



Закрытое акционерное общество
«СТЭП»

ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"

(г. Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Система автоматической пожарной
сигнализации и оповещения о пожаре

1-2-64-2009-01 - СУ

Альбом 1

г.Москва, 2009г.



Закрытое акционерное общество
«СТЭП»

ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"

(г. Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Система автоматической пожарной
сигнализации и оповещения о пожаре

1-2-64-2009-01 - СУ

Альбом 1

Главный инженер проекта

К.Григорьев

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

г.Москва, 2009г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
СУ	Слаботочные устройства	
	Система автоматической пожарной	
	сигнализации и оповещение о пожаре	2




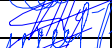


Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами.

Безопасность обслуживающего персонала и сохранность технических средств обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и правил эксплуатации электроустановок.

Главный инженер проекта



К.Григорьев

Взам. инв. №	Безопасность обслуживаемого персонала и сохранность технических средств обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и правил эксплуатации электроустановок.									
	Главный инженер проекта									
Подпись и дата							1-2-64-2009-01- СУ 1			
							ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"			
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата				
Инв. № подл.							г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6	Стадия	Лист	Листов
								Р	1	18
	ГИП		Григорьев			06.09	Общие данные	<div>проектно - монтажная организация</div> 		
	Нач.отд.		Туренков			06.09				
	Разраб.		Шиленкова			06.09				
Н.контр.		Шиленков			06.09					

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
-------------------------------------------------------	--

Лист	Наименование	Примечание
--	Титульный лист	
1÷11	Общие данные	
12	Схема структурная	
13	1 этаж план расположения оборудования.	
14	2 этаж план расположения оборудования.	
15	3 этаж план расположения оборудования.	
16	Схема подключения приборов "Сигнал-20П"	
17	Источник питания "РИП-12" (исп.01). Схема подключения	
18	Схема подключения пожарных извещателей	

Взам. инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

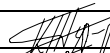



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
НПБ 88-2001*	Установки пожаротушения и сигнализации.	
	Нормы и правила проектирования	
НПБ 110-03	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара	
НПБ 104-03	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях	
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
РД 78.145 - 93	Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ	
НПБ 105-03	Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	
ППБ-01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата
1-2-64-2009-01- СУ 1						
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"						
г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6						Стадия
						Лист
						Листов
						Р
						3
Нач.отд. Туренков						06.09
Разраб. Шиленкова						06.09
Н.контр. Шиленков						06.08
Общие данные						



[illegible]

Взам. инв. №												
Подпись и дата							1-2-64-2009-01- СУ 1					
							ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата	г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6			Стадия	Лист	Листов
						Р				4		
Инв. № подл.	Нач.отд.		Туренков			06.09	Общие данные			<div>проектно - монтажная организация</div> 		
	Разраб.		Шиленкова			06.09						
	Н.контр.		Шиленков			06.08						

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий альбом рабочего проекта (шифр 1-2-64-2009-01) содержит основные проектные решения по оборудованию системой автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, помещений корпуса №6, ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала", расположенного по адресу: г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8.

Альбом разработан на основании:
"Технического задания ...";
планировочных решений, выданных Заказчиком.

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами.

Безопасность обслуживающего персонала и сохранность технических средств обеспечивается при соблюдении предусмотренных настоящей проектной документацией мероприятий и правил эксплуатации электроустановок.

Проектируемая система автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре (АПС и ОП) предназначена для обеспечения непрерывного контроля за противопожарным состоянием защищаемых помещений и формирования сигнала тревоги в случае возникновения возгорания (пожара).


В соответствии с НПБ 88-2001* извещателями АПС оборудуются все помещения и склады 1, 2 и 3 этажей 6-го корпуса, за исключением помещений с мокрыми процессами (санузлы и т. п.).

В соответствии с НПБ 104-03 (табл.2, п.15) в помещениях должна быть предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах 2-го типа (звуковая).

Проектируемая система АПС и ОП организована на базе трех приборов приемно-контрольных охранно-пожарных (ППКОП) "Сигнал-20П", производства ЗАО НВП "Болид" (г.Королев, Россия) с последующим подключением по интерфейсу RS-485, к действующей системе противопожарной защиты объекта.

Оповещение о пожаре выполнено с использованием звуковых оповещателей "Свирель-2" (исп.01) подключенных к соответствующим ППКОП "Сигнал-20П".

Проектируемое оборудование АПС позволяет определить местонахождение сработавшего пожарного извещателя с точностью до группы помещений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата	1-2-64-2009-01- СУ 1	ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"		
							г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6	Стадия	Лист
							Р	5	
Нач.отд.	Туренков				06.09	Общие данные	<div style="text-align: center;">  </div>		
Разраб.	Шиленкова				06.09				
Н.контр.	Шиленков				06.08				

1 Характеристика защищаемых помещений

1.1 Защищаемые помещения расположены на первом, втором и третьем этажах здания II степени огнестойкости. Категория защищаемых помещений по взрывопожарной и пожарной опасности – ВЗ (согласно НПБ 105-03).

1.2 Температура в помещениях +18⁰С...+30⁰С, относительная влажность воздуха – до 80%.

1.3 Запыленность, дымные образования, вибрации и агрессивные среды в защищаемых помещениях сверх допустимых пределов отсутствуют.

1.4 Горючей нагрузкой в помещениях могут служить: мебель, одежда, оборудование, элементы отделки, оргтехника, бумага, изоляция кабельных проводок. Класс возможного пожара по ГОСТ 27.331-87 – "А".

1.5 Высота защищаемых помещений от уровня чистого пола до плиты потолочного перекрытия до 3500мм в помещениях:

1 этажа: NN 103,104,106-108,112-116,119,120,123,126.

2 этажа: NN 201-222

3 этажа: NN 303,306,308,307

В остальных помещениях высота от уровня чистого пола до плиты потолочного перекрытия от 3500мм до 6000мм.

Высота фальшпотолка в помещениях: _____

1 этажа: №113,124 - 400мм, №115 - 200мм, №123 – 90мм.

2 этажа: № 208 – 300мм;

3 этажа: №303,307 – 500мм.

Фальшполы в защищаемых помещениях отсутствуют.

2 Технологические решения

2.1 Структурная схема проектируемой системы АПС и ОП приведена на листе 12.


2.2 Места установки проектируемого оборудования указаны на планах расположения оборудования (листы: 13-15).

2.3 Для обнаружения очага возгорания настоящим альбомом предусмотрена установка:

в помещениях и коридорах – дымовых пожарных извещателей ИП 212-3СУ;

в помещениях складов (№123 и №127), а так же кладовой (№104) – извещателей пожарных тепловых ИП 101-31-A1R;

на пути эвакуации людей предусмотрены ручные пожарные извещатели ИПР-3СУ, устанавливаемые на стене, на высоте 1500мм от уровня чистого пола.

Взам. инв. №	установка: в помещениях и коридорах – дымовых пожарных извещателей ИП 212-ЗСУ; в помещениях складов (№123 и №127), а так же кладовой (№104) – извещателей пожарных тепловых ИП 101-31-А1R; на пути эвакуации людей предусмотрены ручные пожарные извещатели ИПР- ЗСУ, устанавливаемые на стене, на высоте 1500мм от уровня чистого пола.									
	Подпись и дата						1-2-64-2009-01- СУ 1			
Инв. № подл.							ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"			
	Изм. Копуч. Лист Недрк Подпись Дата					г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6			Стадия	Лист
								Р	6	
Нач.отд.		Туренков				06.09		<div>проектно - монтажная организация</div> 		
Разраб.		Шиленкова				06.09				
Н.контр.		Шиленков				06.08				
					Общие данные					

При монтаже извещателей их местоположение необходимо уточнить с учетом местных условий, а также требований НПБ 88-2001 и РД78.145-93.

