



ООО «Северная Компания»

СРО-П-082-14122009 от 22 октября 2019 г.

**Строительство газопровода с установкой ТГУ по адресу:
Ленинградская обл., Выборгский район, МО «Рощинское»,
п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 26**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Молниезащита и заземление.

ОК.15.25/СТ -ЭГ

2025



ООО «Северная Компания»

СРО-П-082-14122009 от 22 октября 2019 г.

**Строительство газопровода с установкой ТГУ по адресу:
Ленинградская обл., Выборгский район, МО «Рощинское»,
п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Молниезащита и заземление.

ОК.15.25/СТ -ЭГ

**Директор проектно-
конструкторского бюро**

Главный инженер проекта



А.И. Легкий

К.И. Комарова

2025

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Обозначение	Наименование	Примечания
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Общие данные	л.2
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Общие указания	л.3.1-3.4
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Зона покрытия стержневого молниеприемника М1. План молниезащиты. Масштаб 1:100.	л.4
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Профиль зоны молниезащиты. Масштаб 1:100.	л.5
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Узлы и сечения траншей.	л.6
ОК.15.25/СТ-ЭГ	Схема заземления и уравнивания потенциалов.	л.7

ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ОК.15.25/СТ-ЭГ.СО	Спецификация	
-------------------	--------------	--

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.							ОК.15.25/СТ-ЭГ Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.
			Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	
			Разработ.		Энграф			07.25	Теплогенераторная установка
			Проверил		Тюков			07.25	
			Н. контр		Волков			07.25	Общие данные
			ГИП		Комарова			07.25	

Общие указания:

Исходные данные для разработки раздела «Молниезащита и заземление»:

- Задание на разработку раздела молниезащиты и заземления;
- Часть раздела силовое электрооборудование;
- Часть раздела ПЗУ.

Назначение установки:

Система заземления и молниезащиты предназначена для обеспечения безопасности людей, предохранения и защиты здания от взрывов, пожаров, разрушений и воздействий электромагнитного поля, возможных при ударах молнии.

Основные решения принятые, в проекте:

Молниезащита ТГУ состоит из:

- Одного отдельностоящего молниеприемника (М1) предназначенного для приема разряда молнии;
- Заземляющего устройства, предназначенного для канализации и безопасного распределения энергии тока молнии в земле.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется шина РЕ вводного щита. Шина ГЗШ присоединяется в двух точках к внешнему контуру заземления проводом ПуГВ 1х25 оконцованными наконечниками при помощи болтового соединения.

Характеристика здания:

Здание в соответствии с РД 34.21.122-87 отнесено по устройству молниезащиты к III категории.

По классификации зданий и сооружений по устройству молниезащиты здание ТГУ относится к обычным объектам.

Габариты ТГУ: длина 3,607м ширина 1,557, высота 2,723м, высота со свечой 3,708м, высота вместе с дымовой трубой 5,310м

Уровень защиты от прямых ударов молнии III.

Уровень надежности защиты от прямых ударов молнии 0,95.

Общие данные:

ТГУ относится к помещениям с повышенной опасностью поражения людей электрическим током. Для защиты людей от поражения электрическим током в помещении ТГУ все металлические нетоковедущие части технологического, силового электрооборудования, электроосвещения, КИПиА, системы загазованности, оборудования пожарной сигнализации, электропроводок, кабельные конструкции, которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции и т.п., заземляются путем присоединения к шине РЕ соответствующих щитов.

