ТОО "BS ARCHI GROUP"
Государственная лицензия № 21030308

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Капитальный ремонт школы №13,по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

КГУ "Общеобразовательная школа №13" отдела образования города Жезказгана управления
образования области Ұлытау.

Тараз 2024г.

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Государственная лицензия № 21030308

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Капитальный ремонт школы №13,по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

КГУ "Общеобразовательная школа №13" отдела образования города Жезказгана управления
образования области Ұлытау.

Директор **Сыздыков Б.А.**

ГАП **Аширалиев А.Е.**

Тараз 2024г

Содержание.

1. Введение……..……3

2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности ……..….3

3. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями……..…4

4. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники…….5

5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений..7

6. Описание и расчетное обоснования проектных решений при возникновении пожара…..14

7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара……..20

8. Сведения о категории зданий и сооружений……...22

9. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией…….23

10. Обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного описание и водопровода, противодымной защиты)……..25

11. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты…….31

12. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта……..…34

13. Приложение А……..42.

14. Литература…….…….…..57

15. Графическая часть ……...58

Согласовано

ГАП	Сыздыков Б	
Разработал	Каримов Р	

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	***Капитальный ремонт школы №13,по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.***		
Директор		Сыздыков Б				*Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности*	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
ГАП		Аширалиев А					*рп*	*3*	
Исполнил							*ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308*		
						Содержание			

Копировал: *Формат А4*

1. Введение

Раздел проекта «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» входит в состав обязательных разделов проектной документации объектов капитального строительства н аосновании 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 «Капитальный ремонт школы №13,по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области»

2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта.

В объем работ по данному проекту входят:

- Средняя школа №13.

Основные показатели пожаробезопасности проектируемых зданий и сооружений:

Таблица 1

Наименование зданий	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Функциональная пожарная опасность
Средняя школа	I	С0	Ф4.1

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 безопасности.

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**	**IIIa, IIIб, IVa, 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
Общеобразовательных школ	15	25	25	50	50	50

Предел огнестойкости строительных конструкций трансформаторной подстанции и котельной, располагаемой вблизи Объекта, соответствует I 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 архива до объектов, не относящихся к ней, и между зданиями и сооружениями на территории, приняты в соответствии с требованиями **СП РК 3.02-138-2022 и СП РК 3.02-127-2013.** 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**
1	Здание школы	-	18,0	23,0	27,0	20,0
2	Котельная	18,0	-	214	1,4	103
3	Трансформаторная	23,0	214	-	240	83,0
4	Площадка для твердых бытовых отходов	27,0	12,0	240	-	133
5	Зона отдыха	20,0	103	83,0	133	-

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

Источником водоснабжения комплекса является городская сеть водоснабжения. В качестве источников противопожарного водоснабжения использованы наружные водопроводные сети. Наружное пожаротушение осуществляется от существующих пожарных гидрантов, установленных в колодце магистральной сети хоз.противопожаного водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 225х13,4 мм марки ПЭ100SDR17 по СТ РК ИСО 4427-2004.Согласно требованиям ТР РК противопожарный водопровод объединен с хозяйственно-питьевым водопроводом. Наружное пожаротушение принято по пожарному отсеку, требующему наибольший расход воды, равный не менее 30 л/сек, из расчета что Объект имеет следующие параметры:

• класс функциональной пожарной опасности Ф 4.1;

• объем более 50 тыс. м3 в пределах пожарного отсека (строительный объем определялся в соответствии с *СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения»*);

• 3 этажа (этажность определялась в соответствии с СП РК 3.02-107-2014*), что отвечает

требованиям приложения 4 к ТР РК.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» П.4.2.1, в зданиях общеобразовательных школ предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с - одна струя.

Требуемое давление в сети противопожарного водопровода 20,4м, обеспечивается городскими сетям водоснабжения. Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 50мм с рукавами длиной 20м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19мм. В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Система внутреннего пожаротушения принята тупиковой из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Кнопки у ПК сблокированы с противопожарной насосной установкой, задвижки с электроприводом, установленного на обводной линии водомерных узлов.

Водопровод хозяйственно-питьевой - В1 Водопровод В1 запроектированы от существующих вводов водопровода в здание. Требуемое давление в сети хозяйственно-питьевого водопровода составляет 20,4м и обеспечивается городскими сетями. Для учета холодной воды для каждого блока на вводе устанавливается водомерный узел холодной воды и отдельно

водомерный узел холодной воды для столовой в блоке 2. Разводка магистральных труб системы холодного водопровода запроектирована под потолком технического этажа и под потолком 1-го этажа. Магистральные трубопроводы В1, стояки и разводка к санитарно-техническим приборам принята из труб напорных полипропиленовых PP-R труб PN10 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Трубопроводы системы холодного водоснабжения, за исключением подводок к сан-техприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Accoflex" толщиной 9мм или аналог. Пожарные гидранты установлены на кольцевой сети наружного городского водопровода. Свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении предусмотрен в соответствии с требованиями ТР РК не менее 10 м и не более 60 м.

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

Указатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» (далее по тексту – ГОСТ 12.4.026-2015). В соответствии с требованиями ТР РК: «Дислокация подразделений противопожарной службы на территории поселков и городов… …определяется исходя из условия, что время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова в поселках и городах должно быть не более 10 минут… …Количество пожарных депо и пожарных автомобилей для городов и населенных пунктов определяется в соответствии с требованиями нормативных документов в области архитектуры, градостроительства и строительства…».

Таким образом, возведение пожарных депо и иных мест дислокации подразделений противопожарной службы должно осуществляться по расчету, в местах территории городов, определяемых из условия приоритетности соблюдения вышеуказанного требования.

По ответу ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области министерства по чрезвычайным ситуациям РК» выявлено, что расстояние от проектируемого объекта по дорогам общего пользования до ближайшей пожарной части №1 , расположенной по адресу: улица Абая, 132 г. Жезказган составляет 900 м.

Рис. 1. Схема пути пожарных машин с пожарного депо до проектируемого здания.

Рис. 1. Схема пути пожарных машин с пожарного депо до проектируемого здания.

Для целей определения времени следования пожарного подразделения до земельного участка проектируемого объекта, были использованы справочные данные приказа №5 МЧС РК «Методические рекомендации по составлению, разработке и оформлению оперативных планов и карточек тушения пожаров», согласно справочных данных время следования пожарного подразделения к месту вызова определяется по формуле. Расчет времени прибытия первых пожарных подразделений в случае возникновения пожара осуществляется согласно приказу МВД РК №446 от 26.06.2017 года.

Время прибытия первого подразделения службы пожаротушения по вызову к объекту защиты не превышает 4,35 минут при скорости движения по городу от 35 до 45 км/час:

tсл. = L / Vдвиж , где**L** – расстояние по маршруту следования от пожарного депо до места выезда, км; **Vдвиж.** – средняя скорость движения пожарно-спасательных автомобилей, принимаем **40 км/час.** Время прибытия первого подразделения противопожарной службы составит:

tсл. = 0,9/ 40 = 0,0225= 1,35 мин + 3 минуты на сбор=4,35 минут, что удовлетворяет требования ТР РК.

Проезд (подъезд) к Объекту предусмотрен со всех сторон (круговой) исходя из того, что здание относится к классу Ф 4.1. 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.

Схема проездов и путей подъездов пожарной техники к Объекту представлена в графическом (см. раздел 15).

Согласно п.59.1 литературы 2 продолжительность тушения пожара принимается 3 часа.Расход воды на наружное пожаротушение зданий приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ по ГП	Наименование	Класс функционал	Степень огнестойкости	Строительный объем	Наружное пожаротушение

	объекта	ьной пожарной опасности	здания/ Класс конструктивной опасности	здания,м3	(требуемый расход),л/с
1	Средняя школа на 800 мест	Ф 4.1	I/C1	31940	2,6

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

Проектируемый участок расположен по улице Гоголя,9 , города Жезказгана. Проект разработан для строительства в III В климатическом районе. Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -29.6°С. Район по весу снегового покрова I – 0.8кПа. Район по давлению ветра V–0,7кПа.

Характеристика здания:

Уровень ответственности здания - II (нормальный)
Степень огнестойкости -I
Степень долговечности - II
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С1
Класс функциональной пожарной опасности здания:
Ф 4.1–здание школы.
Класс пожарной опасности строительных конструкций –К1
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 3 этажей.
Связь между надземными этажами здания обеспечивается посредством:

– четырех лестничных клеток типа Л1;

Объект рассчитан на 800 обучающихся I -й степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С1, что не превышает максимально допустимую этажность и число мест в общеобразовательных организациях, установленную СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (далее по тексту – СП РК 2.02- 101-2022):

Число учащихся	Степень огнестойкости	Этажность
800	I	3

На объекте предусмотрено деление на два пожарных отсека противопожарной стеной 1-го типа с пределом огнестойкости не менее REI 150, ввиду фактической площади этажа менее 2000 м^2, установленной *СП РК 2.02-101-2022*:

Таблица 7 – Площадь этажа между противопожарными стенами 1-го типа в зависимости от степени огнестойкости и этажности общественных зданий.

Степень огнестойкости здания	**Наибольшее число этажей**	**м^2, этажа между противопожарными стенами в здании**
I	3-5	2000

Противопожарная стена 1-го типа, разделяющая здание на пожарные отсеки, запроектирована в соответствии с требованиями **ТР РК** и СП РК 2.02-101-2022, согласно которым предусмотрено одновременное соблюдение следующих условий:

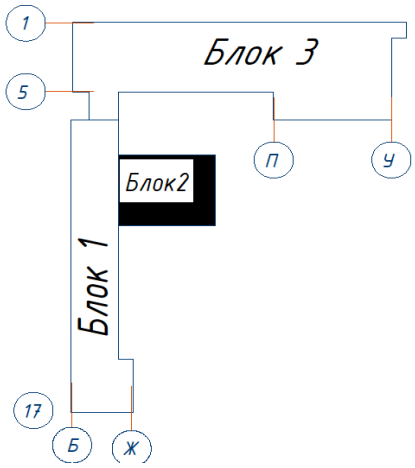
- противопожарная стена пересекает все конструкции, этажи и возводится на всю высоту здания, при этом возвышается над бесчердачной кровлей не менее чем на 0,6 м;
- противопожарная стена обеспечивает нераспространение пожара в смежный пожарный отсек, в том числе при обрушении конструкций здания со стороны очага пожара, на протяжении не менее 150 минут;
- в местах примыкания пожарных отсеков друг к другу под углом 90° и менее противопожарная стена продолжается по одной из частей здания глухим участком длиной не менее 4 м (допускается наличие проемов на указанном участке противопожарной стены, выполненных противопожарными 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 60);
- в местах пересечения (при их наличии) противопожарной стены каналами, шахтами и трубопроводами для транспортирования негорючих веществ, предусмотрены автоматические устройства, предотвращающие распространение продуктов горения по каналам, шахтам и трубопроводам;
- противопожарная стена опирается на фундаменты либо фундаментные балки (допускается противопожарные стены устанавливать непосредственно на конструкции каркаса здания, выполненные из негорючих материалов, при этом, предел огнестойкости каркаса вместе с его заполнением и узлами креплений должен быть не менее 150 минут);
- технологическая связь между пожарными отсеками обеспечена через двери, отвечающие требованиям, предъявляемым к заполнению проемов 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 60.

Здание школы состоит из 3 блоков:

Блок 1 (прямоугольной формы) размером в осях 12,5 ×66,0 м.

Блок 2 (прямоугольной формы) размером в осях 20,3 х 15,4 м.

Блок 3 (прямоугольной формы) размером в осях 21,5 х 69,0 м.



Капитальный ремонт средней школы, имеет в плане сложное очертание из трех блоков с размерами в осях 69,95 х 88,175 м. Высота помещения - 3,0м.

Блок 1 и Блок 2 выполнены из жженного кирпича толщиной 510 мм с утеплением,

Блок 3 выполнен из панельных блоков, а внутренние перегородки -кирпичные толщиной 120 мм.

Основные материалы наружной отделки здания - линеарные панели.

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99, светопрозрачное заполнение принято из однокамерного стеклопакета, подоконные доски - металлопластиковые по ГОСТ 30673-99.

Двери - внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88

Блок 1. Трехэтажное здание имеет Г-образную форму в плане с размерами 12,5х66,0м. Высота типовых этажей составляет 3,0. .

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой пространственный монолитный железобетонный каркас.

Основные несущие конструкции здания:

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты с размерами в сечения 1500 х 600 мм. Бетон класса С16/20.

Колонны каркаса заложены с размерами в сечений 500 х 500 мм. Бетон класса С 20/25. Ригели каркаса имеют размеры в сечения 400 х 400 мм и 400 х 600 мм. Бетон класса С20/25.

Стены из жженного кирпича толщиной 510 мм.

Плиты перекрытии и покрытия – монолитные железобетонные, толщиной 200мм. Бетон кл. С20/25.

Мероприятия по сейсмостойкости конструкций и обеспечение их жесткости выполнено в соответствии СП РК 2.03-30-2017* " Строительство в сейсмических зонах".

Блок 2. Трехэтажное здание имеет прямоугольную форму в плане с размерами 20,3 х 15,4 м. Высота типовых этажей составляет 3,0.

Конструктивная схема здания представляет собой рамный пространственный монолитный железобетонный каркас.

Основные несущие конструкции здания:

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты с размерами в сечений 1500 х 600 мм. Бетон класса С 16/20.

Колонны каркаса заложены с размерами в сечений 500 х 500 мм. Бетон класса С 20/25. Ригели каркаса имеют размеры в сечений 400 х 400 мм и 400 х 600 мм. Бетон класса С20/25.

Стены из жженного кирпича толщиной 510 мм.

Плиты перекрытии и покрытия – монолитные железобетонные, толщиной 200мм. Бетон кл.

С20/25.

Блок 3. Трехэтажное здание имеет сложную Г-образную форму в плане с размерами 21,5х69,0м. Высота типовых этажей составляет 3,0.

Конструктивная схема здания представляет собой рамно-связевой пространственный монолитный железобетонный каркас.

Основные несущие конструкции здания:

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты с размерами в сечениях 1500х500мм. Бетон кл. С16/20.

Колонны каркаса приняты с размерами в сечениях 500х500мм. Бетон кл. С20/25. Ригели каркаса имеют размеры в сечениях 400х400мм и 400х600мм. Бетон кл. С20/25.

Стены из жженного кирпича толщиной 510 мм.

Плиты перекрытии и покрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200мм. Бетон кл. С20/25.

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 4 лестничных клеток типа Л1, с открываемыми фрамугами на каждом 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 1,35 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.

Помещения классов функциональной пожарной опасности отличных от Ф4.1, отделены от смежных коридоров путем устройства противопожарных перегородок 1-типа с пределом огнестойкости не менее EI(W) 45 с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости не менее EI(W) 30.

Обеденный зал и помещение моечной столовой посуды подкласса функциональной пожарной опасности Ф3.2 на отметке ±0.000 отделены от производственной зоны кухни подкласса функциональной пожарной опасности Ф5.1 противопожарной перегородкой 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 45 и заполнением проемов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Под и над помещениями культурно-массового назначения исключено размещение кладовых, камер хранения и других пожароопасных помещений. Под помещениями, предназначенными для одновременного пребывания более 50 человек, исключено размещение помещений класса Ф5 категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

Помещение актового зала, рассчитанное на единовременное пребывание 40 человек, расположено не выше 3-го этажа на отметках +0.000 и выделено противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 30.

При этом конструкции, образующие уклон пола в актовом зале, соответствуют требованиям, предъявляемым к междуэтажным перекрытиям в зданиях I степени огнестойкости, и имеют предел огнестойкости не менее REI 60. Размещение над актовым залом технических помещений исключено. Кресла, скамьи и (или) звенья из них в актовом зале обеспечены устройствами для крепления к полу.

Помещения категории В1-В4, располагаемые в подвальном этаже отделены от общего коридора противопожарными перегородками 1-го типа с пределом огнестойкости EI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30 с уплотнением в притворах и устройством для самозакрывания.

Кровля общей площадью более 3000 м2 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 огнезадерживающие	1	EI 90
	2	EI 60
	3	EI 15

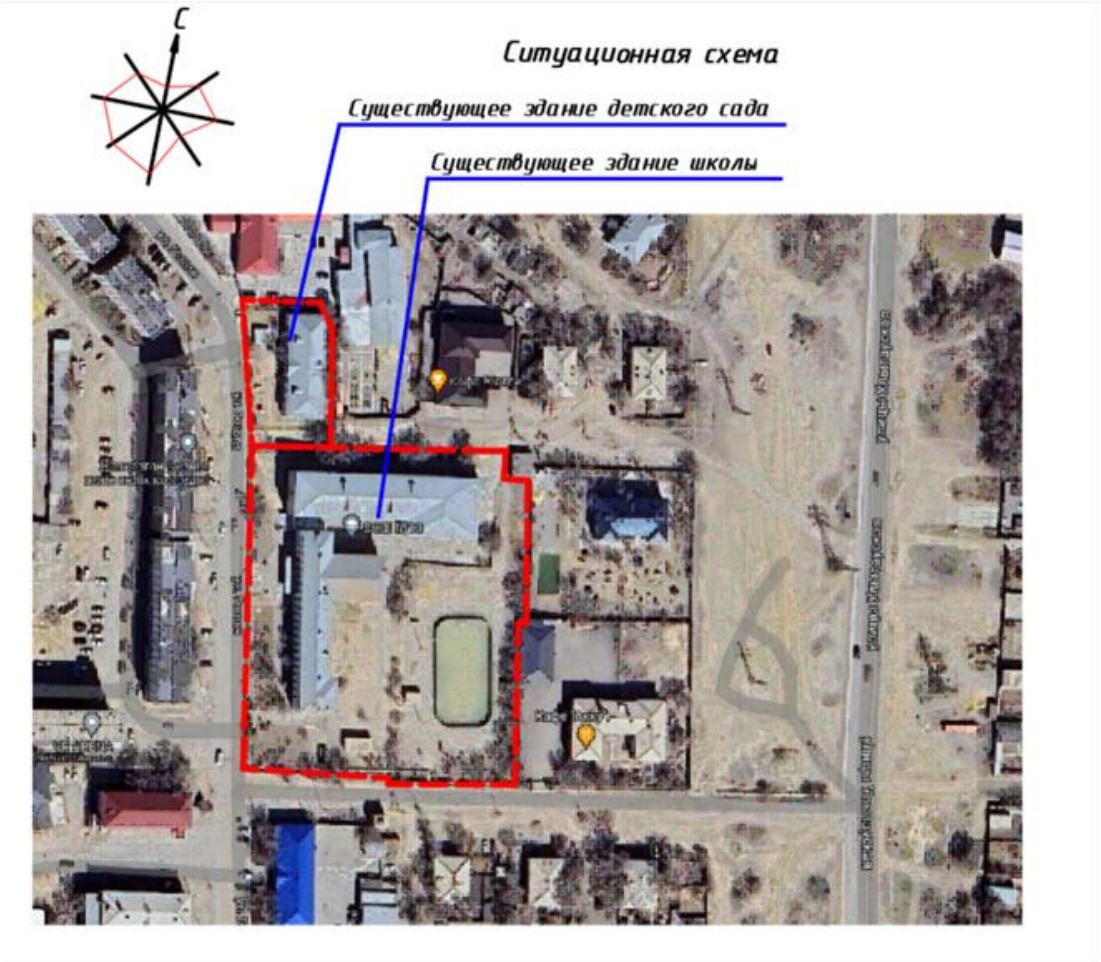


Рис. 2. Ситуационный план существующего здания школы.

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 3.1.6).

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.

Первый этаж.

