ТОО «MS Industrial»
Лицензия № 17-ГСЛ №002528 от 24.07.2020 года.

Заказ: № 01-2023
Заказчик: ГУ"Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актюбинской области"

Рабочий проект

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»

Том 5
Книга 6
№01-2023-МОПБ
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Шымкент-2025 г.

ТОО «MS Industrial»
Лицензия № 17-ГСЛ №002528 от 24.07.2020 года.

Заказ: № 01-2023
Заказчик: ГУ"Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актюбинской области"

Рабочий проект

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»

Том 5
Книга 6
№01-2023-МОПБ
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Директор
ТОО «MS Industrial» **Байдуллаев К.К.**

Главный инженер проекта **Алмуханов Д.Б.**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

01 -2023-МОПБ

ГАП			
ГИП	Алмуханов		
Разработал			
Проверил			
Н.контр.			

Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области

Стадия	Лист	Листов
РП	1	61

ТОО «MS Industrial»
г. Шымкент

1.Введение……...……2

2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности ……2

3. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями…….3

4. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники...4

5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений…….....5

6. Описание и расчетное обоснования проектных решений при возникновении пожара……...12

7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара……29

8. Сведения о категории зданий и сооружений…….30

9. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией……31

10. Обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного описание и водопровода, противодымной защиты)……32

11. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты……38

12. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта……40

13. Приложение А……43

13. Литература……..……..58

14. Графическая часть ……..59

15. Приложение Б……..77

1. Введение

Раздел проекта «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» входит в состав обязательных разделов проектной документации объектов капитального строительства н а основании Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867, и разрабатывается на основании решений других разделов проекта, а также основываясь на техническом задании на проектирование. Данный раздел выполнен на основании Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности и в соответствии с действующими на его основании нормативными документами в области пожарной безопасности. В настоящем разделе рассматриваются только вопросы обеспечения пожарной безопасности объекта и не рассматриваются другие аспекты обеспечения его безопасности и эксплуатационной надежности.

Целью настоящей работы является создание совокупности требований и проектных решений, при которых обеспечивается пожарная безопасность здания как на стадии проектирования, так и в процессе строительства «Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области».

2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта.

В объем работ по данному проекту входят:

- Пристройка к больнице.

Основные показатели пожаробезопасности проектируемых зданий и сооружений:

Таблица 1

Наименование зданий	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Функциональная пожарная опасность
Больница	II	С0	Ф 1.1

Концепция системы обеспечения противопожарной защиты в проекте разработана с учетом конструктивных, объемно-планировочных и иных особенностей объекта. Используемая система обеспечения противопожарной защиты включает мероприятия, обеспечивающие эвакуацию работающего персонала, и гарантируют тушение возможного пожара. Система обеспечения пожарной защиты предусматривает соблюдение необходимых противопожарных разрывов, обеспечение подъездов для пожарных автомобилей, применение современных активных и пассивных средств защиты от пожара, автоматизацию систем и средств противопожарной защиты, их надежное электропитание.

В основе разрабатываемой системы обеспечения пожарной безопасности проектируемых объектов лежат требования нормы РК по пожарной безопасности.

Согласно СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

– систему предотвращения пожара;

– систему противопожарной защиты;

– комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной без опасности.

Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты предусмотрен в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан (далее – ППБ РК), утвержденных приказом МЧС РК от 21.02.2022 г. № 55 «Об утверждении правил пожарной безопасности», и более подробно представлен в разделе 9 настоящего документа.

Соответствие проектных решений требуемому уровню обеспечения пожарной безопасности подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска. Результаты расчетов показали, что индивидуальный пожарный риск, при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания точке не превышает 10^{-6} год значения, установленного требованиями СТ РК 3020- 2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности» (см. раздел 3.1.6). Мероприятия пожарной безопасности в проекте капитального строительства Объекта, разработаны на основании представленных исходных данных (объемно-планировочные, конструктивные и инженерные решения) в полном соответствии с государственными нормативами в области пожарной безопасности.

3. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства:

Противопожарные расстояния между жилыми, общественными, административными и бытовыми зданиями промышленных предприятий в зависимости от степени огнестойкости приняты не менее расстояний, предусмотренных приложением 6 к ТР РК, а именно:

Степень оогнестойкости здания	**Минимальное расстояние, в метрах, при степени огнестойкости здания**		
	I. II	**III**	**IIIа, IIIб, IVа, IV, V**
II	6	8	10

Противопожарные расстояния от Объекта до открытых автостоянок приняты проектом в зависимости от количества автомобилей и соответствуют требованиям, предусмотренными приложением 9 к ТР РК, а именно:

Здания, до которых определяется расстояние	**Расстояния до соседних зданий, м**					
	от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей				**от станций технического обслуживания при числе постов**	
	до 10	от 11 до 50	от 51 до 100	от 101 до 300	до 10	от 11 до 30
Медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях	25	50	50	50	50	50

Предел огнестойкости строительных конструкций трансформаторной подстанции и котельной, располагаемой вблизи Объекта, соответствует II степени огнестойкости зданий и сооружений. Противопожарные расстояния от Объекта до трансформаторной подстанции составляют не менее 9 м и соответствует требованиям, предусмотренными Правилам устройства электроустановок (Утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230) (далее по тексту – ПУЭ) и ТР РК. Для проектируемого объекта соблюдены все минимальные безопасные расстояния. Расстояния от здания до объектов, не относящихся к ней, и между зданиями и сооружениями на территории, приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.02-113-2014. Расстояние земельного участка объекта от здания до красной линии должно быть не менее 25 м.

Расстояние до гаражей и открытых стоянок с числом автомобилей на земельных участках, выделяемых для ОДВО, следует принимать:
а) до 10 машин - не менее 15 м;
б) от 10 до 100 машин - не менее 25 м.
Расстояния между зданиями и сооружениями на проектируемой территории представлены в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование зданий и сооружений	Расстояние между соответствующими зданиями и сооружениями в порядке их записи в графе «Наименование зданий и сооружений»						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Здание существующей больницы	-	18,0	33,0	0	38,5	28,5	38,0
2	Столовая	18,0	-	13,5	81,0	123,0	29,0	6,9
3	Подстанция	33,0	13,5	-	93,0	140,0	57,0	99,5
4	Здание проектируемой больницы	0	81,0	93,0	-	22,0	76,5	96,0
5	Печь утилизации отходов	38,5	123,0	140,0	22,0	-	108,5	143,0
6	Котельная	28,5	29,0	57,0	76,5	108,5	-	51,0
7	Хлорирование воды	38,0	6,9	7,8	99,5	143,0	51,0	-

4. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники:

Водоснабжение зданий осуществляется согласно техническим условиям от существующих водопроводных сетей. Точкой подключения является существующая водопроводная сеть (труба ст. диаметром 200 мм по ул. Гоголя). По проекту на сети устанавливается водопроводный колодец. Общий водомер предусматривается внутри здания. В колодцах устанавливается запорная арматура и стальные сварные фасонные части. Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая в колодцах, крепится хомутами к бетонным столбикам, устанавливаемым непосредственно под арматурой.

Наружные сети хоз-питьевого водопровода выполнены из полиэтиленовых труб марки ПЭ SDR 17 диаметром 160 х 9.5 питьевых по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 76 х 3.0;

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение согласно техническому регламенту по пожарной безопасности (приложение 4), при объемах зданий, от 5-ти до 25-ти тыс. м^3, при количестве этажей более 2, но не более 6-ти этажей, составляет - 20,0 л/с для общественных здании. Общий строительный объем по зданию 22049.00 м^3.

Требуемый напор на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды - 18.0 м. На вводе установлен водомерный узел. Сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода выполнены - разводящие магистральные сети из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15 х 2.8, 20 х 2.8, 25 х 3.2, 50 х 3.5, 65 х 4.0 мм по ГОСТ 3262-75*; стояки и подводки к санитарным приборам из полипропиленовых труб диаметрами 20, 25, 32 мм по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевых и противопожарных воды прокладывается открыто под потолком, на отметке -0.500. Наружные поверхности стальных труб покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. На сети устанавливается запорно-регулирующая арматура с целью отключения ремонтных участков и регулирования потока распределения воды. Трубопроводы водопровода прокладывается с уклоном i=0.002 в сторону ввода. Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение определён согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация". Согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация", п.4.2.1 в зданиях больниц предусматривается внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,9 л/с - одна струя. В здании установлены пожарные краны Ду=50 мм укомплектованными пожарными рукавами длиной 20.0м, пожарными стволами с диаметром спрыска наконечника 16 мм для кранов. В шкафах

пожарного крана установлены огнетушители в количестве 2 штук. Пожарные краны устанавливаются на отм.+1,35м от уровня чистого пола. Внешний вид шкафов зависит от дизайн-проекта, но должны соответствовать требованиям СТ РК 1174. Шкафы должны иметь отверстия для проветривания, приспособлены для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

Существующие пожарные гидранты установлены вдоль проездов для пожарной техники на расстоянии не более 2,5 м от их края и не менее 5 м от стен Объекта, при этом их расстановка обеспечивает возможность тушения любой части Объекта не менее чем от двух пожарных гидрантов. Расстояние между гидрантами составляет не более 200 м. Противопожарный водопровод обеспечивает продолжительность тушения пожара не менее 3 часов. У гидрантов и по направлению движения к ним, установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий, стойких к воздействию атмосферных осадков и солнечного излучения). На них нанесены цифры, указывающие расстояние от знака до водоисточника в метрах.

По ответу ГУ «Отдела по чрезвычайным ситуациям Шалкарского района Актюбинской области министерства по чрезвычайным ситуациям РК» выявлено, что расстояние от проектируемого объекта по дорогам общего пользования до ближайшей пожарной части №7 по адресу: г. Шалкар, ул Есет Көтібарұлы,86 составляет 3 км. Ответ ГУ «Отдела по чрезвычайным ситуациям Шалкарского района Актюбинской области» в приложении Б данного раздела.

Время следования пожарного подразделения к месту вызова определяется по формуле:

tсл. = L / Vдвиж , где

L – расстояние по маршруту следования от пожарного депо до места выезда, км;

Vдвиж. – средняя скорость движения пожарно-спасательных автомобилей, принимаем 45км/час.

Но согласно формулы, указанной в Правилах организации тушения пожаров, Приложение 11 *(Приказ МВД РК 20 26.06.2017 №446 с изменениями от 13.03.2023г.)*

$$\boldsymbol{t}_{\text{сл}} = \frac{\boldsymbol{L \times 60}}{\mathbf{45}} = \frac{3 \times 60}{45} = 4 \text{ мин}$$

Время обработки информации, в среднем, принимается до 1 минуты. Сбор и выезд по тревоге, согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке (Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г №8) в составе двух и более отделений не должна превышать 42 секунды, а для автомобилей с системой «КАМАЗ», нормативное время увеличивается на 60 секунд, тогда:

$$\boldsymbol{t}_{\text{сл}} = \frac{\boldsymbol{L \times 60}}{\mathbf{45}} = \frac{3 \times 60}{45} + 1 + 1 = 6 \text{ мин}$$

что удовлетворяет требования ТР РК.

Проезд (подъезд) к Объекту предусмотрен со всех сторон (круговой) исходя из того, что здание относится к классу Ф 1.1. Указанный проезд (подъезд) обеспечивает возможность подъезда пожарной техники для доступа пожарных в любое помещение Объекта со стороны регламентируемого проезда согласно п.45 ТР РК.

Проезд (подъезд) предусмотрен шириной не менее 6 м на, при этом расстояние от края проезда(подъезда) до наружных стен Объекта не регламентируется. Конструкция дорожной одежды проезда (подъезда) *(включающего в себя укрепленные газоны, газонные решетки, тротуары)*, предназначенного для движения пожарной техники, имеет твердое покрытие, рассчитанное на нагрузку от пожарных автомобилей не менее чем 16 тонн на одиночную ось пожарного автомобиля. Указанный проезд (подъезд) для пожарной техники не является тупиковым ввиду наличия сообщения с автомобильной дорогой общего пользования.

Согласно п.59.1 литературы 2 продолжительность тушения пожара принимается 3 часа.

Расход воды на наружное пожаротушение зданий приведен в таблице 3.

№ по ГП	Наименование объекта	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости здания/ Класс конструктивной опасности	Строительный объем здания,м3	Наружное пожаротушение (требуемый расход),л/с
1	Больница	Ф 1.1	II/С0	6829	20

5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений.

Проектируемый участок расположен в ул. Өтеген Сейтов, д. 33, города Шалкар. Проект разработан для строительства в III-В климатическом районе. Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -33°С. Район по весу снегового покрова II – 1,2 кПа. Район по давлению ветра IV–0,77кПа.

Характеристика здания:

Уровень ответственности здания - II (нормальный)
Степень огнестойкости -II
Степень долговечности - II
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0
Класс функциональной пожарной опасности здания: Ф 1.1–больницы.

Проектные решения приняты с учётом выполнения следующих требований:
1) сохранение устойчивости сооружения, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
2) ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
3) нераспространение пожара на соседние здания и сооружения;
4) эвакуация людей в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
5) возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения к любому зданию и сооружению;
6) возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
7) возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью людей.

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности Объекта устанавливаются в зависимости от этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности размещенных в них технологических процессов.
Здание состоит из 2 этажей.
Связь между надземными этажами здания обеспечивается посредством:
– двух лестничных клеток типа Л1;
Объект рассчитан на 20 коек- мест и запроектирован двухэтажным, II-й степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0, что не превышает максимально допустимую этажность и число мест в медицинских учреждениях, установленную СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (далее по тексту – СП РК 2.02- 101-2022):

Число мест	Степень огнестойкости	Этажность
20	II	2

Здание запроектировано 2-этажное прямоугольной формы в плане с размерами в осях "1-11" и "А-Г" - 15.6 х 52.6 м. Высота подвала от пола до потолка- 3,0 м. Высота 1-го этажа от пола до потолка-3.0 м, 2-го этажа от пола до потолка- 3,0 м.
Внутренняя отделка:
Стены, пол и потолок - согласно ведомости отделки помещений, в соответствии с назначением помещений.
Внутренняя отделка стен - водоэмульсионная краска
Стены в помещениях с влажными процессами эксплуатации (туалет, ванна, санузел) - отделываются глазурированной керамической плиткой на высоту 2,10 м.
Полы - керамическая плитка, керамогранит с шероховатой поверхностью, линолеум по назначению помещений.
Потолки - затирка цементно-известковым раствором с последующей водоэмульсионной покраской.

Двери входные - металлопластиковые витражи.
Двери межкомнатные - деревянные.
Оконные блоки -из ПВХ по ГОСТ 30970-2014.
Витражи - алюминиевые по ГОСТ 21519-2022.
Жесткость здания обеспечивается системой продольных и поперечных стен, а также заменяющих их рам и жестким диском перекрытий, который создается замоноличиванием плит перекрытий в антисейсмические пояса, предусмотренные по деталям серии 2.140-5 с вып.1.
Фундаменты - ленточные монолитные под стены из бетона класса С 12/15, столбчатые монолитные железобетонные под стойки монолитных железобетонных рам из бетона класса С 12/15.
Стены подвала -монолитные из бетона кл.С 12/15 толщиной 400 мм.
Отмостка - асфальтовая по бетонному основанию шириной 1,5 м перекрывающей пазухи котлована не менее, чем на 0,5 м с уклоном от здания не менее 0,03.
Стены наружные и внутренние выполнены - из кирпича КР-р-по 250 х 120 х 65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе марки М50 (в зимних условиях с добавлением пластификаторов), толщиной 380 мм.
Покрытие и перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-40 с вып.1. и серии 1.141.1-28 с вып.0.
Перегородки - из кирпича КР-р-по 250 х 120 х 65 1 НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на смешанных растворах М 50, толщиной 120 мм.
Перемычки - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15.
Рамы - монолитные железобетонные из бетона класса С 20/25.
Монолитные сердечники- монолитные железобетонные из бетона класса С12/15.
Лестницы - монолитные железобетонные площадки и марши по металлическим балкам и косоурам из прокатных профилей.
Витражи и окна - из поливинилхлоридных профилей, индивидуального изготовления
Дверные блоки внутренние и наружные - деревянные по ГОСТ 475-2016 и ГОСТ 6629-91.
Утеплитель покрытия -минераловатные плиты URCA П85ГФ об. в. 85 кг/м3 – 130 мм.
Крыша - чердачная шатровая, с наружным организованным водостоком.
Кровля - из металлочерепицы типа «Монтеррей» по наслоённым деревянным стропилам.
Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций определены в условиях стандартных испытаний по методам, приведенным в документах по стандартизации. Строительные конструкции, запроектированы из материалов класса пожарной опасности К0 и фактическими пределами огнестойкости с учетом нагрузок, приходящихся на них, обеспеченными за счет конструктивных мероприятий (соблюдения необходимых защитных слоев конструкций) составляют не менее:

Конструктивный элемент	Требуемый предел огнестойкости
	II
Несущие стены, колонны	R 120
Наружные ненесущие стены	E 15
Внутренние ненесущие стены/перегородки	EI 15
Перекрытия между этажные (в том числе чердачные и над подвалами)	REI 45
Строительные конструкции бесчердачных покрытий: настилы, в том числе с утеплителем /фермы, балки, прогоны	RE 15 / R 15
Внутренние стены лестничных клеток	REI 120
Косоуры, марши и площадки лестниц	R 60

Конструктивное исполнение строительных элементов объекта защиты не приводит к скрытому распространению горения. Предел огнестойкости узлов крепления и сочленения строительных конструкций между собой принимается не ниже минимального требуемого предела огнестойкости стыкуемых строительных элементов.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями, трубопроводами и другим технологическим оборудованием имеют предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций. Места сопряжения противопожарных стен, перекрытий и перегородок с другими ограждающими конструкциями объекта защиты имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград. Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25 % их площади. На Объекте предусмотрено 2 лестничных клеток типа Л1, с открываемыми фрамугами на этаже, имеющими площадь не менее 1,2 м2 с устройством стационарной фурнитуры для их открывания на высоте не более 1,7 м от уровня пола лестничной площадки. Для лестничных клеток типа Л1, имеющих выход непосредственно наружу, на уровне 1-го этажа в качестве естественного проветривания, предусмотрены наружные двери. Ограждающие конструкции всех надземных эвакуационных лестничных клеток имеют предел огнестойкости не менее REI 150 и отвечают следующим требованиям:

- имеют ширину марша в чистоте, замеряемой от стены до поручня не менее 1,26 м;
- ширина дверей эвакуационных выходов с этажей в лестничные клетки не превышает ширину марша;
- ширина выходов из лестничных клеток наружу не менее ширины марша;
- двери выходов в лестничные клетки не заужают расчетную ширину лестничных площадок и маршей;
- ширина выходов на лестничные клетки принята не менее 1,2 м;
- ширина лестничных площадок не менее ширины марша;
- высота ограждений лестниц принята не менее 1,2 м.

Выходы из технического подполья предусмотрены непосредственно наружу через приямок, оборудованный лестницей.

Выходы из подвального этажа ведут через приямки непосредственно наружу и не имеют сообщения с общими лестничными клетками.

