АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» г. Алматы, ул Орманова 17Г Рабочий проект

РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Прилагаемые электронные документы

23.1519.03-ПБ.П

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» г. Алматы, ул Орманова 17Г Рабочий проект

РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Прилагаемые электронные документы

23.1519.03-ПБ.П

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

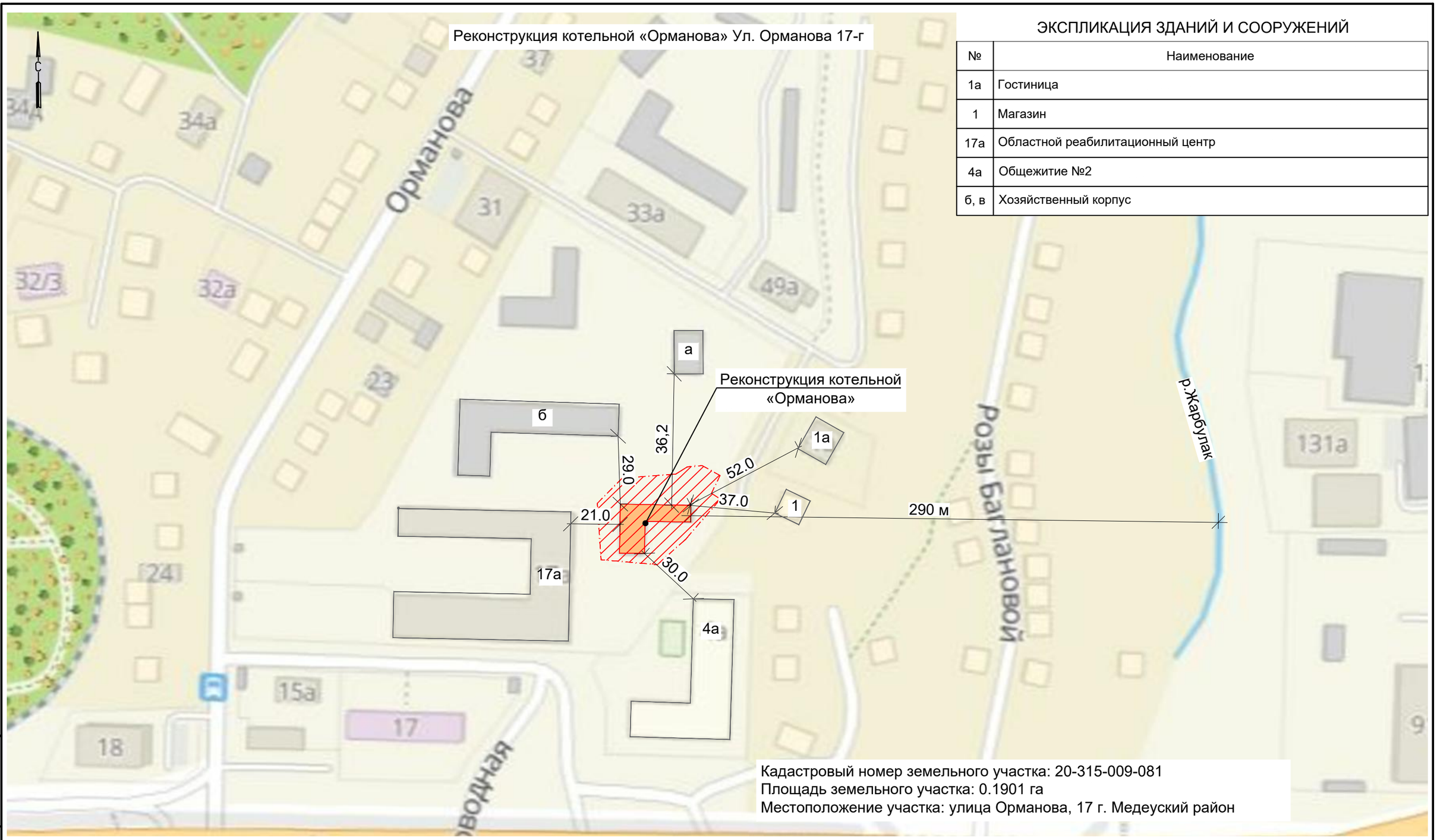
г. Алматы, 2023г.

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

Реконструкция котельной «Орманова» Ул. Орманова 17-г

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№	Наименование
1а	Гостиница
1	Магазин
17а	Областной реабилитационный центр
4а	Общежитие №2
б, в	Хозяйственный корпус



Кадастровый номер земельного участка: 20-315-009-081
Площадь земельного участка: 0.1901 га
Местоположение участка: улица Орманова, 17 г. Медеуский район

Условные обозначения

- **Территория проектируемой котельной**
- **Граница участка по гос.акту**
- **Граница санитарно-защитной зоны принята по границе территории**

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			11.23
Нач. отд.		Фоменко			11.23
Глав. спец		Столецкая			11.23
Вед. инженер		Дегтярева			11.23

23. 1519. 03-ГП

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова» Ул. Орманова 17-г

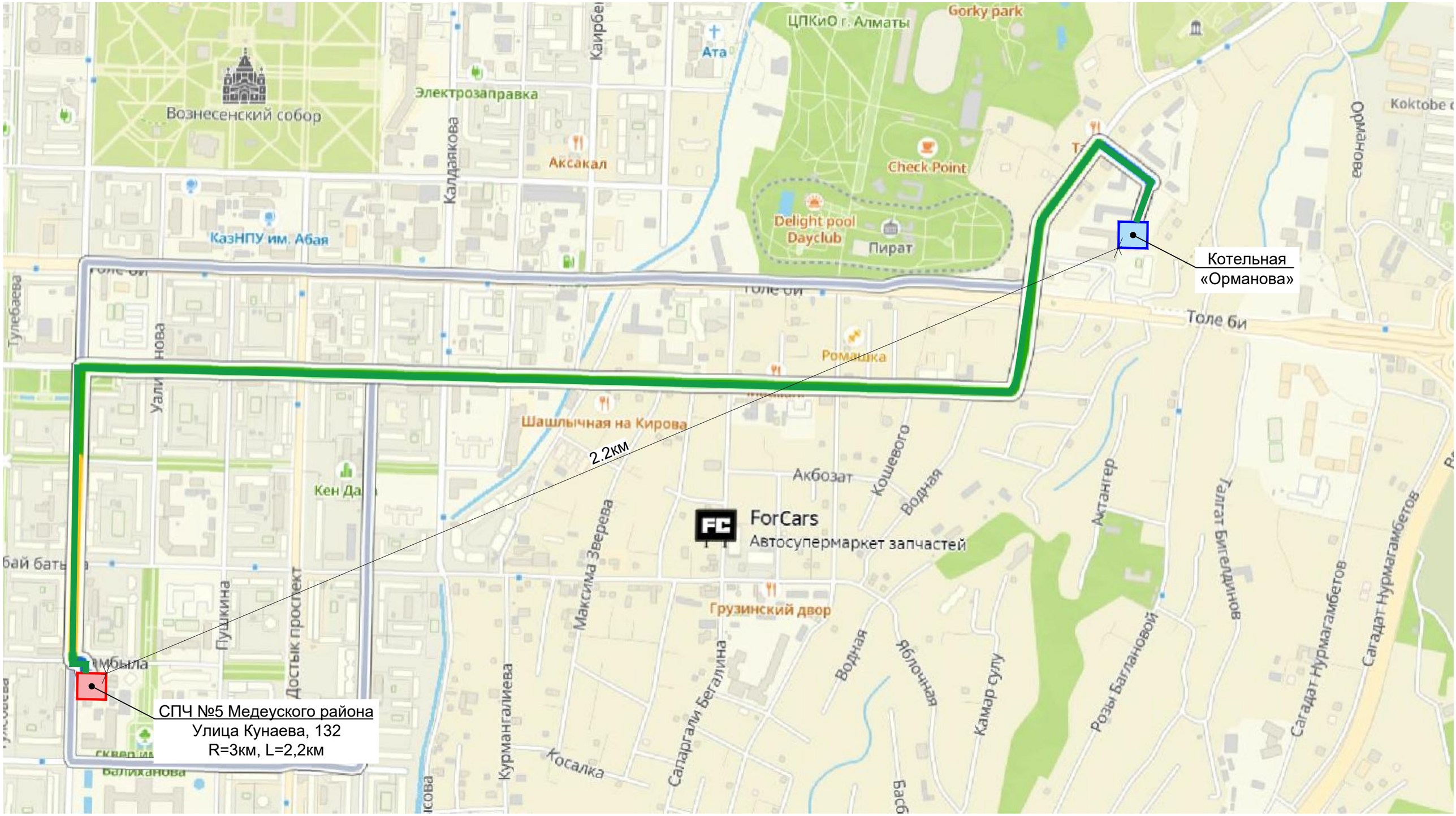
Генеральный план и транспорт

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

Схема ситуационного плана
М 1: 2000

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3



Котельная
«Орманова»
2.2км
СПЧ №5 Медеуского района
Улица Кунаева, 132
R=3км, L=2,2км
Вознесенский собор
Электрозаправка
Аксакал
Калдаякова
КазНПУ им. Абая
ЦПКиО г. Алматы
Gorky park
Check Point
Delight pool
Dayclub
Пират
Ата
Толе би
Ромашка
Шашлычная на Кирова
Акбозат
Кошевого
Водная
ForCars
Автосупермаркет запчастей
Грузинский двор
Максима Зверева
Курмангалиева
Косалка
Сапаргали Бегалина
Яблочная
Камар сулу
Розы Баглановой
Актангер
Талгат Бигелдинов
Сагадат Нурмагамбетов
Орманова
Тулебаева
Пушкина
Достык проспект
Кен Да

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)
23.1519.03-АПС

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 4
Система автоматической пожарной сигнализации.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23.1533.03-АПС

Котельная
(Реконструкция)
Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 4
Система автоматической пожарной сигнализации.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ 15 Февраля 24 Филянин А.И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

XXX	XXX	15.02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15.02
ГИП		Филянин			15.02
Выполнил		Веригин В.			15.02
Проверил		Копотилов			15.02
Н. контр.		Шеповалов			15.02

23.1519.03-АПС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

	Стадия	Лист	Листов
КОТЕЛЬНАЯ	РП	1	12
Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АПС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Схема соединений УО-4С	
6	Схема соединений "Сигнал-20П"	
7	Схема соединений ШПС (шкаф пожарной сигнализации)	
8	Габаритный чертеж ШПС-24	
9	Схема размещения электро оборудования ШПС-24	
10	Схема размещения элементов креплений ШПС-24	
11	Схема размещения оборудования АПС	
12	Структурная схема АПС	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 2.02-11-2002	Нормы оборудования зданий, помещений и Сооружений системами пожарной сигнализации,	
	автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре	
СНиП 2.02-15-2003	Пожарная автоматика зданий и сооружений	
ГОСТ 21.406-88	Обозначения условные графические на схемах и	
	планах.	
ГОСТ 21.603-80	Система проектной документации для	
	строительства связь и сигнализация рабочие	
	чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23.1519.03-АПС.СО	Спецификация оборудования, изделий и	(1 лист)
	материалов	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1519.03-АПС	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г» системой автоматической пожарной сигнализации далее по тексту (АПС).

Система (АПС) запроектирована на оборудовании фирмы НПФ "Болид". В систему входят извещатели пожарные дымовые ДИП 212-141с креплением для установки УС 1, КМЧ-5, тепловой пожарный извещатель С 2000-ИП-03, извещатель пожарный ручной ИПР-513-10, извещатель свето-звуковой LD 95 (R), приемно-контрольный прибор "Сигнал-20П SMD", клавиатура управления С2000, источник резервного питания РИП 12, табло световое "Выход" УПОП -12, блок сигнально-пусковой С 2000-СП 4, устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "УО-4Сисп. 02".

Выбор типа пожарных извещателей произведен с учетом назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных воздействий в местах их размещения. Проектом предусмотрена установка пожарных дымовых и тепловых извещателей на потолке в контролируемых помещениях, ручные пожарные извещатели установить на стенах 1,5 м. от уровня существующих полов, в коридорах по пути эвакуации из здания над дверными проемами установить световые табло "выход" с питанием от резервного источника питания РИП-12. Все шлейфы системы (АПС) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации и расположения светильников. Места установки пожарных извещателей на потолке определить по месту с учетом размещения осветительных приборов. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи. Расчет площади контролируемой одним пожарным извещателем произведен в соответствии СН и П РК 2.02-15-2003 П.13.25 таблицей №5. Центральное оборудование системы (АПС) размещено в помещении охраны на первом этаже, согласно СН и П РК 2.02-15-2003 П. 13.44, 13.45, 13.46, 13.47, 13.48. Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		*Тепловой пожарный извещатель*
2		*Дымовой пожарный извещатель*
3		*Ручной пожарный извещатель*
4		*Свето-звуковой оповещатель*
5	ВЫХОД	*Световое табло "Выход"*
6	Р-1	*Приемно-контрольный прибор Сигнал 20П*
7		*Клавиатура управления С2000*
8	РИП	*Блок резервируемого питания РИП*
9	СП 2	*Релейный модуль С2000 СП 4*
10	GSM	*Устройство передачи извещений по GSM*
11		*Кабель ШВВП 2х0,75*
12		*Кабель КСВВнг 4х0.5*

Взам. инв. №

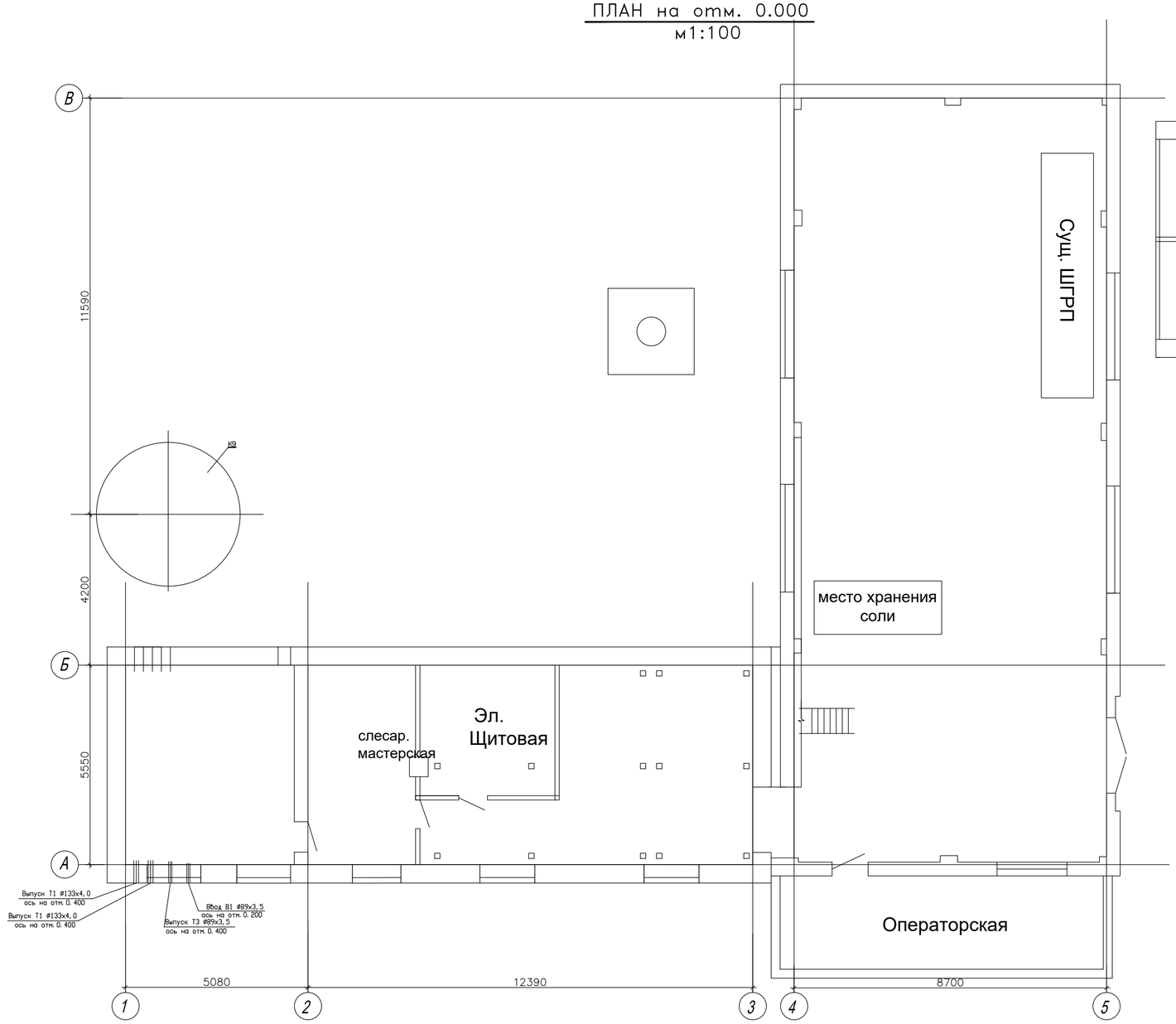
Подп. и дата

Инв. № подл.

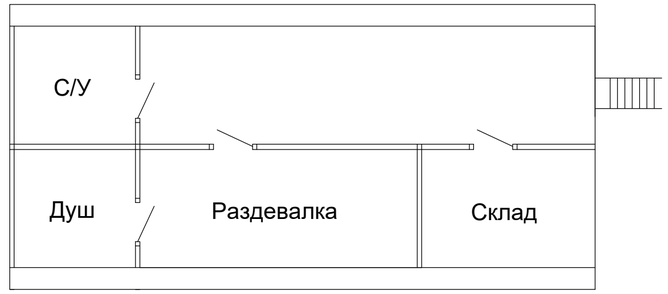
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1519.03-АПС	Лист 3

Формат: А4

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



Условные обозначения

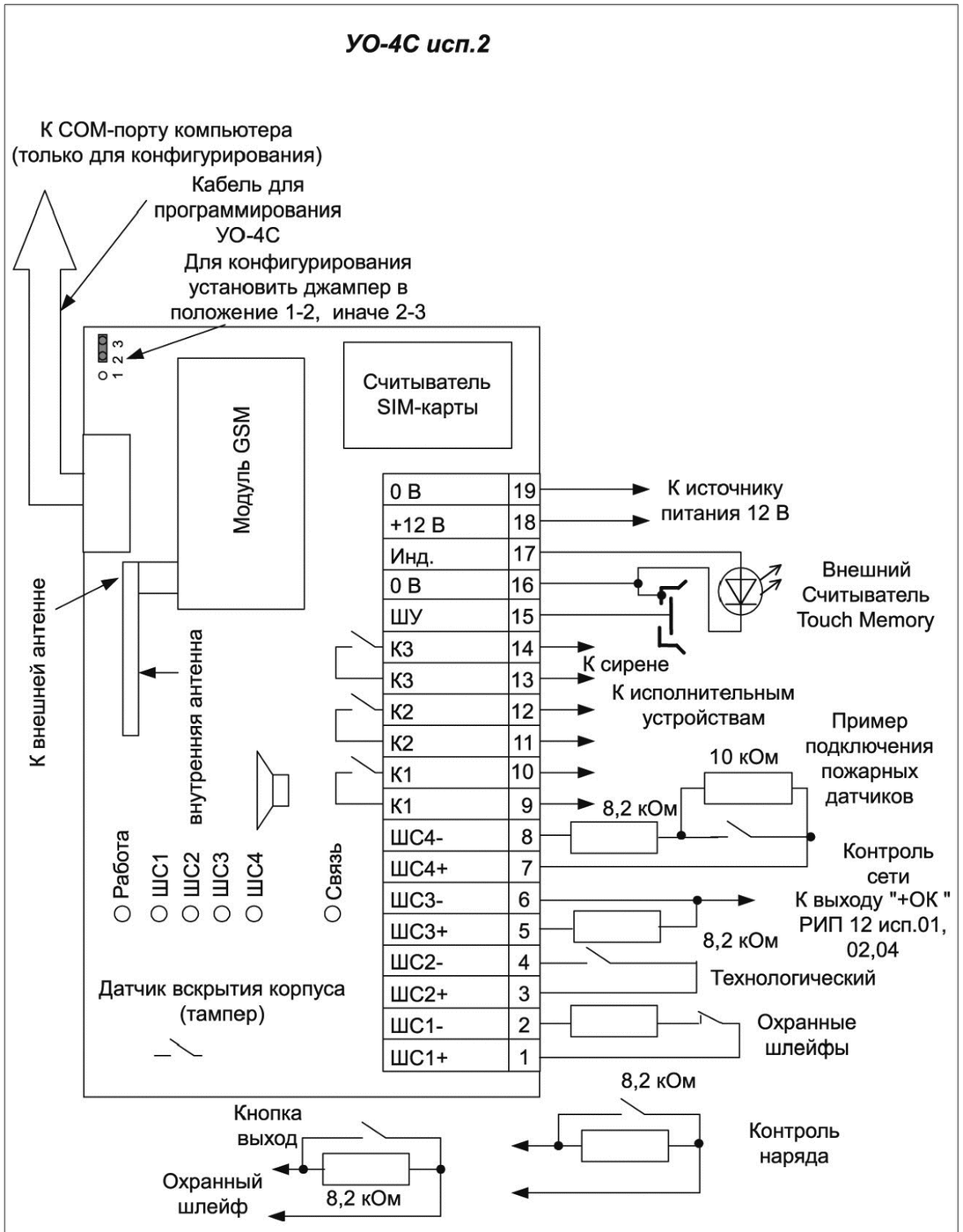
№	Вид	Наименование	№	Вид	Наименование
1		*Тепловой пожарный извещатель*	7		*Клавиатура управления С2000*
2		*Дымовой пожарный извещатель*	8	РИП	*Блок резервируемого питания РИП*
3		*Ручной пожарный извещатель*	9	СП 2	*Релейный модуль С2000 СП 4*
4		*Свето-звуковой оповещатель*	10	GSM	*Устройство передачи извещений по GSM*
5	ВЫХОД	*Световое табло "Выход"*	11		*Кабель ШВВП 2х0,75*
6	Р-1	*Приемно-контрольный прибор Сигнал 20П*	12		*Кабель КСВВнг 4х0.5*

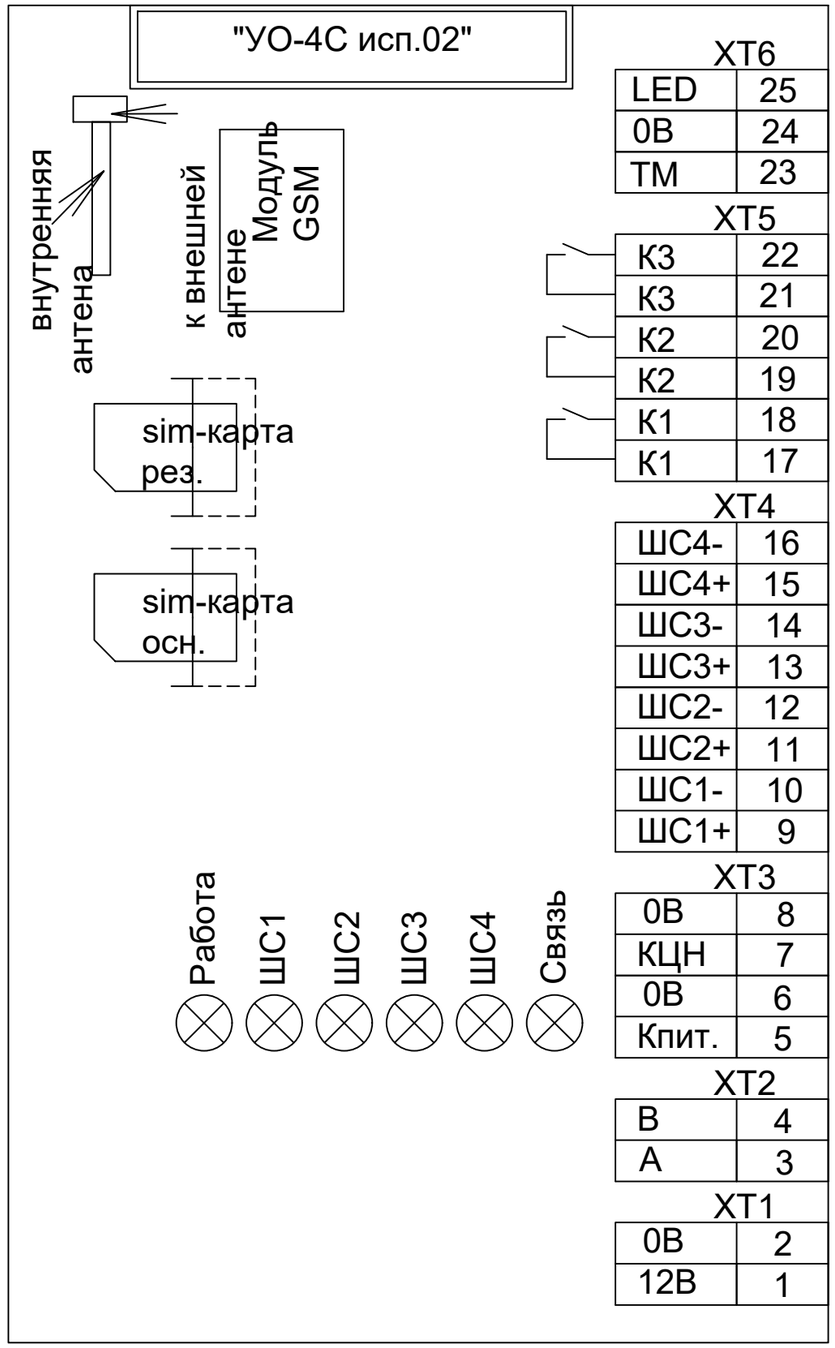
						23. 1519. 03-АПС
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Котельная
Разработал		Веригин В			02. 24	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Проверил		Копотилов			02. 24	
Н. контроль		Шеповалов			02. 24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.
						АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ_А2

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

УО-4С исп.2





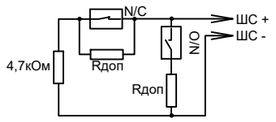
						23. 1519. 03-АПС		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Котельная	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24			
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема соединений УО-4С	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контроль		Шеповалов			02. 24			

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

ФОРМАТ: А3

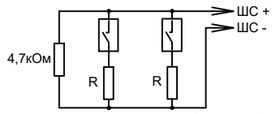
Схема подключения Сигнал-20П

технологический программируемый шлейф

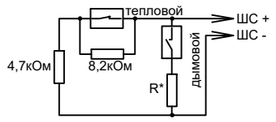


Включение нормально-разомкнутых и нормально-замкнутых датчиков в ШС типа 12 ("Пожарный программируемый")
Rдоп - дополнительный резистор.

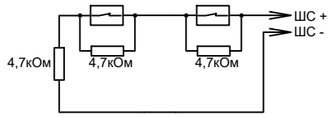
пожарные шлейфы



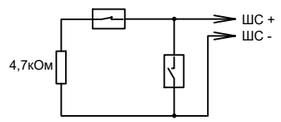
Включение нормально-разомкнутых ("дымовых") пожарных извещателей в ШС типа 1 ("Пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки"). R = 1,5 кОм±5% для ДИП-3СУ, ДИП-У (напряжение на сработавшем извещателе от 7,5 до 8,5 В)
R = 2,2 кОм±5% для 2100, 2151Е (напряжения на сработавшем извещателе от 4 до 5 В)
R = 2,4 кОм±5% для ИП-101А (напряжения на сработавшем извещателе от 3,5 до 4 В)
R = 3 кОм±5% для извещателей с выходной цепью типа "сухой контакт"



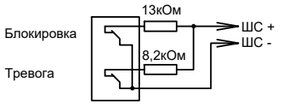
Включение нормально-разомкнутых ("дымовых") и нормально-замкнутых ("тепловых") пожарных извещателей в ШС типа 2 ("Пожарный комбинированный")
R* = 0 для ДИП-3М, ДИП-3СУ, ДИП-У, 2100, 2151Е (напряжение на сработавшем извещателе > 4В)
R* = 510 Ом для ИП-101А, ИПР513-3 и извещателей с выходной цепью типа "сухой контакт" (напряжение на сработавшем извещателе < 4В)



Включение нормально-замкнутых ("тепловых") пожарных извещателей в ШС типа 3 ("Пожарный тепловой с распознаванием двойной сработки")



Включение нормально-замкнутых и нормально-разомкнутых охранных извещателей в ШС типа 4 ("Охранный"), 7 ("Охранный входной") и 11 ("Тревожный")



Включение охранных извещателей с блокировочными контактами в ШС типа 5 ("Охранный с контролем блокировки")

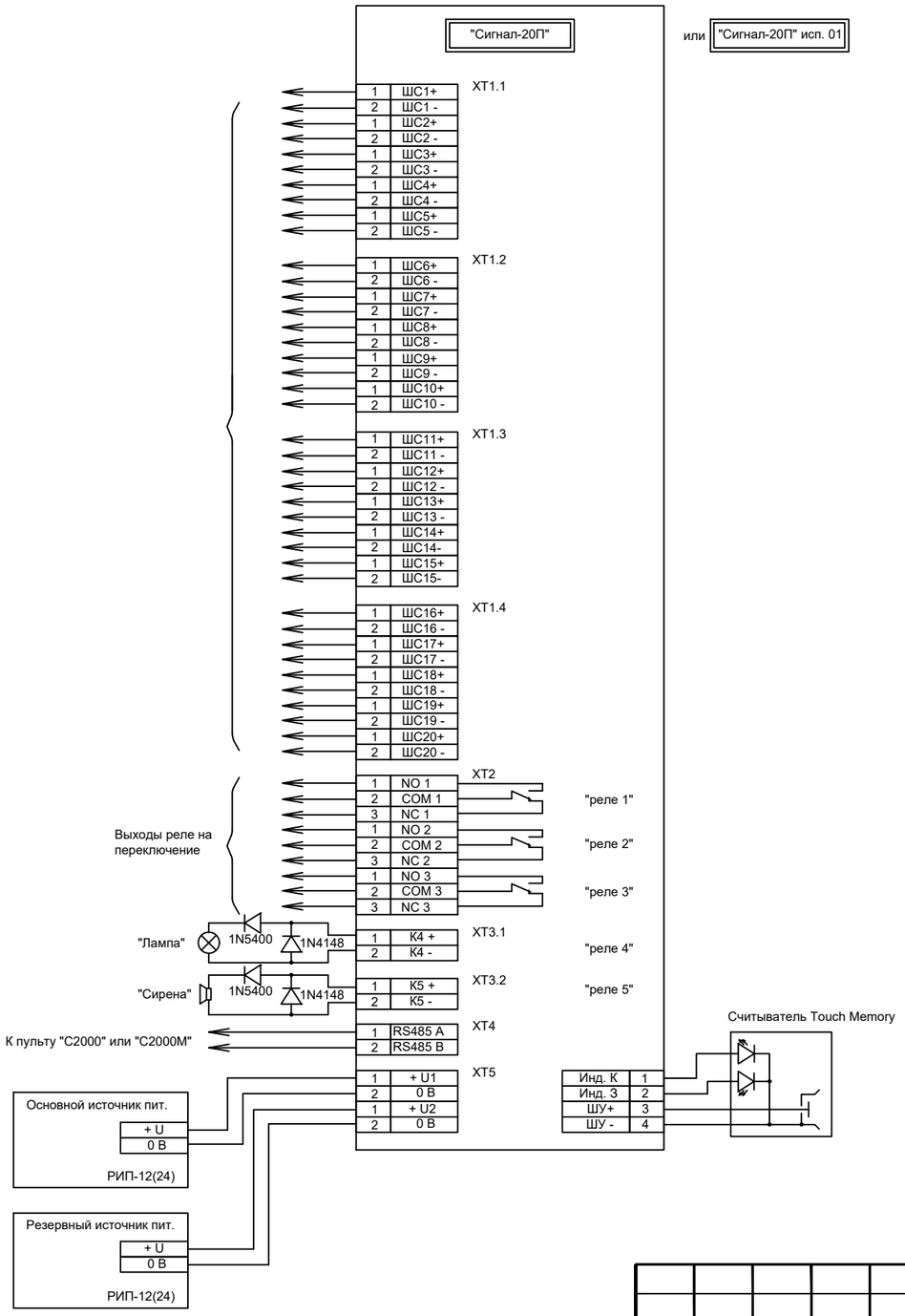
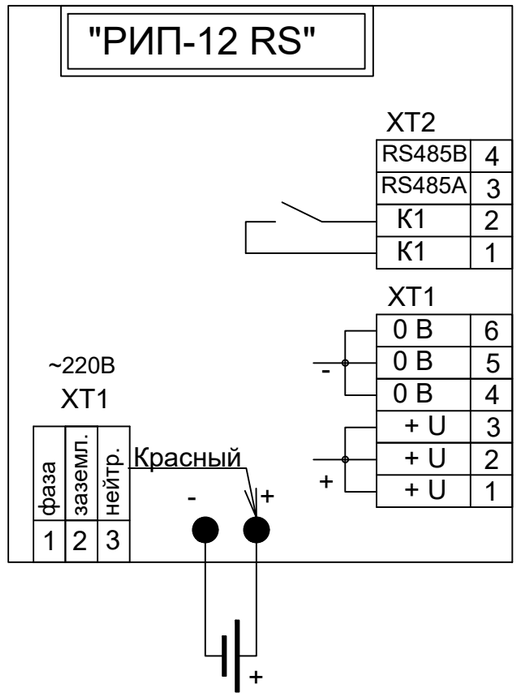


Схема подключения РИП-12



Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-АПС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