Согласно ПУЭ п.1.7.55 «Заземляющее устройство защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-ой и 3-ей категорий этих зданий и сооружений, как правило, должны быть общими», таким образом для защитного заземления

Взаим. инв.	под напряжением в результате нарушения изоляции и т.п., заземляются путем присоединения к шине РЕ соответствующих щитов.									
	Согласно ПУЭ п.1.7.55 «Заземляющее устройство защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-ой и 3-ей категорий этих зданий и сооружений, как правило, должны быть общими», таким образом для защитного заземления									
Полп. и дата							ОК.15.25/СТ-ЭГ			
							Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 26.			
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	Теплогенераторная установка	Стади	Лист	Листов
	Разработал		Энграф			07.25		Р	3.1	4
	Проверил		Тюков			07.25				
	Н.контр		Волков			07.25	Общие указания	 NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
	ГИП		Комарова			07.25				

Исходные данные		
Высота установки (h_f), м	Высота молниеприемника (h_m), м	Максимальная высота защищаемого объекта (h_x), м
0	12	2,97
Расчетные величины		
Высота конуса защиты, образованного молниеотводом (h_0), м	Радиус защиты на уровне земли (R_0), м	Радиус защиты на уровне высоты защищаемого объекта (R_x), м
11,0	18	13,2

Согласно п.2.6 РД 34.21.122-87 в зону защиты молниеприемником М1 включено пространство над обрезом продувочных трубопроводов на отм+6,47м.

Проверка зоны защиты продувочной свечи ТГУ молниеприемником М1 на высоте 6,47м от уровня земли.

Исходные данные		
Высота установки (h_f), м	Высота молниеприемника (h_m), м	Максимальная высота защищаемого объекта (h_x), м
0	12	6,47
Расчетные величины		
Высота конуса защиты, образованного молниеотводом (h_0), м	Радиус защиты на уровне земли (R_0), м	Радиус защиты на уровне высоты защищаемого объекта (R_x), м
11,0	18	7,5

Проверка зоны защиты дымовых труб ТГУ молниеприемником М1 на высоте 5,71м от уровня земли.

Исходные данные		
Высота установки (h_f), м	Высота молниеприемника (h_m), м	Максимальная высота защищаемого объекта (h_x), м
0	12	5,71
Расчетные величины		
Высота конуса защиты, образованного молниеотводом (h_0), м	Радиус защиты на уровне земли (R_0), м	Радиус защиты на уровне высоты защищаемого объекта (R_x), м
11,0	18	8,7

Все соединения металлических частей молниезащиты и заземления выполнить сварными.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным и подземным металлическим коммуникациям предусматривается на вводе в сооружение присоединить их к заземлителю оцинкованной стальной полосой сечением 40х5 мм.

Зона покрытия молниеприемников показана на чертежах.

Интв.№	Взаим. инв.
Полп. и дата	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОК.15.25/СТ-ЭГ	Лист
							3.3

Молниеприемник М1 представляет собой опору оцинкованную МОГК-12 производства Пересвет высотой 12 м. Опора устанавливается на фундаментном блоке ЗДФ-0,168-2,5(К280-200-4х30). К установленному молниеприемнику присоединяется контур заземления.

Заземляющее устройство ТГУ:

Внешний заземлитель выполнен в виде 3 стальных уголков 5х50х50 мм, длиной 3 м каждый, соединенных между собой стальной полосой 5х40мм.

В соответствии с п. 8 РД 34.21.122-87 сопротивление заземляющего устройства молниезащиты не нормируется. Расстояние между вертикальными заземлителями равно 5м.

В соответствии с п. 1.7.61 ПУЭ, изд. 7, сопротивление повторного заземления не нормируется.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная безопасность обеспечивается следующими решениями:

- Организацией молниезащиты;
- Устройством заземления зануления электроустановок.
- Применением электроустановочных изделий и материалов, соответствующих условиям окружающей среды и номинальному напряжению.
- Выбор марок и сечения проводников, способов их прокладки, удовлетворяющих требованиям ПУЭ, ГОСТ Р50571.15-97

Завершение строительно-монтажных работ (СМР) по устройству внешнего заземления и молниезащиты должно быть подтверждено оформлением следующих документов:

- Акт на скрытые работы по устройству заземляющего устройства, с указанием схемы расположения заземлителя и привязки к существующим сооружениям.
- Акт сдачи – приемки выполненных СМР по устройству заземляющего устройства и молниезащиты.
- Паспорт на заземляющее устройство и устройство молниезащиты.
- Протокол измерения сопротивления растекания тока через заземляющее устройство.