2.5 Шлейфы пожарной сигнализации выполнить кабелем КПСВЭВ 1×2×0,5 с непосредственным подключением к соответствующим приборам ППКОП "Сигнал-20П".

2.6 Подключение проектируемых оповещателей звуковых "Свирель-2"(исп.01) к соответствующим ППКОП "Сигнал-20П" выполнить шнуром ШВВП 2х0,5.

2.7 Проектируемые кабели и шнуры проложить за фальшпотолком в проектируемой гофрированной трубе ТГГ Ду=20мм, спуски шлейфов по стенам к проектируемому оборудованию, а так же по помещениям не оборудованным фальшпотолками – в проектируемых настенных миникоробах.

2.8 Подключение проектируемого оборудования АПС и ОП к действующей системе пожарной сигнализации объекта выполнить проектируемым кабелем FTP 2х2х0,52 по интерфейсу RS-485 к действующему пульту "С2000", установленному в помещении Пожарной части (корпус 1,1 этаж).

Трассу прокладки кабелей от проектируемого ППКОП "Сигнал-20П", установленного на 1-м этаже корпуса 6, до помещения Пожарной части, определить в ходе монтажных работ по согласованию со службой эксплуатации объекта.

2.9 Проектируемое оборудование системы АПС и ОП предназначено для круглосуточной работы.

3 Электропитание и заземление

3.1 Электропитание проектируемой системы АПС и ОП должно осуществляться по I категории (согласно требованиям НПБ 88-2001*, РД 78.145-93 и ПУЭ).


3.2 Для обеспечения 1 категории электроснабжения в составе проектируемой системы АПС и ОП предусмотрены резервированные источники электропитания - "РИП-12"(исп.01) с аккумуляторными батареями 12В, 17А*ч.

3.3 Расчет времени работы системы АПС и ОП для ARK 1 в автономном режиме (для наибольшего количества токопотребляющих извещателей).

3.3.1 Расчет тока потребления системы АПС и ОП от резервированного источника питания в дежурном режиме.

Ток потребления в дежурном режиме:

$$I_{\text{деж}} = n \times I_{\text{п_д}} + K \times I_{\text{сум}}$$

Взам. инв. №												
Подпись и дата												
Инв. № подл.												
1-2-64-2009-01- СУ 1												
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"												
Изм.	Копуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата							
г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	7	
Стадия	Лист	Листов										
Р	7											
Нач.отд.	Туренков				06.09	<div>Общие данные</div> <div>  </div>						
Разраб.	Шиленкова				06.09							
Н.контр.	Шиленков				06.08							

Где:

$I_{п_д}$ - ток потребления прибора "Сигнал-20П" в дежурном режиме, $I_{п}=0.6$ А;

K - коэффициент преобразования, $K=2$;

n - количество приборов "Сигнал-20", подключенных к одному "РИП-12", $n=1$;

$I_{сум}$ - суммарный ток потребления всех активных извещателей.

$$I_{сум} = N \times I_{д} + M \times I_{т} + W \times I_{з} + Z \times I_{z}$$

N - количество извещателей ИП 212-3СУ, подключенных к прибору, $N=53$ шт.;

$I_{д}$ - ток, потребляемый извещателем ИП 212-3СУ в дежурном режиме, $I_{д}=0.00015$ А;

M - количество извещателей ИП 101-31-A1R, подключенных к прибору, $M=8$ шт.;

$I_{т}$ - ток, потребляемый извещателем ИП 103-3-A2-1М в дежурном режиме, $I_{т}=0.00005$ А;

W - количество извещателей ИПР-3СУ, подключенных к прибору, $M=9$ шт.;

$I_{з}$ - ток, потребляемый извещателем ИПР-3СУ в дежурном режиме, $I_{р}=0.0001$ А;

Z - количество звуковых оповещателей "Свирель-2" (исп.01), подключенных к прибору, $Z=6$ шт.;

I_{z} - ток, потребляемый оповещателем "Свирель-2" (исп.01) в дежурном режиме, $I_{z}=0$ А.

$$I_{сум} = 53 \times 0.00015 + 8 \times 0.00005 + 9 \times 0.0001 + 6 \times 0 = 0,0093 \text{ А}$$

$$I_{деж} = 1 \times 0.6 + 2 \times 0.0093 = \underline{0.619\text{А}}$$

3.3.2 Расчет тока потребления системы от резервированного источника питания в режиме "ПОЖАР".

Ток потребления в режиме "ПОЖАР":

$$I_{пож} = n \times I_{п_п} + K \times I_{сум_п}$$

Где:

$I_{п_п}$ - ток потребления прибора "Сигнал-20П" в режиме "ПОЖАР", $I_{п}=0.65$ А;

K - коэффициент преобразования, $K=2$;

$I_{сум_п}$ - суммарный ток потребления всех активных извещателей в режиме "ПОЖАР";





$I_{д_п}$ - ток, потребляемый извещателем ИП 212-3СУ в режиме "ПОЖАР", $I_{д_п}=0.005$ А;

$I_{т_п}$ - ток, потребляемый извещателем ИП 101-31-A1R в режиме "ПОЖАР", $I_{т_п}=0.00015$ А;

$I_{р_п}$ - ток, потребляемый извещателем ИПР-3СУ в режиме "ПОЖАР", $I_{р_п}=0.0001$ А;

$I_{z_п}$ - ток, потребляемый оповещателем "Свирель-2" (исп.01) в режиме "ПОЖАР", $I_{z_п}=0.3$ А.

$$I_{сум} = N \times I_{д_п} + W \times I_{р_п} + Z \times I_{z_п}$$

Взам. инв. №											
	Подпись и дата						1-2-64-2009-01- СУ 1				
							ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"				
		Изм.	Колуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата				
Инв. № подл.							г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6		Стадия	Лист	Листов
									Р	8	
											
Нач.отд.		Туренков				06.09		Общие данные			
Разраб.		Шиленкова				06.09					
Н.контр.		Шиленков				06.08					

$$I_{\text{сум}} = 53 \times 0.005 + 8 \times 0.00015 + 9 \times 0.0001 + 6 \times 0.3 = 2,0671 \text{ A}$$

$$I_{\text{пож}} = 1 \times 0.65 + 2 \times 2.0671 = \underline{4,7842 \text{ A}}$$

3.3.3 Расчет времени работы системы от резервированного источника питания в дежурном режиме.

$$T_{\text{деж}} = \frac{K \times C_a}{I_{\text{деж}}}$$

Где:

K - поправочный коэффициент, $K=1.1$;

C_a - емкость аккумуляторной батареи, $C_a=17 \text{ А/ч}$;

I_{деж} - ток потребления в дежурном режиме, $I_{\text{деж}} = 0,619 \text{ А}$.

$$T_{\text{деж}} = 1.1 \times 17 / 0.619 = \underline{30,21 \text{ ч}}$$

3.3.4 Расчет времени работы системы от резервированного источника питания в режиме "ПОЖАР".

$$T_{\text{пож}} = \frac{K \times C_a}{I_{\text{пож}}}$$

Где:

K - поправочный коэффициент, $K=1.1$;

C_a - емкость аккумуляторной батареи, $C_a=17 \text{ А/ч}$;

I_{пож} - ток потребления в режиме "ПОЖАР", $I_{\text{пож}} = 4,7842 \text{ А}$.

$$T_{\text{пож}} = 1.1 \times 17 / 4,7842 = \underline{3,91 \text{ ч}}$$


3.3.5 При пропадании напряжения в электросети здания проектируемые резервированные источники питания "РИП-12" обеспечивают работу проектируемого оборудования системы АПС и ОП в течение не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме "ПОЖАР".