Чердачная кровля общей площадью 720 м^2 запроектирована с основанием под кровлю из материалов группы горючести НГ(негорючие) и водоизоляционным ковром толщиной не более 6 мм из материала не более высокой пожарной опасности, чем Г3 и РП3. При определении пределов огнестойкости противопожарных преград, в зависимости от их типа и наименования, а также типов заполнения проемов в этих преградах руководствоваться таблицей настоящего раздела, регламентируемой требованиями ТР РК:

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

В случае, когда требуемый предел огнестойкости противопожарной преграды составляет менее требуемого предела огнестойкости строительной конструкции, следует руководствоваться более высокими показателями.

Заполнение проемов в противопожарных преградах определено в соответствии с таблицей внизу настоящего раздела, регламентируемой требованиями ТР РК:

Наименование элементов проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Пределы огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 % дымогазонепроницаемых дверей), ворот, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 %	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 %)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 %, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	2	EI 30
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60
Клапаны огне задерживающие	1	EI 90
	2	EI 60
	3	EI 15

Проектируемый участок

Рис. 2. Ситуационный план проектируемого здания пристройки к больнице.

6. Описание и расчетное обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.

С учётом специфики проектируемого объекта для обеспечения пожарной безопасности повышенную роль играют технические средства противопожарной защиты:

- первичные средства пожаротушения;
- проектной документацией предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации, громкоговорящая связь, телефонизация;
- наружное пожаротушение осуществляется передвижной пожарной техникой;
- система оповещения и управления эвакуацией людей в случае пожара.

Используемая система обеспечения пожарной безопасности включает мероприятия, обеспечивающие эвакуацию людей и тушение возможного пожара. Система предусматривает соблюдение необходимых противопожарных разрывов до жилых и производственных зданий и сооружений, обеспечение подъездов для пожарных автомобилей, применение современных активных и пассивных средств защиты от пожара, молниезащиту сооружений проектируемого объекта. Предусмотрены знаки пожарной безопасности, указывающие места размещения пожарной техники и первичные средства тушения пожара, нахождения кнопок ручного пуска установок пожарной автоматики, направление эвакуации, пожароопасные зоны, места для курения.

Технические решения по обеспечению пожарной безопасности объекта приведены в соответствующих главах настоящего раздела. Указанные решения взаимно связаны, что позволяет обеспечить безусловную защиту проектируемых объектов от возникновения пожара и воздействия опасных факторов пожара на обслуживающий персонал объекта на требуемом уровне.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.д.) необходимо каждому гражданину сообщить об этом в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию); принять меры по тушению пожара первичными средствами пожаротушения, а также меры по эвакуации людей.

Собственники имущества, а также лица, имеющие право владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом, в том числе должностные лица и руководители предприятий;

лица, в установленном порядке ответственные за обеспечение пожарной безопасности, прибывшие к месту пожара обязаны:

- продублировать сообщение о пожаре в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство, диспетчера, ответственного дежурного по объекту;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого все имеющиеся силы и средства;
- проверить работу автоматических систем противопожарной защиты;
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением противопожарной защиты);
- прекратить все работы в здании, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающих участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию людей и защиту материальных ценностей.

Эвакуация при пожаре представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений. Эвакуацией также следует считать несамостоятельное перемещение людей, относящихся к маломобильным группам населения, осуществляемое обслуживающим персоналом. Условие безопасной эвакуации людей по признакам своевременности и беспрепятственности выполняется, подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска (см. раздел Приложение А).

Эвакуация осуществляется по эвакуационным путям на эвакуационные выходы. Защита людей на путях эвакуации Объекта обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Эвакуационные пути в пределах помещения, в котором возможно возникновение возгорание, обеспечивают безопасное передвижение людей до эвакуационных выходов из помещений, комплексом объемно-планировочных решений.

Эвакуационные пути и выходы.

Подвальный этаж.

Размещен в осях (1-11 и А–Г) на отметках -3.00.

Имеется 6 выходов, 2 выхода через лестничные марши, 3 выхода наружу и 1 выход в существующее здание.

Первый этаж.

Размещен в осях (1-11 и А–Г) на отметке ±0.000. Первый этаж имеет не менее 6 эвакуационных выходов с этажа, предусмотренных в наружных стенах фасада здания через коридоры, вестибюли, тамбуры ведущие наружу.

Второй этаж.

Размещен в осях (1-11 и А–Г) на отметке +3.300. Второй этаж имеет не менее 2-х эвакуационных выходов с этажа в лестничные клетки типа Л1. Выходы из всех лестничных клеток ведут наружу или вестибюль, выгороженный перегородками.

Кровля.

Размещена в осях (1-11 и А–Г). Чердачная кровля общей площадью не более 1000 м2(фактическая площадь ≈820 м^2) не является эксплуатируемой и имеет 2 выхода через общие лестничные клетки типа Л1. Лестницы типа Л1 выполнены из негорючих материалов и расположены не ближе 1 м от окон с учетом возможности их использования подразделениями противопожарной службы.

Ширина эвакуационных выходов обеспечивает возможность беспрепятственного проноса носилок длиной 2200 мм в соответствии с ГОСТ 16940-89 «Носилки санитарные общие технические требования и методы испытаний» (далее по тексту – ГОСТ 16940-89) с лежащим на них человеком с учетом геометрии эвакуационного пути.

В местах наличия двух и более эвакуационных выходов общая пропускная способность этих выходов, кроме каждого одного из них, обеспечивает эвакуацию всех людей, находящихся в помещении, на этаже или в здании.

Высота всех эвакуационных выходов в свету составляет не менее 2 м. Ширина эвакуационных выходов:

• со всех этажей, а также из помещений с одновременным пребыванием 50 человек и более составляет не менее 1,2 м;

• из помещений с единовременным пребыванием более 15 человек не менее 1,2 м

• во всех остальных случаях 0,8 м.

Не менее двух эвакуационных выходов предусмотрено из помещений:

• помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 50 человек.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания, за исключением тех помещений, для которых направление открывания не нормируется, а именно:

• помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек;

• кладовых площадью не более 200 м2 без постоянных рабочих мест;

• санитарных узлов.

Расстояния между кроватями в палатах для больных и отдыхающих должны быть не менее 0,8 м, а ширина основного (центрального) прохода - не менее 1,2 м. Тумбочки, стулья и кровати не должны загромождать эвакуационные выходы и проходы. Помещения, в которых

размещены барокамеры, должны иметь не менее двух эвакуационных выходов. Двери в этих помещениях следует предусматривать без остекления, самозакрывающимися с уплотненными притворами, без замков, а также других запорных устройств. Ширина дверей барозалов должна позволять провозить пациентов на больничной каталке или кресле, но не менее 1 м.
Двери эвакуационных выходов не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри вручную без ключа и без электромеханического или электромагнитного устройства. При этом двери таких помещений, которые должны эксплуатироваться в открытом положении, необходимо оборудовать устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание в случае пожара.
В коридорах, ведущих с этажа наружу или в лестничную клетку исключено размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте менее 2 м, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов. Ширина коридоров *(с учетом требований по эвакуации)* составляет:
• не менее 1,5 м для общих коридоров, по которым могут эвакуироваться более 50 человек;
• не менее 1,0 м – во всех остальных случаях. В местах открывания дверей из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути,
ширина коридора уменьшается на половину ширины дверного полотна - при одностороннем расположении дверей и на ширину дверного полотна - при двустороннем расположении дверей, с сохранением минимальной ширины горизонтальных участков путей эвакуации 1,2 м.
В полу на путях эвакуации отсутствуют перепады высот менее 0,45 м и выступы, за исключением порогов в дверных проемах, которые не превышают 0,15 м.
Двери, выходящие на лестничные клетки, в открытом положении не уменьшают расчетную ширину лестничных площадок и маршей.
В лестничных клетках исключено размещение трубопроводов с горючими газами и жидкостями, встроенных шкафов, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов, оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности ступеней и площадок лестниц, а также открыто расположенных электрических кабелей и проводов (за исключением проводки для слаботочных устройств) для освещения коридоров и лестничных клеток. Незадымляемость лестничной клетки предусмотрено проектом через Н3 - лестничные клетки с входом в них на каждом этаже через тамбур-шлюз, в котором постоянно или во время пожара обеспечивается подпор воздуха.

Расстояние по путям эвакуации.

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений Объекта (за исключением уборных, умывальных, душевых и других обслуживающих помещений) до выхода наружу или на лестничную клетку определено как для здания II степени огнестойкости в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014*, исходя плотности людского потока при эвакуации, принятой по проекту, и не превышает:
• 50 м – из помещений, расположенных между лестничными клетками или наружными выходами;
• 25 м – из помещений с выходами в тупиковый коридор (общая вместимость этих помещений не превышает 125 чел.);
Наибольшее расстояние от любой точки залов, до ближайшего эвакуационного выхода определено как для здания II степени огнестойкости в соответствии с требованиями СН РК 3.02-13-2014* и не превышает:
• 45 м – расстояние от любой точки комнаты до выхода;
• 15 м – расстояние от любой точки палаты до двери;
На Объекте основные пути эвакуации, эвакуационные выходы, пожарные шкафы и планы эвакуации оборудованы самосветящимися(**фотолюминесцентными**) указателями, лентами направления движения и знаками мест расположения. Высота расположения самосветящихся указателей и лент направление движения не превышает 0,5 м.
Зоны безопасности для маломобильных групп населения:
При разработке проекта предусмотрена возможность прохода лиц с инвалидностью всех категорий (М2-М4), регламентированных таблицей Д.2 СТ РК 3020-2017 «Безопасность пожарная.

Выходы оборудованы лифтами для МГН. В целях обеспечения максимальной безопасности для маломобильных групп рекомендуется:

а) потенциально опасные объекты огораживать на высоту не менее 0,1 м;

б) устанавливать тактильные предупреждения вокруг препятствия на расстоянии не менее 0,6 м;

в) навесные знаки устанавливать на высоте не менее 2 м;

г) обрезать нависающую растительность высотой не менее 2 м.

Исполнение путей эвакуации и эвакуационных выходов учитывает специфику передвижения инвалидов по путям эвакуации к зонам безопасности, а именно:

• в помещениях, доступных для МГН, не применяются ворсовые ковры с толщиной покрытия (с учетом высоты ворса) более 0,013 м;

• двери помещений на путях движения МГН не имеют порогов высотой более 0,014 м;

• верхняя и нижняя ступени в каждом марше эвакуационных лестниц окрашены в контрастный цвет (либо предусмотрены тактильные предупредительные указатели, контрастные по цвету по отношению к прилегающим поверхностям пола, шириной 0,3 м);

• расстояние от наиболее удаленной точки помещения с возможным приданием лиц с инвалидностью до двери в зону безопасности предусмотрено в пределах досягаемости за необходимое время эвакуации, что подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска;

• с уровня 1-го этажа предусмотрены эвакуационные выходы непосредственно наружу, на всех последующих надземных этажах предусмотрены зоны безопасности.

Количество лиц с инвалидностью указанной группы мобильности принято в соответствие с технологическими решениями, (что не менее 1,25 % от общего количества людей на этаже (части этажа)).

В качестве зон безопасности для МГН используется холл лифта согласно пункту 4.3.16.11 СП РК 3.06-101-2012 второго этажа. Эти лифты должны быть оснащены системами автоматизации и противодымовой защиты в соответствии с требованиями, предъявляемыми к лифтам для транспортирования пожарных подразделений. Данные лифты могут использоваться для спасения инвалидов во время пожара.

Стены (двери) помещений зон безопасности для МГН обозначаются эвакуационным знаком Е21 в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015:

Эвакуационный знак зон безопасности для МГН

Применяемые декоративно-отделочные и облицовочные материалы:

1. Облицовка внешних поверхностей наружных стен выполнена из материалов группы горючести не ниже Г1 с классом пожарной опасности К0, ветрогидрозащитная мембрана и утеплитель выполнены из негорючих материалов;

2. На путях эвакуации Объекта класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы класса пожарной опасности материала КМ0-КМ2, а именно не менее чем:

НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г1, В1, Д3*, Т2, РП1 - для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

3. Отделка стен и потолков залов должна быть выполнена из материала класса КМ0.

4. Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих материалов.

5. На объекте исключено применение ковровых покрытий группы В3 по воспламеняемости и группы Д3 по дымообразующей способности, групп Т3 и Т4 по токсичности.
6. В палатах не допускается применять декоративно-отделочные материалы и покрытия полов с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2.

Сведения (расчеты) о категории зданий и сооружений, помещения.

Классификация зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечении защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях, сооружениях и помещениях.
Категорированию по пожарной и взрывопожарной опасности подлежат только помещения и здания производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения. Здания, сооружения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат.
Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов.
Действующими нормативно-техническими документами для общественных зданий не установлены требования, которые могут повлечь за собой необходимость определения подкатегорий В1-В4 помещений с категорией пожароопасности В. В соответствии с ТР РК здание капитального строительства Объекта не категорируется по взрывопожарной и пожарной опасности, так как по функциональному назначению относится к общественным зданиям.
Технические помещения, электрощитовые, кладовые, лаборантские, мастерские, входящие в состав Объекта с учетом пожарной нагрузки и их площади, относятся к категории В по пожарной опасности; насосные, венткамеры –Д. Расчет подкатегорий «В1-В4» не производился, так как специальные требования пожарной безопасности связанных с ограничением распространяя пожара между помещениями в зависимости от подкатегорий «В1-В4», в действующих нормативах для здания общественного назначения, отсутствуют.

№ помещения	Наименования помещения	Категория
	Помещения на отметке подвального этажа	
22	Электрощитовая	В4
	Помещения на отметке 0,000 первого этажа	
10,51	Стерилизационная (чистая зона)	В4
18,52	Процедурная	В4
1	Малая операционная	В1
38	Кабинет хранения медикаментов	В1
43	Кабинет эндоскопии	В4
13	Кабинет ПУИ	Д
	Помещения на отметке 3,300 второго этажа	

15	Помещения хранения аппаратуры	В4
17,31	Буфетная	В4
36	Сушильно-гладильный цех	В4

7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара:

Мероприятия по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны в здании разработаны в соответствии с требованиями раздела 6 ТР РК (литература 2)
проектом предусматривается:

- пожарные проезды и подъездные пути, совмещенные с функциональными проездами и подъездами к зданию для размещения пожарной техники;
- средства подъема личного состава подразделений противопожарной службы и пожарной техники на все этажи и на кровлю здания;
- выходы из лестничных клеток непосредственно на кровлю, как для здания высотой менее 10 м, выполнены в соответствии с разделом 8 настоящего документа;
- наружный противопожарный водопровод;
- пожарные лестницы в местах перепада высоты кровли более 1 м типа П1 из негорючих материалов;
- зазоры шириной не менее 75 мм между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей для прокладки рабочей рукавной линии;
- наличие внутреннего противопожарного водопровода.

8. Сведения о категории зданий, сооружений.

Для всех технологических помещений, наружных установок определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок (далее ПУЭ).
Перечень технологических сооружений и наружных установок, с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности приведен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Категория взрывопожарной и пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс функциональной пожаной опасности	Класс конструктивной пожарной опасности
Больница	Зона – в соответствиис РТМ 42-2-4-80	II	Ф1.1	С0

8. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.

В соответствии с требованиями, изложенными в СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» (далее по тексту – СН РК 2.02-02-2023*) на Объекте предусмотрено оборудование адресной системой автоматической пожарной сигнализации (АУПС).

Проектом предусмотрены автоматическая пожарная сигнализация — совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, а также других устройств противопожарной защиты.

В защищаемых помещениях устанавливаются , извещатели пожарные дымовые адресные ИП 212-64 ПРОТ.R3, извещатели пожарные дымовые линейные адресные ИПДЛ-264/1-50 ПРОТ.R3, извещатели пожарные тепловые адресные ИП 101-29-PR ПРОТ.R3 и ручные извещатели ИПР 513-11-А-R3. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5мм по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 63мм.

В качестве приемно-контрольного прибора принят "R3 Рубеж2ОП" предусмотренный в помещении охраны на отм. 0.000. ППКОП "R3 Рубеж2ОП" по интерфейсу R3-Link связывается с модулем сопряжения МС-1 порт R3 и управляется с помощью АРМ "FireSec", где графически отображается состояние всех исполнительных устройств и извещателей. Персональный компьютер с установленным ПО АРМ "FireSec" расположить на посту охраны.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках, в за потолочном пространстве защищаемых помещений согласно плана, на расстоянии не далее 4,5 м. от стен, 9 м. между извещателями и не ближе 0,5м. от светильников, пожарные тепловые извещатели на расстоянии не далее 2,5м. от стен, 5м. между извещателями и ручные пожарные извещатели в коридорах по пути эвакуации на высоте 1,5м. от уровня пола.

Управление клапанами дымоудаления осуществляется модулем МДУ-1С прот. R3. Открытие клапанов, включение электродвигателей вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха осуществляется в автоматическом режиме, при поступлении сигнала от дымовых пожарных извещателей, дистанционно, от ручных пожарных извещателей и в ручном режиме (местное управление). Для ручного открытия клапанов дымоудаления и подпора воздуха проектом предусмотрена установка кнопок управления с фиксатором "УДП 513-11-R3" Питание модулей МДУ-1С прот. R3 осуществляется от сети 220В, предусматривается разделом ЭОМ. Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/5А запитывается по месту установки от сети 220В. Система является адресной опросной, решение о состоянии "Пожар" принимает извещатель и передает свое состояние на ППКОП, который осуществляет непрерывный опрос извещателей в соответствии с определенным протоколом обмена информации. Адресный шлейф представляет собой цифровую линию связи, по которой осуществляется питание и обмен данными между прибором и адресными устройствами. Прибором предусматривается 2 шлейфа АЛС. Пожарный пост оснащен сервером на базе ПО "FireSec",сочетающим в себе функции:

- мониторинга за состоянием системы ОПС на объекте;
- управления всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав системы ОПС Рубеж.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в помещениях объекта установка САПС и АУСП даны в таблице 9:

Таблица 9

Номер	Наименование помещений	Показатель		Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП РК 2.02-101-2022
		САПС	*АСОУЭ*	
1	Больницы, специализированные дома престарелых и маломобильных групп населения (количество койко-мест до 60) при числе этажей -2	Независимо от показателей	+	-

10. Обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного описание и водопровода, противодымной защиты).

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 помещения, а также Объект в целом, оборудовать **автоматическими установками пожаротушения не требуется** за исключением помещений хранилища рентгеновский пленки при хранении 1000 кг и более пленки, складские помещения хранения реактивов (окислителей, перхлората бария и аммония, бертолетовой соли, аммиачной селитры, азотнокислого калия, натрия и др.), аптечные склады - площадью 500 м2 и более и серверной, которые защищается автоматической установкой газового пожаротушения (далее – АГПТ).АУПТ предназначена для автоматического обнаружения возгорания, формирования и передачи сигнала о пожаре на пост круглосуточного дежурства персонала, а также подачи огнетушащего вещества (далее – ОТВ) в количестве, достаточном для ликвидации пожара, как в автоматическом, так и в ручном режимах. Для помещений электрощитовых проектом предусматривается автономная установка пожаротушения для щитов: ВРУ - 1700х800х450 = 0,612м³ или 612 литров - Парабола 1000; ШРС - 540х310х120 = 0,02м³ или 30 литров -Парабола 30. Подробное описание АГПТ представлено в соответствующем разделе проектной документации.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены - разводящие магистральные сети из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15 х 2.8, 20 х 2.8, 25 х 3.2, 50 х 3.5, 65 х 4.0 мм по ГОСТ 3262-75*; стояки и подводки к санитарным приборам из полипропиленовых труб диаметрами 20, 25, 32 мм по ГОСТ 32415-2013.
Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевых воды прокладывается открыто под потолком, на отметке -0.500. Наружные поверхности стальных труб покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. На сети устанавливается запорно-регулирующая арматура с целью отключения ремонтных участков и регулирования потока распределения воды. Трубопроводы водопровода прокладывается с уклоном i=0.002 в сторону ввода.

Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение определён согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация".

Согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация", п. 4.2.1 в здании больницы предусматривается внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с - одна струя.

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 запроектирован **третий тип оповещения**. Проектом предусмотрено обеспечение зданий административно-лечебного корпуса информационно-технической системой-информационной сетью. Информационная сет включают в себе систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сет и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Светозвуковые оповещатели Выход "Шыгу" устанавливаются в поле зрения людей и непосредственно в местах выхода. В качестве оповещателей светозвуковых применены табло Люкс 12К подключены к выходам ППКОП.

Речевое оповещение построено на базе оборудования Рубеж.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители Sonar SWS-106W и громкоговорители настенные Sonar SW-01. Основным элементом системы речевого оповещения является прибор управления оповещением «Sonar SPM-C200 85 -DW » расположен в серверной на отм. 0.000. Данный блок предназначен для: приема сигналов управления от приборов приемно-контрольных и управления охраннопожарных системы автоматической пожарной сигнализации АПС; приема сигналов управления и речевой информации от системы оповещения гражданской обороны ГО и ЧС; передачи на речевые оповещатели речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством органов управления прибора или устройств дистанционного пуска УДП; трансляции информационных сообщений. Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле. Выполняется кабелем КПСнг(А) FRLS LT х 2 х 2 х 1 мм и КПСнг(А) FRLS LTх 1 х 2 х 1,5 мм. Кабель прокладывается по стенам и потолкам в гофрированной трубе. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Телефонизация зданий административно-лечебного корпуса предусмотрена от существующей городской телефонной сети. Телефонизация строится на базе абонентского VOIP-шлюза TAU-24.IP , выполняется кабелем «витая пара» UTP 4 х 2 х 0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 400 х 100 и 200 х 100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110 мм.

Локальная сеть и строится на базе коммутаторов Eltex MES2348 B, выполняется кабелем «витая пара» UTP 4 х 2 х 0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 400 х 100 и 200 х 100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110 мм.

Система **противодымной защиты** автоматизирована. Воздуховоды приточных систем по всей длине изолируются "K-Flex», 10 мм для предотвращения появления конденсата, а участки вытяжных воздуховодов в пределах технического этажа и выше кровли.

Вытяжные системы разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению. Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах вытяжных вентиляционных систем установлены шумоглушители. Все приточные и вытяжные решетки и диффузоры установить на уровне подвесного потолка.

В системах вытяжной вентиляции лабораторий для удаления воздушной смеси с химически активными газами или парами применяются воздуховоды из коррозионностойких материалов воздуховода класса П. Вентиляция данного проекта принята приточно - вытяжная с механическим и естественным побуждением с помощью вентиляторов. Вытяжка и приток осуществляется через систему воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали, а также алюминиевые решетки RAR. В приточных установках предусмотрены водяные секции нагрева воздуха в зимний период. Для понижения шума в каналах вентиляционных систем установлены канальные шумоглушители. При прокладке воздуховодов вентиляции через перекрытия, перегородки и стены предусматриваются уплотнения в гильзах. Приточные вентиляции размещены в вентиляционной камере в подвале. В вентиляционной камере предусмотрен существующие продухи вентиляций. В подвальных помещениях предусмотрен существующие продухи вентиляций. В помещениях чистый воздух поступает из коридора.

Для **естественного проветривания** помещений при пожаре предусмотрены открываемые проемы с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м от уровня пола и шириной не менее 1,6 м в наружных ограждениях.

Предел огнестойкости противопожарных нормально закрытых клапанов согласно нормам в области обеспечения пожарной безопасности принят 0,5 ч. Воздуховоды и каналы согласно системам приточной противодымной вентиляции предусмотрены из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости из условия не менее:

- 0,5 ч – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Удаление продуктов горения при пожаре из помещений предназначенных для массового пребывания людей (100 чел., и более), универсальных залов предусмотрено одним из следующих способов:

- системами вытяжной противодымной вентиляции автономными для каждого пожарного отсека;
- естественным проветриванием через окна или фонари, имеющие механизированные (автоматически или дистанционно управляемые) привода для их открывания с площадью проемов достаточной для удаления дыма при пожаре.

Для обеспечения безопасности и предотвращении несанкционированного доступа в здание и помещения предусматривается **видеонаблюдение.** Система IP видеонаблюдения предназначена для круглосуточного наблюдения и записи видео контроля периметра здания, входные группы здания, места массового скопления людей. Видеонаблюдение строится на базе регистратора TC-R3880 I/B/N расположен в серверной пом. №7 на отм. 0.000. Для контроля входов и периметра здания устанавливаются уличные IP видеокамеры TC-A35N3 (2.8-12 mm), для контроля внутри здания устанавливаются купольные камеры TC-C34RTK 2.8-12 mm/V4.2. IP камеры посредством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам, размещенных в коммуникационном шкафу. Установку видеокамер корректировать по месту установки. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС. Соединения регистратора, коммутатора и видеокамер осуществляется кабелем U/UTP cat.5e 4 x 2 x 0,52 мм, кабель прокладывается в кабельном канале по стенам и потолкам. Видео архив составляет не менее 30 суток. Питание сетевых камер предусматривается от сетевого коммутатора с поддержкой технологии «Power-of-Internet» (PoE/PoE+). Для камер с длиной кабеля более 100 м предусмотрены POE удлинители OSNOVO E-POE/1A.

Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Для обеспечения противопожарной защиты силовых и слаботочных электрических кабелей проектом предусмотрено выполнение следующих условий:

• электроустановки здания проектируются соответствующими классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси;

• кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, в здании проектируются сохраняющими работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону;

• кабели от трансформаторных подстанций резервных источников питания до вводно-распределительных устройств прокладываются в раздельных огнестойких каналах или имеют огнезащиту;

• линии электроснабжения помещений здания предусматриваются с устройствами защитного отключения, предотвращающими возникновение пожара. Правила установки и параметры устройств защитного отключения учитывают требования пожарной безопасности;

• распределительные щиты предусматриваются с защитой, исключающей распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот;

• горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в здании предусматриваются с защитой от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций;

• кабели, прокладываемые открыто, запроектированы не распространяющими горение;

• светильники аварийного освещения на путях эвакуации с автономными источниками питания обеспечены устройствами для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания. Ресурс работы автономного источника питания предусмотрен для обеспечения аварийного освещения на путях эвакуации в течение расчетного времени эвакуации людей;

• электрооборудование без средств пожаровзрывозащиты не применяется во взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях зданий.

11. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии):

В целях спасения жизни людей и защиты Объекта от воздействия пожара проектом предусматривается устройство систем пожарной автоматики, выполняющих задачи по обнаружению пожара, а также извещению о его возникновении находящегося в здании персонала и посетителей. Пожарная автоматика Объекта рассчитана на круглосуточное

функционирование и в полной мере удовлетворяет требованиям рациональности, целостности, комплексности, перспективности и динамичности, предъявляемым к ней Нормами и обеспечивает:

- Срабатывание в течение времени, не превышающего длительность начальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара);
- Требуемую надежность функционирования (по локализации).

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

Проектирование систем и установок пожарной автоматики осуществлено на основании Норм и с учетом строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ.

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

Применение в составе пожарной автоматики оборудования разных производителей осуществлено с учетом их функциональной и технической совместимости в соответствии с характеристиками, указанными в эксплуатационных документах на оборудование. Включение технических средств оповещения людей о пожаре предусмотрено от пожарной сигнализации, в здании предусмотрена единая система оповещения о пожаре, с обеспечением централизованного контроля за состоянием всех систем пожарной автоматики с общего пожарного поста Объекта.

К электроприемникам I категории обеспечения надежности электроснабжения отнесены технические средства противопожарной защиты, такие как; вентиляторы систем механической приточной противодымной защиты, аварийное освещение (а так же световые указатели входов), пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, а так же компоненты автоматизации противопожарных инженерных систем (категории обеспечения надежности электроснабжения прочих электроприемников см. соответствующий раздел настоящего документа). Обеспечение электроэнергией указанных электроприемников осуществляется от двух независимых источников питания с автоматическим переключением с основного на резервный.

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

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

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

Прокладка электропроводки в открыто проложенных трубах выполняется только из материалов труб группы не ниже Г1 (слабогорючие), В1 (трудновоспламеняемые), РП1 (не распространяющие пламени на поверхности. Скрытые электропроводки за подвесными потолками выполнены в стальных, поливинилхлоридных трубах и коробах или открыто кабелями и проводами, не распространяющими горение, с низким дымо - и газовыделением. Конкретные меры противопожарной защиты в указанных случаях определены в зависимости от групп горючести материалов подвесных потолков.

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

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

Для обеспечения условий безопасности в случае отключения рабочего освещения в темное время суток и (или) при отсутствии естественного освещения, проектом предусмотрено устройство автоматически включающегося аварийного эвакуационного освещения, запитанных от независимых источников и присоединенных к сетям, не связанным с сетями рабочего освещения, за исключением аварийных светильников, снабженных автономными источниками питания. Аварийное освещение предусматривается в помещениях электрощитовых, пожарного поста. Аварийное эвакуационное освещение устраивается:

- На эвакуационных путях (коридорах, холлах, фойе, вестибюлях, лестницах);
- В помещениях с постоянно работающим персоналом, где вследствие отключения рабочего освещения возникает опасность травматизма (производственные помещения кухни и т.д.);

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

- У выходов из помещений обеденных залов, залов собраний и других помещений, в которых могут одновременно находиться более 100 человек;
- У выходов из коридоров, к которым примыкают помещения с общей численностью постоянно пребывающих в них более 50 человек;
- Вдоль коридоров длиной более 25 м. При этом световые указатели предусмотрены на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров.

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

Для внешней молниезащиты, предохранения от пожаров и разрушения здания, обеспечения безопасности людей при воздействиях молнии проектом обеспечен установленный нормами необходимый объем защитных устройств и мероприятий.

12. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта.

В помещениях, предназначенных для одновременного пребывания более 50 человек, предусматривается не менее двух эвакуационных выходов.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов обеспечивается соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по стандартизации, документов в области архитектуры, градостроительства и строительства (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности).

Открывание дверей на путях эвакуации выполняется по направлению выхода из здания, за исключением дверей, для которых направление открывания не нормируется, а именно:

1) помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек;
2) кладовых площадью не более 200 м2;
3) санитарных узлов.

Запоры на дверях эвакуационных выходов обеспечивают возможность их свободного открывания изнутри без ключа, за исключением случаев, устанавливаемых законодательством Республики Казахстан.

Объемные световые знаки пожарной безопасности "Выход", "Эвакуационный (запасный) выход", "Дверь эвакуационного выхода" с автономным питанием и от электросети, используемые на путях эвакуации, содержатся в исправном состоянии с включенной световой индикацией.

Эвакуационное освещение обеспечивается автоматическим включением при прекращении электропитания рабочего освещения. При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не допускается:

1) устраивать препятствия, сужающие проектные размеры эвакуационных путей и выходов (в том числе проходов, коридоров, тамбуров, галереи, лифтовых холлов, лестничных площадок, маршей лестниц, дверей, эвакуационных люков), а также забивать (заваривать) двери эвакуационных выходов;

2) устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота без возможности вручную открыть их изнутри и заблокировать в открытом состоянии, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей, при отсутствии иных (дублирующих) путей эвакуации либо технических решений, позволяющих вручную открыть и заблокировать в открытом состоянии указанные устройства. Допускается в дополнение к ручному способу применение автоматического или дистанционного способа открывания и блокирования устройств.

3) применять горючие материалы, не соответствующие классу пожарной опасности для отделки, облицовки и окраски полов, стен, потолков, лестниц и лестничных маршей на путях эвакуации;

4) фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении, а также снимать их;

5) заменять армированное стекло обычным в остеклениях дверей и фрамуг.

При расстановке оборудования помещения обеспечиваются эвакуационными проходами к лестничным клеткам и путям эвакуации в соответствии с требованиями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства. Ковры, ковровые дорожки, покрытия полов в помещениях с массовым пребыванием людей надежно крепятся к полу. Пассажирский лифт в здании при возникновении пожара автоматически опускаются на основной посадочный этаж.

Молниезащита.

Здание оборудуется устройствами молниезащиты, предусмотренными проектом. Осмотр молниезащитных устройств проводится не реже одного раза в год. При этом измеряется сопротивление заземляющего устройства, а результаты осмотров и измерений заносятся в журнал эксплуатации молниезащитных устройств, заполняемый в произвольной форме. Ревизия молниезащитных устройств проводится организациями, аккредитованными в государственной системе технического регулирования, с составлением протокола лабораторных испытаний и вручением экземпляра Руководителю организации.

Территория организации, в пределах противопожарных разрывов своевременно очищается от горючих отходов, мусора, тары, сухой травы, пуха, горючих материалов.

Здание и помещения обеспечиваются системами и установками пожарной автоматики в соответствии с перечнем объектов, определенных в требованиях СН РК 2.02-02-2023.

Работы по монтажу систем и установок пожарной автоматики производятся в соответствии с проектной документацией. Для квалифицированной эксплуатации и содержания в технически исправном состоянии систем и установок пожарной автоматики на объекте приказом руководителя назначается следующий персонал:

1) лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики;

2) специалисты для выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем и установок пожарной автоматики при отсутствии договора на обслуживание систем и установок пожарной автоматики.

Обучение специалистов проводится лицом, ответственным за эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики, по программе, утвержденной руководителем объекта.

Лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики, осуществляет:

1) выполнение требований настоящих пунктов;

2) контроль и приемку работ по техническому обслуживанию и планово- предупредительному ремонту в соответствии с графиком и календарным планом работ по договору;

3) правильность проведения технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта и проверки на работоспособность систем и установок пожарной автоматики в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

4)обучение обслуживающего и дежурного персонала, а также инструктаж лиц, работающих в защищаемых помещениях, по действиям при срабатывании систем и установок пожарной автоматики;

5) разработку необходимой эксплуатационной документации и ее ведение.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения отражается в эксплуатационном журнале систем и установок пожарной автоматики.

Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт систем и установок пожарной автоматики выполняются квалифицированными специалистами объекта или организациями в области работы со слаботочным оборудованием (далее – исполнитель).

Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт систем и установок пожарной автоматики включают в себя:

1) проведение плановых профилактических работ;
2) устранение неисправностей и проведение текущего ремонта.

Периодичность технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта и объемы работ устанавливаются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых систем, установок пожарной автоматики (но не реже в 1 раз в месяц).

Руководитель организации обеспечивает наличие следующей документации:

1) проектной документации на системы и установки пожарной автоматики;
2) актов скрытых работ (при их наличии), испытаний и замеров;
3) акта приемки в эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики;
4) паспортов на технические средства, входящих в состав систем и установок пожарной автоматики;
5) ведомости смонтированных приборов и оборудования систем и установок пожарной автоматики;
6) инструкции по эксплуатации систем и установок пожарной автоматики, должностных инструкций дежурного и обслуживающего персонала, ответственного лица за проведение технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта, копии договора с организацией на проведение технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта (на объектах, обслуживаемых организациями);
7) план-графика и регламента работ технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта;
8) эксплуатационного журнала систем и установок пожарной автоматики.

Системы и установки пожарной автоматики постоянно содержатся в дежурном (проектном) режиме работы. В период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, проведение которых связано с отключением систем и установок пожарной автоматики, администрация объекта обеспечивает пожарную безопасность защищаемых системами и установками пожарной автоматики объектов, компенсирующими мероприятиями.

После истечения срока службы, указанного в документации на техническое средство, входящее в состав систем и установок пожарной автоматики, а также в случае отказа работы систем и установок пожарной автоматики, проводится техническое освидетельствование этих систем и установок с целью определения возможности их дальнейшего использования по назначению.

Техническое освидетельствование систем и установок пожарной автоматики проводится каждые пять лет с участием представителей заказчика и исполнителя. Результаты освидетельствования оформляются актом освидетельствования систем и установок пожарной автоматики.

Работы, выполняемые по монтажу систем и установок пожарной автоматики, оформляются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Обслуживающий персонал объекта или Исполнитель должны знать устройство и принцип работы систем и установок пожарной автоматики, смонтированных на объекте, знают и выполняют требования настоящих правил и инструкций по эксплуатации систем и установок пожарной автоматики, производят регламентные работы в установленные сроки и заполнять эксплуатационную документацию в произвольной форме.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании электроустановок Объекта.

Все токоведущие части, распределительные устройства, аппараты и измерительные приборы, а также предохранительные устройства разрывного типа, рубильники, пусковые аппараты и приспособления электроустановок монтируются только на негорючих основаниях. Соединения, оконцевания и ответвления жил проводов и кабелей во избежание опасных в пожарном отношении переходных сопротивлений производятся при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов.

Места соединения и ответвления жил проводов и кабелей, а также соединительные и ответвительные сжимы изолируются, равноценно изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей. Соединение и ответвление проводов и кабелей, за исключением проводов, проложенных на изолирующих опорах, выполняются в соединительных и ответвительных коробках, изоляционных корпусах соединительных и ответвительных сжимов, специальных нишах строительных конструкций, внутри корпусов электроустановочных изделий, аппаратов и машин. При прокладке на изолирующих опорах соединение или ответвление проводов выполняются непосредственно у изолятора, клицы или на них, а также на ролике. Соединительные и ответвительные коробки обеспечиваются защитными крышками. Электрические установки и электрические приборы в помещениях по окончании рабочего времени (смены) обесточиваются. Остаются под напряжением аварийное освещение установки пожаротушения и противопожарного водоснабжения, пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Электрические установки и электротехнические изделия допускается оставлять под напряжением, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации заводов-изготовителей. Не допускаются прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи над горючей кровлей, навесами. Светильники, проводки, распределительные устройства очищаются от горючей пыли не реже двух раз в месяц, а в помещениях со значительным выделением пыли – не реже четырех раз в месяц.

