные станции системы пневмопочты

Приемоотправочные станции системы пневмопочты, должны располагаться вертикально.



Отправочная станция пневмопочты



Размещение приемоотправочных станций следует предусматривать на стенах, колоннах, в нишах и других местах, удобных для эксплуатации и обслуживания, в местах установки должны быть обеспечены условия воздушной среды в соответствии с санитарными нормами. Сами приемоотправочные станции не должны создавать давление воздуха или загрязнение воздуха на принимающей стороне.

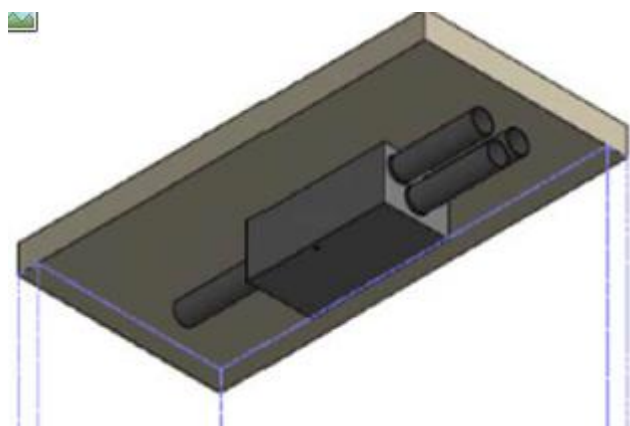
Приемоотправочная станция должна иметь полностью интегрированную функцию замедления - воздушная подушка снижающая скорость и обеспечивающая мягкую посадку транспортера. Процесс отправки транспортера через приемоотправочную станцию должен выполняться в автоматическом режиме.

В пункте приема, необходимо предусмотреть корзину для прибывающих транспортеров. Корзина должна быть прочной и выполненной из нержавеющей материала при этом не наносить повреждений для транспортеров. Грузоподъемность корзины не менее 5 (пяти) кг.

Каждая приемоотправочная станция должна иметь название и номер, которые будут читаемыми и видимыми на панели дисплея управления. Необходимое количество панелей управления (жидкокристаллический или графический дисплей) с общим количеством цифр не менее 48 должно быть в количестве достаточным для выполнения всех необходимых операций.

Разделитель

На трубопроводах должны быть установлены разделители 2- и/или 3-сторонние сепараторы, используемые для разделения линий в системе отводящие устройства в количестве, достаточном для того, чтобы направлять транспортеры, которые будут отгружаться приемоотправочными станциями.



Дополнительные и соединительные материалы маршрутизаторов должны быть изготовлены из износостойкого материала, не требовать технического обслуживания и быть заводского изготовления.

Двигатель и компоненты маршрутизаторов должны быть промышленного типа и иметь защитные экраны, защищающие от радиоволн (помехоустойчивость).

Должна быть предусмотрена возможность подключения к маршрутизаторам через центральный компьютер для контроля и управления.

Центральный контрольный узел

Система пневмопочты должна контролироваться через персональный компьютер ПК и отслеживаться через монитор, а все операции должны осуществляться из центрального узла (блок, процессор). Операционная система ПК должна быть на базе Windows и защищена от вирусов.

Центральный блок размещается в отдельной комнате, с внутренней телефонной линией, сетью и электричеством.

Центральный блок должен быть программируемым. Операционная система должна иметь возможность хранить собственный журнал и работать на базе компьютера, позволять транспортерам перемещаться между станциями в одной или нескольких зонах в автоматическом режиме без необходимости мониторинга.

Центральный блок должен быть способным записывать и выдавать всю системную информацию, топографию системы и текущие данные. Системная информация должна быть защищена в случае отключения электроэнергии или сбоя в системе.

Сигнализация, приборы вызова и прочие устройства должны иметь возможность подключаться непосредственно к системе, без какого-либо дополнительного устройства.

Программа контроля должна обеспечивать следующие основные функции:

- система должна тестировать сама себя, и первоначальная проверка выполняется автоматически при ее включении;
- прибытие и мониторинг транспортера с отправленной приемоотправ станции на станцию назначения обеспечивается автоматически с указанием времени;
- система должна обеспечивать автоматическую повторную отправку транспортера, в случае неосуществления отправки в заданном времени;
- в случае отказа неисправная часть системы должна быть автоматически закрыта без вмешательства персонала, а другие отсеки системы должны быть в состоянии продолжать работу;
- информация о состоянии системы должна автоматически раскрываться и иметь возможность сбора всех сообщений об ошибках системы из центрального блока управления;
- указывать общее количество транзакций;
- должна быть предусмотрена возможность ручного управления в случае необходимости отправки транспортера вручную;
- специальные функции, такие как приоритетная отправка или отсроченная отправка, должны программироваться в направлении принимающей приемоотправочной станции;
- система должна позволять регулировку скорости доставки транспортеров, чтобы предотвратить гемолиз крови.

В целом, узлы системы пневмопочты должны иметь достаточное количество датчиков неисправностей, позволяющие проводить полный мониторинг удовлетворительной работы системы.

Центральный блок управления должен иметь интерфейс для последовательной передачи данных, быть в состоянии интегрироваться в систему автоматике больницы через сеть и иметь последовательный порт для подключения принтера.

Системное программное обеспечение должно быть простым в использовании, понятным и иметь графические интерфейсы.

В каждой рабочей зоне системы в конце операции индикаторы состояния должны светиться разными цветами для возможности определения состояния зон, в которых произошел какой-либо сбой.

В целях мер безопасности система должна иметь специальное оборудование для обеспечения надлежащего шифрования доступа через модем, которое позволяет войти в систему только авторизованным лицам.