4 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

4.1 До начала монтажа должны быть закончены общестроительные и отделочные работы, включая готовность системы электропитания и заземления, и выполнен монтаж кабельных конструкций.

4.2 Установку оборудования произвести в строгом соответствии с инструкциями по монтажу фирм-производителей оборудования.

4.3 Нарезку кабелей произвести после контрольного промера трасс прокладки с

Взам. инв. №												
Подпись и дата												
Инов. № подл.												
1-2-64-2009-01- СУ 1												
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"												
Изм.	Колуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата							
г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	9	
Стадия	Лист	Листов										
Р	9											
Нач.отд.	Туренков				06.09	<div style="text-align: center;">Общие данные</div> 						
Разраб.	Шиленкова				06.09							
Н.контр.	Шиленков				06.08							

учетом запаса на разделку концов кабелей.

4.4 Разделку и монтаж кабелей произвести согласно правилам производства работ в соответствии с "Отраслевыми строительными-технологическими нормами" - ОСТН 600-93 и Руководящим документом - РД 78.145-93.

4.5 Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

4.6 После завершения монтажных и наладочных работ, система АПС и ОП предъявляется для приемки в эксплуатацию Заказчику с оформлением двухстороннего акта. Приемка осуществляется с участием представителей Госпожнадзора, Заказчика, службы эксплуатации объекта и проектной организации.

4.7 Отступления от проекта допускаются только после согласования с проектной организацией.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Устанавливаемое оборудование не являются источником вредных выбросов. Специальные мероприятия по защите окружающей среды не требуются.


5.2 В связи с тем, что проектируемая система АПС и ОП включает в себя оборудование электропроводной связи и не относится к категории радиоизлучающих устройств, а при производстве в качестве ПКИ не применяются вредные материалы и излучающие элементы, гигиенический сертификат не требуется.

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

6.1 В качестве мероприятий по технике безопасности предусмотрено: принятие основных проектных решений в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 464-79,

заземление всех металлоконструкций и токоприемников к шинам защитного заземления.

6.2 Перед проведением монтажных работ необходимо ознакомиться с технической документацией на систему и на каждое устройство.

Взам. инв. №		Подпись и дата						1-2-64-2009-01- СУ 1				
								ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"				
Инв. № подл.			Изм.	Колуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата	г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6	Стадия	Лист	Листов
										Р	10	
									Общие данные	проектно-монтажная организация		
												
			Нач.отд.	Туренков				06.09				
			Разраб.	Шиленкова				06.09				
			Н.контр.	Шиленков				06.08				

6.3 Перед подключением электропитания должна быть проверена надежность всех заземляющих устройств.

6.4 Все монтажные и ремонтные работы должны производиться только при снятом напряжении основной сети и отключенных источниках бесперебойного питания. При этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению противопожарной безопасности.

6.5 При монтаже и наладке системы необходимо руководствоваться действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", требованиями ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.3.019-80, РД 78.145-93 и эксплуатационной документацией на обслуживание.

6.6 К работам по монтажу, установке, обслуживанию устройств должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже 3 на право технической эксплуатации электроустановок до 1000В и ознакомленные с настоящим проектом и технической документацией на общие обслуживание.

7 Предложения по составу обслуживающего персонала

7.1 Расчет выполнен по РТМ 25.488-82 Минприбора СССР.

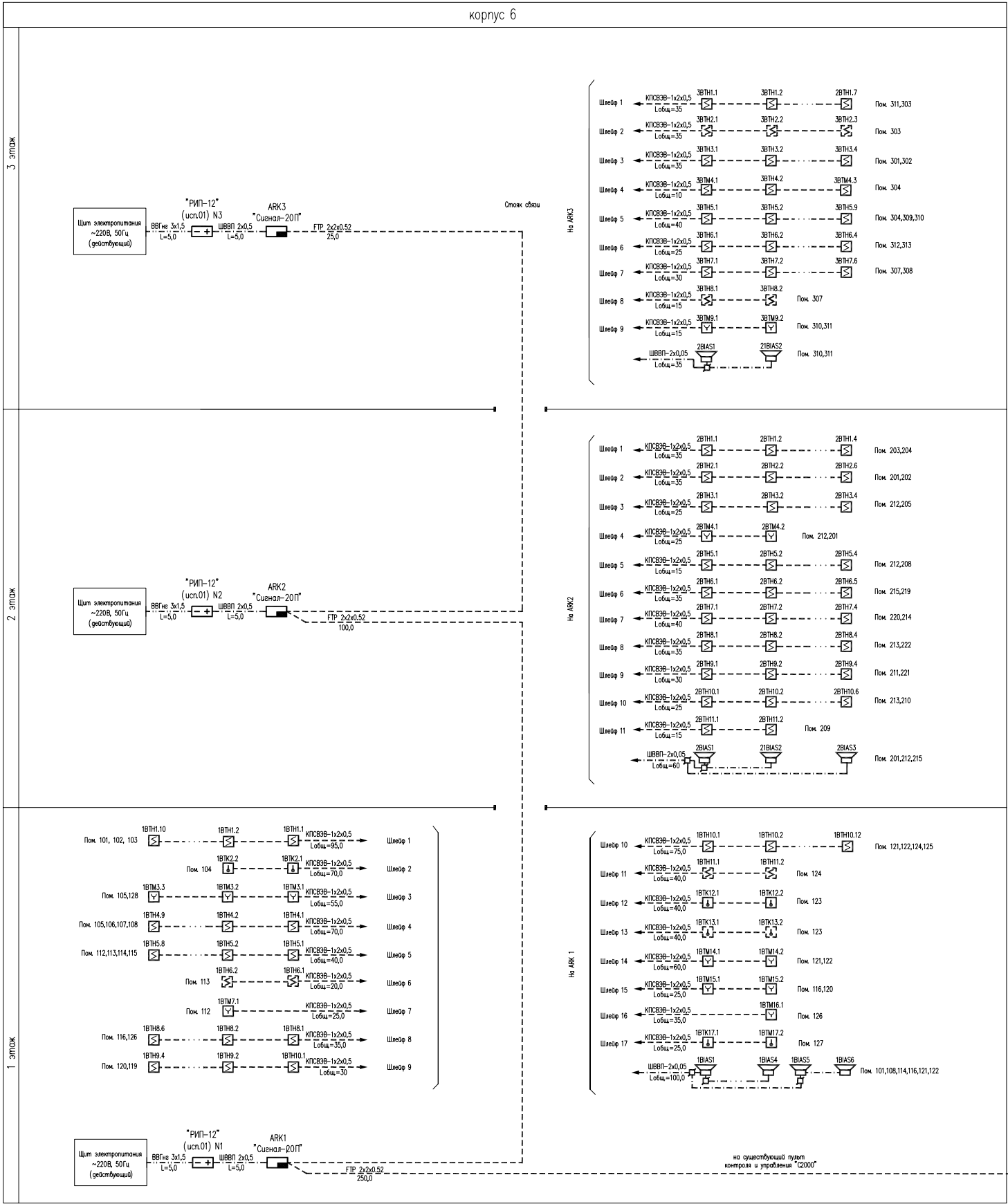
7.2 Нормативы численности персонала учитывают выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и плановому техническому ремонту системы АПС и ОП предприятием, эксплуатирующим эту систему. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполняют монтеры связи.

7.3 Для проведения указанных видов работ по ТО и ремонту проектируемой системы АПС и ОП с целью обеспечения ее надежной и безотказной работы на объекте требуется монтер связи 5-го разряда – 1 человек.