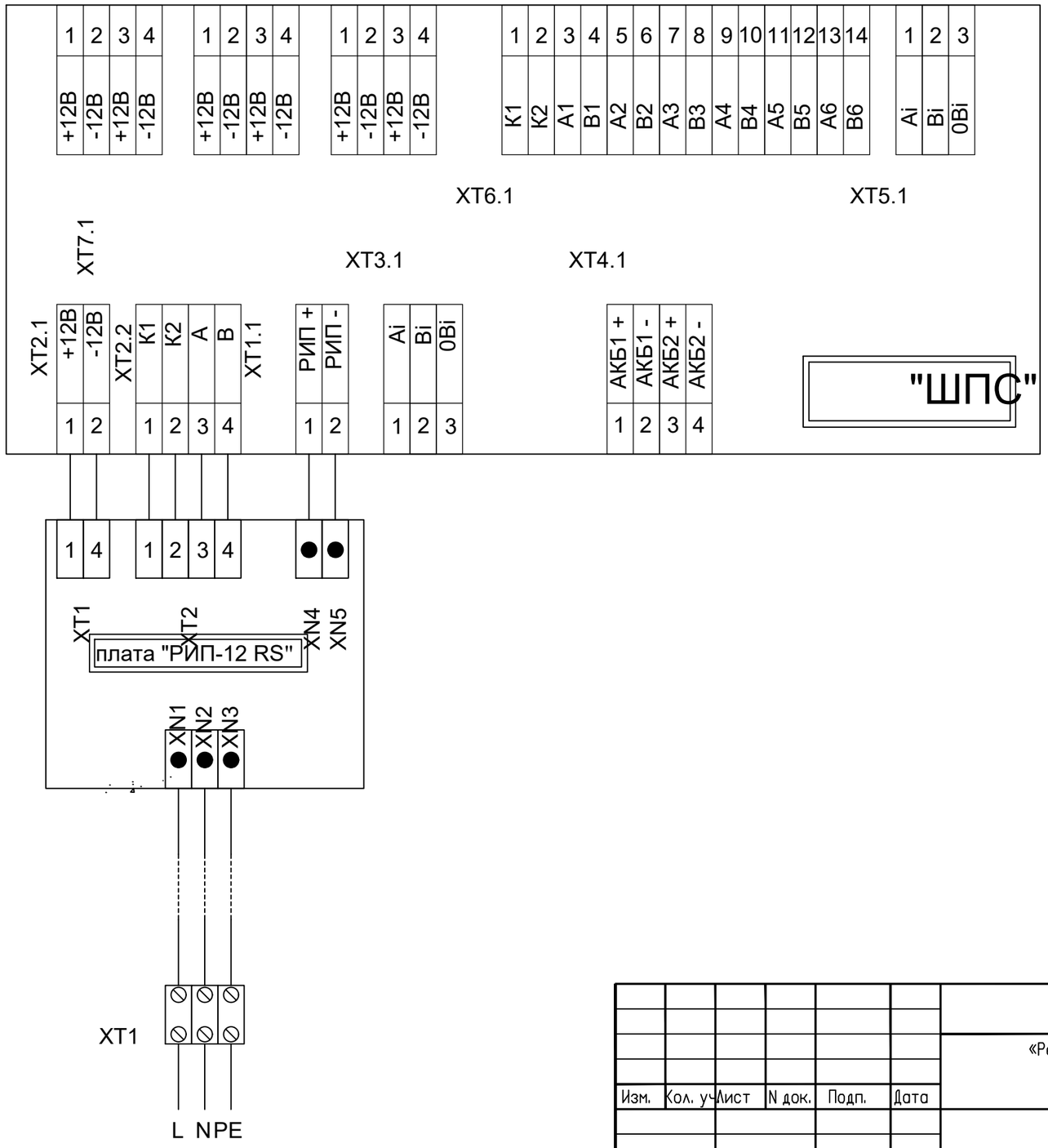
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема соединений "Сигнал-20П"

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

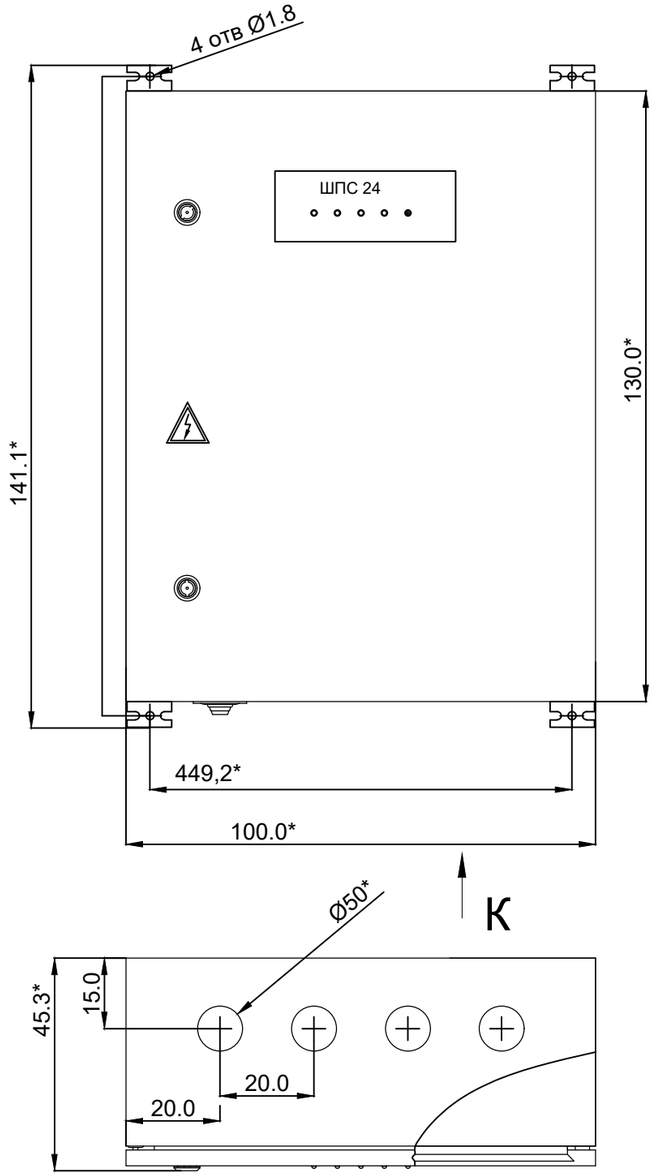
ФОРМАТ: А3

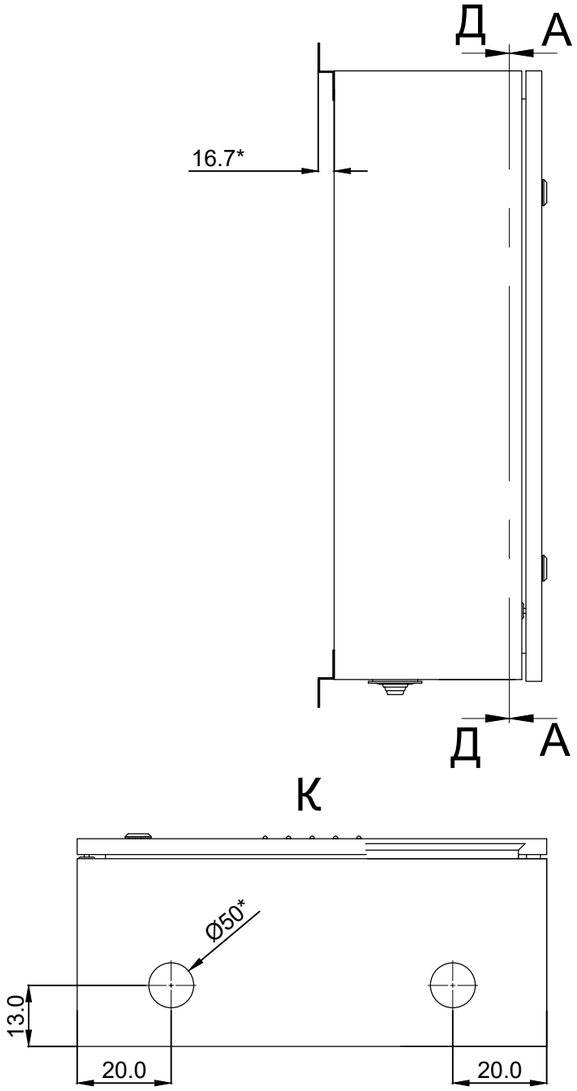


						23. 1519. 03-АПС	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема соединении ШПС (шкаф пожарной сигнализации)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

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

ФОРМАТ: А3





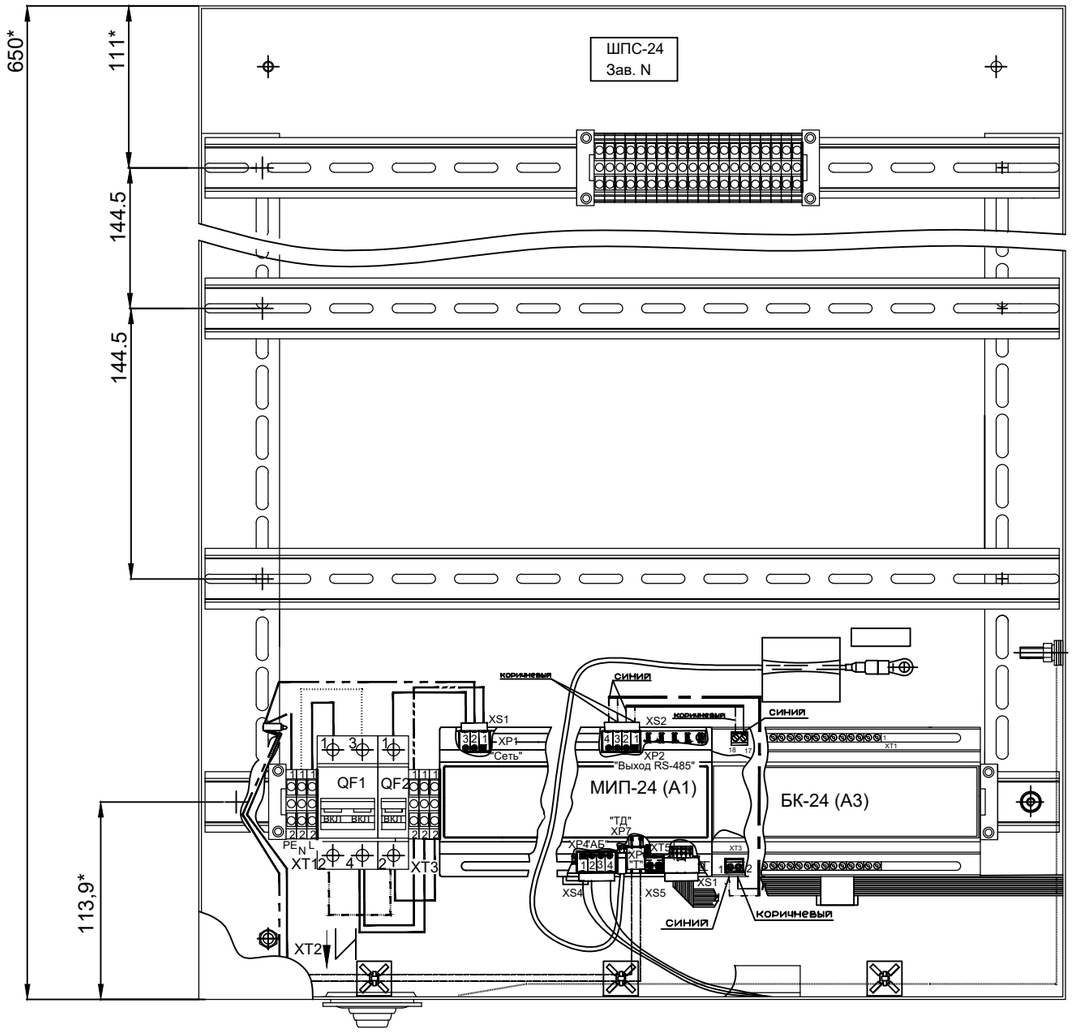
ШПС-24 АЦДР.436534.009 ГЧ лист1

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-АПС			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	8	
Разработал		Веригин В			02. 24	Габаритный чертеж ШПС-24	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

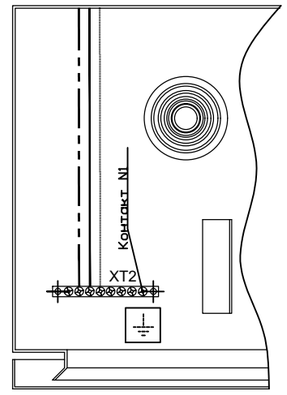
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

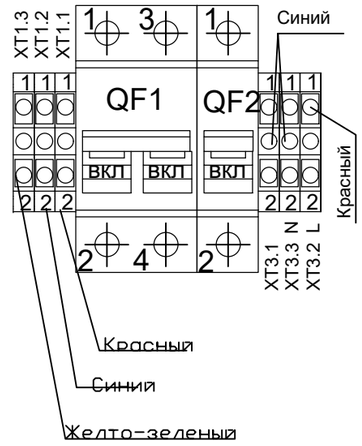
А-А
М 1:2.5



Вид И
М 1:2.5



Размещение частей соединителей XT1 и XT3
на рейке и условная нумерация их контактов

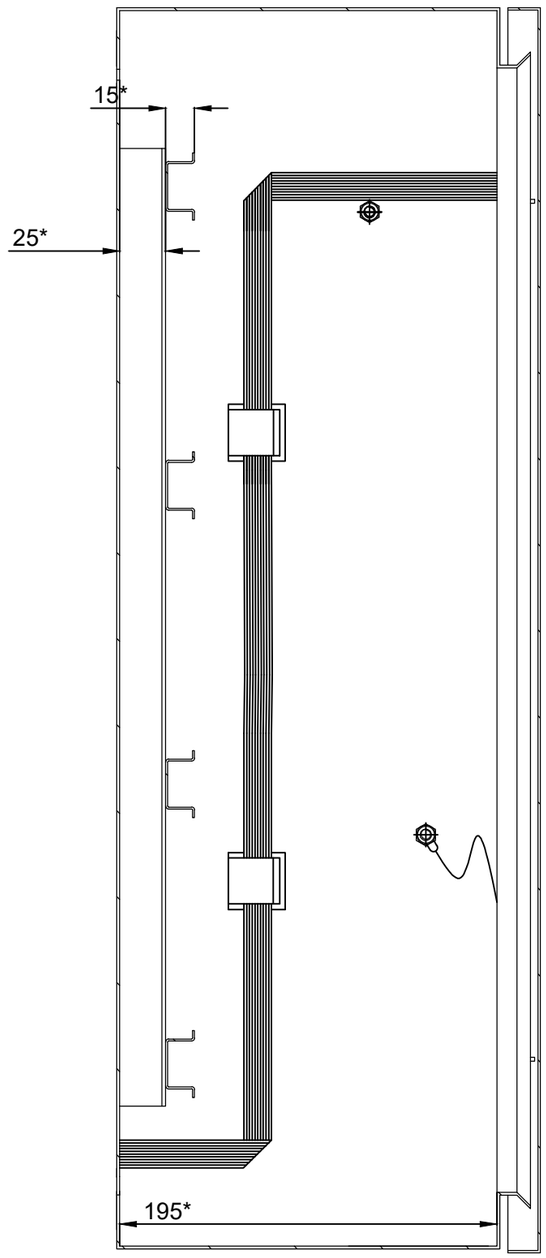


Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-АПС			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
Разработал		Веригин В			02. 24	Схема размещения электро оборудования ШПС-24	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

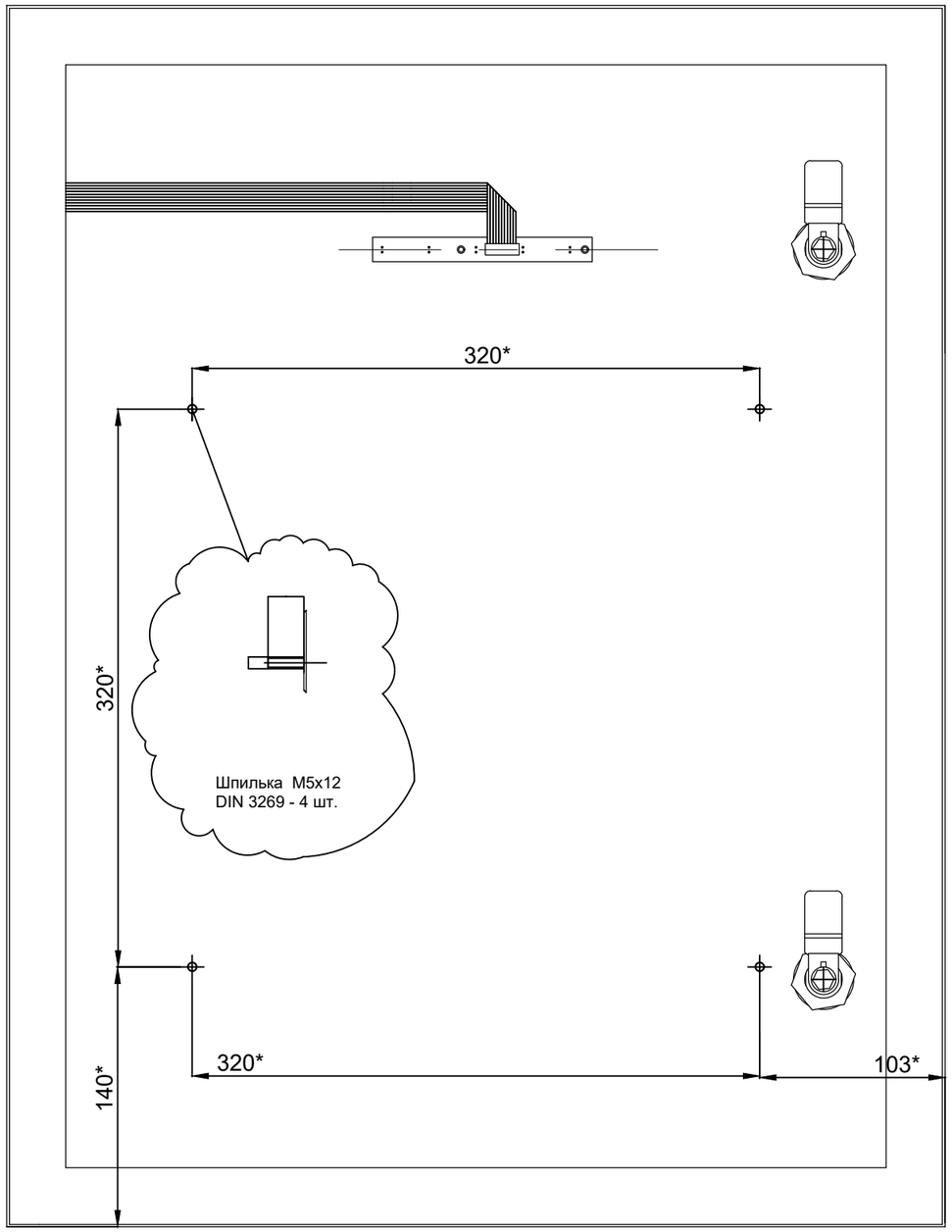
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

Ж-Ж
М 1:2.5



Д - Д
М 1:2



Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						23. 1519. 03-АПС	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема размещения элементов креплении ШПС-24	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

ФОРМАТ: А3

Схема инсталяции ручных пожарных извещателей

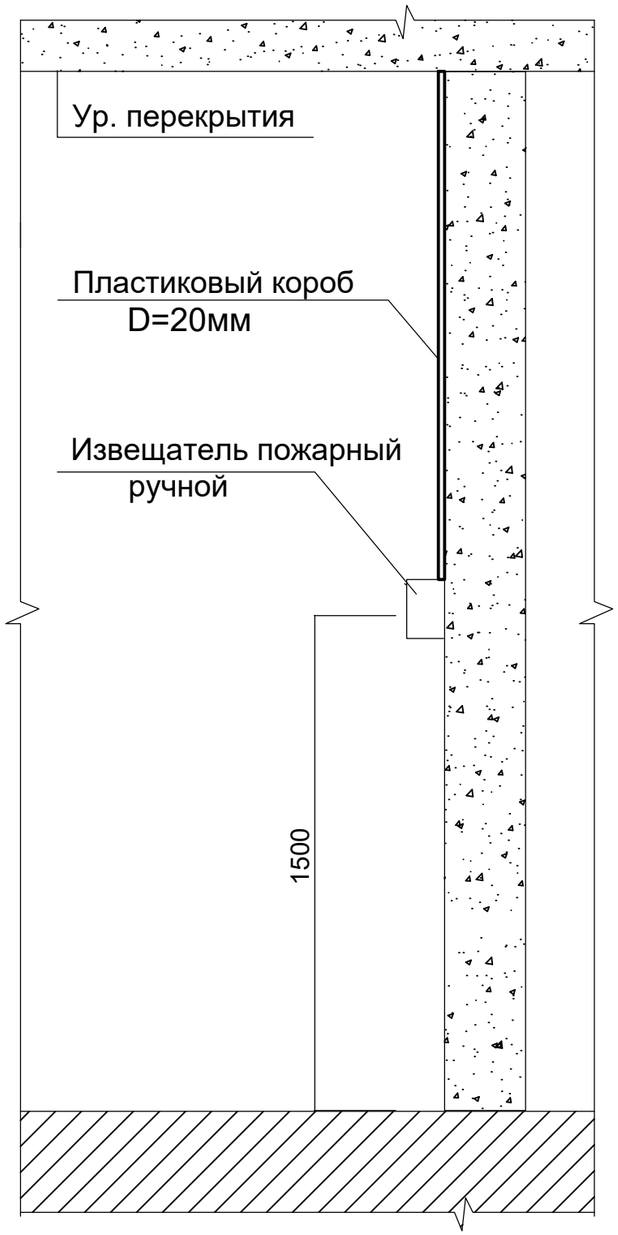
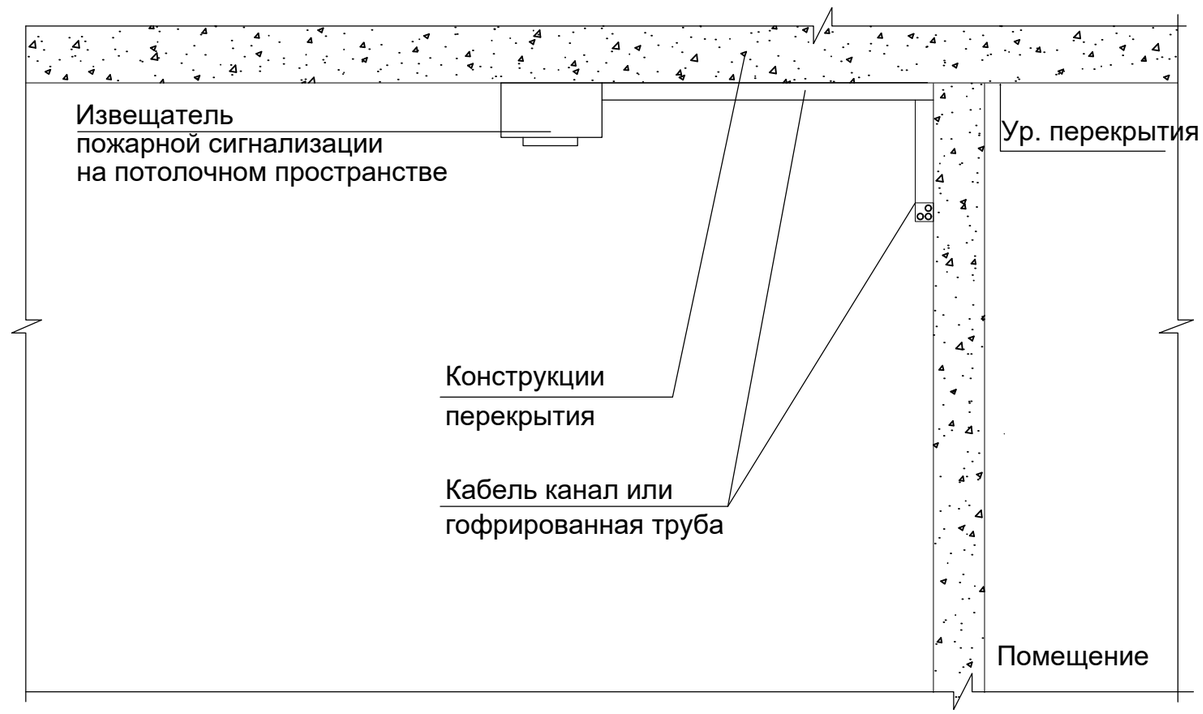


Схема инсталяции дымовых, тепловых пожарных извещателей



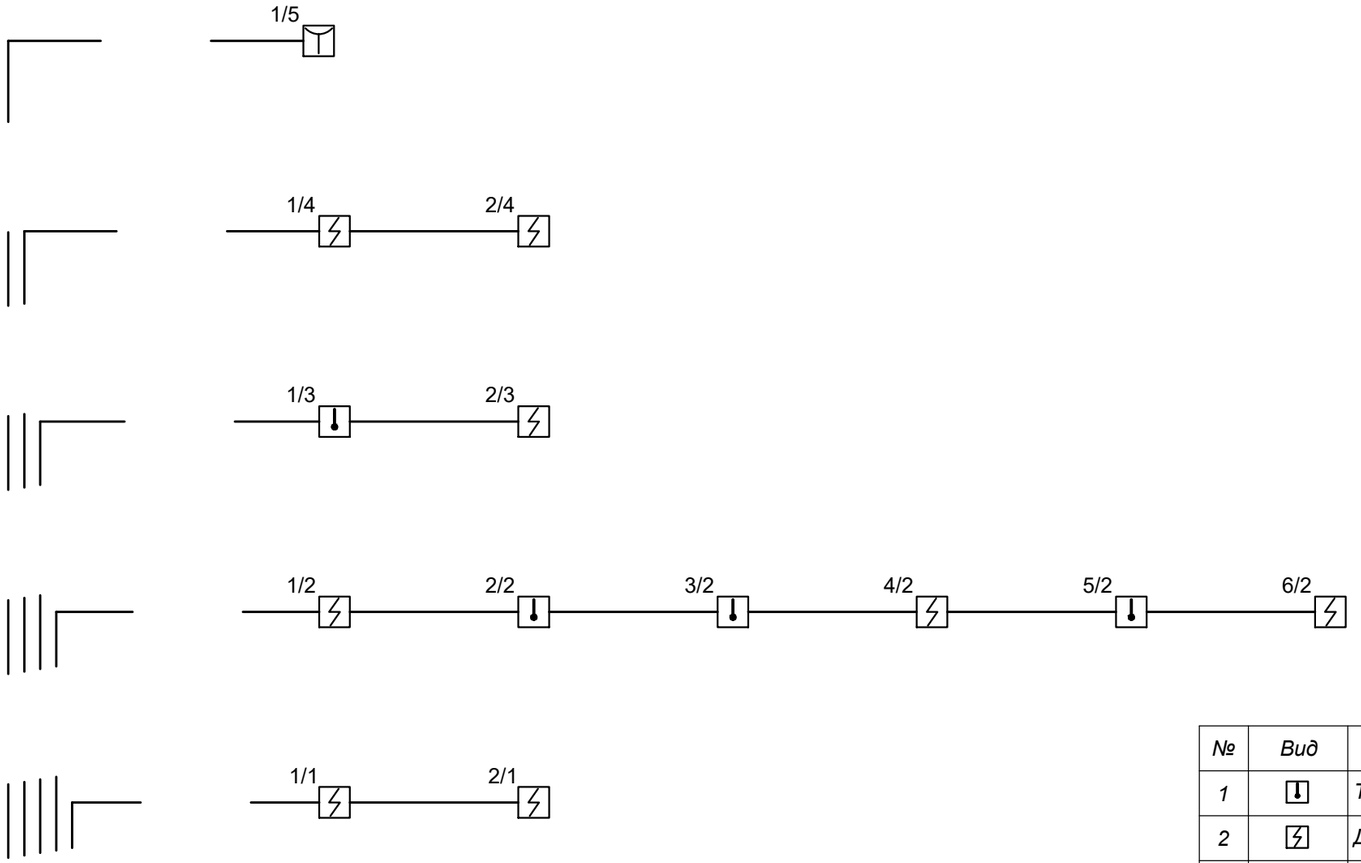
Взам. инв.N

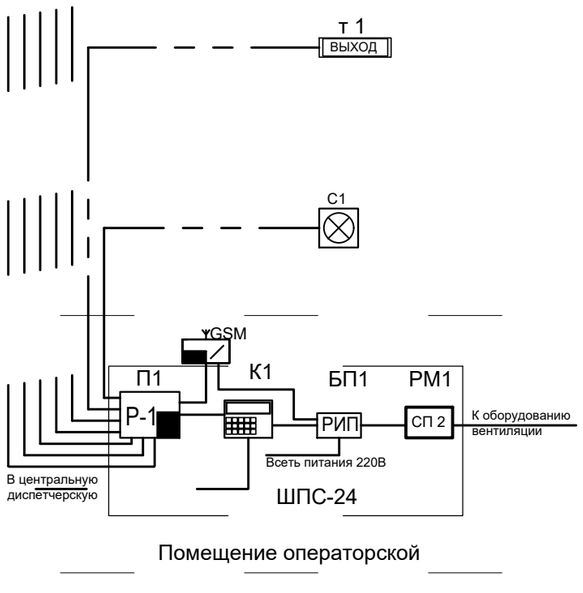
Подпись и дата

Инв. N подл.

						23. 1519. 03-АПС	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема размещения оборудования АПС	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

ФОРМАТ: А3





Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Тепловой пожарный извещатель
2		Дымовой пожарный извещатель
3		Ручной пожарный извещатель
4		Свето-звуковой оповещатель
5	ВЫХОД	Световое табло "Выход"
6	Р-1	Приемно-контрольный прибор Сигнал 20П
7		Клавиатура управления С2000
8	РИП	Блок резервируемого питания РИП
9	СП 2	Релейный модуль С2000 СП 4
10	GSM	Устройство передачи извещений по GSM
11		Кабель ШВВП 2х0,75
12		Кабель КСВВнг 4х0.5
13		Кабель ВВГнг 3х1,5

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-АПС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	

Структурная схема АПС

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система автоматической пожарной сигнализации							
1.1	Шкаф пожарной сигнализации	ШПС-24		ТОО Alpro	шт.	1		
1.2	Приемно-контрольный прибор Сигнал 20П	Сигнал 20П		ТОО Alpro	шт.	1		
1.3	Устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM	"УО-4Сисп. 02"		ТОО Alpro	шт.	1		
1.4	Ручной пожарный извещатель	ИПР-513-10		ТОО Alpro	шт.	1		
1.5	Тепловой пожарный извещатель	С 2000-ИП-03		ТОО Alpro	шт.	5		(10% рем компл.)
1.6	Дымовой пожарный извещатель	ДИП 212-141		ТОО Alpro	шт.	9		(10% рем компл.)
1.7	Табло световое выход	УПОП 12		ТОО Alpro	шт.	1		
1.8	Извещатель свето-звуковой	LD-95 (R)		ТОО Alpro	шт.	1		
1.9	Релейный блок адресный	С2000-СП4		ТОО Alpro	шт.	1		
1.10	Клавиатура управления	С-2000м		ТОО Alpro	шт.	1		
1.11	Резервный источник питания	РИП-12		ТОО Alpro	шт.	1		
1.12	Кабель	ВВГнг 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	20		
1.13	Шнур	ШВВП 2х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	50		
1.14	Кабель	КСВВнг 4х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	100		
1.15	Кабельный канал	12х12		DKC.	шт.	33		(3 метра 1сегмент.)
1.16	Акцесуары к кабельному каналу	12х12		DKC.	шт.	10		
1.17	Крепежный и расходный материал	F6		DKC.	комп.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.
Разраб		Веригин В. А			15. 02
Проверил		Копотилов А			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-АПС. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация изделия, оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А3 (420х297)

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23.1519.03-ОС

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 6
Охранная сигнализация.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-ОС

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 6
Охранная сигнализация.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ 15 Февраля 24 Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

XXX	XXX	15.02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

Гл. инж.	Васильев		15.02
ГИП	Филянин		15.02
Выполнил	Веригин В.		15.02
Проверил	Копотилов		15.02
Н. контр.	Шеповалов		15.02

23.1519.03-ОС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

	Стадия	Лист	Листов
КОТЕЛЬНАЯ	РП	1	9
Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ОС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Схема соединений оборудования ОС.	
6	Схема соединений "Сигнал–20".	
7	Монтажная схема, схема подключений «СКИФ-ИК40».	
8	Диаграмма зоны обнаружения «СКИФ-ИК40».	
9	Структурная схема ОС.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 25. 953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации.	
	Обозначения условные графические элементов связи.	
ГОСТ 21. 406-88	Обозначения условные графические на схемах и	
	планах.	
ГОСТ 21. 603-80	Система проектной документации для	
	строительства связь и сигнализация рабочие	
	чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23. 1519. 03-ОС. СО	Спецификация оборудования, изделий и	(1 лист)
	материалов	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1519. 03-ОС	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г» системой охранной сигнализации далее по тексту (ОС).

Система (ОС) запроектирована на центральном оборудовании фирмы НПФ "Болид" и ТОО «Эгида Group».

В систему входит оборудование; охранный объемный оптико-электронный с защитой от животных «Скиф ИК 40», датчик магнитоконтактный накладной «Скиф М 25», извещатель свето-звуковой LD 95 (R), приемно-контрольный прибор "Сигнал-20", клавиатура управления С 2000, источник резервного питания РИП 12, устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM "УО-4Сисп. 02". Выбор типа извещателей произведен с учетом назначения защищаемых помещений и рекомендаций завода производителя, а также норм технической укрепленности охраняемых объектов.

Проектом предусмотрена установка инфракрасных пассивных охранных извещателей на стенах с учетом расположения технологического оборудования помещений, данный извещатель контролирует внутренний объем защищаемых помещений. Периметр охраняемого объекта; дверные проемы, оконные проемы с открываемыми элементами контролируются магнитоконтактными сенсорами открывания проемов. Каждый тип оповещателя входит в самостоятельный шлейф и разделен на разделы для более точного определения места тревоги. Центральное оборудование системы устанавливается в помещении операторской в шкафу ШПС-24 учтенного в разделе АПС. РИП (резервируемый источник питания) системы является самостоятельным для системы ОС тем самым выполняет требование самодостаточности системы как отдельного сегмента безопасности.

