



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
" КОМБИНАТ " ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР "

Отдел по проектированию объектов
реконструкции и перевооружения

Здание 420.
Антиобледенительная система кровли

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ИНВ. №24940-14-ЭМ

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2014 г



Здание 420.
Антиобледенительная система кровли

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ИНВ. №24940-14-ЭМ

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Начальник отдела 078 _____ Т.М.Ковязина

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2014 г

Инд.№ подл. Подпись Дата Взамен инв.№

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечания
2	Общие данные. Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных документов	
3	Общие данные. Общие указания (начало)	
4	Общие данные. Общие указания (продолжение)	
5	Общие данные. Общие указания (окончание)	
6	План прокладки кабелей антиобледенительной системы подвала здания 420	
7	План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли здания 420	
8	Расчётная схема РП-1. Расчётная схема РП-2	
9	План прокладки кабелей антиобледенительной системы I этажа пристроя здания 420	
10	План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли пристроя здания 420	
11	Расчётная схема ЩС-242-2	
12	Таблица выбора кабеля 0,4 кВ	
13	Однолинейная принципиальная схема электроснабжения 380/220 В	
14	Генплан М 1:500	
15	Спецификация оборудования, изделий и материалов (начало)	
16-18	Спецификация оборудования, изделий и материалов (продолжение)	
19	Спецификация оборудования, изделий и материалов (окончание)	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечания
ПУЭ, изд. 6, 7	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах	
Типовой проект А5-92	Прокладка кабелей до 35 кВ в траншее	

Цех 092 _____ В.Л. Чебыкин
_____ 2014

Цех 092 _____ В.М. Загайнов
_____ 2014

Генплан отдела 072 _____ А.Е. Ширяев
_____ 2014

Изм. №	Изм. №
Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

инв. №24940-14-ЭМ					
Здание 420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Рук. гр.		Иванова			07.14
Проверил		Рожков			07.14
Разработ.		Дюндин			07.14
Н.контр.		Иванова			07.14
Антиобледенительная система кровли					
Общие данные. Ведомость рабочих чертежей. Ведомость ссылочных документов					
Стадия	Лист	Листов			
Р	2		ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

Проект выполнен на основании тех. условий №067-08/1009 от 28.05.14, в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами и предусматривает устройство антиобледенительной системы кровли здания 420 (в т.ч. пристрой здания 420).

Общая расчётная мощность обогрева - 38,92 кВт ($P_p=25,24$ кВт на здание 420, $P_p=13,68$ кВт на пристрой). Из-за конструктивных различий основного здания и пристроя запроектированы две независимые антиобледенительные системы серии "ТЕПЛОСКАТ". Система предназначена для обогрева краёв кровли, желобов, водосточных труб с целью предотвращения накопления на ней наледи и снега в зимнее время. Каждая система состоит из следующих частей: саморегулирующиеся нагревательные кабели с удельной мощностью 25 Вт/м 25НТА2-ВТ; распределительные силовые электрические кабели, служащие для подключения нагревательных кабелей; шкаф автоматического управления ШУ-ТС. В состав шкафа ШУ-ТС входит электронный терморегулятор, предназначенный для своевременного включения и выключения системы, осуществляющей обогрев крыши. Терморегулятор оснащается датчиками температуры воздуха, воды и осадков для своевременного реагирования на изменение условий окружающей среды. Такой принцип взаимодействия элементов системы управления позволяет обеспечить работу системы только в процессе выпадения снега и регулируемом температурном диапазоне $+5... -15^{\circ}\text{C}$. Применение саморегулирующихся нагревательных кабелей даёт следующие преимущества: кабели автоматически регулируют тепловыделение в ответ на изменение температуры окружающей среды (уменьшают тепловыделение при повышении температуры среды), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии; кабель реагирует на изменение температуры в каждой отдельной точке, в результате чего отсутствует вероятность перегрева отдельных участков кабеля.

Принцип работы регулятора: при попадании температуры окружающего воздуха в рабочий диапазон (устанавливается при изготовлении и может быть изменен пользователем), включается реле, снимая тем самым блокировку со всех цепей управления нагрузкой. Если предварительно был установлен таймер включения обогрева при входе в температурный диапазон (устанавливается при изготовлении и может быть изменен пользователем), прибор включит обогрев всей кровли на время установленное в таймере (режим подготовки). По окончании этого времени, обогрев выключится. Прибор начинает контролировать состояние датчиков воды и осадков. При возникновении осадков, прибор включает обогрев кровли и лотков. По окончании осадков, прибор отключает обогрев кровли. Водосточные лотки и трубы продолжают подогреваться до пропадания сигнала с датчика талой воды. После этого обогрев лотков и труб будет продолжать работать по встроенному таймеру задержки (устанавливается при изготовлении и может быть изменен пользователем, поскольку зависит от длины водостоков). По окончании времени задержки обогрев отключится. Кроме того, возможно ручное управление прибором в виде принудительного включения обогрева, либо аварийного отключения обогрева.

Материал кровли здания 420 - керамическая черепица, на которой крепление нагревательных кабелей невозможно. Поэтому укладка нагревательных кабелей предусмотрена в желобах, водосточных трубах, ендовах. Согласно проекту инв. №24221-12 ГП/ДСП было предусмотрено водоотведение от водосточных труб главного

Взамен инв. №	инв. №24940-14-ЭМ							
	Здание 420							
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		
	Рук. гр.	Иванова				07.14		
Инв. № подл.	Проверил	Рожков				07.14		
	Разработ.	Дюндин				07.14		
	Н.контр.	Иванова				07.14		
Антиобледенительная система кровли						Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
Общие данные. Общие указания						ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

фасада здания 420. Данное решение не было реализовано при проведении работ благоустройства территории, в связи с чем при положительных температурах воздуха образовывается скопление воды на тротуарных дорожках, а после пуска в эксплуатацию антиобледенительной системы отсутствие водоотвода приведёт к образованию наледи в зоне прохода.

Материал кровли пристроя здания 420 - металлочерепица; конструкция снегозадержания, желоб и, соответственно, водосточные трубы отсутствуют. Поэтому укладка нагревательных кабелей предусмотрена по периметру по краю кровли. Пуск в эксплуатацию антиобледенительной системы при неорганизованном водоотводе приведёт к образованию наледи по периметру пристроя.

В связи с увеличением потребляемой мощности электропотребителями зд. 420 выполнить мероприятия по реконструкции сети электроснабжения 0,4 кВ:

- в РУ-0,4 кВ ТП-279 на Ф.11 заменить существующие плавкие вставки $I_n=250$ А на плавкие вставки типа ПН2-400 $I_n=400$ А;
- в электрощитовой зд. 420 в вводной панели ШВ-1 заменить существующие плавкие вставки вводных предохранителей $I_n=200$ А на плавкие вставки типа ППН-35 $I_n=250$ А;
- с Ф.11 ТП-279 до ШВ-1 зд. 420 проложить кабельную линию, подключенную под одни зажимы с существующим кабелем. Кабель ВББШв-1 3×95+1×50 проложить в траншее Т-4 по типовому проекту А5-92. Глубина прокладки кабеля 0,7 м (при пересечении с автодорогой - 1 м). Кабель при пересечении с инженерными коммуникациями защитить стальными трубами $\varnothing 100$ мм. Для защиты кабеля от механических повреждений в траншею заложить кирпич. Ввод проектируемых кабелей в здание 420, в РУ-0,4 кВ ТП-279 выполнить в существующих проёмах в фундаменте в вновь закладываемых асбестоцементных трубах $\varnothing 100$;
- в электрощитовой зд. 420 существующий шлейф с первого ввода переключить на второй от в вводной панели ШВ-1 до ШВ-2.

Сечения кабелей проверены по длительно допустимому току, на отключение однофазных токов короткого замыкания, допустимую потерю напряжения (лист 12).

Согласно п. 1.1.29 ПУЭ выполнить цветовую идентификацию фаз.

Электроснабжение шкафа управления системой в здании 420 ШУ-ТС-3-2×32-200, устанавливаемого в электрощитовой, выполнить от существующего распределительного щита РП-2 (заменить существующий автомат $I_n=80$ А на автомат марки АЕ 2046-100 $I_n=50$ А) кабелем марки ВВГнг 5×16 - проложить по стене открыто. Учёт электроэнергии осуществляется в проектируемом щите ЩУ электронным счётчиком прямого включения класса точности 1,0 типа СТЭ-561 380 В, 5...50 А.

Электроснабжение шкафа управления системой в здании пристроя ШУ-ТС-3-2×25-200, устанавливаемого в тамбуре, выполнить от щита ЩС-242-2 (существующий корпус щита демонтировать, на его месте установить щит распределительный с перекидным рубильником типа ШР 11-73518-54) кабелем марки ВВГнг 5×4 - проложить по стене открыто. Питание ЩС-242-2 осуществляется по существующему кабелю СБ-1 3×50+1×25 (Ф.7 ТП-242) и вновь прокладываемому кабелю марки КГВВнг 5×50 от РП-1 (заменить существующий автомат $I_n=100$ А на автомат марки ВА57Ф35 $I_n=160$ А). Существующий питающий кабель от РП-1 АВВГ 3×50+1×25

Взамен инв. №							инв. №24940-14-ЭМ			
							Здание 420			
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата				
	Рук. гр.		Иванова			07.14	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рожков			07.14	Р		4		
Инв. № подл.	Разработ.		Дюндин			07.14	Общие данные. Общие указания ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078			
	Н.контр.		Иванова			07.14				

демонтировать. Учёт электроэнергии осуществляется в проектируемом щите ЩУ электронным счётчиком прямого включения класса точности 1,0 типа СТЭ-561 380 В, 5...50 А.