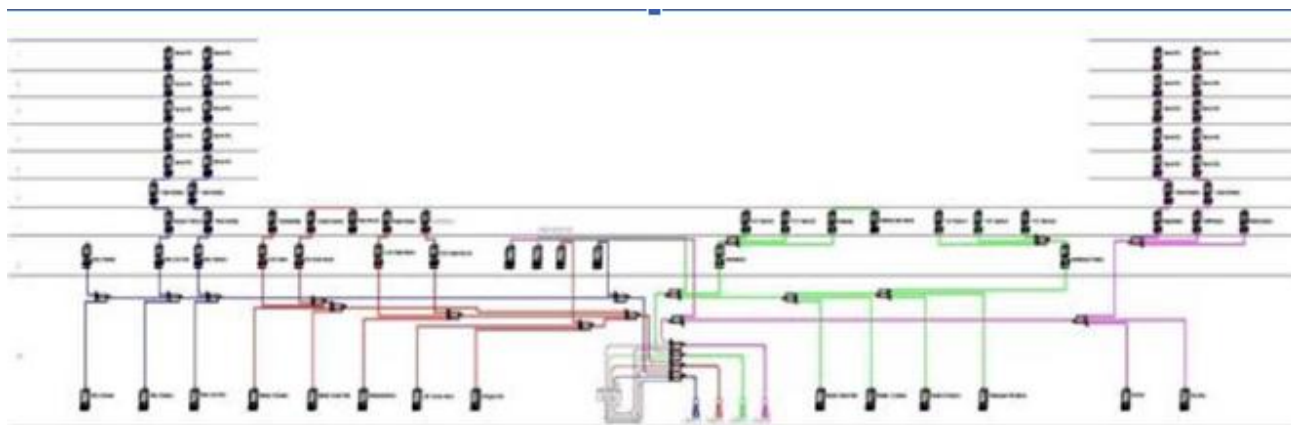
Программное обеспечение системы в определенном алфавитно-цифровом или графическом порядке должно записывать и хранить всю информацию по всем операциям пневмосистемы: отправка, приемка, рабочие зоны и другие операции. Информация по всем транзакциям системы должны храниться как минимум за последние 6 (шесть) месяцев.

Система должна иметь соответствующий интерфейс модема (последовательный или параллельный порт). Все транзакции должны отслеживаться в режиме реального времени и передаваться в требуемые места.

Система должна иметь функцию предупреждения пользователя о наступлении периода технического обслуживания и ремонта с помощью специальных индикаторов времени.

Трубопроводы (воздуховоды)

Пневматическая транспортная система должна иметь достаточное количество ответвлений трубопроводов и их элементов, позволяющих обеспечить эффективную и нормальную работу всей системы.



Принципиальная схема системы пневмотранспорта

Для трубопроводов пневмопочты следует применять круглые трубы из жесткого, водонепроницаемого, звукопоглощающего, несгораемого или трудносгораемого материала.

Технические характеристики материала труб, должны быть не ниже следующих:

- прочность на растяжение трубы: не менее 55 Н/мм²;
- водонепроницаемость не должна превышать 0,03%;
- электрическое поверхностное сопротивление не более 10 Ом.

Прокладку трубопроводов пневмопочты в зависимости от конкретных условий следует предусматривать открытой по стенам, балкам, под перекрытием или закрытой – за подвесными потолками, в нишах, шахтах, стенных шкафах.

Трубопроводы пневмопочты не допускается прокладывать в шахтах и каналах совместно с трубопроводами взрывоопасных и пожароопасных газов, паров и жидкостей или с трубопроводами, имеющими на поверхности температуру более 40 °С, а также в шахтах и каналах с электрокабелями и проводами.

Крепление трубопроводов пневмопочты к строительным конструкциям должно быть надежным и выполняться при помощи хомутов, кронштейнов или скоб. Крепления следует размещать у мест соединения участков трубопровода, в средней части колена и отвода с изгибом более 60° и в других местах из расчета.

При необходимости на трубопроводах должны быть предусмотрены устройства для компенсации температурных удлинений.

Проход трубопроводов через стены или перекрытия зданий следует предусматривать в гильзах. Промежуток между трубой и гильзой должен быть заполнен несгораемым материалом.

3. Описание работы системы

Система пневматических труб (пневмопочта) - это транспортировочная система, которая обеспечивает быструю и эффективную транспортировку предметов внутри зданий или между соседними зданиями. Сеть труб соединяет различные станции отправки и приема образцов. Цилиндрические капсулы-транспортеры перемещают загруженные в них предметы (образцы) посредством сети трубопроводов.

Давление воздуха и вакуум в воздуховодах создаются специальными вакуумными установками (вентиляторами) и перемещают капсулу от отправителя к получателю. Все предметы, помещаемые в капсулу-транспортер, могут транспортироваться данной системой: документы, деньги, фармацевтические препараты, лабораторные образцы и другие материалы. Поэтому, пневмопочта очень часто используется в больницах, аптеках, банках, промышленных предприятиях, административных зданиях, кассах супермаркетов.

Стандартные станции системы пневматических труб способны отправлять и получать капсулы-транспортеры. В зависимости от назначения, в системе пневмопочты может использоваться вариация станций с различными функциями. Система пневмопочты постоянно контролируется главным блоком управления, который анализирует и управляет всеми компонентами системы. Операции контролируются и предоставляется информация о текущем состоянии системы.

16. СИСТЕМА МЕДИЦИНСКИХ ГАЗОВ

16.1. Общая информация

Проект системы снабжения медицинскими газами многопрофильной больницы в городе Кокшетау кислородом, оксидом азота, сжатым воздухом давлением 4, 5 и 8 бар, а также обеспечение потребителей вакуумом выполнен в соответствии с требованиями:

- задания на проектирование;
- технологического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;

- СП РК 3.02-113-2014 "Лечебно-профилактические учреждения";
- СНиП РК 3.02-08-2010 «Лечебно-профилактические учреждения»;
- СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования»;
- ГОСТ 617-2006 "Трубы медные и латунные круглого сечения общего назначения. Технические условия";
- ЕН 286-1 «Простые негорючие сосуды, предназначенные для хранения под давлением воздуха или азота. Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения»;
- ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;
- ИСО 7396-1:2007* "Системы трубопроводные медицинских газов. Часть 1. Системы трубопроводные для сжатых медицинских газов и вакуума";
- ИСО 10083 Системы подачи с концентраторами кислорода для использования в трубопроводных системах медицинских газов.