Все шлейфы системы (ОС) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки охранных извещателей на стенах определить по месту с учетом максимального обзора всего помещения, а также рекомендации по монтажу завода производителя. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование передачи извещений учтено в проекте АПС.

Расчет площади, контролируемой одним пассивным инфракрасным извещателем произведен в соответствии с заявленными техническими характеристиками завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все монтажные работы выполнять в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		*Датчик движения ИК*
2		*Датчик магнитоконтактный накладной*
3		*Свето-звуковой оповещатель*
4		*Клавиатура управления С2000*
5	РИП	*Блок резервируемого питания РИП*
6	Р-1	*Приемно-контрольный прибор Сигнал 20*
7		*Клавиатура управления С2000*
8	GSM	*Устройство передачи извещений по GSM*
9		*Кабель ШВВП 2х0,75*
10		*Кабель КСВВнг 4х0.5*
11		*Кабель ВВГнг 3х1,5*

Взам. инв. №

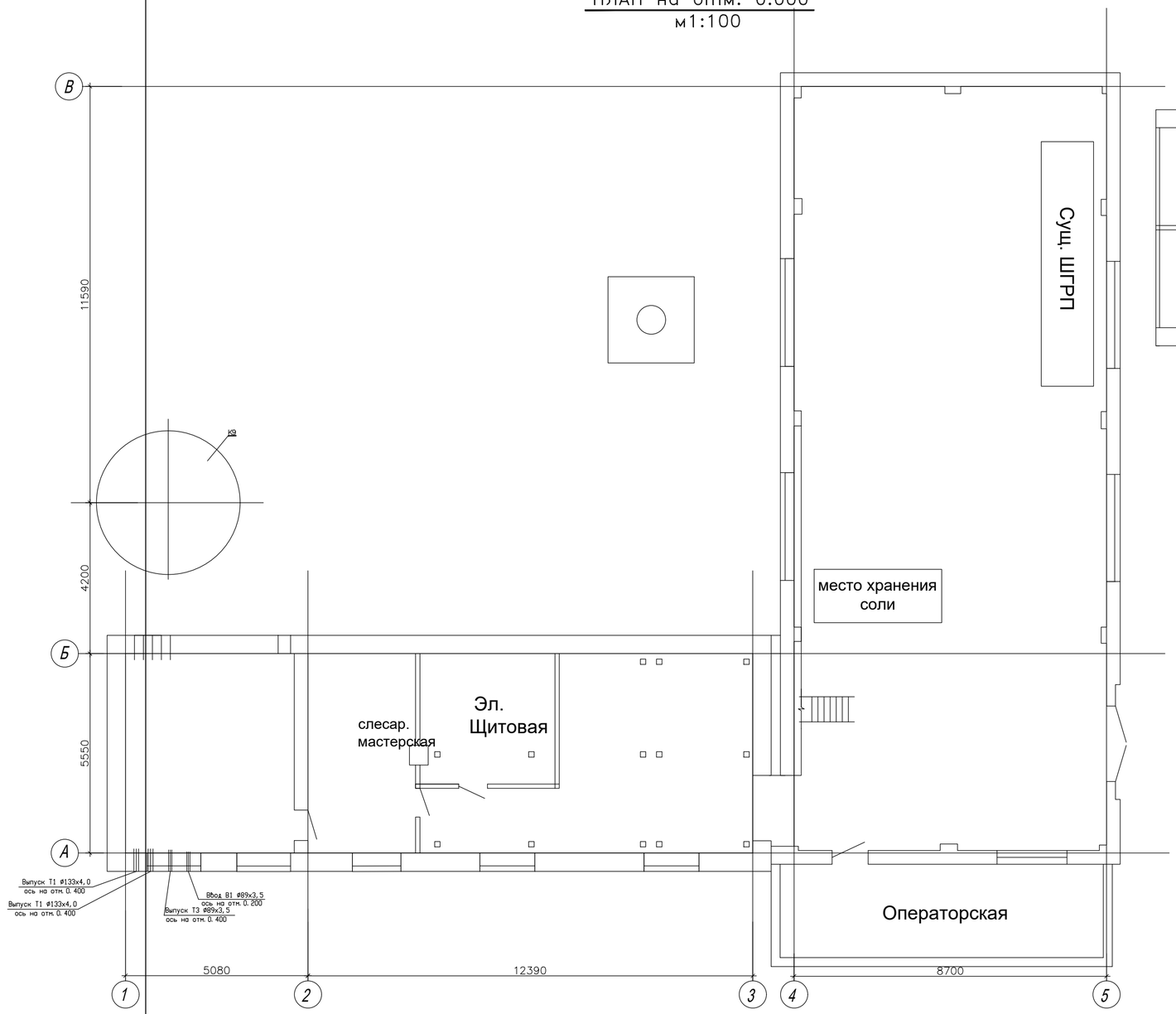
Подп. и дата

Инв. № подл.

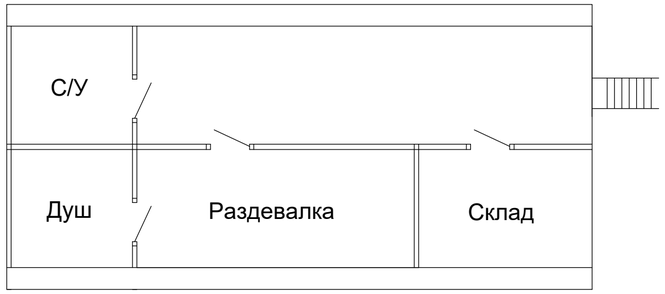
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1519. 03-ОС	Лист 3

Формат: А4

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



Условные обозначения

№	Вид	Наименование	№	Вид	Наименование
1		*Датчик движения ИК*	6	Р-1	*Приемно-контрольный прибор Сигнал 20*
2		*Датчик магнитоконтактный накладной*	7		*Клавиатура управления С2000*
3		*Свето-звуковой оповещатель*	8	GSM	*Устройство передачи извещений по GSM*
4		*Клавиатура управления С2000*	9		*Кабель ШВВП 2х0,75*
5	РИП	*Блок резервируемого питания РИП*	10		*Кабель КСВВнг 4х0.5*
			11		*Кабель ВВГнг 3х1,5*

						23. 1519. 03-ОС
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Котельная
Разработал		Веригин В			02. 24	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Проверил		Копотилов			02. 24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.
Н. контроль		Шеповалов			02. 24	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ_А2

Схема подключения РИП-12

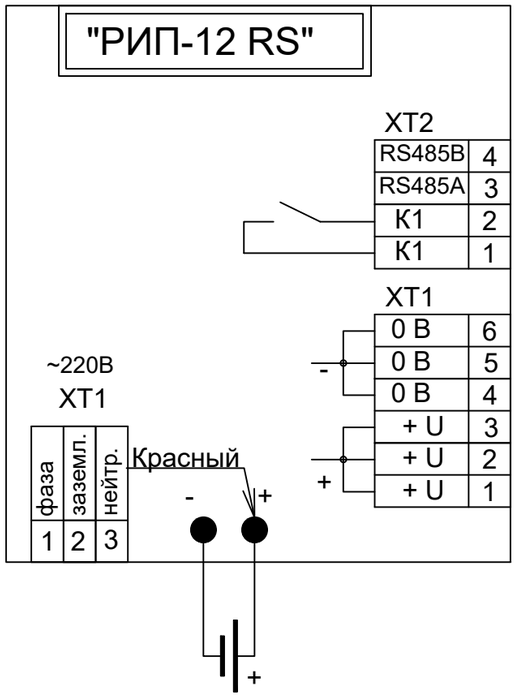


Схема подключения С2000-СП2

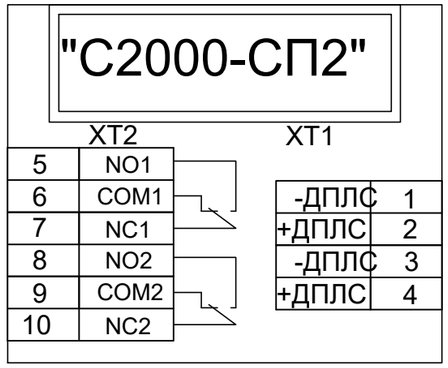
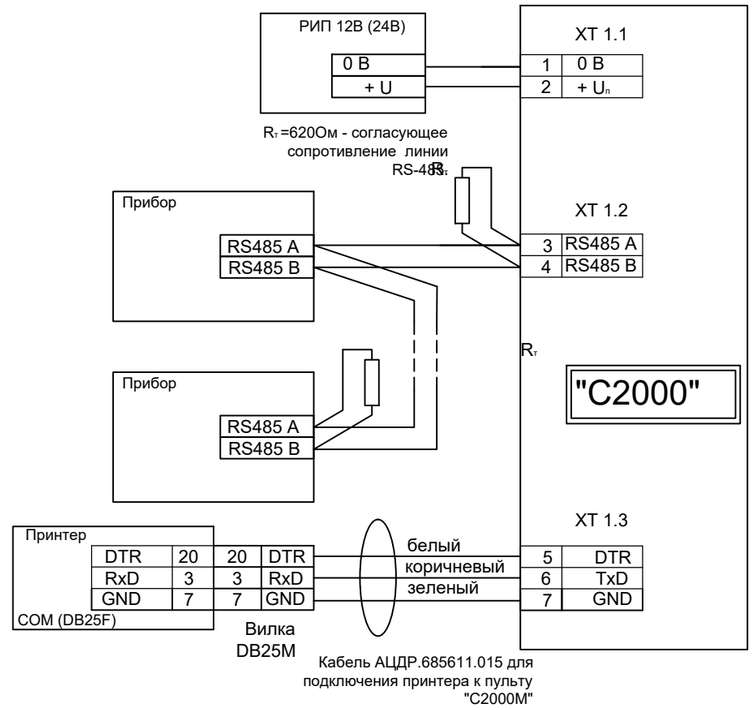


Схема подключения С 2000



Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-ОС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	

Схема соединений оборудования ОС.

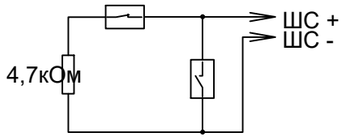
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв.N

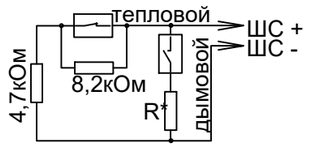
Подпись и дата

Инв. N подл.

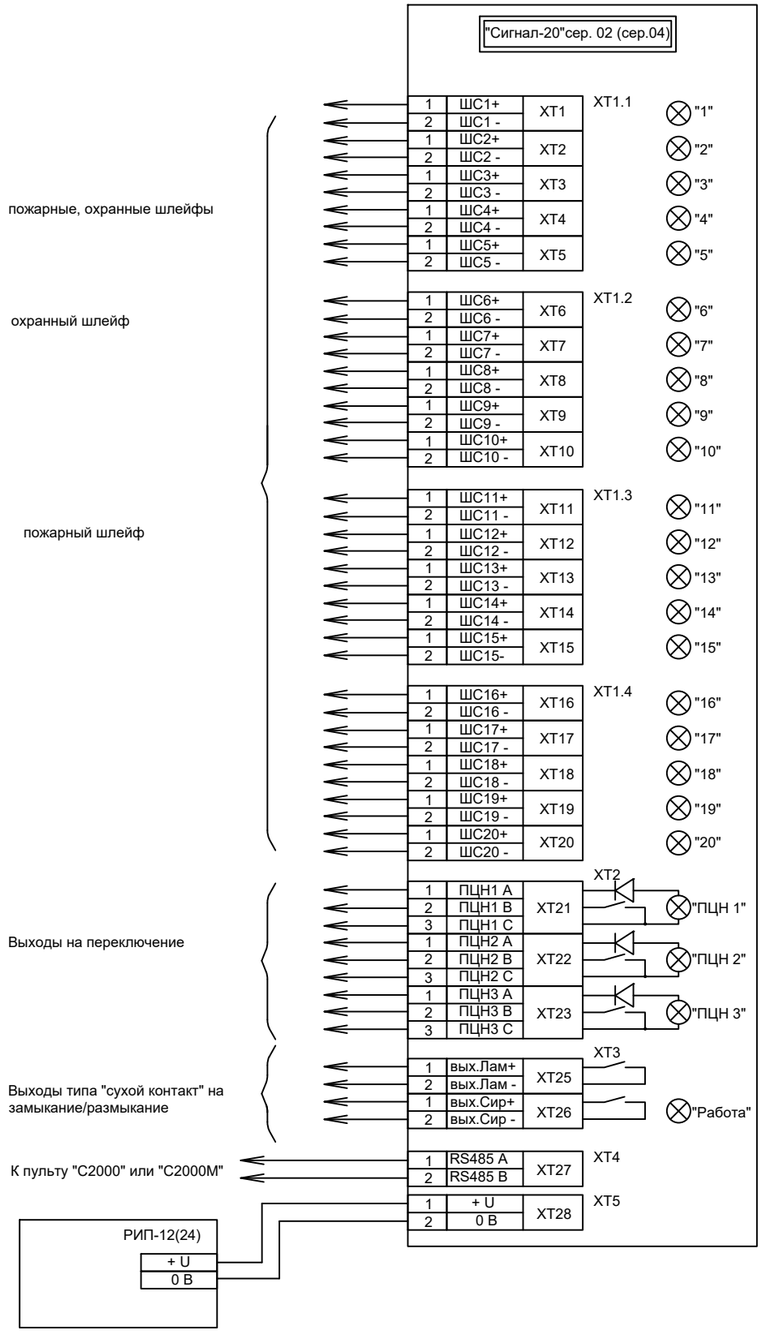
ФОРМАТ: А3



Включение нормально-замкнутых и нормально-разомкнутых охранных извещателей в ШС типа 4 ("Охранный"), 7 ("Охранный входной") и 11 ("Тревожный")



Включение нормально-разомкнутых ("дымовых") и нормально-замкнутых ("тепловых") пожарных извещателей в ШС типа 2 ("Пожарный комбинированный")
R* = 0 для ДИП-3М, ДИП-3СУ, ДИП-У, 2100, 2151Е (напряжение на сработавшем извещателе > 4В)
R* = 510 Ом для ИП-101А, ИПР513-3 и извещателей с выходной цепью типа "сухой контакт" (напряжение на сработавшем извещателе < 4В)



Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-ОС

«Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема соединений "Сигнал–20".

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ: А3

Монтажная схема «СКИФ-ИК40»

Рисунок 2

Схема соединений «СКИФ-ИК40»

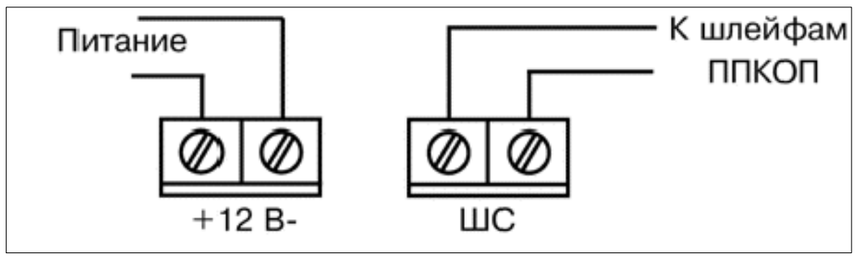


Рисунок 3

Извещатель охранный объемный оптико -электронный « СКИФ -ИК 40» (далее – извещатель) предназначен для обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения и формирования извещения о тревоге размыканием выходных контактов реле . Извещатель устойчив к воздействию внешних засветок и радио -помех . Извещатель обеспечивает отсутствие ложных тревог при перемещении домашних животных весом до 40 кг при установке извещателя на высоте не менее 2,3 м . Извещатель компактен , привлекателен , прост в установке и техническом обслуживании , может устанавливаться непосредственно на стене или в углу помещения . Чувствительный элемент – двухплощадный пироприемник . Сферическая линза обеспечивает отсутствие искажений в зоне обнаружения и помехозащищенность от домашних животных . Защита от проникновения насекомых к пироприемнику . Микропроцессорная обработка сигнала .

- Выбор режимов светодиодной индикации .
- Выбор дальности действия и устойчивости к перемещению домашних животных .
- Рассчитан на подключение к источнику питания постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 В .

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-ОС		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»		
						Котельная	Стадия: РП	Лист: 7 / Листов
Разработал		Веригин В			02. 24			
Проверил		Копотилов			02. 24	Монтажная схема, схема подключения «СКИФ-ИК40».	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контроль		Шеповалов			02. 24			

ФОРМАТ: А3

Диаграмма зоны обнаружения «СКИФ-ИК40»

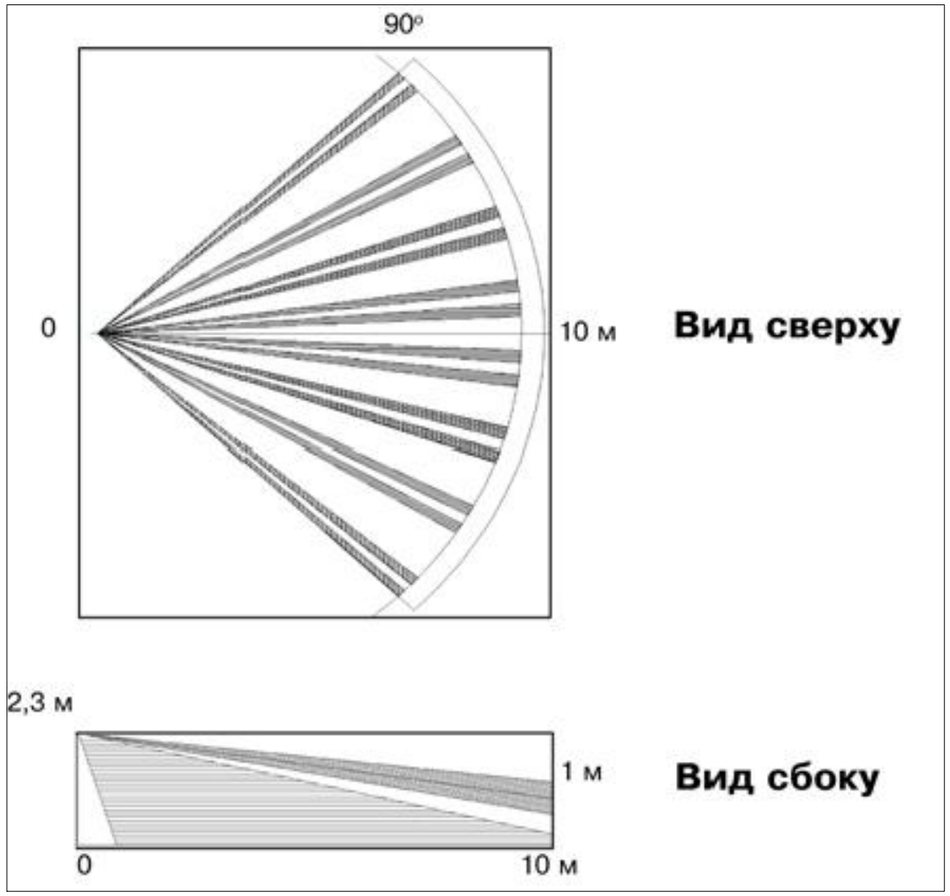


Рисунок 1

Таблица 1 **Установка переключателей**

Переключатель		Устойчив к животным весом до	Примечание
1	2		
OFF	OFF	10 кг	кошки и декоративные собаки
OFF	ON	20 кг	кошки и небольшие собаки
ON	OFF	40 кг	длинношёрстные собаки (темп. контраст 6 оС)
ON	ON	40 кг	любые собаки до 40 кг (темп. контраст 8 оС)

Таблица 2 **11. Светодиодная индикация**

Извещение	Состояние светодиодного индикатора
«Время технической готовности»	Включен в течение 40 с после включения питания
«Норма»	Индикация отсутствует
«Тревога»	Включен на 3 с

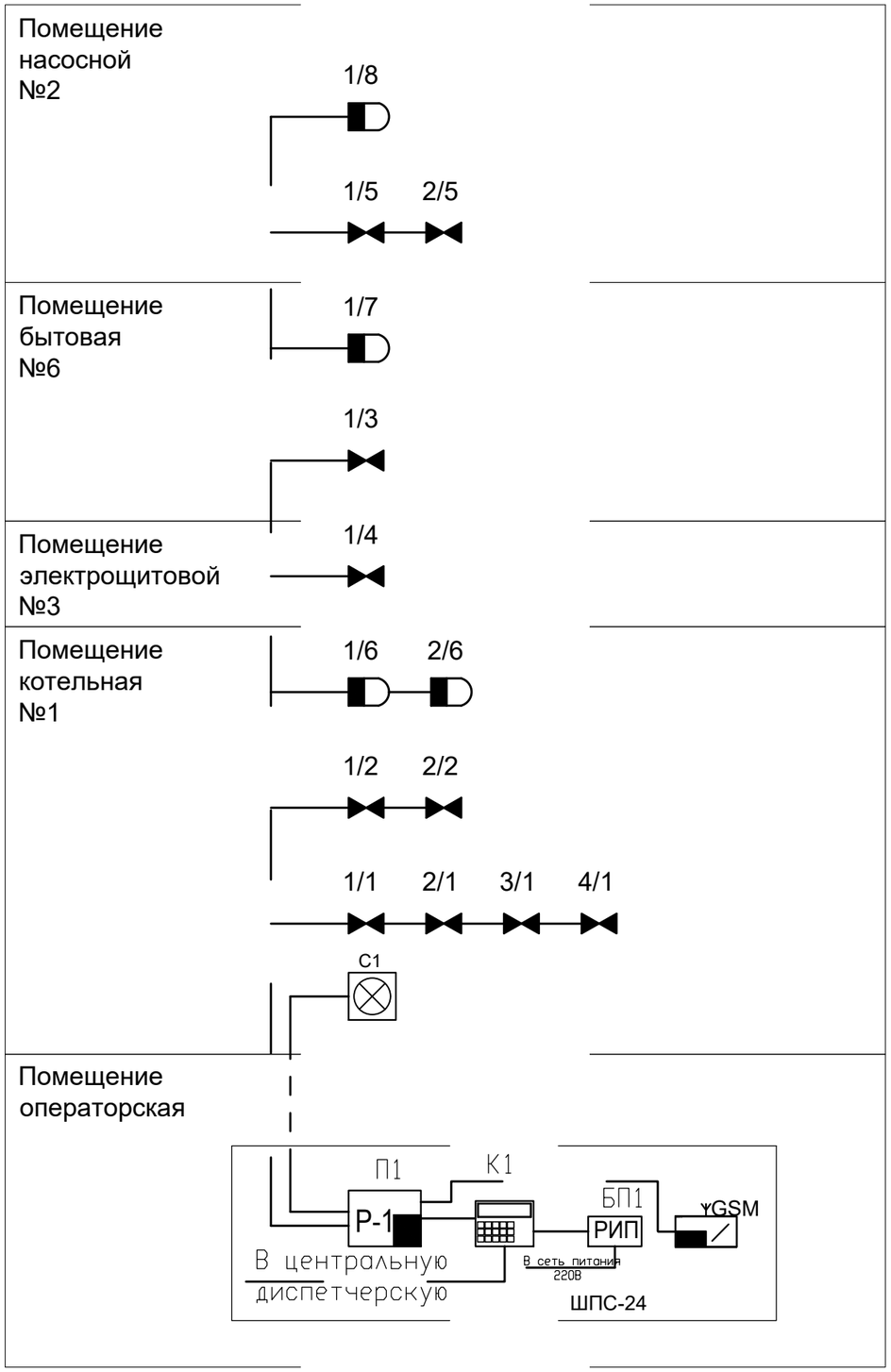
Таблица 1 **3. Технические характеристики**

Наименование параметра	Значение
Максимальное значение дальности	не менее 10 м
Рекомендуемая высота установки	2,3 м
Напряжение питания	от 8 В до 30 В
Потребляемый ток	не более 15 мА
Выходные контакты реле	замкнуты – извещение «Норма», 30 мА, 72 В
Длительность тревожного извещения	не менее 2 с
Зоны обнаружения (ЗО)	8 дальних зон, 4 ближних
Устойчивость к перемещению домашних животных	Выбирается переключателем «1» и «2» в соответствии с таблицей 3
Диапазон рабочих температур	от минус 30 оС до +50 оС

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

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-ОС		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»		
Разработал		Веригин В			02. 24	Котельная	Стадия: РП	Лист: 8	Листов:
Проверил		Копотилов			02. 24	Диаграмма зоны обнаружения «СКИФ-ИК40».	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

ФОРМАТ: А3



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		*Датчик движения ИК*
2		*Датчик магнитоконтактный накладной*
3		*Свето-звуковой оповещатель*
4		*Клавиатура управления С2000*
5	РИП	*Блок резервируемого питания РИП*
6	Р-1	*Приемно-контрольный прибор Сигнал 20*
7		*Клавиатура управления С2000*
8	GSM	*Устройство передачи извещений по GSM*
9		*Кабель ШВВП 2х0,75*
10		*Кабель КСВВнг 4х0.5*
11		*Кабель ВВГнг 3х1,5*

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-ОС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Структурная схема ОС.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система охранной сигнализации							
1.1	Приемно-контрольный прибор Сигнал 20	Сигнал 20		ТОО Alpro	шт.	1		
1.2	Датчик движения ИК	Скиф ИК 40		ТОО Alpro	шт.	5		(10% рем компл.)
1.3	Датчик магнитоконтактный накладной	Скиф М 25		ТОО Alpro	шт.	11		(10% рем компл.)
1.4	Извещатель свето-звуковой	LD-95 (R)		ТОО Alpro	шт.	1		
1.5	Клавиатура управления	С-2000м		ТОО Alpro	шт.	1		
1.6	Резервный источник питания	РИП-12		ТОО Alpro	шт.	1		
1.7	Кабель	ВВГнг 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	20		
1.8	Шнур	ШВВП 2х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	5		
1.9	Кабель	КСВВнг 4х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	90		
1.10	Кабельный канал	12х12		DKC.	шт.	30		(3 метра 1сегмент.)
1.11	Акцесуары к кабельному каналу	12х12		DKC.	шт.	10		
1.12	Кабельный канал	40х16		DKC.	шт.	8		(3 метра 1сегмент.)
1.13	Акцесуары к кабельному каналу	40х16		DKC.	шт.	10		
	Крепежный и расходный материал	F6		DKC.	комп.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-ОС. СО		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»		
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.	Котельная	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Разраб		Веригин В. А			15. 02			
Проверил		Копотилов А			15. 02	Спецификация изделия, оборудования и материалов	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контр.		Шеповалов			15. 02			

Формат: А3 (420х297)

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СКУД

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 5
Система контроля и управления доступом.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СКУД

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 5
Система контроля и управления доступом.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ "15" Февраля 2024 г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

15. 02		
XXX		
XXX		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Веригин В.			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-СКУД

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА СКУД

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Схема соединений оборудования СКУД.	
6	Схема размещения оборудования СКУД № 1.	
7	Схема размещения оборудования СКУД № 2.	
8	Принципиальная схема подключения оборудования СКУД.	
9	Схема размещения элементов креплений С2000-2.	
10	Схема соединений РИП-12	
11	Структурная схема СКУД.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 25. 953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации.	
	Обозначения условные графические элементов связи.	
ГОСТ 21. 406-88	Обозначения условные графические на схемах и	
	планах.	
ГОСТ 21. 603-80	Система проектной документации для	
	строительства связь и сигнализация рабочие	
	чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23. 1519. 03-СКУД. СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	(1 лист)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1519. 03-СКУД	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г» системой контроля и управления доступом, далее по тексту (СКУД).

Система (СКУД) запроектирована на центральном оборудовании фирмы НПФ "Болид".

В систему входит оборудование; приемно-контрольный прибор "С2000-2", электромагнитные замоки 180кг. "ML 180 K", датчик магнитоконтактный накладной "Скиф М 25", кнопка выхода "АТ-Н801В", считыватель прокси карт "Matrix-2", резервированный источник питания "РИП-12", доводчик дверной 110-60 кг.

Блокировка входных дверей контролируемого объекта осуществляется электромагнитным замком без контроллера замка, контролером системы является приемо-контрольный прибор С 2000-2. Разблокировка двери осуществляется при помощи поднесения прописаной в памяти устройства прокси-карты или нажатием кнопки с внутренеи стороны, доводчик двери исключает недозакрытия двери путем поттягивания двери при помощи механического торсиона. Центральное оборудование системы устанавливается в помещении операторской в шкафу ШПС-24 учтенного в разделе АПС. РИП (резервируемый источник питания) системы является самостоятельным для системы СКУД тем самым выполняет требование самодостаточности системы как отдельного сегмента безопасности.

Все шлейфы системы (СКУД) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования СКУД на стенах, дверных панелях определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование передачи извещений учтено в проекте АПС.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Электромагнитный замок одинарный
2		Датчик магнитоконтактный
3		Кнопка выхода
4		Считыватель карточек
5	РИП	Блок резервируемого питания РИП
6	Р-1	Приемно-контрольный прибор С2000 2
7	GSM	Устройство передачи извещений по GSM
8		Кабель ШВВП 2х0,75
9		Кабель UTP4x2x0.5
10		Кабель ВВГнг 3х1,5

Взам. инв. №

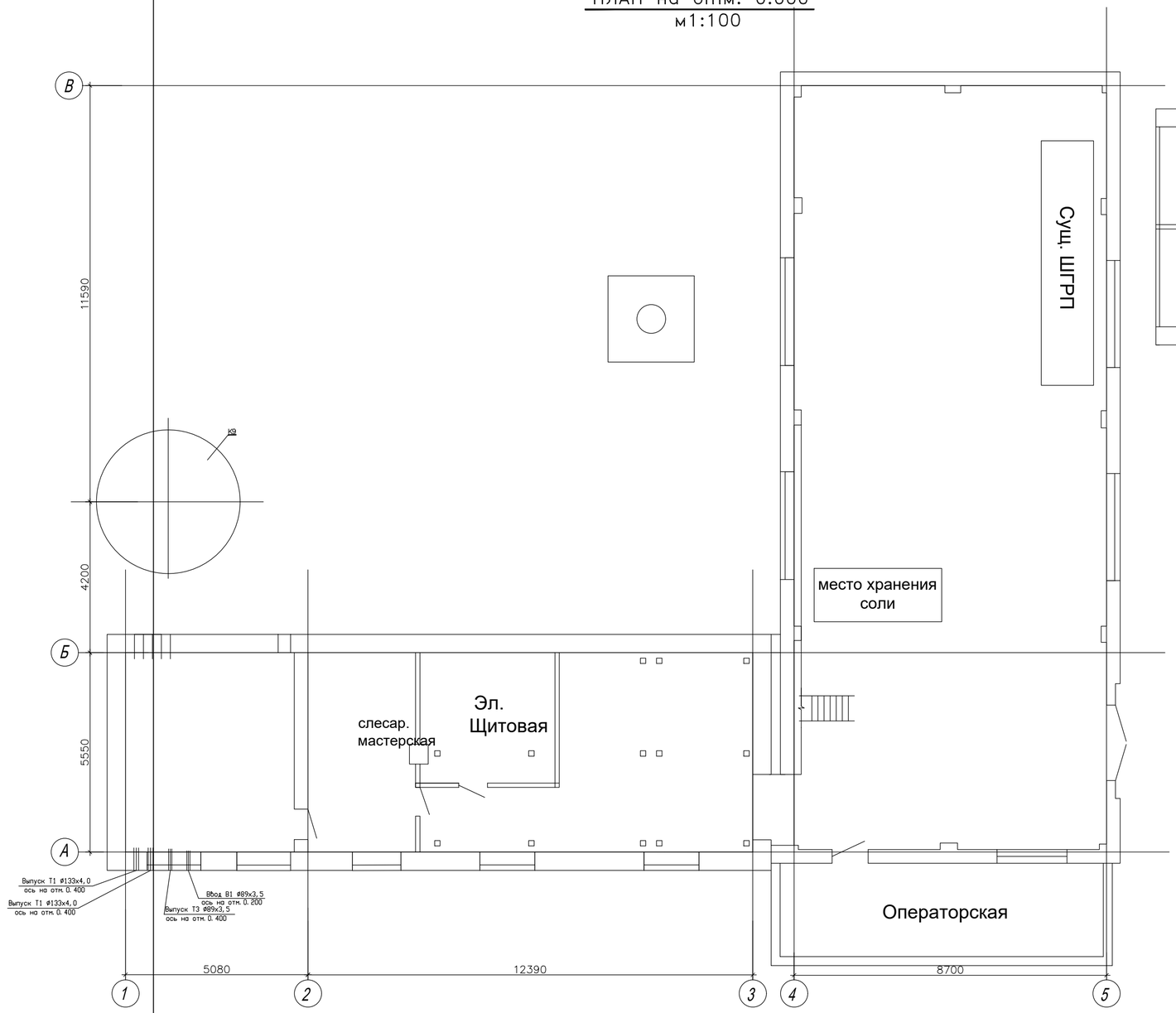
Подп. и дата

Инв. № подл.