Прокладку кабелей антиобледенительной системы выполнить согласно планам . Датчики осадков и температуры установить на стене в верхней части здания на отметке кровли, датчик воды - в желобе. Монтаж оборудования, входящего в систему обогрева серии "ТЕПЛОСКАТ", выполнять согласно руководству по монтажу, приведённому на сайте компании ООО «Специальные Системы и Технологии» www.sst.ru.

Прокладку кабеля открыто по стене выполнять на высоте не менее 2,5 м от пола по внутренним стенам, на высоте не менее 2,75 м от земли по наружным стенам. Вывод кабеля на наружные стены выполнить в стальных гильзах на высоте не менее 2,75 м от земли таким образом, чтобы вода не скапливалась в проходе и не проникала внутрь здания (п. 2.1.79 ПУЭ изд. 7). Проходки кабеля через стены осуществлять в стальных гильзах, зазоры в трубах после прокладки кабелей заделать несгораемыми материалами.

Система заземления принята TN-C-S по п. 1.7.3 ПУЭ изд. 7. Корпуса шкафов управления заземляются нулевым защитным проводником в составе питающего кабеля от шины РЕ силовых щитов. Корпус щита ЩС-242-2 присоединить проводником из стальной полосы 25×4 к существующей полосе защитного заземления.

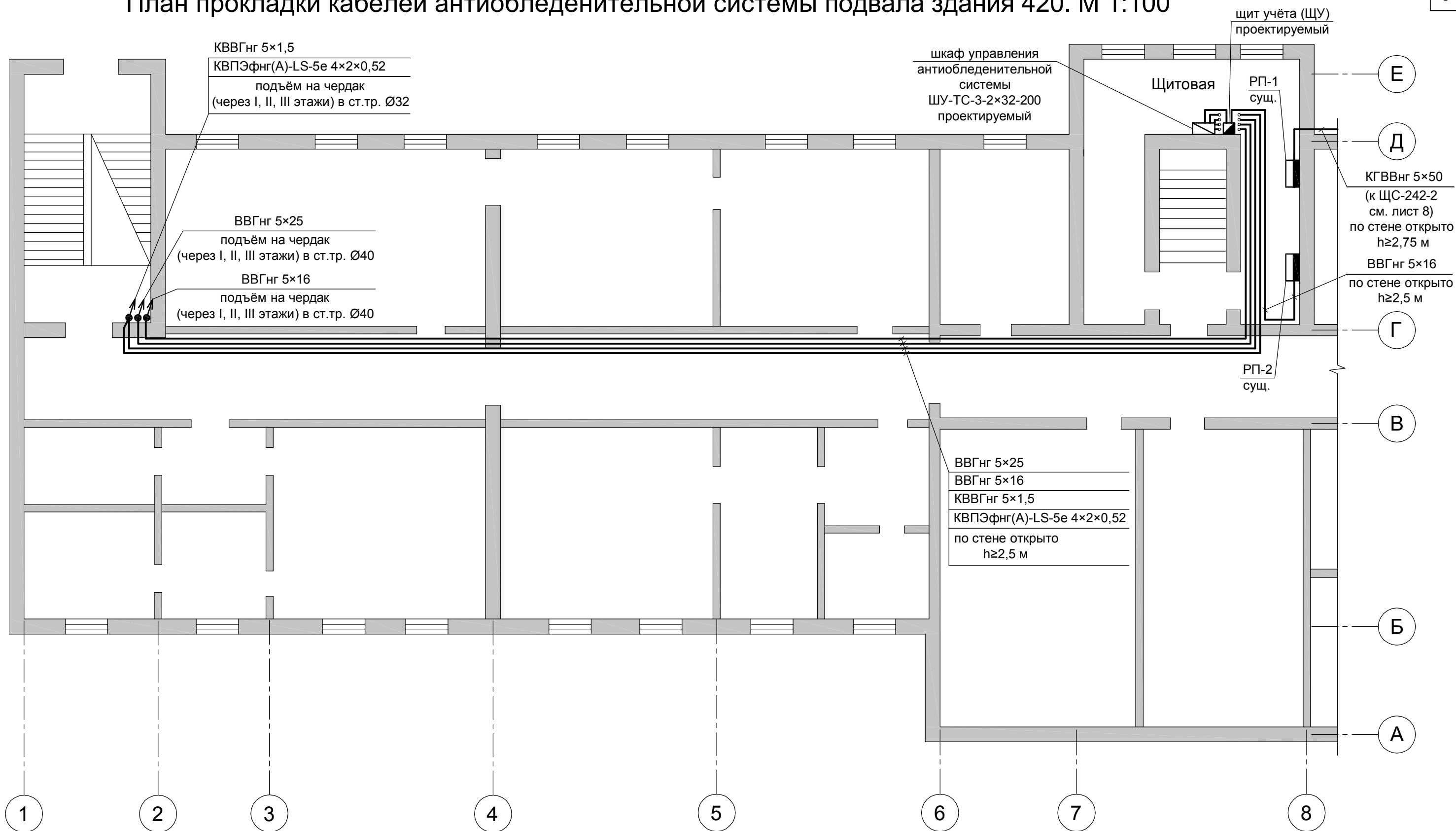
Присоединение заземляющих проводников к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи сварки или болтовым соединением п. 1.7.142 ПУЭ изд. 7.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Производство монтажных работ осуществляется в существующем здании в стеснённых условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования.

		Взамен инв. №																		
		Подпись и дата				инв. №24940-14-ЭМ														
						Здание 420														
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли			Стадия	Лист	Листов	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078						
		Рук. гр.	Иванова			07.14	Р				5									
Инв. № подл.		Проверил	Рожков			07.14	Общие данные.													
		Разработ.	Дюндин			07.14														Общие указания
		Н.контр.	Иванова			07.14														

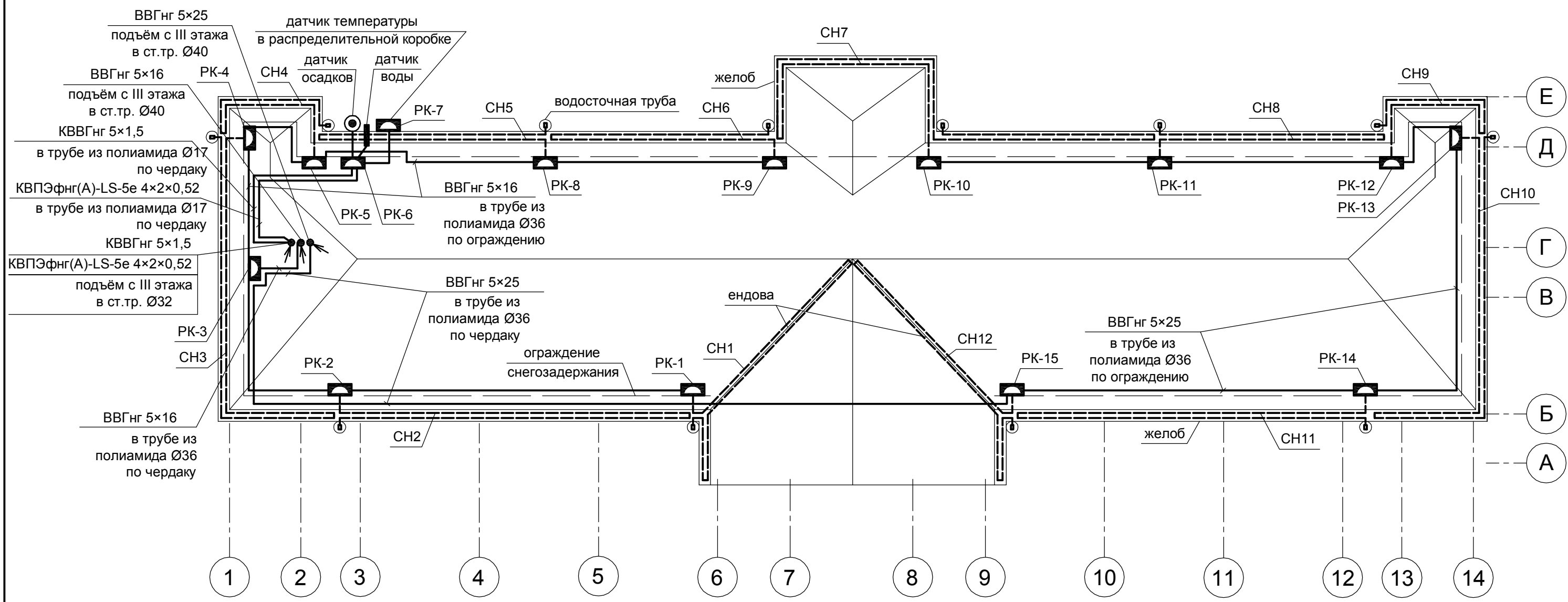
План прокладки кабелей антиобледенительной системы подвала здания 420. М 1:100