16.2. Состав системы

Проектом предусматривается бесперебойная поставка медицинских газов круглосуточно 24 часа в сутки в автоматическом режиме. Все системы оборудованы системами автоматического контроля утечек и неисправностей.

Система подачи всех типов медицинских газов в обязательном порядке предусматривает модульную конструкцию, что позволяет дублировать источники (одна система - основная, другая - резервная) для обеспечения возможности замены элементов систем без остановки подачи в линии потребления.

Многопрофильная больница нуждается в следующих медицинских газах:

- Кислород (O₂): 4 бар;
- Сжатый медицинский воздух: 7 и 4 бар;
- Сжатый воздух для работы хирургических инструментов: 5 бар;
- Оксид азота (N₂O): 4 бар;
- Вакуум: -0,65 бар;
- Углекислый газ (CO₂): 4 бар;
- Удаление наркогазов.

Медицинские газы поставляются в операционные, послеоперационные палаты, отделения интенсивной терапии, процедурные кабинеты, кабинеты магнитно-резонансной томографии, кабинеты компьютерной томографии, диагностическое рентген-отделение, 1-но, 2-х и 3-х местные палаты всех отделений, дневной стационар, отделение ядерной медицины, различные лаборатории и пр.

Вакуумная система: состоит как минимум из одной установки четырехцилиндровых вакуумных насосов, в которой каждый насос будет рассчитан на 50% от нагрузки системы (один насос - резервный). Медицинская вакуумная система будет расположена на техническом этаже. Выпускные отверстия для продувки газа в операционной будут предоставлены со специальной медицинской вакуумной системой WAGD. Система вакуумного трубопровода будет проложена по всему зданию.

Система оксида азота (N₂O): Подача азота будет осуществляться из коллекторной системы баллонов, расположенной в помещении для хранения медицинского газа в техническом блоке. Трубопровод будет проложен от центральной системы до выбранных пунктов назначения в соответствии с необходимостью.

Система углекислого газа (CO₂): Подача углекислого газа будет осуществляться из коллекторной системы баллонов, расположенной в помещении для хранения медицинского газа в техническом блоке. Трубопровод будет проложен от центральной системы до выбранных пунктов назначения.

Устройство тревожной сигнализации: для постоянного ответственного контроля будут предусмотрены две основные системы тревожной сигнализации для каждой медицинской газовой и вакуумной системы. Первая система сигнализации будет находиться под контролем инженерно-технического персонала учреждения и будет расположена либо в офисе управления котельной, либо в центре инженерного контроля, либо в офисе лица, ответственного за техническое обслуживание медицинской газовой системы. Вторая система сигнализации будет установлена для обеспечения непрерывного 24-часового наблюдения и будет расположена в зоне постоянного нахождения персонала. Зональная сигнализация для каждой системы также будет расположена в сестринской во всех зонах, где предусмотрены выходные и входные отверстия для медицинских газовых и вакуумных станций.

Отключающие клапаны и зональная сигнализация: Зональные отключающие клапаны будут установлены в различных зонах здания и для различных систем. Все клапанные коробки отключающих клапанов будут оснащены сигнализацией. Изолирующие клапаны между этажами и зональные сервисные клапаны будут установлены для обеспечения обслуживания системы с ограничением перебоев в ее работе. Зона размещения пациентов будет оснащена изолирующим клапаном, установленным после коробки клапанов, что позволит обслуживать половину помещений, находящихся в зоне обслуживания, в то время как другая половина будет оставаться в рабочем режиме.

Источником снабжения газами является компрессорная станция (рядом станция хранения газов), расположенная в техническом блоке. Прокладка сетей снабжения газами предусматривается в подземном техническом коридоре, соединяющим энергоблок с основным зданием больницы.

17. СИСТЕМА RFID

Технология радиочастотной идентификации RFID - это автоматический метод идентификации объектов с использованием радиочастоты, которая состоит из метки (бирки) и считывателя. RFID-метки могут быть запрограммированы для получения, хранения и отправки информации об объекте. RTLS - это комплексное решение IoT для здравоохранения, разработанное для повышения эффективности работы и ухода за пациентами в медицинских учреждениях. Система должна использовать технологию Bluetooth AoA для достижения уровней точности, определенных ниже, обеспечивая точное отслеживание местоположения для критически важных приложений в медицинских учреждениях и пассивную технологию RFID для подсчета активов и сигнализации выхода активов.

В рамках проекта технологией RFID можно отслеживать и управлять активами и отслеживать состояние и наличие любого предмета с помощью системы штрих-кодов (RFID-метки). Благодаря мобильному считывающему устройству RFID можно осуществлять поиск и нахождение приборов, а также их учет. В дополнение к операциям подсчета и поиска, можно следить за информацией, такой как калибровка, обслуживание и гарантийные сроки приборов.

Создается учет растраты имущества в соответствии с персональными данными, местоположением, зданием или комнатой, а приборы, которые не могут быть подсчитаны в присвоенной им локации, помечаются в программном обеспечении разными цветами.

Авторизация в системе может быть дифференцирована по типу продукта, например, Актив, Пациент и Персонал. Кроме того, в каждой категории должны быть типы авторизации подуровня. Например; существуют различные типы авторизации для программного обеспечения: только по запросу, менеджер (орган подсчета), персонал/техник (орган авторизации), исполнительный директор и администратор.

С облачным сервером требуемая информация может быть доступна через Интернет независимо от местоположения и времени. С помощью системы отчетности создаются замороженные данные, данные о персонале или статистика на основе времени.

Веб-приложение должно иметь возможность работать в веб-браузерах: Google Chrome, Microsoft EDGE, Mozilla Firefox и Safari.