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
1-2-64-2009-01- СУ 1						
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"						
Изм.	Копуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата	
						г.Москва, ул. М.Красносельская, д.2/8, корпус 6
						Стадия
						Р
						Лист
						11
						Листов
Нач.отд.	Туренков				06.09	Общие данные
Разраб.	Шиленкова				06.09	
Н.контр.	Шиленков				06.08	



Инд.№ подл. Подпись и датаВзам. инд.№



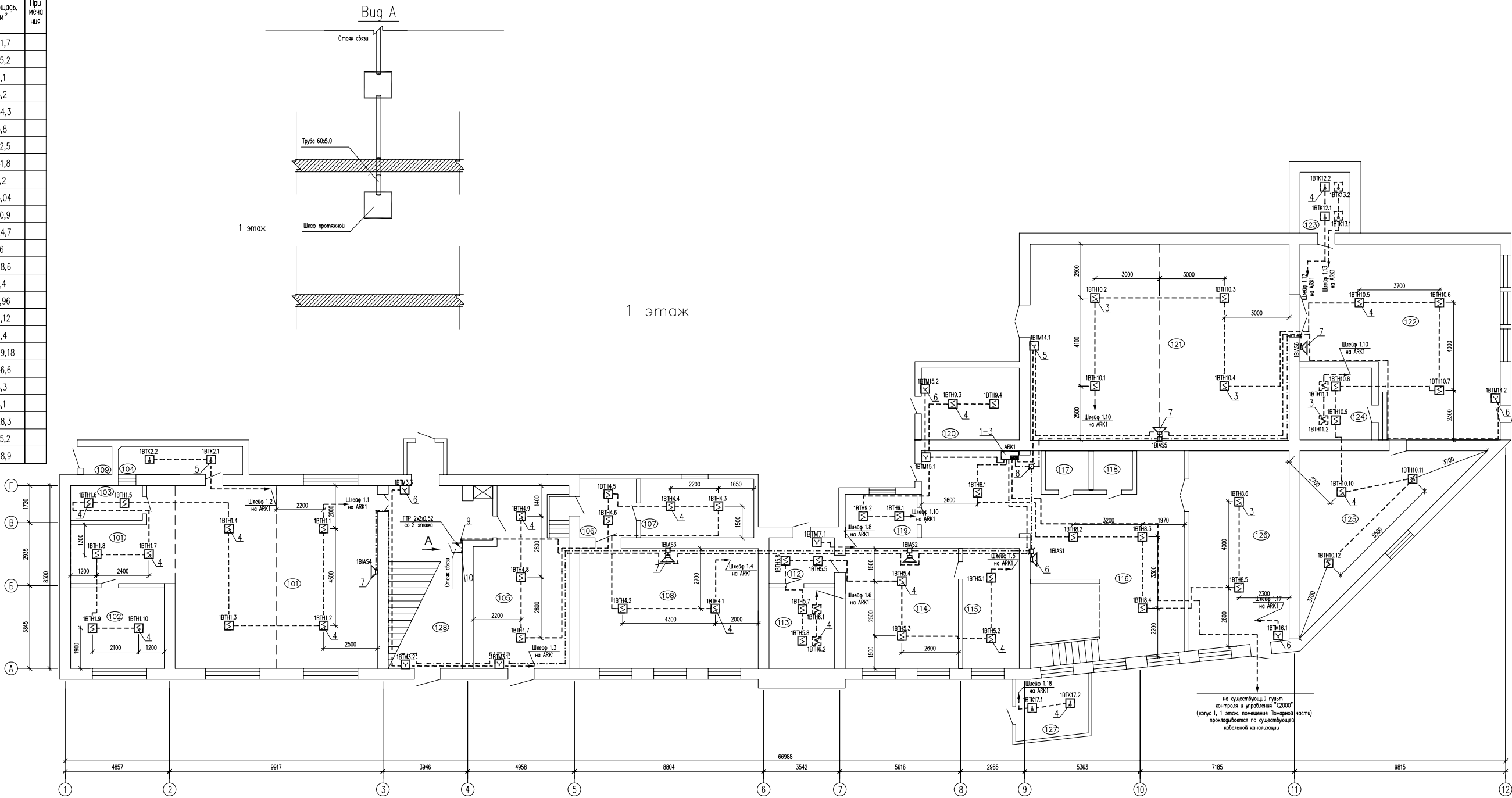
- 18ТН2.3 – извещатель пожарный дымовой ИП 212–3СУ
- 18ТН2.3 – извещатель пожарный дымовой ИП 212–3СУ, устанавливаемый за фальшпотолком
- 18ТН2.3 – извещатель пожарный тепловой ИП 101–31–AIR
- 18ТН2.3 – извещатель пожарный тепловой ИП 101–31–AIR устанавливаемый за фальшпотолком
- 18ТМ2.3 – извещатель пожарный ручной ИПР–3СУ
- 18АС2.3 – оповещатель звуковой, "Свирель–2" (исп. 1)
- 18ТН2.3 – буквенно-цифровое обозначение в соответствии с РД 25.953–90:
 - 1 – номер АРК
 - ВТН (ВТК,ВТМ) – буквенный код извещателя
 - 2 – номер шлейфа
 - 3 – порядковый номер извещателя в шлейфе
- оборудование действующее
- кабель КПСВЗВ-1х2х0,5
- кабель ВВГнг-3х1,5
- шнур ШВВП 2х0,5
- коробка соединительная КС–4, проектируемая
- существующий прибор "С2000"

Поз. обозн.	Наименование	Код. м	Примеч.
	Кабель КПСВЗВ 1х2х0,5	ТУ 16.К99-002-2003	1271
	Кабель ВВГнг 3х1,5	ТУ 16-705.426-86	15
	Кабель ФТР 2х2х0,5		375
	Шнур ШВВП 2х0,5	ГОСТ 7399-97	200

1-2-64-2009-01- СУ 1					
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"					
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6				Стадия	Лист
				P	12
ГИП	Туренков	10.05.09			
Разраб.	Шиленкова	10.05.09			
Провер.	Шиленков	10.05.09			
Схема структурная				Формат А1	

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	При-меча-ния
101	Мастерская	91,7	
102	Кладовая инструментов	15,2	
103	Заточная	6,1	
104	Кладовая (емкости для масла)	5,2	
105	Сварочная	34,3	
106	Коридор	5,8	
107	Кладовая	12,5	
108	Мастерская	41,8	
109	Вентиляционная	1,2	
112	Прихожая	5,04	
113	Кабинет	10,9	
114	Водопроводчики	24,7	
115	Кабинет начальника	16	
116	Мастерская водопроводчиков	68,6	
117	Туалет	1,4	
118	Туалет	1,96	
119	Склад	6,12	
120	Склад пиломатериалов	6,4	
121	Мастерская столярная	69,18	
122	Мастерская	46,6	
123	Склад (фляги с краской)	8,3	
124	Кабинет начальника	8,1	
125	Стеклольная	28,3	
127	Склад опилок	15,2	
128	Лестница	28,9	