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

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Иванова			07.14		Р	6	
Проверил		Рожков			07.14				
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14				
						План прокладки кабелей антиобледенительной системы подвала здания 420	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли здания 420. М 1:200



Номер нагр. секции	Тип нагр. секции	Длина нагр. секции, м	Руст, Вт	Фаза	Распред. коробка	Силовой кабель
CH1	25НТА2-ВТ	53	2120	L1	РК-1	ВВГнг 5×16
CH2	25НТА2-ВТ	57	2280	L2	РК-2	ВВГнг 5×16
CH3	25НТА2-ВТ	63	2520	L3	РК-4	ВВГнг 5×16
CH4	25НТА2-ВТ	39	1560	L1	РК-5	ВВГнг 5×16
CH5	25НТА2-ВТ	43	1720	L2	РК-8	ВВГнг 5×16
CH6	25НТА2-ВТ	45	1800	L3	РК-9	ВВГнг 5×16
CH7	25НТА2-ВТ	76	3040	L1	РК-10	ВВГнг 5×25
CH8	25НТА2-ВТ	43	1720	L1	РК-11	ВВГнг 5×25
CH9	25НТА2-ВТ	39	1560	L2	РК-12	ВВГнг 5×25
CH10	25НТА2-ВТ	63	2520	L2	РК-13	ВВГнг 5×25
CH11	25НТА2-ВТ	57	2280	L3	РК-14	ВВГнг 5×25
CH12	25НТА2-ВТ	53	2120	L3	РК-15	ВВГнг 5×25

Примечания

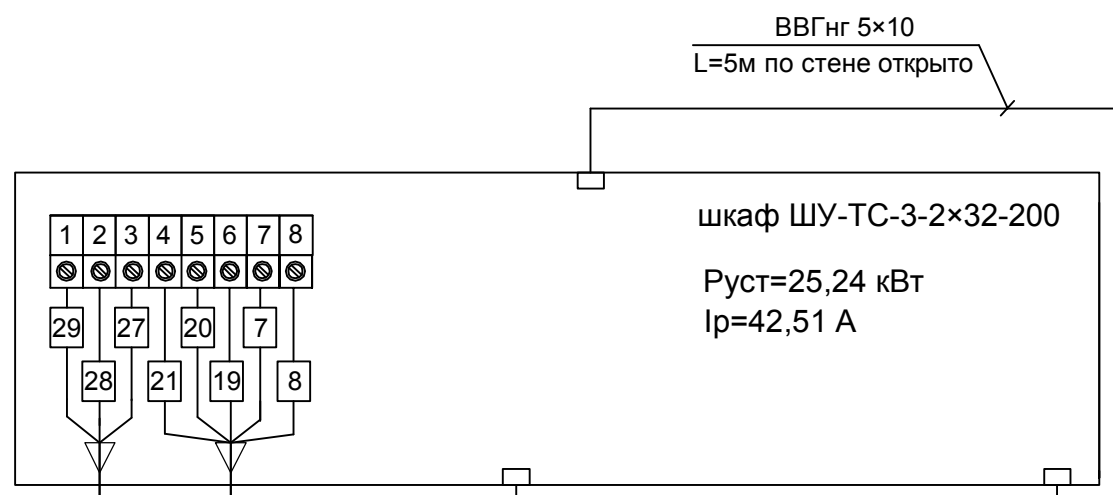
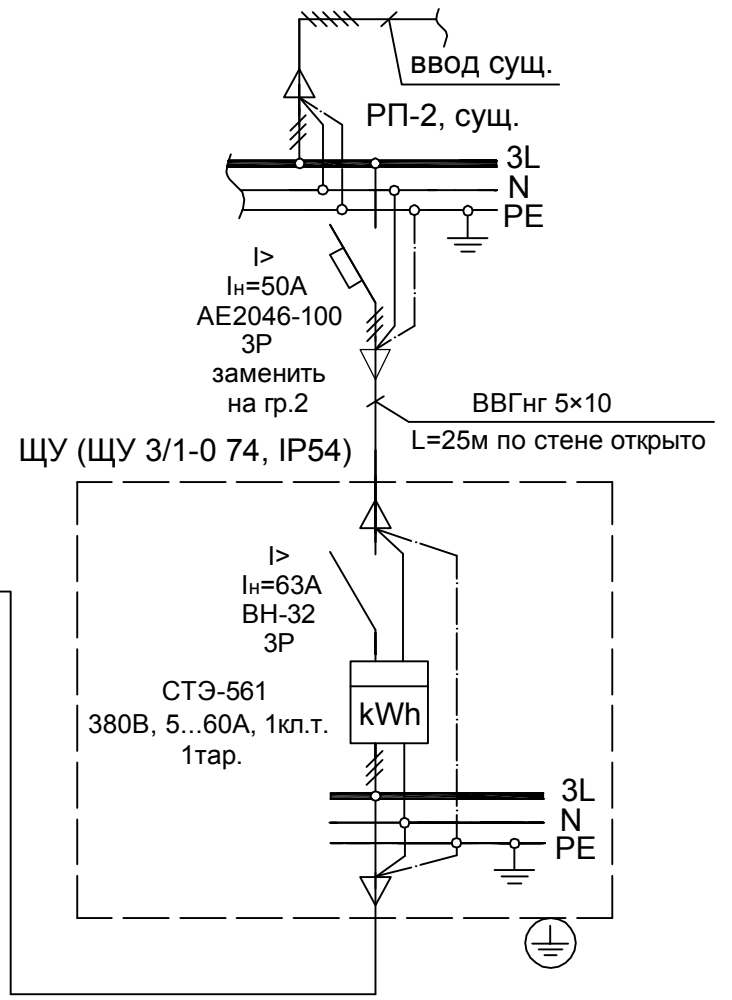
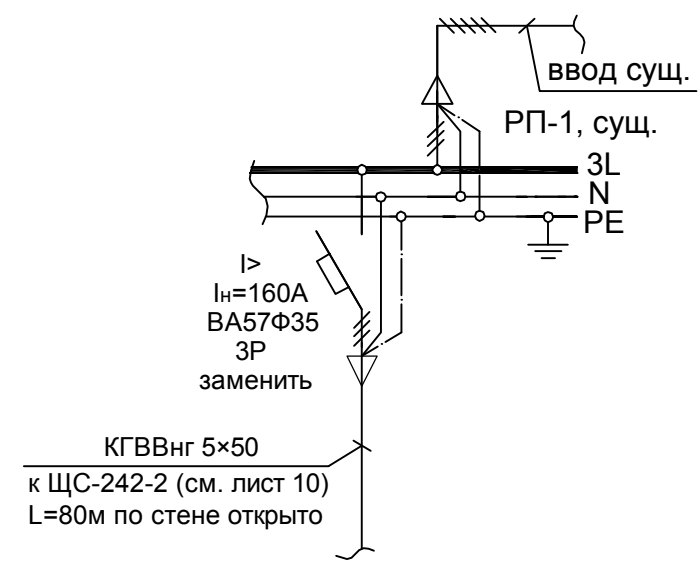
1. Прокладку нагревательных кабелей в водосточных трубах выполнять на всю длину труб.

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

						инв. №24940-14-ЭМ				
						Здание 420				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов	
Рук. гр.	Иванова				07.14		План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли здания 420	Р	7	
Проверил	Рожков				07.14			ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		
Разработ.	Дюндин				07.14					
Н.контр.	Иванова				07.14					

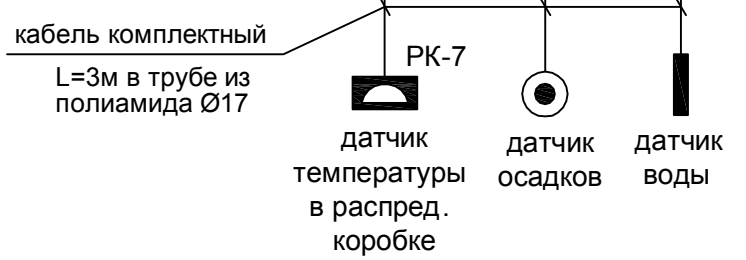
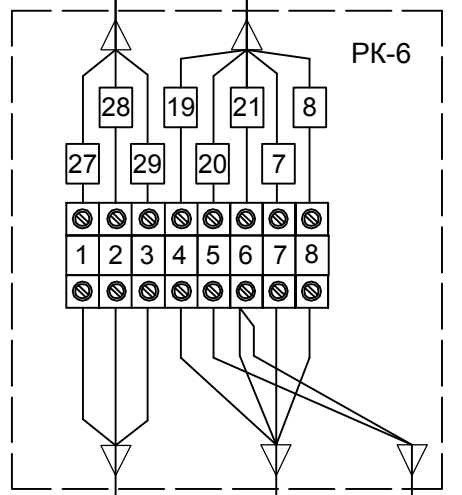
Расчётная схема РП-2