Мобильное приложение должно иметь возможность работать на мобильном устройстве с операционной системой, поддерживающей Android (версии 7 и выше) и операционную систему iOS (версии 11 и выше).

В проекте медицинского центра необходимо использовать активную и пассивную систему отслеживания RFID. Такая система автоматики связи позволяет непрерывно отслеживать новорожденных и обеспечивать связь между матерью и новорожденным ребенком и ответственным персоналом в родильном отделении больницы. Связь между браслетом для отслеживания матери и сканерами местоположения осуществляется беспроводной связью в двух направлениях. Система выдает розовый код при обнаружении выноса новорожденного за определенные безопасные зоны. Система должна иметь возможность отслеживать с точностью до комнаты для обеспечения безопасности младенцев. Она должна иметь сертификат IP67. Срок службы батареи метки должен составлять не менее 2 лет.

Она должна обеспечивать непрерывное отслеживание персонала больницы, выдает белый код, если персонал больницы подвергается физическому насилию, оскорблению и т. д. Срок службы батареи метки должен составлять не менее 5 лет.

Она должна обеспечивать информацию о местоположении существующих в больнице приборов и инвентаря внутри больницы. Система должна иметь возможность выполнять отслеживание с точностью уровня обслуживания для отслеживания инвентаря, в таких отделениях как отделение радиологии, приемного отделения или стационарного отделения на 3-м этаже, зон/палат и т. д.. Система должна иметь возможность активировать оповещение, когда количество инвентаря в отделениях падает ниже определенного порогового значения (уровень PAR) или когда инвентарь выносится за пределы определенной зоны больницы. Срок службы батареи метки активного инвентаря должен составлять не менее 5 лет.

В активной и пассивной системе отслеживания RFID должен использоваться: активный браслет для отслеживания младенца и матери с определением их местонахождения. Активный модуль вызова типа «бейджик» с определением местонахождения, активная метка для отслеживания инвентаря - аппарата с определением местоположения, пассивная метка для отслеживания инвентаря - аппарата с определением местоположения, пассивный считыватель метки, сканер местоположения и сервер для управления системой RFID.

Система обеспечивает оптимизацию перемещения пациентов в медицинском учреждении, направленную на улучшение опыта работы с пациентами и операционной эффективности. Система должна предоставлять возможность мониторить стационарных пациентов с точностью до уровня палаты на протяжении всего хирургического процесса с помощью активных меток для пациентов, например, в помещении подготовки к операции или непосредственно в операционной. Члены семьи должны получать обновления о состоянии своих пациентов через информационный дисплей. Система должна предоставлять возможность определять местоположение пациентов за пределами операционной с точностью до уровня обслуживания системы.

Пассивная метка отслеживания инвентаря необходима для подсчета таких материалов как столы, стулья, медицинское оборудование в определенные промежутки времени. Должны быть использованы метки, совместимые с пассивным стандартом EPC Global Gen2 или ISO 18000-6C.

Подсчет стационарного оборудования, обновление регистрации сервисного обслуживания, должно выполняться с помощью ручных считывателей.

Должно быть предоставлено необходимое количество ручных терминалов, совместимых с выбранной системой.

Система должна предусматривать пассивные пункты контроля, представляющие собой аппаратные устройства, устанавливаемые в точках выхода для подачи выходных сигналов тревоги для активов, имеющих пассивные метки.

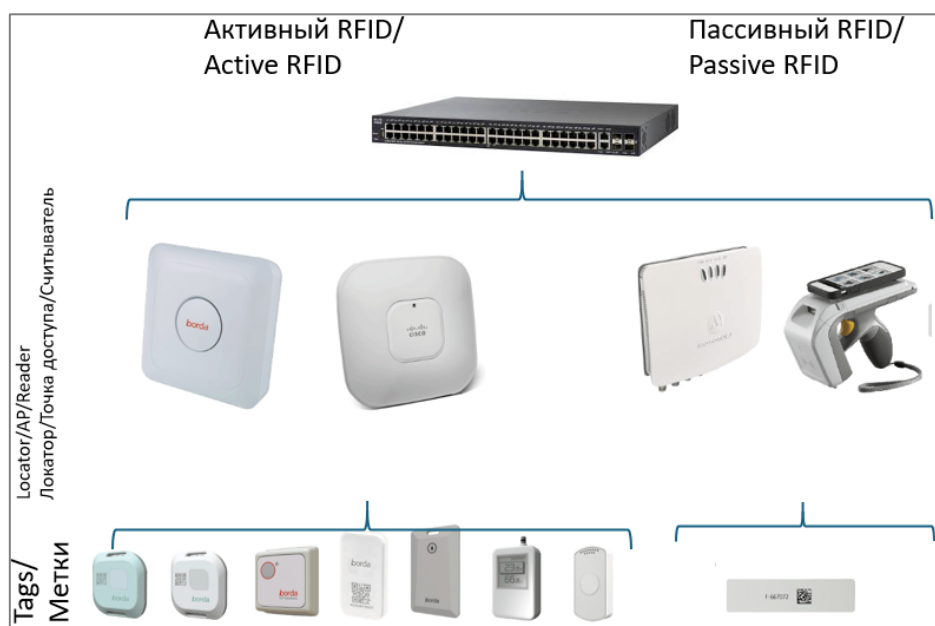


Схема технологии RFID

Система должна предоставлять инструменты навигации внутри помещения, помогающие пациентам и посетителям эффективно ориентироваться в сложной планировке медицинского учреждения.

18. Автоматизированная система мониторинга

Разработанной системой автоматизированного мониторинга обеспечивается непрерывный контроль за следующими событиями:

- напряженно-деформированное состояние балок;
- линейное расхождение деформационных швов;

Контрольно-измерительная аппаратура представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из следующих компонентов: аппаратно-измерительной части (датчиков) обеспечивающей измерение контролируемых параметров; линий проводной связи между датчиками и шкафом регистрации данных; оборудования сбора и обработки информации, а именно - стационарного регистратора, АРМ диспетчера.