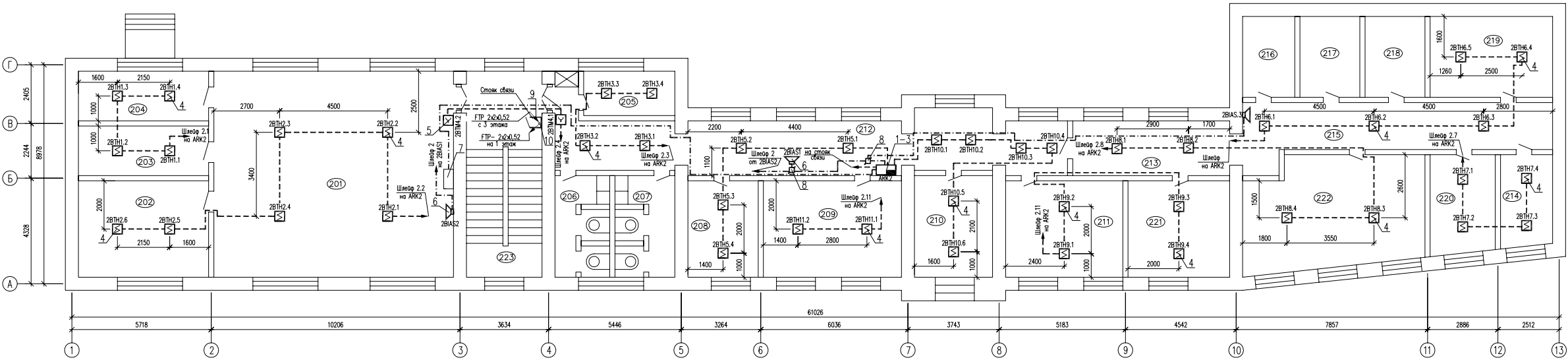
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз.	Примеч.
		Оборудование			
1	АЦДР.425513.005	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-20П"	1		
2	АЦДР.436534.001-01	Источник питания резервированный РИП 12 (исп. 01)	1		
3		Батарея аккумуляторная 12В, 17Ач	1		
4	ИРСЗ 425.231.000	Извещатель пожарный дымовой ИП 212-ЗСУ	53		
5		Извещатель пожарный тепловой ИП 101-31-AIR	8		
6	ЦФСХ 425.232.001-01	Извещатель пожарный ручной ИПР-ЗСУ	9		
7	АЦДР 4255.42.001-01	Оповещатель звуковой "Свириль-2" (исп. 1)	6		
8		Коробка соединительная КС-4	5		
9		Шкаф протяжной	1		
10		Труба 60х5,0мм	5		метров

- 1 Нумерация помещений дана условно.
- 2 Максимальная высота от уровня чистого пола до плиты потолочного перекрытия до 3500мм и выше, см. Общие указания.
- 3 Максимальная высота от уровня фальшпотолка до плиты потолочного перекрытия не превышает 900мм.
- 4 Оповещатели звуковые установить на стене на h≥2500мм от уровня чистого пола.
- 5 Извещатели пожарные ручные установить на стене на h=1500мм от уровня чистого пола.
- 6 Места установки проектируемого оборудования могут быть уточнены по месту при монтаже в соответствии с местными условиями и с учетом требований НПБ 88-2001*.
- 7 Трассы прокладки кабелей уточнить по месту при монтаже.
- 8 Проектируемые кабели проложить в помещениях по потолочному перекрытию в настенных миникоробах. В помещениях с фальшпотолком за фальшпотолком в гофрированной трубе ПВХ.

1-2-64-2009-01- СУ 1				
ОАО "Органа Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"				
г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
ГТИП	Туренков	105.09		
Разраб.	Шиленкова	105.09		
Провер.	Шиленков	105.09		
1 этаж			Страница	Листов
План расположения оборудования			Р	13

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Примечания
201	Электроремонтный участок	88,2	
202	Кабинет начальника	13	
203	Кладовая	9,2	
204	Кладовая	11,1	
205	Лаборатория	10,6	
206	Туалет	7,6	
207	Туалет	10,3	
208	Бытовка	11,9	
209	Бытовка	17,6	
210	Бытовка	12,1	
211	Комната	16,2	
213	Коридор	8,9	
212	Коридор	22,08	
215	Коридор	13,2	
Гостиница			
214	Комната	11,5	
216	Туалет	6	
217	Умывальник	9,1	
218	Душевая	8,1	
219	Комната	12,5	
220	Комната	9,2	
221	Комната	12,3	
222	Комната	27,5	
223	Лестница	26,04	

Корпус 6. 2 этаж



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз.	Примеч.
Оборудование					
1	АЦДР.425513.005	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-201Г"	1		
2	АЦДР.436534.001-01	Источник питания резервированный РИП 12 (исп. 01)	1		
3		Батарея аккумуляторная 12В, 17Ач	1		
4	ИРСЭ 425.231.000	Извещатель пожарный дымовой ИП 212-ЗСУ	43		
5	ЦФСК 425.232.001-01	Извещатель пожарный ручной ИПР-ЗСУ	2		
6	АЦДР 4255.42.001-01	Оповещатель звуковой "Свирель-2" (исп. 1)	3		
7		Щит распределительный ~220В, 50Гц	1		Действующий
8		Коробка соединительная КС-4	2		
9		Шкаф протяжной	1		
10		Труба 60х55,0мм	5		метров

- 1 Нумерация помещений дана условно.
- 2 Максимальная высота от уровня чистого пола до плиты потолочного перекрытия не превышает 3200мм.
- 3 Максимальная высота от уровня фальшпотолка до плиты потолочного перекрытия не превышает 300мм.
- 4 Оповещатель звуковые установить на стене на h≥2500мм от уровня чистого пола.
- 5 Извещатели пожарные ручные установить на стене на h=1500мм от уровня чистого пола.
- 6 Места установки проектируемого оборудования могут быть уточнены по месту при монтаже в соответствии с местными условиями и с учетом требований НПБ 88-2001*
- 7 Трассы прокладки кабелей уточнить по месту при монтаже.
- 8 Проектируемые кабели проложить в помещениях по потолочному перекрытию в настенных миникоробах . В помещениях с фальшпотолком за фальшпотолком в гофрированной трубе ПВХ

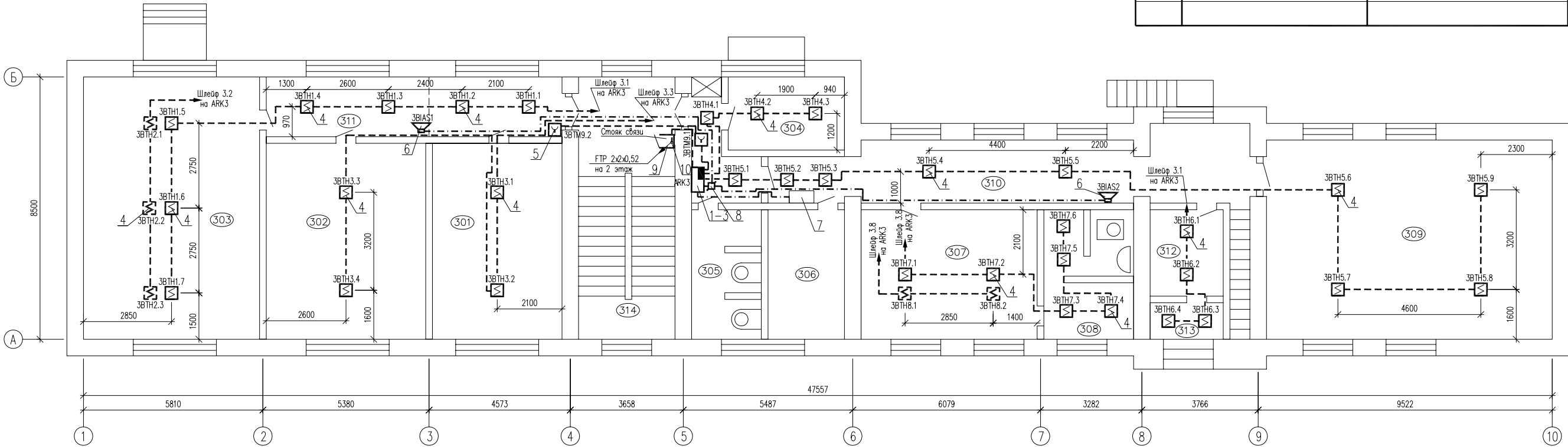
1-2-64-2009-01- СУ 1					
ОАО "Органа Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"					
г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6					
2 этаж План расположения оборудования					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГТИП	Туренков	Шиленков	05.09		
Разраб.	Шиленков	05.09			
Провер.	Шиленков	05.09			