Технические решения, требующие проверки на патентную чистоту в проекте отсутствуют.

Основные требования по технике безопасности

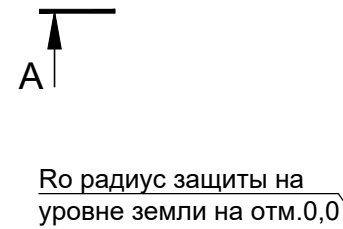
Согласно п.1.13 РД 34.21.122-87 система молниезащиты должна быть принята и введена в эксплуатацию до начала комплексного опробования газовых уличных термоблоков. Монтаж, наладку и эксплуатацию необходимо производить согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ и ПТЭ, Москва), «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» СНиП 12-03-2001.

Размещение проектируемого оборудования выполнено с учетом действующих правил по охране труда и техники безопасности.

Обслуживающий персонал должен иметь практические навыки эксплуатации аппаратуры и знать правила техники безопасности в электроустановках до 1000В. Работы должны осуществляться электромонтером не ниже 4 разряда.

Инов.№	Взаим. инв.
Полп. и дата	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОК.15.25/СТ-ЭГ	Лист
							3.4



Номер п/п	Обозначение	Наименование
1		Полоса стальная 40х5 оц.
2		Стальной уголок 50х50х5 оц.
3		Сварное соединение
4		Молниеприемник

