



000 "СКО Альфа-Проект"
454091, г.Челябинск, ул.Российская 277, офис №3
тел. +7(351) 277-80-89

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Курская обл., г. Железногорск ОА "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"
Система электрического обогрева водосточной системы

АП-230208_20-Т-ЭМ

Изм.	Ндок.	Подпись	Дата

г. Челябинск, 2023г.



ООО "СКО Альфа-Проект"
454091, г. Челябинск, ул. Российская 277, офис №3
тел. +7(351) 277-80-89

СОГЛАСОВАНО

_____ / _____ /

" " 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "СКО Альфа-Проект"

K.B. Кротков

" " _____

2023г.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Курская обл., г. Железногорск ОА "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"
Система электрического обогрева водосточной системы

АП-230208_20-Т-ЭМ

Руководитель проекта

Изм.	Ндок.	Подпись	Дата


М.А. Селезнев

" " 2023г.

Заместитель директора
по техническим вопросам


Е.А. Щипунов

" " 2023г.

г. Челябинск, 2023г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1, 1.2	<i>Общие данные</i>	
2	<i>План раскладки нагревательных кабелей в водосточных желобах и трубах</i>	
3	<i>Альбом типовых узлов крепления</i>	
4, 1, 4.2	<i>Схема электрическая принципиальная групповой сети 400/230В, 50Гц, ШУЭ0-7/3-Т813-230208_20-Т</i>	
5	<i>Схема подключений ШУЭ0-7/3-Т813-230208_20-Т</i>	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

<i>Инф. N подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взам. инф. N</i>
---------------------	---------------------	---------------------

						<u>АП-230208_20-Т-ЭМ</u>
						<i>Курская обл., г. Железногорск ОА "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"</i>
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Сорокин			<i>М.Сор</i>		
Провер.	Щипунов			<i>И.Щип</i>		
Н.контр.	Кислицына			<i>Н.Кис</i>		
Утв.	Кислицына			<i>Н.Кис</i>		

Общие указания

- 1) Проект выполнен в соответствии с техническим заданием, предоставленным Заказчиком.
- 2) Проектом предусмотрена разработка системы электрического обогрева для предотвращения образования наледей и сосулек в водосточной системе.
- 3) Включение электрического обогрева производится при нахождении наружной температуры воздуха в диапазоне от +5 до -15°C и дополнительно управляется датчиками талой воды и осадков. Предусмотрена возможность изменения верхнего и нижнего предела температур.
- 4) Классификация взрывоопасной зоны - не взрывоопасная.
- 5) Электрообогрев водосточной системы выполнить кабельными электронагревательными секциями. Электронагревательные секции выполнить из саморегулирующихся электрических нагревательных кабелей, стойкими к ультрафиолетовому воздействию. Номинальное напряжение каждой секции 230В, 50Гц.
- 6) Кабельные электронагревательные секции в водосточных желобах, смонтировать в три нитки, в водосточных трубах - в две нитки в соответствии с альбомом типовых узлов крепления. Радиус изгиба секций должен быть не менее 32мм.
- 7) Крепление нагревательных секций к обогреваемому объекту выполнить:
 - В водосточных желобах при помощи оцинкованной ленты монтажной ТП и заклепок вытяжных.
 - В водосточных трубах при помощи кронштейнов ТС.04 для опуска нагревательных секций в водосточную трубу, зажимов крепежных СР/Т.2-50, троса в п/э оболочке, заклепок вытяжных.
- 8) Монтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ издание 7 и СП 76.13330.2016.
- 9) "Холодные концы" кабельных электронагревательных секций от коробок соединительных до обогреваемых объектов протянуть в металлических ПВХ-изоляции. Выходы нагревательных секций из металлических коробок загерметизировать термоусаживаемыми трубками.
- 10) Контроль температурных режимов обогреваемого объекта и включение электрообогрева выполняют датчики температуры наружного воздуха, талой воды и осадков. Датчик температуры, вывести на улицу и разместить в месте недоступном для прямого попадания солнечных лучей, датчик осадков - на открытом участке кровли, датчик воды - в водосточном желобе.
- 11) Соединение кабельных электронагревательных секций и проводов датчиков температуры, талой воды и осадков с групповыми распределительными линиями 0,4кВ и линиями систем управления электрообогревом выполнить в соединительных коробках, в соответствии с ПУЭ издание 7 и СП 76.13330.2016.
- 12) Установку соединительных и контрольных коробок выполнить на ограждении кровли при помощи кронштейнов РВ, в соответствии с альбомом типовых узлов крепления.
- 13) Управление электрическим обогревом предусмотреть от шкафа управления 400/230В, 50Гц. Шкаф управления установить в сухом, отапливаемом помещении.
- 14) Выполнить заземление шкафа управления, коробок распределительных и токопроводящих материалов нулевым защитным проводником в соответствии с ПУЭ издание 7, разрабатывает Заказчик.
- 15) Чертежи основного комплекта марки "ЭМ" выполнены в соответствии с действующими строительными нормами, правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации установок.