При эксплуатации электрических установок не допускается:

1) использовать электрические сети и приемники электрической энергии с нарушением требований безопасности, изложенных в инструкции завода-изготовителя, электрические приемники с неисправностями, которые могут привести к пожару (вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, отказ автоматических систем управления, противоаварийной и противопожарной защиты), а также эксплуатировать электрические провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;
2) пользоваться приемниками электрической энергии с нарушением конструкции и систем защиты, предусмотренных заводом-изготовителем, в том числе поврежденными и незакрепленными электроустановочными изделиями;

3)применять электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;
4)пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами без специальных подставок (цоколей питания, нагревательных дисков), исключающих опасность возникновения пожара, если их наличие предусмотрено инструкцией завода-изготовителя;
5)применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки, самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;
6)размещать (складировать) у электрических щитов пожароопасные и (или) взрывопожароопасные вещества и материалы;
7)применять в пожароопасных зонах электрическое оборудование, не имеющее обозначения уровня и вида защиты от пожара завода-изготовителя.
Проверка состояния стационарного оборудования, электропроводки силовой и осветительной сети, испытания и измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств проводятся при вводе в эксплуатацию, а в дальнейшем по графику, но не реже одного раза в год. Результаты замеров оформляются актом (протоколом) в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики. При установке и эксплуатации софитов не допускается использование горючих материалов в качестве крепежных конструкций и светозадерживающих и отражающих экранов. Прожекторы и софиты размещаются на расстоянии не менее 0,5 м от горючих конструкций и материалов, а линзовые прожекторы – не менее 2 м. Светофильтры для прожекторов и софитов изготавливаются из негорючих материалов.
Осветительные прожекторы на территории строительной площадки устанавливаются на отдельных опорах.
Не допускается устанавливать прожекторы на кровле из горючих материалов. В помещениях и коридорах закрытых распределительных устройств не допускаются размещение помещений для хранения, а также хранение электротехнического оборудования, запасных частей, емкостей с горючими жидкостями и баллонов с различными газами. Кабельные линии, проложенные в металлических коробах, уплотняются негорючими материалами, а сам короб разделяется перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 в следующих местах:
1)при входе в другие кабельные сооружения;
2)на горизонтальных участках кабельных коробов через каждые 30 м, а также при ответвлениях в другие короба с электрическими кабелями;
3)на вертикальных участках кабельных коробов через каждые 20 м.
При прохождении через перекрытия такие же огнестойкие уплотнения дополнительно выполняются на каждой отметке перекрытия.
Места уплотнения кабельных линий, проложенных в металлических коробах, обозначаются красными полосами на наружных стенках коробов. В необходимых случаях выполняются дополнительные поясняющие надписи. Антикоррозийные покрытия, применяемые для защиты металлических оболочек кабелей и металлических поверхностей, по которым они прокладываются, предусматриваются негорючими. При обнаружении неисправностей электроустановок и бытовых электроприборов производится обесточивание. Их повторное включение допускается после устранения неисправностей. Устройство и эксплуатация электросетей-времянок не допускается. Для питания систем противопожарной защиты,

аварийного освещения предусматривается самостоятельная электрическая сеть по первой категории надежности в соответствии с требованиями ПУЭ, начиная от вводно-распределительного устройства до потребителя электроэнергии. Временная электропроводка на строительной площадке выполняется изолированным проводом, подвешивается на тросы и устанавливается на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м над рабочими местами, 3 м над проходами и 6 м над проездами.

Электрические сети защищаются от токов короткого замыкания в соответствии с требованиями ПУЭ.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании систем вентиляции:

Огнезадерживающие устройства (заслонки, шиберы, клапаны) в воздуховодах, устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации автоматические устройства отключения вентиляции при пожаре проверяются в установленные технической документацией сроки и содержатся в исправном состоянии. Чувствительные элементы привода задвижек (легкоплавкие замки, легкосгораемые вставки, термочувствительные элементы) очищаются от загрязнений горючей пылью. Конструкции воздуховодов и каналов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции и транзитных каналов (в том числе воздуховодов, коллекторов, шахт) вентиляционных систем различного назначения эксплуатируются в соответствии с проектной документацией. Хранение в вентиляционных камерах какого-либо оборудования и материалов не допускается. Вентиляционные камеры постоянно закрываются на замок.

Защитные меры по предупреждению пожаров и взрывов в операционной.

1. Для предотвращения самовоспламенения наркотиков необходимо их сливать после работы из испарителя в герметично закрывающийся сосуд. Эфир нужно сливать медленно, не допуская его разбрызгивания. Оставшийся после наркоза эфир сливать в раковину запрещается. Не допускается налив эфира из испарителя в приемный сосуд свободно падающей струей. Для этого необходимо применять воронки из электропроводящего материала, воронки должны быть заземлены, конец воронки должен достигать дна сосуда. В противном случае конец заземленного проводника необходимо пропустить через воронку до дна сосуда, чтобы эфир стекал в сосуд по этому проводнику.
2. После слива наркотика следует промыть теплой водой испаритель, шланги и все съемные детали наркозного аппарата.
3. Очистку (мойку) и обеззараживание аппаратов ингаляционного наркоза следует производить в соответствии с "Инструкцией по очистке (мойке) и обеззараживанию аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких".
4. Запрещается в операционных переливание газов из одного баллона в другой и введение дополнительных газов или наркотиков в баллон, содержащий сжатые газы. Это должно производиться в специально оборудованных помещениях обученным персоналом.
5. Запрещается применение открытого пламени (спиртовки, газовые горелки, зажженные спички и т.п.), курение и применение электронагревательных приборов в операционных и наркозных помещениях. Для отогревания вентиля баллона следует использовать грелку.
6. Температура открытых поверхностей оборудования, применяемого в наркозных и операционных помещениях, не должна превышать 120 Â°С.
7. Недопустимо перекаливание лампочки эндоскопических приборов!
8. Запрещается во время наркоза применять неисправное и искрящее электрооборудование.
9. Все электромедицинское оборудование, применяемое в опасных зонах, должно быть во взрывозащищенном исполнении.

10. Запрещается применять во время наркоза воспламеняющимися анестетиками термокаутеры, аппараты диатермии, электрохирургические аппараты типа ЭН-57, а также рентгеновские аппараты не во взрывозащитном исполнении, дефибрилляторы.
Примечание. Допускается применение вышеуказанной аппаратуры при условии перехода на невоспламеняющиеся смеси: фторотана, закиси азота, хлороформа и др., при этом запрещается пользоваться воспламеняющимися дезинфицирующими средствами.
11. Полы в операционных, выполненные из антистатических материалов, необходимо регулярно мыть во избежание образования непроводящей пленки (например, из-за отложения грязи), в результате чего пол может утратить электропроводящие свойства. Обработка поверхности пола воском или лаком запрещается.
12. Запрещается заклеивать части наркозного аппарата лейкопластырем (диэлектрик), применять шланги для удаления наркотических смесей в атмосферу из не антистатической резины, заменять пришедшие в негодность части из электропроводного материала на части, изготовленные из диэлектрика.
Примечание. Все элементы наркозных аппаратов выполняются из электропроводных материалов: мешки, шланги, маски, дыхательные трубки и другие части дыхательного контура аппарата, а также прокладки, покрышки колес выполняются из электропроводной резины, переходники - из цветного металла или электропроводной пластмассы.
13. Все части наркозного аппарата должны смазываться специальной смазкой. Эндотрахеальные трубки и марлевые тампоны рекомендуется смазывать только чистым глицерином.
14. Ременные передачи оборудования не должны размещаться в пределах 0,25 м от пола в опасных зонах (повышенной концентрации наркозного вещества). Там, где ременные передачи устанавливается выше опасной зоны, ремни рекомендуется изготавливать из антистатического материала с удельным сопротивлением не более 10(в степени 5) Ом/м. Запрещается смазка ремней канифолью, воском и другими веществами, увеличивающими поверхностное сопротивление.
15. Текстильные ткани, применяемые в опасных зонах, должны быть пропитаны соответствующими антистатистическими веществами. После стирки они должны заново пропитываться ими.
16. Все металлические и электропроводные неметаллические части оборудования должны быть заземлены для отвода зарядов статистического электричества.
Неметаллические части оборудования считаются электростатический заземленными, если сопротивление любой точки их внешней и внутренней поверхности относительно шины заземления не превышает 10 (в степени 7) Ом. Рекомендуется перед операцией смачивать водой резиновые части наркозного аппарата.
17. Для предотвращения электризации обслуживающего персонала необходимо соблюдать следующие правила:
- одежда персонала в операционной должна быть из хлопчатобумажной ткани, закрытая и плотно облегающая, не пересушена и несильно накрахмалена. Рекомендуется перед употреблением выдерживать одежду и обувь в помещениях с повышенной до 80% влажностью;
- больной должен быть в хлопчатобумажном белье. Запрещается ношение в операционных и других взрывоопасных помещениях одежды из шерсти, шелка, а также нейлона, капрона и других синтетических материалов, сильно электризующихся при движении, что приводит к быстрому накоплению зарядов на теле человека;

- обувь персонала должна быть на кожаной подошве или на подошве из электропроводной резины, поверх нее должны надеваться специальные операционные бахилы из хлопчатобумажной ткани. Запрещается носить в операционной обуви с подошвой из пластиков, резины или других диэлектриков;
- волосы персонала в операционной должны быть закрыты колпаком или косынкой из хлопчатобумажной ткани.

18. Персоналу операционной запрещается во время работы носить браслеты, кольца, цепочки и другие металлические вещи.

19. Руки персонала, обслуживающего наркозные аппараты, а также лицо больного должны быть сухими, употребление масел, мазей и помады исключено.

20. Относительную влажность воздуха в операционной следует контролировать перед началом и в течение операции с помощью гигрометра или психрометра. Рекомендуется контролировать температуру воздуха. Запрещается применять для наркоза воспламеняющиеся наркотические смеси или анестетики, если относительная влажность воздуха в операционной ниже 55%.

21. Для гарантии от воспламенения и взрыва применяются невоспламеняющиеся наркотические вещества (фторотан, хлороформ, закись азота, пентран и др.). Предупреждение взрывов при работе с воспламеняющимися анестетиками состоит в устранении причин и источников воспламенения.

22. Для контроля работоспособности системы вентиляции следует во время операции брать пробы воздуха на наличие в них паров наркотиков. Пробы следует брать из области, расположенной в зоне дыхания членов операционной бригады. Содержание паров анестетиков не должно превышать установленных предельно допустимых уровней (ПДУ).

23. Для контроля работоспособности фильтров очистки воздуха следует не реже одного раза в неделю определять чистоту подаваемого в операционную воздуха на наличие в нем взвешенных частиц и бактериальной флоры. При появлении в воздухе бактериальной флоры операции следует прекратить до устранения ее причин.

Особые требования, предъявляемые к хранению огнеопасных и взрывоопасных веществ.

1. Хранение огнеопасных веществ.

1.1. К группе огнеопасных веществ, хранящихся в аптечных учреждениях, относятся легковоспламеняющиеся вещества, представляющие собой в основном жидкости и легкогорючие вещества (см. таблицу10).

1.2. На складах легковоспламеняющиеся и легкогорючие жидкости должны храниться отдельно от других материалов.

1.3. Основным опасным свойством легковоспламеняющихся и легкогорючих жидких веществ является текучесть, легкая испаряемость и воспламеняемость от любого внешнего источника: открытого огня, искры, электрического разряда и т.д. Поэтому хранение и работу с огнеопасными веществами следует проводить с большой осторожностью и вдали от огня. При необходимости нагревание этих веществ должно производиться на водяных банях или элекроплитках с закрытой спиралью.

1.4. Пары большинства легковоспламеняющихся жидкостей обладают вредным воздействием на организм, и продолжительное вдыхание этих паров может привести к потере сознания. Поэтому емкости с этими веществами должны быть плотно укупорены. Запрещается хранить легковоспламеняющиеся и горючие вещества в открытой таре.

1.5. Легковоспламеняющиеся жидкости (коллодий, спирт этиловый, эфир, скипидар и др., указанные в приложении) хранят в плотно укупоренной прочной, стеклянной или металлической таре, чтобы предупредить испарение жидкостей из сосудов.

1.6. Бутыли, баллоны и другие крупные емкости с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями должны храниться на полках стеллажей в один ряд по высоте, запрещается их хранение в несколько рядов по высоте с использованием различных прокладочных материалов. Складирование этих веществ у отопительных приборов не допускается. Расстояние от стеллажа или штабеля до нагревательного элемента должно быть не менее 1 м.

1.7. Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в бутылях должно осуществляться в таре, предохраняющей от ударов, или в баллоно опрокидывателях в один ряд.

1.8. В аптеках на рабочих местах может храниться количество этих веществ, не превышающее сменную потребность. При этом емкости должны быть плотно закрыты.

1.9. Не допускается хранение легковоспламеняющихся и горючих жидких веществ в полностью заполненной таре. Степень заполнения должна быть не более 90% объема. Спирты в больших количествах хранятся в металлических емкостях, которые заполняют не более чем на 95% объема.

1.10. Не допускается совместное хранение легковоспламеняющихся веществ с минеральными кислотами (особенно серной и азотной), сжатыми и сжиженными газами, легкогорючими веществами (перевязочными материалами, растительными маслами, серой), а также с неорганическими солями, дающими с органическими веществами взрывоопасные смеси (хлорат калия, перманганат калия, хромат калия и т.д.).

1.11. Эфир медицинский и эфир для наркоза хранят в фабричной упаковке, в темном прохладном месте (вдали от огня и нагревательных приборов).

1.12. Кальция гипохлорид - не горюч, но при контакте с жидкими маслообразными органическими продуктами может вызвать их загорание, а с аммиаком и солями аммония - взрыв, поэтому хранить его надо отдельно с учетом описанных свойств.

1.13. При обращении с легковоспламеняющимися жидкостями (фасовка, переноска, погрузка и т.д.) необходимо соблюдать особую осторожность, а также постоянно наблюдать за состоянием тары, ее герметичностью и исправностью. При обнаружении неисправностей тары немедленно принимают меры к их устранению или содержащиеся в ней вещества перекладывают в другую исправную тару.
1.14. Пробки бочек допускается отвинчивать и завинчивать только инструментами из мягкого металла, не дающими искр при ударе, или деревянными молотками. При откатке бочек и загрузке их в хранилище необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать ударов о бочку и образования искр. Пролитая на пол жидкость должна быть немедленно убрана.
1.15. Отдельные легковоспламеняющиеся жидкости (спирт, эфир медицинский и др.) обладают свойствами образовывать при хранении статическое электричество, искра которого может вызвать воспламенение жидкости. Поэтому фасовку таких жидкостей на складе следует производить в отдельных помещениях, оборудованных средствами противопожарной защиты. При сливе и фасовке их металлические сосуды должны иметь заземление.
1.15. Тару, освобожденную из-под легковоспламеняющихся жидкостей, следует оставить на некоторое время открытой.
2. Хранение взрывоопасных веществ
2.1. К этой группе веществ относятся взрывчатые вещества и вещества взрывоопасные, то есть способные к образованию взрывчатых смесей (см.таблицу10).
2.2. Вещества этой группы должны храниться в огнестойком складе в специальных помещениях (отсеках), изолированных несгораемыми стенами. Хранение нитрата серебра в аптеках и на складах в небольших количествах (на складах до 5 кг, в аптеках до 50 кг) необходимо осуществлять изолированно в соответствии с правилами хранения ядовитых веществ.
2.3. При хранении взрывоопасных веществ следует принимать меры против загрязнения их пылью, которая может служить причиной взрыва.
2.4. Емкости со взрывоопасными веществами (штанглазы, жестяные барабаны, склянки и т.п.) необходимо плотно закрывать во избежание попадания паров в воздух.
2.5. Перманганат калия при взаимодействии с пылью, серой, органическими маслами, эфирами, спиртом, глицерином, органическими кислотами и другими органическими веществами взрывоопасен. Хранить его на складах следует в специальном отсеке в жестяных барабанах, а в аптеках - в штанглазах с притертыми пробками отдельно от вышеуказанных средств. Не допускается совместное хранение с легковоспламеняющимися и горючими веществами. Жестяные барабаны и штанглазы с перманганатом калия своевременно освобождают от пыли осторожно, избегая трения.
2.6. Раствор нитроглицерина (взрывчатое вещество) следует хранить в аптеках или аптечных складах в небольших хорошо укупоренных склянках или металлических сосудах в прохладном темном месте с соблюдением мер предосторожности от огня. Передвигать посуду с нитроглицерином и отвешивать этот препарат следует с особой осторожностью, так как испарение пролитого нитроглицерина угрожает взрывом. Попадание даже малых количеств на кожу может вызвать отравление (сильные головные боли).
2.7. Эфир при хранении (особенно при наличии контакта с воздухом) образует перекиси, которые при встряхивании, ударе, трении или повышении температуры могут вызвать взрывы, поэтому работа с ним требует особой осторожности.

Таблица 10.

№	Перечень огнеопасных и взрывоопасных веществ
	Взрывчатые вещества
1	Нитроглицерин
	Взрывоопасные вещества
2	Калия перманганат
3	Серебра нитрат (сп. А)
	Легковоспламеняющиеся вещества
4	Спирт и спиртовые растворы
5	Спиртовые и эфирные настойки
6	Спиртовые и эфирные экстракты
7	Эфир
8	Скипидар
9	Молочная кислота
10	Хлорэтил
11	Коллодий
12	Клеол
13	Жидкость Новикова
14	Рентгеновские пленки
15	Органические масла
	Легкогорючие вещества
16	Перевязочный материал (вата, марля и т.д.)
17	Сера
18	Глицерин
19	Растительные масла
20	Лекарственное растительное сырье

Сроки проведения испытаний оборудования и организационные мероприятия.

1. Заведующий операционным отделением медицинского учреждения должен следить за регулярным проведением испытаний и оформлением их результатов в соответствии со следующими требованиями.
2. Сопротивление неметаллических частей наркозных аппаратов должно измеряться не реже одного раза в три месяца.
3. Электропроводность антистатического пола должна проверяться не реже одного раза в три месяца.
4. Исправность заземляющих проводников должна проверяться осмотром и с помощью омметра перед его первым применением и далее один раз в месяц.
5. Надежность соединения заземляющих контактов каждой штепсельной розетки для электромедицинской аппаратуры должна проверяться не реже одного раза в шесть месяцев.
6. Сопротивление заземляющего устройства должно измеряться не реже одного раза в год в соответствии с нормативно-техническими документациями министерства здравоохранения. РК
7. Результаты всех проверок должны быть оформлены в виде актов или записей в формуляры соответствующей аппаратуры.

РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА (РАСЧЕТ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ УГРОЗЫ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЮ ЛЮДЕЙ И УНИЧТОЖЕНИЯ ИМУЩЕСТВА)
на объекте:

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»

Содержание:

1. Введение……3
2. Анализ пожарной опасности……...4
3. Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций…….6
4. Сценарий 1. Пожар в процедурном на 2-ом этаже на отметке + 3.300……..…7
5. Продолжительность эвакуации людей……11
6. Расчет величины индивидуального пожарного риска……14
7. Общие выводы по результатам оценки индивидуального пожарного риска……..……15
8. Литература……..17

ВВЕДЕНИЕ.

Согласно статье 27-4 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» альтернативные решения должны оцениваться на основании представленных обоснований, включающие в себя результаты научных исследований или расчеты и (или) испытания, выполненные по сертифицированным или апробированным иным способом методикам или оценки риска.

Согласно п. 4.1 СТ РК 2881-1 – 2016 «Оценка пожарного риска. Часть 1 Общие положения» оценка пожарного риска применяется в целях определения соответствия объекта защиты уровню обеспечения пожарной безопасности, установленному нормативными правовыми актами и нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Оценка пожарного риска проводится:

а) в случаях, когда к объекту защиты нормативными правовыми актами и нормативными документами Республики Казахстан не установлены (отсутствуют) требования пожарной безопасности;

б) при разработке декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта;

в) при применении метода параметрического строительного нормирования.