Расчётная схема РП-1



КВВГнг 5x1,5
L=45м по стене открыто,
L=20м в ст.тр. Ø32,
L=25м в трубе из полиамида Ø17
КВПЭфнг(А)-LS-5е 4x2x0,52
L=45м по стене открыто,
L=20м в ст.тр. Ø32,
L=25м в трубе из полиамида Ø17

ВВГнг 5x16
L=45м по стене открыто,
L=20м в ст.тр. Ø40,
L=5м в трубе из полиамида Ø36
L=80м в трубе из полиамида Ø36 по ограждению
РК-1, РК-2, РК-4,
РК-5, РК-8, РК-9
ВВГнг 5x25
L=45м по стене открыто,
L=20м в ст.тр. Ø40,
L=65м в трубе из полиамида Ø36
L=80м в трубе из полиамида Ø36 по ограждению
РК-10...РК-15

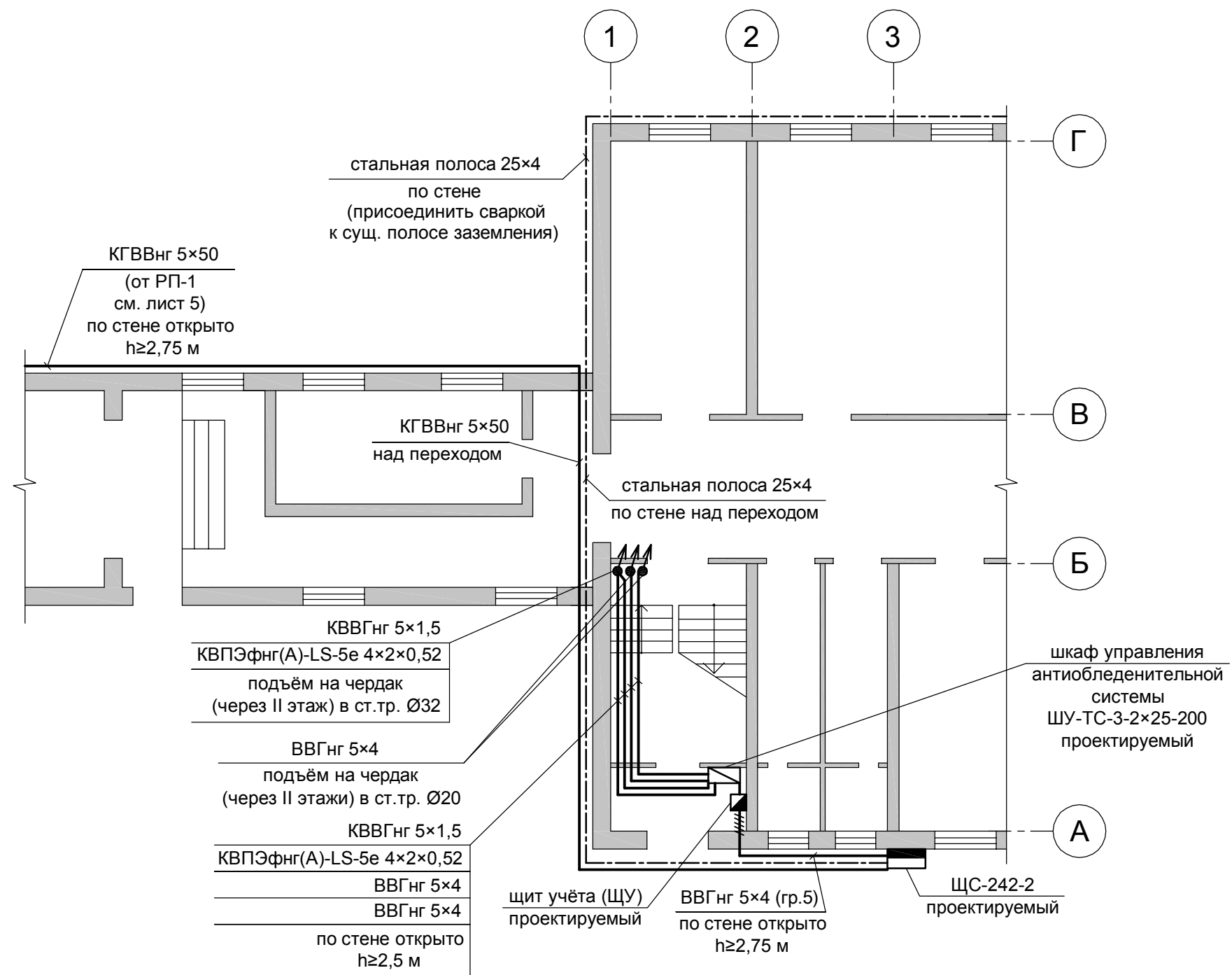


Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Рук. гр.		Иванова			07.14
Проверил		Рожков			07.14
Разработ.		Дюндин			07.14
Н.контр.		Иванова			07.14

инв. №24940-14-ЭМ		
Здание 420		
Антиобледенительная система кровли	Стадия Р	Лист 8
Расчётная схема РП-1. Расчётная схема РП-2	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078	

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
---------------	----------------	---------------

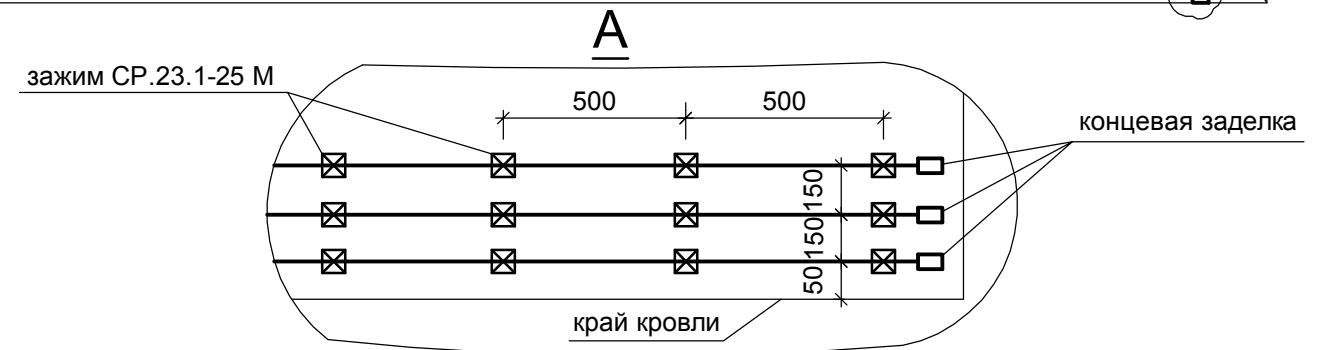
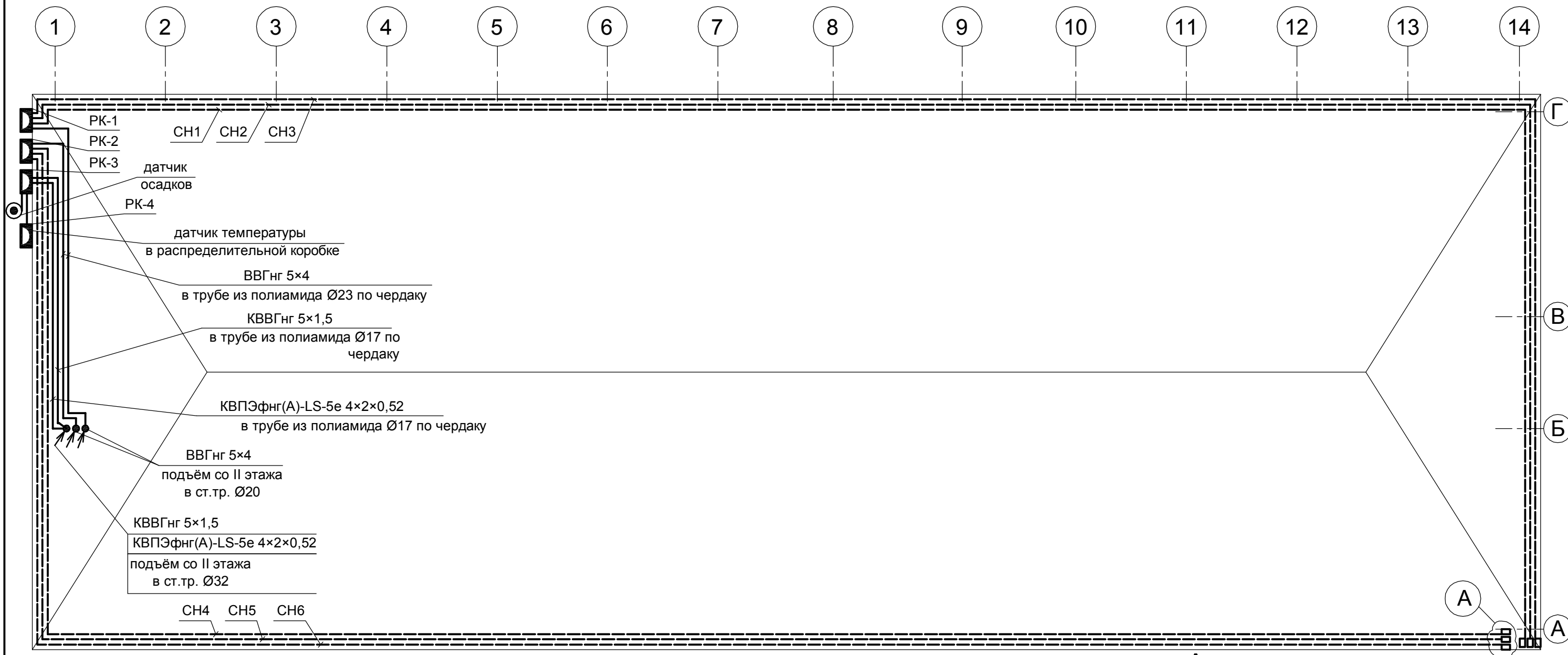
План прокладки кабелей антиобледенительной системы I этажа пристроя здания 420. М 1:100