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Примечания
301	Экономбюро	26,8	
302	Кабинет	29	
303	Кабинет	40,2	
304	Кабинет начальника	7,7	
305	Туалет	8,8	
306	Душевая	10,7	
307	Кабинет	18,7	
308	Кабинет	12,8	
309	Склад	46,7	
310	Коридор 1	21,39	
311	Коридор 2	21	
312	Комната	6,6	
313	Комната	2,76	
314	Лестница	26,04	

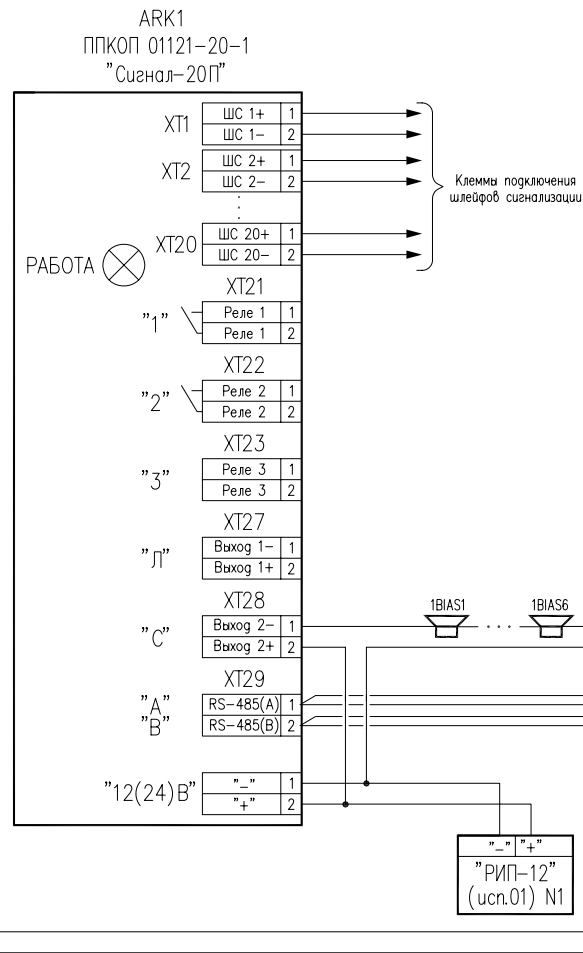
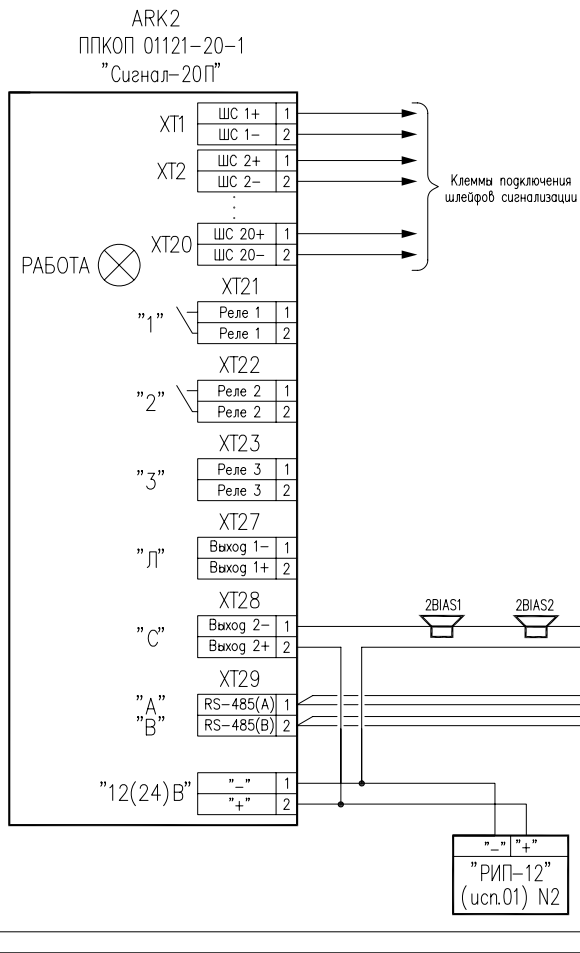
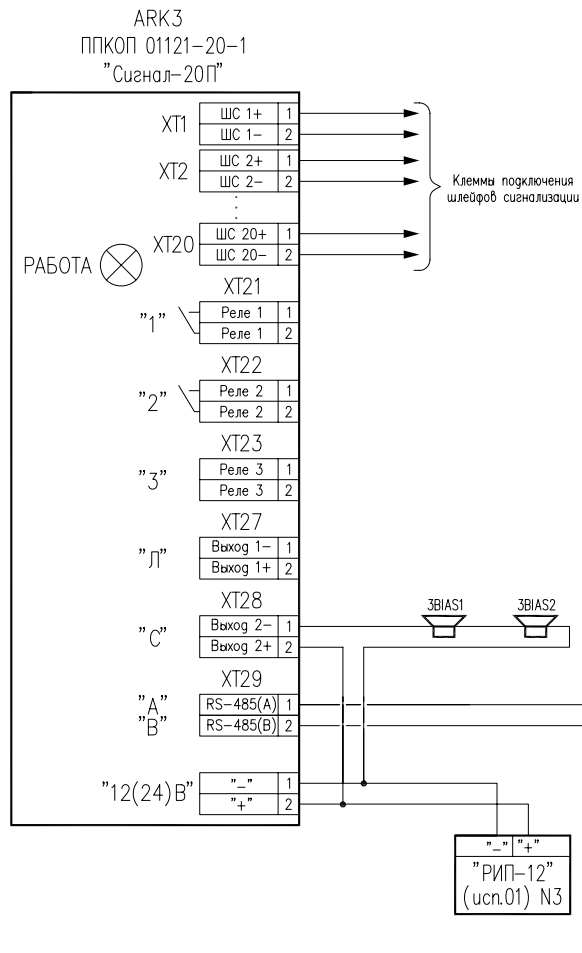
Корпус 6. 3 этаж

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
Оборудование					
1	АЦДР.425513.005	Прибор приемно- контрольный охранно- пожарный "Сигнал-20П"	1		
2	АЦДР.436534.001-01	Источник питания резервированный РИП 12 (исп. 01)	1		
3		Батарея аккумуляторная 12В, 17Ач	1		
4	ИРСЭ 425.231.000	Извещатель пожарный дымовой ИП 212-3СУ	43		
5	ЦФСК 425.232.001-01	Извещатель пожарный ручной ИПР-3СУ	2		
6	АЦДР 4255.42.001-01	Оповещатель звуковой "Свирель-2" (исп. 1)	2		
7		Щит распределительный~220В, 50Гц	1		Действующий
8		Коробка соединительная КС-4	1		
9		Шкаф протяжной	1		
10		Труба 60х5,0мм	5		метров



- 1 Нумерация помещений дана условно.
- 2 Максимальная высота от уровня чистого пола до плиты потолочного перекрытия до 3500мм и выше, см. Общие указания.
- 3 Максимальная высота от уровня фальшпотолка до плиты потолочного перекрытия не превышает 500мм.
- 4 Оповещатель звуковые установить на стене на h>2500мм от уровня чистого пола.
- 5 Извещатели пожарные ручные установить на стене на h=1500мм от уровня чистого пола.
- 6 Места установки проектируемого оборудования могут быть уточнены по месту при монтаже в соответствии с местными условиями и с учетом требований НПБ 88-2001*
- 7 Трассы прокладки кабелей уточнить по месту при монтаже.
- 8 Проектируемые кабели проложить в помещениях по потолочному перекрытию в настенных миникоробах . В помещениях с фальшпотолком за фальшпотолком в гофрированной трубе ПВХ