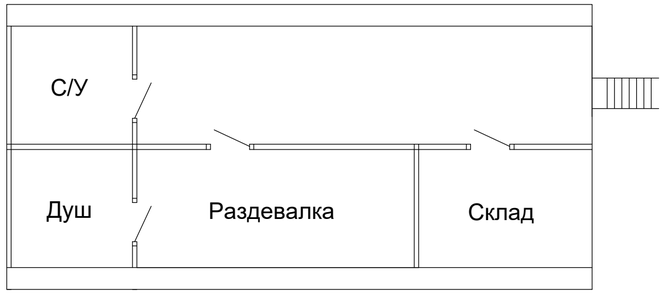
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1519. 03-СКУД	Лист 3

Формат: А4

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



Условные обозначения

№	Вид	Наименование	№	Вид	Наименование
1		Электромагнитный замок одинарный	6	Р-1	Приемно-контрольный прибор С2000 2
2		Датчик магнитоконтактный	7	GSM	Устройство передачи извещений по GSM
3		Кнопка выхода	8		Кабель ШВВП 2х0,75
4		Считыватель карточек	9		Кабель UTP4х2х0.5
5	РИП	Блок резервируемого питания РИП	10		Кабель ВВГнг 3х1,5

						23. 1519. 03-СКУД
						«Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Котельная
Разработал		Веригин В			02. 24	
Проверил		Копотилов			02. 24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.
Н. контроль		Шеповалов			02. 24	

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ_А2

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

Схема подключения РИП-12

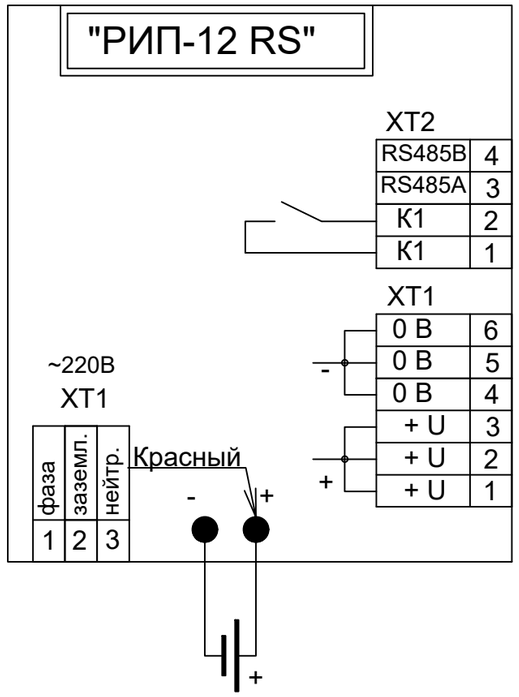


Схема подключения С 2000

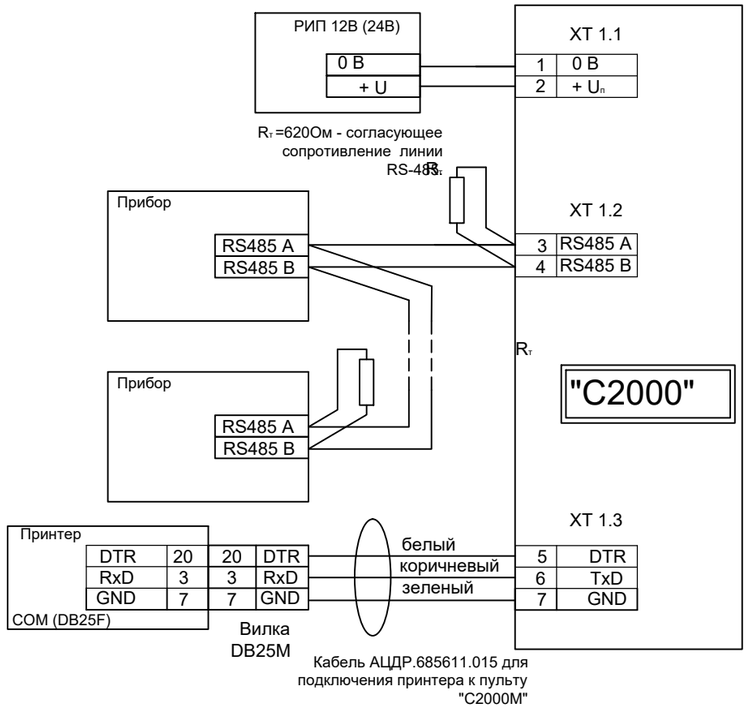
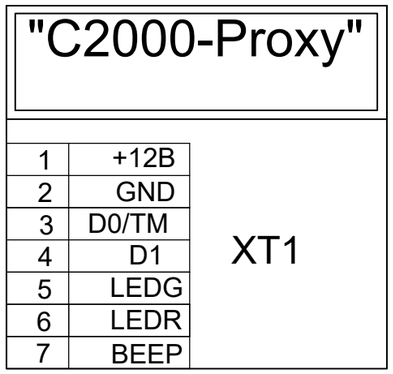


Схема подключения С200-Proxy



Взам. инв.N

Подпись и дата

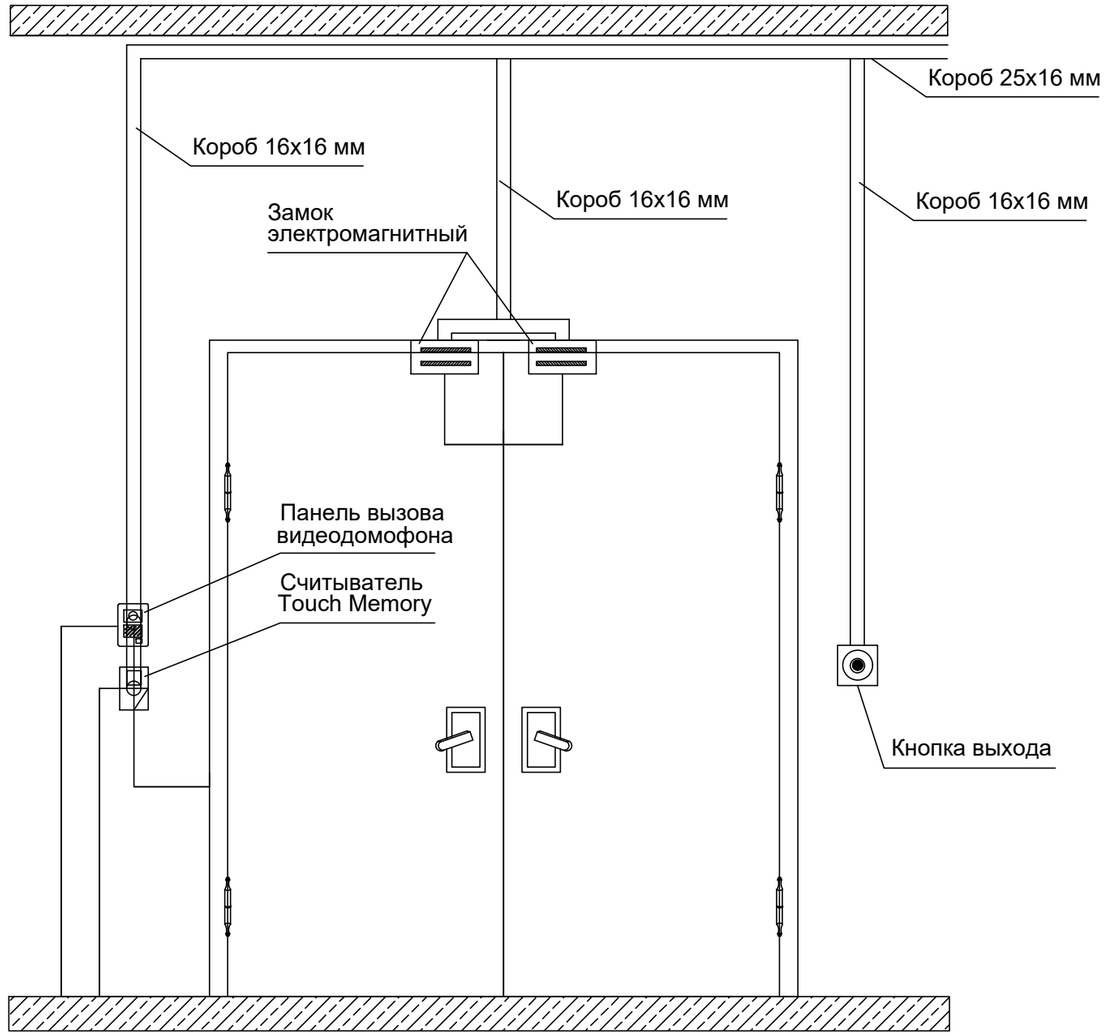
Инв. N подл.

						23. 1519. 03-СКУД
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Котельная
Разработал		Веригин В			02. 24	
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема соединений оборудования СКУД.
Н. контроль		Шеповалов			02. 24	

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3



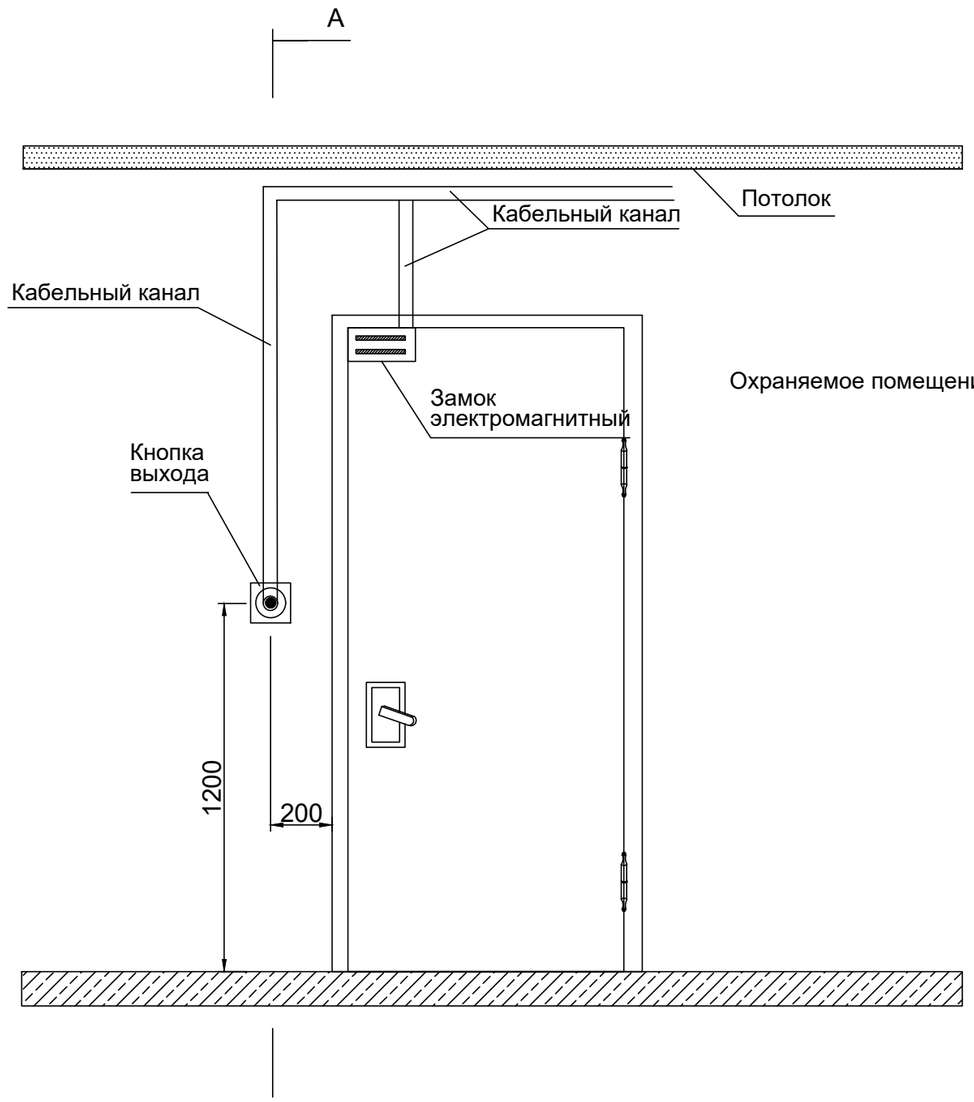
ПРИМЕЧАНИЕ:

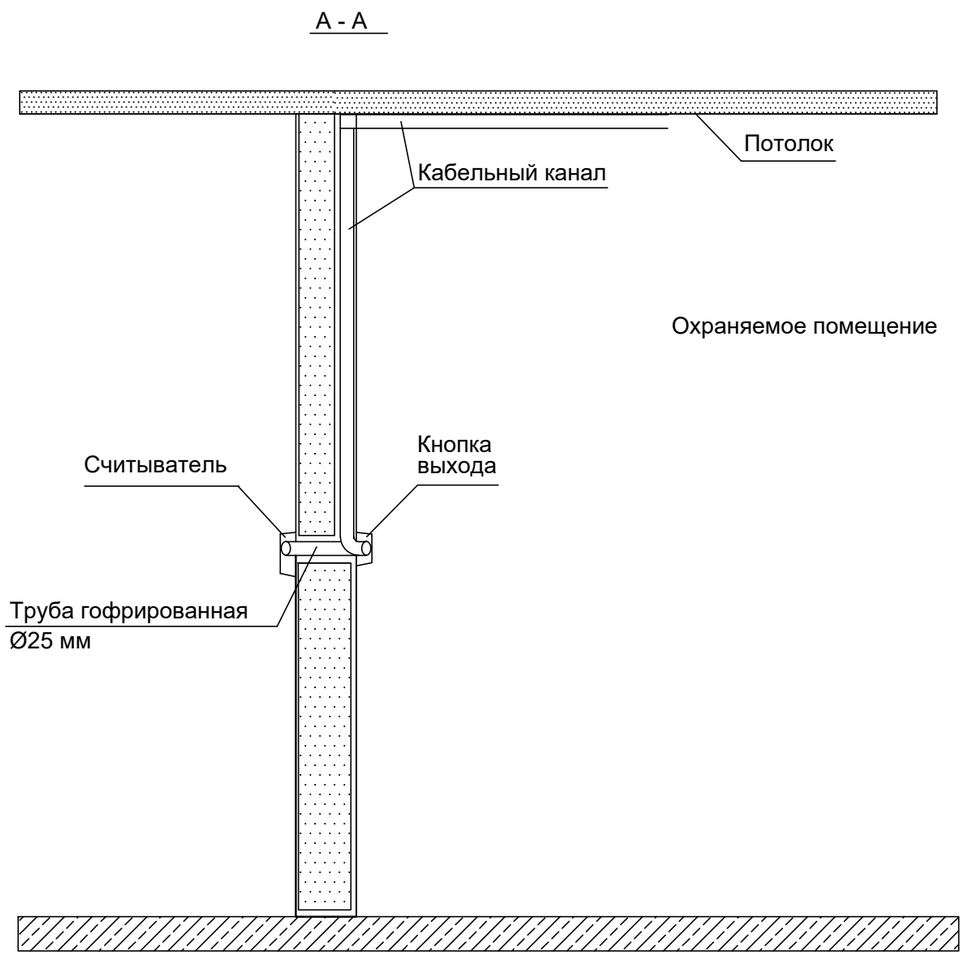
1. Коммуникации выполнять в электрокоробах.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-СКУД			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Разработал		Веригин В			02. 24	Схема размещения оборудования СКУД № 1.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

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

ФОРМАТ: А3





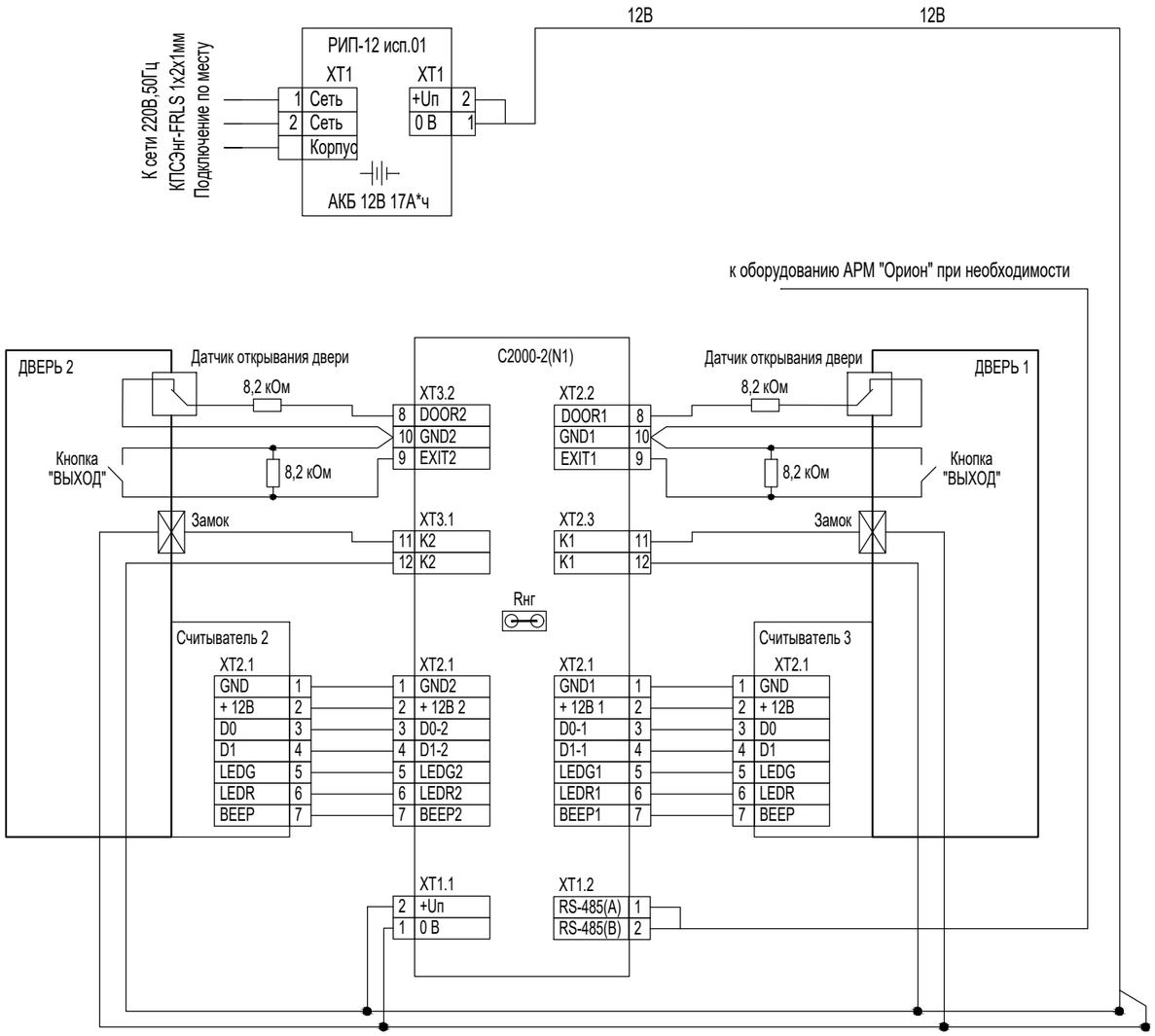
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Коммуникации выполнять в электрокоробах.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-СКУД			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
Разработал		Веригин В			02. 24	Схема размещения оборудования СКУД № 2.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

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

ФОРМАТ: А3



Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-СКУД

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Принципиальная схема подключения оборудования СКУД.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

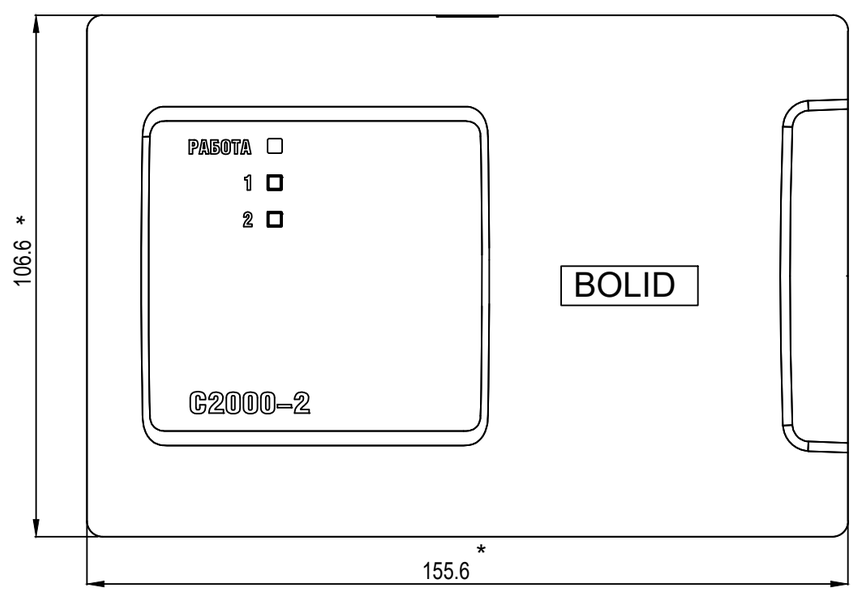
Взам. инв.N

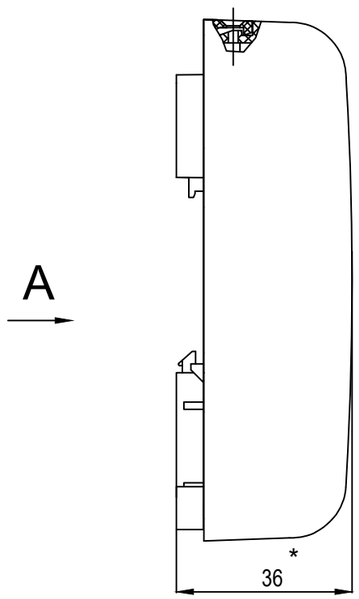
Подпись и дата

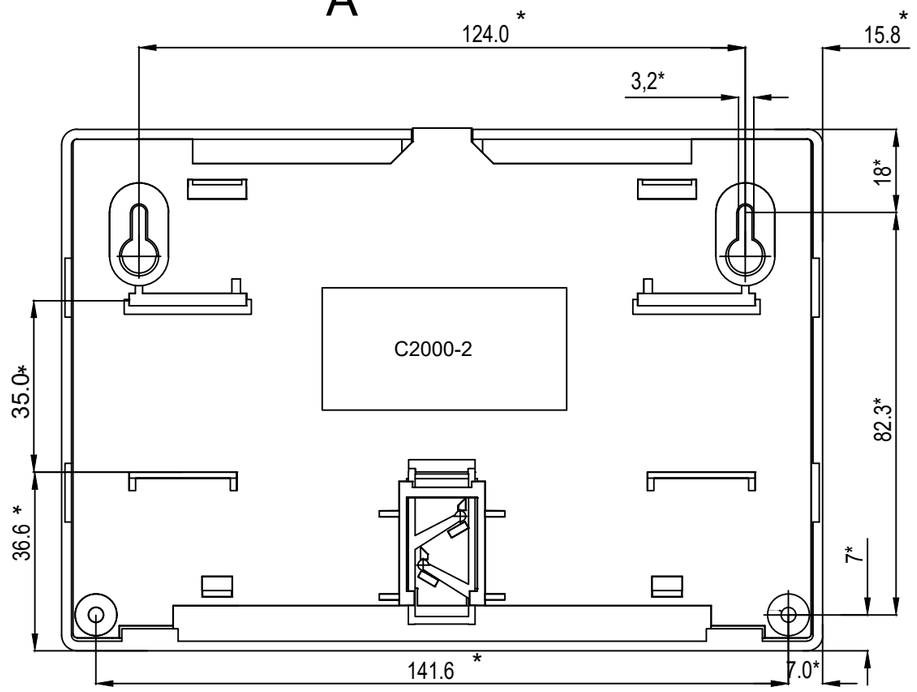
Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

Схема элементов креплений С2000-2.







Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-СКУД

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Схема размещения элементов креплений С2000-2.

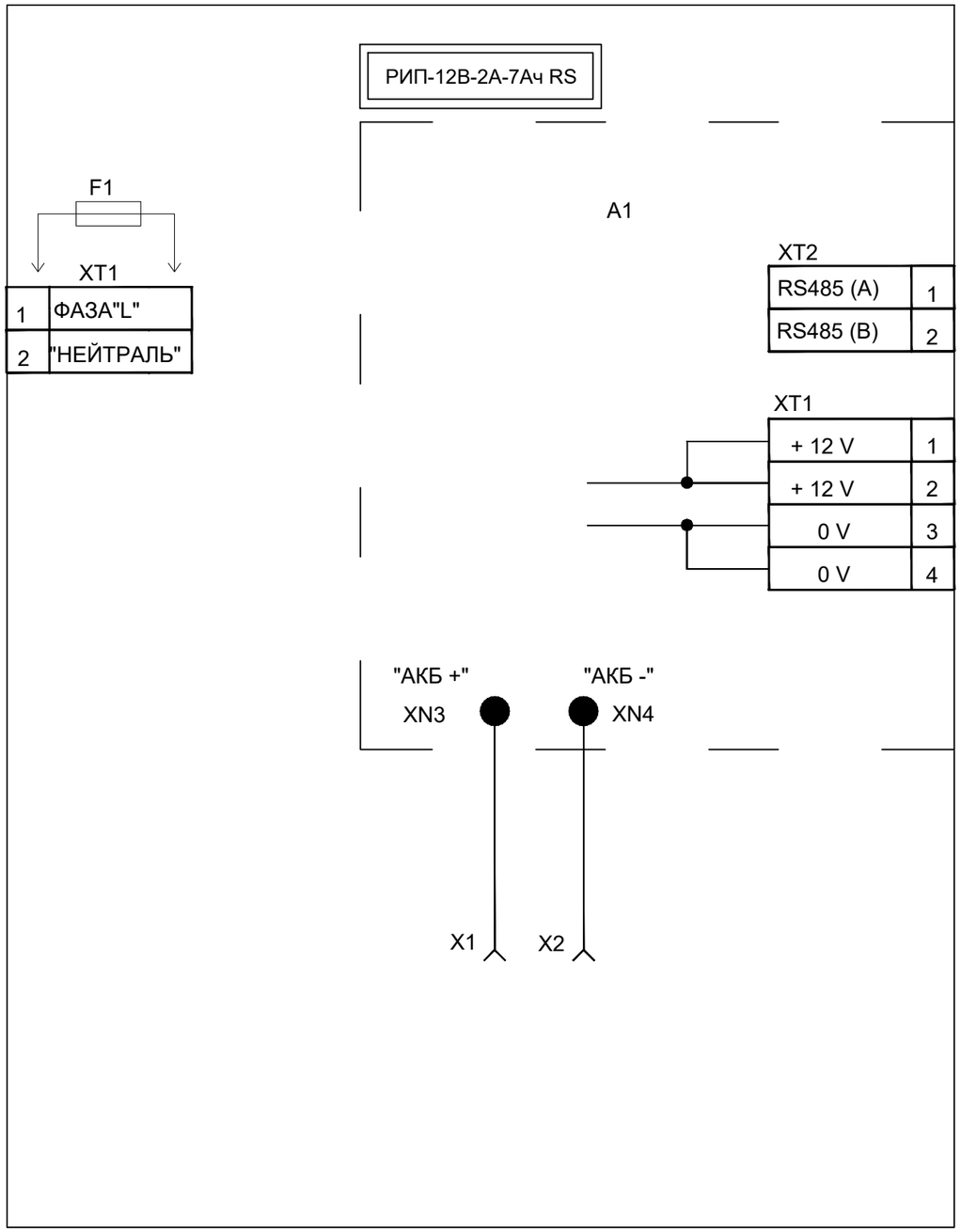
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3



A1 - плата РИП-12В-2А-7Ач RS
F1 - предохранитель, установленный в XT1 (типа ВПТ6-10 , 2А)
X1 - клемма подключения к "+" батареи (красный провод)
X2 - клемма подключения к "-" батареи
XT1 - клеммник подключения 220 В XT1/A1 - клеммник подключения на плате, к выходному напряжению РИП-12В-2А-7Ач
RS XT2 - клеммник подключения на плате, к интерфейсу RS-485

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-СКУД

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Котельная

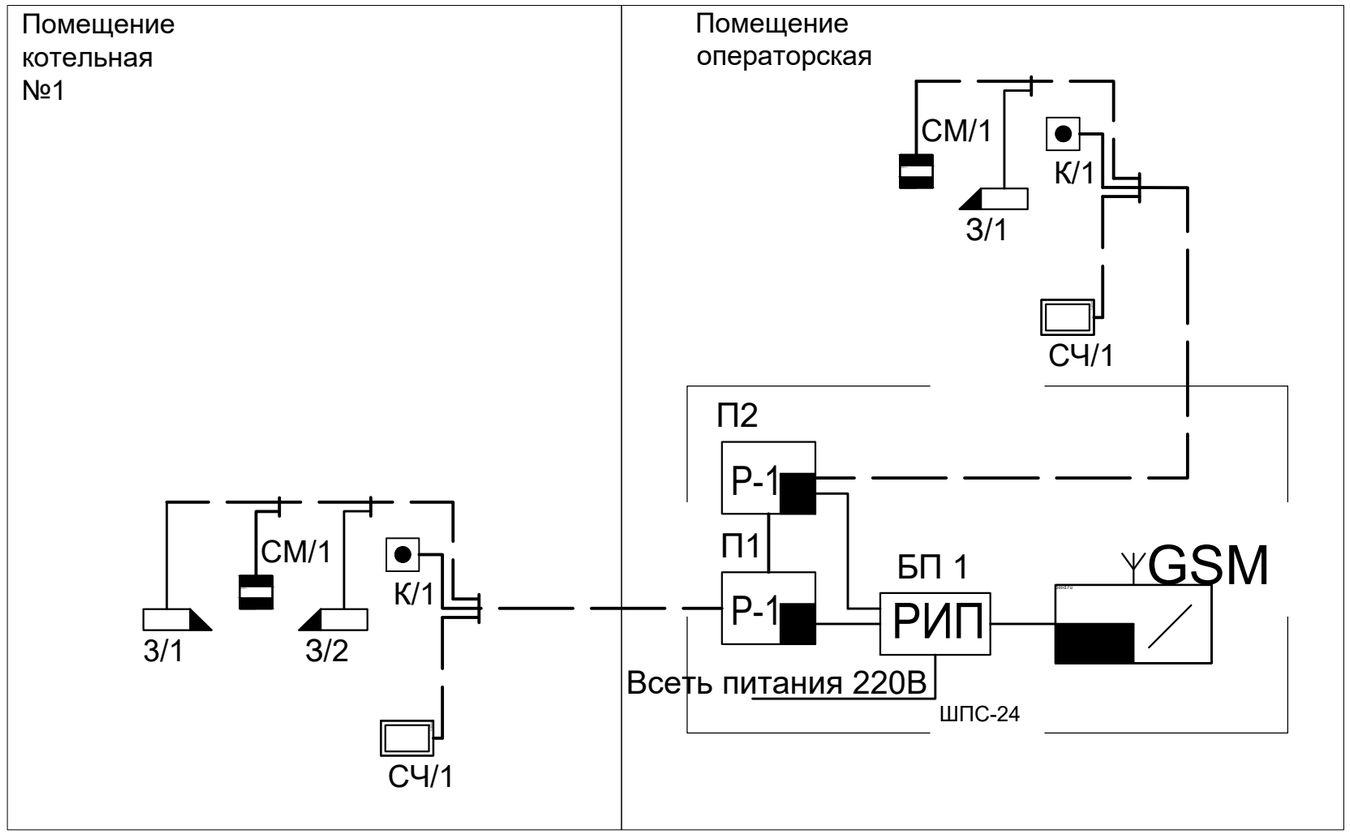
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Схема соединений РИП-12

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ: А3



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Электромагнитный замок одинарный
2		Датчик магнитоконтактный
3		Кнопка выхода
4		Считыватель карточек
5	РИП	Блок резервируемого питания РИП
6	Р-1	Приемно-контрольный прибор С2000 2
7	GSM	Устройство передачи извещений по GSM
8		Кабель ШВВП 2х0,75
9		Кабель UTP4х2х0.5
10		Кабель ВВГнг 3х1,5

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-СКУД

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Структурная схема СКУД.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система контроля и управления доступом							
1.1	Приемно-контрольный прибор С2000 2	С2000 2		ТОО Alpro	шт.	2		
1.2	Электромагнитный замок 180кг	ML 180 K		ТОО Alpro	шт.	4		(10% рем компл.)
1.3	Датчик магнитоконтактный накладной	Скиф М 25		ТОО Alpro	шт.	4		(10% рем компл.)
1.4	Кнопка выхода	AT-H801B		ТОО Alpro	шт.	3		(10% рем компл.)
1.5	Считыватель	Matrix-2		ТОО Alpro	шт.	2		
1.6	Доводчик дверной	110-60 кг		ТОО Alpro	шт.	2		
1.7	Резервный источник питания	РИП-12		ТОО Alpro	шт.	1		
1.8	Кабель	ВВГ 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	20		
1.9	Шнур	ШВВП 2х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	40		
1.10	Кабель	UTP 4х2х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	80		
1.11	Кабельный канал	12х12		DKC.	шт.	18		(3 метра 1сегмент.)
1.12	Акцесуары к кабельному каналу	12х12		DKC.	шт.	25		
1.13	Крепежный и расходный материал	F6		DKC.	комп.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.
Разраб		Веригин В. А			15. 02
Проверил		Копотилов А			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-СКУД. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация изделия, оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А3 (420х297)

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СКС

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 3
Система связи.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СКС

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 3
Система связи.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ "15" Февраля 2024 г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

15. 02			
XXX			
XXX			

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Ибраева Л			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-СКС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	8

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА СКС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Внешний вид телекоммуникационного шкафа ШТ-НСр-6U-600-450-П.	
6	Габаритный чертеж ШТ-НСр-6U-600-450-П.	
7	Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу.	
8	Структурная схема СКС.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации.	
	Обозначения условные графические элементов связи.	
ГОСТ 21.406-88	Обозначения условные графические на схемах и	
	планах.	
ГОСТ 21.603-80	Система проектной документации для	
	строительства связь и сигнализация рабочие	
	чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23.1519.03-СКС.СО	Спецификация оборудования, изделий и	(1 лист)
	материалов	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1519.03-СКС	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г» системой структурированных кабельных сетей, далее по тексту (СКС).

