

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-473.87

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
35 - 500КВ ДЛЯ РАЙОНОВ С СИЛЬНЫМИ
СНЕГОЗАНОСАМИ И СНЕГОПАДАМИ

АЛЬБОМ VIII

ОБОГРЕВАЕМЫЕ ДОРОЖКИ

Лф 1597/08

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-473.87

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 35 - 500КВ ДЛЯ РАЙОНОВ С СИЛЬНЫМИ СНЕГОЗАНОСАМИ И СНЕГОПАДАМИ

АЛЬБОМ VIII

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- | | |
|---|--|
| АЛЬБОМ I — ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | АЛЬБОМ V — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 220 КВ. |
| АЛЬБОМ II — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 110 КВ.
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ |
| АЛЬБОМ III — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 110 КВ.
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ | АЛЬБОМ VI — ВНУТРЕННЯЯ УСТАНОВКА СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ
СОБСТВЕННЫХ НУЖД 6-10 КВ |
| АЛЬБОМ IV — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 220 КВ.
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | АЛЬБОМ VII — ПОВЫШЕННАЯ УСТАНОВКА КРУН 6-10 КВ |
| | АЛЬБОМ VIII — ОБОГРЕВАЕМЫЕ ДОРОЖКИ |
| | АЛЬБОМ IX — ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ОГРАДЫ, СНЕГОЗАЩИТНЫЕ ЗАБОРЫ |

РАЗРАБОТАНЫ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 23.12.87 № 50

1597/08

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Г.В. Лялько

Н.Д. ГАМОЛЯ
Г.В. ЛЯЛКО

VIII
Альбом

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Содержание альбома	2
пзг...4	Пояснительная записка	3-6
эп8-1	Расчетные параметры обогреваемых дорожек	7
эп8-2	Пример схемы питания	8
эп8-3	Схема укладки нагревательного кабеля в полотне дорожки	9
эп8-4	Конструкция полотна дорожки для однопольного нагревательного кабеля КНРПЭВ - 1×0,35	10
эп8-5	Экранные сетки	11
эп8-6	Схема контроля изоляции	12

Ш. №, метод, подп. и дата

взам. ильям

дата

Гип	Лялько	Мя		
Н. контр.	Мещерякова	Сидоренко		
Нач. отд.	Шамшина	Мещерякова		
Гл. спец.	Малеванная	Мещерякова		
Рук. гр.	Мещерякова	Сидоренко		
И. н.ж.	Сидоренко	Сидоренко		

407-03-473.87

Содержание
альбома

Стадия	Лист	Листов
РП		
Энергосетьпроект Дальневосточное отд. г. Владивосток		

формат А4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В данном альбоме приведены чертежи электроподогреваемой дорожки, предназначенной для снеготаяния. В качестве теплоносителя используется электроэнергия - переменный ток 220В. Для дорожки применяются оборудование и материалы, выпускаемые серийно отечественными заводами.

В разработке альбома принимал участие старший научный сотрудник лаборатории по борьбе со снежными заносами и лавинами Новосибирского института инженеров железнодорожного транспорта кандидат технических наук З.Е. Альтшулер.

2. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Теплофизический расчет дорожек снеготаяния с использованием электроподогрева приведен в отчетах по научно-исследовательским работам:

„Исследование снегоотложений и метелевых переносов на новых высоковольтных подстанциях с разработкой мероприятий по снегоборьбе,” № 6724615, и

„Изучение снеговетрового режима и разработка практических рекомендаций по защите от снежных заносов объектов Камчатскэнерго,” № 6398824,

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Гл. инженер проекта *Лялю* Г.В. Лялюко

выполненных НИИЖТ в 1978 и 1975 годах соответственно. На основании выводов указанных работ принимаются следующие исходные условия:

интенсивность снежного накопления, мм/ч — 1, 2, 3, 4 и соответствующая удельная мощность подогрева, $\frac{Вт}{м^2}$ — 160, 300, 400, 500.

Расчет параметров обогреваемой дорожки приведен на листе ЭП8-1 для температур воздуха минус 5°C и минус 10°C.

Предлагаемая конструкция обогреваемой дорожки может использоваться в районах, где при снегопаде температура воздуха не опускается ниже минус 10°C. При температуре воздуха минус 15-20°C и ниже в условиях снегопада поверхность дорожки не прогреется до температуры таяния снега.

3. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Питание обогреваемых дорожек осуществляется от отдельного трансформатора 6-10кВ с соединением обмоток $Y/\Delta-11$ и низшим напряжением 0,23кВ.

Подключение греющих секций к трансформатору выполняется по схеме треугольника.