Инд. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Иванова			07.14		Р	9	
Проверил		Рожков			07.14				
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14				
						План прокладки кабелей антиобледенительной системы I этажа пристроя здания 420	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли пристроя здания 420. М 1:100

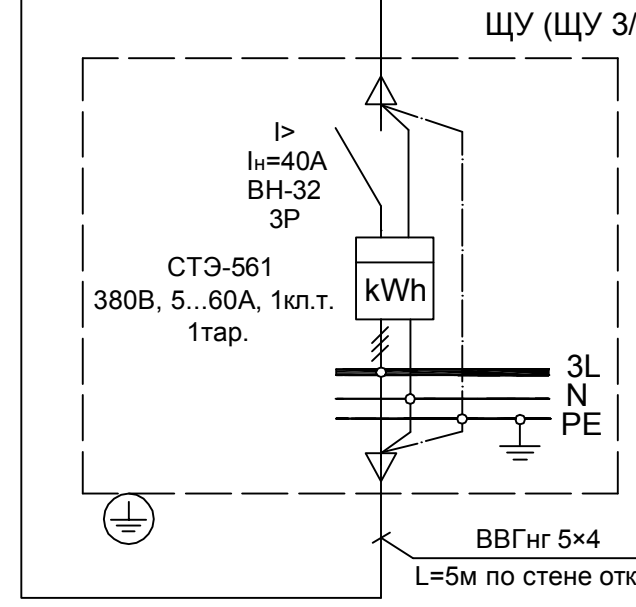
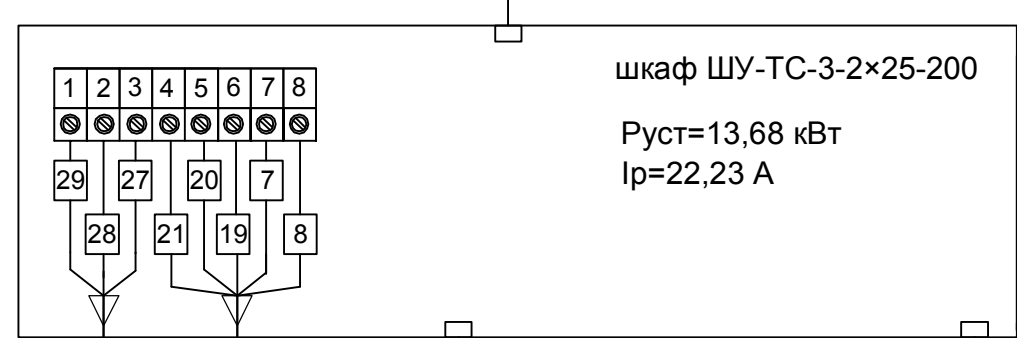
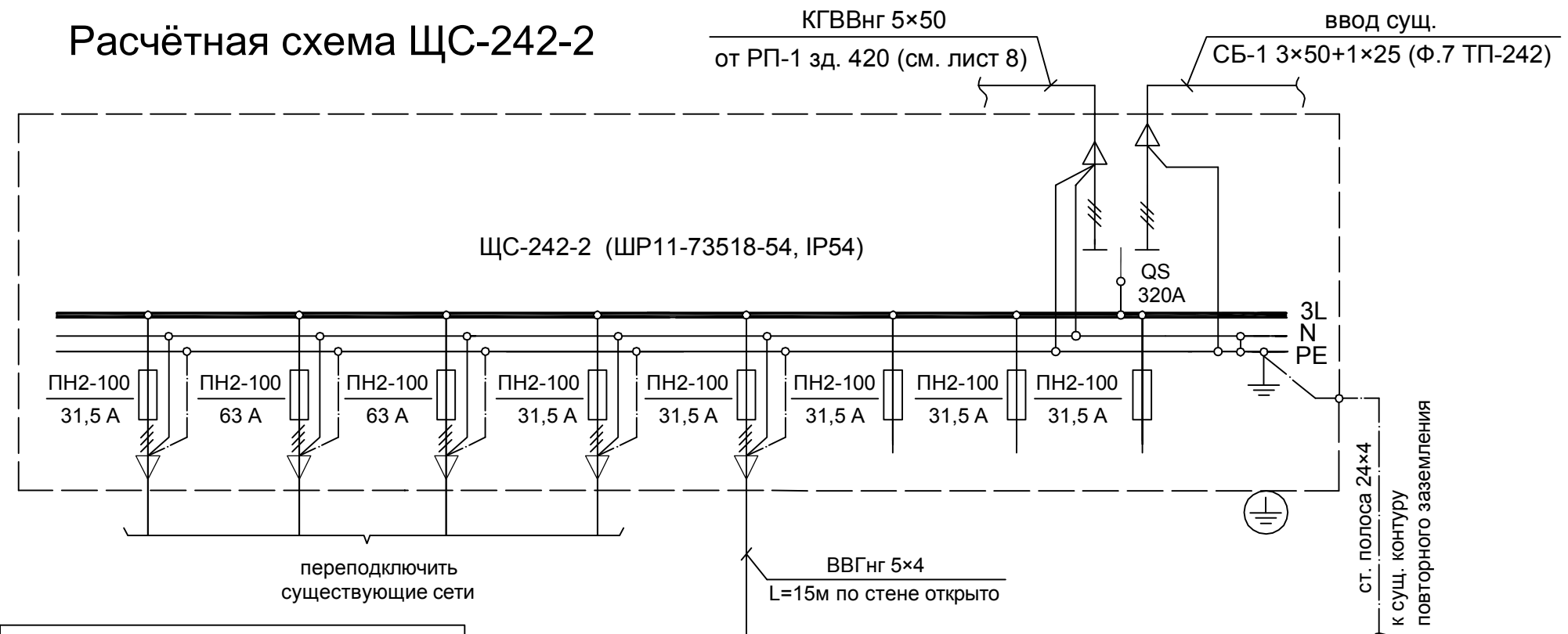


Номер нагр. секции	Тип нагр. секции	Длина нагр. секции, м	Руст, Вт	Фаза	Распред. коробка	Силовой кабель
СН1	25НТА2-ВТ	57	2280	L1	РК-1	ВВГнг 5×4
СН2	25НТА2-ВТ	57	2280	L2	РК-1	ВВГнг 5×4
СН3	25НТА2-ВТ	57	2280	L3	РК-1	ВВГнг 5×4
СН4	25НТА2-ВТ	57	2280	L1	РК-2	ВВГнг 5×4
СН5	25НТА2-ВТ	57	2280	L2	РК-2	ВВГнг 5×4
СН6	25НТА2-ВТ	57	2280	L3	РК-2	ВВГнг 5×4

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Иванова				07.14		Р	10	
Проверил	Рожков				07.14				
Разработ.	Дюндин				07.14				
Н.контр.	Иванова				07.14	План прокладки кабелей антиобледенительной системы кровли пристроя здания 420	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

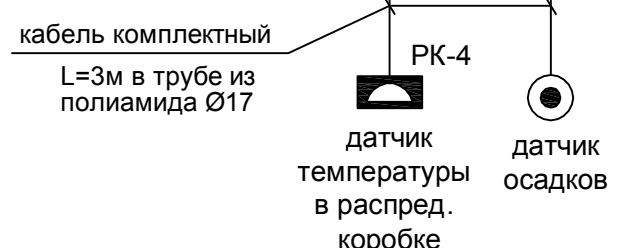
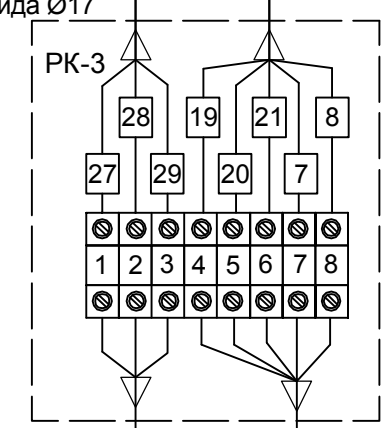
Изм. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Расчётная схема ЩС-242-2



КВВГнг 5x1,5
 L=15м по стене открыто,
 L=10м в ст.тр. Ø32,
 L=25м в трубе из полиамида Ø17

КВПЭфнг(А)-LS-5е 4x2x0,52
 L=15м по стене открыто,
 L=10м в ст.тр. Ø32,
 L=25м в трубе из полиамида Ø17



ВВГнг 5x4
 L=15м по стене открыто,
 L=10м в ст.тр. Ø20,
 L=25м в трубе из полиамида Ø23

ВВГнг 5x4
 L=15м по стене открыто,
 L=10м в ст.тр. Ø20,
 L=25м в трубе из полиамида Ø23