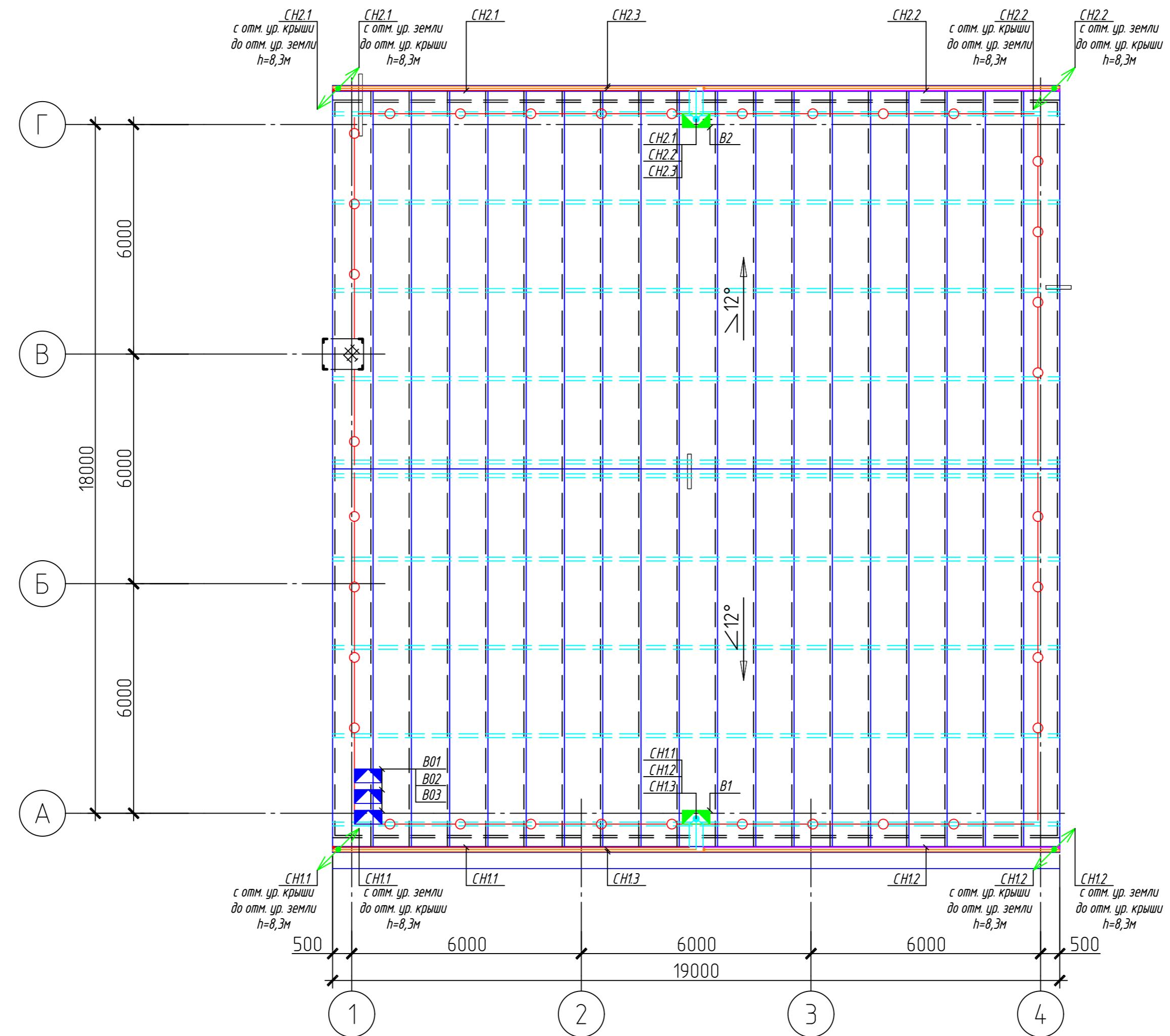
Инф. подп.	Подп. и дата	Взам. инф. №
------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