Разработанная система автоматизированного мониторинга обеспечивает заблаговременное предупреждение персонала и находящихся в здании людей при достижении критического отклонения контролируемого параметра от заданной величины.

По надежности электроснабжения электроприёмники АСМ относятся к I-ой категории.

Передача данных от логгера АРМ осуществляется посредством существующей локальной сети (LAN здания) Ethernet.

18.КОТЕЛЬНАЯ.

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящий проект разработан на основании технического задания на проектирование Приложение №1 к договору № SZ-KKS-06-00-КВИТП от 13 ноября 2025 г., выданного заказчиком и в соответствии с требованиями:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02-106-2013 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»;
- СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- СН РК 2.02-03-2012 и СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СН РК 2.02-02-2019 и СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- ПУЭ РК.

Котельная относится ко II категории по надёжности теплоснабжения. Проектируемая котельная размещается в здании с отдельным выходом наружу и предназначена для использования в качестве резервного источника тепла. К установке приняты четыре водогрейных котла фирмы *Mimsan Grup* (Турция) производительностью по 6500 кВт, работающие на газообразном топливе. Модель MGS 5590 — трёхходовой водогрейный котёл, соответствующий требованиям, нормам и правилам Республики Казахстан. В качестве основного топлива принят сжиженный газ с теплотой сгорания $Q_n = 2500$ ккал/м³.

2.ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемая котельная располагается в здании с отдельным выходом наружу и предназначена для теплоснабжения потребителя.

Котельная относится к объектам II (нормального) технически сложного уровня ответственности, а также ко второй категории по надёжности отпуска тепла потребителю. Система теплоснабжения — закрытая. Подача теплоносителя к потребителям осуществляется от индивидуального теплового пункта. Система отопления подключается к наружным тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники фирмы **Danfoss**.

Индивидуальный тепловой пункт работает с постоянной температурой подающей магистрали по расчётному температурному графику 120/70 °С при максимальном зимнем режиме. В аварийных случаях тепловой пункт работает по графику 105/70 °С. Котельная работает с постоянной температурой подающей магистрали по графику 90/70 °С при максимальном зимнем режиме. В переходный период допускается снижение температурного графика до 70/50 °С. Эксплуатация котельной с температурой обратной магистрали котлового контура ниже 50 °С недопустима. Нарушение условий эксплуатации приведёт к выходу из строя оборудования и аннулированию гарантии завода-изготовителя. Для предотвращения подачи теплоносителя температурой ниже 50 °С предусмотрена установка трёхходовых клапанов в котловом контуре. К установке приняты четыре стальных водогрейных котла MGS 5590 тепловой мощностью $Q = 6500$ кВт каждый, производства MIMSAN GRUP (Турция), работающие на газообразном топливе. Защита котлового контура от тепловых расширений обеспечивается четырьмя расширительными баками закрытого типа объёмом $V = 500$ л каждый. В помещении котельной предусмотрен индивидуальный тепловой пункт, включающий пять теплообменников мощностью $Q = 6500$ кВт каждый. Для приготовления горячей воды предусмотрены два теплообменника по $Q = 140$ кВт каждый. Схемой предусмотрена установка сетевых насосов:

- для контура Main Hospital — $G = 360$ м³/ч, $H = 35$ м;
- для контура Shelter Radiator & Radiator Heating Zone — $G = 7,6$ м³/ч, $H = 25$ м;
- для контура Air Curtain Zone — $G = 9,6$ м³/ч, $H = 25$ м;
- для контура AHU & Unit Heater, Shelter AHU + Boiler Room Own Needs — $G = 110$ м³/ч, $H = 25$ м;
- для контура ГВС (Domestic Hot Water Load) — $G = 6,19$ м³/ч, $H = 14$ м.

Также предусмотрены четыре насоса котлового контура $G = 280$ м³/ч, $H = 10$ м. В качестве основного топлива принят газ с теплотой сгорания $Q_n = 23,56$ кВт/м³. Суточный расход сжиженного газа при работе котлов 12 часов в сутки составляет 91,9 м³/сутки. Для приготовления подпиточной воды предусмотрена водоумягчительная установка производительностью 3,4 м³/ч. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки (один рабочий, один резервный).

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Номинальная тепловая мощность	Гкал/час (МВт)	5,59(6,5)
2	Допустимое избыточное давление	кгс/см ²	6
4	КПД котла	%	
5	Расход сжиженного газа	м ³ /час	275,9
6	Общая масса без воды	кг	
7	Диаметр камеры сгорания	мм	1030
8	Длина камеры сгорания	мм	

Конструкция котла состоит из стального корпуса, заключённого в металлический кожух. Благодаря широким проходам между жаровыми трубами и большому водонаполнению котлового блока обеспечивается эффективная естественная циркуляция, а также упрощается гидравлическая увязка котла с системой. В комплект входит система управления и автоматики.

Особенности котлов данного типа:

- высокий коэффициент полезного действия (КПД) до 92 %;
- низкий уровень шума при работе;
- низкое содержание СО в отходящих газах за счёт полного сгорания топлива.

Дымовые трубы и газоходы выполнены из нержавеющей стали. Продольные сварные швы выполнены плазменной сваркой в среде инертного газа и подвергнуты пассивации. Для снижения теплопотерь в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхности оборудования и трубопроводов с температурой выше 45 °С изолируются теплоизоляционными материалами с нанесением покровного слоя. Толщина изоляции подобрана таким образом, чтобы температура на её поверхности не превышала 45 °С.

Трубопроводы в котельной выполнены из стальных электросварных прямошовных труб:

- по ГОСТ 10705 (группа "В", термообработанные), сталь марок ВСтЗсп5, 10, 20;
- по ГОСТ 8732-78 (бесшовные, горячедеформированные), изготовленные по ГОСТ 8731-74, сталь марки 20.