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Рук. гр.		Иванова			07.14
Проверил		Рожков			07.14
Разработ.		Дюндин			07.14
Н.контр.		Иванова			07.14

инв. №24940-14-ЭМ					
Здание 420					
Антиобледенительная система кровли			Стадия	Лист	Листов
			Р	11	
Расчётная схема ЩС-242-2			ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

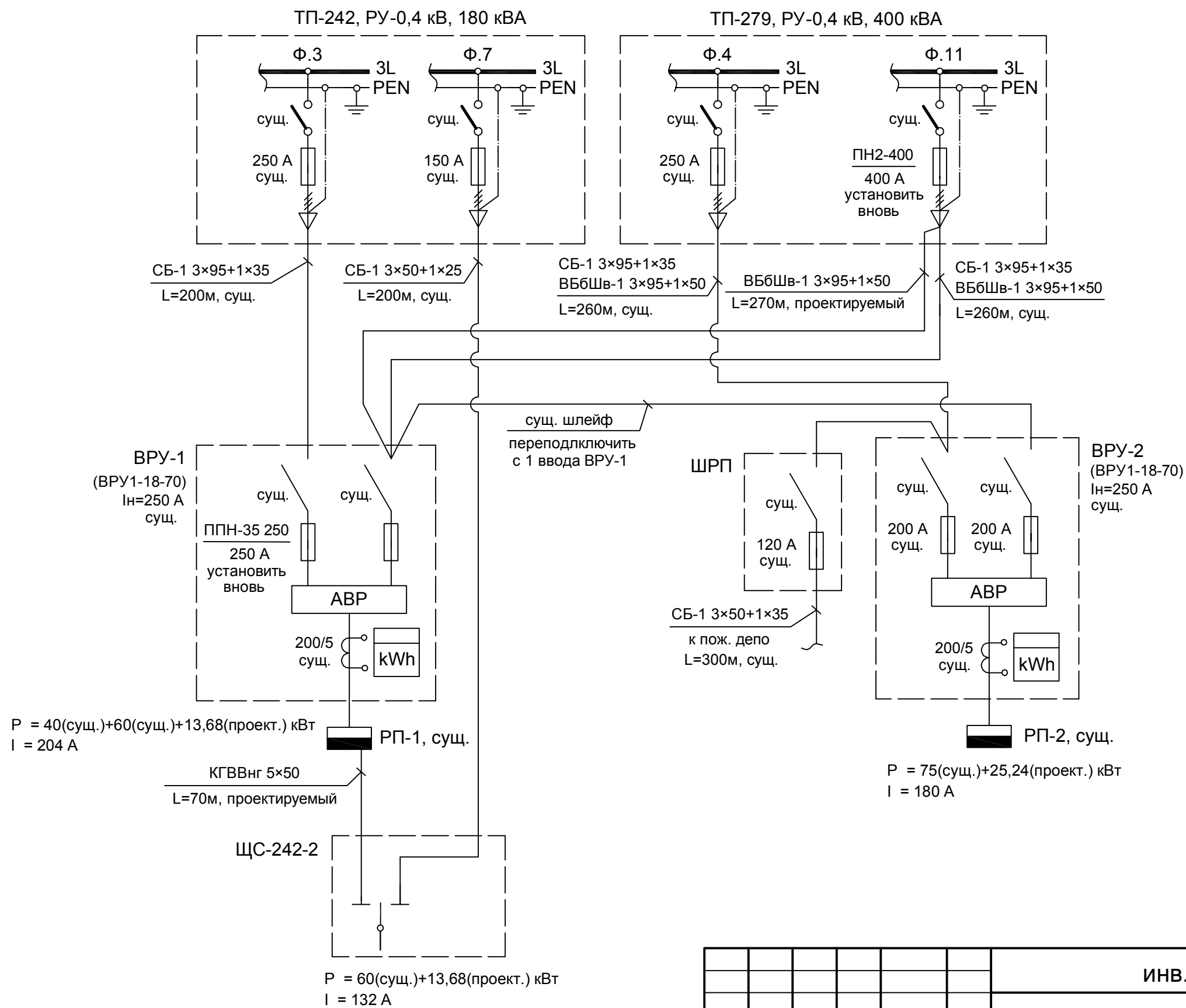
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Таблица выбора кабеля 0,4 кВ

Участок кабельной линии	Исходные данные						Выбор кабеля														Выбран кабель		Потери напряжения, %		
	нагрузка на кабель		Длина кабеля, м	Способ прокладки	Допустимые потери напряжения, %	Ток защитного аппарата I _з , А	По допустимому нагреву				По потере напряжения				По условию срабатывания защит. аппарата при 1ф К.З.						Марка, сечение кабеля	Допустимая нагрузка с учётом коэффициентов I доп., А	Нормальный режим	Аварийный режим	
	Нормальный режим P _р /I _р , кВт/А	Аварийный режим P _{ав} /I _{ав} , кВт/А					Количество кабельных линий	Коэффициенты	Марка и сечение кабеля	Допустимая нагрузка с учётом коэффициентов	Удел, % / кВт*км	Нормальный режим		Аварийный режим		Сечение кабеля	Сопротивление тр-ров при 1ф К.З., Z _т , А	Сопротивление петли "фаза-ноль" линии, Z _п	Ток однофазного К.З., I _к = U _ф / (Z _т +Z _п), А	Сечение кабеля					K _з I _з ≤ I _к
			Момент, кВт*км	U, %	Момент кВт*км	U _{ав} , %																			
от ТП-242 (Ф.3) до ШВ-1	113,7 / 204	-	200	в земле	5	250	1	1	СБ 3×95+1×50	274	0,15	22,8	3,3	-	-	СБ 3×95+1×50	0,15	0,13	784	СБ 3×95+1×50	3×250<784	СБ 3×95+1×50	274	3,3	-
от ТП-242 (Ф.7) до ЩС-242-2	73,7 / 132	-	200	в земле	5	150	1	1	СБ 3×50+1×25	192	0,28	14,8	4,1	-	-	СБ 3×50+1×25	0,15	0,26	536	СБ 3×50+1×25	3×150<536	СБ 3×50+1×25	192	4,1	-
от ТП-279 (Ф.4) до ШВ-1	113,7 / 204	214 / 384	250 / 20	в земле / в воздухе	5	400	2	1	ВБ6Шв 3×95+1×50 / СБ 3×95+1×50	548	0,08	30,7	2,3	57,8	4,3	ВБ6Шв 3×95+1×50 / СБ 3×95+1×50	0,065	0,09	1419	ВБ6Шв 3×95+1×50 / СБ 3×95+1×50	3×400<1419	ВБ6Шв 3×95+1×50 / СБ 3×95+1×50	548	2,3	4,3
от ТП-279 (Ф.11) до ШВ-2	100,24 / 180	-	260	в земле	5	250	1	1	СБ 3×95+1×50	274	0,15	26	3,9	-	-	СБ 3×95+1×50	0,065	0,17	936	СБ 3×95+1×50	3×250<936	СБ 3×95+1×50	274	3,9	-
от ШВ-1 до ЩС-242-2	73,68 / 132	-	70	в воздухе	5	160	1	1	КГВВнг 5×50	164	0,93	5,16	4,8	-	-	КГВВнг 5×50	0,15	0,19	646	КГВВнг 5×50	3×160<646	КГВВнг 5×50	164	4,8	-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
--------------	----------------	--------------

инв. №24940-14-ЭМ							
Здание 420							
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата		
Рук. гр.		Иванова			07.14		
Проверил		Рожков			07.14		
Разработ.		Дюндин			07.14		
Н.контр.		Иванова			07.14		
Антиобледенительная система кровли					Стадия	Лист	Листов
Таблица выбора кабеля 0,4 кВ					Р	12	
					ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