АП-230208_20-Т-ЭМ

Лист
1.2

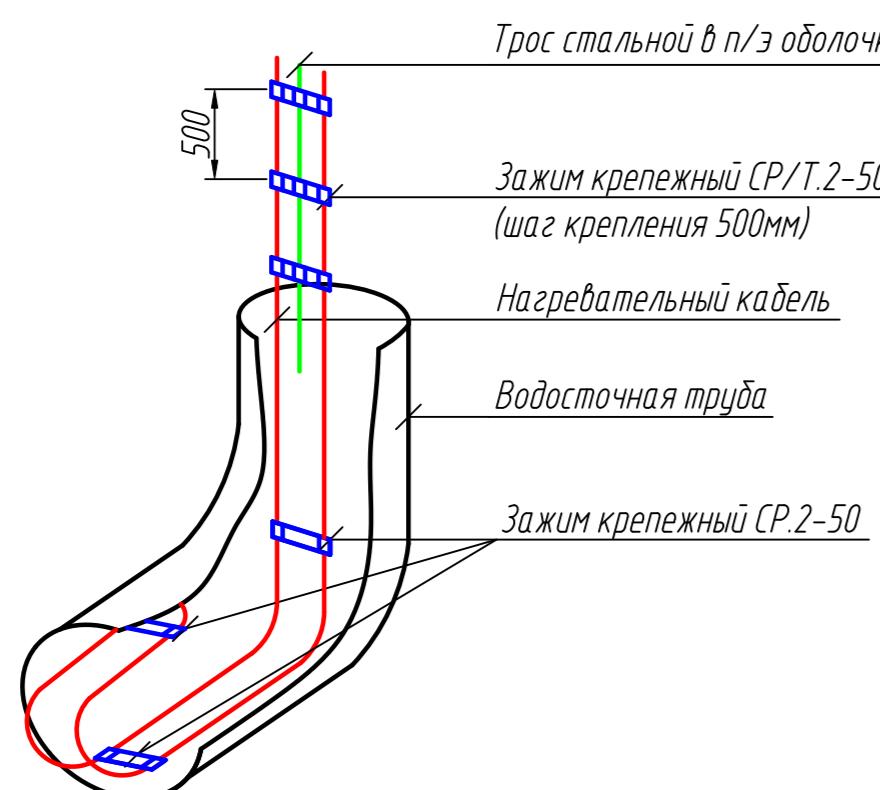
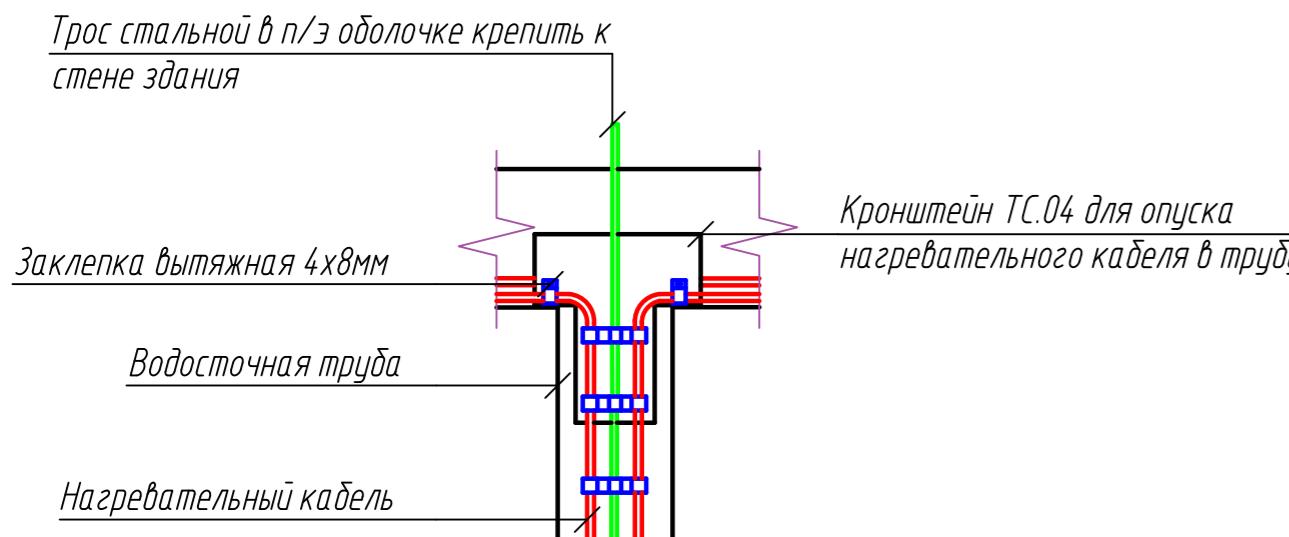
План кровли 1:100