Размещен *Блок 1* в осях 8-17 и Б-Ж, *Блок 2* в осях 9-13 и Е-М, *Блок 3 в осях*1-7 и А-Ф на отметке ±0.000. Первый этаж имеет не менее 10-х эвакуационных выходов с этажа, предусмотренных в наружных стенах фасада здания через коридоры, вестибюли, тамбуры ведущие наружу. Производственная зона кухни обеспечена не менее чем двумя самостоятельными эвакуационными выходами. Обеденный зал обеспечен не менее чем

двумя самостоятельными эвакуационными выходами. Помещение учительской, предназначенное для одновременного пребывания менее 50 человек, обеспечено одним эвакуационным выходом. Актовый зал имеет 2 эвакуационных выхода, в примыкающий коридор ведущий на главный вестибюль и отдельный эвакуационный выход наружу.

Второй этаж.

Размещен Блок 1 в осях 8-17 и Б-Ж, Блок 2 в осях 9-13 и Е-М, Блок 3 в осях1-7 и А-Ф на отметке +3.300. Второй этаж имеет не менее 10-х эвакуационных выходов с этажа на лестничные клетки типа Л1, коридоры соседних блоков и пожарные лестницы типа Л3 с блока 2 с помещения спортзала и с блока 3 с помещения спортзала. Выходы из всех лестничных клеток ведут наружу или вестибюль, выгороженный перегородками.

Спортивные залы, предназначенные для одновременного пребывания более 30 и 50 человек соответственно, обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами каждый.

Третий этаж.

Размещен Блок 1 в осях 8-17 и Б-Ж, Блок 2 в осях 9-13 и Е-М, Блок 3 в осях 1-7 и А-Ф на отметке +7.200. Третий этаж имеет не менее 6-х эвакуационных выходов с этажа через лестничные клетки типа Л1 и в соседние блоки. Выходы из всех лестничных клеток ведут наружу или вестибюль, выгороженный перегородками.

Кровля.

Размещена Блок 1 в осях 8-17 и Б-Ж, Блок 2 в осях 9-13 и Е-М, Блок 3 в осях1-7 и А-Ф. Чердачная кровля общей площадью более 1000 м2(*фактическая площадь ≈3972,19 м2*) не является эксплуатируемой и имеет 4 выходов через, через общие лестничные клетки типа Л1. С наружной части кровли имеется существующая пожарная лестница тип Л3.

Лестничные марши и площадки оснащены ограждениями с поручнями. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной в свету не менее 75 мм.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 обучающихся дошкольного возраста не менее 1,2 м
- из помещений с единовременным пребыванием более 15 обучающихся школьного возраста не менее 0,9 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.

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.
Ширина проходов в актовом зале между посадочными рядами предусмотрена не менее 0,45 м, число непрерывно установленных мест в ряду не превышает 50, при двухстороннем выходе из ряда.

Расстояние по путям эвакуации.

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений Объекта *(за исключением уборных, умывальных, курительных, душевых и других обслуживающих помещений)* до выхода наружу или на лестничную клетку определено как для здания I 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 I степени огнестойкости в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014* и не превышает:

- 30 м – для спортивных залов на отметке ±0.000 объемом до 5 000 м3;
- 45 м – для спортивного зала на отметке ±0.000 объемом свыше 5 000 м3;
- 30 м – для спортивного зала на отметке +3.600 объемом до 5 000 м3;
- 65 м – для библиотеки и читальных залов на отметке +7.200 объемом до 5 000м3;
- 65 м – для обеденного зала на отметке ±0.000 объемом до 5 000 м3.

Пути эвакуации из актового зала обеспечивают эвакуацию за необходимое время, не превышающее 2 минуты, что подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска **(**см. раздел 3.1.6) и соответствует требованиям СП РК 3.02-107-2014*.
Пути эвакуации с эстрады актового зала обеспечивают эвакуацию за необходимое время, не

превышающее 1,5 минуты, что подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска (см. раздел 3.1.6) и соответствует требованиям СП РК 3.02-107-2014*.
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.
Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности», в коридоры, вестибюли, холлы, залы и помещения.
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.

Площадь пожаробезопасных зон МГН определена из расчета – не менее 2,4 м2/чел группы мобильности М4. 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)).
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 Ф4.1

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. В зальных помещениях, вместимостью от более 300 человек, здания класса функциональной пожарной опасностью Ф4.1 не применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ0, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, а именно не менее чем:
НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков; Г1, В1, Д3*, Т2, РП1 - для покрытий полов.
4. Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены изнегорючих материалов.
5. На объекте исключено применение ковровых покрытий группы В3по воспламеняемости и группы Д3 по дымообразующей способности, групп Т3 и Т4 по токсичности.

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.
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 пожарнойтехники на все этажи и на кровлю здания;
- выходы из лестничных клеток непосредственно на кровлю, как для здания высотой менее10 м, выполнены в соответствии с разделом 8 настоящего документа;
- доступ в каждое помещение 2-го и 3-го этажей с фасада здания;
- 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 огражденийлестничных маршей для прокладки рабочей рукавной линии;
- наличие внутреннего противопожарного водопровода; ограждения на кровле (по периметру) выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53254-2009 «Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний», исключающие пересечение выходов на кровлю с площадок лестниц.

Испытание пожарных лестниц, а также **испытание ограждений кровли крыш** является необходимой мерой обеспечения безопасности любого здания или сооружения. Так как пожарные лестницы часто используются не только при чрезвычайной ситуации и угрозе жизни людей, их необходимо постоянно содержать в исправном техническом состоянии.

Стоит отметить, что испытание наружных пожарных лестниц, согласно пожарному регламенту, происходят регулярно. Как правило, испытания пожарных лестниц и ограждений кровли крыш проводят специально обученные и аттестованные сотрудники.

В зимний период многие организации используют пожарные лестницы для доступа на крыши здания, для проведения мероприятий по уборке снега, сосулек и т.п., поэтому для правильной и безопасной эксплуатации необходимо производить регулярные испытания элементов ограждений кровли крыш и конструкции пожарных лестниц. К испытываемым элементам относятся ступени лестниц, балки, заделки, марши, площадки, ограждения и крепления лестниц к зданию.

Испытание пожарных лестниц необходимо проводить своевременно, так как в случае необходимости они могут спасти жизнь. Испытываемые элементы должны выдерживать необходимые нормативные нагрузки, только в этом случае можно говорить о надежности конструкции и возможности их безопасной эксплуатации.

Наружные пожарные лестницы разделяются на два вида:

1. Вертикальные лестницы (П1), представляют собой вертикальную конструкцию, идущую вверх, от основания здания до уровня кровли, с переходной площадкой на крышу.
Существуют две разновидности вертикальных пожарных лестниц, это:
П1-1 - вертикальная пожарная лестница без ограждения, высотой до 6 м;
П1-2 - вертикальная пожарная лестница с ограждением, высотой более 6 м.

2. Маршевые лестницы (П2), как правило имеют несколько площадок и маршей с ограждениями (перилами). Конструкция маршевой лестницы идет под углом от основания здания, с переходной площадкой на каждом этаже (около эвакуационного выхода) и далее на крышу.

Ограждение подразделяются на несколько видов:

1. **Ограждения для крыш:**
   - с парапетом (КП)
   - без парапета (КО)
2. **Ограждения для балконов:**

-зданий высотой **до** 30 м (БП), зданий высотой более 30 м(БВ),
- дошкольных учреждений (БД),
- незадымляемых лестничных клеток (БЛ).

Наружные пожарные лестницы и ограждения должны быть подвергнуты следующим видам испытаний:

1. Приемочным (в период приемки объекта в эксплуатацию)
2. Контрольным (период эксплуатации объекта)
3. Эксплуатационным (период эксплуатации объекта).

Требования, предъявляемые к испытаниям наружных пожарных лестниц и ограждений крыш, определяются в соответствии с ГОСТ Р 53254-2009 (Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний) и СТ РК 2218-2012. (Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения крыш. Общие технические требования. Методы испытаний). Согласно установленным

№ помещения	Наименования помещения	Категория

требованиям, такие испытания необходимо проводить не реже одного раза в пять лет, а визуальный контроль качества и технического состояния - 1 раз в год.

8. Сведения о категории зданий, сооружений.

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 ограничениемраспространяя пожара между помещениями в зависимости от подкатегорий «В1-В4», в действующих нормативах для здания общественного назначения, отсутствуют.
В составе производственной зоны кухни Объекта отсутствуют технологические процессы, связанные с обращением муки. Для приготовления хлебобулочных, кондитерских и иных блюд, в состав которых входит мука, применяется только готовое тесто.

Помещения на отметке 0,000		
4 Блок 1	Серверная	В
49 Блок 3	Моечная столовой посуды	Д
66 Блок 3	Электрощитовая	В
68 Блок 3	Кабинет технологии для мальчиков	В
51,52,53. 57,58,60 Блок 3	Склады.	В
Помещения на отметке 3,300		
11 Блок 1	Кладовая уборочного инвентаря	В
Помещения на отметке 6,600		
10 Блок 1	Лаборантская химии	В
31 Блок 3	Комната для хранения оружия	В

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

В соответствии с требованиями, изложенными в СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» (далее по тексту – СН РК 2.02-11-2002*) на Объекте предусмотрено оборудование **адресной системой автоматической пожарной сигнализации** (АУПС). На Объекте оборудуются автоматическими установками пожарной сигнализации все помещения независимо от площади, кроме помещений, в которых отсутствуют сгораемые материалы, а именно:

- уборные (туалетные), умывальные, комнаты личной гигиены женщин;
- охлаждающие камерах, моечные, парильные, мыльные, душевые, бассейны и другие помещения с мокрым процессом;
- венткамеры, насосные, бойлерные и другие помещения для инженерного оборудования.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в помещениях объекта установка САПСи 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	***АУСП***	
1	Помещения учреждений общего среднего образования (школ, гимназий, гимназий-интернатов, лицеев, специализированных лицеев), школ-интернатов	Независимо от показателей	Все помещения независимо от показателей, в зданиях выше 4-х этажей.	-

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

Согласно СН РК 2.02-11-2002* настоящим проектом предусматривается **система пожарной сигнализации**. Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ООО «RUBEZH», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта. Вся информация о работах систем сводится в помещение охраны и пожарного поста на первом этаже.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

-Центральный прибор индикации и управления адресный «Рубеж-АРМ»;

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;

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

- адресно-аналоговые тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR прот. R3»;

- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;

- извещатель пожарный дымовой оптико-электронный автономный «ИП 212-50М»;

- оповещатели охранно-пожарные звуковые «ОПОП 2-35»;

-оповещатели охранно-пожарные световые «ОПОП 1-R3»;

-адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-1Кпрот.R3»,«РМ-4Кпрот R3»;

- источники питания «ИВЭПР»;

- адресный модуль управления клапаном дымоудаления «МДУ-1 исп.03»;

-шкаф пожарный сигнализаций «ШПС-12».

Автоматическая установка пожарной сигнализации обеспечивает:

- обнаружение мест очагов возгорания или задымления с точностью до конкретногоизвещателя;
- сбор и обработку информации о состоянии извещателей;
- опрос и контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации;
- выдачу управляющих сигналов на технические средства инженерных систем(*отключение общеобменной вентиляции, запуск системы дымоудаления, запуск СОУЭ и т.д.*);
- контроль выполнения переданных команд;
- диагностику технического состояния всех средств, входящих в систему;
- регистрацию, документирование и визуальное отображение информации вышеперечисленных функций;
- хранение информации о сигналах;
- повышенную эксплуатационную надежность, обусловленную устойчивостью кольцевогошлейфа к коротким замыканиям и прерываниям;
- документирование всех сообщений и их сохранность в памяти;
- информирование дежурного оператора о техническом состоянии контролируемых

параметров системы в автоматическом и диалоговом режимах

При проектировании автоматической установки пожарной сигнализации предусмотрены следующие меры по ограничению ложного срабатывания (тревог):

- соответствующее размещение ручных пожарных извещателей;
- соответствующий выбор и размещение пожарных извещателей;
- соответствующий выбор типа и конфигурации системы;
- обеспечение защиты от электромагнитных помех;
- обеспечение фильтрации тревожных сигналов.

В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания. В каждом защищаемом помещении Объекта установлено не менее двух пожарных извещателей, с учетом возможности доступа персонала обслуживающей организации дляпроведения технического обслуживания в процессе эксплуатации.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные **дымовые пожарные извещатели** «ИП 212-64» и адресные тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR прот. R3». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11), которые включаются в адресные шлейфы. Система оповещения работает в двух режимах в ручном и автоматическом. В автоматическом режиме при возникновении пожара - срабатывании извещателя дымового или ручного, сигнал поступает на ARK. В ручном режиме при нажатии кнопки на приборе ARK1. Прибор, согласно запрограммированной логике, выдает сигнал на запуск звукового оповещения. Оповещение выполнено по 2-типу согласно СН РК 2.02-11-2002*. Звуковые пожарные оповещатели «ОПОП 2-35» подключены к источнику вторичного электропитания через нормально-разомкнутые реле релейных модулей с контролем целостности цепи «РМ-4К». Реле запрограммировано таким образом, что при получении сигнала «Пожар», контакты замыкаются. На один выход релейного модуля предусмотрено подключение не более 4-х звуковых оповещателей «ОПОП 2-35». Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1х2х0,35 Линии питания 12В выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1х2х1.0. Линии системы оповещения выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1 х 2 х 0,75.

Кабели прокладываются:

- в потолке этажа в ПВХ-гофротрубах;

- опуски к ручным извещателям в штукатурке в стенах.

Питание ППКОП осуществляется напряжением от 10,2 до 28,4В и обеспечивается от блока питания ИВЭПР 12В/3,5А 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. Максимально в шлейфе сигнализации можно подключить 250 адресных устройств. 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.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- разблокировка СКУД (согласовывается с эксплуатирующей организацией);
- отключение вентиляции и приточных систем путем замыкания контактов реле релейного модуля РМ-1С.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи релейных модулей, которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления. Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ. Структурная схема автоматической установки пожарной сигнализации представлена в графической части настоящего документа (см. раздел 8).

Для тушения пожара на начальной его стадии на Объекте предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода, минимальный расход воды на пожаротушение принят независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с - одна струя согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (далее по тексту - СП РК 4.01-101-2012), как для общеобразовательной школы независимо от объема здания, с наличием зальных помещений вместимостью 50 чел., и более. Для создания струй с необходимым расходом используются пожарные краны DN 50, стволы РС-50 с диаметром насадка 16 мм и рукава диаметром 51 мм, длиной 20 м, размещаемые внутри пожарных шкафов вместе с пожарными кранами и двумя огнетушителями вместимостью по 10 л.

Свободные напоры у внутренних пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой не менее 12 м, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части здания на протяжении 3 часов.
Установка пожарных кранов предусмотрена на высоте 1,35 м от уровня пола помещения в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия выполненных в соответствии с *СТ РК 1174- 2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».*
Внутренние пожарные краны установлены с учетом исключения препятствия процессу эвакуации людей из здания и обеспечения гарантированного доступа для пожарных подразделений и их оборудования к системам противопожарного водоснабжения преимущественно в следующих местах:

- у входов, на площадках, отапливаемых лестничных клеток;
- в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах;
- обеспечивающих орошение каждой точки помещения двумя струями - по одной струе из двух соседних стояков (разных пожарных шкафов).

Для обеспечения непрерывной подачи воды к пожарным кранам проектом принята кольцевая система внутренних водопроводов. Выведенные наружу патрубки сухотрубов располагаются на расстоянии не более 150 м от пожарных гидрантов.
Целью **системы громкоговорящая оповещения** (далее СГО) является создание и внедрение

эффективного инструмента для управления эвакуацией, а также использование громкоговорителей распределительной сети для организации фонового звучания с возможностью раздельной трансляции сообщений в коридорах, с рабочего места администратора системы или охраны.

Для организации громкоговорящей связи и оповещения предусмотрена установка системы громкой диспетчерской связи на базе цифровой коммутационной системы. Система состоит из цифрового коммутатора, модуля аналоговых подключений, модуля речевой памяти, оптического модема для объединения централей, программного обеспечения. Цифровой коммутатор имеет ISDN абонентские комплекты с U интерфейсом и 4 порта E1 для объединения в сеть. Оборудование обеспечивает:

Индивидуальное или зональное оповещение группы абонентов, приоритетный порядок вызова абонентов по громкоговорящей связи.

Запись речевого сообщения в автоинформатор и его контрольное воспроизведение, ручное и автоматическое транслирование сигналов тревоги, сообщений, записанных на автоинформатор;

Специальный модуль подключает к цифровому абонентскому интерфейсу различные аналоговые устройства: усилители с реле коммутации нагрузки, линии радиотрансляции и ГО МЧС, системы охранной и пожарной сигнализации, аналоговые переговорные устройства;

Для организации громкого оповещения предусмотрена установка рупорных громкоговорителей 25Вт, напряжением 100в, громкоговорители 6Вт 100В

Все проектируемое оборудование установлено в телекоммуникационный шкаф 19”.

Предусмотрено полное резервирование усилителей и блоков электропитания. Зоны программно разделены.

Громкоговорители рупорные установлены на входе в здание на высоте 2,5 м от уровня земли. Громкоговорители мощностью 6 Ватт установлены в коридорах, вестибюлях. На столе в комната диспетчерская установить диспетчерский пульт.

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.
- управление радиофикацией в кабинетах персонала

В качестве **акустической системы** используются настенные громкоговорители CENA506/W, пейджиковый микрофон на гусиной шее MPX48.

Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле. В любой точке Объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, уровень громкости, формируемый звуковыми и речевыми оповещателями, предусмотрен выше допустимого уровня шума. Речевые оповещатели расположены таким образом, что в любой точке защищаемого Объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, обеспечивается разборчивость передаваемой речевой информации.

Световые оповещатели обеспечивают контрастное восприятие информации в диапазоне, характерном для здания Объекта. Система оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре функционирует в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания. Технические средства, используемые для оповещения людей о пожаре и управление эвакуацией людей из здания при пожаре, разработаны с учетом состояния

здоровья и возраста эвакуируемых людей.

Структурная схема системы оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре представлена в графической части настоящего документа (см. раздел 8).

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 классаП с пределами огнестойкости из условия не менее:

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

Удаление продуктов горения при пожаре из помещений предназначенных для массового пребывания людей (100 чел., и более), читальных залов и книгохранилищ библиотек предусмотреноодним 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 дымов при пожаре.

Электроприемники АУПС, СОУЭ по степени обеспечения надежности электроснабжения относится к электроприемникам I категории. Электропитание электроприемников АУПС, СОУЭ осуществляется от сети переменного токанапряжением 220 В частотой 50 Гц от от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания возможен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок АУПС, СОУЭ, АУПТ надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.1.030 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление» (далее по тексту – ГОСТ 12.1.030) и технической документацией завода - изготовителя. 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 имеютогнезащиту;

- 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 пожарногопоста 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 и 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 РК.

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.

Помещение пожарного поста располагается на первом этаже и совмещено с помещением охраны, имеет площадь не менее 15м^2 и располагается на расстоянии от выхода наружу не более 25м. Инженерными системами Объекта обеспечивается постоянное поддержание в нем температуры воздуха в пределах от 18 ºС до 25 ºС при относительной влажности не более 80%, так же предусмотрено наличие общеобменной вентиляции, телефонной связи с

пожарной частью, а так же естественного и искусственного освещения, (в том числе автоматически включаемого аварийного освещения безопасности при выключении основного).Размещение технических средств противопожарной защиты в помещении пожарного поста предусматривается в местах, позволяющих производить их техническое обслуживание. Центральные приемно-контрольные приборы пожарные, приборы пожарные управления и выносные блоки индикации расположены таким образом, чтобы высота от уровня пола до органовуправления указанной аппаратуры была от 0,8 м до 1,5 м.

На центральный пульт управления системой пожарной защиты, размещаемый в помещении пожарного поста, выводятся сигналы о работе элементов системы противопожарной защиты, включая используемые при пожаре элементы инженерного оборудования здания.