Система (СКС) представляет собой кабельную сеть с центром коммуникации в коммуникационном шкафу в помещении операторской. Основная задача системы (СКС) организовать внутренний коммуникационный сегмент позволяющий в служебных помещениях установить телефонный аппарат в параллельном подключении к основному телефону для приема звонков из любого служебного помещения, а так же вторая из спаренных розеток позволяет подключить передающие технологическое оборудование по средствам интернета к централизованной системе сбора информации. Система (СКС) состоит из коммутационного шкафа-ШТ-НСр-6U-600-450-П, патч панели 24 порта-1U, категория 6, FTP, 24 x RJ 45, LCS3, раутер-Tenda W20E, коммутатор 4 порта - Wi-Tek WI-PS205 V4, бесперебойный источник питания - ИБП APC Smart-UPS 1000VA LCD 230V.
Кабели системы проложить по стенам в кабельном канале, коммутационные розетки накладного типа установить на стенах, места установки определить по месту также определить по месту размещение коммутационного шкафа в помещении операторской. В коммутационном шкафу установлено оборудование системы охранного видеонаблюдение, в связи с целесообразностью использования свободного места в телекоммуникационном шкафу. Оборудование (СКС) так же может работать в автономном режиме без внешних сетей, необходимость подключение внешних сетей определить по месту.
Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Условные обозначения

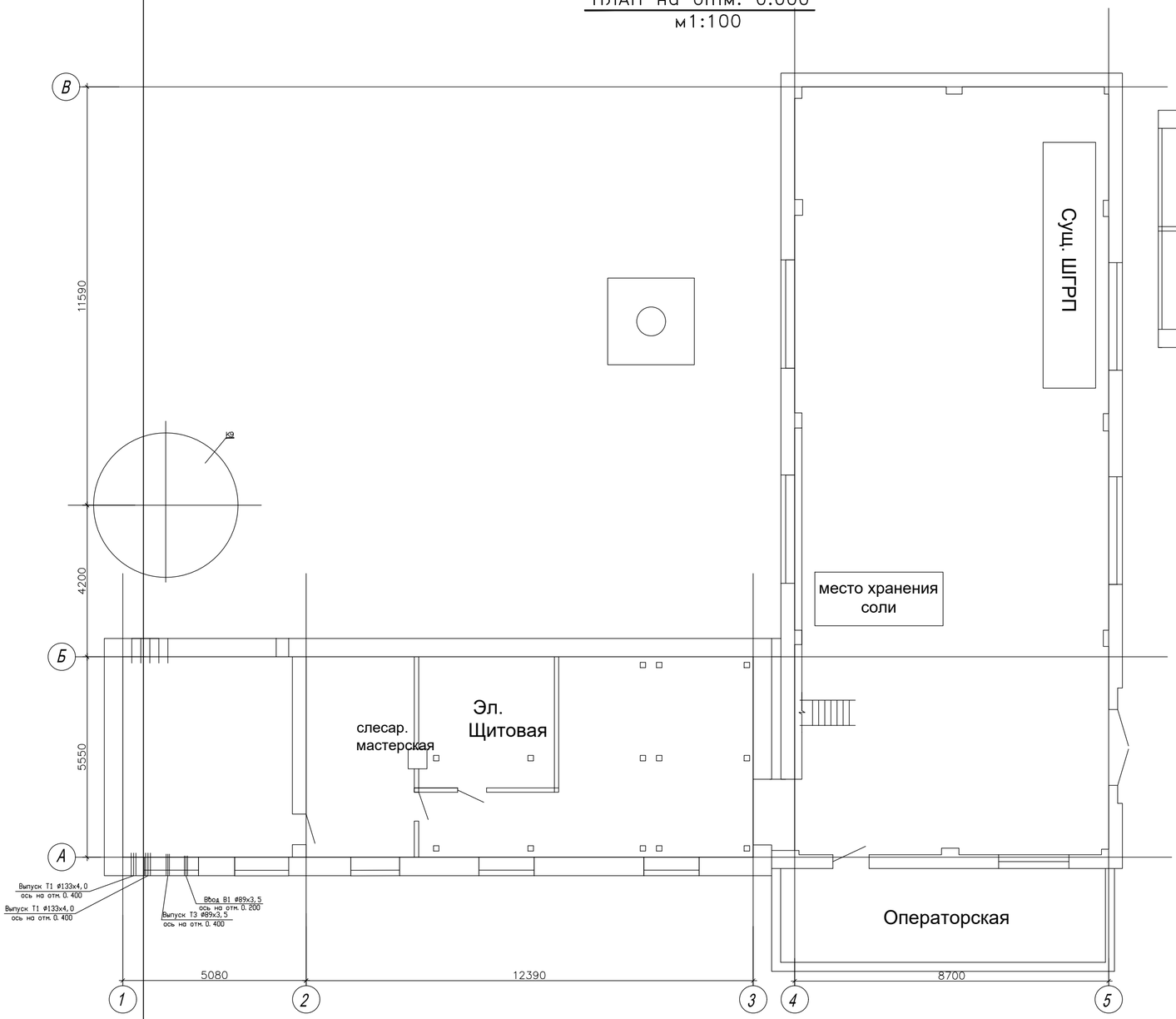
№	Вид	Наименование
1		Розетка компьютерная накладная
2		Роутер с четырьмя портами
3		Шкаф телекоммуникационный ШК
4		Кабель UTP4x2x0.5

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

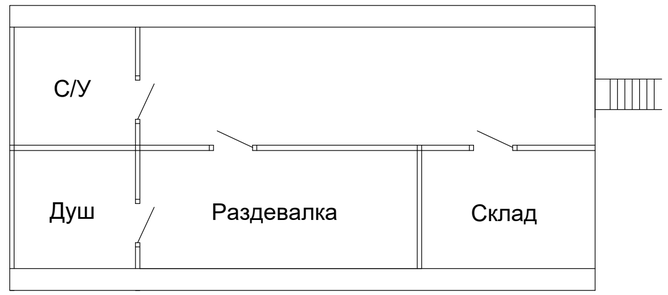
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1519.03-СКС	Лист 3

Формат: А4

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Розетка компьютерная накладная
2		Роутер с четырьмя портами
3		Шкаф телекоммуникационный
4		Кабель UTP4х2х0.5

						23.1519.03-СКС	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Разработал		Веригин В			02.24		
Проверил		Копотилов			02.24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02.24		

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

ФОРМАТ_А2

ШТ-НСр-6U-600-450-П дверь перфорированная ССД 130411-00639
внешний вид.

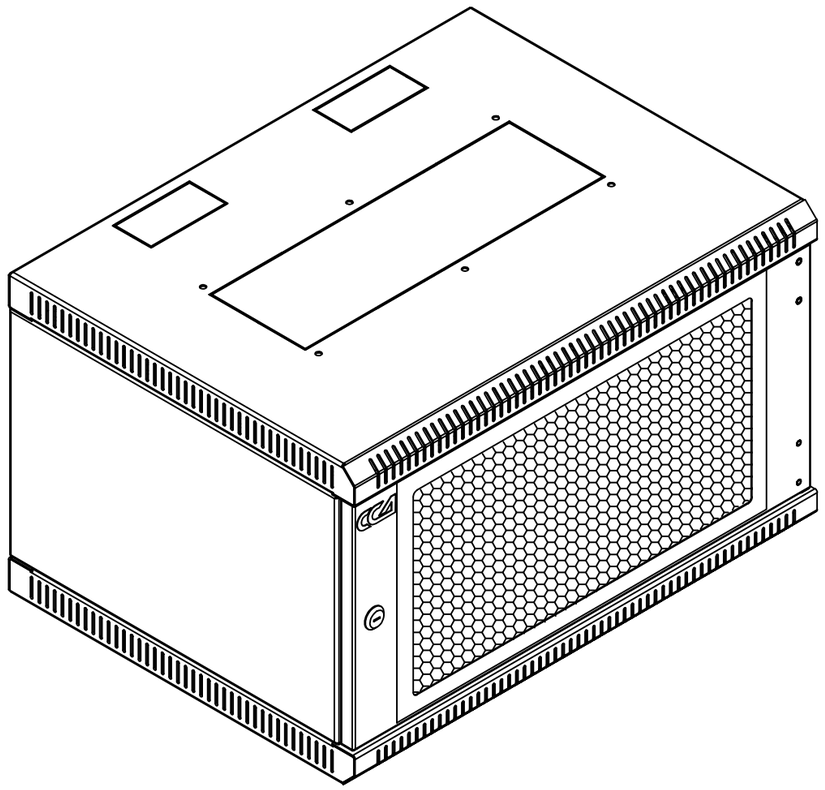


Рис. №1
ШТ-НСр-6U-600-450-П общий вид

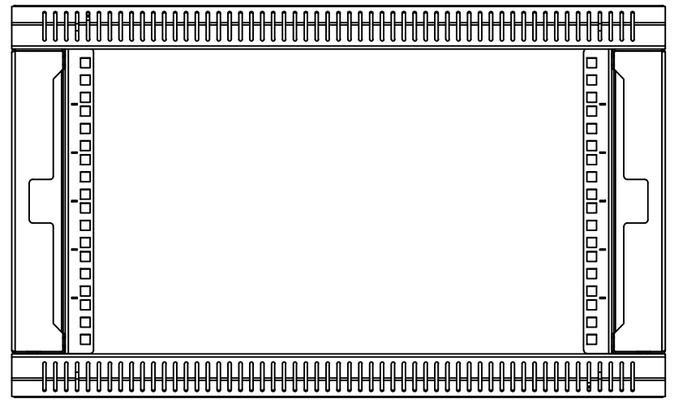


Рис. №2
ШТ-НСр-6U-600-450-П вид из нутри.

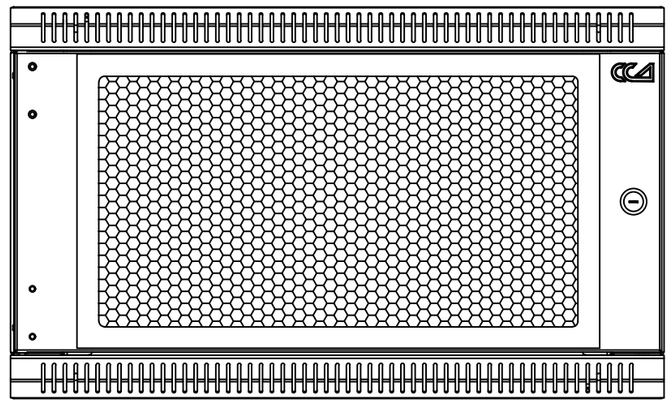


Рис. №3
ШТ-НСр-6U-600-450-П вид с переди

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

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-СКС			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	
Разработал		Веригин В			02. 24	Внешний вид телекоммуникационного шкафа ШТ-НСр-6U-600-450-П.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

ФОРМАТ: А3

ШТ-НСр-6U-600-450-П дверь перфорированная ССД 130411-00639
внешние размеры..

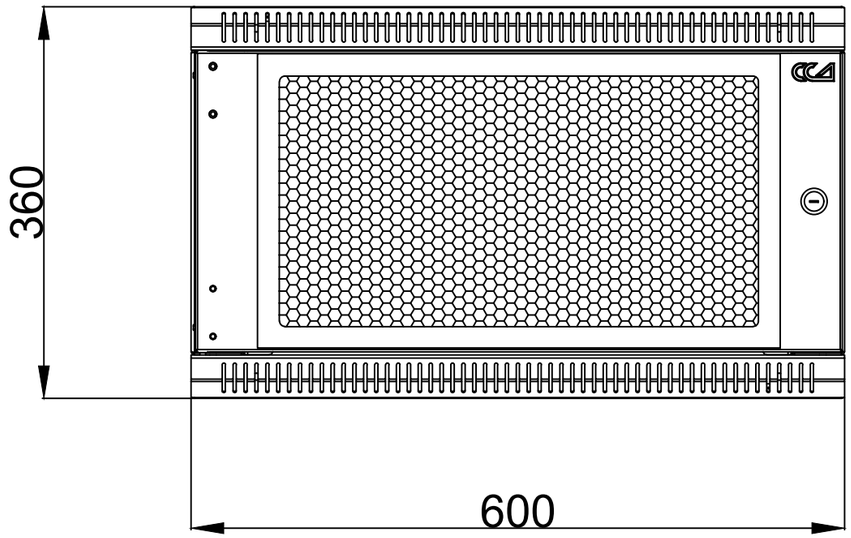


Рис. №1
ШТ-НСр-6U-600-450-П вид с переди.

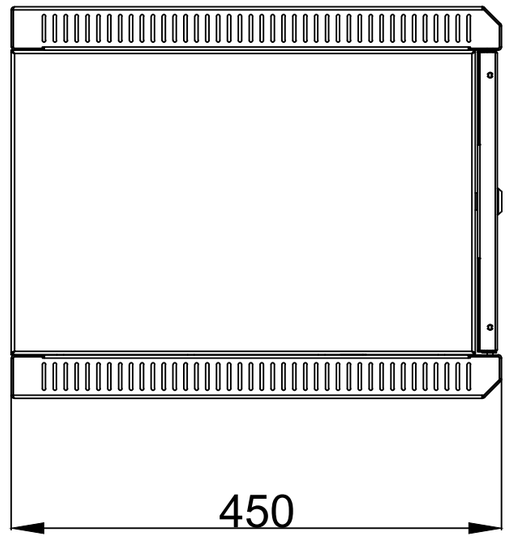


Рис. №2
ШТ-НСр-6U-600-450-П вид с боку.

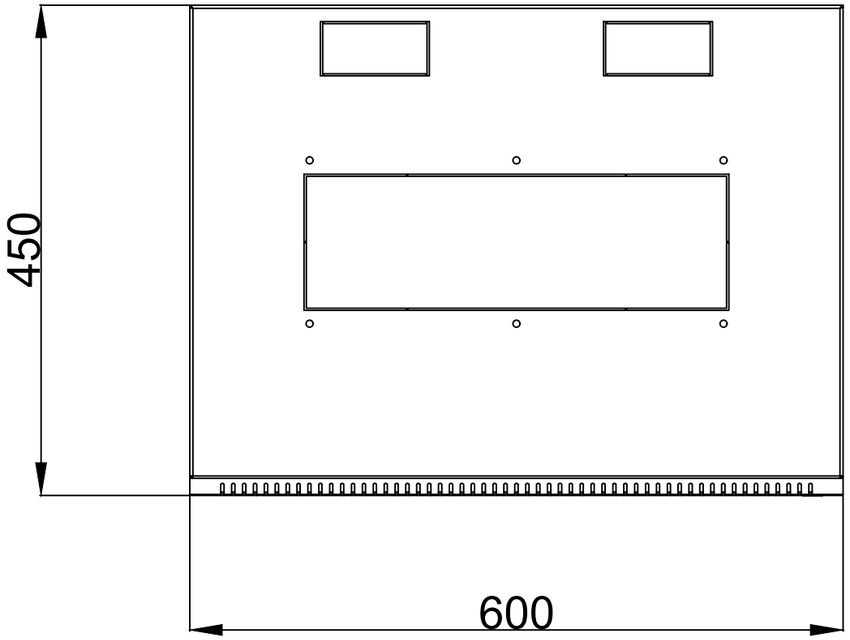


Рис. №3
ШТ-НСр-6U-600-450-П вид с верху.

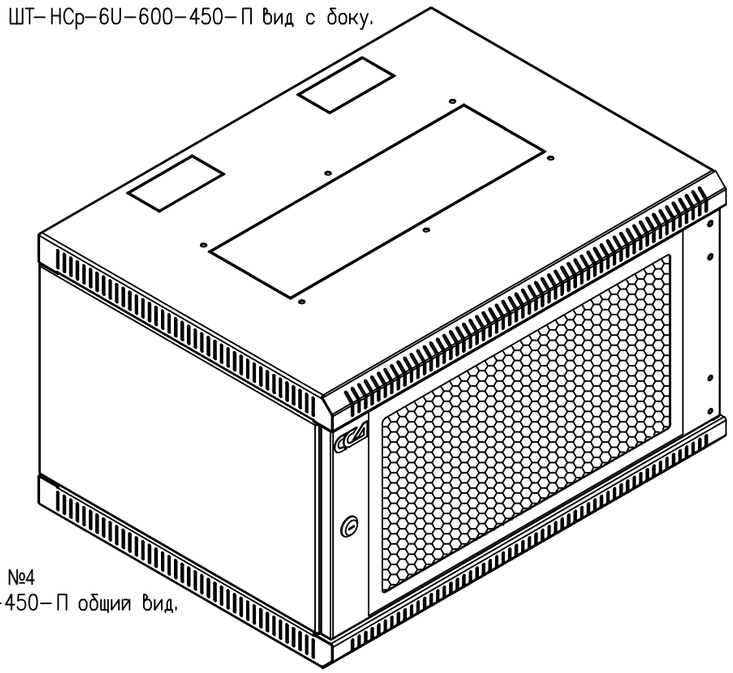


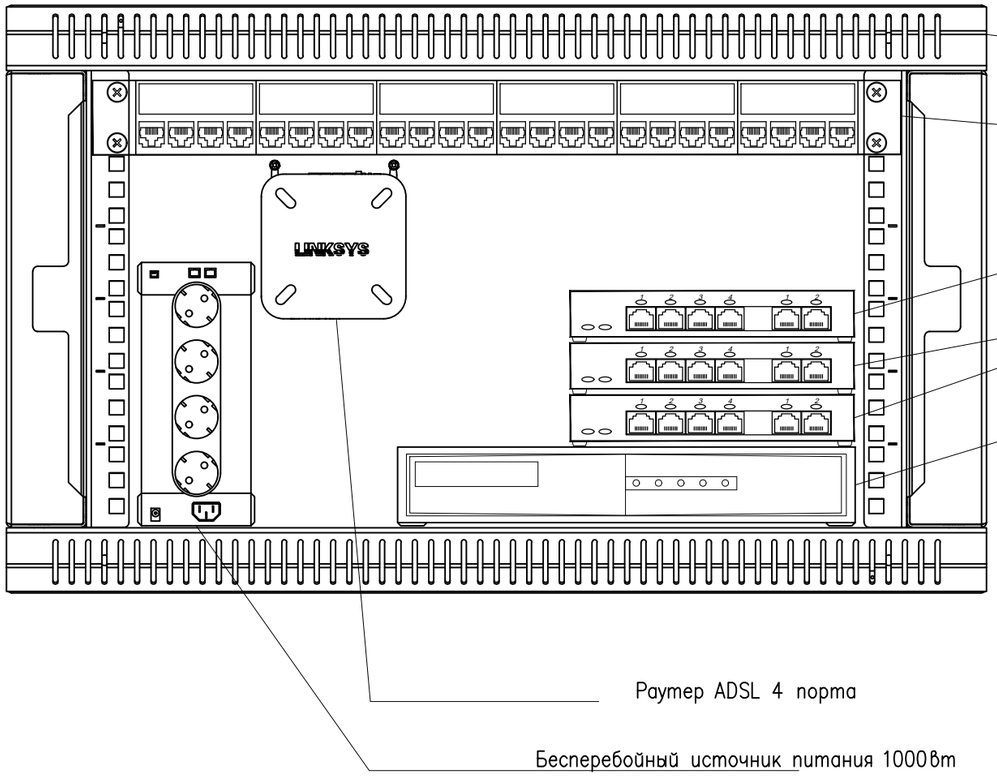
Рис. №4
ШТ-НСр-6U-600-450-П общий вид.

						23. 1519. 03-СКС		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»		
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Разработал		Веригин В			02. 24				
Проверил		Копотилов			02. 24	Габаритный чертеж ШТ-НСр-6U-600-450-П.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

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

ФОРМАТ: А3

Рис. №1
Размещение оборудования в телекоммуникационном шкафу.



Шкаф телекоммуникационный 6U"

Пач панель 24 портовая

Коммутатор 4 портовый СКС

Коммутатор 4 портовый системы видеонаблюдения

Видеорегистратор сетевой системы видеонаблюдения

Раутер ADSL 4 порта

Бесперебойный источник питания 1000Вт

Взам. инв.N

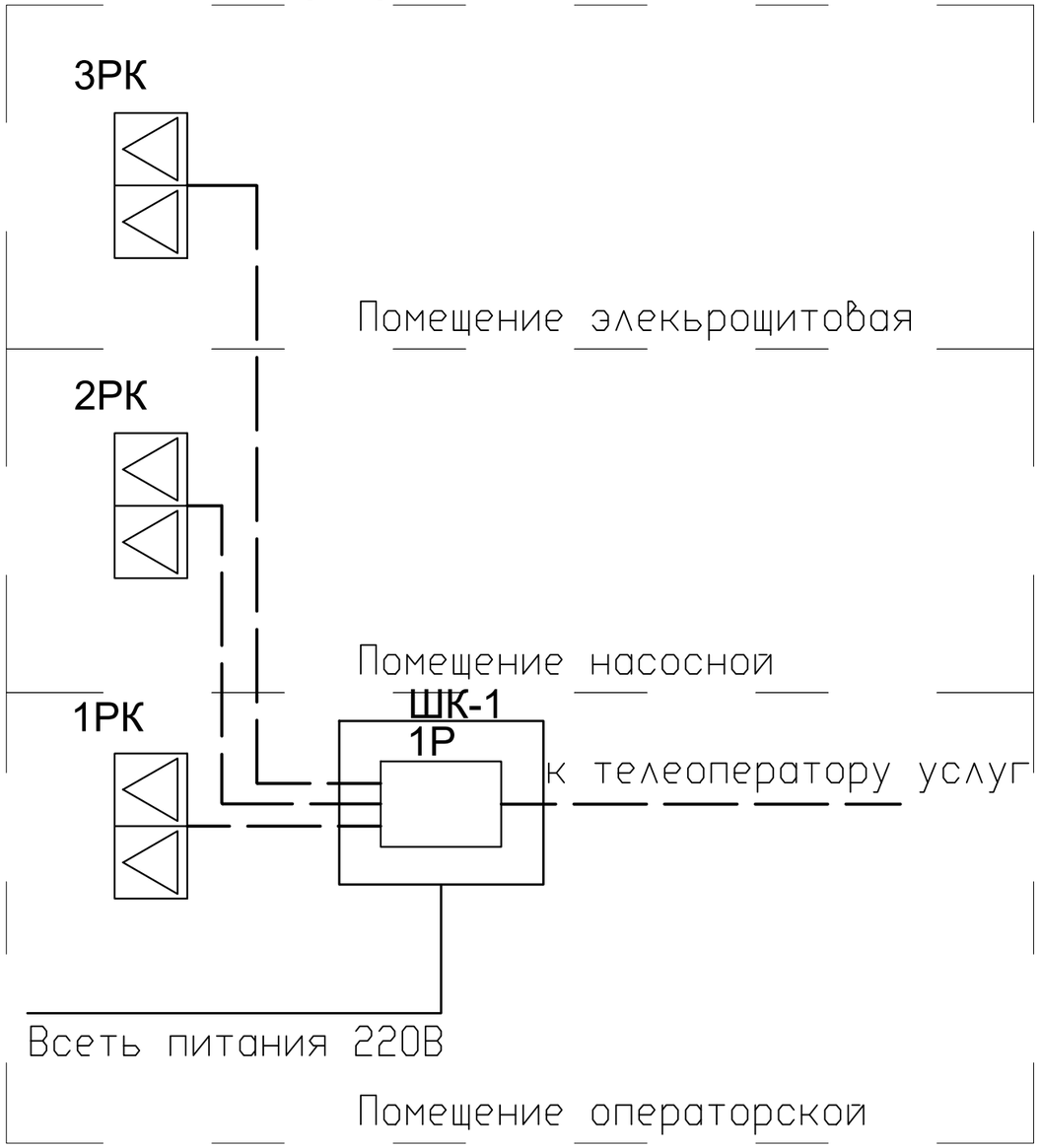
Подпись и дата

Инв. N подл.

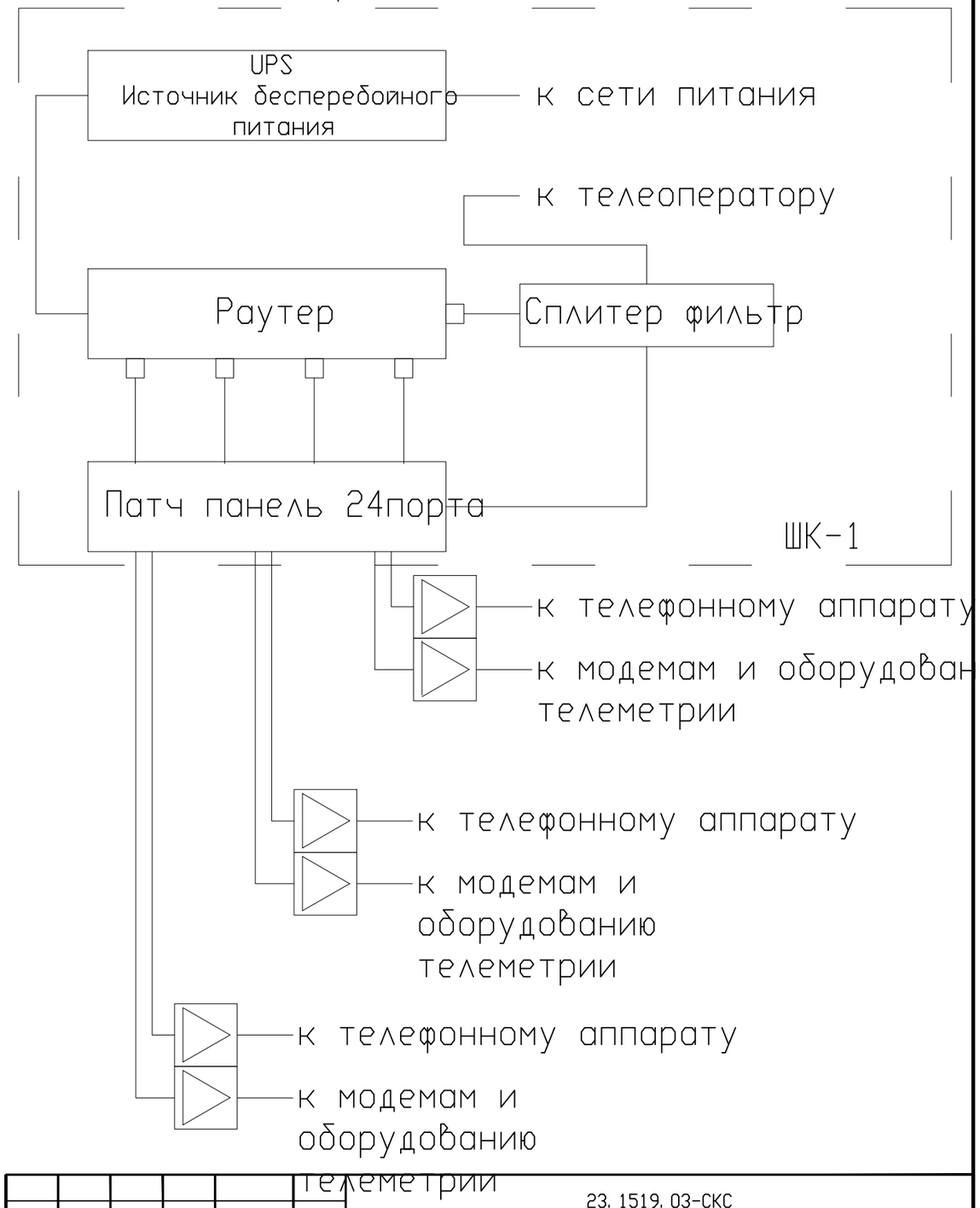
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-СКС			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»			
						Котельная	Стадия	Лист	Листов
							РП	7	
Разработал		Веригин В			02. 24	Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Проверил		Копотилов			02. 24				
Н. контроль		Шеповалов			02. 24				

ФОРМАТ: А3

Структурная схема СКС



Принципиальная схема СКС



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Розетка компьютерная накладная
2		Роутер с четырьмя портами
3		Шкаф телекоммуникационный ШК
4		Кабель UTP4x2x0.5

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контроль		Шеповалов			02.24

23.1519.03-СКС

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г»

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

Структурная схема СКС.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Структурированная кабельная сеть							
1.1	Розетка компьютерная сдвоенная встраиваемая	RJ 45x2		ТОО Alpro	шт.	4		(10% рем компл.)
1.2	Раутер	Tenda W20E		ТОО Alpro	шт.	1		
1.3	Шкаф телекоммуникационный настенный разборный 19”,6U(600x450)	ШТ-НСр-6U-600-450-П		ТОО ССД	шт.	1		
1.4	Патч-панель укомплектованная, 19", 1U, категория 6, FTP, 24 x RJ 45, LCS3	033761		LEGRAND	шт.	1		
1.5	Коммутатор PoE	Wi-Tek WI-PS205 V4		ТОО Alpro	шт.	1		
1.6	ИБП APC Smart-UPS 1000VA LCD 230V	APC Smart-UPS 1000V		APC	шт.	1		
1.7	Взрывозащищённый промышленный телефон	AWT Ex FHF		Промсектор	шт.	3		
1.8	Кабель	ВВГ 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	20		
1.9	Кабель	UTP 4х2х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	350		(10% рем компл.)
1.10	Кабельный канал	50х20		DKC.	шт.	16		(3 метра 1сегмент.)
1.11	Акцесуары к кабельному каналу	50х20		DKC.	шт.	8		
1.12	RG 45 конектор	RG 45		DKC.	шт.	25		
1.13	Крепежный и расходный материал	F6		DKC.	комп.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.
Разраб		Веригин В. А			15. 02
Проверил		Копотилов А			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-СКС. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация изделия, оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А3 (420х297)

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СВН

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 7
Система видеонаблюдения.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-СВН

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 7
Система видеонаблюдения.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ 15 Февраля 24 Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

XXX	XXX	15. 02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

Гл. инж.	Васильев		15. 02
ГИП	Филянин		15. 02
Выполнил	Ибраева Л		15. 02
Проверил	Копотилов		15. 02
Н. контр.	Шеповалов		15. 02

23. 1519. 03-СВН

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

	Стадия	Лист	Листов
КОТЕЛЬНАЯ	РП	1	8
Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА СВН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Схема установки оборудования системы СВН на стене.	
6	Схема установки оборудования системы СВН на стене.	
7	Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу.	
8	Структурная схема СВН.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 25. 953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи.	
ГОСТ 21. 406-88	Обозначения условные графические на схемах и планах.	
ГОСТ 21. 603-80	Система проектной документации для строительства связь и сигнализация рабочие чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23. 1519. 03-СВН. СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	(1 лист)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1533. 03-СВН	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г» системой видео-наблюдения, далее по тексту (СВН).

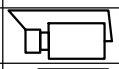
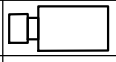
Система (СВН) запроектирована на оборудовании фирмы "HIKVISION".

В систему входит оборудование; видеокамера уличной установки IP-DS-2CD2023G0-I, видеокамера внутренней установки IP-DS-2CD2123G0-IU, сетевой видеорегистратор 8 каналов-DS-7108NI-Q1/M(C), коммутатор PoE-Wi-Tek WI-PS205 V4, монитор-TFT/ЖК монитор 19" LV-19W. Центральное оборудование размещено в коммутационном шкафу в помещении операторской, коммутационный шкаф учтен в проекте в разделе (СКС). В сетевой видеорегистратор установленный в коммутационном шкафу устанавливается жесткий диск накопитель емкостью 8 тБ., система обладает функцией записи при движении что гарантирует увеличения срока записи и хранения на жестком диске, диск накопитель установлен максимального значения и гарантирует запись и хранение до 180 суток расчет произведен на сайте провайдера. Система запитана от источника бесперебойного питания ученого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную. Система имеет возможность трансляции через сервер производителя по средствам всемирной сети при использовании ПО бесплатного пользования также размещенного на сайте производителя, также видеорегистратор позволяет транслировать видео-информацию по каналу HDMA.

Все шлейфы системы (СВН) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Видеокамера уличной установки
2		Видеокамера внутренней установки
3 4		Цветной TFT/ЖК монитор 19" LV-19W
5		Сетевой видеорегистратор
6		Шкаф телекоммуникационный
7		Кабель UTP4x2x0.5
8		Кабель ВВГнг 3x1,5

Взам. инв. №

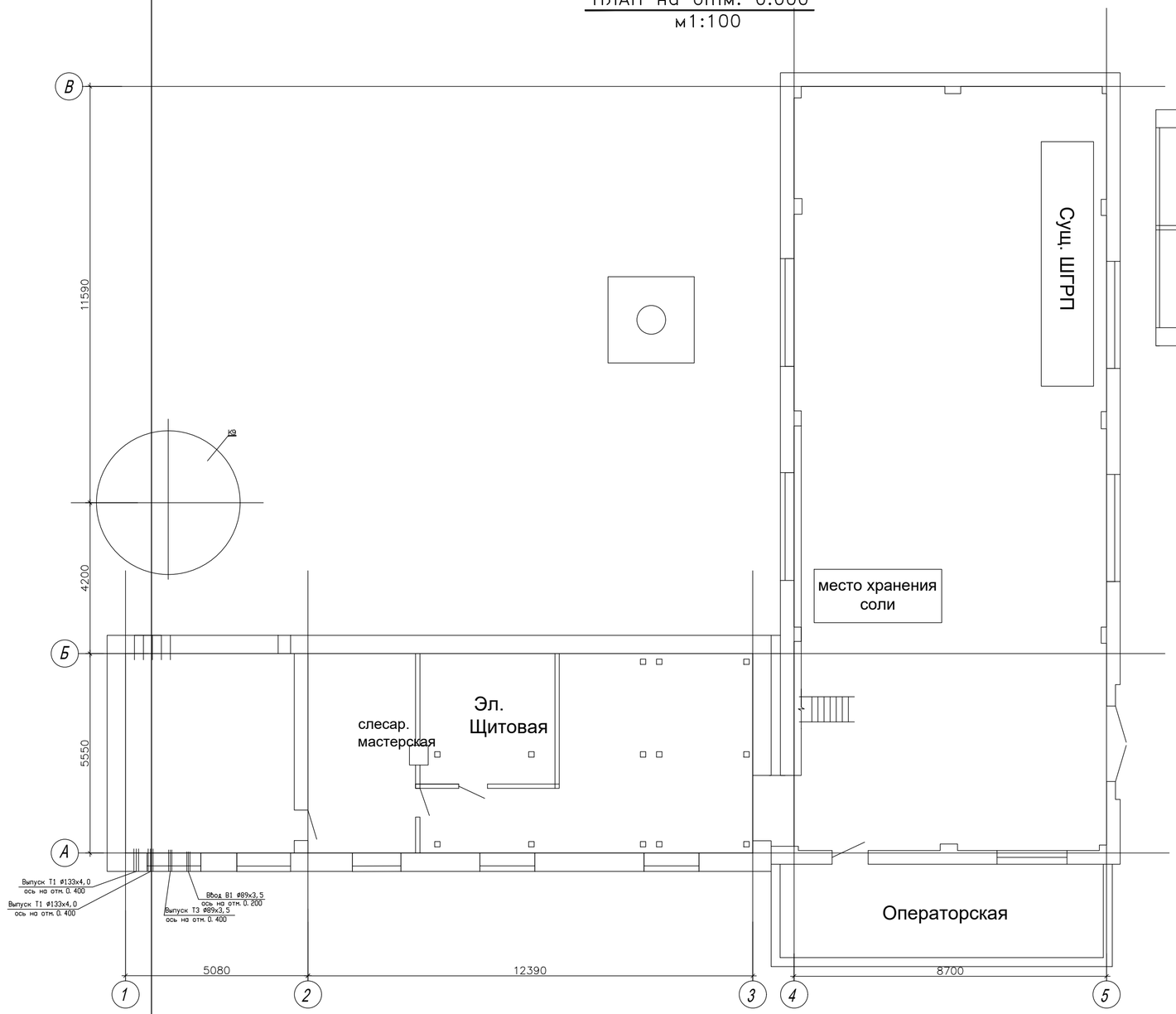
Подп. и дата

Инв. № подл.