Уклон трубопроводов следует предусматривать не менее 0,002. Соединения трубопроводов — сварные. Присоединение к арматуре и оборудованию — фланцевое. Муфтовые соединения допускаются при диаметре трубопровода до 40 мм. Вся запорная арматура — стальная. Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов необходимо очистить от оксидов.

Окраска и изоляция трубопроводов:

- Трубопроводы с температурой теплоносителя выше 60 °С окрашиваются одним слоем термостойкой эмали КО-8101 и изолируются цилиндрической теплоизоляцией. Покровный слой — полированный алюминий.
- Трубопроводы с температурой теплоносителя ниже 60 °С окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунта ГФ-021 и изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука.
- Неизолируемые трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунта ГФ-021. Цвет окраски — в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Гидравлические испытания трубопроводов в собранном виде должны проводиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления, до выполнения окраски. Обработка кромок и сварка стыков выполняются в соответствии с ГОСТ 16037-80*.

Основные показатели по чертежам марки ТМ

Потребитель тепла	Теплопроизводительность котельной, кВт				Установ. мощность двигателей кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты горячее водоснабжение (макс)	Расход теплоты на технологические цели	Общий расход теплоты	
Объект	24163,65	3176,153	-	27339.804	-
Собственные нужды котельной	389,5	-	-	389,5	-
Итого:	24 553,15	3176,153	-	27339.804	-

3, ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями:

СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СП РК 4.02-105-2013 и СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки».

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола котельной.

Водоснабжение котельной осуществляется от внутриплощадочной водопроводной сети путём устройства одного ввода диаметром $\varnothing 76 \times 3.0$ мм, с учётом расхода воды на подпитку котлов и технологические нужды.

Очистка сырой воды в системе химической водоподготовки производится до достижения параметров, соответствующих требованиям надёжной и безопасной эксплуатации котлов.

Учёт расхода холодной воды осуществляется с помощью водосчётчика Ду50, установленного в котельном зале. Счётчик подобран по максимальному расходу воды. Давление в трубопроводе холодной воды на вводе в котельную составляет не менее 25 метров водяного столба.

Прокладка сетей холодного водоснабжения предусматривается из следующих труб:

стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78;

пластиковых труб ПВХ по ГОСТ 32413-2013.

Прокладка трубопроводов выполняется открыто — по стенам здания, с нанесением антикоррозийного покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Производственная канализация: В соответствии с характером загрязнений, количеством сточных вод и условиями их отвода, предусматривается устройство системы производственной канализации — КЗ.

Сброс сточных вод системы КЗ запроектирован во внутриплощадочные сети производственной канализации. Система предназначена для отвода сточных вод от установки химводоподготовки.

Внутренние сети системы КЗ выполняются из труб ПВХ диаметром 50 мм по ГОСТ 51613-2000. Вентиляция системы не предусмотрена.

В местах прохода трубопроводов через строительные конструкции зазоры подлежат заполнению эластичным несгораемым материалом.

4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Настоящий проект разработан на основании:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки",

- СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

- стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов

1. Отопление. В помещении котельного зала предусматривается отопление за счет теплоизбытков от оборудования и электроконвекторов, а также воздушное отопление от тепловентилятора VR-3.

Управление тепловентиляторами осуществляется с выносного пульта. Внутри выносного пульта находится датчик температуры окружающего воздуха и термостат. Для поддержания заданной температуры воздуха на выходе из тепловентилятора, установлен двухходовой клапан с электроприводом. Двухходовой клапан по команде термостата открывает и перекрывает основной поток воды через теплообменник.

Для исключения замерзания воды в трубках при закрывшемся клапане в узле терморегулирования предусмотрен байпас, который настраивается на постоянный проход воды даже при полностью закрытом клапане. Подключение тепловентилятора к тепловой сети осуществляется посредством гибких гофрированных патрубков из нержавеющей стали.

Трубопроводы тепловой сети окрасить одним слоем эмаль-термостойкая КО-8101 и изолировать трубчатой изоляцией марки K-Flex.

2. Вентиляция. Вентиляция приточно-вытяжная, естественная. В котельном зале принят трехкратный воздухообмен согласно СН РК 4.02-05-2013.

Приток наружного воздуха в помещение котельного зала предусматривается через наружную решетку и КВУ 1600x1600, путем естественного притока за счет тяги вентиляторов горелок. Удаление воздуха из котельной производится из верхней зоны через вытяжную решетку 1000x1000 с помощью осевого вентилятора ВОК 630.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013.

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _н С холодн.	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл. двигателей кВт
			на отопл.	на вентил.	на горячее водосн.	общий		
Котельная	3090	-33,5	–	389504	–	389504	–	2,656
Всего:			–	–	–	–	–	

5. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Газоснабжение котельной предусмотрено от газопровода среднего давления $P=0.02\text{МПа}$ (0.2кг/см^2) и выполнено в соответствии с требованиями:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

Расход сжиженного газа на котельную составляет $928\text{ м}^3/\text{ч}$ при теплотворной способности $Q=25000\text{ ккал/м}^3$

На вводе газопровода в котельную устанавливаются:

- клапан запорный Ду200 с электромагнитным приводом для автоматического отключения подачи газа при отключении электроэнергии и при сигнале загазованности котельной;

- клапан термозапорный Ду200 для автоматического перекрытия газопровода, подводящего газ к промышленным приборам, в случае пожара;

Для контроля загазованности воздуха в помещении котельной предусматривается установка газоанализатора СЗ-3.

При превышении допустимого уровня концентрации газа датчик передает сигнал на шкаф управления. В случае превышения первого (предупредительного) порогового значения концентрации газа система формирует предупреждение, сопровождаемое звуковой сигнализацией. При достижении второго (аварийного) порога концентрации газа осуществляется подача сигнала на устройство контроля загазованности и электромагнитной отсечки (КЗГЭМ), в результате чего производится отключение подачи газа, а также автоматическое отключение всех электроприборов, установленных в котельной.