Оценка пожарного риска проводится путем определения расчётных величин пожарного риска на объекте защиты и сопоставления их с соответствующим нормативным значением пожарного риска.

Расчётные величины пожарного риска являются количественной мерой возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и её последствий для людей и материальных ценностей.

Определение расчётных величин пожарного риска заключается в расчёте индивидуального пожарного риска для людей в здании. Численным выражением индивидуального пожарного риска является частота воздействия опасных факторов пожара (ОФП) на человека, находящегося в здании.

В соответствии с 8.2, СТ РК 2881-1 – 2016 «Оценка пожарного риска. Часть 1 Общие положения» индивидуальный пожарный риск (нормативная величина пожарного риска) в зданиях, сооружениях и строениях не должен превышать значения одной миллионной в год, при размещении отдельного человека в наиболее удалённой от выхода из здания, сооружения и строения точке.

В связи с переходом многих стран мира к гибкому объектно-ориентированному противопожарному нормированию математическое моделирование пожаров становится определяющим звеном при решении различных задач пожарной безопасности. Законодательство Республики Казахстан, в частности, стандарт пожарной безопасности [1], обеспечивает законодательную базу реализации на практике принципа гибкого нормирования.

При анализе пожарной опасности в соответствии с нормативными документами [3] могут использоваться расчетные сценарии, основанные на соотношении временных параметров развития и распространения опасных факторов пожара и позволяющие определить риск для людей и конструкций здания и выбрать наиболее эффективные системы противопожарной защиты.

В данном отчете проведены расчеты необходимого и фактического (расчетного) времени эвакуации людей. На основании результатов расчета сделан вывод о возможности безопасной эвакуации людей с учетом принятых технических решений и оценен индивидуальный пожарный риск.

1. Анализ пожарной опасности.

Для здания производится экспертный выбор сценария или сценариев пожара, при которых ожидается достижение критерием «наихудшего» значения.

Формулировка сценария развития пожара включает в себя следующие этапы:

- выбор места расположения первоначального очага пожара и закономерностей его развития;
- задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, задание состояния проемов);
- задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

Выбор места расположения очага пожара производится экспертным путем из условия достижения критерием оценки пожарной опасности объекта наихудшего значения. При этом учитывается количество горючей нагрузки, ее свойства и расположение, вероятность возникновения пожара, возможная динамика его развития.

В здании больницы принимаем следующие сценарии пожара:

Сценарий 1, когда пожар произошел в процедурном на 2-ом этаже на отметке +3.300. Опасные факторы пожара выходят в общий коридор, который является основным эвакуационным путем с 2 этажа, создавая небезопасную эвакуацию с помещения пожара, в частности для людей, находящихся в кабинетах в пределах наибольшего пожарного отсека. Максимальная фактическая площадь горения: 18,5 м²

2. Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций.

Частота реализации пожароопасных ситуаций определяется частотой возникновения пожара в здании в течение года, для различных сценариев пожара.

В нашем случае принимаем Сценарий 1: – $Q_{п,i} = 1,3 \cdot 10^{-2}$ год$^{-1}$.

Для определения расчетных величин пожарного риска в здании были рассмотрены следующие сценарии развития пожара.

Наименование сценария	Расположение очага пожара	Параметры очага пожара
Сценарий 1. Пожар в процедурном на 2-ом этаже на отметке ±3.300	Процедурная	Горючая нагрузка: Процедурная Удельная мощность 200 кВт/м²

Объемно-планировочные решения объекта приняты по предоставленным заказчиком планам и дополнительной информации. План помещений приведён на рисунках в соответствующих сценариях.

Блок – схема алгоритма определения расчетного времени эвакуации людей из здания приведена на рисунке 4.

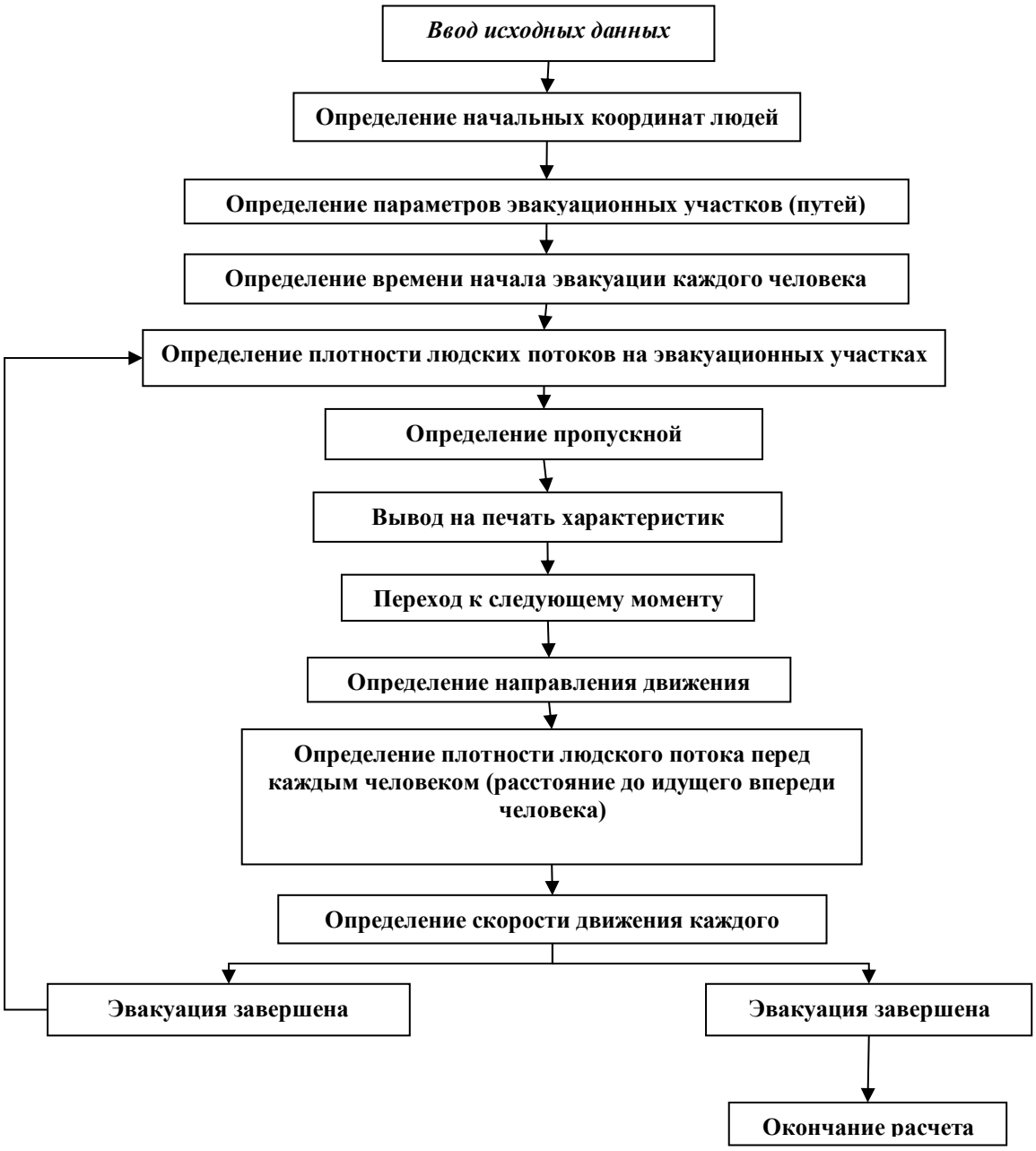


Рисунок 4. Блок –схема алгоритма определения расчетного времени эвакуации людей из здания.

Сценарий 1. Пожар в процедурном на 2-ом этаже на отметке +3.300.

Перечень исходных данных:

Класс функциональной пожарной опасности: Ф 1.1– больница.

Наличие систем автоматического пожаротушения: Выполнена по нормам.

Наличие систем автоматической пожарной сигнализации: Выполнена по нормам.

Наличие систем оповещения и управления эвакуацией: Тип 3.

Наличие систем противодымной защиты: Выполнена по нормам.

Дислокация подразделений пожарной охраны: Выполнена по нормам.

Устройство аварийных выходов: Выполнена по нормам.

Соответствие путей эвакуации: Выполнена по нормам.

Определение времени блокирования путей эвакуации.

В соответствии с методикой критическое время по каждому из опасных факторов пожара определяется как время достижения этим фактором предельно допустимого значения на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола.

Предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара составляют:

по повышенной температуре - 70 °С;

по тепловому потоку - 1400 Вт/м2;

по потере видимости - 20 м (для случая, когда оба горизонтальных линейных размера помещения меньше 20 м, предельно допустимое расстояние по потере видимости следует принимать равным наибольшему горизонтальному линейному размеру);

по пониженному содержанию кислорода - 0,226 кг/м3;

по каждому из токсичных газообразных продуктов горения: CO2 - 0,11 кг/м3; CO - 1,16·10-3 кг/м3; HCL - 23·10-6 кг/м3.

Моделирование динамики развития пожара проводилось в следующих областях расчёта:

Расположение	Наименование	Размер, м
План 2-го этажа на отметке +3.300	Область Расчета	3,3 x 5,6 × 3,0 (Н)

Параметры окружающей среды:

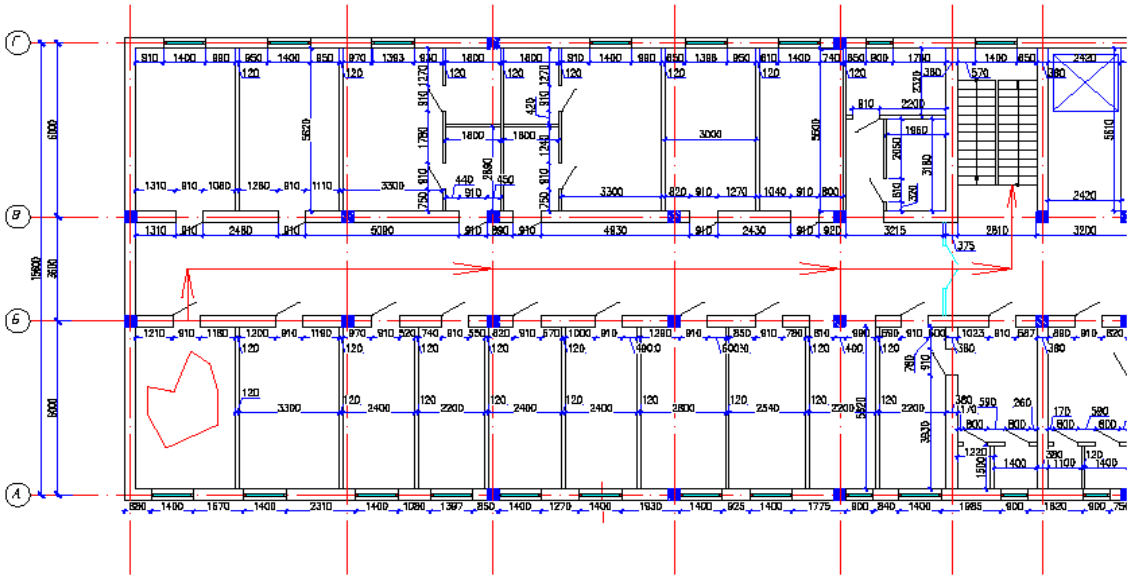
- температура: 20 °С
- давление: 101325 Па (760 мм рт. ст.)
- относительная влажность: 40 %
- температура в помещениях: 20 °С

Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.

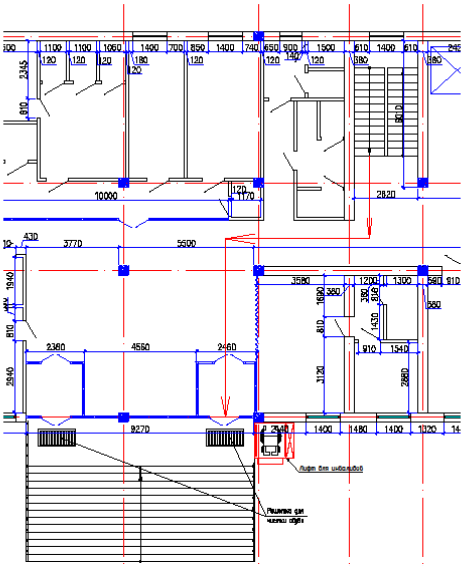
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, $h_{пл}$ =0, м;

Разность высот пола, равная нулю при горизонтальном его расположении, δ =0, м.

Начальная температура воздуха в помещении t_0 = 20 °С



План эвакуации при сценарии пожара на 2 этаже.



План эвакуации с 1 этажа при пожаре.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	01 -2023-МОПБ	Лист 43

Для расчета времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара в соответствии с Методикой [1], применены следующие данные справочной литературы, не зависящие от типа помещения:

Обозначение	Наименование	Значение
C_p	удельная изобарная теплоемкость газа (воздуха)	1,185 МДж/кг
n	показатель степени, учитывающий изменение массы выгорающего материала во времени	3
φ	коэффициент теплопотерь	0,3
$X_{OX,a}$	начальная концентрация кислорода в помещении очага пожара	0,21
a	коэффициент отражения предметов на путях эвакуации	0,31
E	начальная освещенность	50лк
Lпр	Предельная дальность видимости в дыму	20м
X_{CO2}	предельно допустимое содержание CO2 в помещении, кг м-3	0,11кг/м3 (по умолчанию)
X_{CO}	предельно допустимое содержание CO в помещении, кг м-3	1,16·10-3 кг/м3 (по умолчанию)
X_{HCl}	предельно допустимое содержание HCl в помещении, кг м-3	$23\cdot10^{-6}$кг/м3 (по умолчанию)

И данные для расчета, зависящие от типа помещения:

Обозначение	Значения помещения	Наименование
Qн, МДж/кг	14,00	низшая теплота сгорания материала
$\varphi_{уд}$, кг/сек*м2	$7,3*10^{-3}$	удельная массовая скорость выгорания горючего материала
V, м/с	$1,7*10^{-2}$	линейная скорость распространения пламени
Dm, Нп * м2/кК	53,0	дымообразующая способность горящего материала
D_{CO2},кг/кг	1,423	удельный выход CO2 при сгорании 1 кг материала
L_{CO},кг/кг	0.291	удельный выход CO при сгорании 1 кг материала
L_{O2}, кг/кг	1.26	удельный расход кислорода

1. Определяется высота рабочей зоны: $h = h$пл + 1,7 − 0,5 · δ= 0+1,7-0,5*0=1,7м,
где $h_{пл}$ - высота площадки, на которой находятся люди, над полом
2. Вычисляется параметр z по формуле: $z = h/H \cdot exp\ 1.4 \cdot h/H$при $H \leq 6$ м.
z=1.7/3*·exp (1.4*1,7/3)=0,56*2.08=1,2
где h - высота рабочей зоны, м; H - высота помещения, м.
3. Рассчитывается размерный параметр A для вертикального распространения пожара:
$A = 1.05 \cdot \Psi$уд $\cdot V^2$, $n = 2$,где V - линейная скорость распространения пламени, 0.22 м/с; для вертикальной или горизонтальной поверхности горения в виде прямоугольника, одна из сторон которого увеличивается в двух направлениях за счет распространения пламени,

где b - перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м.
Выбирается круговое развитие пожара:
$A=1,05*\varphi_F*v^2=1,05*7,3*10^{-3}*(1,7*10^{-2})^2=2,2*10^{-6}$кг/с$^{-3}$

4. Коэффициент полноты горения:
$\eta_a=0,63+0,2X_{ox,a}+1500X^6_{ox,a}=0,63+0,2*0,21+1500*0,21^6=0,8$
где $X_{ox,a}$-начальная концентрация кислорода в помещении очага пожара;

5. Свободный объем помещения:

V_{cd}= 0.8*3,3*5,6*3= 44,3 м^3

6.Рассчитывается размерный комплекс B, зависящий от теплоты сгорания материала и свободного объема помещения:
$$B=\frac{353\cdot Cp\cdot V}{(1-\phi)\eta Q_H}=\frac{353*1,185*0,001*44,3}{(1-0,3)0,8*14}=2,4$$
7. Расчет критического времени по повышенной температуре:
$$t_{кр}^{T}=\left(\frac{B}{A}\ln\left(1+\frac{70-t0}{(273+t0)z}\right)\right)^{1/n}=\frac{2,4}{2,2*10-6}\ln\left(1+\frac{70-20}{(273+20)1,2}\right))^{1/3}=(1090909*0,132)^{1/3}=52,2c$$
8. Расчет критического времени по потере видимости:
$$t_{кр}^{п.в}=\left(\frac{B}{A}\ln\left(1-\frac{V\ln(1.05aE)}{L пр B D m Z}\right)^{-1}\right)^{1/n}=\left(\frac{2,4}{2,2*10-6}\ln\left(1-\frac{44,3*\ln(1.05*0.3*50)}{20*2,4*53*1,2}\right)^{-1}\right)^{1/3}=(1090909*0,41)^{1/3}=35,3$$
9. Расчет критического времени по пониженному содержанию кислорода:
$$\mathbf{t_{кр}^{O2}}=\left(\frac{B}{A}\ln\left(1-\frac{0.044}{B*\frac{L}{V}+0.27)*z}\right)^{-1}\right)^{1/n}=\frac{2,4}{2,2*10-6}\ln\left(1-\frac{0.044}{\left(2,4*\frac{1,26}{44,3}+0.27\right)*1,2}\right)^{-1}\right)^{1/3}=(1090909*0,116)^{1/3}=50,1c$$
10. Расчет критического времени по каждому из газообразных токсичных продуктов горения
$$t_{кр}^{т.г}=\left(\frac{B}{A}\ln\left(1-\frac{V*X}{B*L*z}\right)^{-1}\right)^{1/n}$$

10.1 по CO:

$$t_{кр}^{т.г}=\left(\frac{2,4}{2,2*10-6}\ln\left(1-\frac{44,3*0.00116}{2,4*0,291*1,2}\right)^{-1}\right)^{1/3}=(1090909*0,064)^{1/3}=41\text{ сек}$$
10.2 По CO_2:

$$t_{кр}^{т.г}=\left(\frac{2,4}{2,2*10-6}\ln\left(1-\frac{44,3*0,11}{2,4*1,423*1,2}\right)^{-1}\right)^{1/3}=(1090909*\ln(-5,2))^{1/3}=$$ расчет с минусом. Данный ОФП(опасный фактор пожара) не представляет опасности, т.к. под логарифмом получилось отрицательное число.

11 .Определяется время блокирования $t_{бл}$:

$t_{бл}$=min(tкрп.в. tкрТ. tкрт.г. tкрО2. tкрт.г)= min(потеря видимости,температура, токсичные продукты горения: CO2, CO, HCl, пониженное содержание кислорода, тепловой поток)=35,3 с. Следовательно, временные значения наступления опасных факторов пожара, которые могут привести к гибели человека, в выбранных точках на пути выхода людей из здания составляет 35,3 секунд.

3. Продолжительность эвакуации людей.