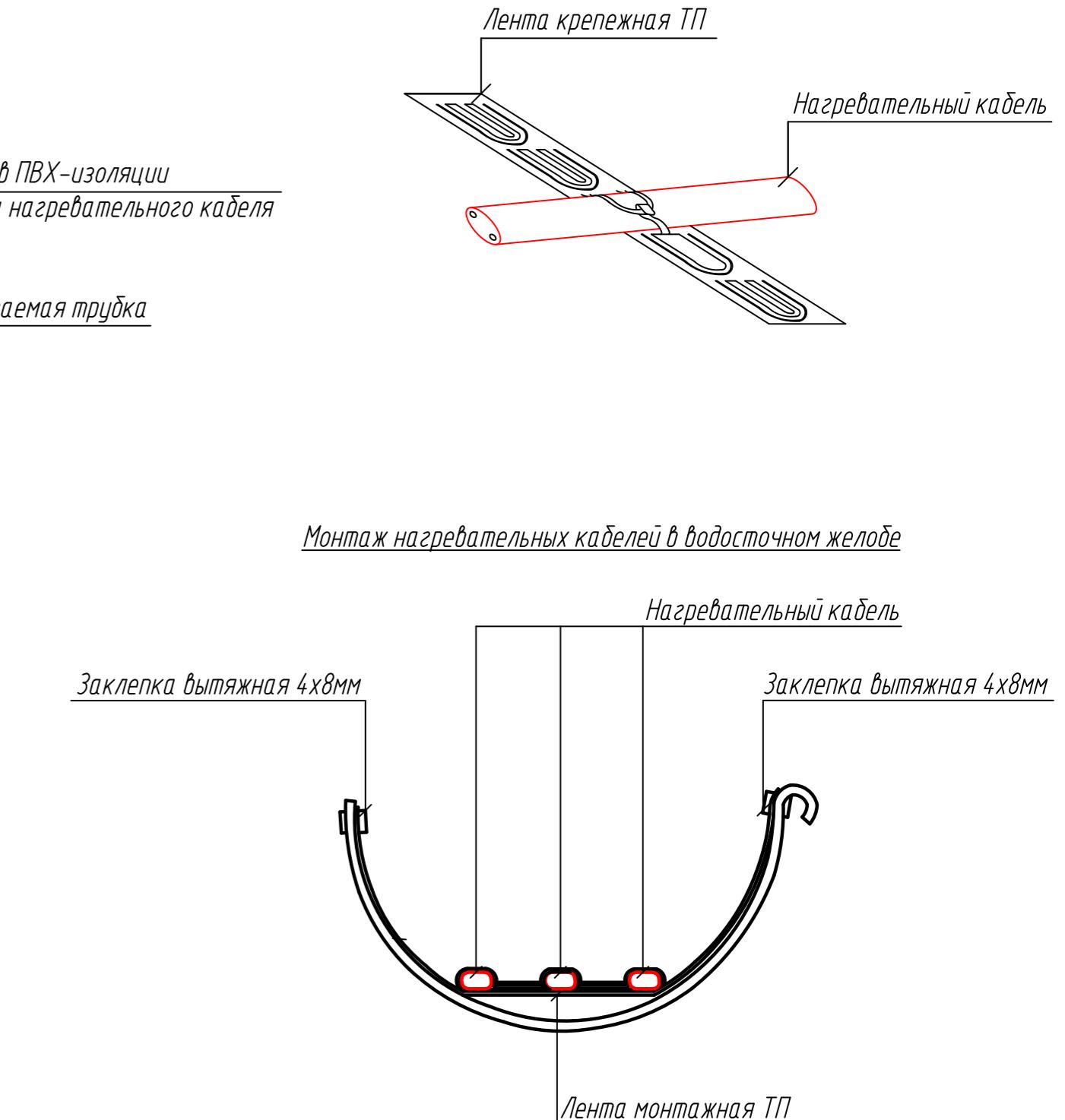
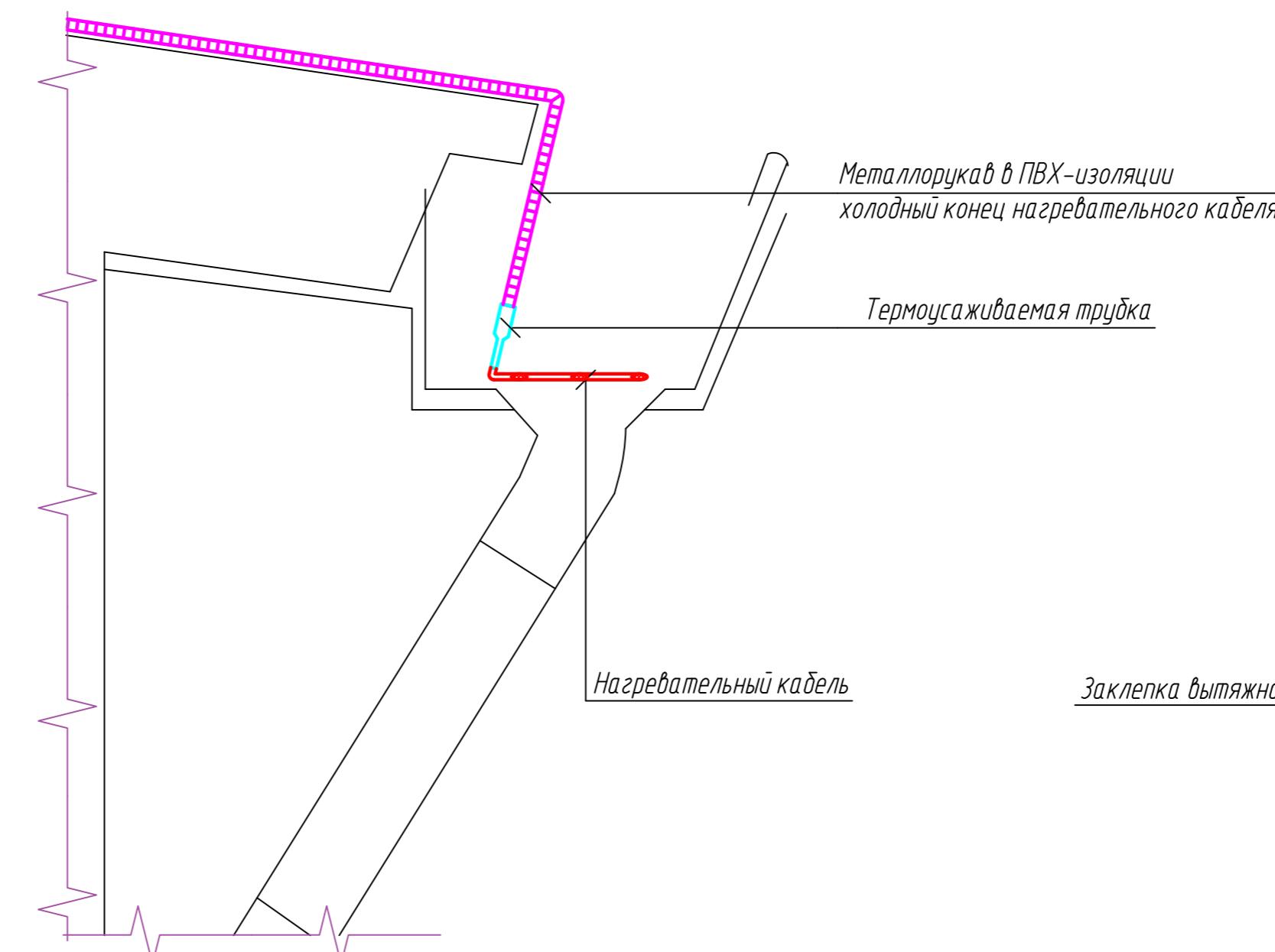
АП-230208 20-Т-ЭМ

Курская обл., г. Железногорск ОА "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"