В пределах здания (одного пожарного отсека) условия прокладки транзитных воздуховодов и коллекторов систем общеобменной вентиляции за пределами обслуживаемых помещений, а также пределы их огнестойкости на всем протяжении от места пересечения ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования, предусмотрены в соответствии с Нормами. Воздуховоды участков и коллекторов с нормируемым пределом огнестойкости, а также в местах транзитной прокладки и прокладки через технические чердаки, подвалы, подполья, этажи предусмотрены из негорючих материалов плотными класса П, с толщиной стали не менее 0,8 мм и использованием негорючих материалов теплозащитных и огнезащитных покрытий.

Объединение общими системами групп помещений различного класса функциональной пожарной опасности, размещенных в пределах одного пожарного отсека, осуществляется с соблюдением условия установки противопожарного нормально открытого клапана на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений другого назначения.

Помещения для вентиляционного оборудования размещаются в пределах здания (пожарного отсека), в котором находятся обслуживаемые помещения.

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

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

- 0,5ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 0,75ч;
- 0,25 ч – при нормируемом пределе огнестойкости преграды 0,25ч;
- Не менее нормируемых для воздуховодов, на которых они устанавливаются, но не менее 0,25ч.

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

оснащены автоматически и дистанционно управляемыми приводами.
Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой конструкции. Прокладка кабелей и электропроводки осуществляется на расстоянии не менее 100 мм от стенок воздуховодов.

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 наличиюна 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 м^2;
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 изаблокировать 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.

Молниезащита.

Здание оборудуется исправными 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 2.02-11-2002*.

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 соответствиис 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 1.03-00-2011 "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 выполняюттребования 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 режедвух 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 эксплуатироватьэлектрические провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

2) пользоваться приемниками электрической энергии с нарушением конструкции и системзащиты, предусмотренных заводом-изготовителем, в том числе поврежденными инезакрепленными 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 приответвлениях 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.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании мест проведения праздничных мероприятий.

При организации и проведении мероприятий с массовым пребыванием людей:

1) используются только помещения, обеспеченные не менее чем двумя эвакуационными выходами; новогодние елки устанавливаются на устойчивом основании, не допускается загромождать ими выходы из помещения;

2) ветви елки располагаются на расстоянии не менее 1 м от стен и потолка;

3) при отсутствии в помещении электрического освещения, праздничные мероприятия у елки проводятся только в светлое время суток;

4) иллюминация выполняется с соблюдением требований ПУЭ.

При использовании электрической осветительной сети без понижающего трансформатора на елке применяются гирлянды только с последовательным включением лампочек напряжением до 12 Вольт. Допустимая мощность лампочек 25 Ватт;

1) при обнаружении неисправности в иллюминации (нагрев проводов, мигание лампочек,искрение) она немедленно обесточивается;

2) при проведении мероприятий организуется дежурство на сцене и в зальных помещениях лиц, ответственных за обеспечение пожарной безопасности, работников противопожарной службы.

Помещения, где проводятся мероприятия, обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Не допускается:

1) проводить мероприятия при наличии решеток на окнах помещений, в которых онипроводятся;

2) применять дуговые прожекторы, свечи и хлопушки, устраивать фейерверки, световыепожароопасные эффекты;

3) проводить огневые, покрасочные, взрывопожароопасные и пожароопасные

работы;

4) использовать ставни на окнах для затемнения помещений;

5) уменьшать ширину проходов между рядами и устанавливать в проходах дополнительные кресла, стулья

6) полностью отключать освещение в помещении во время представлений;

7) заполнять помещения людьми сверх установленной проектной документацией нормы.

Не допускаются использование и запуск неуправляемых летающих фонариков с применением открытого источника огня. При использовании пиротехнических изделий не допускается:

1) устраивать салюты ближе 50 м от Объекта, под навесами и кронами деревьев;

2) применять их при ветреной погоде.

Проведение мероприятий с массовым пребыванием (вечеров отдыха, дискотек, новогодних представлений) в зданиях и сооружениях допускается только после профилактического осмотра на соответствие требованиям пожарной безопасности лицом, обеспечивающим пожарную безопасность. Результаты профилактического осмотра вносятся в журнал профилактических осмотров мест проведения массовых мероприятий, заполняемый в произвольной форме, с подписью лица ответственного за обеспечение пожарной безопасности при проведении мероприятия или руководителя организации.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании избирательных участков:

На каждом избирательном участке, не позднее чем за 10 календарных дней до начала его работы, руководителем организации обеспечивается соблюдение организационных правил:

1) проверяется исправность наружного и внутреннего противопожарных водопроводов (с обязательным пуском воды), осветительной и силовой сети, пуск противодымной вентиляции и систем автоматической пожарной сигнализации, а также проводится обследование с составлением акта в произвольной форме. Все недостатки устраняются Руководителем организации до начала работы избирательного участка. По результатам устранения выявленных недостатков или их отсутствии составляется акт о готовности избирательного участка к работе (акты хранятся у ответственного за обеспечение пожарной безопасности объекта до окончания работы избирательного участка);

2) обеспечиваются наличие, исправность и постоянная готовность к применению средств противопожарной защиты;

3) с членами избирательной комиссии и персоналом, привлеченными для обслуживания, проводится инструктаж о мерах пожарной безопасности и действиях при пожаре под роспись;

4) устанавливаются места для приготовления пищи, и определяется использование нагревательных приборов;

5) определяются и оборудуются места для курения.

Избирательные участки размещаются в зданиях не выше второго этажа.

Организация временной торговли, буфетов, демонстрация кино и видеофильмов внутри здания не допускаются. Расстановка столов, кабин, урн и оборудования, предназначенных для голосования, осуществляется с учетом обеспечения безопасной эвакуации людей и

материальных ценностей. В помещениях избирательных участков не допускается проведение работ, связанных с использованием открытого огня, а также разведение костров, сжигание мусора, отходов, тары и проведение электрогазосварочных работ, за исключением аварийно-восстановительных работ. Указанные работы проводятся под постоянным контролем обслуживающего персонала. Места регистрации избирателей, выдачи бюллетеней, кабины для голосования, размещаются в помещениях, обеспеченных не менее чем двумя эвакуационными выходами. Движение избирателей организуется с учетом безопасной эвакуации людей. Направление движения людских потоков обозначается указателями.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при производстве сварочных работ:

Места проведения сварочных и других огневых работ предусматриваются временными – когда огневые работы проводятся непосредственно в строящемся здании, в целях ремонта оборудования или монтажа строительных конструкций. Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке пожарно-технический минимум и сдавшими зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности. Места проведения временных электросварочных и других огневых работ определяются только письменным разрешением руководителя объекта или лица, исполняющего его обязанности. Проведение огневых работ без получения письменного разрешения руководителя объекта на строительных площадках и местах, безопасных в пожарном отношении, осуществляется только специалистами соответствующей квалификации, прошедшие в установленном порядке пожарно- технический минимум и сдавшие зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

Список специалистов, допущенных к самостоятельному проведению огневых работ без получения письменного разрешения, утверждается руководителем объекта.

Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену. При проведении одних и тех же работ, если таковые будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от администрации объекта не требуются. В этих случаях, на каждую следующую рабочую смену, после повторного осмотра места указанных работ, администрацией подтверждается ранее выданное разрешение, о чем делается соответствующая запись. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешения на эти работы от администрации строительства предоставляют негосударственной противопожарной службе объекта, а там, где ее нет, в добровольное противопожарное формирование накануне дня их производства.

Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, умело пользуются первичными средствами пожаротушения. Лицо, обеспечивающее безопасное проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Не допускается размещать постоянные места для проведения огневых работ в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях.

Технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ,

приводится во взрывопожаробезопасное состояние путем:

4) освобождения от взрывопожароопасных веществ;

5) отключения от действующихкоммуникаций (за исключением коммуникаций,используемых для подготовки к проведению огневых работ)

6) предварительной очистки, промывки, пропарки, вентиляции, сорбции, флегматизации.

Очистка помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, осуществляется способом, исключающим образование взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и появление источников зажигания.

С целью исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи, все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, закрываются негорючими материалами. Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов, в радиусе, указанном в приложении 13 Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. «Об утверждении Правил пожарной безопасности». (Далее по тексту- ППБ). Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, защищаются от попадания на них искр металлическими экранами или негорючими материалами и при необходимости поливаются водой.

В помещениях, где выполняются огневые работы, все двери, соединяющие указанные помещения с другими помещениями, в том числе двери тамбур шлюзов, плотно закрываются. Помещения, в которых возможно скопление паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, перед проведением огневых работ проветриваются. При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура отключается, в том числе от электросети, шланги отсоединяются и освобождаются от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливается.

По окончании работ вся аппаратура и оборудование убираются в специально отведенные помещения (места).

При проведении огневых работ не допускается:

1) приступать к работе при неисправной аппаратуре;

2) производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях; использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и другихгорючих жидкостей;

3) хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;

4) соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;

5) производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под давлением и электрическим напряжением;

6) проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением

горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов;

7) одновременно работать электросварщиком и газосварщиком (газорезчиком) внутри закрытых емкостей и помещений.

В наиболее пожароопасных местах, при большом объеме огневых работ, а также при работе на высоте выставляются пожарные посты (из числа обслуживающего персонала).

У рабочих, работающих на высоте, предусматриваются металлические коробки для сбора электродных огарков. При сильном ветре более 6 баллов огневые работы на высоте не допускаются. Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, обеспечивают проверку места проведения временных огневых работ в течение 3-5 часов после их окончания.

Приложение А

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

«Капитальный ремонт школы №13,по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области»

Содержание:

Введение……..……3
1. Анализ пожарной опасности…….…...4
2. Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций…….….5
Сценарий 1. Пожар в актовом зале на 1-ом этаже на отметке +0.000……...7
3. Продолжительность эвакуации людей…….……11
3. Расчет величины индивидуального пожарного риска…….……14
4. Общие выводы по результатам оценки индивидуального пожарного риска……. 15
Литература…….16
Графическая часть……..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 школы принимаем следующие сценарии пожара:

Сценарий 1, когда пожар произошел в актовом зале на 40 мест на 1-ом этаже на отметке +0.000. Опасные факторы пожара выходят в общий коридор, который является основным эвакуационным путем с 2 и 3 этажа и блокируют двери актового зала на уровне +0.000 и создавая небезопасную эвакуацию с помещения пожара, в частности для детей, находящихся в кабинетах в пределах наибольшего пожарного отсека. Максимальная фактическая площадь горения: 73,0 м^2.

1. 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: – Qп,i = 6,90·10-3 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 актовом зале на 1-ом этаже на отметке ±0.000	Актовый зал	Горючая нагрузка: Актовый зал 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 В2.

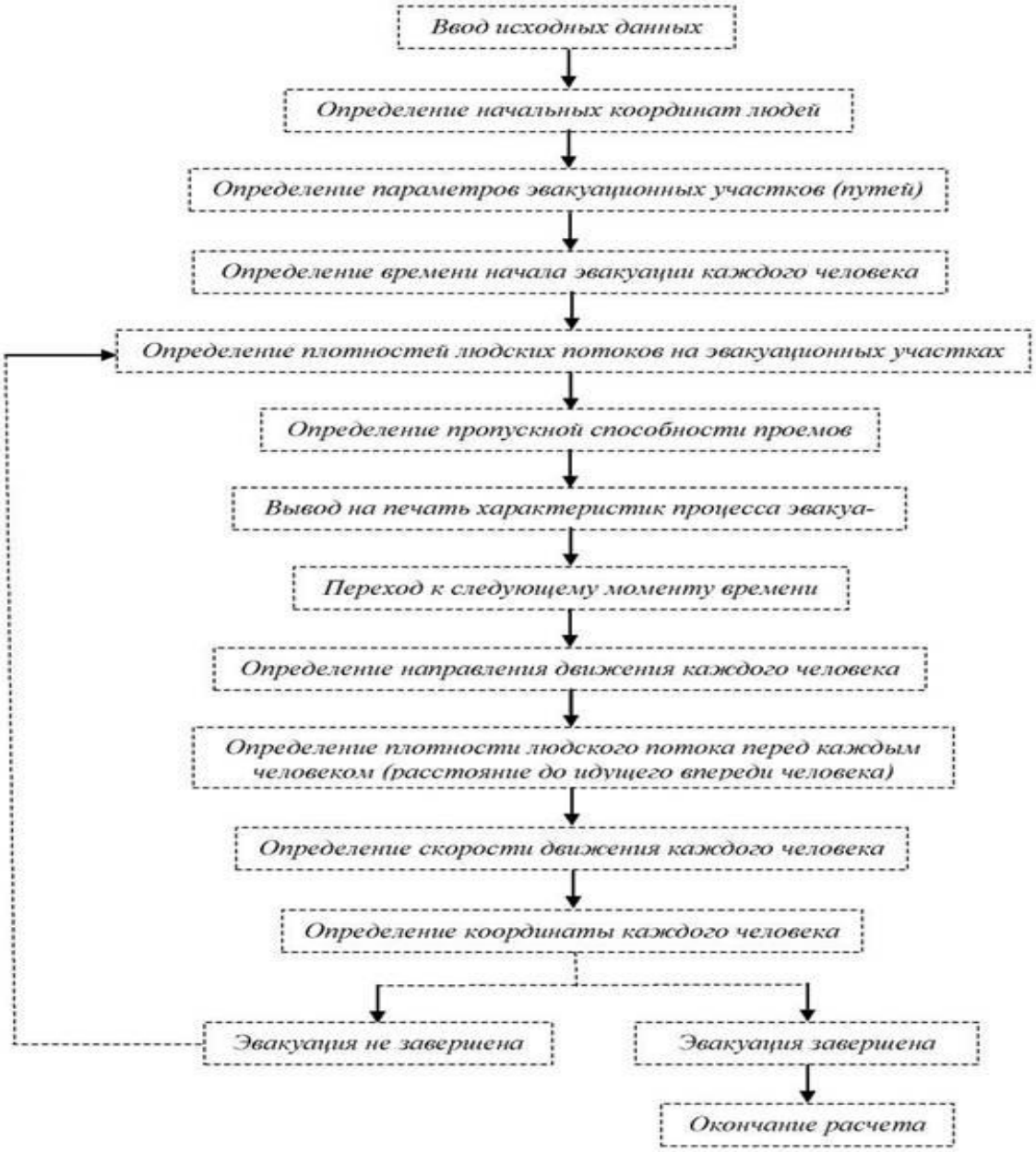


Рисунок В.2 – Блок - схема алгоритма определения расчетного времени эвакуации людей из здания

Сценарий 1. Пожар в актовом зале на 40 мест на 1-ом этаже на отметке +0.000.

Перечень исходных данных:

Класс функциональной пожарной опасности: Ф4.1 (Учреждения начального, среднего и основного среднего образования, внешкольные учебные заведения, учреждения технического и профессионального образования).

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.

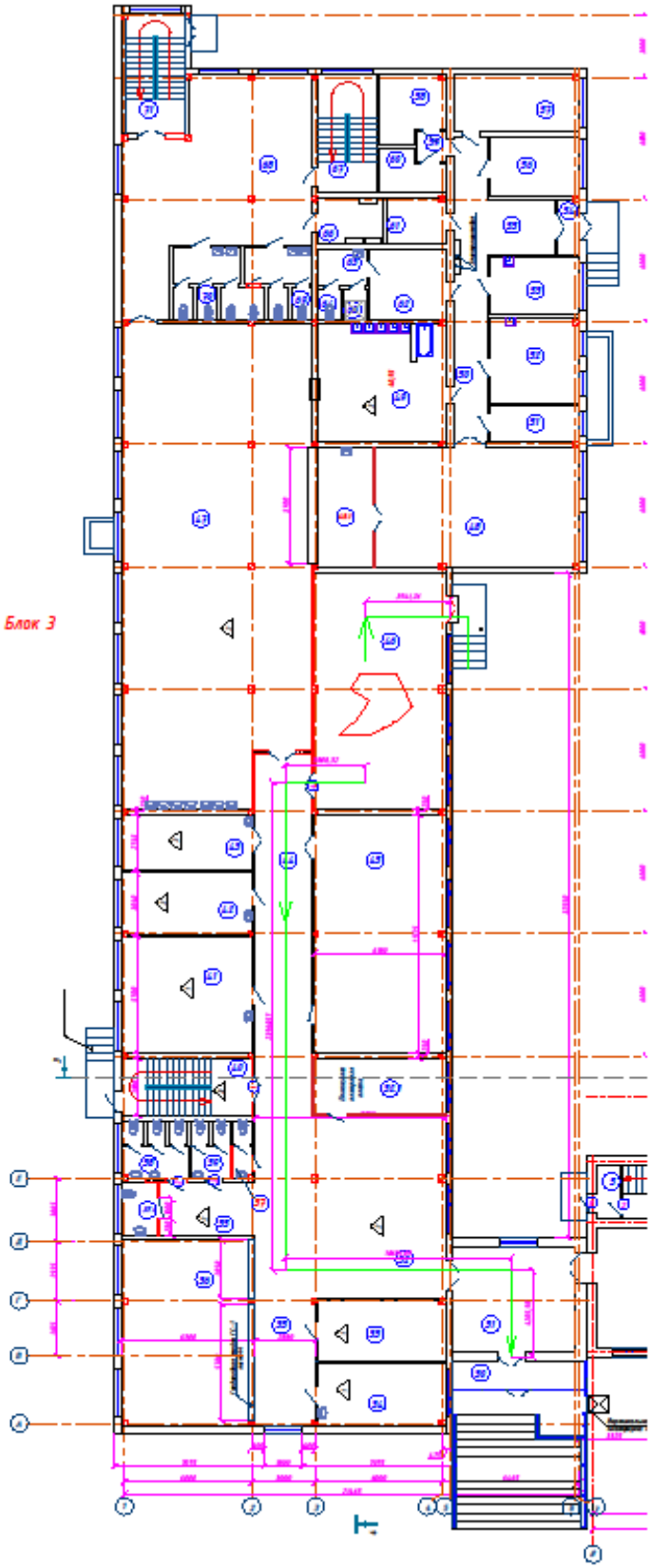
Моделирование динамики развития пожара проводилось в следующих областях расчёта:

Расположение	Наименование	Размер, м
План 1-го этажа	Область Расчета	11,55 x 6,3 × 3(H)

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, hпл =0, м;
Разность высот пола, равная нулю при горизонтальном его расположении, δ =0, м.
Начальная температура воздуха в помещении t_0 = 20 °С.
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)	1,185МДж/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	$23 \cdot 10^{-6}$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
LO2, 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 · h/H при $H \leq 6$ м.
z=1.7/3*·exp (1.4*1,7/3)=0,566*2.21=1.25
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 · 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:

$A=1,05*\varphi_F*v^2=1,05*7,3*10^{-3}*(0.22)^2=3.7*10^{-4}$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*11.6*6.3*3= 175.4 м^3

6. Рассчитывается размерный комплекс B, зависящий от теплоты сгорания материала и свободного объема помещения:

$$B = \frac{353 \cdot Cp \cdot V}{(1-\phi)\eta Q_н}$$=(353*1,185*0,001*175,4)/(1-0,3)*0,8*14=9,35

7. Расчет критического времени по повышенной температуре:

$t_{кр}^{T}=(\frac{B}{A}\ln(1+\frac{70-t0}{273+t0}))^{1/n}$=(9,35/3,7*10^{-4}In(1+(70-20)/(272+20))$^{1/3}$=(25270,3*0,267)$^{1/3}$=18,8

8. Расчет критического времени по потере видимости:

$t_{кр}^{п.в}=(\frac{B}{A}\ln(1-\frac{V\ln(1.05aE)}{L\text{пр}BDmZ})^{-1})^{1/n}$==(9,35/3,7*10^{-4}In(1-(219,2*In(1,05*0,31*50)/20*9,35*53*1,25)$^{-1}$)$^{1/3}$ = (25270,3*(-0,051))$^{-1}$)$^{1/3}$ = отрицательное число. Данный ОФП(опасный фактор пожара) не представляет опасности, т.к. под логарифмом получилось отрицательное число.