Нормативное время эвакуации равна до 6 мин для зданий при степени огнестойкости II.

Продолжительность эвакуации людей до выхода наружу из здания определяют по протяженности путей эвакуации и пропускной способности дверей и лестниц. Расчет ведется для условий, что на путях эвакуации плотности потоков равномерны и достигают максимальных значений.

Критическая продолжительность пожара по температуре рассчитывается по формуле (1.3) с учетом мебели в помещении:

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{пом} \cdot c \cdot (t_{кр} - t_н)}{(1-\phi) \cdot \pi \cdot Q \cdot n \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{55{,}44 \cdot 1009 \cdot (70-20)}{(1-0{,}5) \cdot 3{,}14 \cdot 13800 \cdot 14 \cdot (0{,}36)^2}} = \sqrt[3]{71{,}15} = 4{,}143 мин$$

где $W_{пом}$ – объем воздуха в рассматриваемом здании или помещении, м3;

с – удельная изобарная теплоемкость газа, кДж/кг-град;

$t_{Кр}$ – критическая для человека температура, равная 70°С;

$t_Н$ – начальная температура воздуха, °С;

φ– коэффициент, характеризующий потери тепла на нагрев конструкций и окружающих предметов принимается в среднем равным 0,5;

Q – теплота сгорания веществ, кДж/кг, (приложение В);

f – площадь поверхности горения, м2;

п – весовая скорость горения, кг/м2-мин (приложение В);

v – линейная скорость распространения огня по поверхности горючих веществ, м/мин (приложение Г).

Критическая продолжительность пожара по концентрации кислорода рассчитывается по формуле (1.4):

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0{,}01)^{-1} \cdot W_{пом}}{\pi \cdot n \cdot W_{O_2} \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{100 \cdot 55{,}44}{3{,}14 \cdot 14 \cdot 4{,}76 \cdot (0{,}36)^2}} = \sqrt[3]{204{,}43} = 5{,}889\ мин$$

Минимальная продолжительность пожара по температуре составляет 5,889 мин. Допустимая продолжительность эвакуации для данного помещения:

$$\tau_{доп}^1 = m\tau_{n.k.}^1 = 1 \cdot 5{,}889 = 5{,}889 мин$$

Время задержки начала эвакуации принимается 3 мин по таблице 11:

Таблица 11 – Время задержи начала эвакуации

Тип и характеристика здания	Время задержки начала эвакуации, мин, при типах систем оповещения			
	W1	W2	W3	W4
Административные, торговые и производственные здания (посетители находятся в бодрствующем состоянии, знакомы с планировкой здания и процедурой эвакуации)	<1	3	>4	<4
Магазины, выставки, музеи, досуговые центры и другие здания массового назначения, (посетители находятся в бодрствующем состоянии, но могут быть не знакомы с планировкой здания и процедурой эвакуации)	<2	3	>6	<6
Общежития, интернаты (посетители могут находиться в состоянии сна, но знакомы с планировкой здания и процедурой эвакуации)	<2	4	>5	<5
Отели и пансионаты (посетители могут находиться в состоянии сна, и быть не знакомыми с планировкой здания и процедурой эвакуации)	<2	4	>6	<5
Госпитали, дома престарелых и другие тому подобные заведения, (значительное число посетителей может нуждаться в помощи)	<3	5	>8	<8

Примечание: Характеристика системы оповещения

W1 – оповещение и управление эвакуацией оператором;

W2 – использование записанных заранее типовых фраз и информационных табло;

W3 – сирена пожарной сигнализации;

W4 – без оповещения.

Для определения времени движения людей по первому участку, с учетом габаритных размеров процедурного 3,3 х 5,6 м , определяется плотность движения людского потока на *первом участке* по формуле :

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{L_1 \cdot b_1} = \frac{3*0,1}{5,6*3,3} = 0,016 \text{ м}^2 / \text{м}^2 .$$

где N – число людей в процедурном; f – средняя площадь горизонтальной проекции человека (принять f =0,1 м2); bi – ширина i-го участка эвакуационного пути, м . Для вычисления плотности людского потока при эвакуации из рабочего помещения, bi принять равным половине ширины этого помещения. Li – длина отдельных участков эвакуационного пути, м

Таблица 12– Зависимость скорости и интенсивности движения от плотности людского потока

Плотность потока D,	Горизонтальный путь		Дверной проем	Лестница вниз		Лестница вверх	
	V, м/мин	q> м/мин	q, м/мин	V, м/мин	q, м/мин	V, м/мин	q, м/мин
0,01	100	1,0	1,0	100	1,0	60	0,6
0,05	100	5,0	5,0	100	5,0	60	3,0
0,1	80	8,0	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12,0	13,4	68	13,6	40	8,0
0,3	47	14,1	15,6	52	16,6	32	9,6
0,4	40	16,0	18,4	40	16,0	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,6	22	11,0
0,6	27	16,2	19,0	24	14,4	18	10,6
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	10	10,0
0,9 и более	15	13,5	8,5	10	7,2	8	9,9
Примечание. Табличное значение интенсивности движения в дверном проеме при плотности потока 0,9 и более, равное 8,5 м/мин, установлено для дверного проема шириной 1,6 м и более.							

По таблице 12 скорость движения составляет 100 м/мин, интенсивность движения 1 м/мин, т.о. время движения по *первому участку*:

$$\boldsymbol{t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{5,6}{100} = 0,056\ мин}$$

Ширина дверного проема принимается равной нулю. Наибольшая возможная интенсивность движения в проеме в нормальных условиях g_{mffic}=19,6 м/мин, интенсивность движения в проеме шириной 0,9 м рассчитывается по формуле:

q_d = 2,5 + 3,75 • b=2,5 + 3,75 • 0,9= 5,8 м/мин,

q_d $q_d \leq q_{max}$ поэтому движение через проем проходит беспрепятственно.

Время движения в проеме определяется по формуле:

$$t_{dL} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{3 \cdot 0,1}{5,8 \cdot 0,9} = 0,06\ мин$$

Так как *во втором* пути 2 этажа 50 человек, плотность людского потока составит:

$$D_2 = \frac{N_2 \cdot f}{l_2 \cdot b_2} = \frac{50 \cdot 0,1}{30 \cdot 3,2} = 0,052$$

Количество людей сократили в 2 раза, допустив что половина выходит из другого проема двери. По таблице 12 скорость движения составляет 100 м/мин, интенсивность движения 5 м/мин, т.о. время движения по второму участку (на лестничной площадке):

$$t_2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{30}{100} = 0{,}3\ мин$$

Для определения скорости движения по лестнице рассчитывается интенсивность движения на *третьем участке* по формуле:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{5*3{,}2}{1{,}2} = 13{,}3\ м/мин,$$

где b_i, b_{i-1} – ширина рассматриваемого i-го и предшествующего ему участка пути, м; q_i, q_{i-1} – значения интенсивности движения людского потока по рассматриваемому i-му и предшествующему участкам пути, м/мин.

Это показывает, что на лестнице скорость людского потока снижается до 53,5 м/мин. Время движения по лестнице вниз (*3-й участок):*

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{9}{53{,}5} = 0{,}17 мин$$

При переходе на первый этаж происходит смешивание с потоком людей, двигающихся по первому этажу. Плотность людского потока для первого этажа:

$$D_4 = \frac{N_4 \cdot f}{L_4 \cdot b_4} = \frac{80 \cdot 0{,}1}{16{,}5 \cdot 1{,}9} = 0{,}26$$

при этом интенсивность движения составит около 13 м/мин.

При переходе *на 4-й участок* происходит слияние людских потоков, поэтому интенсивность движения определяется по формуле (2.7):

$$q_i \frac{\sum q_{q-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{(13 \cdot 1{,}2) + (13 \cdot 1{,}9)}{1{,}9} = 21{,}2 м/мин$$

где q_{i-1} - интенсивность движения людских потоков, сливающихся в начале участка /, м/мин; b_{i-1} i – ширина участков пути слияния, м; b_i – ширина рассматриваемого участка пути, м.

По таблице 12 скорость движения равняется 33 м/мин, поэтому время движения по коридору первого этажа:

$$t_{4=} \frac{L_4}{V_4} = \frac{16{,}5}{33} = 0{,}5\ мин$$

При максимальной плотности людского потока интенсивность движения через дверной проем на улицу шириной более 1,2 м – 15,6 м/мин, время движения через него:

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{80 \cdot 0{,}1}{15{,}6 \cdot 1{,}2} = 0{,}42 мин$$

Расчетное время эвакуации рассчитывается по формуле (2.1):

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_{d1} + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_{d2} = 3 + 0{,}056 + 0{,}6 + 0{,}3 + 0{,}17 + 0{,}5 + 0{,}42 =$$
4,75 мин ≤ 6,0 минут

Расчетное время эвакуации из актового зала меньше нормативного времени эвакуации.

4. Расчет величины индивидуального пожарного риска

В соответствии с Методикой оценки пожарного риска для общественных зданий численным выражением индивидуального пожарного риска являетсячастота воздействия опасных факторов пожара (далее – ОФП) на человека,находящегося в здании. Частота воздействия ОФП определяется для пожароопасной ситуации, которая характеризуется наибольшей опасностью для жизни и здоровья людей, находящихся в здании.

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если:

$$Q_В <= Q_в^Н$$

где $Q_в^Н$ – нормативное значение индивидуального пожарного риска, $Q_В^Н = 10^{-6}$ в год

$Q_В$ – расчетная величина индивидуального пожарного риска.

Расчетная величина индивидуального пожарного риска $Q_{B,i}$ для i-госценария пожара в зданиях рассчитывается по формуле:

$$Q_{В,i} = Q_{п,i} \cdot (1 - K_{ап,i}) \cdot P_{пр,i} \cdot (1 - P_{э,i}) \cdot (1 - K_{п.з,i})$$

где $Q_П$ — частота возникновения пожара в здании в течение года,определяется на основании статистических данных. В нашем случае:

Сценарий 1. – $Q_{п,i}$ = 1,3·10^{-2} год$^{-1}$

$P_{пр,i}$ – вероятность присутствия людей в здании, определяемаяиз соотношения:

$$P_{пр,i} = t_{функц,i} / 24$$

где $t_{функц,i}$ – время нахождения людей в здании в часах;

$t_{функц,1}$ = 8 часов;

$$P_{пр,1} = 8/24 = 0{,}333$$

$P_{э,i}$ – вероятность эвакуации людей;

$K_{ап,i}$ – коэффициент, учитывающий соответствие установокавтоматического пожаротушения (далее - АУП) требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

$К_{ап,i}$ = 0,9, так как оборудование системой АУП, соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$К_{п.з,i}$ — коэффициент учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуациилюдей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, рассчитывается по формуле:

$К_{п.з,i} = 1 - (1 - К_{обн,i} \cdot К_{СОУЭ,i}) \cdot (1 - К_{обн,i} \cdot К_{ПДЗ,i})$

$К_{обн,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$К_{обн,i}$ = 0,8, так как оборудование системой пожарной сигнализации, соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$К_{СОУЭ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$К_{СОУЭ,i}$ = 0,8, так как оборудование системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

$К_{ПДЗ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$К_{ПДЗ,i}$ = 0,8, так как оборудование системой противодымной защиты,соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасностиС учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$К_{П.З} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

Сценарий 1. Пожар в процедурном на 2-ом этаже на отметке +3.300:

$$\mathbf{Q_В = 0,013 \cdot (1 - 0,9) \cdot 0,333 \cdot (1 - 0,999) \cdot (1 - 0,8704) = 0,0561 \cdot 10^{-6}\ год^{-1} \leq 1*10^{-6}}$$

Общие выводы по результатам оценки индивидуального пожарного риска.

Расчётом оценивался уровень безопасности людей в случае возникновения пожара.

пункт 13 ТР РК «Общие требования к пожарной безопасности»: Каждое здание и сооружение должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасныюэвакуацию людей при пожаре.

С этой целью, были рассмотрены наиболее опасные сценарии развития пожара.

Расчёты показали, что в здании обеспечивается безопасная эвакуация людей при принятых проектных решениях. Опасные факторы пожара не угрожают жизни людей при существующих конструктивных решениях.

Также результаты проведённых расчётов и обработка полученных данных позволяют заключить следующее:

- Вероятность эвакуации людей составит $P_э$=0,999, при этом, своевременность и беспрепятственность эвакуации обеспечиваются. Индивидуальный пожарный риск не превышает значения, установленного пунктом 8.2, СТ РК 2881-1 – 2016 «Оценка пожарного риска. Часть 1 Общие положения».

12. Литература:

1. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: Госстандарт России, 1992. - 78 с.
2. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
3. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
4. СП РК 3.02-113-2014 Лечебно-профилактические учреждения.
5. 5. Астапенко В.М., Кошмаров Ю.А., Молчадский И.С., Шевляков А.Н. Термогазодинамика пожаров в помещениях. - М.: Стройиздат, 1986. - 370 с.
6. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении. Учебное пособие. - М.: Академия ГПС МВД России, 2000. - 118 с.
7. Пузач С.В. Методы расчета тепломассообмена при пожаре в помещении и их применение при решении практических задач пожаровзрывобезопасности.М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.
8. Автоматизированная информационная система по требованиям пожарной безопасности в строительстве «Экспертиза». М. ВНИИПО, 2003.
9. Пузач С.В. Математическое моделирование газодинамики и тепломассообмена при решении задач пожаровзрывобезопасности. - М.: Академия государственной противопожарной службы МЧС России, 2003. - 153 с.
10. Пузач С.В., Смагин А.В., Лебедченко О.С, Абакумов Е.С Новые представления о расчете необходимого времени эвакуации людей и об эффективности использования портативных фильтрующих самоспасателей при эвакуации на пожарах. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
11. Пузач С.В. Интегральные, зонные и полевые методы расчета динамики опасных факторов пожара. Свидетельство об официальной регистрации программы№ 2006614238 в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам от 8.12.2006 г.
12. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена. - М.: Атомиздат, 1979. -416 с.
13. Патанкар С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. М., 1984.
14. Болдырев А.С и др. Строительные материалы: Справочник / Под ред. А.С Болдырева. - М.: Стройиздат, 1989. - 567 с.
15. Мосалков И.Л., Плюснина Г.Ф., Фролов А.Ю. Огнестойкость строительных конструкций. - М.: Спецтехника, 2001.
16. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. - М.: Стройиздат, 1988. -340 с.
17. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: Стройиздат,
18. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: ЗАО Спецтехника, 2000.-361 с.
19. Повзик Я.С. Пожарная тактика. - М.: ВИПТШ МВД СССР, 1984. - 320с.
20. Абдурагимов И.М., Говоров В.Ю., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. - М. ВИПТШ МВД СССР, 1980. - 256 с.

14.Графическая часть.

Ситуационная схема эвакуации. М 1:500

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПГ – *проектируемый пожарный гидрант*

– *проектируемые сети водопровода*

– *пути движения пожарной техники*

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	2023–ГП
						«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы в Шалкар,Шалкарского района, Актюбинской области»
ГИП		Алмуханов Д.				Генеральный план — Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Проверил		Алмуханов Д.				
Разработал		Касымбеков Р.				Ситуациионная схема эвакуации М 1:500
Н.контроль		Изтилеу А.				ТОО "RedLine Pro" в.Шымкент– 2021 в.

Формат А2

Согласовано

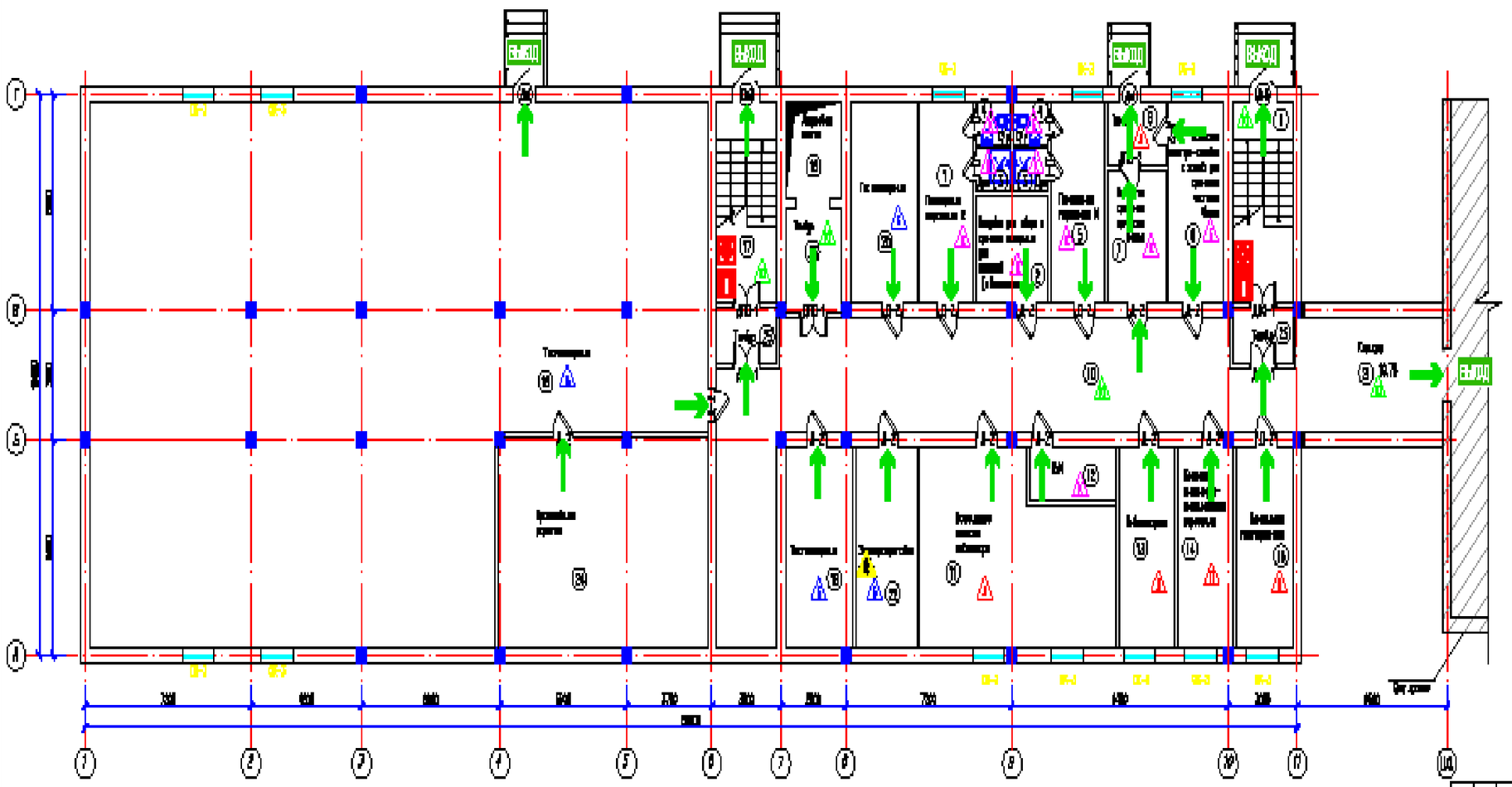
Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Нач. ОПиДС — Зл. и Мбл.