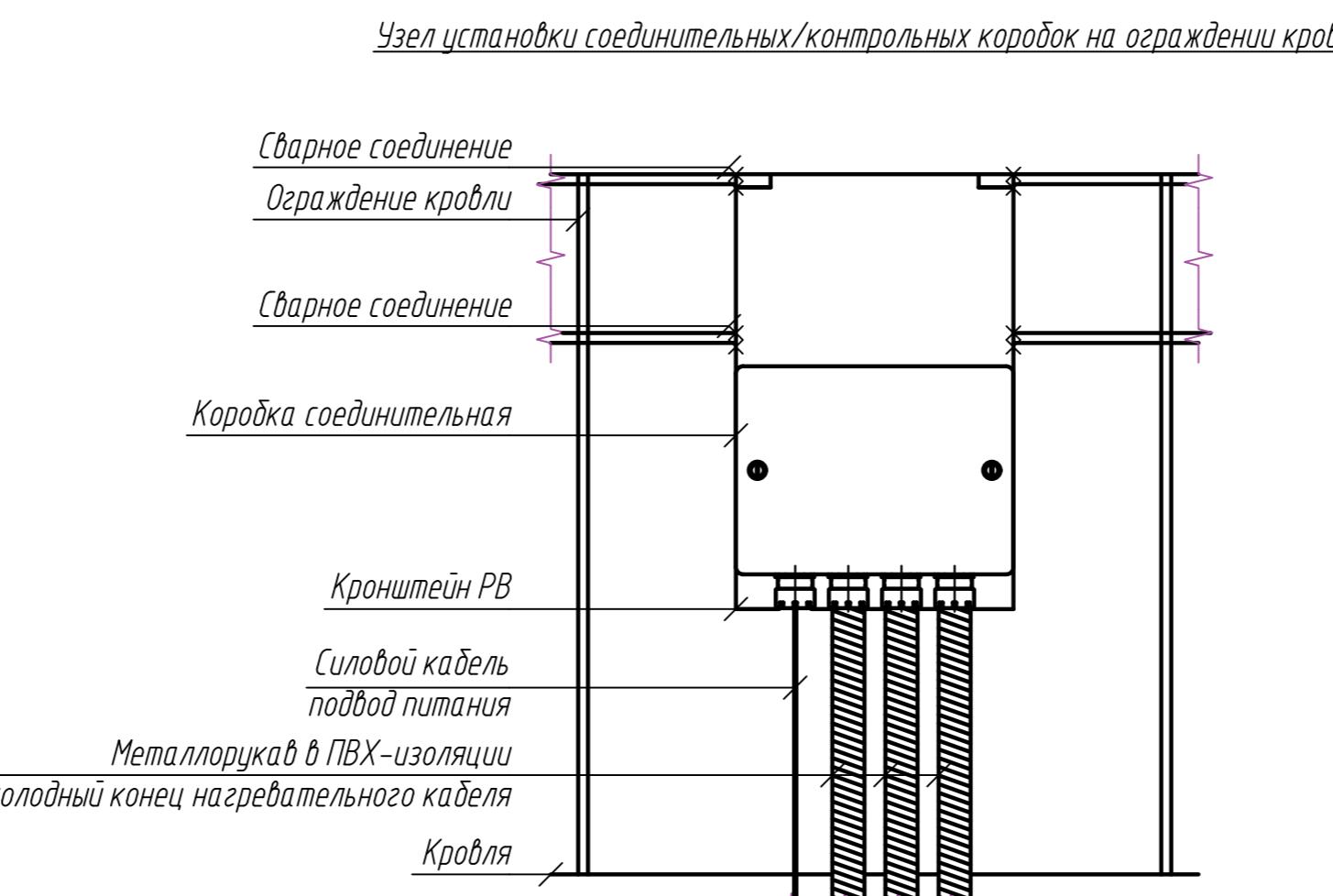
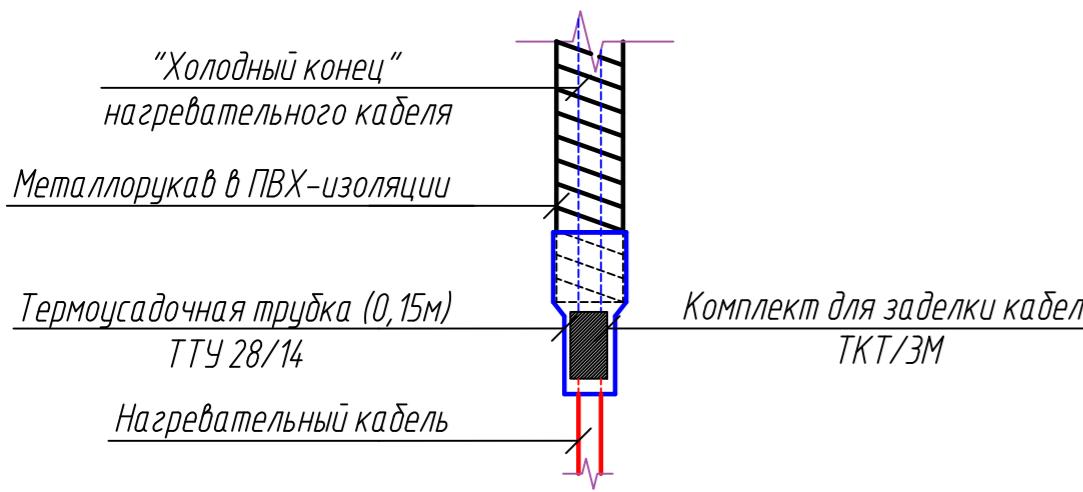
Монтаж нагревательных кабелей в водосточной трубы