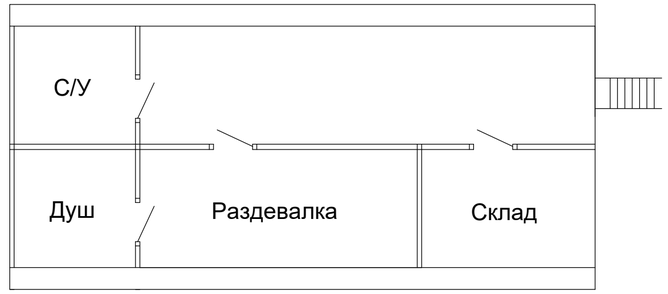
Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1519. 03-СВН	Лист 3

Формат: А4

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



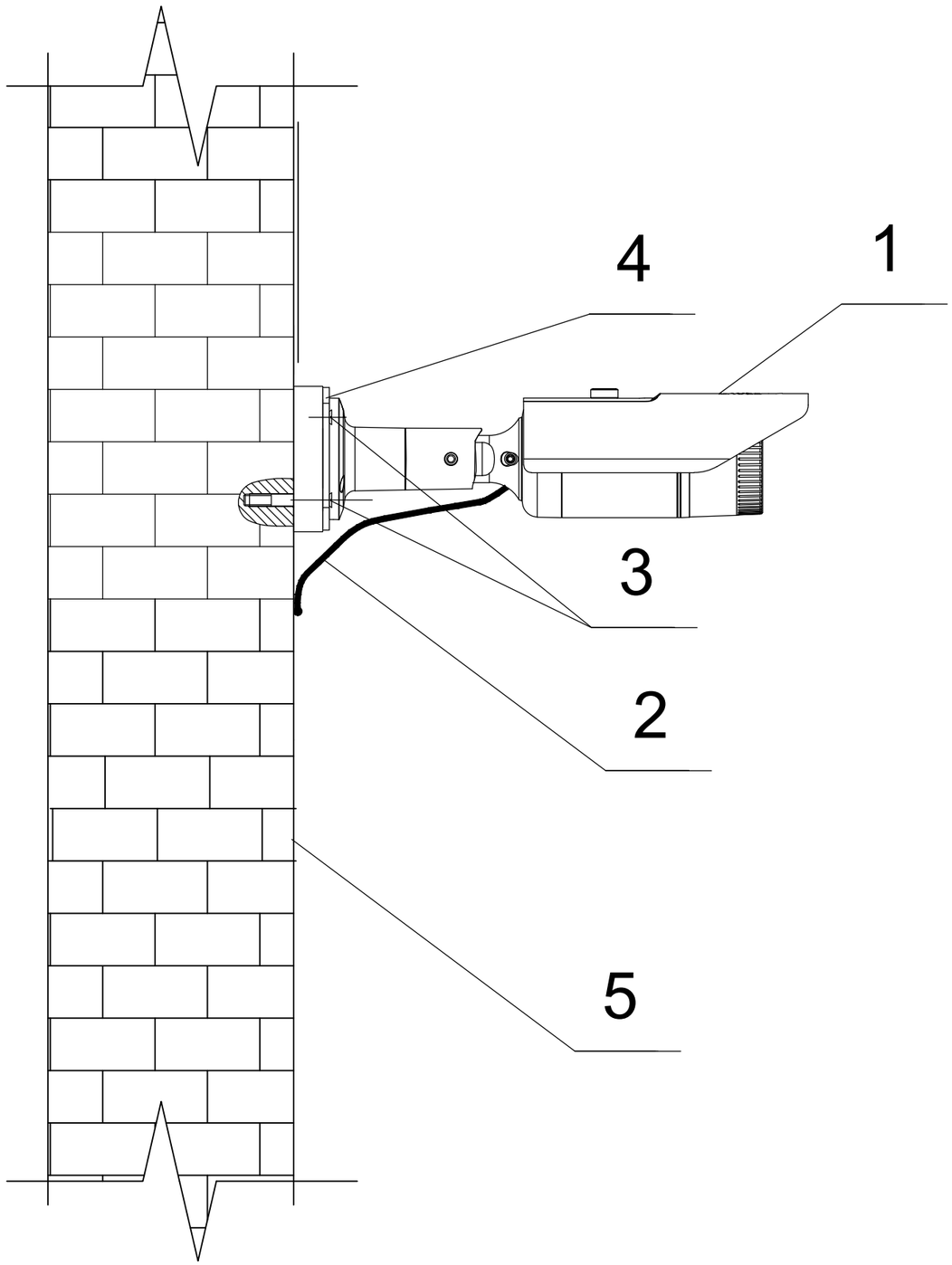
Условные обозначения

№	Вид	Наименование	№	Вид	Наименование
1		Видеокамера уличной установки	4		Сетевой видеорегистратор
2		Видеокамера внутренней установки	5		Шкаф телекоммуникационный
3		Цветной TFT/ЖК монитор 19" LV-19W	6		Кабель UTP4x2x0.5
			7		Кабель ВВГнг 3х1,5

							23.1519.03-СВН
							«Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Разработал		Веригин В			02.24		
Проверил		Копотилов			02.24		
Н. контроль		Шеповалов			02.24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ_А2



Поз.	Наименование
1	Цветная уличная IP видеокамера с ИК-подсветкой
2	Кабели системы охранного телевидения
3	Анкер крепления к стене
4	Кронштейн видеокамеры
5	Стена строения

1) Уровень установки камер не менее 3,2 м., корректируется по месту.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02. 24
Проверил		Копотилов			02. 24
Н. контроль		Шеповалов			02. 24

23. 1519. 03-СВН

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Схема установки оборудования системы СВН на стене.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Купольная IP-камера

1. Внешний вид купольной IP камеры I типа

1.1. Тип I

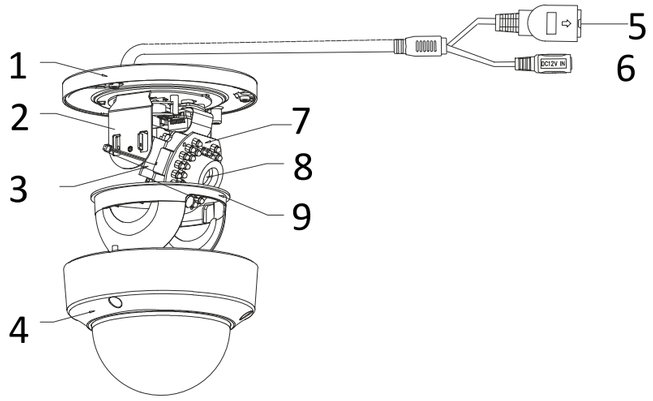
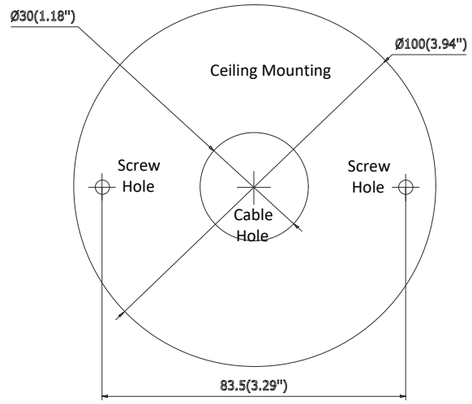


Рисунок 1-1 Купольная камера I типа

No.	Описание
1	Монтажная платформа
2	Горизонтальное крепление
3	Вертикальное крепление
4	Купол
5	Сетевой кабель
6	Кабель питания

1. Шаблон крепления на поверхность установки.



Взам. инв.N

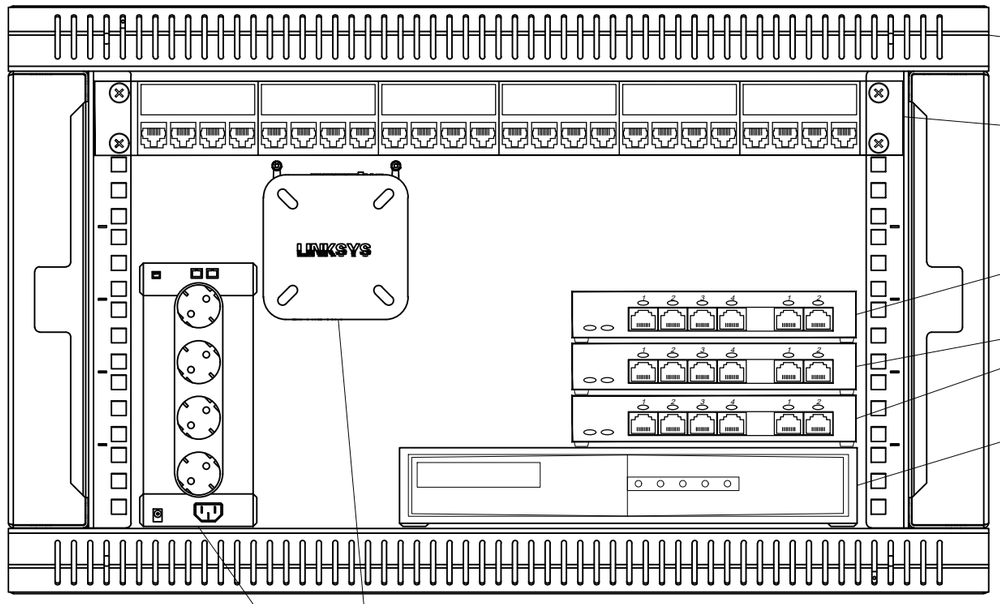
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23. 1519. 03-СВН		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»		
						Котельная	Стадия: РП	Лист: 6	Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24			
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема установки, купольная IP видеокамера.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н. контроль		Шеповалов			02. 24			

ФОРМАТ: А3

Рис. №1
Размещение оборудования в телекоммуникационном шкафу.



Шкаф телекоммуникационный 6U"

Пач панель 24 портовая

Коммутатор 4 портовый СКС

Коммутатор 4 портовый системы видеонаблюдения

Видеорегистратор сетевой системы видеонаблюдения

Раутер ADSL 4 порта

Бесперебойный источник питания 1000Вт

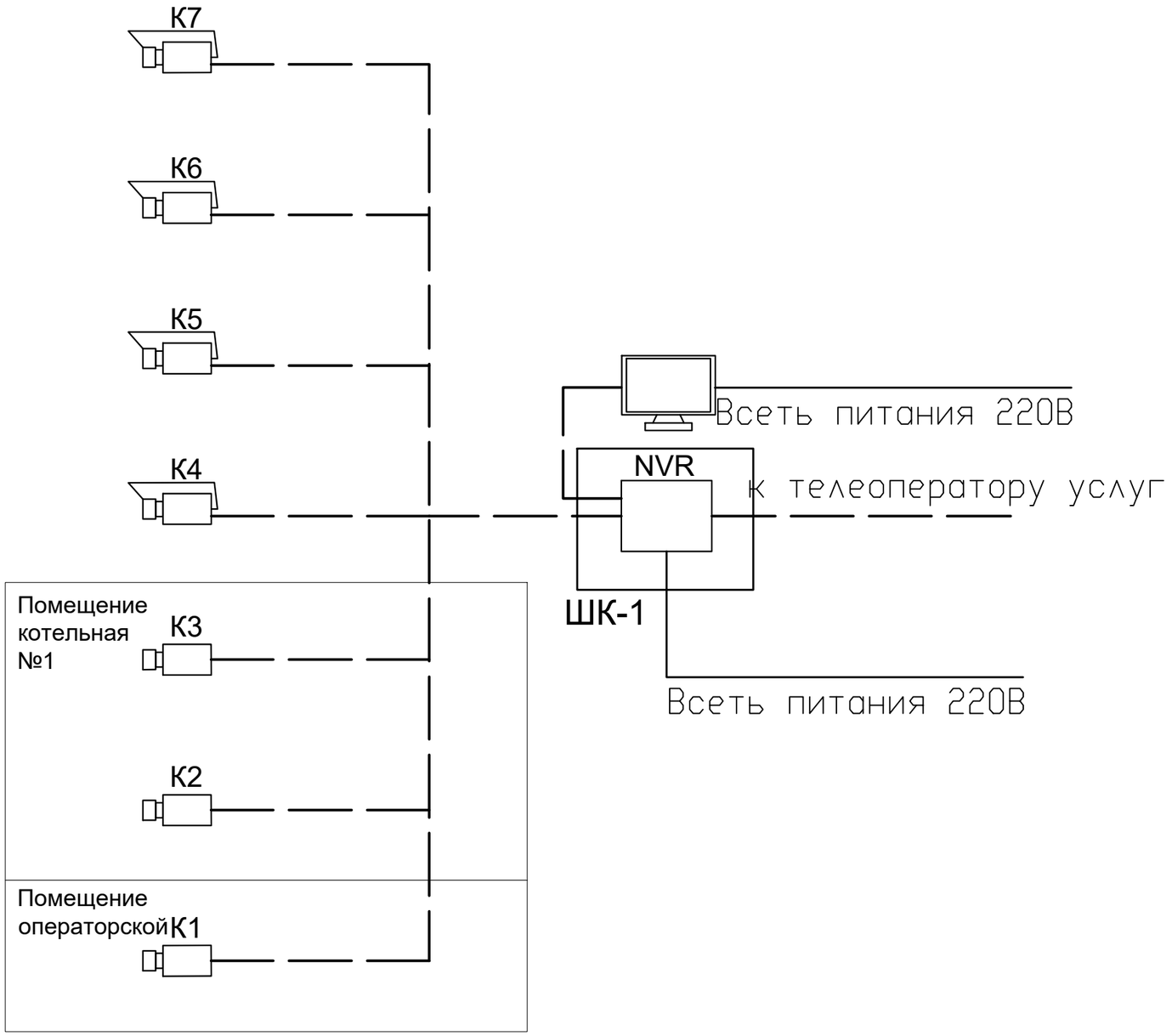
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						23. 1519. 03-СВН	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

ФОРМАТ: А3



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Видеокамера уличной установки
2		Видеокамера внутренней установки
3 4		Цветной TFT/ЖК монитор 19" LV-19W
5		Сетевой видеорегистратор
6		Шкаф телекоммуникационный ШК
7		Кабель UTP4х2х0.5
8		Кабель ВВГнг 3х1,5

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контроль		Шеповалов			02.24

23.1519.03-СВН

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

Структурная схема СВН.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система охранного видеонаблюдения							
1.1	Видеокамера уличной установки IP	DS-2CD2023G0-I		ТОО Alpro	шт.	5		(10% рем компл.)
1.2	Видеокамера внутренней установки IP	DS-2CD2123G0-IU		ТОО Alpro	шт.	4		(10% рем компл.)
1.3	Сетевой видеорегистратор 8 каналов	DS-7108NI-Q1/M(C)		ТОО Alpro	шт.	1		
1.4	Коммутатор PoE	Wi-Tek WI-PS205 V4		ТОО Alpro	шт.	2		
1.5	Жёсткий диск 8Tb Western Digital WD82PURX	WD82PURX		Western Digital	шт.	2		
1.6	Монитор	TFT/ЖК монитор 19" LV-19W		ТОО Alpro	шт.	1		
1.7	Кабель	ВВГнг 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	20		
1.8	Кабель	UTP 4х2х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	350		
1.9	RG 45 конектор	RG 45		DKC.	шт.	25		
1.10	Кабельный канал	50х20		DKC.	шт.	18		(3 метра 1сегмент.)
1.11	Акцесуары к кабельному каналу	50х20		DKC.	шт.	8		
1.12	Крепежный и расходный материал	F6			комп.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.
Разраб		Веригин В. А			15. 02
Проверил		Копотилов А			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-СВН. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация изделия, оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А3 (420х297)

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-САКЗ
Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 7
Система автоматического контроля загазованности.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

Рабочий проект
(РП)

23. 1519. 03-САКЗ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 8.
Инженерное оборудование, сети и системы.
Часть 7
Система автоматического контроля загазованности

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта 15 Февраля 24 Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Согласовано

XXX	XXX	15. 02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			15. 02
ГИП		Филянин			15. 02
Выполнил		Ибраева Л			15. 02
Проверил		Копотилов			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-САКЗ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»

	Стадия	Лист	Листов
КОТЕЛЬНАЯ	РП	1	8
Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА СВН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	
5	Принципиальная схема подключения оборудования САКЗ. .	
6	Внешний вид оборудования САКЗ.	
7	Схема соединений оборудования САКЗ.	
8	Структурная схема САКЗ.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 25. 953-90	Системы автоматические пожаротушения,	
	пожарной, охранной и охранно-пожарной	
	сигнализации. Обозначения условные графические	
	элементов связи.	
ГОСТ 21. 406-88	Обозначения условные графические на схемах и	
	планах.	
ГОСТ 21. 603-80	Система проектной документации для	
	строительства связь и сигнализация рабочие	
	чертежи.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
23. 1519. 03-САКЗ. СО	Спецификация оборудования, изделий и	(1 лист)
	материалов	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23. 1533. 03-САКЗ	Лист 2

Формат: А4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно–строительных чертежей. В проекте предусмотрены мероприятия по оборудованию объекта: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г» системой автоматического контроля загазованности, далее по тексту (САКЗ).

Система (САКЗ) запроектирована на оборудовании фирмы ООО "ЦИТ–Плюс".

В систему входит оборудование; сигнализатор загазованности природным газом тип СЗ–1–2Г, сигнализатор загазованности оксидом углерода тип СЗ–2–2В, блок сигнализации и управления БСУ–К, диспетчерский пульт ПД, запорный газовый клапан с электромагнитным управлением.

Система предназначена для:

- непрерывного автоматического контроля атмосферы помещения потребителей газа и оповещении об опасных концентрациях природного газа и оксида углерода.
- контроля срабатывания датчиков аварийных параметров
- контроля срабатывания датчиков аварии оборудования
- контроля срабатывания датчиков пожарной и охранной сигнализации (опция).

Система служит для оповещения персонала световыми и звуковыми сигналами при возникновении опасных концентрации СН и СО, срабатывание датчиков и управление запорной арматурой газоснабжения и внешними исполнительными устройствами (вентиляцией).

Состояние системы запоминается и отображается на блоке сигнализации и управления и выносном диспетчерском пульте.

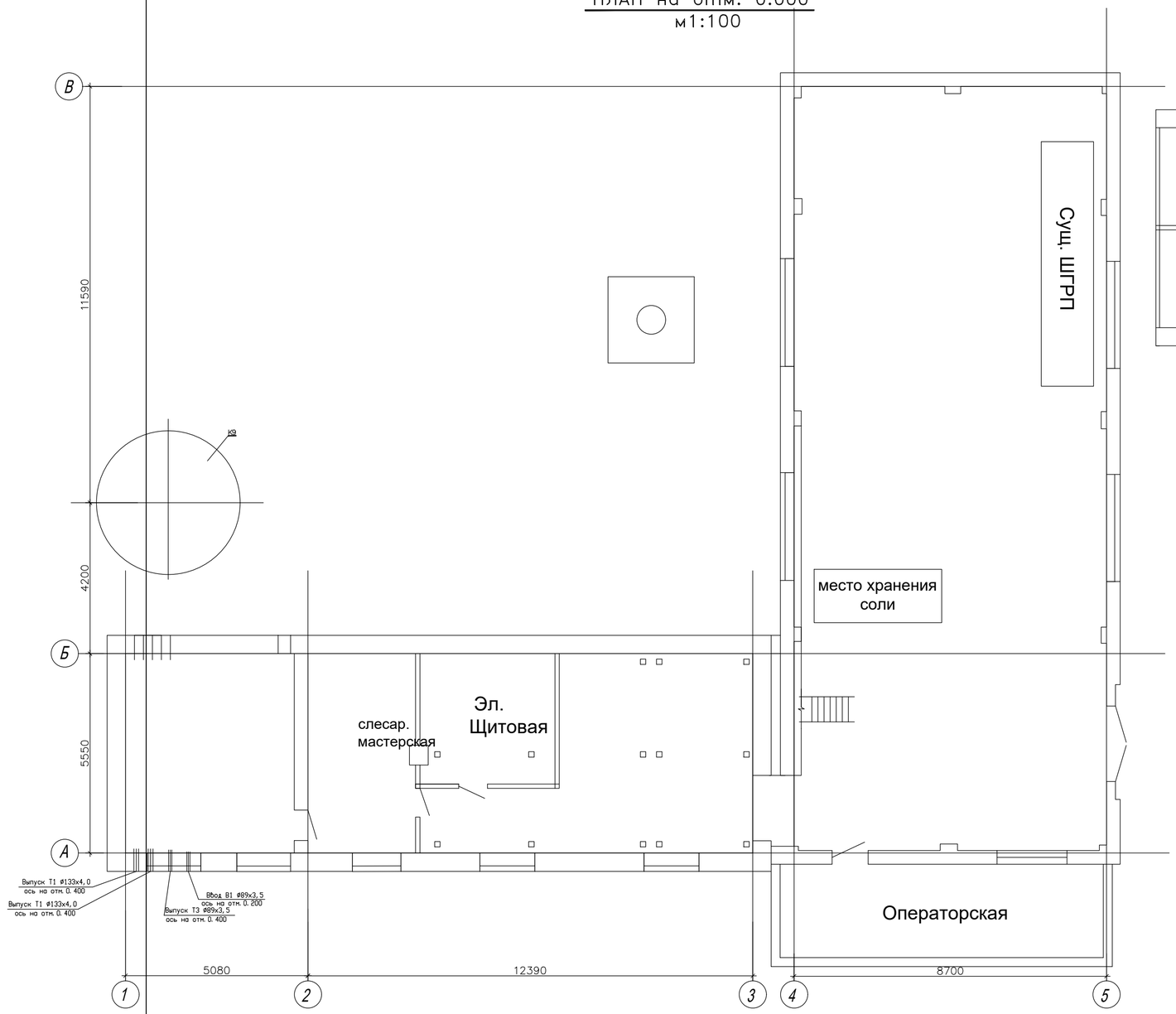
Система рассчитана на применение в котельных и на других промышленных объектах и предприятиях коммунально–бытового хозяйства. Система запитана от источника бесперебойного питания ученого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную.

В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование учтенов разделе АПС.

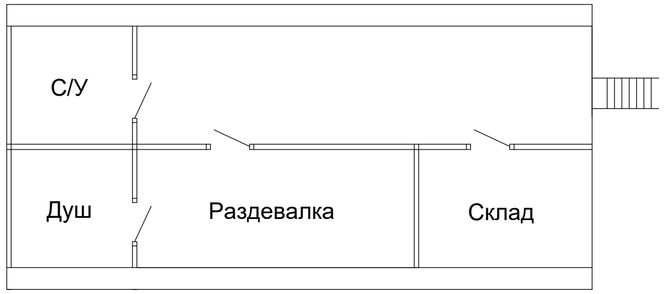
Все шлейфы системы (САКЗ) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



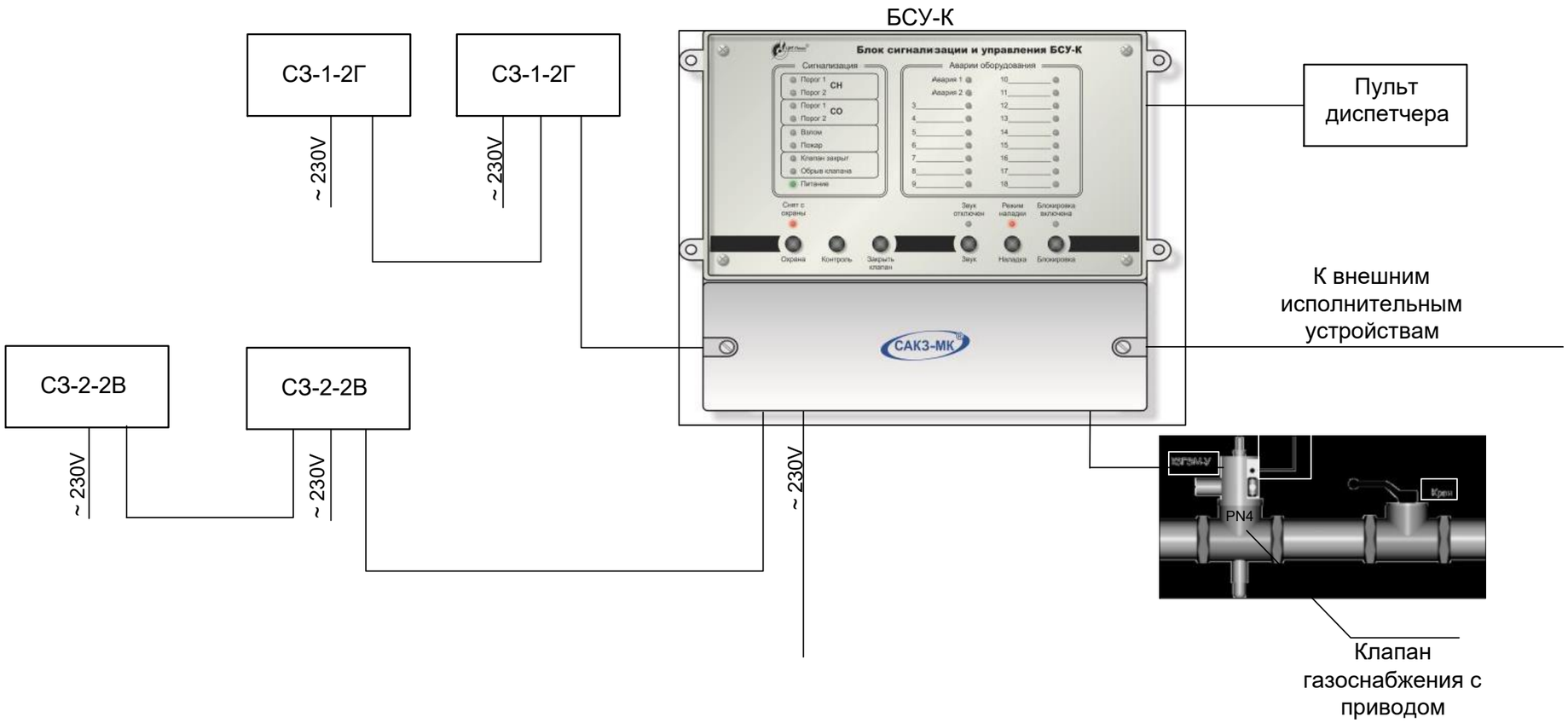
Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Сигнализатор загазованности оксидом углерода
2		Сигнализатор загазованности природным газом
3		Блок сигнализации и управления
4		Газовый клапан с моторезированным приводом
5	———	Кабель КСВВнг 4х0.5
6	———	Кабель ВВГнг 3х1,5

						23. 1519. 03-САКЗ	
						«Реконструкция 21 котельной района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	План на отм. 0,000 с расстановкой оборудования.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

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

ФОРМАТ_А2

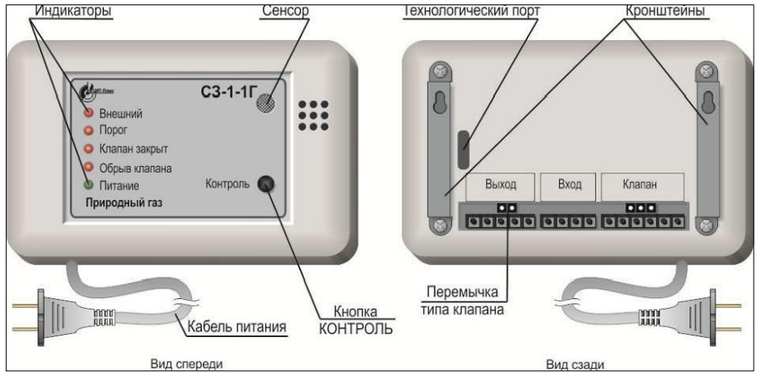


						23. 1519. 03-САКЗ	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Принципиальная схема подключения оборудования САКЗ.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

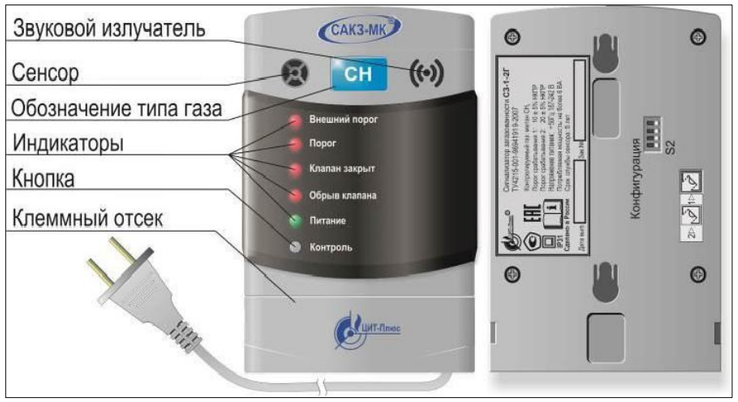
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

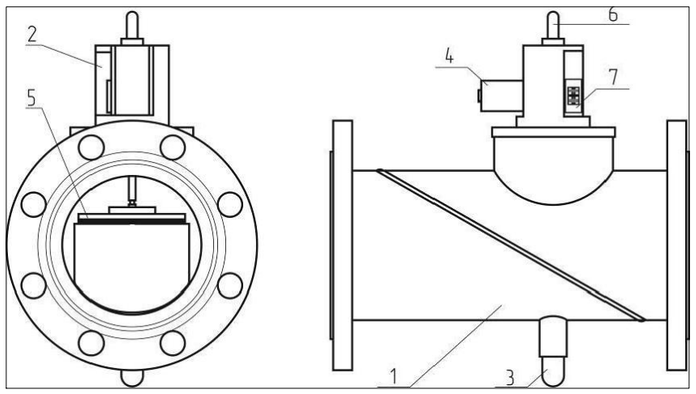
СЗ-1-1Г

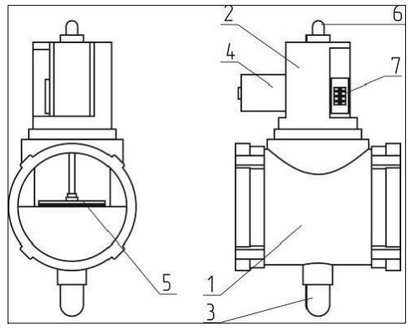


СЗ-1-2Г

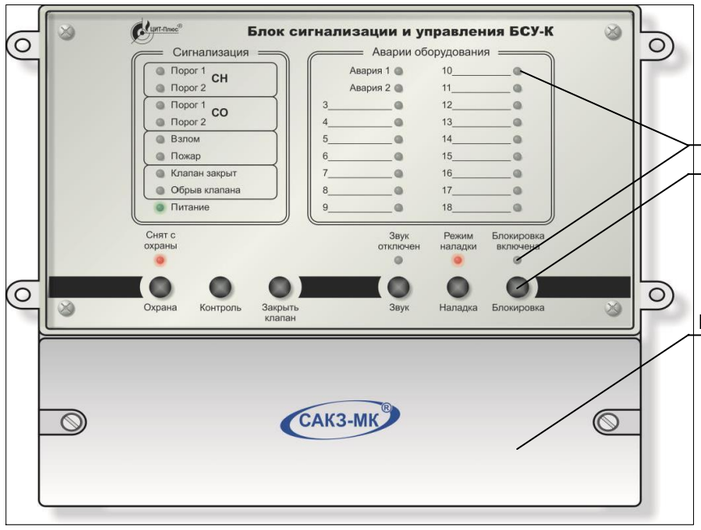


Клапан запорный газовый ГОСТ р 52087-2003

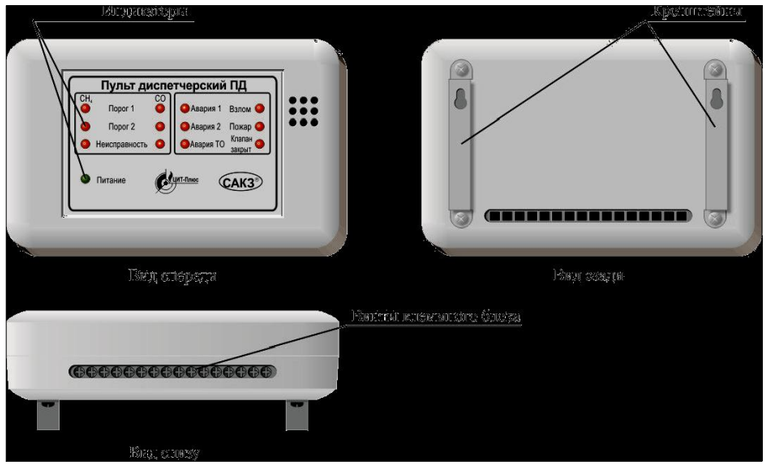




БСУ-К



Пульт диспетчерский ПД

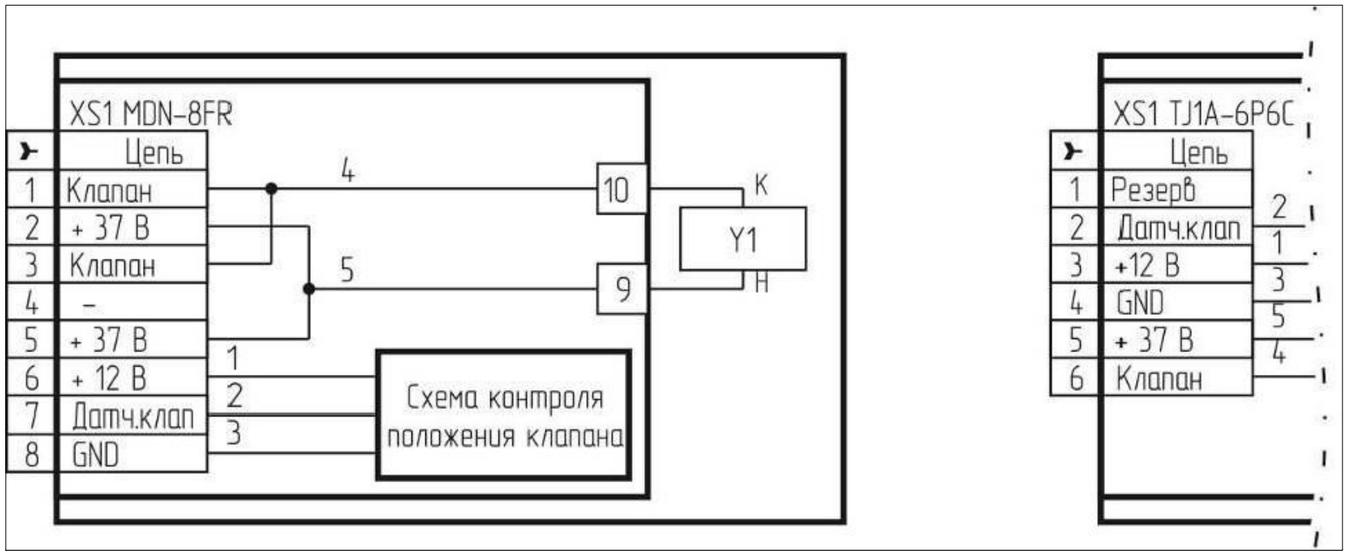


						23. 1519. 03-САКЗ	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24	Внешний вид оборудования САКЗ.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
Н. контроль		Шеповалов			02. 24		