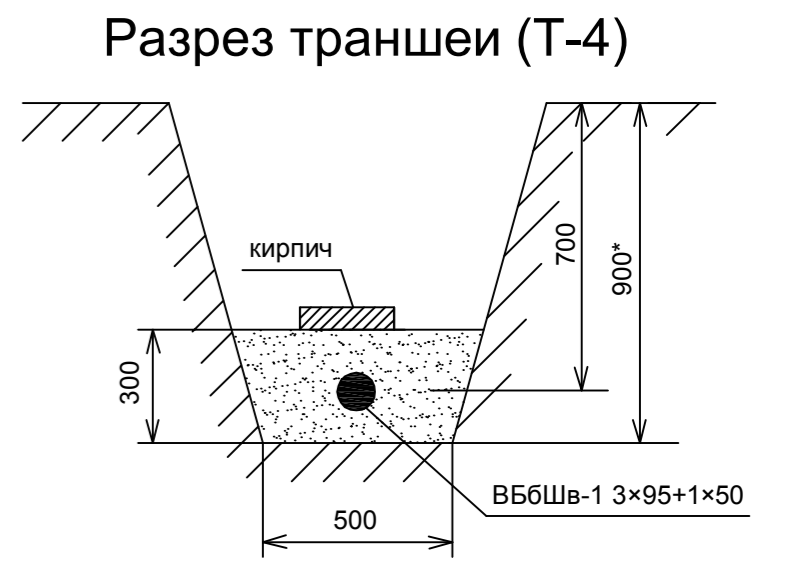
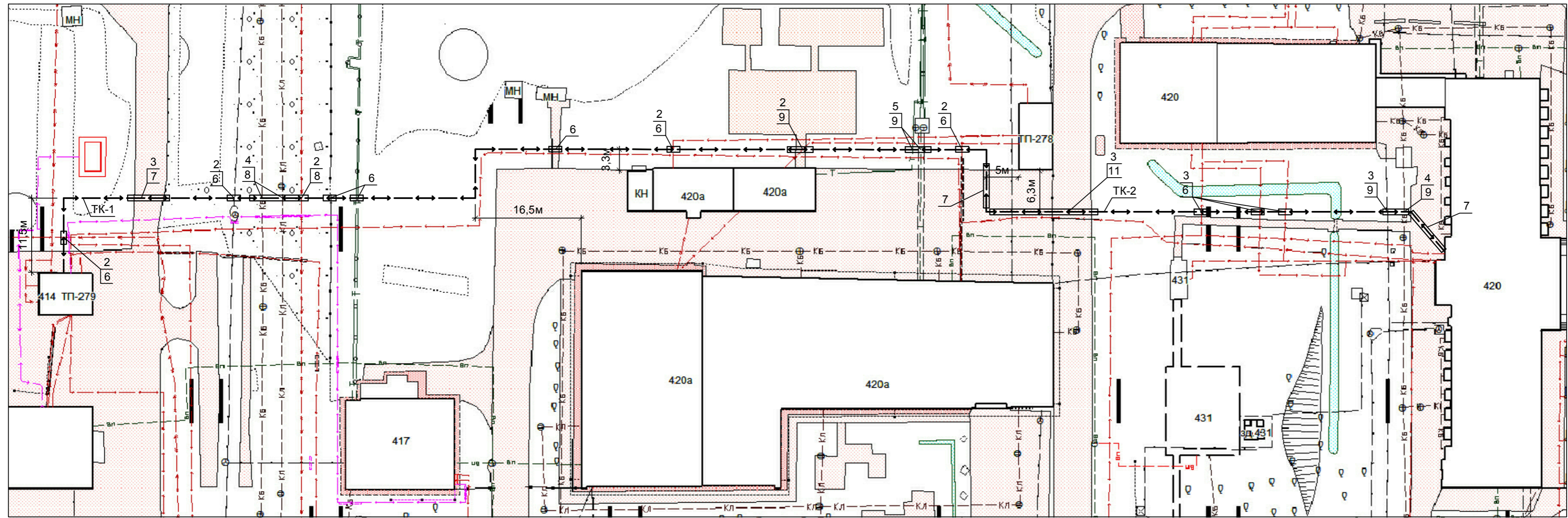


Согласовано:

Цех 007 _____ А.А. Орлов
 _____ 2014

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Иванова			07.14		Р	13	
Проверил		Рожков			07.14				
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14	Однолинейная принципиальная схема электроснабжения 380/220В	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

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



Кабель в трубе уплотнить с двух концов по чертежу А5-92-45. Уплотнение труб выполнить из джутовых переплетённых шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

* при пересечении с автодорогой - 1000 мм

Прокладка кабеля в траншее ТК-1 (по типовому проекту А5-92)

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
1	Тип Т-4 (длина, м)	247	
2	Пересечение с кабельной линией	10	А5-92-29-02
3	Пересечение с автодорогой	2	А5-92-39-02
4	Пересечение с трубопроводом	3	А5-92-32-01
5	Пересечение с теплопроводом	2	А5-92-33
6	Труба стальная Ø100 мм длиной 2 м	10	
7	Труба стальная Ø100 мм длиной 8 м	3	
8	Труба стальная Ø100 мм длиной 9 м	1	
9	Труба стальная Ø100 мм длиной 4 м	3	
10	Труба стальная Ø100 мм длиной 8 м	1	
11	Труба стальная Ø100 мм длиной 17 м	1	

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

№ п/п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы			
1	Рытьё траншеи в грунте	м ³	113
2	Обратная засыпка траншеи песком	м ³	38
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	75
4	Укладка кирпича в траншею	шт.	1310
5	Вскрытие асфальтового покрытия 0,6x43	м ²	26
6	Укладка асфальтового покрытия 0,6x43	м ²	26

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

инв. №24940-14-ЭМ					
Здание 420					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Рук. гр.		Иванова			07.14
Проверил		Рожков			07.14
Разработ.		Дюндин			07.14
Н.контр.		Иванова			07.14
Антиобледенительная система кровли				Стадия	Лист
Генплан М 1:500				Р	14
				Листов	
				ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
Спецификация на здание 420								
1	Демонтаж автомата АЕ2056М-100 In=80 А в РП-2				шт.	1		
2	Автомат трёхполюсный, In=50 А	АЕ2046-100		"КЭАЗ"	шт.	1		
3	Щит учёта, в комплекте:				компл.	1		ЩУ
3.1	Корпус щита учёта, навесной, IP54	ЩУ 3/1-0 74 У1	МКМ51-N-03-54	"ИЭК"	шт.	1		
3.2	Выключатель нагрузки, трёхполюсный, In=63 А	ВН-32	MNV10-3-063	"ИЭК"	шт.	1		
3.3	Шина нулевая, монтаж на DIN-рейку	ШНИ-6×9-8-С-Ж	YNN10-69-8P-K05	"ИЭК"	шт.	2		
3.4	Счётчик активной энергии, 380В, 5...60А, 1 кл.т., 1 тар.	СТЭ561/П60-1-4М-К4			шт.	1		
4	Коробка ответвительная с кабельными вводами, IP55, 300×220×120		54300	«ДКС»	шт.	15		
5	Клеммная колодка из полиамида, сеч. проводника 25 мм²		43812NY	«ДКС»	шт.	3		
6	Клеммная колодка из полиамида, сеч. проводника 16 мм²		43512NY	«ДКС»	шт.	3		
7	Клеммная колодка из полиамида, сеч. проводника 2,5 мм²		43212NY	«ДКС»	шт.	1		
8	Стальная пластина 350×250, толщина 4 мм	Б-ПН-0-4 ГОСТ 19903-74 Ст3пс ГОСТ 14637-89			шт.	15		
9	Кабель силовой медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката пониженной горючести сечением 5×10	ВВГнг(A)-0,66			м	30		30м по стене
10	Кабель силовой медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката пониженной горючести сечением 5×16	ВВГнг(A)-0,66			м	150	20м в ст.тр.Ø40	45м по стене 85м в тр. Ø36
11	Кабель силовой медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката пониженной горючести сечением 5×25	ВВГнг(A)-0,66			м	210	20м в ст.тр.Ø40	45м по стене 145м в тр. Ø36
12	Кабель контрольный медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката пониженной горючести сечением 5×1,5	КВВГнг(A)			м	90	20м в ст.тр.Ø32	45м по стене 25м в тр. Ø17
13	Кабель симметричный для локальных компьютерных сетей (FTP)							
	категории 5е групповой прокладки с пониженным дымо - и							
	газовыделением, медный, с изоляцией из сплошного полиэтилена ,							
	в общем экране из алюмолавсановой ленты из медной							
	лужёной проволоки	Спецкабель КВПЭфнг (A)-LS-5е 4×2×0,52 ТУ16.К99-014-2004 белый			м	90	20м в ст.тр.Ø32	45м по стене 25м в тр. Ø17
14	Труба стальная водогазопроводная условный проход 40 мм	ГОСТ 3262-75			м	40		
15	Труба стальная водогазопроводная условный проход 32 мм	ГОСТ 3262-75			м	40		
16.1	Гофрированная труба из не распространяющего горение полиамида с зондом Ø17		РА611721F0	"ДКС"	м	50		

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

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Рук. гр.		Иванова			07.14	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рожков			07.14		Р	15	
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов (начало)			ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
16.2	Втулка соединительная, резьба М20×1,5		PADM20	"DKC"	шт.	6		
16.3	Муфта труба-коробка, IP66, резьба М20×1,5		PAM17M20N	"DKC"	шт.	30		
16.4	Гайка с метрической резьбой, резьба М20×1,5		PAGM20N	"DKC"	шт.	18		
17.1	Гофрированная труба из не распространяющего горение полиамида с зондом Ø36		PA613643F0	"DKC"	м	230		
17.2	Втулка соединительная, резьба М40×1,5		PADM40	"DKC"	шт.	20		
17.3	Муфта труба-коробка, IP66, резьба М40×1,5		PAM36M40N	"DKC"	шт.	63		
17.4	Гайка с метрической резьбой, резьба М40×1,5		PAGM40N	"DKC"	шт.	43		
18.1	Шкаф управления ШУ-ТС-3-2×32-200		Антиобледенительная система для кровель «ТЕПЛОСКАТ». ООО «Специальные Системы и Технологии». www.sst.ru 111250 Москва, ул.Авиамоторная, д. 53, корп. 1 тел./факс: (495) 273-93-35, 273-16-79		шт.	1		
18.2	Регулятор температуры РТ-200 ТЕПЛОСКАТ				шт.	1		
18.3	Датчик температуры TST01 с кабелем				шт.	1		
18.4	Датчик осадков TSP02 с кабелем				шт.	1		
18.5	Датчик воды TSW01 с кабелем				шт.	1		
18.6	Блок питания для датчика осадков БПДО				шт.	1		
18.7	Саморегулирующийся нагревательный кабель 25НТА2-ВТ				м	665		
18.8	Зажим СР.23.2-50 М - крепление 2-х ниток кабеля				шт.	864		
18.9	Заклёпка 4×12 отрывная				шт.	456		
18.10	Полоса, 0,5×15 мм М ТС.00				шт.	372		
18.11	Т-скоба ТС.04 М - переход кабеля из лотка в трубу				шт.	12		
18.12	Зажим СР.23.1-25 М				шт.	36		
18.13	Зажим СР/Т.23.1-25 М - крепление троса к одной нитке кабеля в трубе				шт.	540		
18.14	Трос стальной Ø 2,8 мм				м	168		
18.15	Зажим СР/Т.23.2-50 М - крепление троса к двум ниткам кабеля в ендове				шт.	48		
18.16	Комплект для заделки TKL				шт.	12		
18.17	Комплект для заделки TKR				шт.	12		
18.18	Клей герметик на 6 заделок				шт.	3		
19	Наконечник медный DT-25			"ИЭК"	шт.	5		
20	Наконечник медный DT-16		UNP22-016-06-08	"ИЭК"	шт.	5		