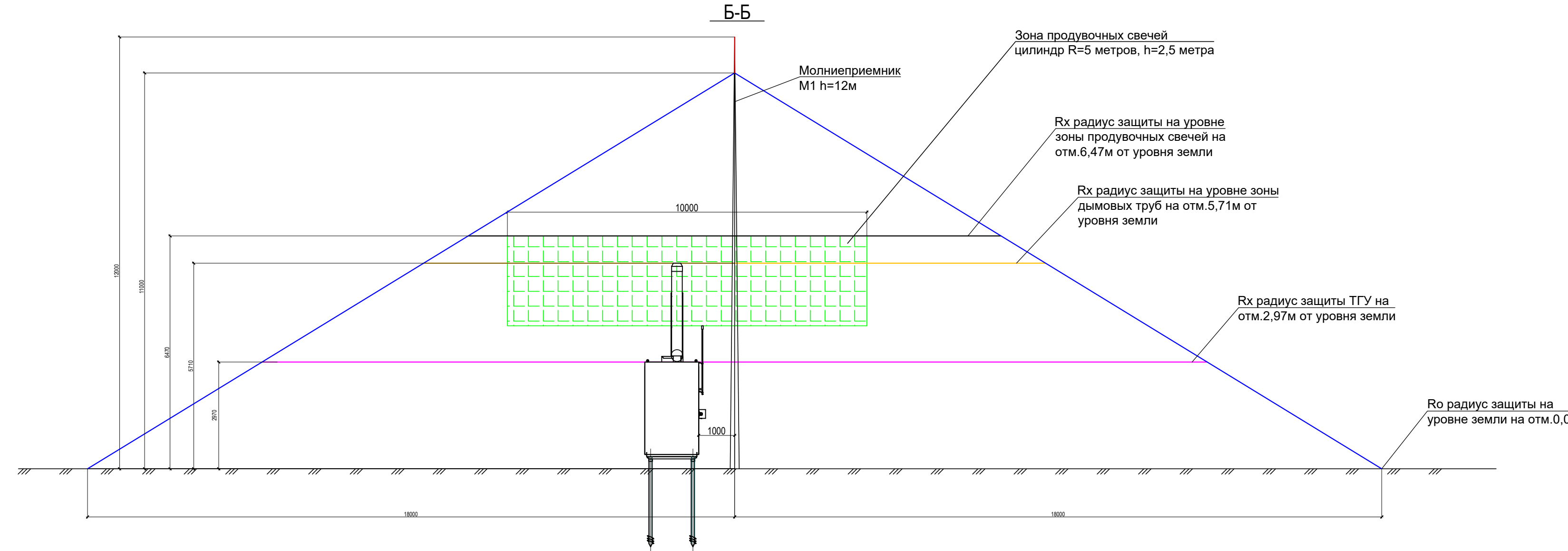
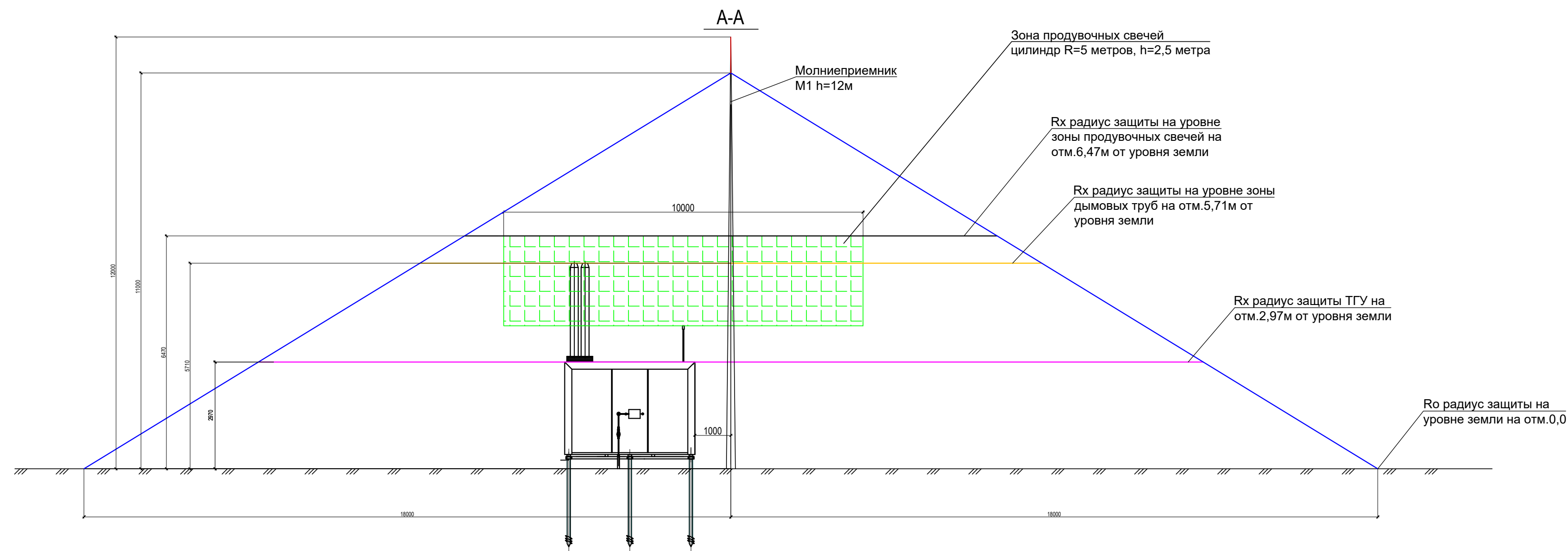
Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рошинское», п. Рошино, ул. Привокзальная, д. 26.

NC **NORD COMPANY**
СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

- ## Примечания

Согласовано

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



- Примечания:
- Здание по степени устройства молниезащиты относится к 3 категории. Пространство над продувочными свечами по степени устройства молниезащиты относится ко 2 категории.
 - Согласно п.2.6 РД 34.21.122-87 в зону защиты молниеприемников включено пространство над обрезами продувочных трубопроводов.
 - Расчет зоны защиты от прямого удара молнии приведен в ПЗ.
 - Обеспечить непрерывность соединения всех элементов заземления и молниезащиты.

ОК.15.25/СТ- ЭГ					
Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Роцинское», п. Роцино, ул. Привокзальная, д. 26.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Энграф				07.25.
Проверил	Тюков				07.25.
Теплогенераторная установка					
Стадия					
Р					
Лист					
6					
Листов					
Профиль зоны молниезащиты. Масштаб 1:100.					
Н. контр.	Волков				07.25.
ГИП	Комарова				07.25.