9. Расчет критического времени по пониженному содержанию кислорода:

$\mathbf{t_{кр}^{O2}}=(\frac{B}{A}\ln(1-\frac{0.044}{B*(\frac{L}{V}+0.27)*z})^{-1})^{1/n}$=(9,35/3,7*10^{-4}In(1-0,044/(9,35*1,15/175,4+0,27)*1,25)$^{-1}$)$^{1/3}$=25270,3*(-0,113 $^{-1}$)$^{1/3}$=отрицательное число. Данный ОФП (опасный фактор пожара) не представляет опасности, т.к. под логарифмом получилось отрицательное число.

10. Расчет критического времени по каждому из газообразных токсичных продуктов горения:

$t_{кр}^{т.г}=(\frac{B}{A}\ln(1-\frac{V*X}{B*L*z})^{-1})^{1/n}$

10.1 по CO2:

$t_{кр}^{т.г}$ =(9,35/3,7*10^{-4}In(1-(175,4*0,11/9,35*1,15*1,25)$^{-1}$)$^{1/3}$=25270,3*(-0,43)- отрицательное число. Данный ОФП(опасный фактор пожара) не представляет опасности, т.к. под логарифмом получилось отрицательное число.

10.2 По CO:

$t_{кр}^{т.г}$ =9,35/3,7*10^{-4}In(1-(175,4*0,0,0016/9,35*1,15*1,25)$^{-1}$)$^{1/3}$=25270,3*(-0,021)=отрицательное число. 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. tкрO2. tкрт.г)= min(потеря видимости,температура, токсичные продукты горения: CO2, CO, HCl, пониженное содержание кислорода, тепловой поток)=18,8с. Следовательно, временные значения наступления опасных факторов пожара, которые могут привести к гибели человека, в выбранных точках на пути выхода людей из здания составляет 18,8 с.

2. Продолжительность эвакуации людей.

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

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{пом} \cdot c \cdot (t_{кр} - t_н)}{(1-\phi) \cdot \pi \cdot Q \cdot n \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{58{,}5 \cdot 1009 \cdot (70-20)}{(1-0{,}5) \cdot 3{,}14 \cdot 13800 \cdot 14 \cdot (0{,}36)^2}} = \sqrt[3]{474758{,}2} = 78{,}01 мин$$

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

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0{,}01)^{-1} \cdot W_{пом}}{\pi \cdot n \cdot W_{O_2} \cdot V^2}} = \sqrt[3]{\frac{100 \cdot 58{,}5}{3{,}14 \cdot 14 \cdot 4{,}76 \cdot (0{,}36)^2}} = \sqrt[3]{27} = 3 мин$$

Минимальная продолжительность пожара по температуре составляет 3 мин. Допустимая продолжительность эвакуации для данного помещения:

$$\tau_{доп}^1 = m\tau_{n.k.}^1 = 1 \cdot 78{,}01 = 78{,}01 мин$$

Время задержки начала эвакуации принимается 3 мин по таблице Д. 1

Для определения времени движения людей по первому участку, с учетом габаритных размеров актового зала 11,6 х 6,3 м, определяется плотность движения людского потока на первом участке по формуле:

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{L_1 \cdot b_1} = \frac{40*0{,}1}{3{,}8*3{,}15} = 0{,}334 м^2/м^2.$$

где N – число людей;
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 47 м/мин, интенсивность движения 14,1 м/мин, т.о. время движения по первому участку:

$$\boldsymbol{t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{3,8}{47} = 0,08\ мин}$$

Длина дверного проема принимается равной нулю. Наибольшая возможная интенсивность движения в проеме в нормальных условиях g_{mffic}=8 м/мин, интенсивность движения в проеме шириной 1,1 м рассчитывается по формуле:

q_d = 2,5 + 3,75 • b=2,5 + 3,75 • 1,2 = 7 м/мин,

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

Время движения в проеме определяется по формуле:

$$t_{dL} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{40 \cdot 0,1}{7 \cdot 1,1} = 0,51\ мин$$

Так как во 2 пути актового зала блока 1 - 40 человек, плотность людского потока составит:

$$D_2 = \frac{N_2 \cdot f}{l_2 \cdot b_2} = \frac{40 \cdot 0,1}{24 \cdot 1,7} = 0,09$$

По таблице 12 скорость движения составляет 80 м/мин, интенсивность движения 8 м/мин, т.о. время движения по второму участку (по коридору):

$$t_2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{24}{80} = 0,3мин$$

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

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8 \cdot 1,7}{5,8} = 2,34м/мин,$$

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 скорость людского потока снижается до 8 м/мин. Время движения по 3-й участку:

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{7,6}{8} = 0,95\ мин$$

При выходе с первого этажа происходит смешивание с потоком людей, двигающихся по первому этажу. Плотность людского потока для первого этажа:

$$D_4 = \frac{N_4 \cdot f}{L_4 \cdot b_4} = \frac{90 \cdot 0,1}{7,2 \cdot 5,8} = 0,22$$

при этом интенсивность движения составит около 12 м/мин.

При переходе на 4-й участок происходит слияние людских потоков, поэтому интенсивность

движения определяется по формуле (2.7):

$$q_i \frac{\sum q_{q-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{(12 \cdot 5{,}8) + (12 \cdot 5{,}8)}{5{,}8} = 24\ м/мин$$

По таблице 12 скорость движения равняется 15 м/мин, поэтому скорость движения в вестибюле первого этажа:

$$t_{4=} \frac{L_4}{V_4} = \frac{7{,}1}{15} = 0{,}47 мин$$

При максимальной плотности людского потока интенсивность движения через дверной проем на улицу шириной более 1,4 м – 8,5 м/мин, время движения через него:

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{90 \cdot 0{,}1}{13{,}5 \cdot 5{,}8} = 0{,}11 мин$$

Расчетное время эвакуации рассчитывается по формуле (2.1):

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_{d1} + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_{d2} = 3 + 0{,}08 + 0{,}51 + 0{,}3 + 0{,}95 + 0{,}47 + 0{,}11 = 5{,}42 мин.$$

Расчетное время эвакуации из актового зала меньше нормативного времени эвакуации, что соответствует норме времени эвакуации 6 минут.

3. Расчет величины индивидуального пожарного риска

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

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если:

$$Q_B <= Q_B^H$$

где Q_B^H – нормативное значение индивидуального пожарного риска, $Q_в^{\ H} = 10^{-6}$

Q_B – расчетная величина индивидуального пожарного риска.

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

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

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

В нашем случае:

Сценарий 1. – $Q_{n,i} = 1{,}16 \cdot 10^{-2}$ год$^{-1}$

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

$P_{пр,i} = t_{функц,i} / 24$

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

$t_{функц,1}$ = 24 часов;

$P_{пр,1}$ =10/24=0,417

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

Кап,i– коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (далее - АУП) требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Кап,i = 0,9, так как оборудование системой АУП, соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

Кп.з,i — коэффициент учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей 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, соответствуют 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 актовом зале на 40 мест на отметке +0.000:

$$\boldsymbol{QB = 0{,}0116 \cdot (1 - 0{,}9) \cdot 0{,}417 \cdot (1 - 0{,}999) \cdot (1 - 0{,}8704) = 0{,}63 \cdot 10^{-7}\ год^{-1}}$$

4. 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 безопаснуюэвакуацию 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:

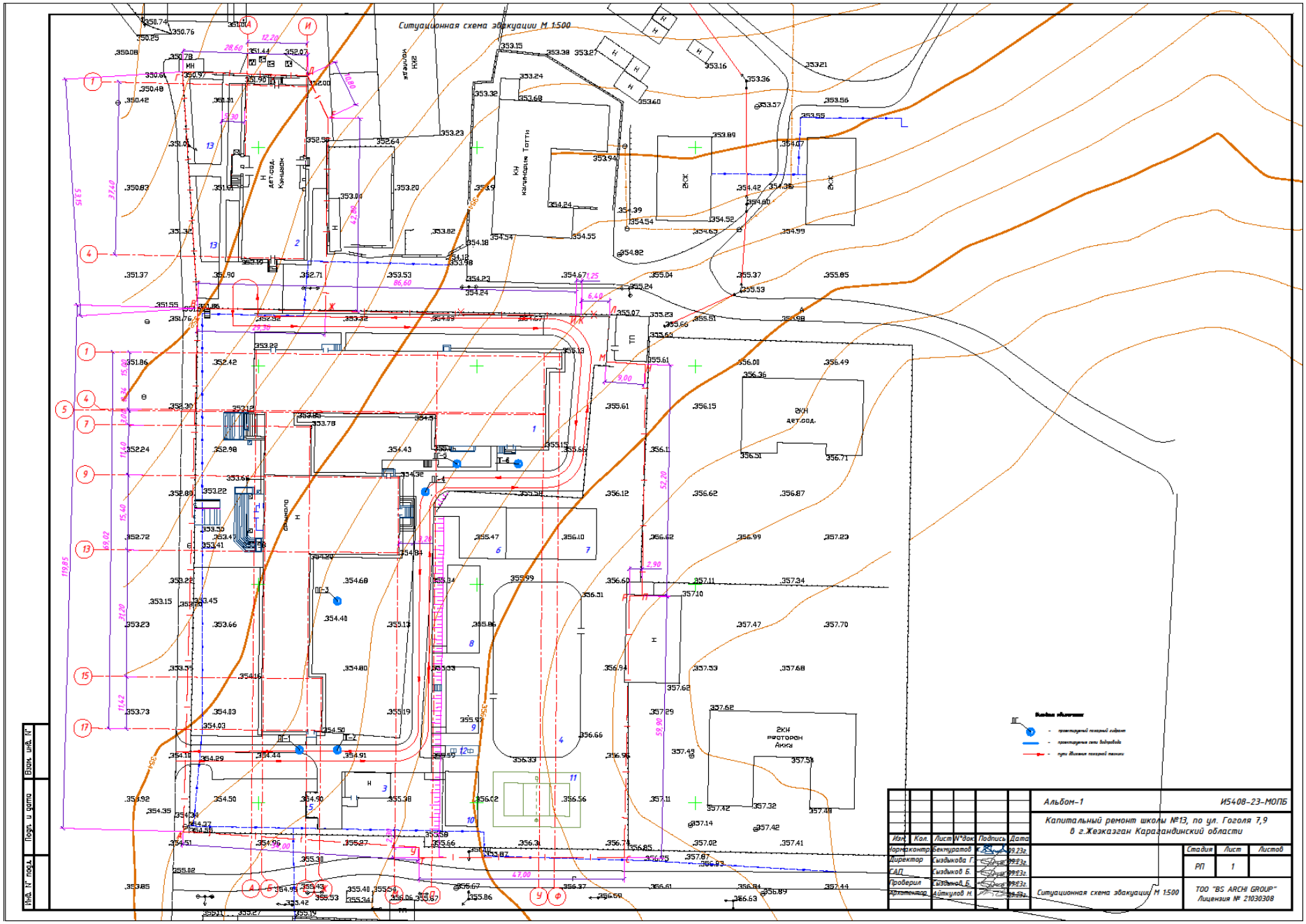
- Вероятность эвакуации людей составит $P_э$ = 0,999, при этом, своевременность и беспрепятственность эвакуации обеспечиваются.

Индивидуальный пожарный риск не превышает значения, установленного пунктом 8.2, СТ РК 2881-1 – 2016 «Оценка пожарного риска. Часть1.Общие положения».

Литература:

1. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: Госстандарт России, 1992. - 78 с.
2. ТР РК «Общие требования к пожарной безопасности»
3. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
4. Оцисик М.Н. Сложный теплообмен. - М.: Мир, 1976. - 616 с.
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. - 336 с.
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. - 222 с.
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, 1987.-288 с.
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.

Графическая часть.


Ситуационная схема эвакуации М 1:500
Альбом-1
ИЗ408-23-МОПБ
Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г.Жезказган Карагандинский области
Стадия
Лист
Листов
РП
1
Ситуационная схема эвакуации М 1:500
ТОО "BS ARCH GROUP"
Лицензия № 21030308
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

План разделение на пожарные отсеки 1-го этажа

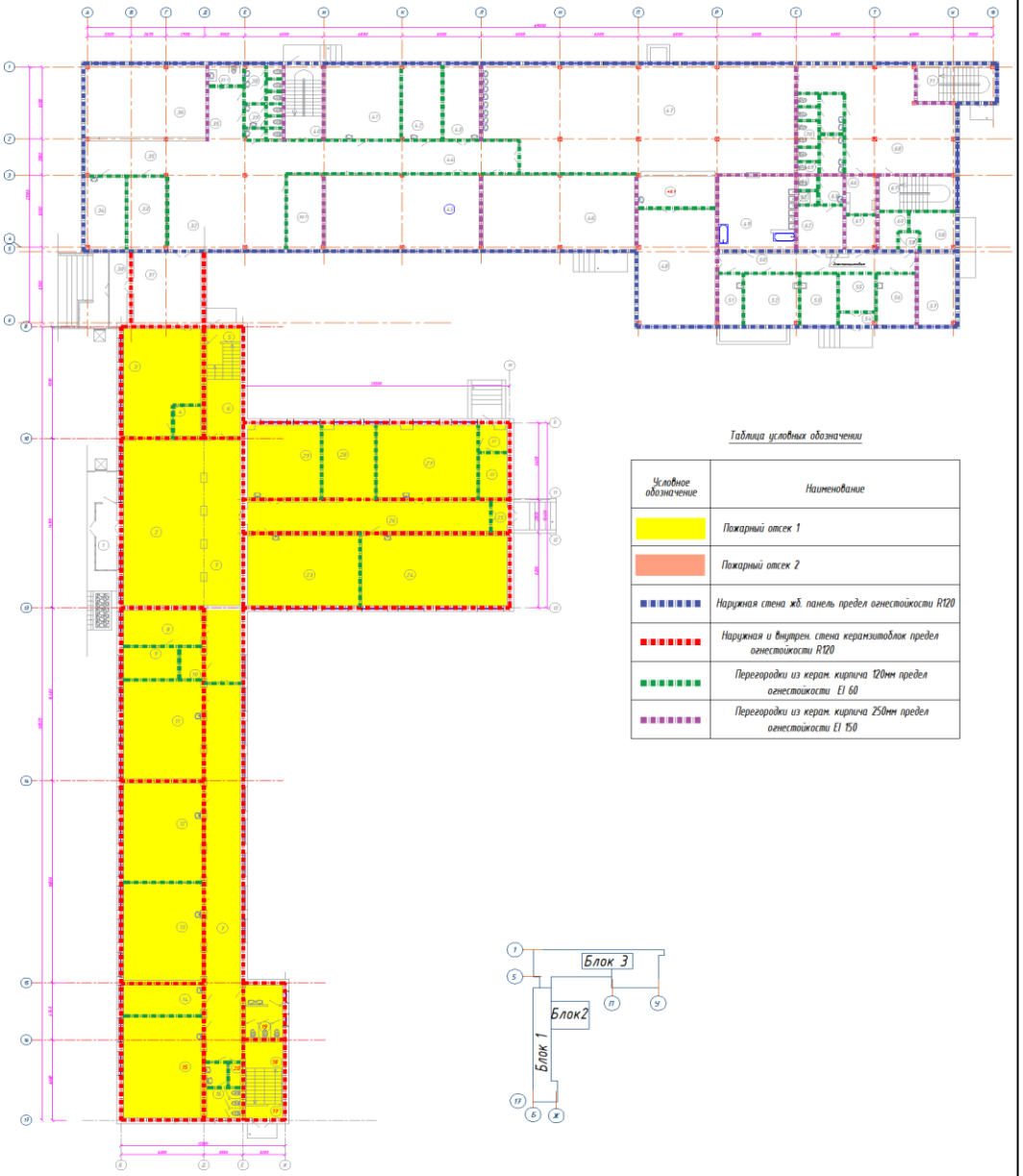


Таблица условных обозначении

Условное обозначение	Наименование
	Пожарный отсек 1
	Пожарный отсек 2
	Наружная стена жб. панель предел огнестойкости R120
	Наружная и внутрен. стена керамзитоблок предел огнестойкости R120
	Перегородки из керам. кирпича 120мм предел огнестойкости EI 60
	Перегородки из керам. кирпича 250мм предел огнестойкости EI 150

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			08.08.25
Нормоконт		Бекмуратов			08.08.25
ГАП		Сыздыков Б.			08.08.25
Проверил		Сыздыков Б.			08.08.25
Архитектор		Рашнов С.			08.08.25

Альбом-1.1 И5408-23-АР

Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау.

Стадия	Лист	Листов
РП	2.12	44

План разделение на пожарные отсеки 1-го этажа

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

План разделение на пожарные отсеки 2-го этажа

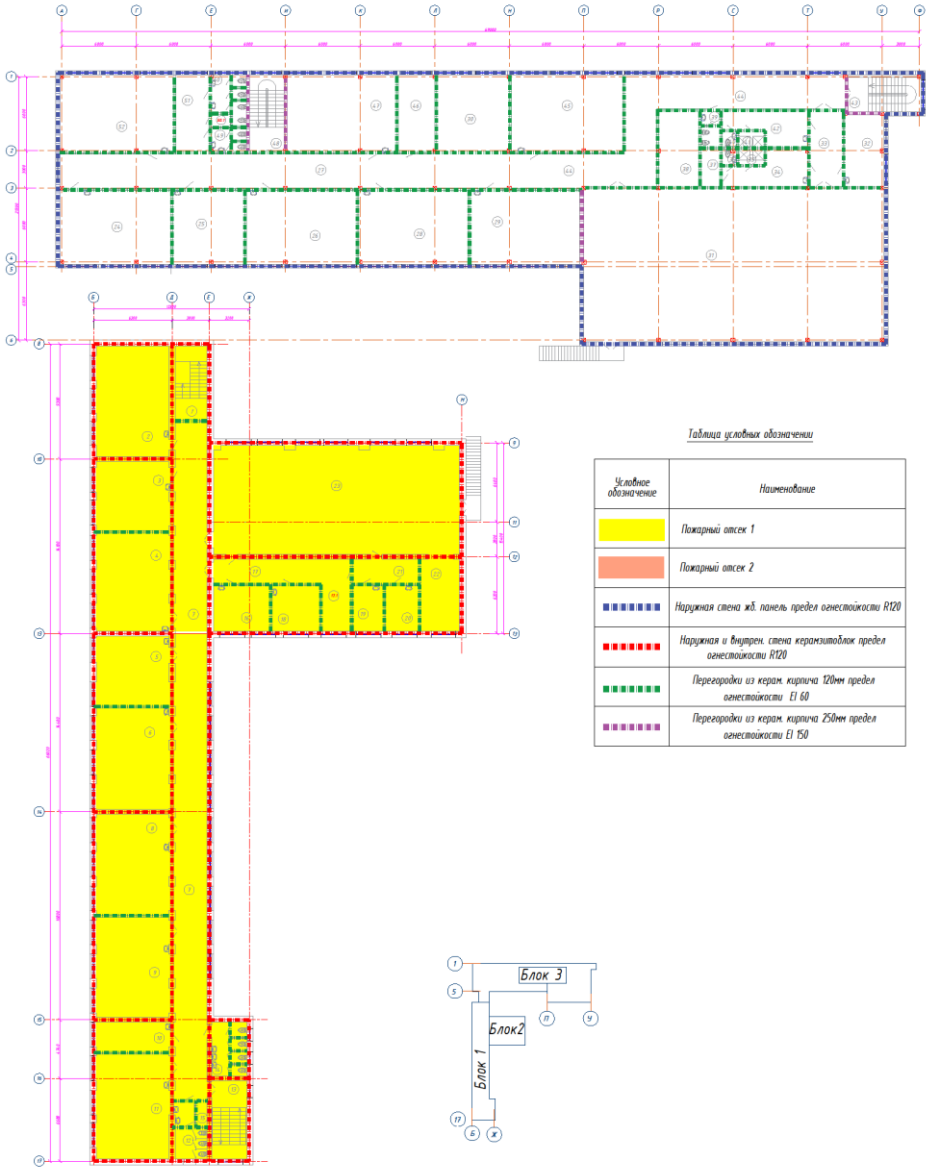
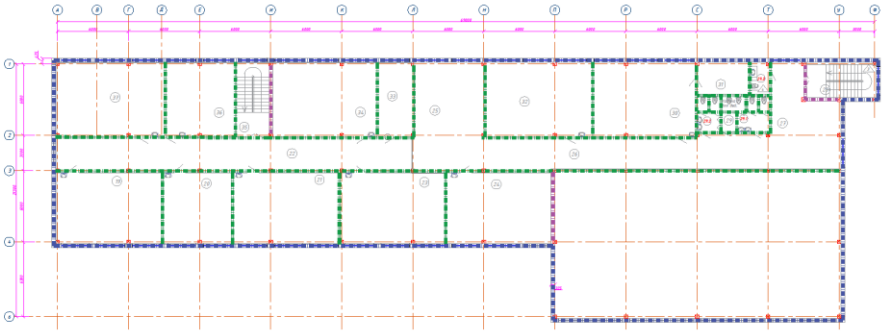