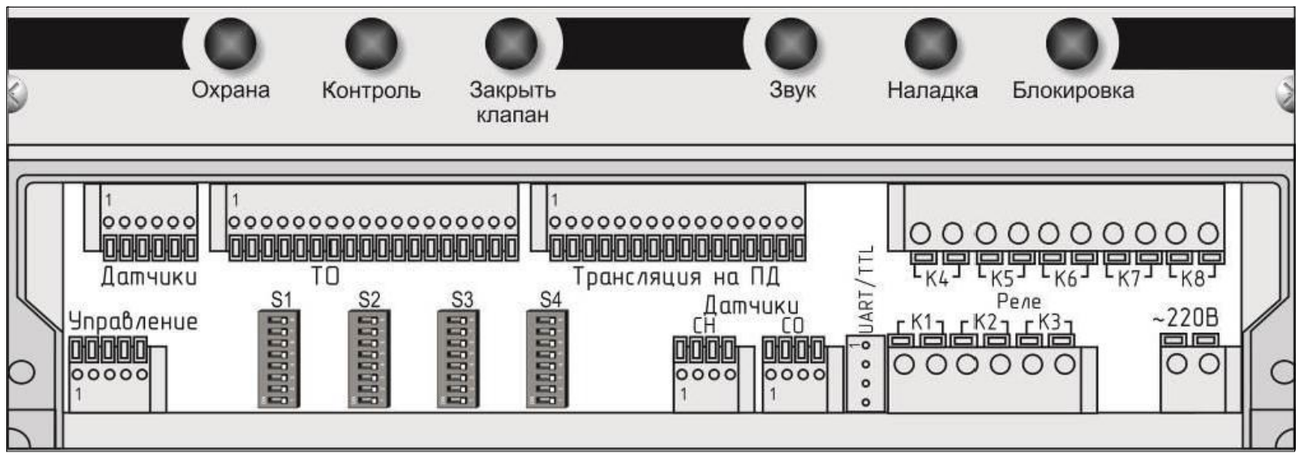
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

ФОРМАТ: А3

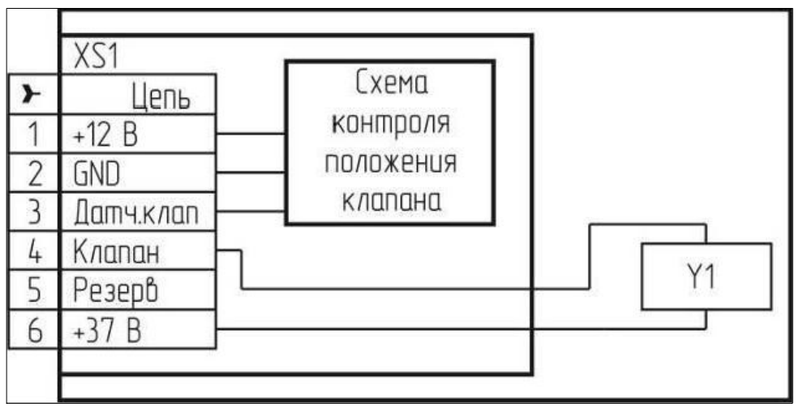
Клапан запорный газовый ГОСТ р 52087-2003



БСУ-К клеймный отсек



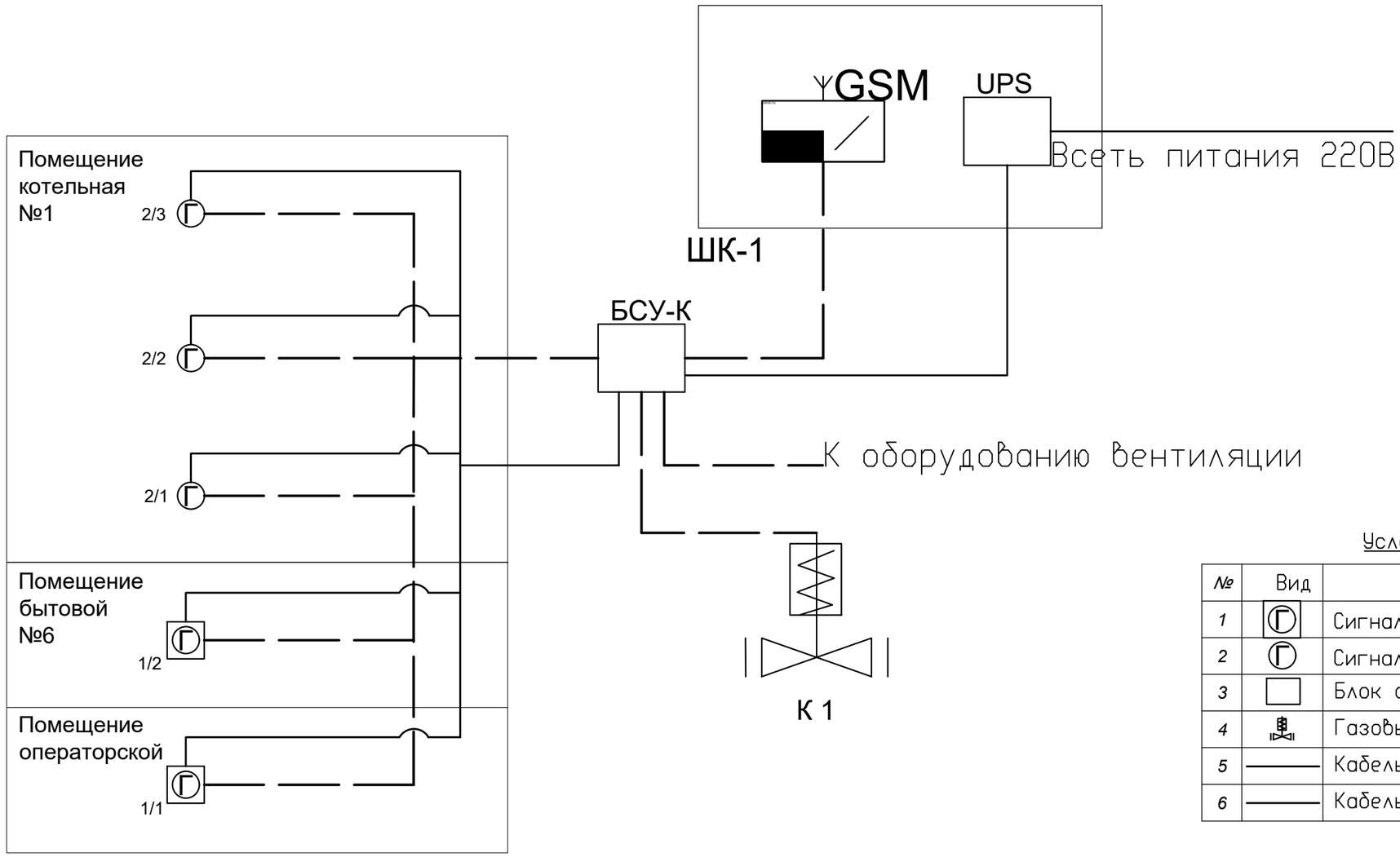
БСУ-К



						23. 1519. 03-САК3	
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»	
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Котельная	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Разработал		Веригин В			02. 24		
Проверил		Копотилов			02. 24		
Н. контроль		Шеповалов			02. 24	Схема соединений оборудования САК3.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

ФОРМАТ: А3



Условные обозначения

№	Вид	Наименование
1		Сигнализатор загазованности оксидом углерода
2		Сигнализатор загазованности природным газом
3		Блок сигнализации и управления
4		Газовый клапан с моторезированным приводом
5		Кабель КСВВнг 4х0.5
6		Кабель ВВГнг 3х1,5

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Веригин В			02.24
Проверил		Копотилов			02.24
Н. контроль		Шеповалов			02.24

23.1519.03-САКЗ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».
Котельная «Орманова18г»

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Структурная схема САКЗ.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ФОРМАТ: А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Система автоматического контроля загазованности							
1.1	Сигнализатор загазованности природным газом	СЗ-1-2Г		ЦИТ-Плюс	шт.	4		(10% рем компл.)
1.2	Сигнализатор загазованности оксидом углерода	СЗ-2-2В		ЦИТ-Плюс	шт.	3		(10% рем компл.)
1.3	Блок сигнализации и управления	БСУ-К		ЦИТ-Плюс	шт.	1		
1.4	Диспетчерский пульт	ПД		ЦИТ-Плюс	шт.	1		
1.5	Кабель	ВВГнг 3х1,5		ТОО Электрокомплекс	м.	150		
1.6	Кабель	КСВВнг 4х0.5		ТОО Электрокомплекс	м.	150		
1.7	Кабельный канал	50х20		DKC.	шт.	18		(3 метра 1сегмент.)
1.8	Акцесуары к кабельному каналу	50х20		DKC.	шт.	8		
1.9	Крепежный и расходный материал	F6			комп.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин А. И.			15. 02.
Разраб		Веригин В. А			15. 02
Проверил		Копотилов А			15. 02
Н. контр.		Шеповалов			15. 02

23. 1519. 03-САКЗ. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Орманова18г»

Котельная

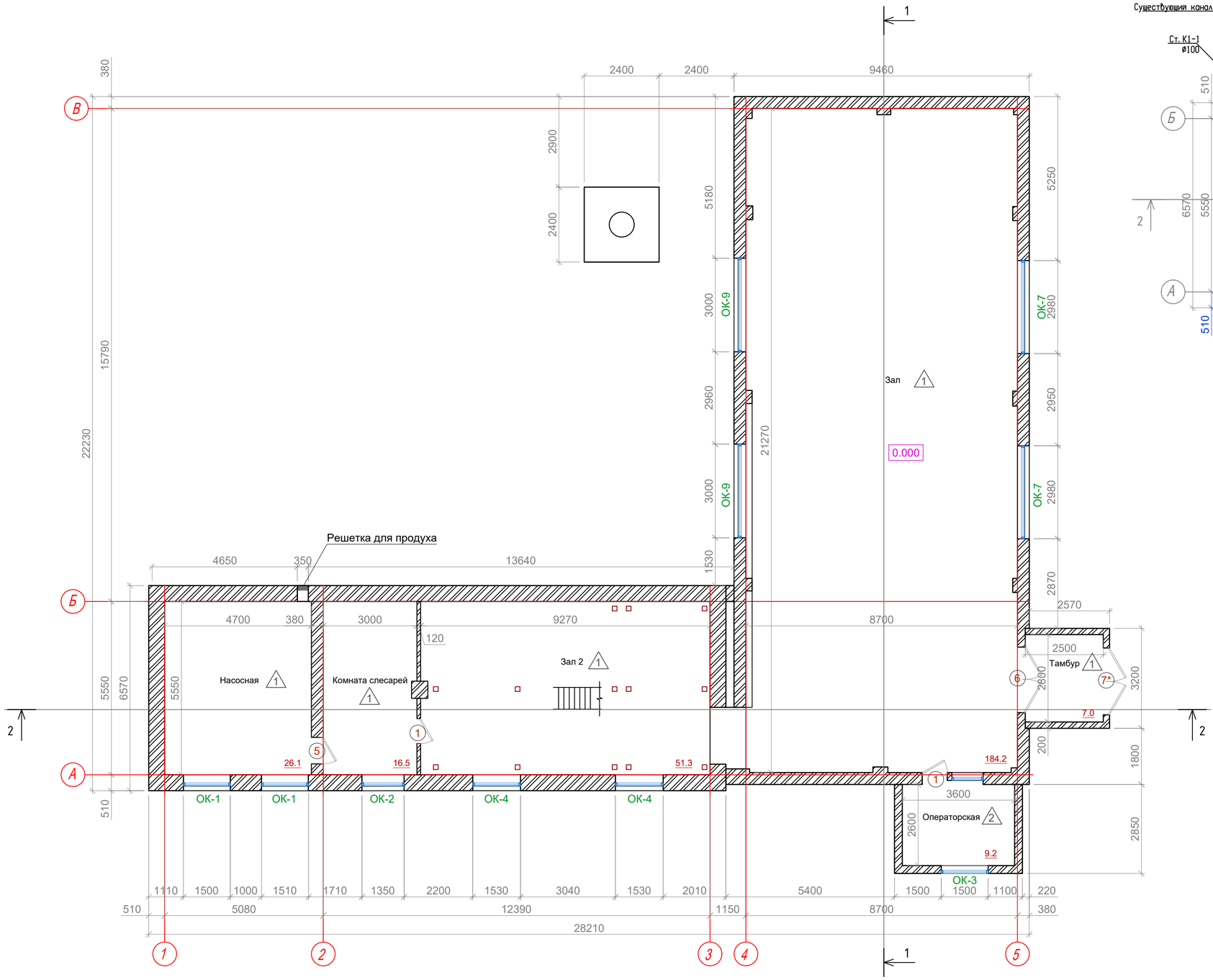
Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

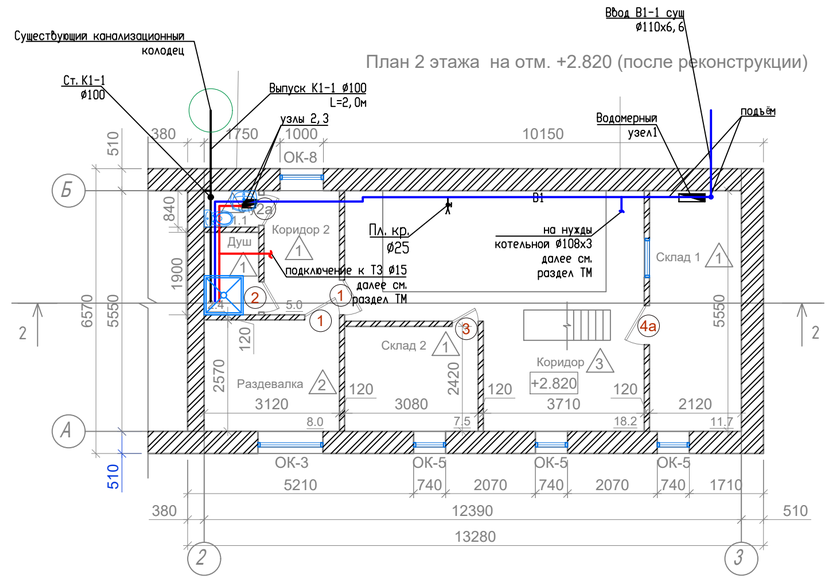
Спецификация изделия, оборудования и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат: А3 (420х297)

План 1 этажа на отм. 0,000 (после реконструкции)





Экспликация помещений

N п.п	Наименование	Sм²
1	Тамбур	7.0
2	Зал	184.2
3	Операторская	9.2
4	Зал 2	51.3
5	Комната слесарей	16.5
6	Насосная	26.1
7	Коридор	18.2
8	Склад 1	11.7
9	Склад 2	7.5
10	Коридор 2	5.0
11	Раздевалка	8.0
12	Душ	2.4
13	С/У	1.1

Условные обозначения:

- наружные стены - кирпич 510 мм
- наружные стены - кирпич 380 мм
- внутренние перегородки - кирпич 120 мм
- 1 - тип пола, см. л. АР-16
- 1 - тип двери, см. л. АР-18
- ОК-1 - тип окна, см. л. АР-19

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23.1519.03		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова»		
ГИП		Филянин				Котельная	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
Разраб		Токаев А.						
Проверил		Копотилов				План 1-го этажа на отм. 0,000, план 2-го этажа на отм. +2.820 (после реконструкции)	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
Н.контр.		Шеповалов						

Формат А2

Помещение «Зал (№2 по экспликации)»

Согласно таблице 1 Приложения 16 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», помещения, в которых горючие газы сжигаются или утилизируются в качестве топлива относятся к категории «Г». Также согласно Приложения А СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки» помещения «Котельных» на различных видах топлива относятся к категории «Г».

На основании вышеизложенного помещение «Котельная» относится к категории «Г» по взрывопожарной и пожарной опасности.

Помещение «Зал 2 (№4 по экспликации)»

Согласно таблице 1 Приложения 16 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», помещения, в которых горючие газы сжигаются или утилизируются в качестве топлива относятся к категории «Г». Также согласно Приложения А СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки» помещения «Котельных» на различных видах топлива относятся к категории «Г».

На основании вышеизложенного помещение «Котельная» относится к категории «Г» по взрывопожарной и пожарной опасности.

Помещение «Склад1» (№8 по экспликации)

Площадь помещения равна 11,7 м2.

Характеристика веществ и материалов, обращающихся (находящихся) в помещении:

Поливинилхлорид, бумага, древесина: твердые, горючие, не пылящие материалы.

Низшая теплота сгорания поливинилхлорида: 20,7 МДж/кг.

Низшая теплота сгорания бумаги: 17.6 МДж/кг.

Низшая теплота сгорания древесины: 13.8 МДж/кг.

Суммарная масса горючих материалов:

- поливинилхлорид - 1 кг;
- бумага - 2 кг.
- древесина - 5 кг.

Для определения категории помещения по пожарной опасности выделим участок с максимальной пожарной нагрузкой. Пожарной нагрузкой занято менее 10 м^2 площади помещения.

Определим пожарную нагрузку Q и удельную пожарную нагрузку q на этом участке.

Определение параметров пожарной опасности.

Пожарная нагрузка будет равна:

$$Q = \sum_{i=1}^{n} G_i Q_i^p$$ = 1*20,7+2*17,6 + 5*13,85 =125,15 МДж

Удельная пожарная нагрузка составит:

$$g = \frac{Q}{S}$$ = 125,15 / 10 = 12,515 МДж/м^2

В соответствии с таблицей 2 Приложения 16 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" помещение с данной удельной пожарной нагрузкой следует отнести **к категории В4.**

Помещение «Склад2» (№9 по экспликации)

Площадь помещения равна 7,5 м2.

Характеристика веществ и материалов, обращающихся (находящихся) в помещении:

Поливинилхлорид, бумага, древесина: твердые, горючие, не пылящие материалы.

Низшая теплота сгорания поливинилхлорида: 20,7 МДж/кг.

Низшая теплота сгорания бумаги: 17.6 МДж/кг.

Низшая теплота сгорания древесины: 13.8 МДж/кг.

Суммарная масса горючих материалов:

- поливинилхлорид - 1 кг;
- бумага - 1 кг.
- древесина - 2 кг.

Для определения категории помещения по пожарной опасности выделим участок с максимальной пожарной нагрузкой. Пожарной нагрузкой занято менее 10 м^2 площади помещения.

Определим пожарную нагрузку Q и удельную пожарную нагрузку q на этом участке.

Определение параметров пожарной опасности.

Пожарная нагрузка будет равна:

$$Q = \sum_{i=1}^{n} G_i Q_i^p$$ = 1*20,7 + 1*17,6 + 2*13,85 = 66 МДж

Удельная пожарная нагрузка составит:

$$g = \frac{Q}{S}$$ = 66 / 10 = 6,6 МДж/м^2

В соответствии с таблицей 2 Приложения 16 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" помещение с данной удельной пожарной нагрузкой следует отнести **к категории В4.**

Категория здания «Котельная «Орманова» по взрывопожарной и пожарной опасности

Помещения с категорией «А, Б» по взрывопожарной и пожарной опасности в здании отсутствуют, в связи с этим здание не относится к категории «А, Б».

Сумма площади помещений категории «В» составляет 19,2 м2, общая площадь здания составляет 348,2 м2. Общая площадь помещений с категорией В1-В4 составляет менее 10% от общей площади здания, здание не относится к категории «В» в соответствие пункта 27 Приложения 16 Технического регламента.

Общая площадь помещение категории В1-В4 и Г составляет более 5% процентов, соответственно здание относится к категории «Г» согласно пункту 28 Приложения 16 Технического регламента.

Вывод: категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности «Г» в соответствие Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Общие положения

Настоящая работа выполнена с целью определения уровня обеспечения пожарной безопасности на рассматриваемом объекте. Для данного расчета было выбрано здание «Котельная «Орманова».

Определение уровня обеспечения пожарной безопасности людей выполнено по методикам, приведенным в:

- СТ РК 2881-1-2016 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Часть 1. Общие положения»;
- СТ РК 2881-2-2016 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Часть 2. Выбор сценария пожара»;
- СТ РК 2881-3-2016 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Часть 3 Опасные факторы пожара»;
- СТ РК 3019-2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»;
- СТ РК 3020-2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности».

Основные методики, применяемые в расчетах

1 Метод определения уровня обеспечения пожарной безопасности людей

Основные расчетные зависимости

Величину потенциального пожарного риска P_i, в год, в i-ом помещении здания или пожарного отсека здания (далее по тексту - здания) объекта определяют по формуле (1)

$$P_i = \sum_{j=1}^{J} Q_j \cdot Q_{dij}, \quad (1)$$

где J - число сценариев возникновения пожара в здании;

Q_j - частота реализации в течение года j-го сценария пожара, в год;

Q_{dij} - условная вероятность поражения человека при его нахождении в i-ом помещении при реализации j-го сценария пожара.

Условную вероятность поражения человека Q_{dij} определяют по формуле (2)

$$Q_{dij} = (1 - P_{Эij}) \cdot (1 - D_{ij}) \quad (2)$$

где $P_{эij}$ - вероятность эвакуации людей, находящихся в i-ом помещении здания, при реализации j-го сценария пожара;

D_{ij} - вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению безопасности людей в i-ом помещении при реализации j-го сценария пожара.

Вероятность эвакуации $P_{эij}$ определяют по формуле (3)

$$P_{Эij} = (1 - P_{Э.Пij}) \cdot (1 - P_{Д.Вij}) \quad (3)$$

где $P_{Э.Пij}$ - вероятность эвакуации людей, находящихся в i-ом помещении здания, по эвакуационным путям при реализации j-го сценария пожара;

$P_{Д.Вij}$ - вероятность выхода из здания людей, находящихся в i-ом помещении, через аварийные или иные выходы.

При отсутствии данных вероятность $P_{Д.Вij}$ допускается принимать равной 0,03 при наличии аварийных или иных выходов и 0,001 при их отсутствии.

Вероятность эвакуации по эвакуационным путям $P_{Э.Пij}$ определяют по формуле (4)

$$P_{Э.Пij} = \begin{cases} \dfrac{0,8 \cdot \tau_{блij} - t_{Pij}}{\tau_{Н.Э}}, \text{ если } t_{Pij} < 0,8 \cdot \tau_{блij} < t_{Pij} + \tau_{Н.Эij} \\ 0,999, \text{ если } t_{Pij} + \tau_{Н.Эij} \le 0,8 \cdot \tau_{блij} \\ 0,001, \text{ если } t_{Pij} \ge 0,8 \cdot \tau_{блij} \end{cases} \quad (4)$$

где $\tau_{блij}$ - время от начала реализации j-го сценария пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования эвакуационных путей), мин.;

t_{Pij} - расчетное время эвакуации людей из i-го помещения при j-ом сценарии пожара, мин.;

$\tau_{н.эij}$ - интервал времени от начала реализации j-го сценария пожара до начала эвакуации людей из i-го помещения, мин.

Расчетное время эвакуации людей tp из помещений и зданий определяется на основе моделирования движения людей до выхода наружу по упрошенной аналитической модели движения людского потока.

Время tбл вычисляется путем расчета времени достижения ОФП критических значений на эвакуационных путях в различные моменты времени.

Вероятность D_{ij} - эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности i-го помещения при реализации j-го сценария пожара определяют по формуле (5)

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^{K} \left(1 - D_{ijk}\right), \quad (5)$$

где K - число технических средств противопожарной защиты;

D_{ijk} - вероятность эффективного срабатывания (выполнения задачи) k-го технического средства при j-ом сценарии пожара для i-го помещения здания.

К числу технических решений противопожарной защиты, направленных на обеспечение безопасной эвакуации людей, относятся:

а) применение объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара в безопасную зону (при организации эвакуации в безопасную зону);

б) наличие систем противодымной защиты рассматриваемого помещения и путей эвакуации;

в) использование автоматических установок пожарной сигнализации (далее по тексту - АУПС) в сочетании с СОУЭ;

г) наличие установок пожаротушения в помещении очага пожара.

Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей

Основные расчетные зависимости

Время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара определяется путем выбора из полученных в результате расчетов значений критической продолжительности пожара минимального времени:

$$t_{бл} = \min \left\{ t_{кр}^{п.в}, t_{кр}^{T}, t_{кр}^{т.г}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{т.п} \right\}, \quad (6)$$

Критическая продолжительность пожара по каждому из опасных факторов определяется как время достижения этим фактором критического значения на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола. Критические значения по каждому из опасных факторов составляют:

по повышенной температуре - + 70°С;

по тепловому потоку - 1400 Вт/м^2

по потере видимости - 20 м;

по пониженному содержанию кислорода - 0,226 кг·м$^{-3}$;

по каждому из токсичных газообразных продуктов горения

(CO_2 - 0,11 кг·м$^{-3}$, CO - 1,16·10^{-3} кг·м$^{-3}$, HCL - 23·10^{-6} кг·м$^{-3}$).

Для помещения очага пожара критическую продолжительность пожара t_{KP} (с) по условию достижения каждым из опасных факторов пожара предельно допустимых значений в зоне пребывания людей (рабочей зоне) можно оценить по формулам:

по повышенной температуре:

$$t_{кр}^{T} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}; \quad (7)$$

по потере видимости:

$$t_{кр}^{п.в.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1{,}05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{пр} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}; \quad (8)$$

по пониженному содержанию кислорода:

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0{,}044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0{,}27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}; \quad (9)$$

по каждому из газообразных токсичных продуктов горения:

$$t_{кр}^{т.г.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}; \quad (10)$$

$$B = \frac{353 \cdot C_P \cdot V}{(1 - \varphi) \cdot \eta \cdot Q}, \quad (11)$$

где t_0 - начальная температура воздуха в помещении, °С;

B - размерный комплекс, зависящий от теплоты сгорания материала и свободного объема помещения, кг;

n - показатель степени, учитывающий изменение массы выгорающего материала во времени;

A - размерный параметр, учитывающий удельную массовую скорость выгорания горючего вещества и площадь пожара, кг/с^n;

Z - безразмерный параметр, учитывающий неравномерность распределения опасного фактора пожара по высоте помещения;

Q - низшая теплота сгорания материала, МДж/кг;

C_P - удельная изобарная теплоемкость воздуха, МДж/кг;

φ - коэффициент теплопотерь;

η - коэффициент полноты горения;

V - свободный объем помещения, м^3;

α - коэффициент отражения предметов на путях эвакуации;

E - начальное освещение, лк;

$l_{ПР}$ - предельная дальность видимости в дыму, м;

D_m - дымообразующая способность горящего материала, Нп·м^2/кг;

L - удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг горючего вещества, кг/кг;

X - предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении, кг/м^3;

L_{O_2} - удельный расход кислорода, кг/кг.

Свободный объем помещения соответствует разности между геометрическим объемом и объемом оборудования или предметов, находящихся внутри. При отсутствии данных допускается свободный объем принимать равным 80 % геометрического объема помещения.

Если под знаком логарифма получается отрицательное число, то данный опасный фактор пожара не представляет опасности.

Параметр Z определяется по формуле:

$$Z = \frac{h}{H} \cdot \exp\left(1{,}4\frac{h}{H}\right), \text{ при } H \le 6 \text{ м}, \quad (12)$$

где h - высота рабочей зоны, м;

H - высота помещения, м.

Высота рабочей зоны определяется по формуле:

$$h = h_{ПЛ} + 1{,}7 - 0{,}5 \cdot \delta, \quad (13)$$

где $h_{ПЛ}$ - высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, м;

δ - разность высот пола, равная нулю при горизонтальном его расположении, м.

Следует иметь в виду, что наибольшей опасности при пожаре подвергаются люди, находящиеся на более высокой отметке. Поэтому при определении необходимого времени эвакуации следует ориентироваться на наиболее высоко расположенные в помещении участки возможного пребывания людей.

Параметры A и n определяются следующим образом:

для случая горения жидкости с установившейся скоростью:

$$A = \Psi_F \cdot F, \text{ при n = 1;} \quad (14)$$

для случая горения жидкости с неустановившейся скоростью:

$$A = \frac{0{,}67 \cdot \Psi_F \cdot F}{\sqrt{\tau_{CT}}}, \text{ при n = 1,5;} \quad (15)$$

для случая кругового распространения пламени по поверхности горючего вещества или материала:

$$A = 1{,}05 \cdot \Psi_F \cdot v^2, \text{ при n = 3;} \quad (16)$$

для вертикальной или горизонтальной поверхности горения в виде прямоугольника, одна из сторон которого увеличивается в двух направлениях за счет распространения пламени:

$$A = \Psi_F \cdot v \cdot b, \text{ при n} = 2, \quad (17)$$

где Ψ_F - удельная массовая скорость выгорания жидкости, кг/(м^2·с);

v - линейная скорость распространения пламени, м/с;

b - перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м.

При отсутствии специальных требований значения α и E принимаются равными 0,3 и 50 лк соответственно, а $l_{ПР}$ равным 20 м.

Методика определения расчетного времени эвакуации людей

Расчетное время эвакуации людей из помещений определено на основе моделирования движения людей по упрошенной аналитической модели движения людского потока, описанной в Приложении Б СТ РК 3020-2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности».

Расчетное время эвакуации людей tp из помещений здания определяют по расчету времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяют на участки (проход, коридор, дверной проем, лестничный марш, тамбур) длиной li и шириной δi.

Начальными участками являются проходы между рабочими местами, оборудованием, рядами кресел и т. п.

При определении расчетного времени длину и ширину каждого участка пути эвакуации для проектируемых зданий и сооружений принимают по проекту, а для построенных - по факту.

Длину пути по лестничным маршам, а также по пандусам измеряют по длине марша.

Длину пути в дверном проеме принимают равной нулю.

Проем, расположенный в стене толщиной более 0,7 м, а также тамбур следует относить к самостоятельным участкам горизонтального пути, имеющим конечную длину li.

Расчетное время эвакуации людей (tP) следует определять, как сумму времени движения людского потока по отдельным участкам пути ti по формуле

$$t_v = t_1 + t_2 + t_3 + ,..., + t_i, \quad (18)$$

где t_1 — время движения людского потока на первом (начальном) участке, мин; t_2, t_3,..., ti — время движения людского потока на каждом из следующих после первого участка пути мин;

Время движения людского потока по первому участку пути (t_1), мин, вычисляют по формуле

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}, \quad (19)$$

где l_1 — длина первого участка пути, м;

v_1, — значение скорости движения людского потока по горизонтальному пути на первом участке, определяется по таблице 1 в зависимости от плотности D, м/мин.

Плотность однородного людского потока (D_1) на первом участке пути, м^2/м^2, вычисляют по формуле

$$D_1 = \frac{N_1 f}{l_1 \delta_1}, \quad (20)$$

где N_1 — число людей на первом участке, чел.;

f — средняя площадь горизонтальной проекции человека, принимаемая равной, м^2:

- взрослого в летней одежде 0,1
- взрослого в зимней одежде 0,125

δ_1, — ширина первого участка пути, м.

Скорость v_1 движения людского потока на участках пути, следующих после первого, принимается по таблице 1 в зависимости от значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которое вычисляют для всех участков пути, в том числе и для дверных проемов, по формуле

$$q_i = \frac{q_{i-1}\delta_{i-1}}{\delta_i}, \qquad (21)$$

δ_{i-1}, δ_i - 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, значение интенсивности движения людского потока на первом участке пути *($q = q_{i-1}$)*, определяемое по таблице 1 по значению D_1 установленному по формуле (20).