407-03-473.87				ПЗ	
Г.И.П.	Лялюко	<i>Лялю</i>		Исходный	Лист
Н.Контр.	Мещерякова	<i>Мещерякова</i>		РП	1
Нач. отд.	Шамшина	<i>Шамшина</i>		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Дальневосточное отд. г. Владивосток	
Тл. спец.	Малеванная	<i>Малеванная</i>			
Рук. гр.	Мещерякова	<i>Мещерякова</i>			
И.н.ж.	Сидоренко	<i>Сидоренко</i>		формат А3	

Пояснительная
записка

Распределительный щит 0,23 кВ набирается из силовых панелей серии ПСН-1100-78. В распределительной сети 0,23 кВ используются силовые шкафы типа ШСП-4У1.

В сети 220 В питания обогреваемых дорожек предусматривается контроль изоляции с действием на отключение.

Управление греющей установкой ручное. При серийном выпуске датчиков измерения снегонакопления возможно автоматическое управление греющей установкой и плавное регулирование напряжения, позволяющие поддерживать необходимую температуру на поверхности дорожки.

Пример схемы питания обогреваемых дорожек приведен на чертеже ЭП8-2.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

На чертеже ЭП8-4 приведена конструкция полотна обогреваемой дорожки. Дорожка монолитная (за исключением обрамления) или сборная при изготовлении греющего полотна индустриальным способом.

В качестве нагревателя используется специальный одножильный кабель 230 В марки КНРПЭВ-1х0,35. Кабель выпускается серийно заводом „Москабель” с 1983 года по ТУ 16-705.141-80, каталог Информэлектро 19.76.08-81. Основные технические данные нагревательного кабеля приведены в таблице 1.

Ширина дорожки 1,4 м, греющего полотна — 1 м. Длина греющего полотна секции составляет 2 м.

Общая длина греющего полотна дорожки и мощность греющей установки определяются в конкретном проекте.

При устройстве электроподогреваемой дорожки выполняется выемка шириной 1,4 м, глубиной до 0,35-0,4 м и производится уплотнение грунта. Затем укладываются бортовые камни на растворе и гидроизоляция из одного или нескольких слоев гидроизола в зависимости от грунтовых условий. Песок или шлак насыпаются слоем не менее 300 мм. Поверх укладывается слой теплоизоляции толщиной не менее 125 мм. Теплоизоляцией может служить легкий керамзитобетон или легкий керамзит, шлакобетон или шлак, легкие разновидности ячеистых и автоклавных бетонов или силикаты, пеносиликаты или автоклавные пенобетоны.

Вид теплоизоляции принимается в конкретном проекте таким образом, чтобы суммарное термическое сопротивление подстилающего греющую часть слоя было не менее $R_2 \geq 1,9 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

На слой теплоизоляции накладывается слой глины толщиной 100 мм в качестве аккумулятора тепла. Слой глины выравнивается цементной стяжкой толщиной не менее 25 мм. Поверх цементной стяжки укладывается нагревательный кабель по схеме секции или секции греющего полотна, изготовленные индустриальным способом. При ручном монтаже кабель укладывается зигзагом по длине греющей секции и крепится скобами к цементной стяжке. Схема укладки кабеля в греющей секции приведена на чертеже ЭП8-3.

Смонтированные кабели не должны касаться друг друга, минимальное расстояние между ними 50 мм. Монтаж кабеля производится при температуре воздуха не ниже минус 10°C.

Концы кабеля секции протягиваются в трубы и подключаются к ответвительным коробкам. Сверху укладывается слой асфальтобетона или бетона толщиной 20 мм. Затем укладывается экранная сетка и слой асфальтобетона или бетона общей толщиной не более 50 мм, чтобы термическое сопротивление верхнего слоя покрытия греющего полотна не повышало $R_1 \leq 0,0476 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

Конструкция дорожки не рассчитана на проезд транспорта.

Дорожка прокладывается по территории подстанции с учетом планировочных отметок и организацией сбора талой воды. Верхней поверхности дорожки придается поперечный уклон 2% в одну сторону.

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

В схеме дорожек не должно быть металлического соединения с заземляющим устройством подстанции.

В целях обеспечения безопасности обслуживания укладывается экранная сетка выше нагревательного кабеля для случая прохождения дорожки вблизи конструкций, присоединенных к заземляющему устройству подстанции. Экранирующие сетки приведены на чертеже ЭП8-5. Размер ячеек

экранирующих сеток должен быть не более 800×200 мм при напряжении 220 В.

Экранирующая сетка соединяется на сварке по всей длине греющего полотна дорожки.

Для выравнивания потенциала вдоль дорожки на расстоянии 0,8 м от бортового камня прокладывается полосовой заземлитель из стальной полосы 30×4 мм на глубине 0,5 м. К выравнивающему заземлителю с помощью стальной полосы 30×4 мм присоединяются на сварке экранная сетка, металлоконструкции для установки ответвительных коробок и металлические трубы для ввода кабеля.