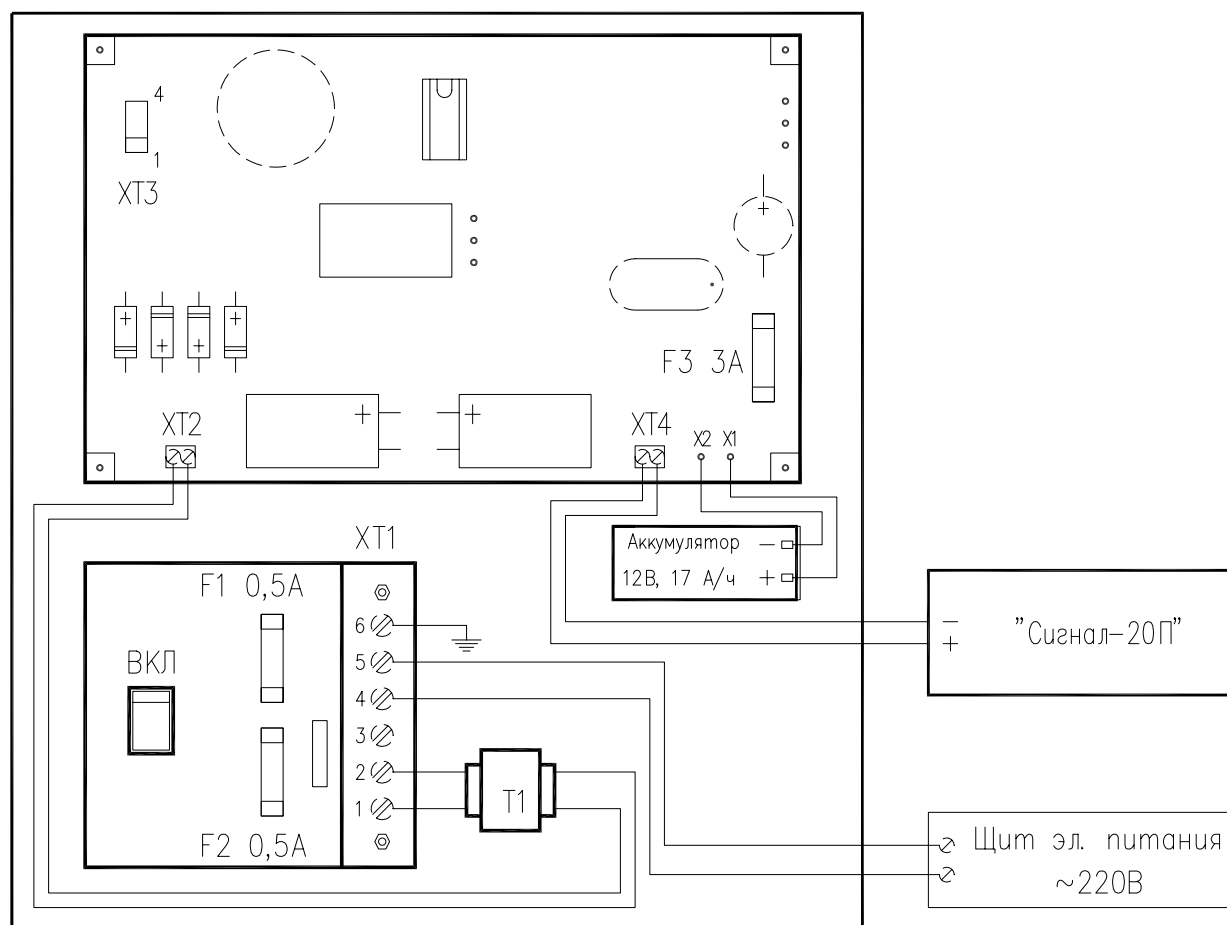
1-2-64-2009-01- СУ 1					
ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6				Стадия	Лист
				Р	15
3 этаж План расположения оборудования				ТП	
ГИП	Туренков	05.09			
Разраб.	Шиленкова	05.09			
Провер.	Шиленков	05.09			



на осуществляющий пульт
контроля и управления "С200"
(корпус 1, 1 этаж, помещение пожарной части)





Подключение проектируемого оборудования выполнить в соответствии с техническим описанием завода-изготовителя на поставляемое оборудование.

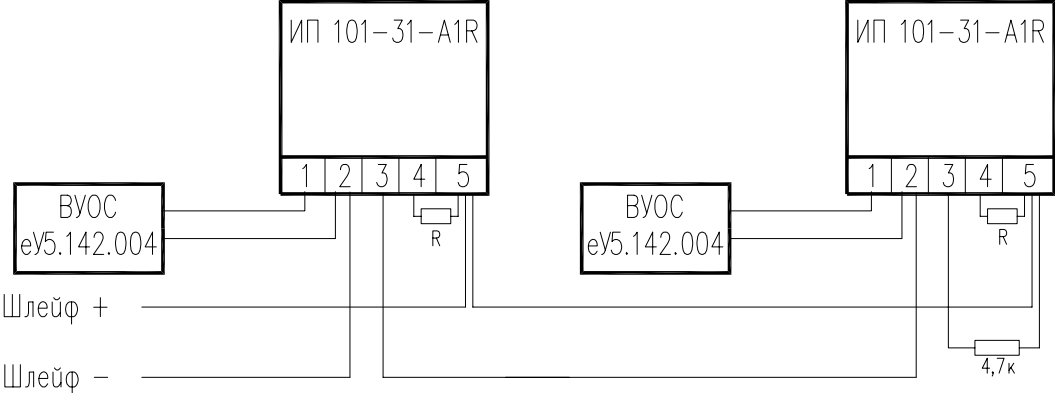
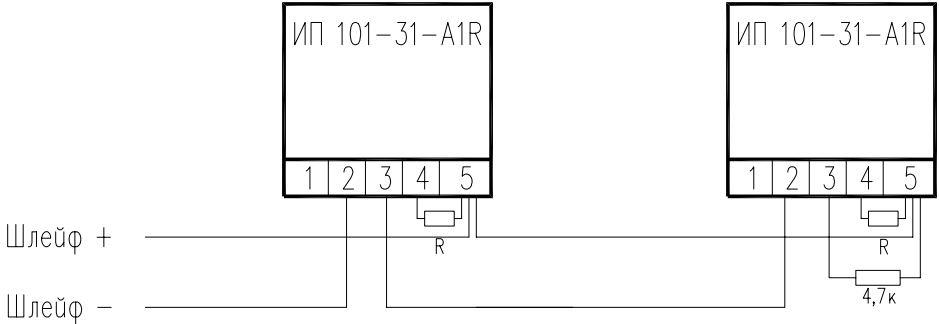
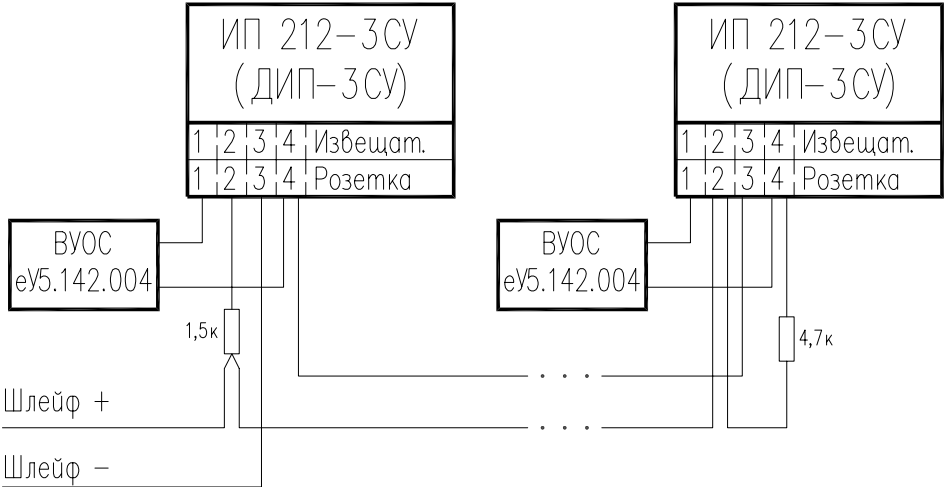
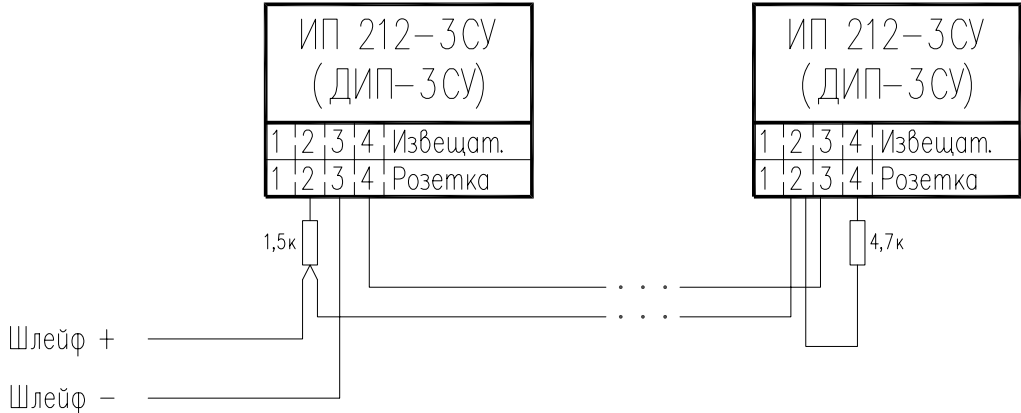
						1-2-64-2009-01- СУ 1				
						ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"				
Изм.	Код.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6		Стадия	Лист	Листов
								Р	16	
ГИП	Туренков				05.09	Схема подключения приборов "Сигнал-20П"				
Разраб.	Шиленкова				05.09					
Провер.	Шиленков				05.09					