Схема эвакуации на отм. -3.000


ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
Технический этаж
Гардероб
Технический этаж
Технический этаж
Технический этаж

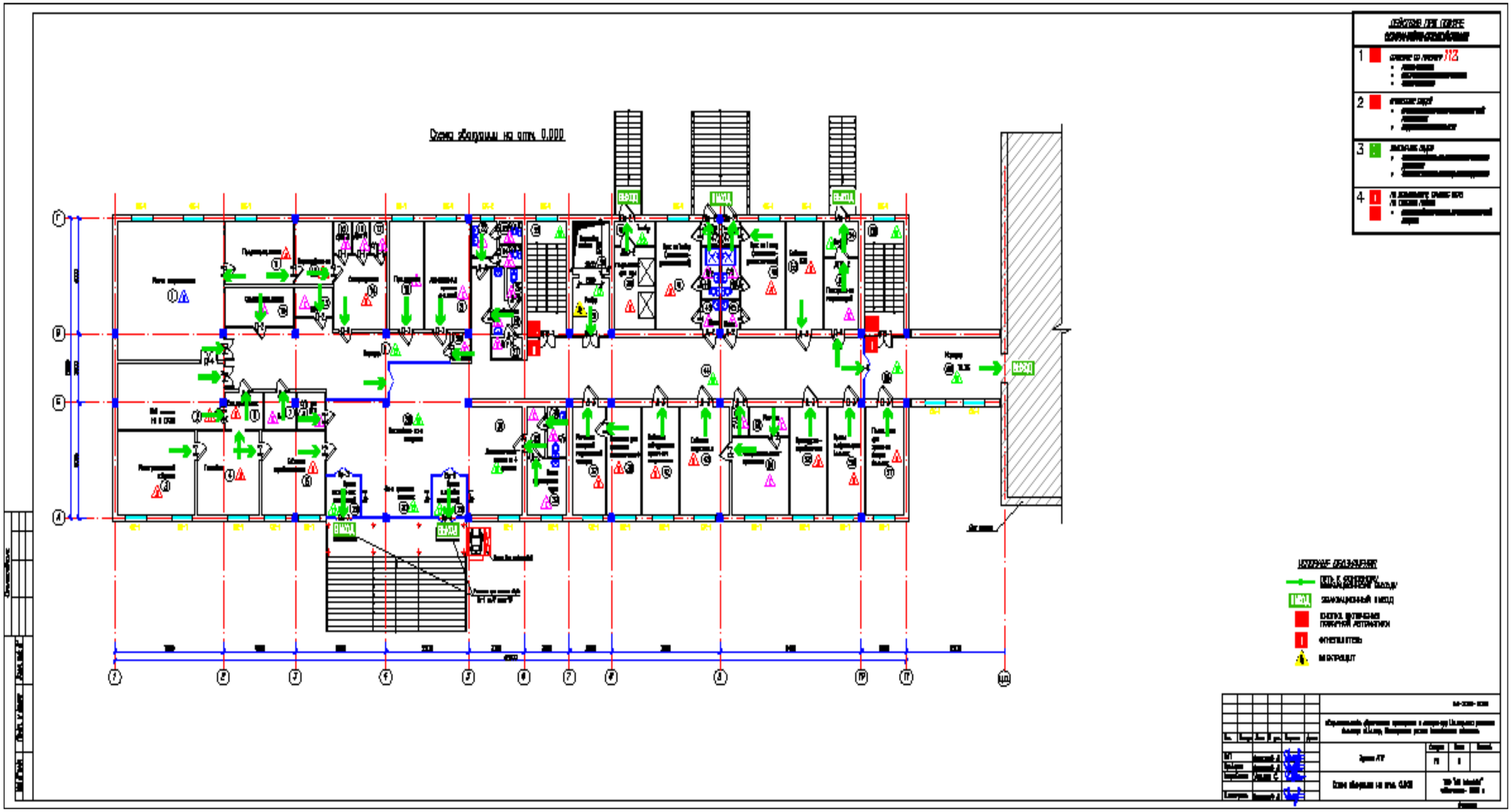
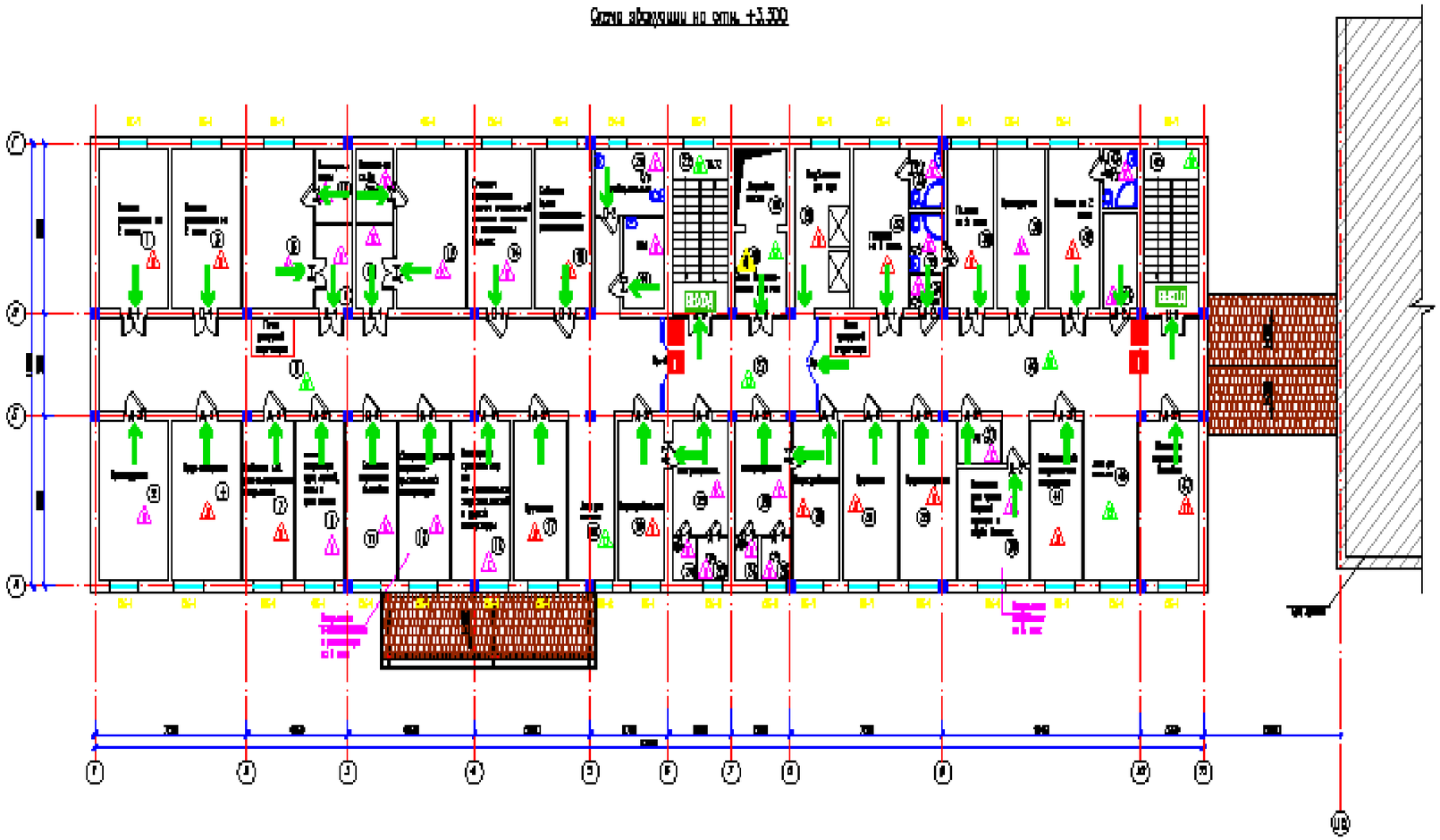


Схема эвакуации на отм. 0,000
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД

Схема эвакуации на отм. +3,300



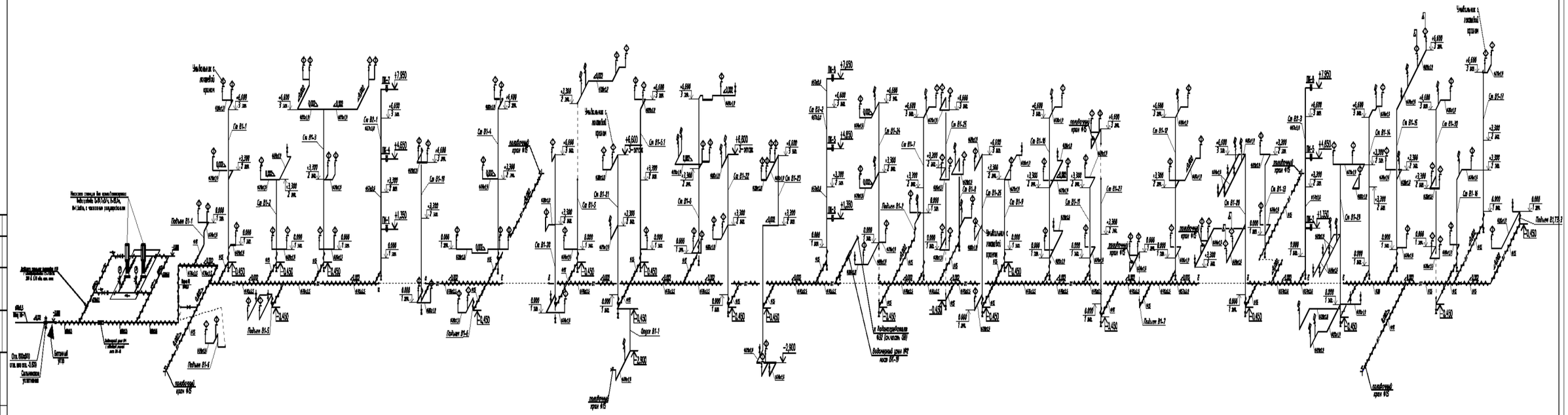
Условные обозначения

- Путь к основному эвакуационному выходу
- Эвакуационный выход
- Схема организации пожарной автоматики
- Огнетушитель
- Мострадиус

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП							
Разработал							
Нормоконтролер							
Консультант							

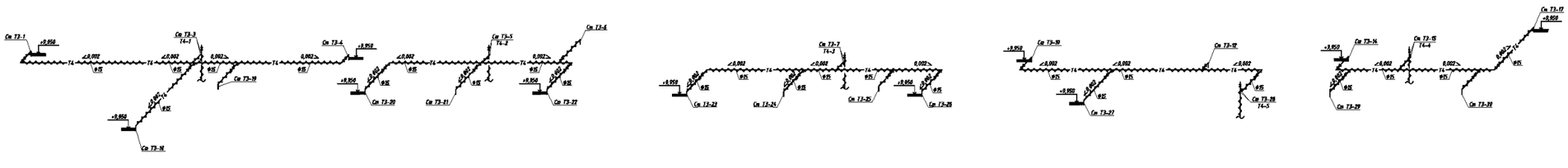
Архив АТ	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Схема эвакуации на отм. +3,300			

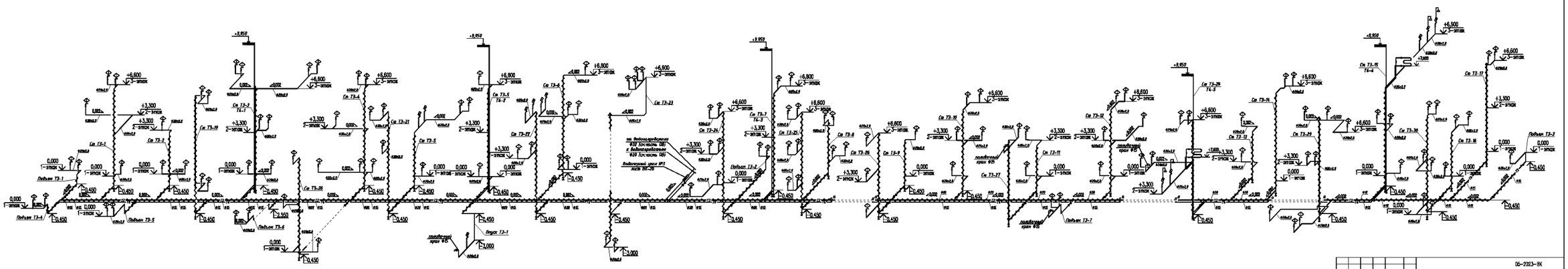
Схема систем В1,В2



									01-2023-ВК
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				«Строительство фуникулярной транспортной системы Шымбулак, Медеуского района Алматинской области»
Проверил		Аскерский Д.			02.24	Больница	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кабанбаев М.			02.24		РП	14	
Н.контроль		Асаев С.			02.24	Схема систем В1,В2	ТОО "MS Irkintsifra" г. Шымкент 2023 г.		

Формат А4(297х210)





							05-2023-ВК		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	"Автоматизация учета газа АГП на ПВ Мангистауского месторождения расширение Жонасайского района, урочища Арабосаяк области Улытау, месторождения Жанажол Жонасайского района, Жаксыбая, р-н Абдирова 10"			
Проверил		Ажиевой Д.			03.24	Боинжиар	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобошкин М.			03.24		РП	15	
						Схема системы Т3,Т4	ТОО "MS Industrial" г. Шымкент 2023 г.		
Гл. инженер проекта		Ахмар С.			03.24				

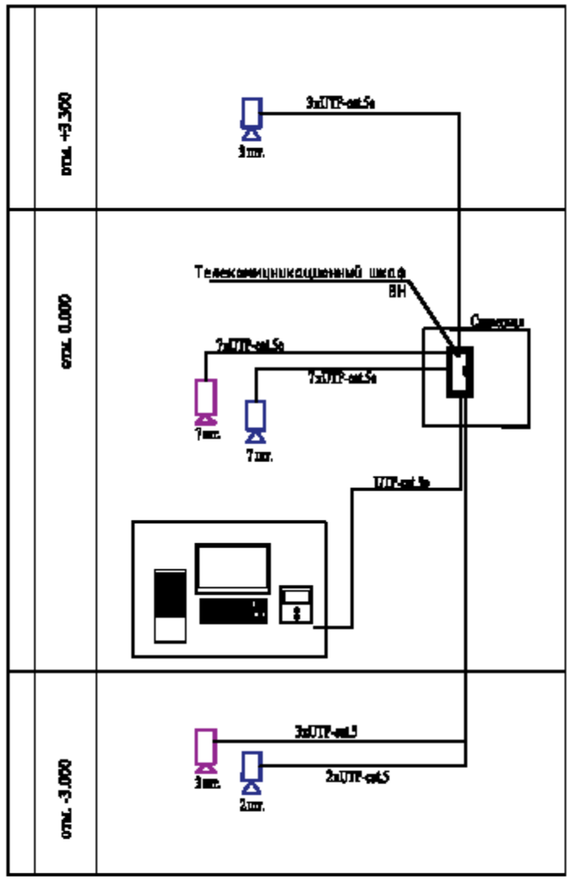
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Структурная схема видеонаблюдения



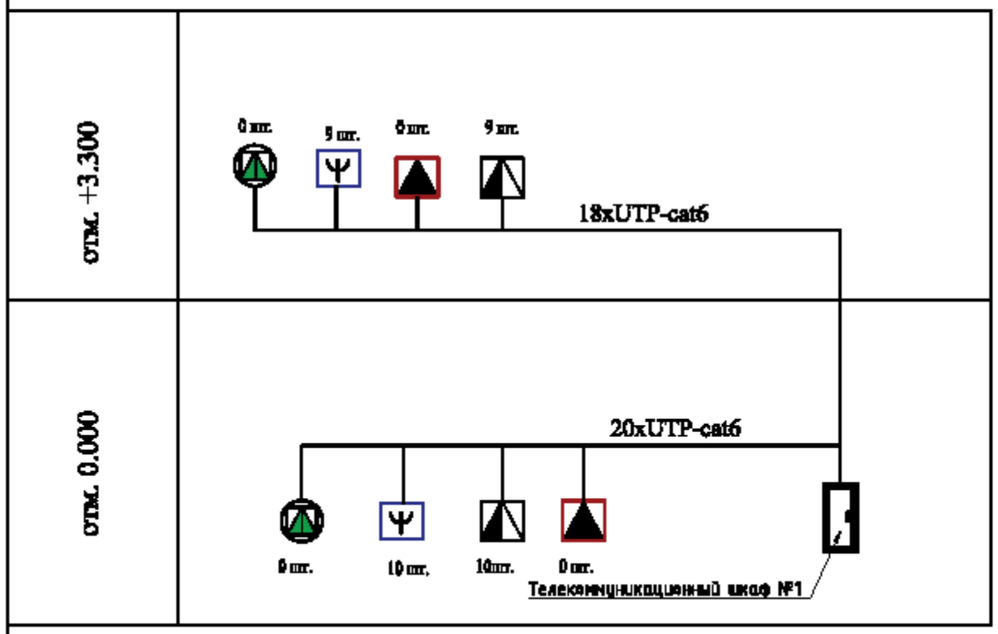
УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Уличная IP камера 4Мп. ИК-60м.
	Уличная IP камера 5Мп ИК-30м.
	Купольная IP 2МП камера
	Кабель U/UTP 4x2x0,52мм
	Телекоммуникационный шкаф

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	01-2023-ВН
						«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больнице в Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»
Проверил		Аимуханов Д.				Здания ЛПУ
Разработал		Аскар Ш				Стадия: РП; Лист: 5; Листов: 8
Н.контроль		Аимуханов Д.				Структурная схема видеонаблюдения
						ТОО "MS Industrial" г.Шымкент– 2025 г.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Структурная схема СКС



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

N п/п	Наименование	Обозначение
1	Розетка информационная 2xRJ45	
2	Розетка информационная RJ45	
3	Шкаф телекоммуникационный	
4	Люк на 2 поста	
5	Точка подключения локальной компьютерной сети	К
6	Точка подключения телефонии	Т
7	Точка подключения телевидения	TV
8	Кабель в кабельном канале 100x50	
9	Кабель в кабельном канале 20x12,5	
10	Кабель в проволочном лотке 200x100	
11	Кабель в проволочном лотке 400x100	
12	Кабель в ПНД трубе	
13	Кабель в гофрированной трубе	
14	Точка доступа Wi-Fi	Ψ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Аймуханов Д.			
Разработал		Аскер Ш			
Н.контроль		Аймуханов Д.			