Таблица 1: Зависимость некоторых показателей

Плотность потока *D*, м²/м²	Горизонтальный путь		Дверной проем интенсивность *q*, м/мин	Лестница вниз		Лестница вверх	
	Скорость v, м/мин	Интенсивность *q*, м/мин		Скорость v, м/мин	Интенсивность *q*, м/мин	Скорость v, м/мин	Интенсивность *q*, м/мин
0,01	100,	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	16,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,6	22	11
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 и более	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Примечание - *Интенсивность движения в дверном проеме при плотности потока $D \geq 0{,}9$ (м²/м²), принимают равной* q = *8,5 м/мин для дверного проема шириной 1,6 м и более, а при дверном проеме меньшей ширины интенсивность движения определяют по формуле* $q = 2{,}5 + 3{,}75 \cdot \delta$

Если значение q_i, определяемое по формуле (21), меньше или равно значению q_{max}, то время движения по участку пути *(t_i)* в минуту

$$t_i = \frac{l_i}{v_i}, \qquad (22)$$

при этом значения q_{max} следует принимать равными, м/мин:

- для горизонтальных путей 16,5
- для дверных проемов 19,6
- для лестницы вниз 16
- для лестницы вверх 11

Если значение q_i, определенное по формуле (21), больше q_{max}, то ширину δ_i данного участка пути следует увеличивать на такое значение, при котором соблюдается условие

$$q_i \leq q_{max} \qquad (23)$$

При невозможности выполнения условия (23) интенсивность и скорость движения людского потока по участку пути *i* определяют по таблице 1 при значении *D=0,9* и более. При этом должно учитываться время задержки движения людей из-за образовавшегося скопления.

При слиянии в начале участка *i* двух и более людских потоков (рис. 1) интенсивность движения *(q_i,)*, м/мин, вычисляют по формуле

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1}\delta_{i-1}}{\delta_i}, \qquad (24)$$

где q_{i-1}— интенсивность движения людских потоков, сливающихся в начале участка i, м/мин.

δ_{i-1} - ширина участков пути слияния, м;

δ_i - ширина рассматриваемого участка пути, м.

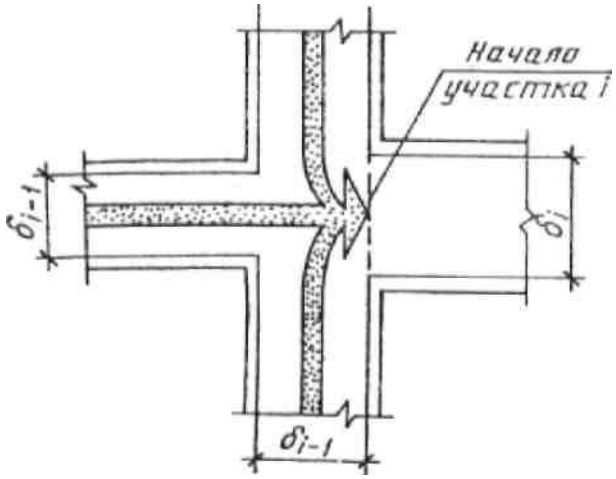


Рисунок –1. Слияние людских потоков

Построение расчетной модели

Для целей моделирования динамики развития пожара и определения расчетного времени эвакуации людей при пожаре был использован ситуационный план – схема объекта, с последующим нанесением на него масштабированных расчетных линий.

Модель объекта защиты построена на основании проектных чертежей объекта.

Построение расчетной модели выполнено в программном комплексе «Токси+Risk» для оценки пожарных и промышленных рисков.

Моделирование динамики развития пожара и определение времени блокирования

Для расчета использована программа «Токси+Risk», реализующая интегральную математическую модель развития пожара, описанную в приложении Е СТ РК 3020-2017. Локальные значения опасных факторов пожара на уровне рабочей зоны определяются исходя из распределения их величин по высоте помещения.

Принимаем, что пожар происходит в помещении «Зал (№2 по экспликации)».

Пожар распространяется внутри помещения до максимальной площади, равной площади помещения. Моделирование пожара осуществляется до момента блокирования помещения «Зал».

Начальная температура в помещениях принята равной 20°С.

Начальная освещенность во всех элементах топологии принята равной 50 лк.

Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара:

Таблица 2: Исходные данные для расчета в помещении «Зал»:

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0.00104512
Коэффициент теплопотерь (φ)	0.7
Коэффициент полноты горения (η)	0.95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0),˚С	23.8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0.3
Начальная освещенность (Е), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом помещения, м	0.1
Площадь помещения, м	180.31
Высота помещения, м	5.5
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0.38
Площадь зеркала жидкости, м	
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO2}), кг/м^3	0.11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м^3	$1.16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м^3	$23 \cdot 10^{-6}$

Таблица 3: Результат расчетов:

Зал	
Наименование параметра	**Значение параметра**
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	14.700
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м^2·с)	0.015
Дымообразующая способность горящего материала (Dm), (Нп·м^2)/кг	82.000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{O2}), кг/кг	1.437
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO2}), кг/кг	1.285
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO}), кг/кг	0.002
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{HCl}), кг/кг	0.006
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0.011
n	2
A, кг/с^2	5.9508E-5
B, кг	69.86
Z	0.52
по повышенной температуре, с $t_{кр}^{T}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[1+\frac{70-t_o}{(273+t_o)\cdot Z}\right]\right\}^{1/n}$	555.6
по потере видимости, с $t_{кр}^{п.в.}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[\left(1-\frac{V\cdot\ln(1{,}05\cdot\alpha\cdot E)}{l_{пр}\cdot B\cdot D_m\cdot Z}\right)^{-1}\right]\right\}^{1/n}$	210.1
по пониженному содержанию кислорода, с $t_{кр}^{O_2}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[\left(1-\frac{0{,}044}{\left(\frac{B\cdot L_{O_2}}{V}+0{,}27\right)\cdot Z}\right)^{-1}\right]\right\}^{1/n}$	532.3
по повышенному содержанию CO2, с $t_{кр}^{т.с.}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[\left(1-\frac{V\cdot X}{B\cdot L\cdot Z}\right)^{-1}\right]\right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
по повышенному содержанию CO, с $t_{кр}^{т.с.}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[\left(1-\frac{V\cdot X}{B\cdot L\cdot Z}\right)^{-1}\right]\right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
по повышенному содержанию HCl, с $t_{кр}^{т.с.}=\left\{\frac{B}{A}\cdot\ln\left[\left(1-\frac{V\cdot X}{B\cdot L\cdot Z}\right)^{-1}\right]\right\}^{1/n}$	321.2
$\tau_{бл}=\min\left\{t_{KP}^{T},t_{KP}^{П.В},t_{KP}^{O2},t_{KP}^{Т.Г},\right\}$	210.1

Минимальное время блокирования, сек: 210,1

Расчет времени эвакуации

В ходе настоящей работы моделировалась полная эвакуация при возникновении пожара.

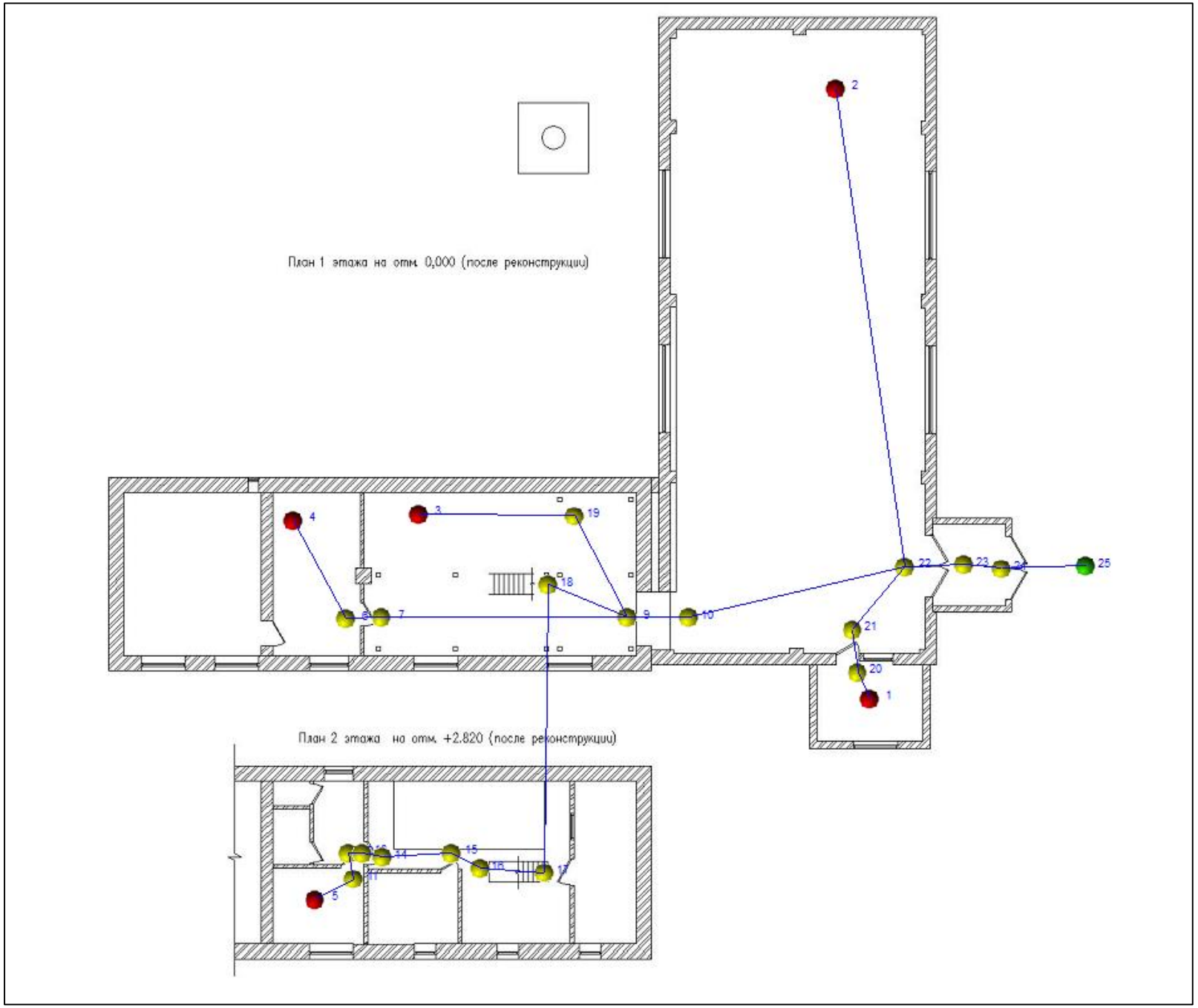


Рисунок 2: Схема эвакуации. Модель

Таблица 4: Протокол определения расчетного времени эвакуации по отдельным узлам

Узлы	Название элемента пути (Тип пути)	Длина, м	Ширина, м	Кол-во людей	Плотность потока, D [$м^2$/$м^2$]	Скорость, м/мин	Интенсивность, м/мин	Время движения, с.	Время задержки, с.	Суммарное время, с.
1 - 20	горизонт.путь	0.96	1	2	0.260	51.904	13.519	1.110	0.000	1.110
20 - 21	дверной проем	0.2	0.8	2		0.000	16.899	0.000	0.000	0.000
21 - 22	горизонт.путь	2.79	2	2		87.925	6.760	1.904	0.000	1.904
3 - 19	горизонт.путь	5.29	2	2	0.024	100.000	2.363	3.174	0.000	3.174
19 - 9	горизонт.путь	3.9	2	2		100.000	2.363	2.340	0.000	2.340
5 - 11	горизонт.путь	1.47	1	2	0.170	64.469	10.962	1.368	0.000	1.368
11 - 12	дверной проем	0.2	0.8	2		0.000	13.703	0.000	0.000	0.000
12 - 13	горизонт.путь	0.48	0.8	2		50.977	13.703	0.565	0.000	0.565
13 - 14	дверной проем	0.2	0.8	2		0.000	13.703	0.000	0.000	0.000
14 - 15	горизонт.путь	2.34	0.7	2		39.537	15.660	3.551	0.000	3.551
15 - 16	горизонт.путь	1.08	0.7	2		39.537	15.660	1.639	0.000	1.639
16 - 17	лестница вниз	3.5	0.7	2		48.188	15.660	4.358	0.000	4.358
17 - 18	горизонт.путь	1	2	2		96.754	5.481	0.620	0.000	0.620
18 - 9	горизонт.путь	2.92	2	2		96.754	5.481	1.811	0.000	1.811
4 - 6	горизонт.путь	3.8	2	1	0.016	100.000	1.645	2.280	0.000	2.280
6 - 7	дверной проем	0.2	0.8	1		0.000	4.112	0.000	0.000	0.000

Узлы	Название элемента пути (Тип пути)	Длина, м	Ширина, м	Кол-во людей	Плотность потока, D [м^2/м^2]	Скорость, м/мин	Интенсивность, м/мин	Время движения, с.	Время задержки, с.	Суммарное время, с.
7 - 9	горизонт.путь	8.32	2	1		100.000	1.645	4.992	0.000	4.992
9 - 10	горизонт.путь	2.11	1.8	5		66.563	10.543	1.902	0.000	1.902
10 - 22	горизонт.путь	7.54	2	5		71.989	9.489	6.284	0.000	6.284
2 - 22	горизонт.путь	16.39	2	2	0.010	100.000	1.000	9.834	0.000	9.834
22 - 23	дверной проем	0.2	2.1	9		0.000	16.427	0.000	0.000	0.000
23 - 24	горизонт.путь	1.27	2.5	9		50.469	13.799	1.510	0.000	1.510
24 - 25	дверной проем	0.2	2.1	9		0.000	16.427	0.000	0.000	0.000

Таблица 5: Протокол величин расчетного времени эвакуации по маршрутам

№ п/п	Маршрут (последовательность узлов)	Длина маршрута, м	Максимальное время прохождения маршрута, с
1.	-1-20-21-22-23-24-25	5.62	4.520
2.	-2-22-23-24-25	18.06	11.340
3.	-3-19-9-10-22-23-24-25	20.51	15.210
4.	-4-6-7-9-10-22-23-24-25	23.64	16.970
5.	-5-11-12-13-14-15-16-17-18-9-10-22-23-24-25	24.51	23.610

Расчетное время эвакуации составляет: 23,61 сек.

Расчет уровня обеспечения безопасности людей при пожарах

Величина потенциального пожарного риска в *i*-ом помещении здания рассчитывается по формуле:

$$P_i = \sum_{j=1}^{J} Q_j \cdot Q_{dij},$$

где J - число сценариев возникновения пожара в здании;

Q_j - частота реализации в течение года j-го сценария пожара, год$^{-1}$;

Q_{dij} - условная вероятность поражения человека при его нахождении в i-ом помещении при реализации j-го сценария пожара.

Величина индивидуального риска R_m (год$^{-1}$) для работника m при его нахождении в здании объекта, обусловленная опасностью пожаров в здании, определяется по формуле:

$$R_m = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot q_{im},$$

где P_i - величина потенциального риска в i-ом помещении здания, год$^{-1}$;

q_{im} - вероятность присутствия работника m в i-ом помещении;

Исходные данные:

Q_j, год$^{-1}$	$P_{Д.Bij}$	q_{im}	t_{Pij}, мин	$\tau_{H.Эij}$, мин	$\tau_{блij}$, мин	D_{ij}
1.71E-003	0.001	1	0.39	0.1	3.5	0.999

Находим условную вероятность поражения человека:

$$Q_{dij} = \left(1 - P_{Эij}\right) \cdot \left(1 - D_{ij}\right),$$

где $P_{Эij}$ - вероятность эвакуации людей, находящихся в i-ом помещении здания, при реализации j-го сценария пожара;

D_{ij} - вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению безопасности людей в i-ом помещении при реализации j-го сценария пожара.

Вероятность эвакуации $P_{Эij}$ определяется по формуле:

$$P_{Эij} = 1 - \left(1 - P_{Э.Пij}\right) \cdot \left(1 - P_{Д.Bij}\right),$$

где $P_{Э.Пij}$ - вероятность эвакуации людей, находящихся в i-ом помещении здания, по эвакуационным путям при реализации j-го сценария пожара;

$P_{Д.Bij}$ - вероятность выхода из здания людей, находящихся в i-ом помещении, через аварийные или иные выходы.

Вычисляем вероятность эвакуации людей:

$$P_{Э.Пij} = \begin{cases} \dfrac{0{,}8 \cdot \tau_{блij} - t_{Pij}}{\tau_{H.Э}}, \text{если } t_{Pij} < 0{,}8 \cdot \tau_{блij} < t_{Pij} + \tau_{H.Эij} \\ 0{,}999, \text{если } t_{Pij} + \tau_{H.Эij} \le 0{,}8 \cdot \tau_{блij} \\ 0{,}001, \text{если } t_{Pij} \ge 0{,}8 \cdot \tau_{блij} \end{cases},$$

где $\tau_{блij}$ - время от начала реализации *j*-го сценария пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования эвакуационных путей), мин;

t_{Pij} - расчетное время эвакуации людей из *i*-го помещения при *j*-ом сценарии пожара, мин;

$\tau_{Н.Эij}$ - интервал времени от начала реализации *j*-го сценария пожара до начала эвакуации людей из *i*-го помещения, мин.

Так как $t_{Pij} + \tau_{Н.Эij} \le 0{,}8 \cdot \tau_{блij}$, примем $P_{Э.Пij}$ = 0,999.

Вероятность эвакуации людей, находящихся в *i*-ом помещении здания, при реализации *j*-го сценария пожара

$$P_{Эij} = 1 - \left(1 - P_{Э.Пij}\right) \cdot \left(1 - P_{Д.Вij}\right) = 1 - (1 - 0.999) \cdot (1 - 0.001) = 0.999$$

Условная вероятность поражения человека Q_{dij} определяется по формуле:

$$Q_{dij} = \left(1 - P_{Эij}\right) \cdot \left(1 - D_{ij}\right) = (1 - 0.999) \cdot (1 - 0.999) = 0$$

Потенциальный риск в отдельно в *i*-ом помещении при реализации *j*-ого сценария пожара:

$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij}$ = 1.71E-003 · 0 = 1.71E-009 год$^{-1}$

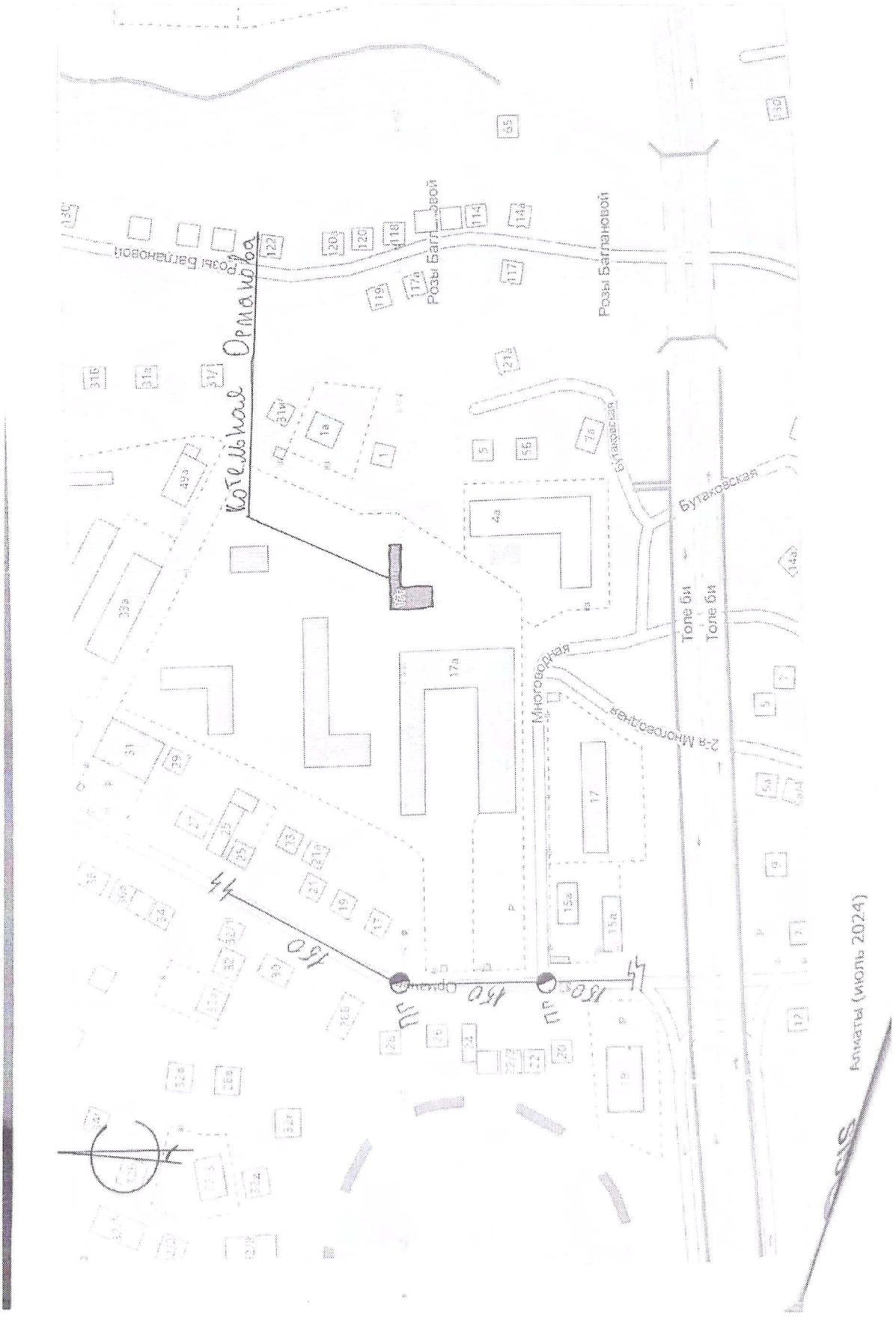
Слагаемое индивидуального риска в *i*-ом помещении при реализации *j*-ого сценария пожара для работника *m*:

$R_{mij} = P_{ij} \cdot q_{mi}$ = 1.71E-009 · 1 = 1.71E-009 год$^{-1}$

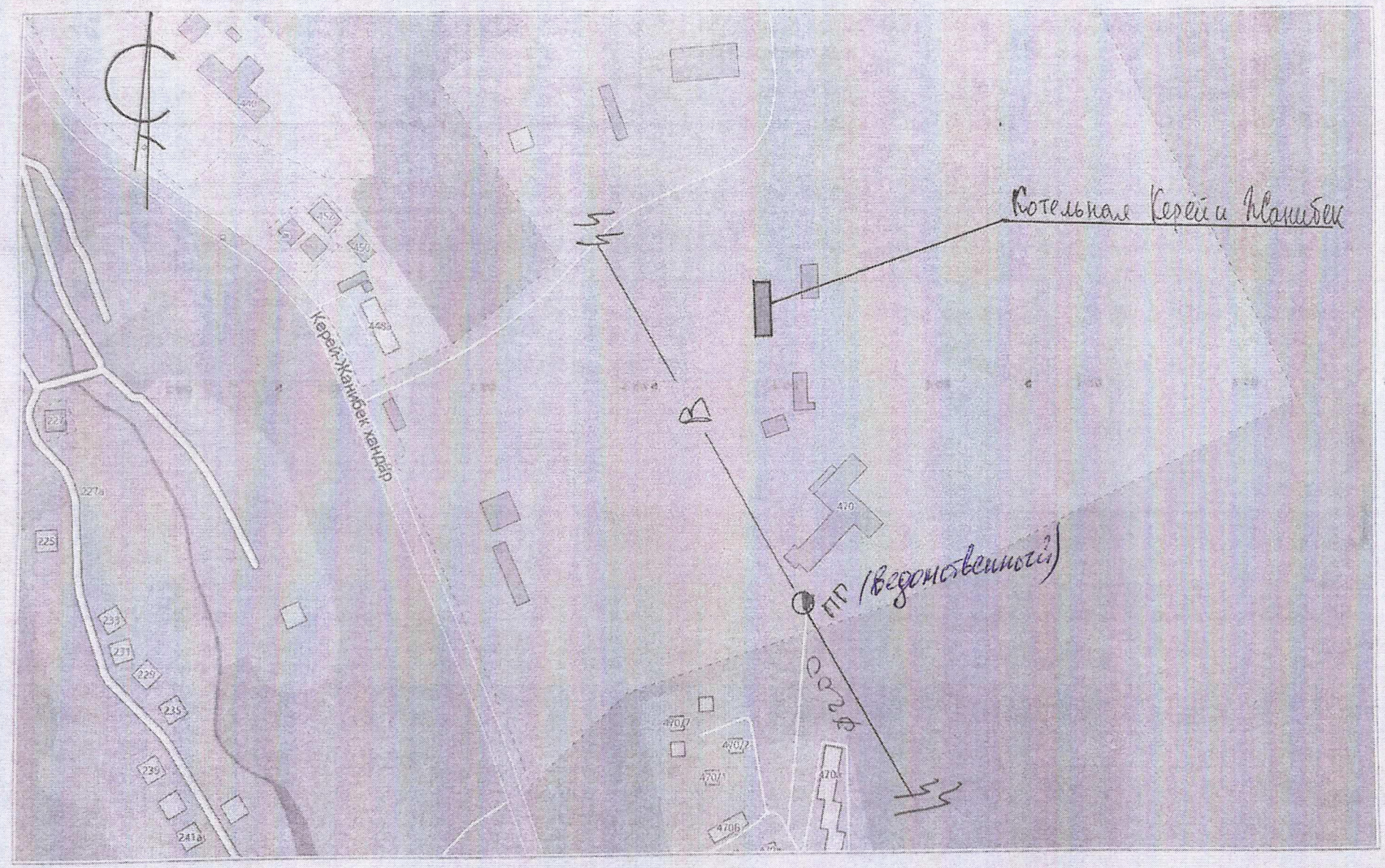
Выводы:

Величина расчетного индивидуального пожарного риска на рассматриваемом объекте равна 1,71E- 009 год$^{-1}$.

Проектируемое здание соответствует требованию по обеспечению пожарной безопасности людей согласно разделу 8.2 СТ РК 2881-1-2016.

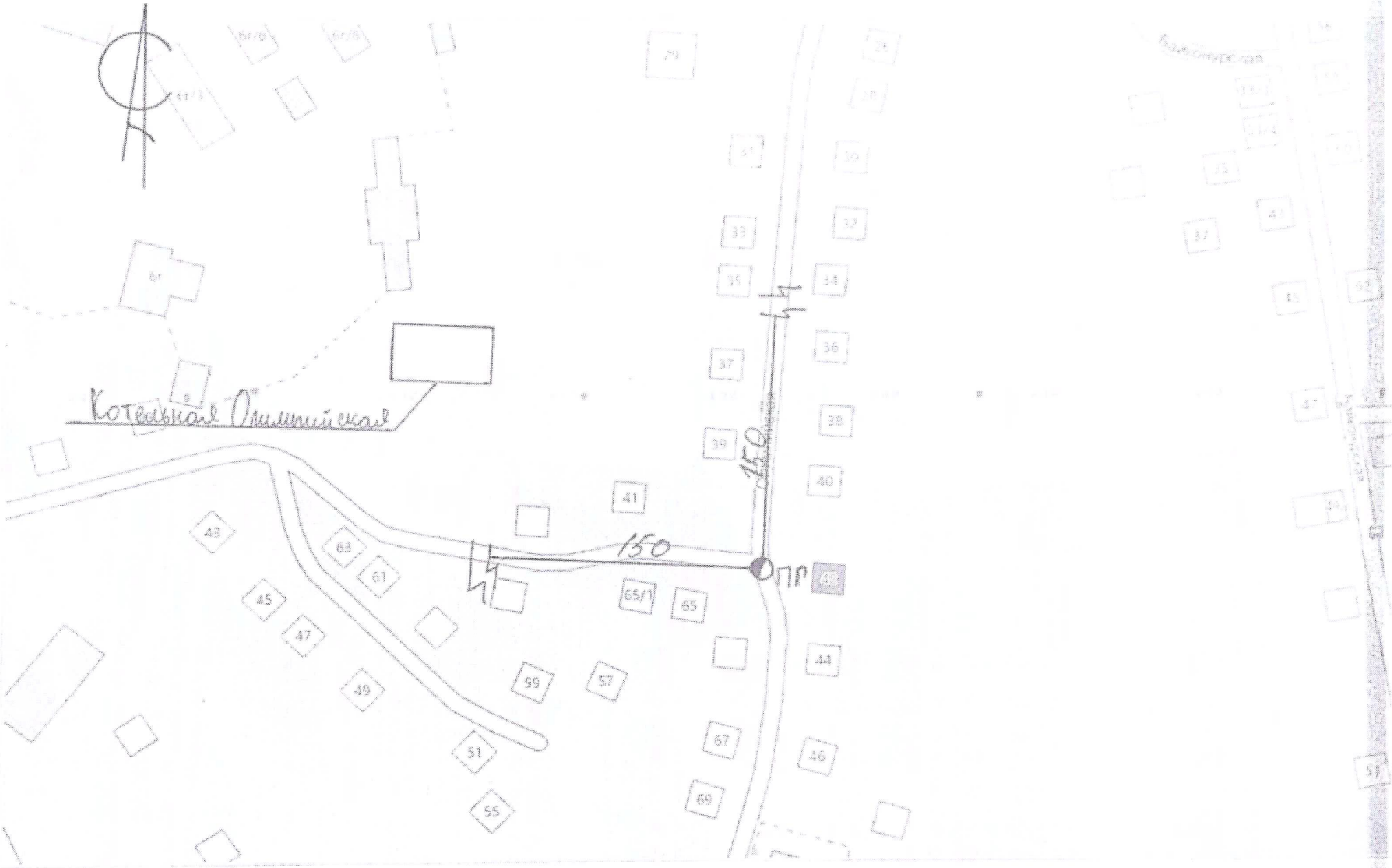

Котельная Ормалюва
Розы Багдановой
Розы Багдановой
Бутаковская
Бутаковская
Толе би
Толе би
Многоводная
2-я Многоводная
150
150
150
Алматы (июль 2024)

Восточная объездная автодорога
Восточная объездная автодорога
Мустафы Шокая
Шухова
Брянская
Одесская
Таллинская
Луговая
Крымская
Курдайская
Казанская
Шолпан Иманбаевой
Ø160



2GIS Алматы (июль 2024)

9



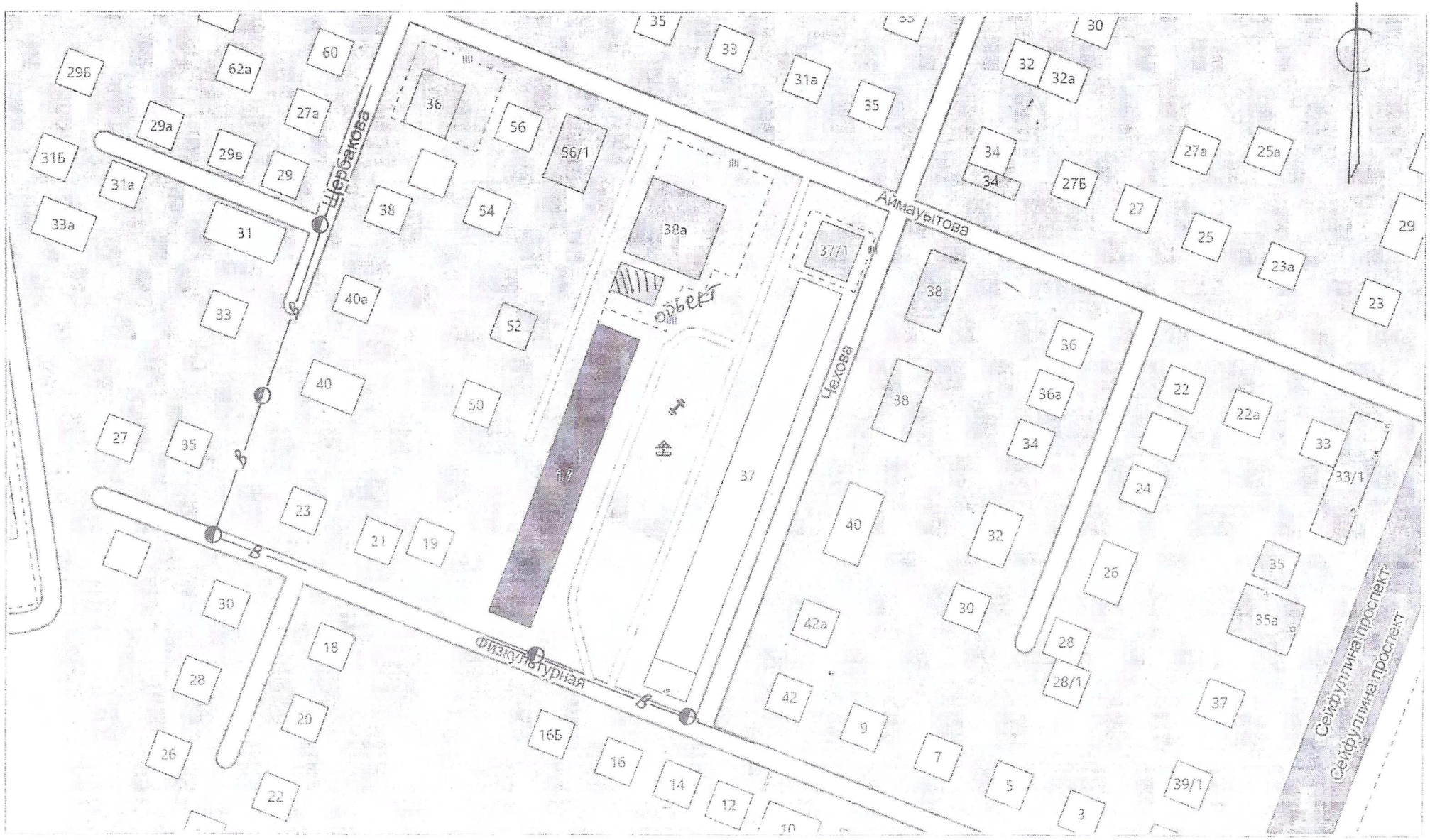
2GIS Алматы (июль 2024)

Схема пожарных гидрантов по адресу ул. Л. Толстого, 6-б.

2GIS Алматы (июль 2024)

Схема подарных кадрантов по адресу ул. Физкультурная, 17.

Основной поиск. Вы искали **Алматы, Физкультурная, 17**



9