Таблица условных обозначении

Условное обозначение	Наименование
	Пожарный отсек 1
	Пожарный отсек 2
	Наружная стена ж.б. панель предел огнестойкости R120
	Наружная и внутрен. стена керамзитоблок предела огнестойкости R120
	Перегородки из керам. кирпича 120мм предела огнестойкости EI 60
	Перегородки из керам. кирпича 250мм предела огнестойкости EI 150

						Альбом-1.1	ИЭ408-23-АР
						Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Директор		Сыздыкова Г.			28.08.23		
Нормоконт		Бекмуратов			28.08.23		
ГАП		Сыздыков Б.			28.08.23		
Проверил		Сыздыков Б.			28.08.23		
Архитектор		Рашнов С.			28.08.23		
						Стадия: РП	Лист: 2.13
						План разделение на пожарные отсеки 2-го этажа	Листов: 44
						ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308	

План разделение на пожарные отсеки 3-го этажа



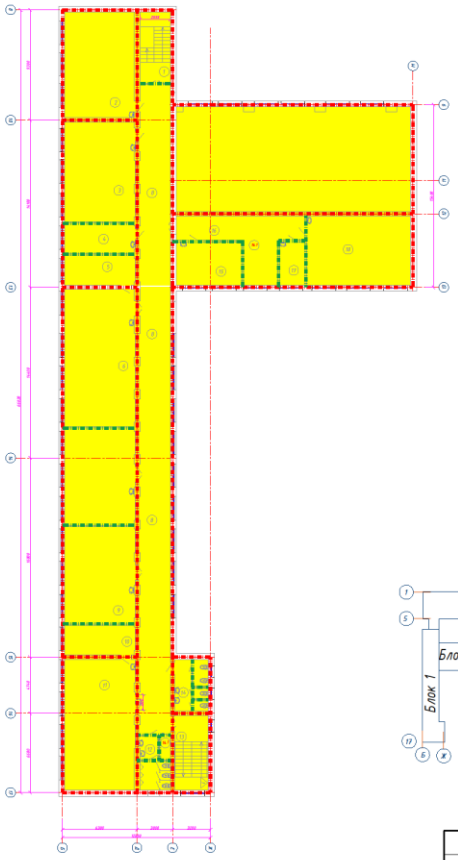
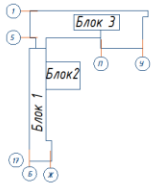


Таблица условных обозначении

Условное обозначение	Наименование
	Пожарный отсек 1
	Пожарный отсек 2
	Наружная стена жб. панель предел огнестойкости R120
	Наружная и внутрен. стена керамзитоблок предел огнестойкости R120
	Перегородки из керам. кирпича 120мм предел огнестойкости EI 60
	Перегородки из керам. кирпича 250мм предел огнестойкости EI 150



						Альбом-1.1	ИS408-23-АР
						Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Директор		Сыздыкова Г.			18.08.23		
Нормоконт		Бекмуратов			18.08.23		
ГАП		Сыздыков Б.			18.08.23		
Проверил		Сыздыков Б.			18.08.23		
Архитектор		Раимов С.			18.08.23		

Стадия	Лист	Листов
РП	2.14	44

План разделение на пожарные отсеки 3-го этажа

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

План разделение на пожарные отсеки подвала

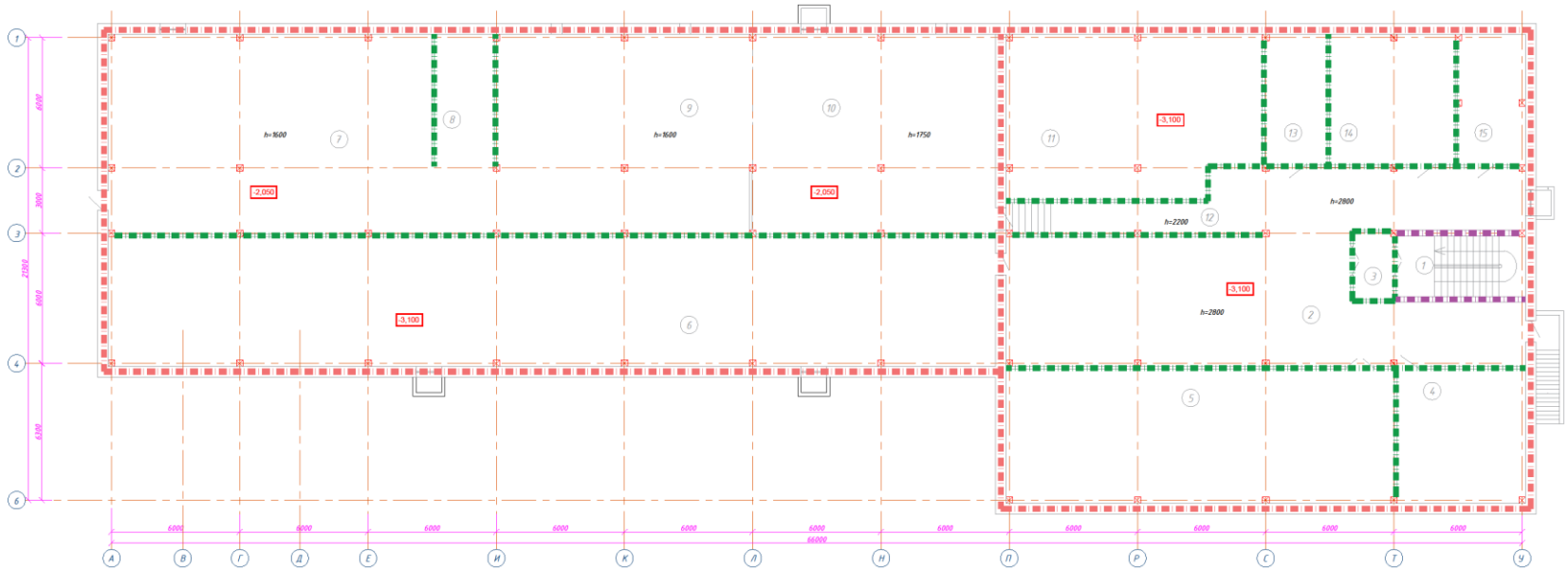
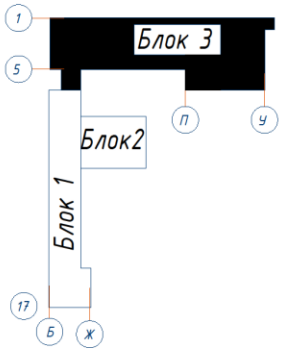


Таблица условных обозначении



Условное обозначение	Наименование
	Пожарный отсек 1
	Наружная стена жб. бетон предел огнестойкости Е15
	Перегородки из керам. кирпича 120мм предел огнестойкости R 120
	Перегородки из керам. кирпича 250мм предел огнестойкости R 240

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			28.08.23
Нормаконт		Бекмуратов Ж.			28.08.23
ГАП		Сыздыков Б.			28.08.23
Проверил.		Сыздыков Б.			28.08.23
Архитектор		Раимов С.			28.08.23

Альбом-1.1 И5408-23-АР

Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау.

Стадия	Лист	Листов
РП	2.15	44

План разделение на пожарные отсеки подвала этажа

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

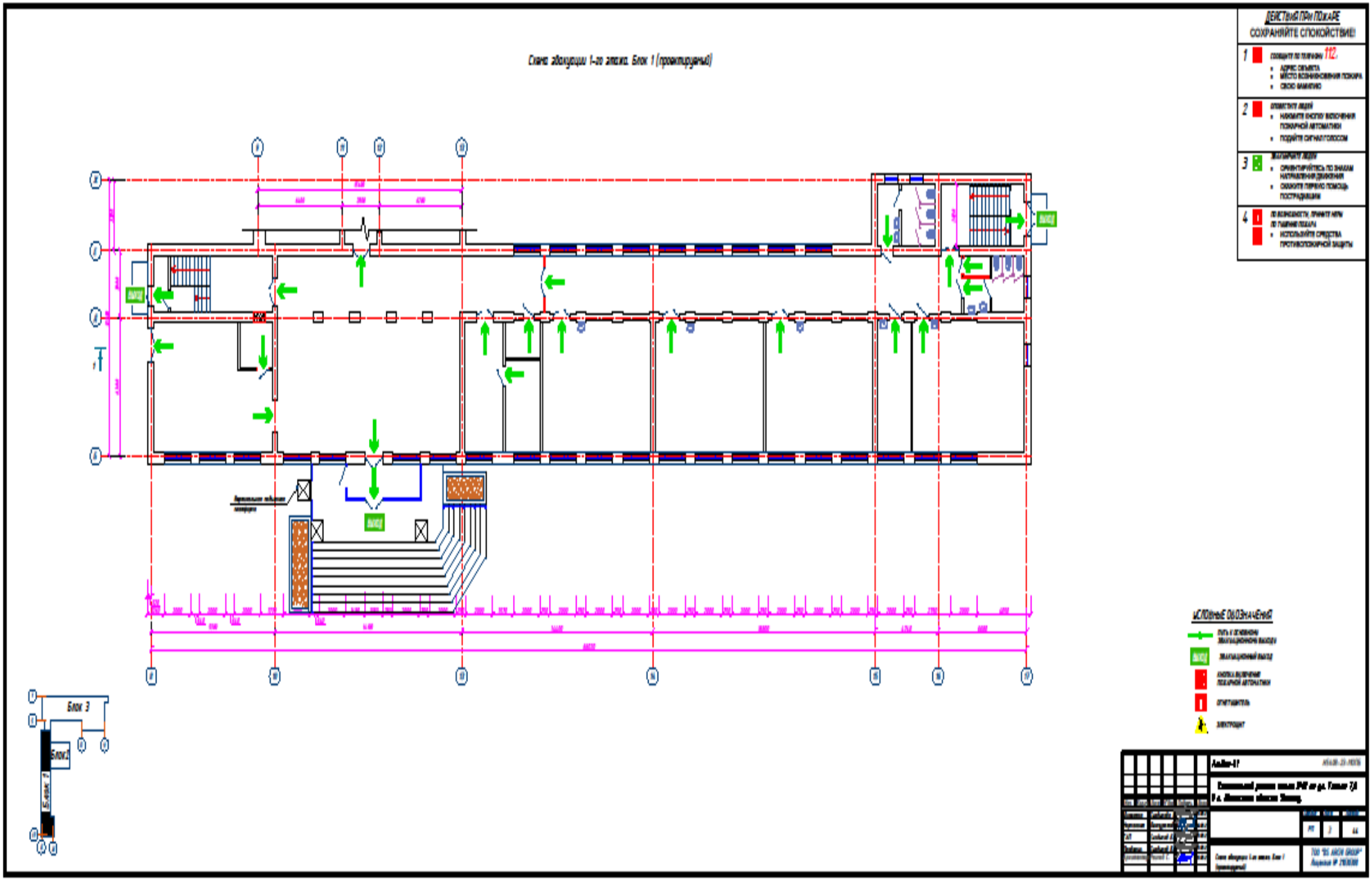
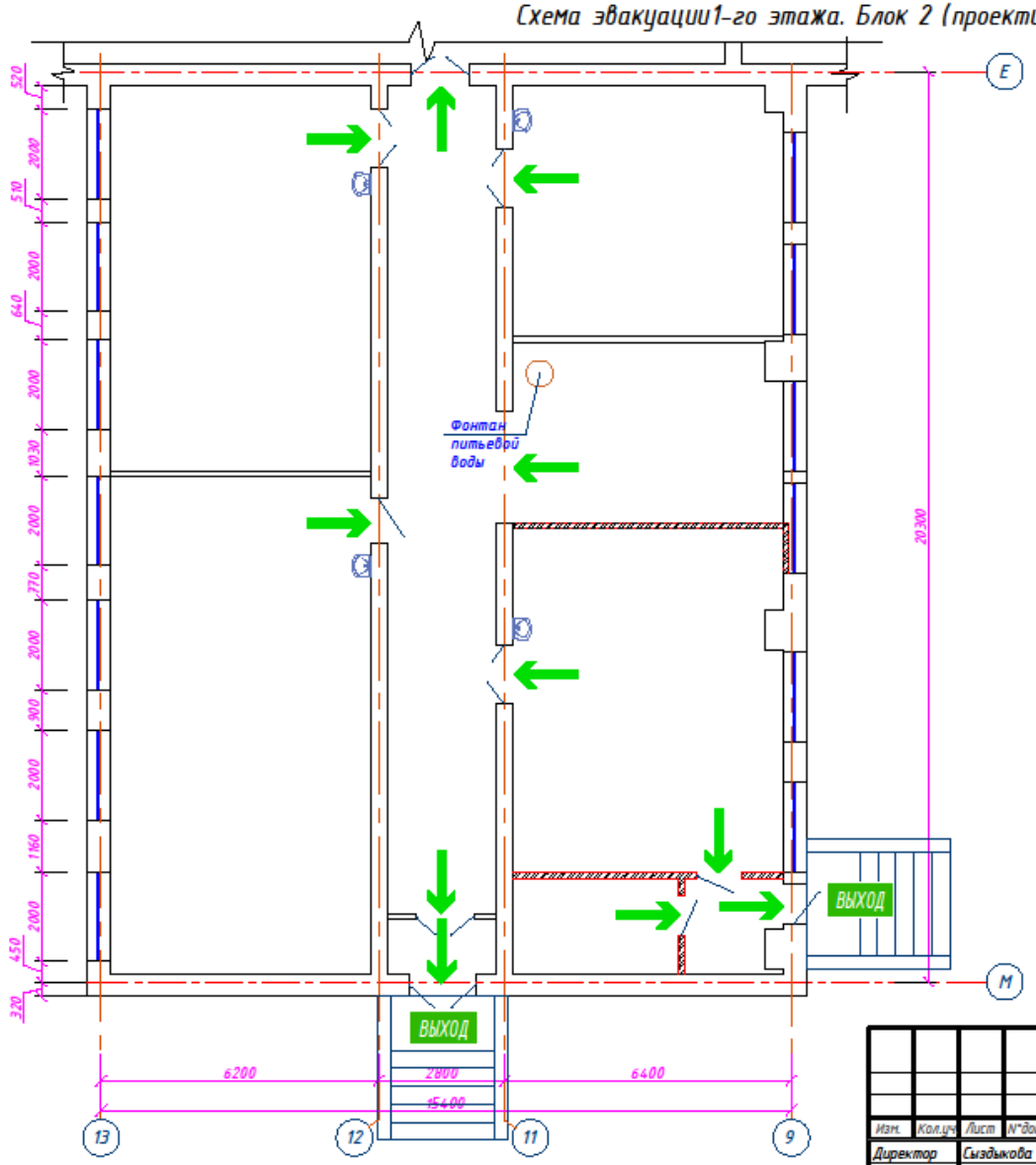


Схема эвакуации 1-го этажа. Блок 1 (проектируемый)
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1
СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112.
АДРЕС ОБЪЕКТА
МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
СВОЮ ФАМИЛИЮ
2
ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3
ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
СКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4
ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИНЯТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
ВЫХОД
Блок 3
Блок 2
Блок 1
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ОТЧЕТУДИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ

Схема эвакуации1-го этажа. Блок 2 (проектируемый)



ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!

1 СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112:
- АДРЕС ОБЪЕКТА
- МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
- СВОЮ ФАМИЛИЮ

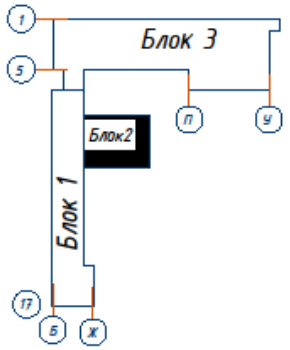
2 ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
- НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
- ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ

3 ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
- ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
- ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ

4 ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ
- ВЫХОД — ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
- КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
- ОГНЕТУШИТЕЛЬ
- ЭЛЕКТРОЩИТ



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	Альбом-1.1	ИЗ408-23-МОПБ
Директор		Сыздыкова Г.			28.08.23	Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Ұлытау.	
Нормаконт		Бекмуратов			28.08.23		
ГАП		Сыздыков Б.			28.08.23		
Проверил.		Сыздыков Б.			28.08.23		
Архитектор		Рашнов С.			28.08.23		

Стадия	Лист	Листов
РП	4	44

Схема эвакуации 1-го этажа. Блок 2 (проектируемый)

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

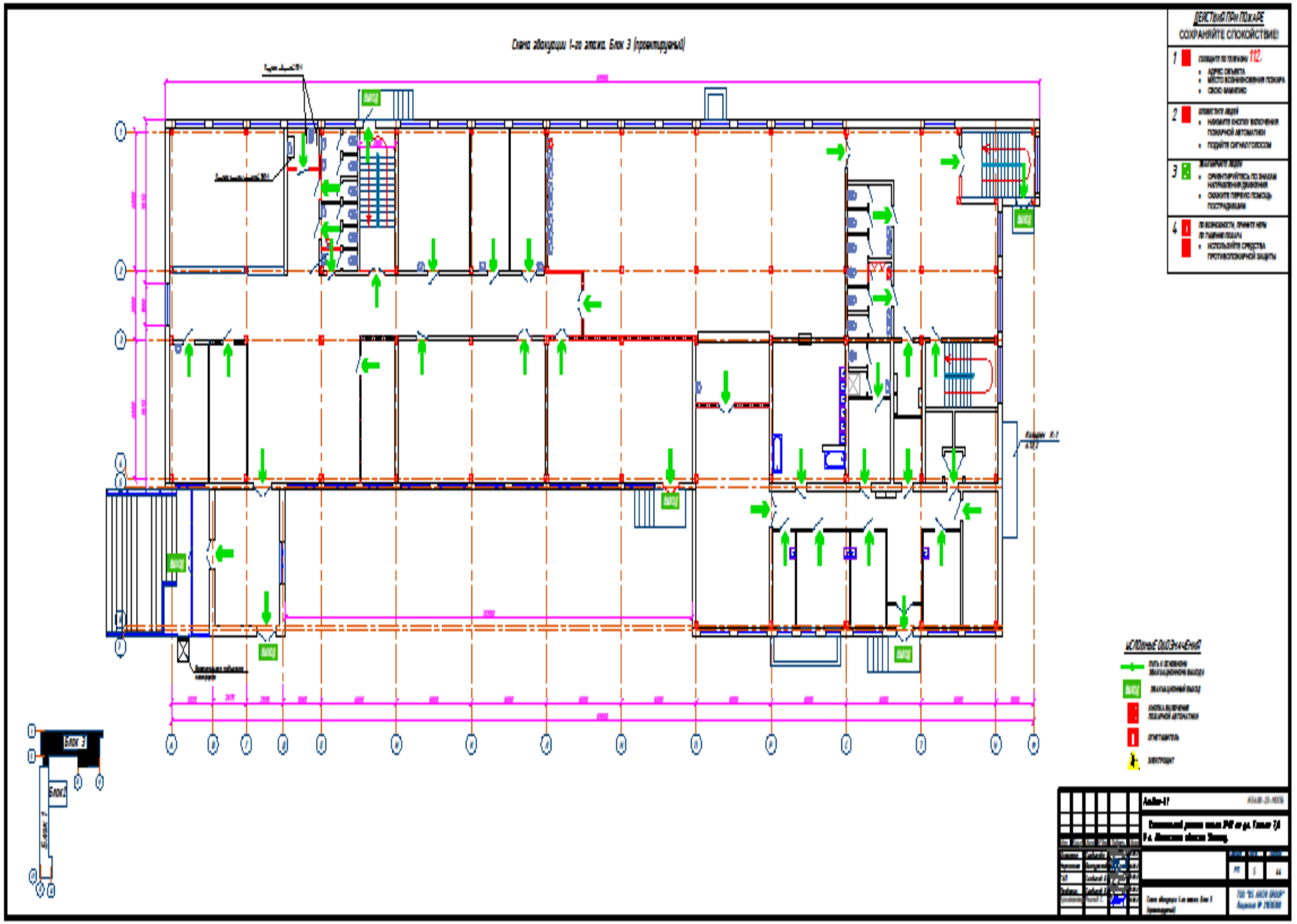


Схема эвакуации 1-го этажа. Блок 3 (проектируемый)
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1
2
3
4
ВЫХОД
Блок 3
Блок 2
Блок 1
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
ОГНЕТУШИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ

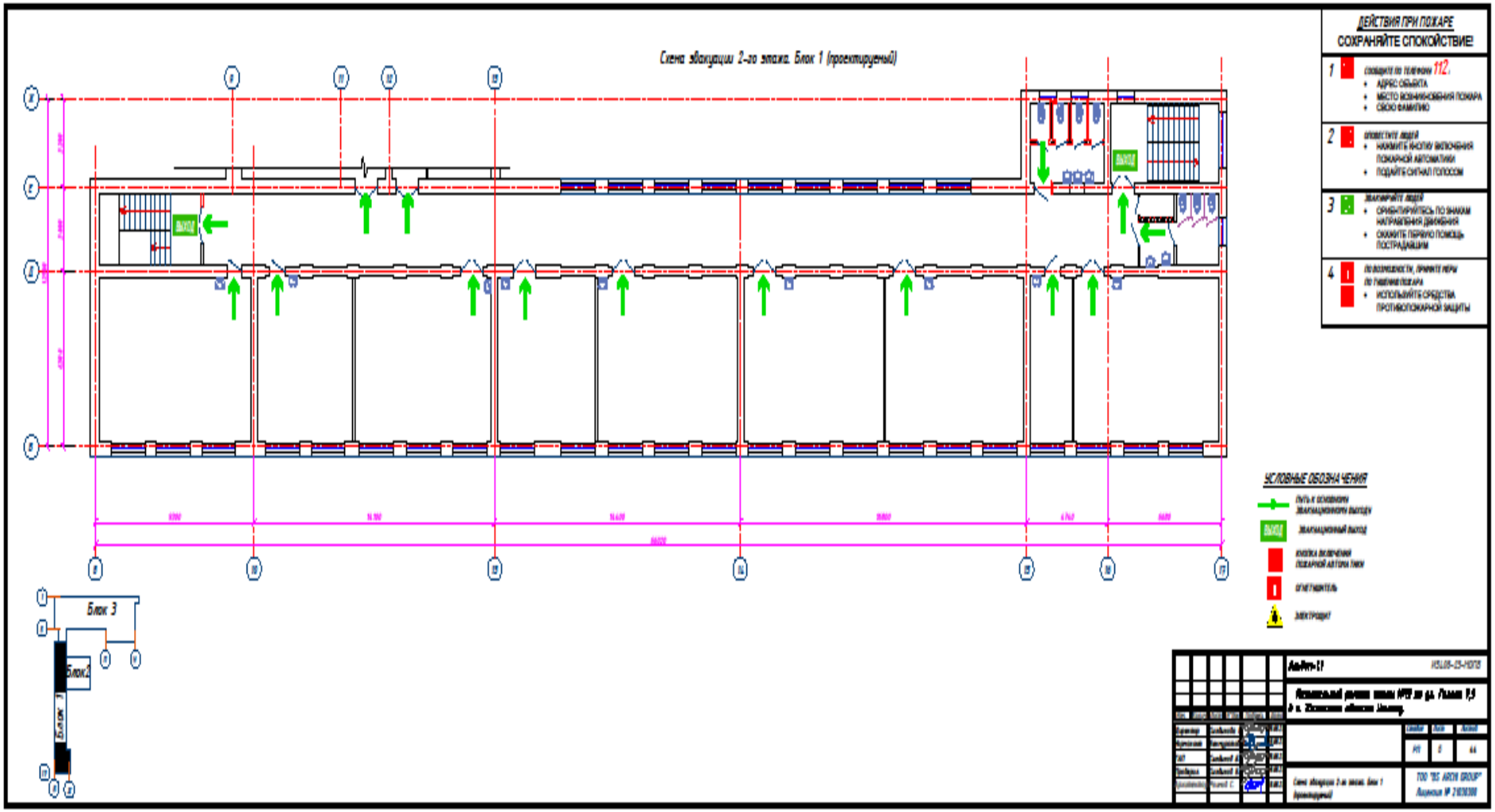
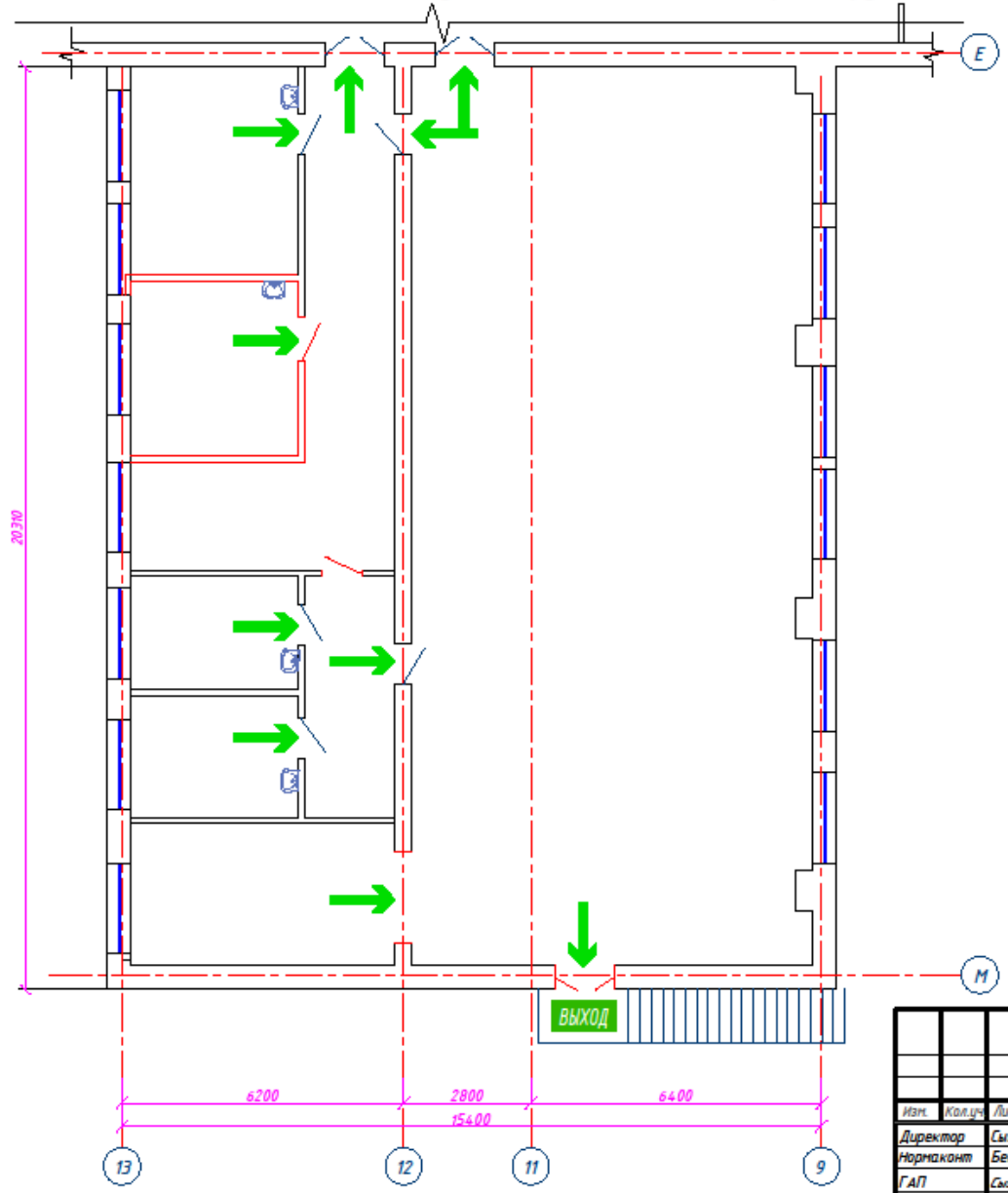


Схема эвакуации 2-го этажа. Блок 1 (проектируемый)
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
Блок 3
Блок 2
Блок 1
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1 сообщите по телефону 112.
• АДРЕС ОБЪЕКТА
• МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
• СВОЮ ФАМИЛИЮ
2 оповестите людей
• НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
• ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3 эвакуируйте людей
• СОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
• ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4 по возможности, примите меры по тушению пожара
• ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ
ВЫХОД
ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ОГНЕТУШИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ
Архитект
Схема эвакуации 2-го этажа. Блок 1 (проектируемый)
ТОО "ES ARCH GROUP"

Схема эвакуации 2-го этажа. Блок 2 (проектируемый)



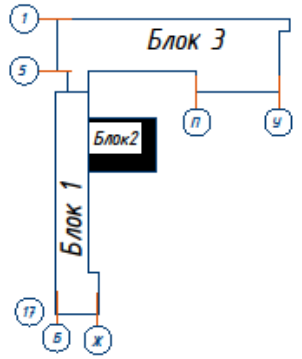
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!

1. *СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112:*
   - АДРЕС ОБЪЕКТА
   - МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
   - СВОЮ ФАМИЛИЮ
2. *ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ*
   - НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
   - ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3. *ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ*
   - ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
   - ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4. *ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА*
   - ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- *ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ*
- ВЫХОД — *ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД*
- *КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ*
- *ОГНЕТУШИТЕЛЬ*
- *ЭЛЕКТРОЩИТ*



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			28.08.23
Нормаконт		Бекмуратов			28.08.23
ГАП		Сыздыков Б.			28.08.23
Проверил.		Сыздыков Б.			28.08.23
Архитектор		Рашнов С.			28.08.23

Альбом-1.1 — ИЗ408-23-МОПБ

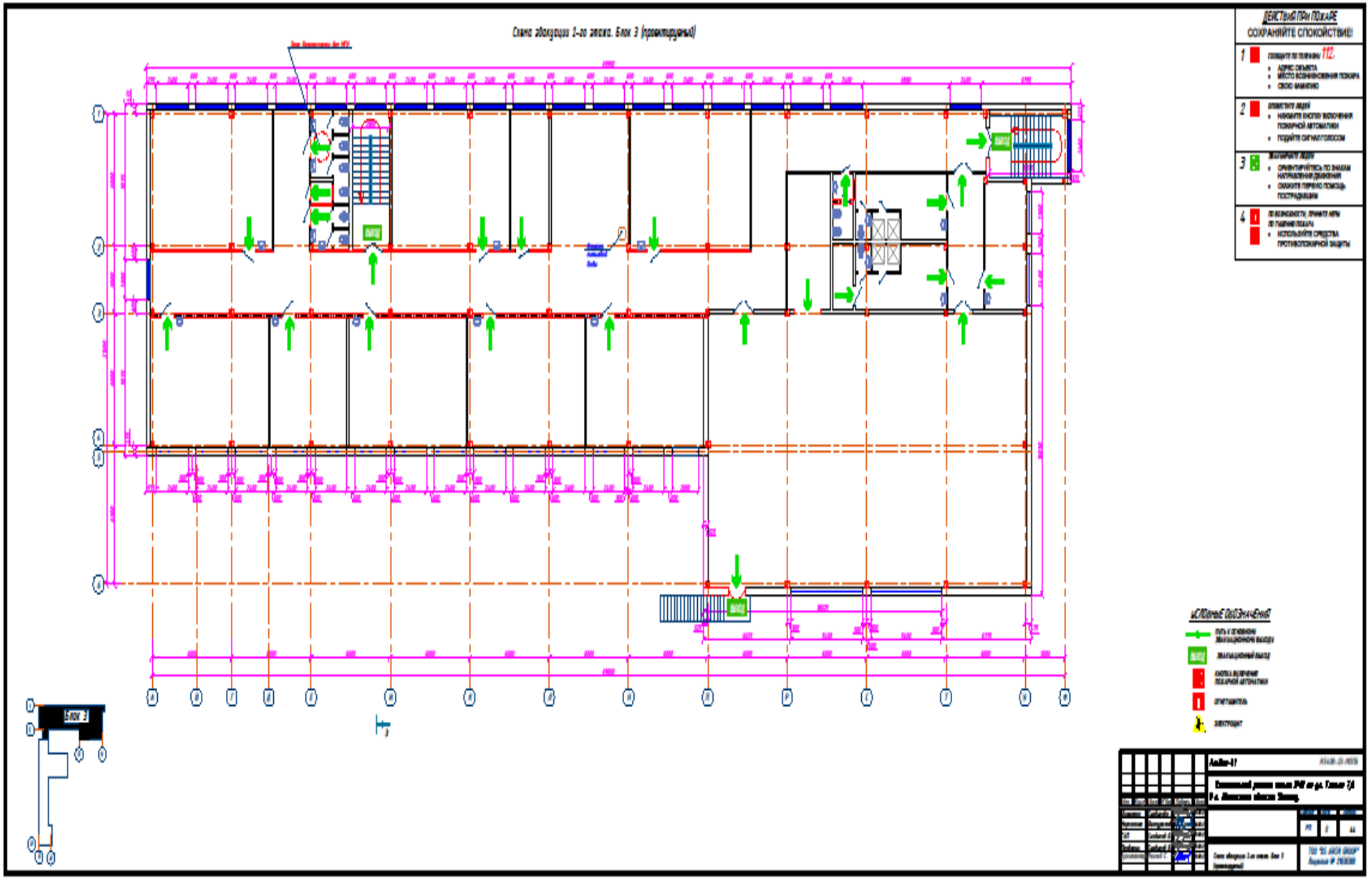
Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Ұлытау.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	44

Схема эвакуации 2-го этажа. Блок 2 (проектируемый)

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Схема эвакуации 1-го этажа. Блок 3 (проектируемый)



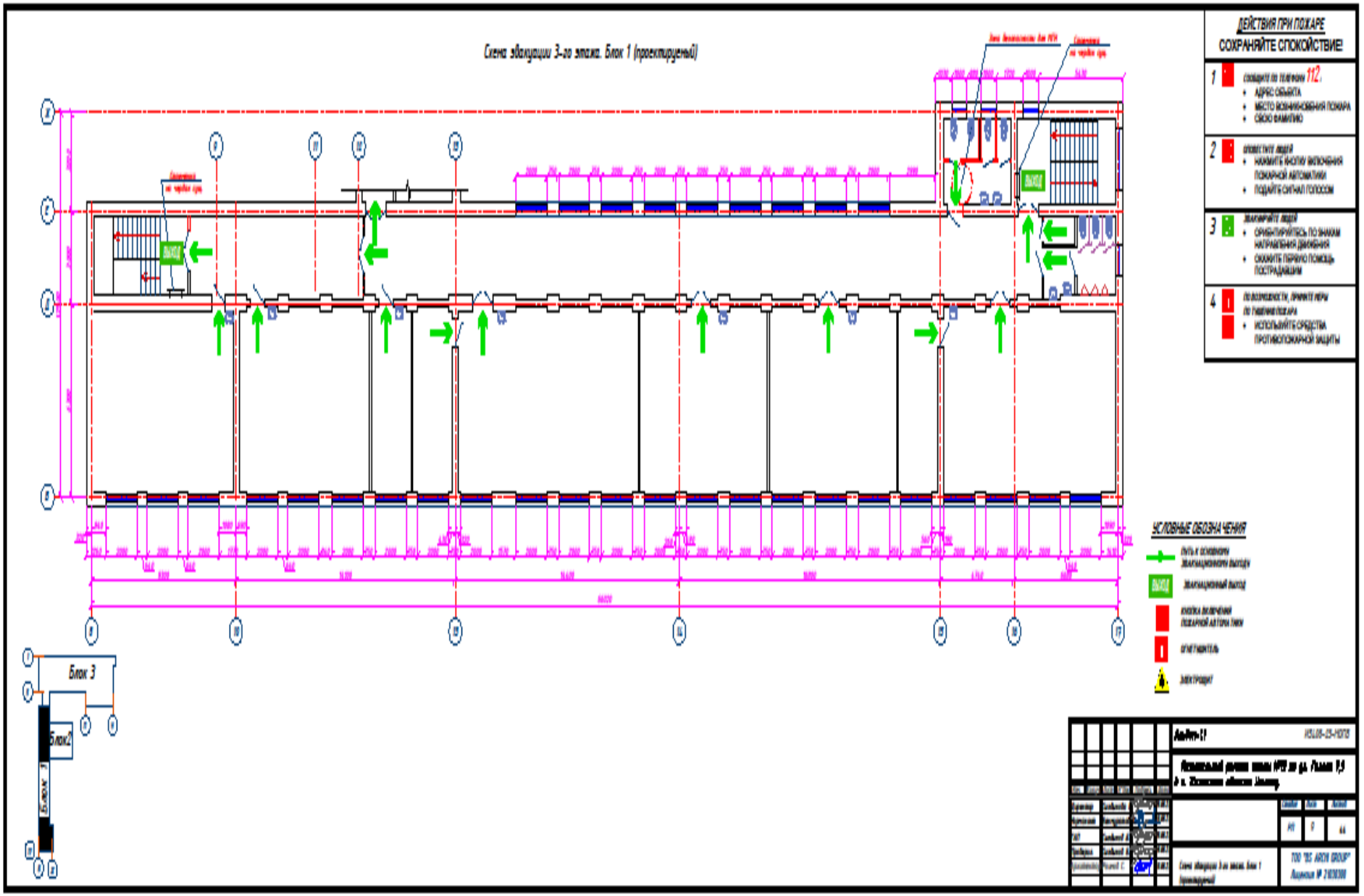
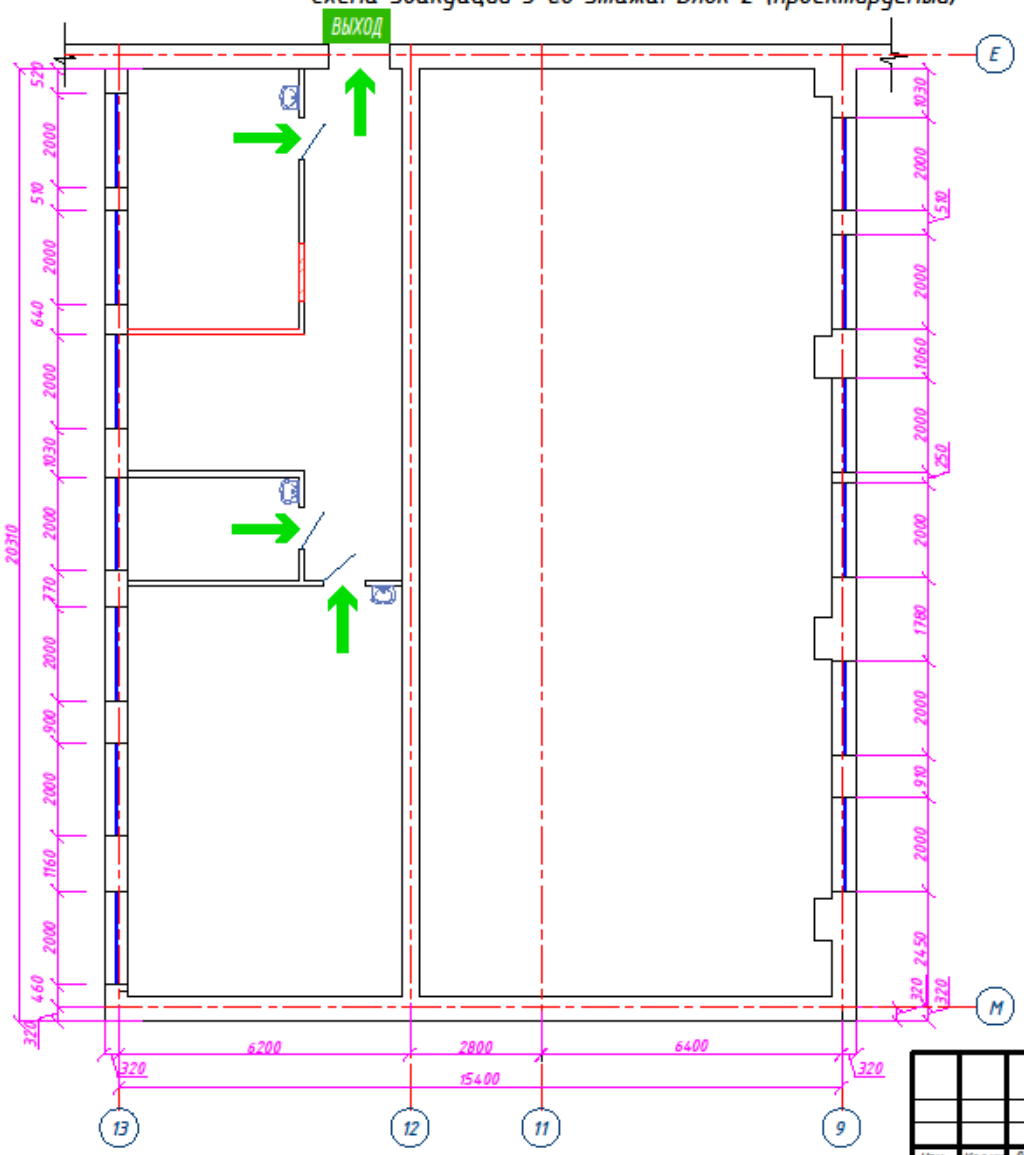