01-2023-СКС

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области

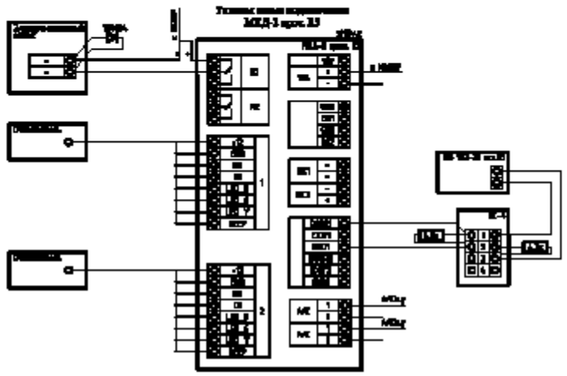
Здания ЛПУ

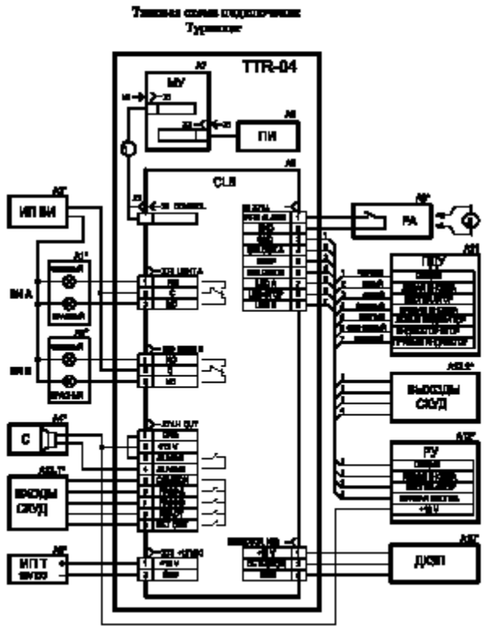
Стадия	Лист	Листов
РП	3	5

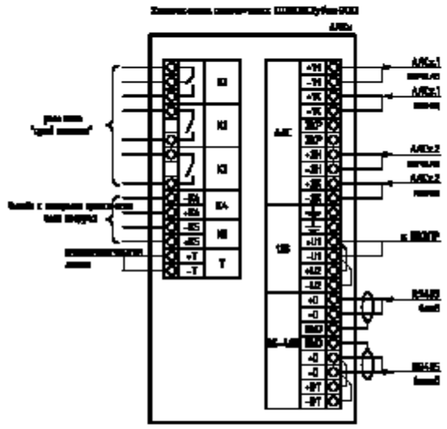
Структурная схема СКС

ТОО "MS Industrial" г.Шымкент- 2025 г.

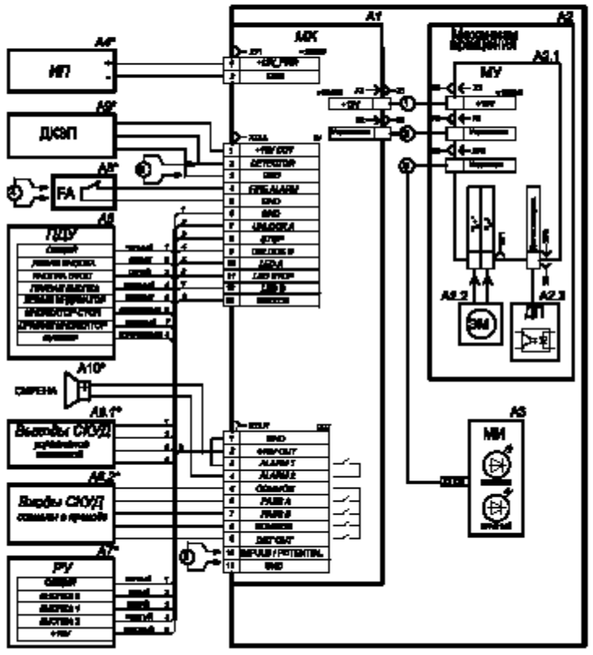
Схемы подключения оборудования







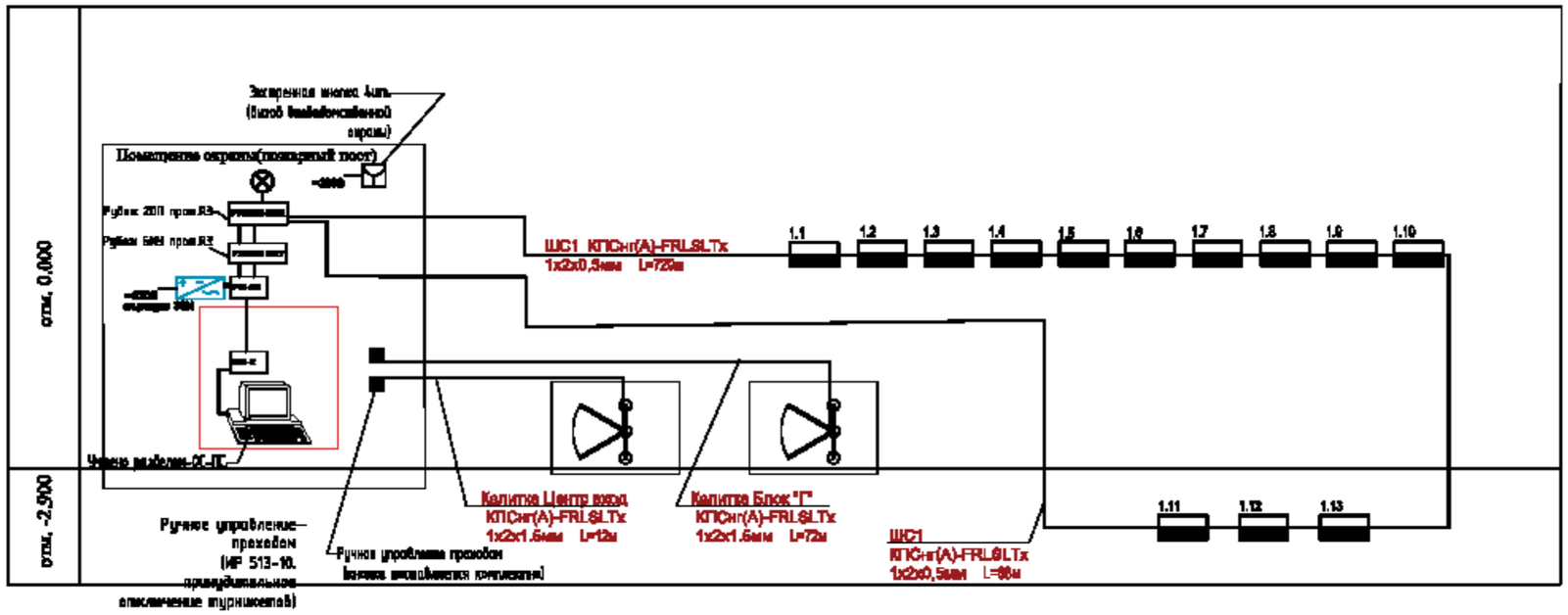
Типовая схема подключения
Турникет



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	01-2023-СКУД
						«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больнице в Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»
Проверил	Аймуханов Д.					Здания ЛПУ — Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 6
Разработал	Аскар Ш					Схемы подключения оборудования — ТОО "MS Industrial" в.Шымкент– 2025 г.
Н.контроль	Аймуханов Д.					

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Структурная схема СКУД



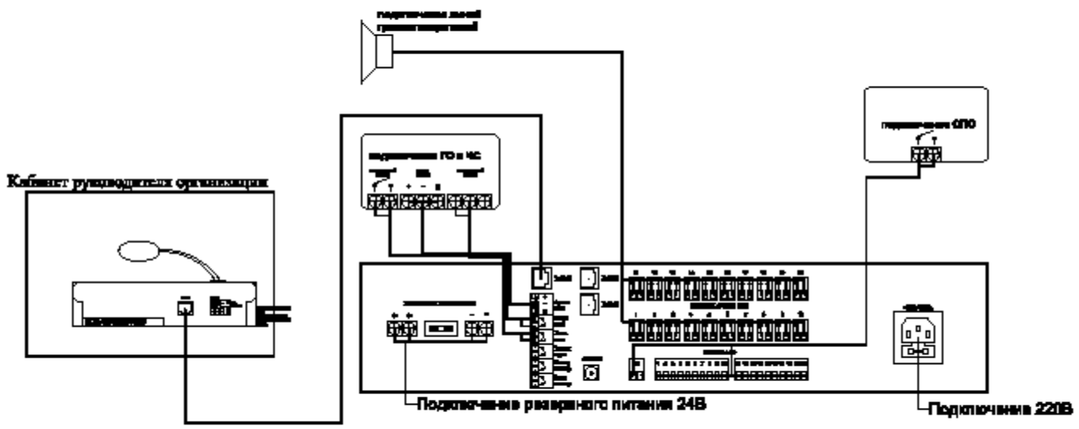
УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-	Элементы СКУД. Установлены на объекте. Контроллер - 1 шт. Считыватель карт RR40EX - 2 шт.
-	Элементы СКУД. Контроллер - 1 шт. СКМ - 1 шт. ИП 12 8А/М+АКБ 12В, 7А/ч - 1 шт. Считыватель карт RR40EX - 1 шт. Кнопка МК400Д - 1 шт. Кнопка аварийного выхода - 1шт. Электромеханический замок ЗОМм - 1шт
-	Элементы СКУД. Контроллер - 1 шт. СКМ - 1 шт. ИП 12 8А/М+АКБ 12В, 7А/ч - 1 шт. Считыватель карт RR40EX - 2 шт. Кнопка аварийного выхода - 1шт. Электромеханический замок ЗОМм - 1шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	01-2023-СКУД
						«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы г.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области»
Проверил	Аймуханов Д.					Здания ЛПУ — Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 6
Разработал	Аскер Ш					Структурная схема СКУД — ТОО "MS Industrial" г.Шымкент– 2025 г.
Н.контроль	Аймуханов Д.					

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Схема подключения оборудования



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Проверил		Аймуханов Д.				
Разработал		Аскар Ш				
Н.контроль		Аймуханов Д.				

01-2023-СОУЭ

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы в.Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области

Здания ЛПУ

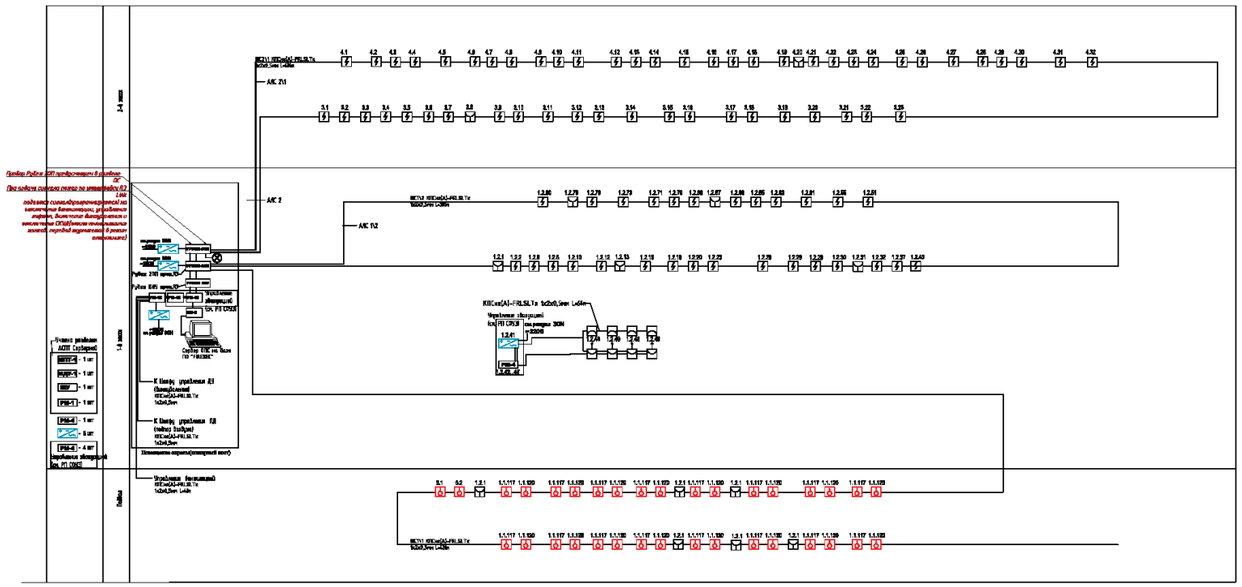
Стадия	Лист	Листов
РП	2	6

Схема подключения оборудования

ТОО "MS Industrial"
в.Шымкент- 2025 г.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Структурная схема пожарной сигнализации



Условные графические обозначения

- Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-А3
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 (комнатный) в исполнении арочном/нишевом
- Оповещатель звукового электрического рекордера/речевой 12 Вольт
- Релейный модуль на 4 реле
- Извещатель пожарный линейный ИП 101-29-П
- Устройство дистанционного пуска огнетушения
- Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный адресный на 500 устройств
- Блок индикации и управления

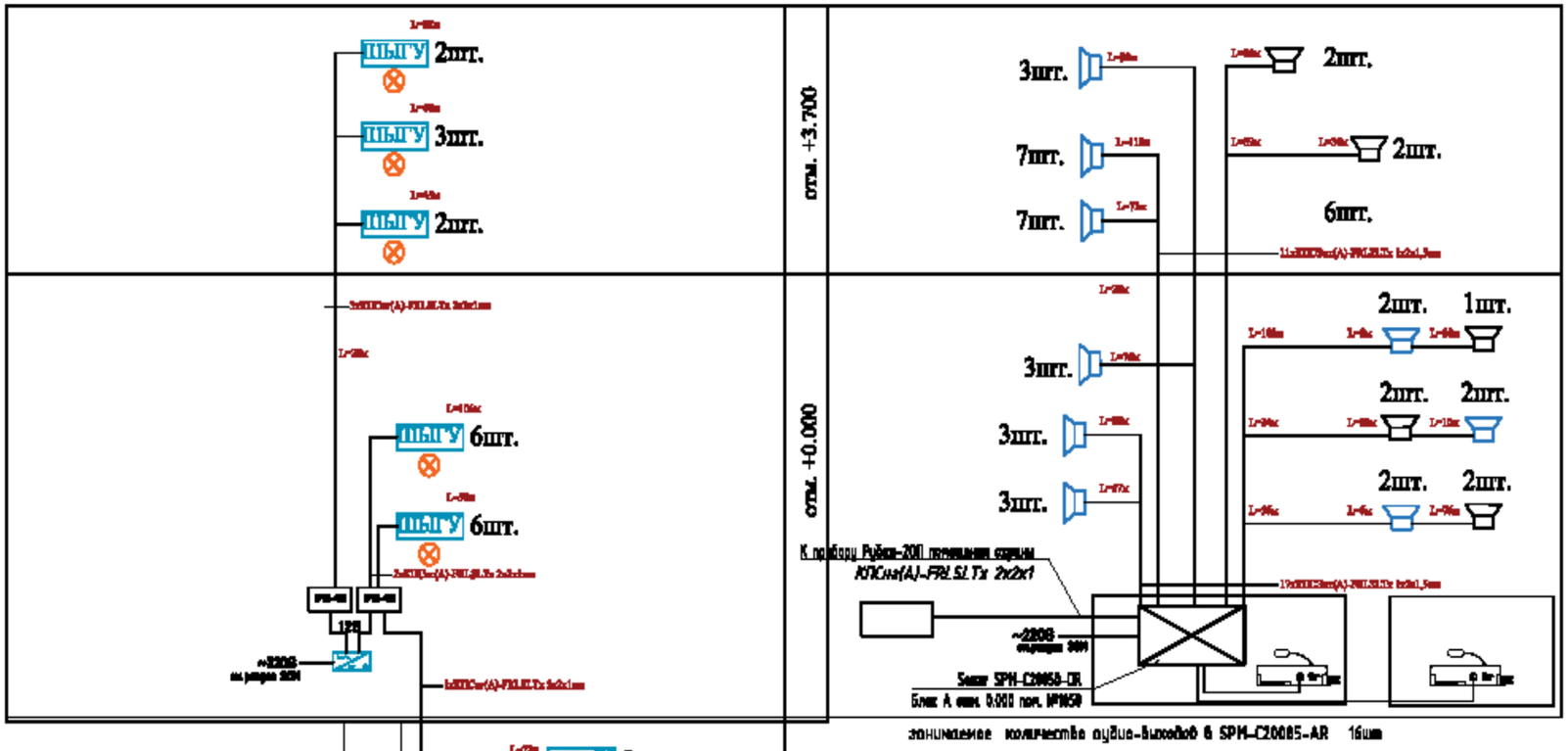
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	01-2023-ПС
Разработал		Алмазной Д.				«Строительство фронтовой пристройки к стационару Шимкентской районной больницы в Шымкент, Шымкентском районе Туркестанской области»
Проверил		Алмазной Д.				Здания ЛПУ
Нормоконтр.		Алмазной Д.				Структурная схема пожарной сигнализации

Стадия	Лист	Листов
РП	2	7

ТОО "MS Industrial" г.Шымкент- 2025 г.

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Структурная схема СОУЭ



БП и Релейный модуль РМ-4 управления свето-звуковым оповещением учтены разделом "ПС"

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

РМ-4	РЕЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ НА 4 РЕЛЕ
	УСИЛИТЕЛЬ
	ДИНАМИК НАСТЕННЫЙ 10Вт
	ДИНАМИК НАСТЕННЫЙ 6Ватт
ПЬЛГУ	УКАЗАТЕЛЬ СВЕТОВОЙ ТАБЛО ВЫХОД
	УКАЗАТЕЛЬ СВЕТО-ЗВУКОВОЙ "Сирена"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Аймуханов Д.			
Разработал		Аскар Ш			
Н.контроль		Аймуханов Д.			

01-2023-СОУЭ

«Строительство двухэтажной пристройки к стационару Шалкарской районной больницы в Шалкар, Шалкарского района Актюбинской области

Здания ЛПУ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	6

Структурная схема СОУЭ

ТОО "MS Industrial" г.Шымкент- 2025 г.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Приложение Б.

Исх. № 21-04-35/221-И от 13.08.2025, Вход № 2044 от 13.08.2025

«Ақтөбе облысының құрылыс,
сәулет және қала құрылысы басқармасы» ММ
басшысының м.а. А. Жарасбаевқа

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР МИНИСТРЛІГІ АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР ДЕПАРТАМЕНТІ ШАЛҚАР АУДАНЫНЫҢ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ ШАЛКАРСКОГО РАЙОНА ДЕПАРТАМЕНТ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

031200, Шалқар қаласы, Есет Көтібарұлы көшесі, 86
жұмыс.тел.: 8 (71335) 21-0-30
e-mail: ochs_shalkar_aktub@emsr.kz

031200, Город Шалкар, ул. Есет Котибарулы, 86
тел. приём: 8 (71335) 21-0-30
e-mail: ochs_shalkar_aktub@emsr.kz

Сіздің 2025 жылдың 11 тамыздағы
№01-6/3-12/1395 хатқа

Шалқар ауданы Төтенше жағдайлар бөлімі (әрі қарай-ТЖБ), Сіздің сұранысыңызды қарай отырып, Шалқар ауданындағы өрттерді сөндіруге күштермен құралдарды жұмылдыру жоспарына сәйкес Шалқар ауданы ТЖБ №7 өрт сөндіру бөлімі Шалқар қаласы Есет Көтібарұлы көшесі 86 мекен жайында орналасқан №1-ші дәпо Шалқар аудандық аурухана стационарының екі қабатты ғимаратынан ара қашықтығы 3 шақырым жету уақыты 5 минут және Өндіріс тұйығы 15 «А» мекен жайында орналасқан №2 дәпо ғимараттан ара қашықтық 4 шақырым жету уақыты 6 минут екенін жеткізеді.

Шалқар ауданы
ТЖБ бастығы
азаматтық қорғау подполковнигі **Р. Князов**

Копия электронного документа. Дата: 18.08.2025 10:03. Версия СЭД: Documentolog 7.22.2. Полнотекстовый результат проверки ЭЦП
Рег.№ 2044 Рег.дата 13.08.2025