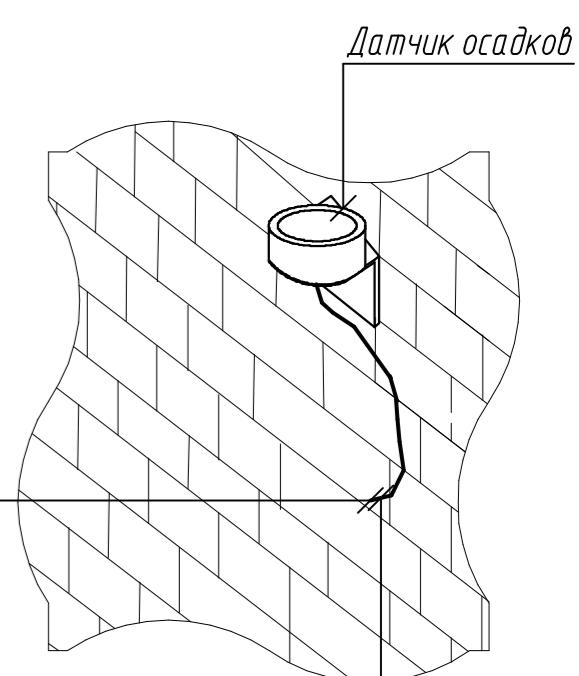
Узел подвода питания к нагревательному каскаду



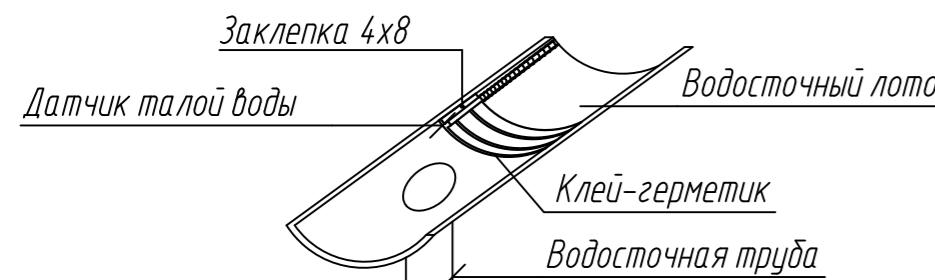
Выход нагревательного кабеля из металлокаркаса