Схема эвакуации 3-го этажа. Блок 1 (проектируемый)
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1 СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112.
• АДРЕС ОБЪЕКТА
• МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
• СВОЮ ФАМИЛИЮ
2 ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
• НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
• ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3 ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
• ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
• ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4 ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
• ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ
ВЫХОД
ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ОГНЕТУШИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ
Блок 3
Блок2
Блок 1
ТОО "BS ARCH GROUP"

Схема эвакуации 3-го этажа. Блок 2 (проектируемый)



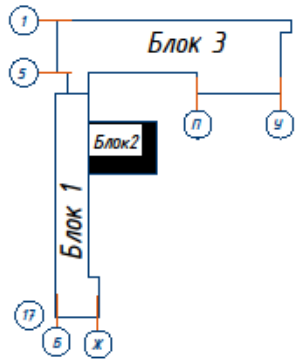
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!

1. СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112:
   - АДРЕС ОБЪЕКТА
   - МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
   - СВОЮ ФАМИЛИЮ
2. ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
   - НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
   - ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3. ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
   - ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
   - ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4. ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
   - ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ
- ВЫХОД — ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
- КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
- ОГНЕТУШИТЕЛЬ
- ЭЛЕКТРОЩИТ



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			28.08.23
Нормаконт		Бекмуратов Х.			28.08.23
ГАП		Сыздыков Б.			28.08.23
Проверил.		Сыздыков Б.			28.08.23
Архитектор		Рашнов С.			28.08.23

Альбом-1.1 — И5408-23-МОПБ

Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Ұлытау.

Стадия	Лист	Листов
РП	10	44

Схема эвакуации 3-го этажа. Блок 2 (проектируемый)

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

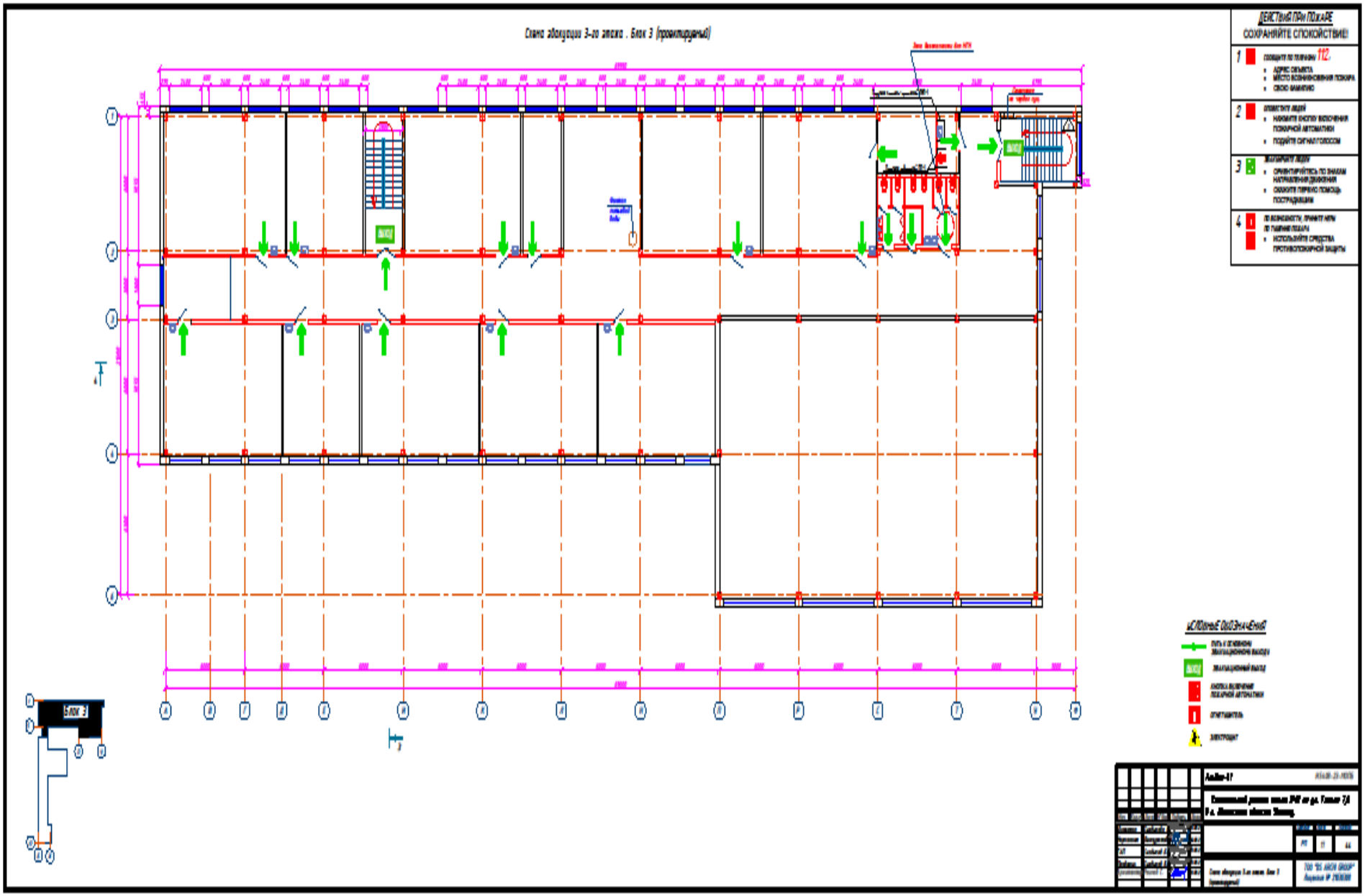


Схема эвакуации 3-го этажа . Блок 3 (проектируемый)
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1
СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112.
АДРЕС ОБЪЕКТА
МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
СВОЮ ФАМИЛИЮ
2
ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3
ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
СКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4
ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИНЯТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ОГНЕТУШИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ
Блок 3

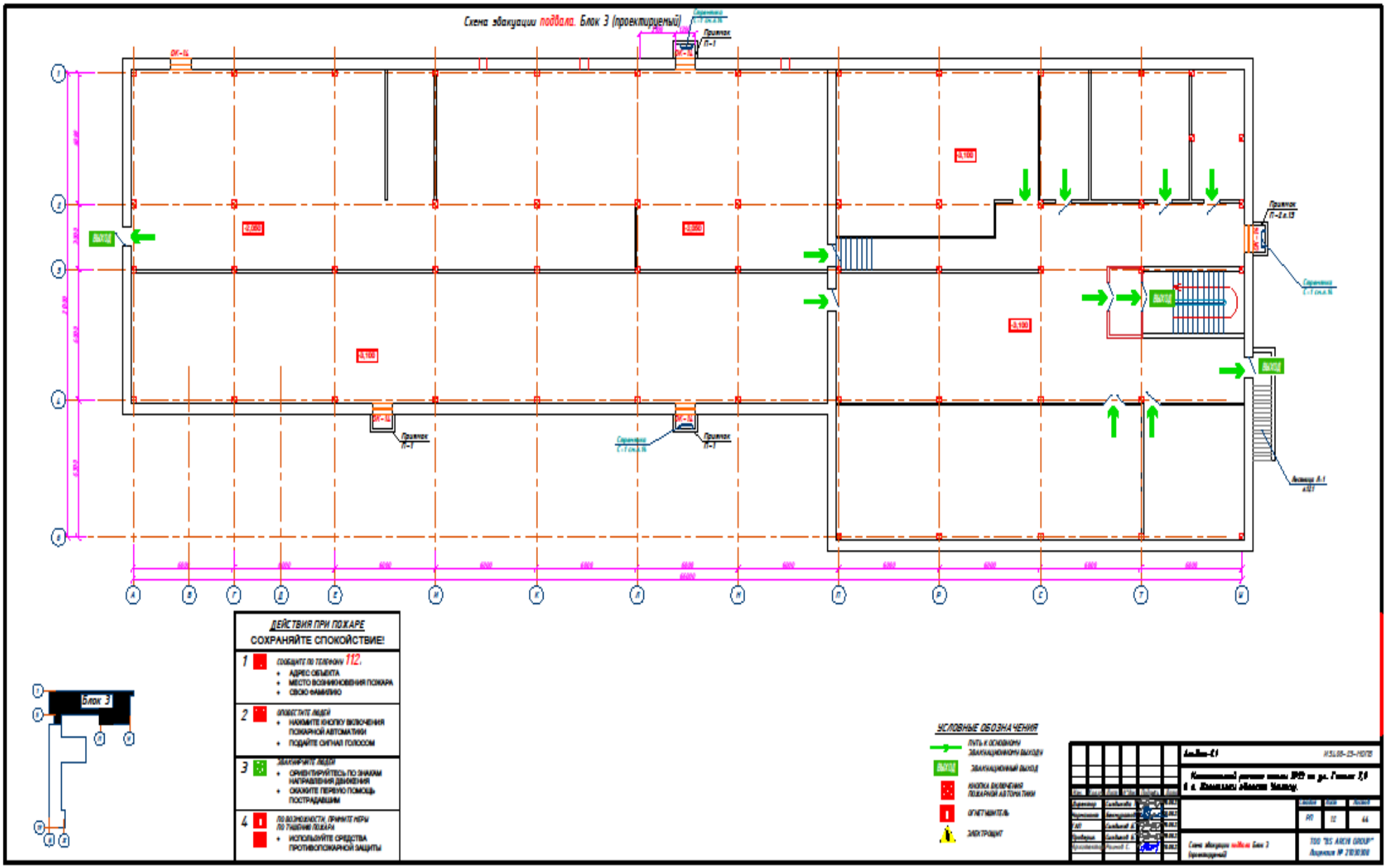
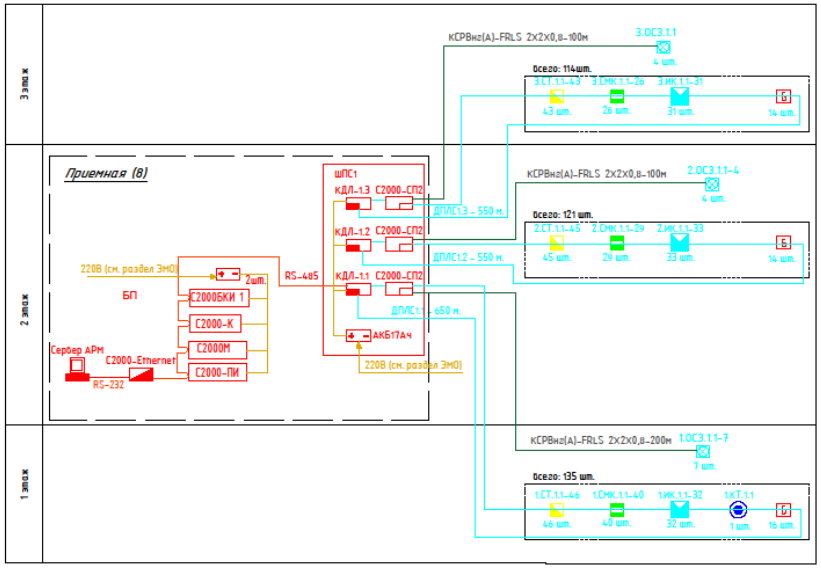


Схема эвакуации подвала. Блок 3 (проектируемый)
Приямок П-1
Приямок П-2 в.13
Приямок П-1
Приямок П-1
Сваренная С-1 см.в.16
Сваренная С-1 см.в.16
Анкерная А-1 в.121
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
ВЫХОД
-0,000
-0,000
-3,100
-3,100
-3,100
ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ
СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!
1 СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ 112.
+ АДРЕС ОБЪЕКТА
+ МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА
+ СВОЮ ФАМИЛИЮ
2 ОПОВЕСТИТЕ ЛЮДЕЙ
+ НАЖМИТЕ КНОПКУ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
+ ПОДАЙТЕ СИГНАЛ ГОЛОСОМ
3 ЭВАКУИРУЙТЕ ЛЮДЕЙ
+ ОРИЕНТИРУЙТЕСЬ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
+ ОКАЖИТЕ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
4 ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА
+ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
Блок 3
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ
ВЫХОД ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД
КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
ОГНЕТУШИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОЩИТ
ТОО "BS AREN GROUP"

Структурная схема охранной сигнализации



Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Шкаф пожарной сигнализации	
Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М	С2000М
АРМ	
Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	
Адресный сигнально-пусковые блок С2000-СП2	
Аккумуляторная батарея АКБ	
Извещатель охранный объемный оптико-электронный адресный С2000-ИК	
Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный С2000-СТ	
Извещатели охранные магнитоконтактные адресные С2000-СМК	
Кнопка тревожная С2000-КТ адресная	
Оповещатель свето-звуковой	
Блок разветвительный БРИЗ	Б
Кабель ДПЛС (КСРВнг(А)-FRLS 1х2х0,97)	
Кабель питания 12В (КСРВнг(А)-FRLS 1х2х0,97)	
Кабель интерфейса RS-485 (КСРВнг(А)-FRLS 4х0,8)	
Кабель (КСРВнг(А)-FRLS 2Х2Х0,8)	

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Сыдыкова Г.			09.23
ГАП		Сыдыков Б.			09.23
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			09.23
Гродерия		Сыдыков Б.			09.23
Разработал		Демеуов Н.			09.23

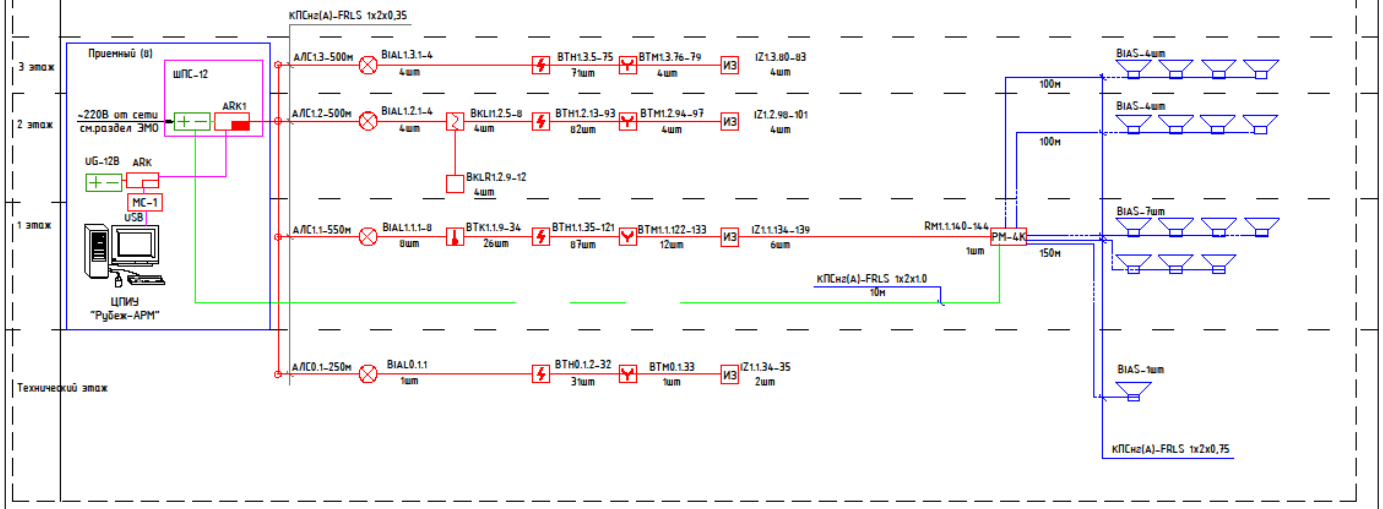
Альбом – 15 — ИБ408-23-ОС

Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

Охранная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Структурная схема охранной сигнализации	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21013016		

Формат А 2

Структурная схема пожарной сигнализации.