Согласовано

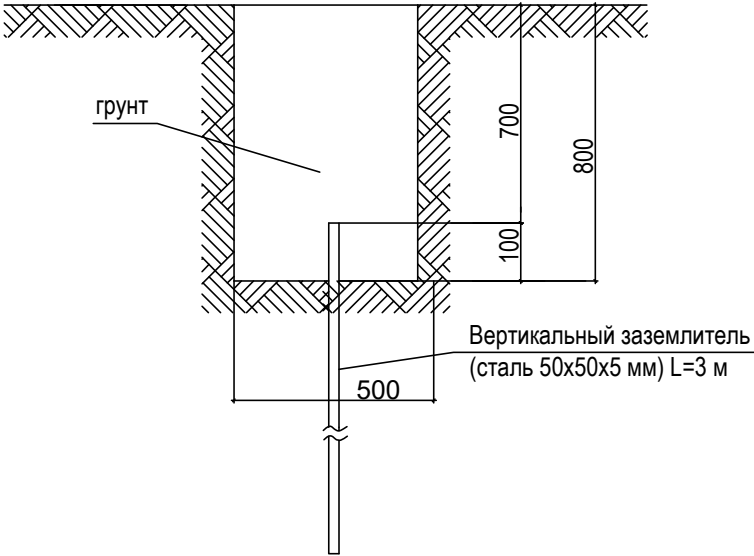
Инв. № подл

Подп. и дата

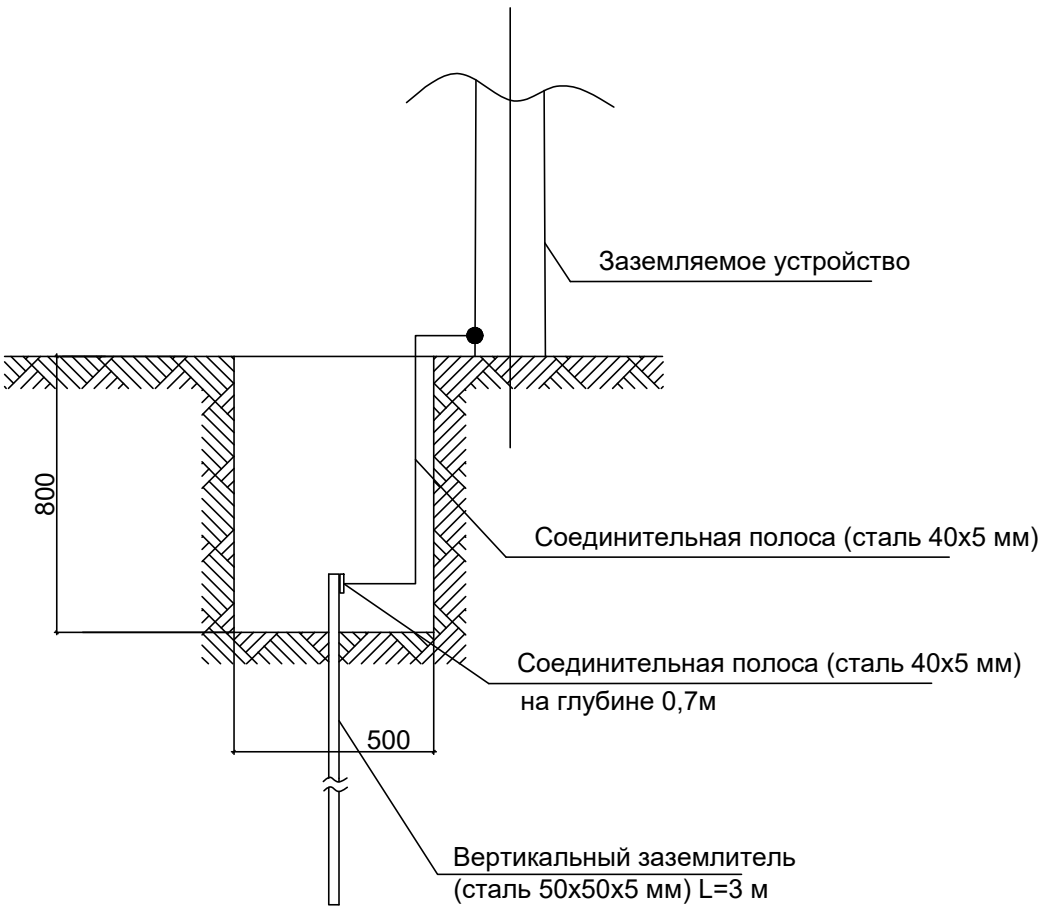
Взам. инв. №

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ К КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

УСТАНОВКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ



ПРОКЛАДКА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСЫ

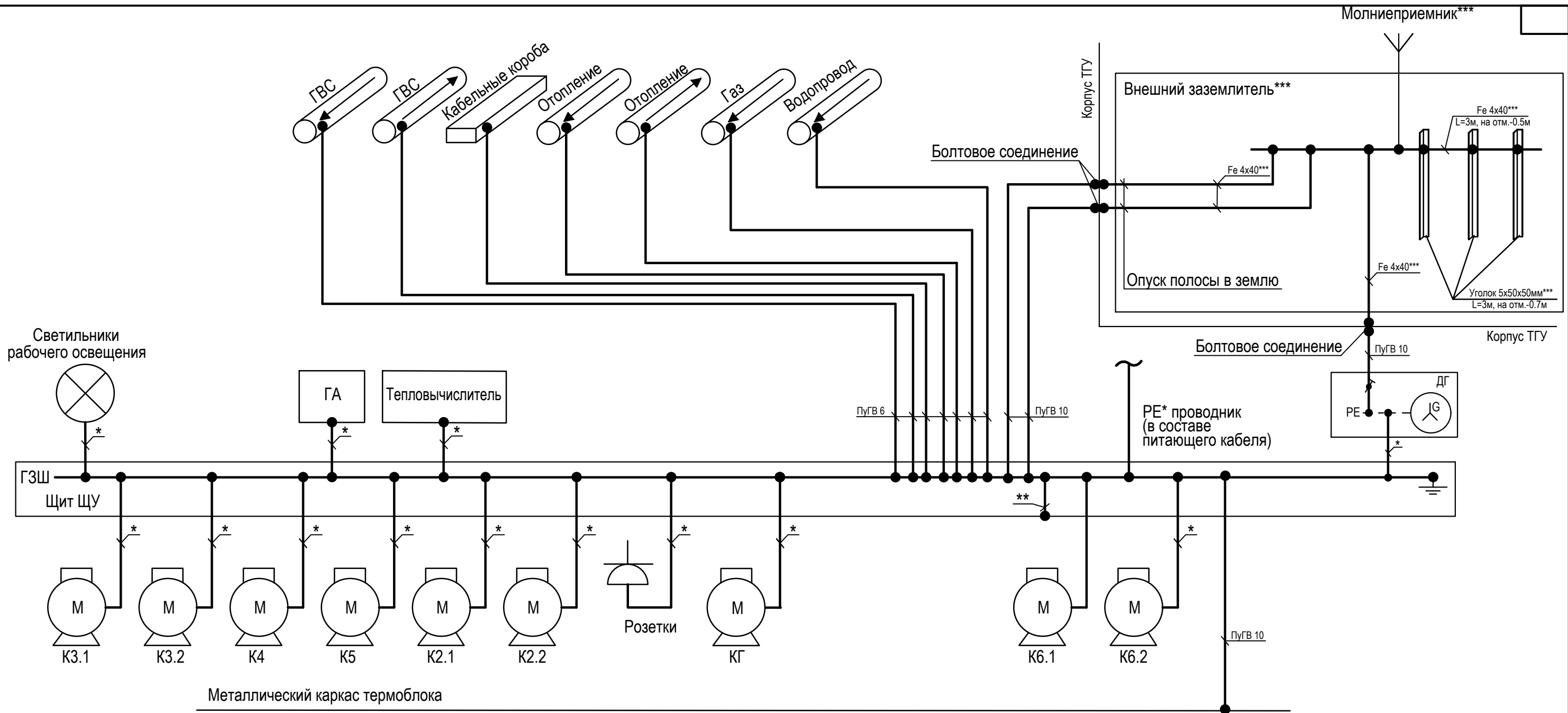


- Примечание:
- Соединение заземлителей с заземляющими проводниками следует выполнять при помощи сварки, сварные швы защитить от коррозии;
 - После монтажа заземляющих устройств, перед засыпкой траншеи, должен быть составлен акт на скрытые работы;
 - Земляные работы по разработке грунта для устройства контура заземления производятся вручную.

						ОК.15.25/СТ- ЭГ			
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Теплогенераторная установка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Энграф			07.25.		Р	7	
Проверил		Тюков			07.25.				
						Узлы и сечения траншей.	 NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
Н. контр.		Волков			07.25.				
ГИП		Комарова			07.25.				

Согласовано

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



Примечания:

1. Проводники, отмеченные знаком * входят в состав питающих кабелей.
2. Места и способы присоединения заземляющих проводников к протяженным естественным заземлителям должны быть выбраны такими образом, чтобы при разъединении заземлителей для ремонтных работ, ожидаемые напряжения прикосновения и расчетные значения сопротивления заземляющего устройства, не превышали безопасных значений. Шунтирование водомеров, задвижек и т.п. следует выполнить при помощи проводника. (ПУЭ п.1.7.143)
3. Присоединения медных проводников уравнивания потенциалов выполнить болтовыми соединениями обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений, должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.
4. При защите электроприемников принимать сечение защитного проводника, входящего в состав питающего кабеля равным сечению питающего кабеля.