X1 – красный, X2 – белый

Подключение проектируемого оборудования выполнить в соответствии с техническим описанием завода-изготовителя на поставляемое оборудование.





Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	ким описанием завода-изготовителя на поставляемое оборудование.										
									1-2-64-2009-01- СУ 1				
									ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата					
						г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6				Стадия	Лист	Листов	
										Р	17		
ГИП		Туренков				05.09		Источник питания "РИП-12"(исп.01) Схема подключения					
Разраб.		Шиленкова				05.09							
Провер.		Шиленков				05.09							



Подключение проектируемого оборудования выполнить в соответствии с техническим описанием завода-изготовителя на поставляемое оборудование.


Согласовано:

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

						1-2-64-2009-01- СУ 1					
						ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежалея"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N фок	Подпись	Дата						
						г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6			Стадия	Лист	Листов
									Р	18	
ГИП	Туренков				05.09	Схема подключения пожарных извещателей					
Разраб.	Шиленкова				05.09						
Провер.	Шиленков				05.09						

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

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изде-лия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБОРУДОВАНИЕ							
	<u>СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ</u>							
	1 Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный	ППКОП 01121-20-1		ЗАО НВП "БОЛИД",	компл.	3		
		"Сигнал-20П"		г.Королев				
		АЦДР.425533.001						
	2 Извещатель пожарный дымовой	ИП 212-ЗСУ		ЗАО ИФ "ИРСЭТ-	компл.	139		
		ИРСЭ 425.231.000		Центр",				
				г.С.-Петербург				
	3 Извещатель пожарный тепловой	ИП 101-31-A1R		ООО "Систем Сен-	компл.	8		
				сор Фаир Детекторс"				
				г.Москва				
	4 Извещатель пожарный ручной	ИПР-ЗСУ		ЗАО ИФ "ИРСЭТ-	компл.	12		
		ЦФСК 425.232.001-01		Центр",				
				г.С.-Петербург				
	5 Оповещатель звуковой	"Свирель-2" (исп. 02)		ЗАО НВП "БОЛИД",	шт.	11		
		АЦДР.425542.001		г. Королев				

						1-2-64-2009-01- СУ 1			
						ОАО "Ордена Ленина НИКИЭТ имени Н.А.Доллежала"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	г.Москва, ул.М.Красносельская, д.2/8, корпус 6	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
Нач. отд.	Туренков				06.09		Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Разраб.	Шиленкова				06.09				
Проверил	Шиленков				06.09				
						<div>проектно-монтажная организация</div> <div></div>			

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изде-лия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ</u>							
	1 Источник питания резервированный	"РИП-12" (исп.01)		ЗАО НВП "Болид",	компл.	3		
		АЦДР.436534.001-01		г.Королев				
	2 Батарея аккумуляторная	12В, 17А*ч		CosLight	шт.	3		
	<u>ЗИП</u>							
	1 Извещатель пожарный дымовой	ИП 212-3СУ		ЗАО ИФ "ИРСЭТ-	компл.	14		
		ИРСЭ 425.231.000		Центр",				
				г.С.-Петербург				
	2 Извещатель пожарный тепловой	ИП 101-31-А1R		ООО "Систем Сен-	компл.	1		
				сор Фаир Детекторс"				
				г.Москва				
	3 Извещатель пожарный ручной	ИПР-3СУ		ЗАО ИФ "ИРСЭТ-	компл.	1		
		ЦФСК 425.232.001-01		Центр",				
				г.С.-Петербург				
	<u>КАБЕЛЬ, ПРОВОДА, ШНУРЫ И ШИНЫ</u>							
	1 Кабель	КПСВЭВ 1х2х0,5		ООО "НПП	м	1271		
		ТУ 16.K99-002-2003		"Спецкабель",				
				г.Москва				
						1-2-64-2009-01 - СУ 1		лист
								2
						Изм.	Коп.уч.	Лист
						№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изде-лия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2 Кабель	ВВГнг 3×1,5		ОАО "Электрокабель"	м	15		
		ТУ 16-705.426-86		Кольчугинский завод				
	3 Кабель типа “витая пара”	FTP 2×2×0,52			м	375		
	3 Шнур медный, гибкий в двойной виниловой изоляции	ШВВП 2×0,5		ЗАО "НП Подольск-	м	200		
		ГОСТ 7399-97		кабель", г.Подольск				
	<u>ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ</u>							
	1 Труба гибкая гофрированная легкая из полипропилена	ТГГ Ду=20мм		ЗАО "ЛЮКСЭЛ",	м	45		
		ТУ 3464-001-58409416-02		г.Москва				
	2 Клипсы для крепления ПВХ трубы d=20мм			ЗАО “ЛЮКСЭЛ”,	шт.	90		
				г.Москва				
	3 Миникороб 20x10мм (длиной 2м)	MC2010B		ООО “ЕвроСистем	шт.	275		550 метров
				Лтд.”, г.Москва				
	4 Коробка соединительная	КС-4		УПП ВОС	шт.	8		
		ЯЛКГ.687222.001ТУ		г. В-Луки				
	5 Крепеж, расходные материалы				компл.	1		
	6 Шкаф протяжной				шт	3		
	7 Труба бесшовная холоднодеформированная	60x5,0 Гост 9941-81			м	15		
						1-2-64-2009-01 - СУ 1		лист
								3
						Изм.	Коп.уч.	Лист
						№ док	Подпись	Дата