Условные обозначения			
Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
	АДКп	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Рубеж-2 ОП"	
	АДКп	Блок индикации "Рубеж-БИ"	
	АДКп	Пульт дистанционного управления "Рубеж-ПДУ"	
	UGп	Источник вторичного питания "ИВЭПР"	
	хВТну.z	Извещатель пожарный дымовой адресный "ИП 212-64"	
МС-1	МS1	Модуль сопряжения "МС-1"	
	хВТМу.z	Извещатель пожарный ручной адресный "ИПР 513-11"	
	BIASп	Извещатель охранно-пожарный звуковой "ОПОП 2-35"	
УК-ВК	UКх.у.z	Устройство коммутационное "УК-ВК/03"	
РМ-4К	хАу.z	Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи "РМ-4 К"	
	хВТАу.z	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный автономный "ИП 212-50М"	
РМ-2	хАу.z	Адресный релейный модуль "РМ-2"	
МДУ-1	хАу.z	Адресный модуль управления клапаном "МДУ-1 исп.03"	
		Клапан противопожарный	
РМ-1К	хАу.z	Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи "РМ-1К"	
	ВТКу.z	Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый ИП 101-29-РА1 прот. R3	
	BIALу.z	Оповещатель охранно-пожарный световой адресный ОПОП 1-R3 "ВЫХОД"	
ИЗ		Изолятор шлейфа ИЗ-1 прот. R3	
	хВТНу.z	Извещатель пожарный дымовой адресный "ИП 212-64", устанавливаемый за подвесным потолком	
	хВТМу.z	Извещатель пожарный ручной адресный "ИПР 513-11" "Запуск пожарных насосов"	
	хВКLу.z	Приемопередатчик линейного дымового извещателя С 2000- ИПДЛ	
	хВКLбу.z	Рефлектор-отражатель линейного дымового извещателя С 2000- ИПДЛ	

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ВТМ4.1.1
- номер датчика
- номер адресной линии сбязи
- номер прибора ARK

Примечание: При программировании прибора ARK4 в номерах у датчиков первую цифру 1 поменять на 4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			09.23
ГАП		Сыздыков Б.			09.23
Н.контр.		Бекмуратов			09.23
Проверил		Сыздыков Б.			09.23
Разработал		Демеуов М.			09.23

Альбом – 16 ИБ408-23-ПС

Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

Автоматическая пожарная сигнализация

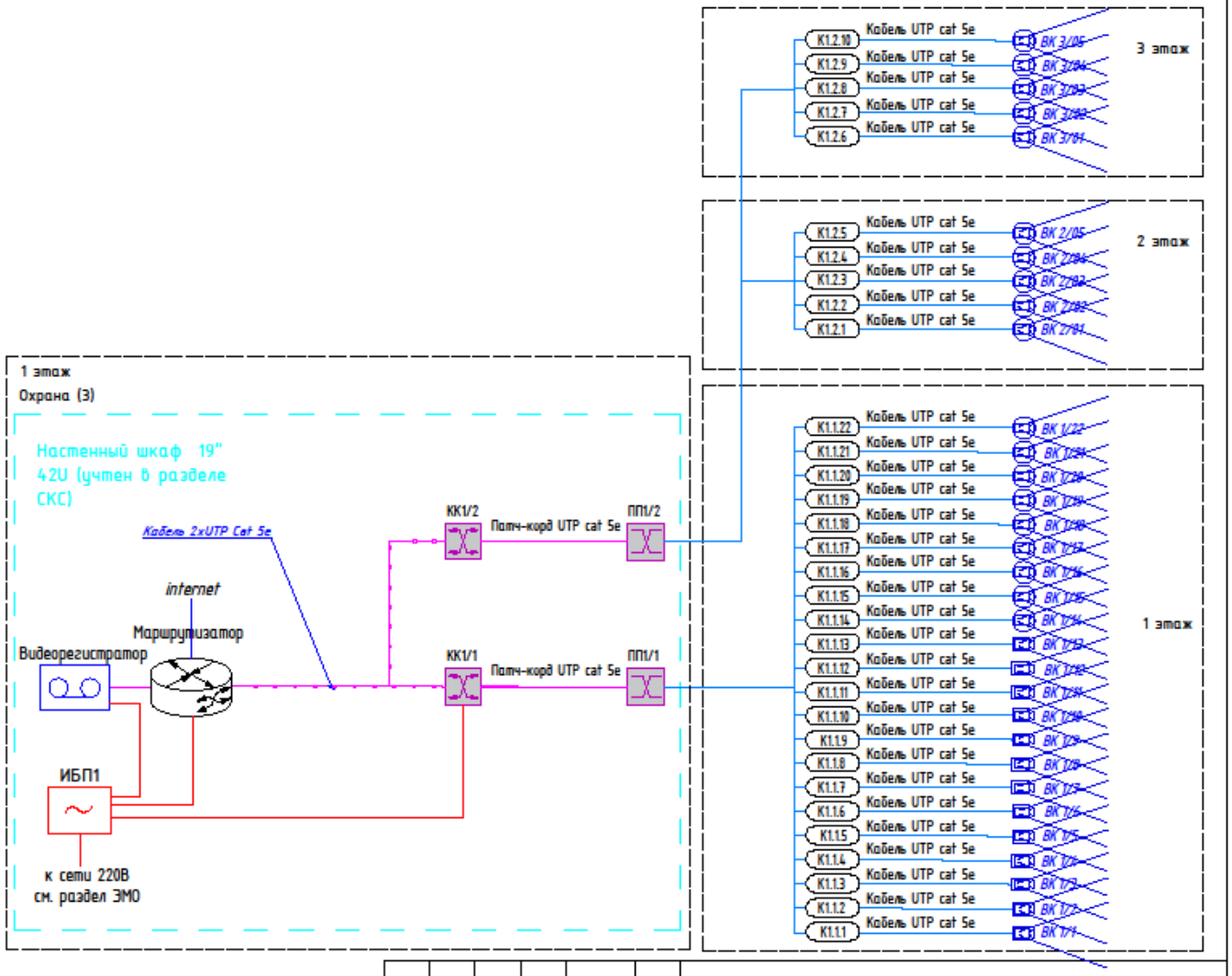
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Структурная схема пожарной сигнализации.

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

Формат 420х420

Структурная схема систем СВН



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			09.23
ГАП		Сыздыков Б.			09.23
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			09.23
Проверил		Сыздыков Б.			09.23
Разработал		Демеуов М.			09.23

Альбом – 1.7

ИБ408-23-СВН

Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

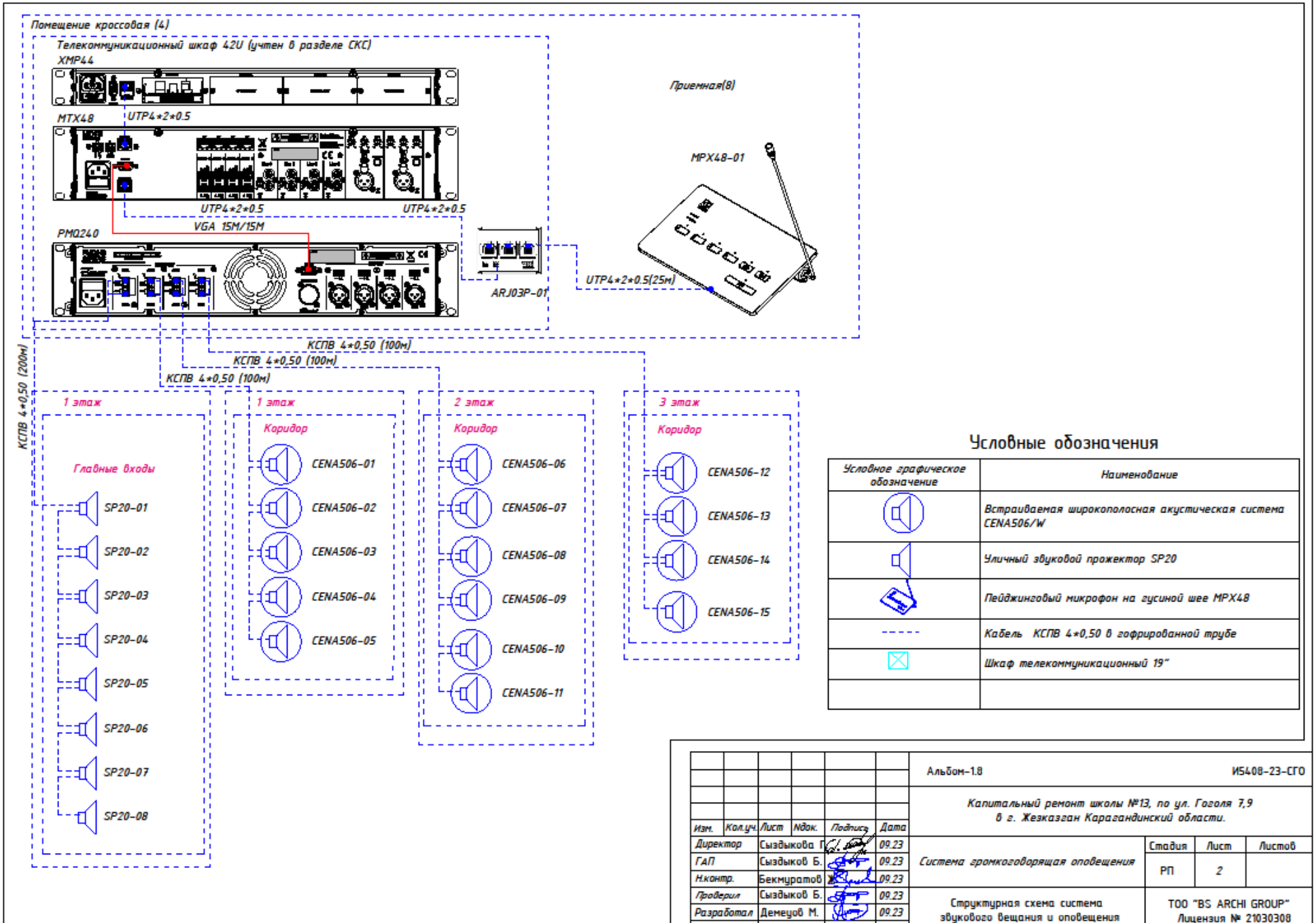
Система видеонаблюдения	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Структурная схема систем СВН	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Структурная схема система звукового вещания и оповещения



Условные обозначения

Условное графическое обозначение	Наименование
	Встраиваемая широкополосная акустическая система CENA506/W
	Уличный звуковой прожектор SP20
	Пейджинговый микрофон на гусиной шее MPX48
	Кабель КСПВ 4*0,50 в гофрированной трубе
	Шкаф телекоммуникационный 19"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Директор		Сыздыкова Г.			09.23
ГАП		Сыздыков Б.			09.23
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			09.23
Проверил		Сыздыков Б.			09.23
Разработал		Демеуов М.			09.23

Альбом-1.8 ИЗ408-23-СГО

Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.

Система громкоговорящая оповещения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Структурная схема система звукового вещания и оповещения

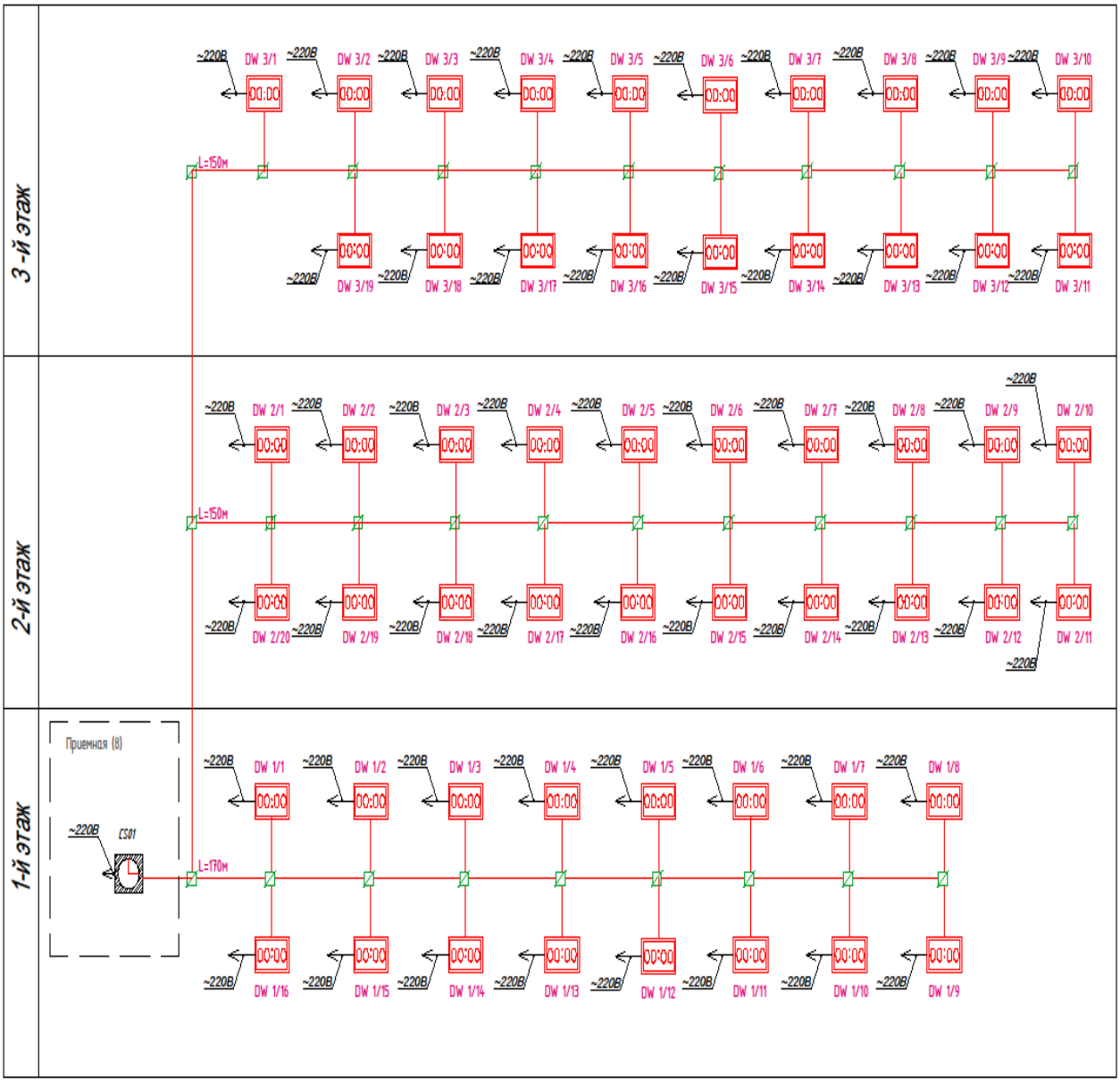
ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Скелетная схема систем часофикации



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- часовая станция ЧС-2-М
- электронные часы Кварц-3
- коробка ответвительная
- кабель линии синхронизации
- кабель линии питания

Примечание:

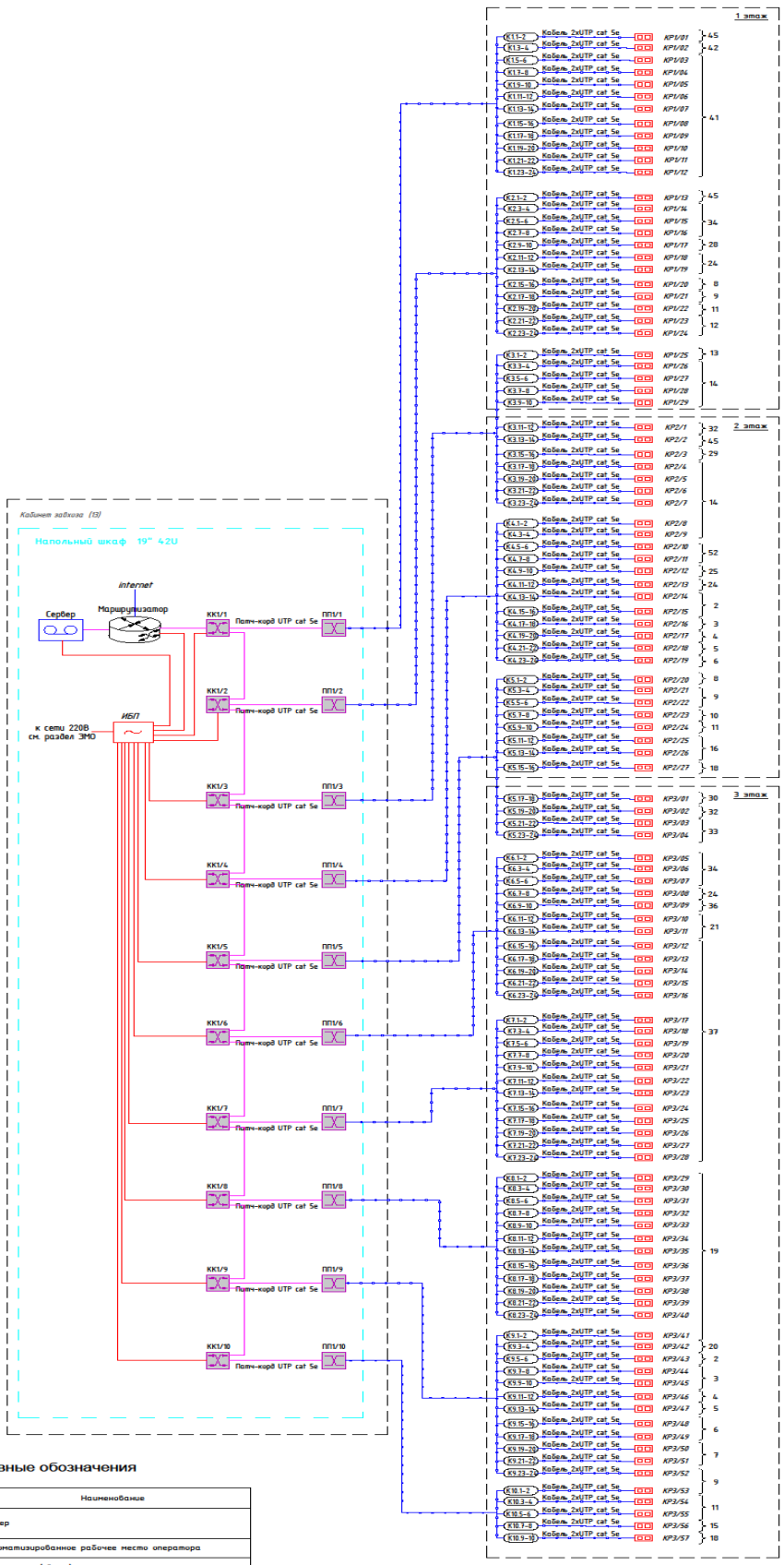
1. Высоту и место установки электронных часов уточнить при монтаже, но не менее 2,4 м от у.ч.п.
2. Кабели электронных часов прокладываться в п/э гофрированной трубе Ф20мм.

						Альбом-1.11	И5408-23-СС
						Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Директор		Сыздыков Г.			09.23	Система часофикация	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Г.А.П		Сыздыков Б.			09.23		
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			09.23		
Проверил		Сыздыков Б.			09.23		
Разработал		Демеуов М.			09.23	Структурная схема систем часофикация	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

Формат А3

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

Структурная схема систем СКС



Условные обозначения

Условное графическое обозначение	Наименование
Свр	Сервер
АРМ	Автоматизированное рабочее место оператора
КК	Коммутатор (свитч)
ПП	Патч-панель
	Маршрутизатор
ИБП	Источник бесперебойного питания
ШТ	Шкаф телекоммуникационный 19"
КР	Блок розеток передачи данных
	Кабель UTP cat. 5e в лотках
	Кабель UTP cat. 5e в гофрированной трубе
	Кабель питания
	Патч-корд UTP cat 5e

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Директор		Сидельков Г.			09.23
Г.АП		Сидельков Б.			09.23
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			09.23
Проверил		Сидельков Б.			09.23
Разработал		Денисов М.			09.23

Альбом – 1.9 ИБ408-23-СКС

Капитальный ремонт школы №12, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинской области.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Структурированная кабельная система

Структурная схема систем СКС

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030388

Структурная схема СКУД

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕННИЯ

C2000М	-Пульт контроля и управления "С-2000М"
C2000-Ethernet	-Преобразователь/повторитель интерфейса RS-485 "C2000-Ethernet"
C2000-БИ	-Блок индикации "С2000-БИ"
C2000-2	-Контроллер доступа "С2000-2"
220В + −	-Резервированный источник питания "РИП-12 RS"
	-Двухпроводная линия связи ДПЛС
	-Считыватель
	-Электромагнитный замок
	-Компьютер
	-Монтажный бокс

						Альбом-1.10		НБ408-23-СКУД
						Капитальный ремонт школы №13, по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган Карагандинский области.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
Директор		Сыздыкова Г.			08.23	Система контроля и управления доступом	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Сыздыков Б.			08.23		РП	2	
Н.контр.		Бекмуратов Ж.			08.23				
Проверил		Сыздыков Б.			08.23				
Разработал		Демецов М.			08.23	Структурная схема систем СКУД	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А 3