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

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Рук. гр.		Иванова			07.14	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рожков			07.14		Р	16	
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов (продолжение)			ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
Спецификация на пристрой здания 420								
1	Демонтаж силового шкафа 1200×550×250				шт.	1		
2	Шкаф силовой, в комплекте:				компл.	1		ЩС-242-2
2.1	Шкаф силовой распределительный, напольный, IP54, У1, 1600×700×350	ШР11-73518-54		ЗАО "НТЗЭМИ"	шт.	1		
2.2	Предохранитель ПН2-100, Инпл.вс.= 31,5 А				шт.	18		
2.3	Предохранитель ПН2-100, Инпл.вс.= 63 А				шт.	6		
3	Щит учёта, в комплекте:				компл.	1		ЩУ
3.1	Корпус щита учёта, навесной, IP54	ЩУ 3/1-0 74 У1	МКМ51-N-03-54	"ИЭК"	шт.	1		
3.2	Выключатель нагрузки, трёхполюсный, In=40 А	ВН-32	MNV10-3-040	"ИЭК"	шт.	1		
3.3	Шина нулевая, монтаж на DIN-рейку	ШНИ-6×9-8-С-Ж	YNN10-69-8P-K05	"ИЭК"	шт.	2		
3.4	Счётчик активной энергии, 380В, 5...60А, 1 кл.т., 1 тар.	СТЭ561/П60-1-4М-К4			шт.	1		
4	Коробка ответвительная с кабельными вводами, IP55, 190×140×70		54100	«ДКС»	шт.	4		
5	Клеммная колодка из полиамида, сеч. проводника 4 мм²		43312NY	«ДКС»	шт.	2		
6	Клеммная колодка из полиамида, сеч. проводника 2,5 мм²		43212NY	«ДКС»	шт.	1		
7	Кабель силовой медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ пластиката пониженной горючести сечением 5×4	ВВГнг(А)-0,66			м	100	20м в ст.тр.Ø20	50м по стене 30м в тр. Ø23
8	Кабель контрольный медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ пластиката пониженной горючести сечением 5×1,5	КВВГнг(А)			м	40	10м в ст.тр.Ø32	15м по стене 15м в тр. Ø17
9	Кабель симметричный для локальных компьютерных сетей (FTP) категории 5е групповой прокладки с пониженным дымо - и газовыделением, медный, с изоляцией из сплошного полиэтилена, в общем экране из алюмолавсановой ленты из медной лужёной проволоки	Спецкабель КВПЭфнг (А)-LS-5е 4×2×0,52 ТУ16.К99-014-2004 белый			м	40	10м в ст.тр.Ø32	15м по стене 15м в тр. Ø17
10	Труба стальная водогазопроводная условный проход 20 мм	ГОСТ 3262-75			м	20		
11	Труба стальная водогазопроводная условный проход 32 мм	ГОСТ 3262-75			м	20		
12.1	Гофрированная труба из не распространяющего горение полиамида с зондом Ø17		РА611721F0	"ДКС"	м	55		
12.2	Муфта труба-коробка, IP66, резьба М20×1,5		РАМ17М20N	"ДКС"	шт.	10		
12.3	Гайка с метрической резьбой, резьба М20×1,5		РАGM20N	"ДКС"	шт.	10		
13.1	Гофрированная труба из не распространяющего горение полиамида с зондом Ø23		РА612329F0	"ДКС"	м	30		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						инв. №24940-14-ЭМ				
						Здание 420				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли		Стадия	Лист	Листов
						Р		Р	17	
Рук. гр.		Иванова			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов (продолжение)		ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		
Проверил		Рожков			07.14					
Разработ.		Дюндин			07.14					
Н.контр.		Иванова			07.14					

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
13.2	Муфта труба-коробка, IP66, резьба M25×1,5		PAM23M25N	"DKC"	шт.	2		
13.3	Гайка с метрической резьбой, резьба M25×1,5		PAGM25N	"DKC"	шт.	2		
14	Переподключение 2-х кабелей ВВГ 4×4, 2-х кабелей ВВГ 4×16							
15	Переподключение 2-х кабелей СБ 3×50+1×25							
16	Демонтаж автомата ВА57Ф35 In=100 А в РП-1				шт.	1		
17	Демонтаж кабеля АВВГ 3×0+1×25				м	70		
18	Автомат трёхполюсный, In=160 А	ВА57Ф35-340010-160А-2000-690	АС-УХЛ3	"КЭАЗ"	шт.	1		
19	Кабель гибкий силовой медный с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ							
	пластиката пониженной горючести сечением 5×50	КГВВнг(А)-1			м	80		80м по стене
20	Стальная полоса 25×4				м	40		40м по стене
21.1	Шкаф управления ШУ-ТС-3-2×25-200			Антиобледенительная система для кровель «ТЕПЛОСКАТ». ООО «Специальные Системы и Технологии». www.sst.ru 111250 Москва, ул.Авиамоторная, д. 53, корп. 1 тел./факс: (495) 273-93-35, 273-16-79	шт.	1		
21.2	Регулятор температуры РТ-200 ТЕПЛОСКАТ		шт.		1			
21.3	Датчик температуры ТST01 с кабелем		шт.		1			
21.4	Датчик осадков ТSP02 с кабелем		шт.		1			
21.5	Блок питания для датчика осадков БПДО		шт.		1			
21.6	Саморегулирующийся нагревательный кабель 25НТА2-ВТ		м		360			
21.7	Заклёпка 4×12 отрывная		шт.		700			
21.8	Зажим СР.23.1-25 М		шт.		700			
21.9	Комплект для заделки ТКЛ		шт.		6			
21.10	Комплект для заделки ТКР		шт.		6			
21.11	Клей герметик на 6 заделок		шт.		2			

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

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Иванова			07.14		Р	18	
Проверил		Рожков			07.14				
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов (продолжение)	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Наружные сети							
1	Демонтаж предохранителей в ТП-279 (Ф.4)				шт.	3		
2	Демонтаж предохранителей в ШВ-1				шт.	6		
3	Предохранитель ПН2-400, Инпл.вс.= 400 А				шт.	3		
4	Предохранитель ППН-35, Инпл.вс.= 250 А				шт.	6		
5	Наконечник медный DT-95		UNP22-095-13-12	"ИЭК"	шт.	6		
6	Наконечник медный DT-50		UNP22-050-09-10	"ИЭК"	шт.	2		
7	Рытьё траншеи в грунте				м ³	113		
8	Обратная засыпка траншеи песком				м ³	38		
9	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом				м ³	75		
10	Укладка кирпича в траншею				шт.	1310		
11	Вскрытие/укладка асфальтового покрытия				м ²	26/26		
12	Восстановление отмостки здания после ввода кабеля							
13	Труба стальная водогазопроводная условный проход 100 мм	ГОСТ 3262-75			м	90		
14	Труба асбестоцементная безнапорная условный проход 100 мм				м	4		
15	Огнестойкая пена DF		DF1201	"ДКС"	баллон	3		
16	Кабель силовой медный с ПВХ изоляцией с защитным покровом типа ББШв сечением 3×95+1×50	ВББШв-1			м	310	15м по стене	205м в траншее 90м в ст.тр.Ø100
17	Концевая термоусаживаемая муфта для 4-х жильного кабеля на напряжение до 1 кВ сечением 95 мм ²	4 КВ(Н)Тп-1-70/120			шт.	2		
18	Переподключение существующего 4-х жильного кабеля сеч. 95 мм ²							

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

						инв. №24940-14-ЭМ			
						Здание 420			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Антиобледенительная система кровли	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Иванова			07.14		Р	19	
Проверил		Рожков			07.14				
Разработ.		Дюндин			07.14				
Н.контр.		Иванова			07.14	Спецификация оборудования, изделий и материалов (окончание)	ФГУП "Комбинат "ЭХП" Отдел 078		