Мониторинг ділоческого оголоскового

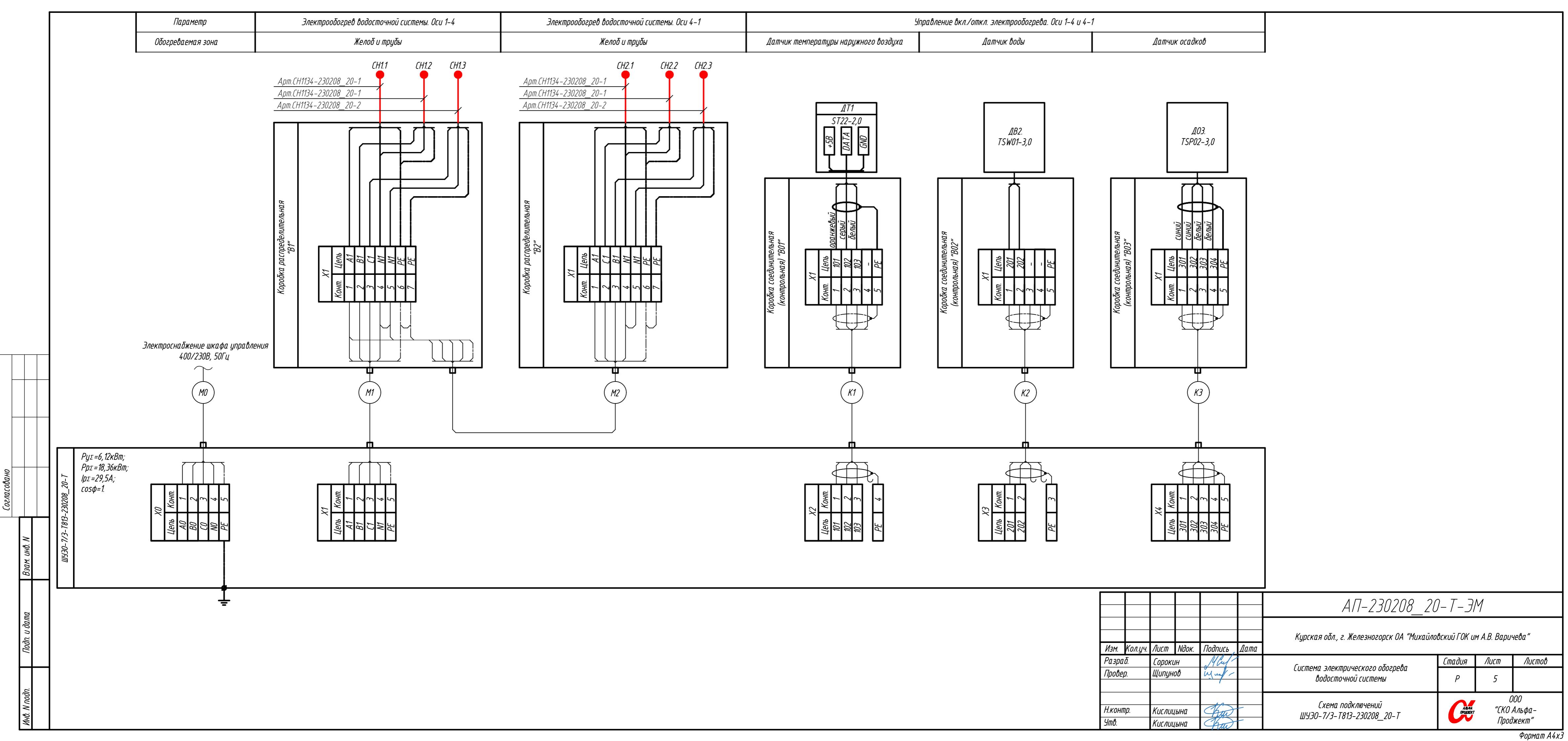


Крепление датчиков воды в водосточном желобе



Данные питающей сети		<p>ШУЭ0-7/3-Т813-230208_20-Т</p>																																																																				
Распределительный щит		<p>Входной автоматический выключатель</p> <p>Тип: <i>QF0 Ih=40A ly=8Ih</i></p> <p>Номинальный ток, А: <i>400/230В, 50Гц</i></p> <p>Ток уставки, А: <i>ly=8Ih</i></p> <p>Зашитные аппараты отводящих линий</p> <p>Тип: <i>QFD1 Ih=32A ly=8Ih IΔmax=30mA</i></p> <p>Номинальный ток, А: <i>Ih=32A</i></p> <p>Ток уставки, А: <i>ly=8Ih</i></p> <p>Марка, сечение, длина кабеля</p> <p>Способ прокладки кабеля</p>																																																																				
Согласовано		<p>Марка, сечение, длина кабеля</p> <p>Способ прокладки кабеля</p>																																																																				
Проверить		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Условное обозначение</td> <td>CH1.1</td> <td>CH1.2</td> <td>CH1.3</td> <td>CH2.1</td> <td>CH2.2</td> <td>CH2.3</td> </tr> <tr> <td>Номер группы</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Гр.1</td> </tr> <tr> <td>Фаза подключения</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>A</td> <td>C</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Ру, кВт</td> <td>0,90</td> <td>2,70</td> <td>0,90</td> <td>2,70</td> <td>1,26</td> <td>3,78</td> </tr> <tr> <td>Pp, кВт</td> <td>2,70</td> <td></td> <td>2,70</td> <td></td> <td>2,70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ток расчетный, А</td> <td>12,3</td> <td>12,3</td> <td>17,2</td> <td>12,3</td> <td>12,3</td> <td>17,2</td> </tr> <tr> <td>cosφ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Наименование, назначение, N на планировке</td> <td colspan="3">Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-4</td> <td colspan="3">Электрообогрев водосточной системы. Оси 4-1</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">Желоб и трубы</td> <td colspan="3">Желоб и трубы</td> </tr> </table>						Условное обозначение	CH1.1	CH1.2	CH1.3	CH2.1	CH2.2	CH2.3	Номер группы	Гр.1						Фаза подключения	A	B	C	A	C	B	Ру, кВт	0,90	2,70	0,90	2,70	1,26	3,78	Pp, кВт	2,70		2,70		2,70		Ток расчетный, А	12,3	12,3	17,2	12,3	12,3	17,2	cosφ	1	1	1	1	1	1	Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-4			Электрообогрев водосточной системы. Оси 4-1				Желоб и трубы			Желоб и трубы		
Условное обозначение	CH1.1	CH1.2	CH1.3	CH2.1	CH2.2	CH2.3																																																																
Номер группы	Гр.1																																																																					
Фаза подключения	A	B	C	A	C	B																																																																
Ру, кВт	0,90	2,70	0,90	2,70	1,26	3,78																																																																
Pp, кВт	2,70		2,70		2,70																																																																	
Ток расчетный, А	12,3	12,3	17,2	12,3	12,3	17,2																																																																
cosφ	1	1	1	1	1	1																																																																
Наименование, назначение, N на планировке	Электрообогрев водосточной системы. Оси 1-4			Электрообогрев водосточной системы. Оси 4-1																																																																		
	Желоб и трубы			Желоб и трубы																																																																		
Инд. № подл.		<p>Подпись и дата</p> <p>Взам. инф. N</p>																																																																				
<p>АП-230208_20-Т-ЭМ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Ндок.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Сорокин</td> <td colspan="4"><i>Чуб</i></td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td>Щипунов</td> <td colspan="4"><i>Чуб</i></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td>Кислицына</td> <td colspan="4"><i>Чуб</i></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Кислицына</td> <td colspan="4"><i>Чуб</i></td> </tr> </table> <p>Система электрического обогрева водосточной системы</p> <p>Схема электрическая принципиальная групповой сети 400/230В, 50Гц, ШУЭ0-7/3-Т813-230208_20-Т</p> <p>ООО “СКО Альфа-Проект”</p>								Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Разраб.	Сорокин	<i>Чуб</i>				Провер.	Щипунов	<i>Чуб</i>				Н.контр.	Кислицына	<i>Чуб</i>				Утв.	Кислицына	<i>Чуб</i>																																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата																																																																	
Разраб.	Сорокин	<i>Чуб</i>																																																																				
Провер.	Щипунов	<i>Чуб</i>																																																																				
Н.контр.	Кислицына	<i>Чуб</i>																																																																				
Утв.	Кислицына	<i>Чуб</i>																																																																				
Формат А4x3																																																																						