Газооборудование водогрейного котла состоит из газовой рампы, которая включает в

себя регулятор давления газа со встроенным предохранительным запорным клапаном и электромагнитный клапан-отсекатель, являющийся исполнительным механизмом автоматики безопасности.

Для сжигания газа водогрейные котлы фирмы "Mimsan Grup", Турция - MGS5590 тепловой мощностью 6500 кВт оборудованы газовыми горелками фирмы "Ecoflam", Италия.

Тепловая мощность газовая горелка ВЛУ-8000 (2000- 8500 кВт).

Основные показатели по чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем куб.м	Наименование агрегата	Кол.	Расход газа м ³ /час.		Давление газа, мбар	Примечание
				на агрегат	общий		
Котельная	71.25	MGS5590	4	272.4	1089.6	100-300	

На газопроводах водогрейного котла и общем газопроводе котельной предусмотрены сбросные продувочные свечи, которые выведены за пределы здания котельной. При остановке водогрейного котла все краны на газопроводах должны быть закрыты, а краны на сбросных продувочных газопроводах - открыты.

Газооборудование котельной спроектировано с учетом работы котлов на газе среднего давления с установкой на котлах автоматики безопасности и регулирования.

Монтаж и испытания газопровода выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения» утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года №673.

Горизонтальные участки газопровода проложить с уклоном не менее 0,003 в сторону движения газа. Прокладку газопровода через стены выполнить в футляре. Участок трубопровода, проложенного в футляре не должен иметь стыков, воздушный зазор уплотнить несгораемым материалом. Концы футляров уплотнить герметиком. Газопровод внутри котельной проложить открыто с креплением на стойках, опорных конструкциях здания и (или) к каркасу котлов. Арматуру установить в местах, удобных для обслуживания

Продувочные газопроводы и газопроводы безопасности вывести за пределы здания выше конька крыши на 1м, крепить и прокладывать по месту. Допустимо крепление к площадкам, строительным металлоконструкциям, каркасам котла. При использовании основного газопровода в качестве несущей конструкции для продувочного, крепить на хомутах без применения сварки и нарушения целостности газопровода.

Все газопроводы котельной покрыть одним слоем грунтовки ГФ-021 и двумя слоями эмали ПФ-115. Газопроводы окрашиваются в желтый цвет.

После закрепления газопровода на постоянных опорах провести пневматическое испытание газопровода с испытательным давлением 1 бар, продолжительностью не менее 1 часа. Провести ультразвуковую дефектоскопию газопровода условным диаметром более 50мм, в объеме 5% от общего количества сварных соединений.

6.ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями:

- ПУЭ РК;
- СП РК 4.02-106-2013 "Проектирование автономных источников теплоснабжения";
- СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных Отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;
- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки".
- Технические условия № от 14.07.2023 ТОО "NEW AGE BUILDINGS"

Категория электроснабжения потребителей котельной - II.

В проекте принята система заземления типа TN-C-S.

Электроснабжение на напряжение 380/220В. Точкой подключения является ТП на территории объекта. От двух разных ячеек.

Переход на резервный ввод осуществляется с помощью переходного рубильника.

Пускорегулирующая, защитная аппаратура и аппаратура управления размещаются в шкафу общестанционном. Марку технологического оборудования см. чертежи марок ТМ, ОВ, ВК, ГСВ.

Шкафы управления ШС, ШУ1, ШУ2, ШУ3, ШУ4 поставляются комплектно по коммерческому предложению № 06-2022. Выключение вентиляции при пожаре, датчики загазованности (СЗ-1Е) и оксида углерода (СЗ-2Е) предусмотрены в шкафах управления, которые поставляются комплектно.

Силовые электрические сети котельной выполнены кабелями ВВГнг(А)-LS. Силовые сети проложены в металлических кабельных лотках и в гибкой гофрированной трубе. Для выполнения заземления оборудование котельной, трубопроводы, газопровод, а также главная заземляющая шина шкафа общестанционного и шкафов управления котлами присоединяются к металлоконструкциям котельной. Модуль котельной присоединить к внешнему заземляющему контуру стальной полосой 25x4 мм.

Категория по пожароопасности Г, по взрывоопасности к В-1а только в зоне котельных установок.

Основная система уравнивания потенциалов, состоящая из:

-контур заземления (заземляющее устройство)

-главной заземляющей шины (ГЗШ)

-защитных проводников РЕ

-проводников уравнивания потенциалов,

Выполнена путем объединения:

- стальных труб коммуникаций,
- металлических частей строительных конструкций;
- заземляющего устройства системы молниезащиты;

и присоединения к главной заземляющей шине ГЗШ при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ) РЕ ШС.

Повторное заземление на вводе в электроустановку обеспечивается присоединением нулевого защитного проводника к наружному контуру заземления.

По защите от прямых ударов молнии здание относится к III категории. Для защиты здания в качестве молниеприемника использована металлическая кровля. Металлическая кровля соединена молниеотводами (сталь круглая d=10мм) с контуром (сталь полосовая 4*40мм) проложенным на глубине 0,5м по периметру здания. В местах присоединения молниеотводов к контуру, приварить по одному вертикальному электроду (уголок стальной 50x50x5мм) длиной 2,5м. Металлические листы на кровле должны иметь непрерывную гальваническую связь между собой. Металлические элементы корпуса здания соединить с молниеотводами. Должна быть обеспечена непрерывная гальваническая связь между металлическими элементами корпуса. Расстояние контура заземления от фундамента здания не более 1 м.

В помещении котельной спроектировано рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего освещения - 220В, ремонтного - 12В. Для аварийного освещения предусмотрен светильник LED ДПА 2104 со встроенным аккумулятором.

Для рабочего освещения котельной предусмотрена установка светильников LED ДСП Unistar со светодиодными лампами.

Для наружного освещения котельной предусмотрена установка светильника LED ДПБ Kompas со светодиодными лампами.

Для ремонтного освещения котельной предусмотрен светильник переносной с лампой накаливания марки УП-1Р/15м.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещения. Управление освещением производится с щитка рабочего освещения и местными выключателями.