5. Сечение проводников, отмеченное знаком ** должно удовлетворять требованиям п.1.7.126 ПУЭ.
6. Оборудование отмеченное *** не входит в комплект поставки ТГУ-М.

						ОК.15.25/СТ- ЭГ			
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рожино, ул. Привокзальная, д. 26.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Теплогенераторная установка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Энграф			07.25.		Р	8	
Проверил		Тюков			07.25.				
						Схема заземления и уравнивания потенциалов.	 NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
Н. контр.		Волков			07.25.				
ГИП		Комарова			07.25.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Поставщик	Единица изм-я	Количество	Масса единицы,кг	Примечания
М1	Молниеприемник МОГК-12 в составе:							
	Опора ОГКф-11,0-ц		00-003063	Пересвет	шт	1	144	
	ЗДФ для ОГКф-11,0 ЗДФ-0,168-2,5 (К280-200-4х30)		ЗДФ для ОГК-10,0 Пересвет	Пересвет	шт	1	68	
	Молниеотвод 1м на опору ОГК-11,0 1м-К80/48-ц			Пересвет	шт	1	5	
	Комплект крепежа для ОГК/ОКК-11/12/ОГКс-10/12 (Пересвет)		B00006512	Пересвет	шт	1		
	Заземляющее устройство							
	Сталь полосовая 40х5 оцинкованная (горячего цинкования)			Россия	м	15	1,61	В земле на глубине 0,7м
	Сталь угловая 50х50х5 оцинкованная (горячего цинкования)			Россия	м	9	3,77	L=3м/шт В земле на глубине 0,7м
	Материалы							
	Бетон			Россия	Куб.м	1,43		
	Щебень гравийный фр.20-40		Щебень гравийный фр.20-40	Рудас	Куб.м	0,2		

						ОК.15.25/СТ-ЭГ.СО				
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Ро- щинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разработ.		Энграф			07.25.	Теплогенераторная установка		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тюков			07.25.			Р	1	1
						Спецификация изделий и материалов				
Н. контр		Волков			07.25.					
ГИП		Комарова			07.25.					