Данные питающей сети							
Распределительный щит Защитные аппараты отходящих линий Тип Номинальный ток, А Ток уставки, А							
Согласование							
Данные групповой сети							
Потребитель <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Но.</td> <td style="padding: 2px;">Подл. и дата</td> <td style="padding: 2px;">Взам. но.</td> </tr> </table>		Но.	Подл. и дата	Взам. но.	Марка, сечение, длина кабеля Способ прокладки кабеля		
		Но.	Подл. и дата	Взам. но.			
		Условное обозначение ДТ1 ДО2 ДВЗ Номер группы - - - Фаза подключения A A A P_y, kVt P_p, kVt 0,007 0,007 0,007 Ток расчетный, А $I_H=0,03A$ $I_H=0,03A$ $I_H=0,03A$ $\cos\phi$ -					
					Наименование, назначение, № на планировке Управление вкл./откл. электрообогрева. Оси 1-4 и 4-1. Датчик температуры наружного воздуха Датчик осадков Датчик малой воды		
		Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата					
					АП-230208_20-Т-ЭМ		



Задание на подвод пит器ия к шкафу управления

Место установки шкафа.....	в отапливаемом помещении
Габаритные размеры шкафа (предварительные).....	500(В)х400(Ш)х220(Г)мм
Конструктивное исполнение.....	настенное
Степень пылевлагозащиты (ГОСТ 14254-2015).....	IP31
Напряжение переменного тока.....	400/230В
Система заземления.....	TN-S
Отклонение напряжения переменного тока от номинального.....	±5%
Частота переменного тока.....	50Гц
Мощность нагрузки номинальная.....	6,12кВт
Мощность нагрузки расчетная (с временной задержкой вкл.).....	18,36кВт
Коэффициент мощности.....	1
Коэффициент использования.....	1
Подвод питания.....	снизу
Подключение силовых кабелей от нагрузки и кабеля управления.....	снизу

При расчетной мощности значение максимального расчетного тока:

$I_p=29,5A$

Этот ток протекает в питающих цепях нагревательных кабелей в момент пуска электрической системы обогрева в течении первых 7...10мин, далее выходит в номинальный режим работы.

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Сорокин							
Провер.	Щипунов							
Н.контр.	Кислицына							
Утв.	Кислицына							

АП-230208_20-Т-ЭМ.ЗПП

Курская обл., г. Железногорск ОА "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"

Система электрического обогрева
водосточной системы

Задание на подвод питания
к шкафу управления 400/230В, 50Гц
ШЧЭ0-7/3-Т813-230208_20-Т

Стадия Лист Листов

Р 1

000
"СКО Альфа-
Проект"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/ поставщик	Единица измерения	Кол-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1 Оборудование</u>								
	1.1 Шкаф управления системой обогрева 400/230В, 50Гц	ШЧЭ0-7/3-T813-230208_20-T		ООО "Альфа-Проект"	шт.	1		
	1.2 Датчик температуры	ST22-2,0		тел.+7(351) 277-80-89	шт.	1		
	1.3 Датчик воды	TSW01-3,0			шт.	1		
	1.4 Датчик осадков	TSP02-3,0			шт.	1		
<u>2 Кабельные изделия</u>								
	2.1 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт. СН1134-230208_20-1			шт.	4		
	2.2 Саморегулирующаяся нагревательная секция, стойкая к ультрафиолету	Арт. СН1134-230208_20-2			шт.	2		
<u>3 Электромонтажные изделия</u>								
	3.1 Коробка соединительная, 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П2-2/ЭМ			шт.	1		B1
	3.2 Коробка соединительная, 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П2-1/ЭМ			шт.	1		B2.
	3.3 Коробка соединительная (контрольная), 380/220В, 50Гц, IP54	КРОН-П0-1/1			шт.	3		B01, B02, B03.
	3.4 Зажим крепежный	СР/T.2-50Ц			шт.	80		
	3.5 Зажим крепежный	СР.2-50 Ц			шт.	20		
	3.6 Зажим крепежный	СР.1-25 Ц0			шт.	20		
	3.7 Кронштейн	ТС.04 Ц			шт.	4		
	3.8 Кронштейн	PВ			шт.	5		
	3.9 Трос в оплётке	d2/3мм			м	40		
	3.10 Лента монтажная	ТЛ			м	60		
	3.11 Металлическая оплётка в ПВХ-изоляции	РЭЦП-20			м	12		
	3.12 Термоусаживаемая трубка	ТТУ28/14			м	1		
<u>Инд. № подп.</u>								
<u>Подп. и дата</u>								
<u>Взам. инф. №</u>								
<u>АП-230208_20-T-ЭМ.С0</u>								
Курская обл., г. Железногорск ОАО "Михайловский ГОК им А.В. Варичева"								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разраб.	Сорокин			<i>М.Сор.</i>				
Провер.	Щипунов			<i>ищунов</i>				
Н.контр.	Кислицына			<i>Кислицына</i>				
Утв.	Кислицына			<i>Кислицына</i>				
Система электрического обогрева водосточной системы								
Стадия								
Лист								
Листов								
Р								
1								
Спецификация оборудования, изделий и материалов								
000 "СКО Альфа- Проект"								