Технические данные проекта

Наименование	Величина
Напряжение, В	380/220
Установленная мощность, кВт	205.45
Расчетная мощность, всего, кВт	205.45
Расчетный ток, А	367,24
Коэффициент мощности	0.85
Категория электроснабжения	I
Максимальная потеря напряжения, %	4.7

Наименование	Величина
Напряжение, В	380/220
Установленная мощность, кВт	188.55
Расчетная мощность, всего, кВт	188.55
Расчетный ток, А	337,04
Коэффициент мощности	0.85
Категория электроснабжения	II
Максимальная потеря напряжения, %	4.9

7. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

Настоящий проект разработан в соответствии:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СН РК 2.02-02-2019 и СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре".

Для фиксирования сигналов о задымленности проектом предусмотрена установка прибора пожарной сигнализации ВЭРС ПК-2П. Прибор пожарной сигнализации располагается на стене стационарной котельной. Питание прибора пожарной сигнализации осуществляется кабелем ВВГнг(А)-LS2x1.5 проложенным в кабельном лотке.

Резервным источником питания прибора пожарной сигнализации является аккумуляторная батарея, встраиваемая в блок питания прибора. Переключение на аккумуляторную батарею происходит автоматически.

Сигналы о задымленности фиксируются дымовыми (ИП 212-45) датчиками, установленные в помещении котельной. Сеть пожарной сигнализации выполнена кабелем КСПВ 2x0.5 в кабельном лотке. Сигнальное устройство установлено снаружи и внутри котельной. Оповещения относятся ко второму типу. В качестве оповещения приняты свето-звуковые оповещатели МАРС 12-КУ

Датчики загазованности и оксида углерода предусмотрены по коммерческому предложению 06-2022.

В конце шлейфа смонтировать оконечный резистор, входящий в состав поставки прибора ВЭРС ПК-2П.

Датчики пожарной сигнализации устанавливать с учетом размещения светильников освещения.

Все работы по монтажу пожарной сигнализации вести в соответствии с Техническим регламентом "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре" и ПУЭ.

8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

При выполнении работ по монтажу технологического оборудования, трубопроводов, а так же при теплоизоляции и антикоррозионной изоляции руководствоваться документами: [СН РК 3.02-27-2013](#) и [СП РК 3.02-127-2013](#) «Производственные здания», СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки», МСН 4.03-01-2003, МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», [СП РК 4.02-101-2012](#), [СП РК 2.01-101-2013](#), СП РК 4.02-106-2013, СП РК 2.04-104-2012, «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».

Материал и сортамент труб выбрать согласно МСН 4.03-01-2003, МСН 4.02-03-2004, СП РК 4.02-105-2013. Сварку и контроль качества сварных соединений трубопроводов проводить согласно МСН 4.03-01-2003, МСН 4.02-03-2004, СП РК 4.02-105-2013.

Защиту трубопроводов от атмосферной коррозии принять согласно [СП РК 2.01-101-2013](#) и ГОСТ 4666-89. Распознавательную окраску и предупредительные знаки – согласно ГОСТ 14202-89.

Крепления трубопроводов – согласно МСН 4.03-01-2003, ГОСТ 17911-82 и типовой документации серии 5.905-8.

Металлические конструкции запроектированы в полном соответствии с требованиями:

- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».
- СНиП 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Электротехническая часть проекта выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ, СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки» и СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Монтаж электрокабельных трасс, ввод и уплотнения к щитам, заземление выполнить согласно [СП РК 4.04-107-2013](#), ПУЭ.

Проект топливоснабжения выполнен согласно требованиям СП РК 4.02-105-2013.

Принятие в эксплуатацию котельной осуществлять согласно «Правилам установления полномочий, обязанностей, а также обязательного состава приёмочной и рабочей комиссий по приёмке построенных объектов в эксплуатацию в Республике Казахстан».

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов механическими щётками.

Трубопроводы с температурой теплоносителя выше 60°C окрасить одним слоем термостойкой эмали КО-8101, изолировать теплоизоляционными цилиндрами. Покровный слой - полированный алюминий..

Трубопроводы с температурой теплоносителя ниже 60°C окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука.

Неизолируемые трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021. Цвет окраски применить согласно ГОСТ 14202-69.

Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1.25 рабочего давления до окраски. Обработку кромок и сварку стыков, соединений производить согласно ГОСТ 16037-80*.

9. СООТВЕТСТВИЯ РЕШЕНИЙ ПРОЕКТА ТРЕБОВАНИЯМ ПРАВИЛ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Согласно пункту 806, котлы устанавливаются в зданиях и помещениях, отвечающих требованиям СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;

Согласно пункту 815, помещение котельной, согласно рекомендациям в пояснительной записке, должно обеспечиваться достаточным естественным светом, а в ночное время должно быть предусмотрено электрическое освещение. Проект электроосвещения должен разрабатываться отдельно;

Согласно пункту 816, в помещении котельной, согласно рекомендациям в пояснительной записке, должно быть предусмотрено аварийное освещение фронта котлов, проходов между котлами, сзади котлов и над котлами; щитов и пультов управления; водоуказательных и измерительных приборов; помещения и зоны расположения баков и деаэраторов; оборудование водоподготовки; площадки и лестницы котлов. Проект аварийного электроосвещения должен разрабатываться отдельно;

Согласно пункту 817, расстояние от выступающих частей горелочных устройств до стены котельного помещения составляет не менее 1 м;

Согласно пункту 822, ширину боковых проходов, а также проходов между котлами и задней стеной котельного помещения составляет не менее 1 м.

Согласно пункту 823, ширину прохода между отдельными выступающими из обмуровки частями котлов (каркасами, трубами, сепараторами и другим), между этими частями и выступающими частями здания (кронштейнами, колоннами, лестницами, рабочими площадками и другим) составляет не менее 0,7 м;

Согласно пункту 824, Проходы в котельной имеют свободную высоту не менее 2 м;