407-03-473.87

ПЗ

Лист
3

Основные технические данные Таблица 1
нагревательного кабеля КНРПЭВ, ТУ16-705. 141-80

Поз.	Показатель	Размерность	Величина	Примечание
			Кабель одножильный КНРПЭВ - 1х0,35	
1	Материал	—	Стальная оцинкованная проволока, ГОСТ 360-73	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
2	Сечение	мм ²	0,35	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
3	Диаметр, d ж	мм	0,664	
4	Температурный коэффициент сопротивления, α	1/°C	0,00455	ГОСТ 360-73
5	Погонное электрическое сопротивление постоянному току при t=20°C, Z ₀	Ом/м	0,53	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
6	Допустимая рабочая температура	°C	80	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
7	Наружный диаметр, D	мм	6,35	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
8	Изоляция жилы-материал, толщина	мм	Кремнийорганическая резина, 1	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
9	Оболочка внутренняя-материал, толщина	мм	Самозатухающий полиэтилен, 0,6	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
10	Экран-материал, диаметр проволоки	мм	Медная проволока, диаметром 0,2	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
11	Внешняя оболочка-материал, толщина	мм	Поливинил хлоридный пластикат, 0,8	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
12	Удельное тепловое сопротивление изоляции, B _и	°C·м/Вт	14	С.М. Брагин. Электрический и тепловой расчет кабеля, М-Л. Гостэнергоиздат, 1960г (стр. 168, 188)
13	Полное тепловое сопротивление изоляции, S _к	°C·м/Вт	5,02	*) $S_k = \frac{G_i}{2\pi} \rho_n \frac{K_{об}}{Z_{ж}}$
14	Радиус изгиба	мм	31,8	≥ 5хD, Каталог Информэлектро 19.76.08-81
15	Масса	кг/м	0,055	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
16	Строительная длина	м	55	Каталог Информэлектро 19.76.08-81

*) Где: R_{об} - радиус оболочки кабеля, мм;
Z_ж - радиус жилы кабеля, мм

407-03-473.87

ПЗ

Лист
4

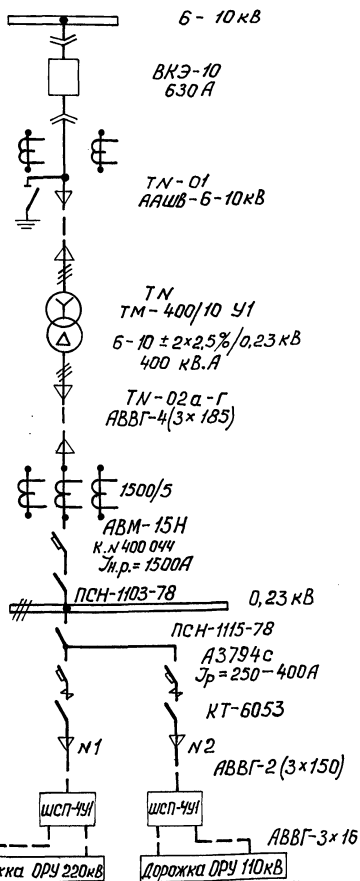
Наименование параметра	Величина				Примечание
1. Напряжение сети, U , В (линейное)	220				Исходные расчетные условия приняты на основании выводов работы „Изучение снеговетрового режима и разработка практических рекомендаций по защите от снежных заносов объектов Камчатскэнерго“ Отчет НИИКТ, 6399824, г. Новосибирск, 1975 г. (Автор К.Т.Н.З.Е. Альтшулер).
2. Исходная интенсивность снежного накопления, L , мм/ч	1	2	3	4	Исходные расчетные условия приняты на основании выводов работы „Изучение снеговетрового режима и разработка практических рекомендаций по защите от снежных заносов объектов Камчатскэнерго“ Отчет НИИКТ, 6399824, г. Новосибирск, 1975 г. (Автор К.Т.Н.З.Е. Альтшулер).
3. Исходная удельная мощность подогрева, P_0 , Вт/м ²	160	300	400	500	
4. Тип нагревательного кабеля 230 В	КНРПЗВ - 1 × 0,35				ТУ 16-705.141-80. Изготовитель: Завод „Москвабель“ Каталог Информэлектро 19.76.08-81
5. Погонное сопротивление жилы кабеля постоянному току при температуре t_0 , Ом/м	0,53				Каталог Информэлектро 19.76.08-81
6. Длина кабеля греющей секции, ℓ , м	27,5				
7. Сопротивление греющей секции R_ℓ , Ом	14,3	15,1	15,8	16,4	$R_\ell = Z_0 \times \ell [1 + \alpha(t_{ж} - 20)]^{*}$, Ом
8. Расстояние между параллельно уложенными кабелями в греющей секции, a , м	0,07				
9. Количество параллельно уложенных кабелей в греющей секции, шт.	14				$m = \frac{B-a}{a}$ - целое число, кратное двум.
10. Ширина греющего полотна секции, м	1				B , м
11. Длина конструкции греющей секции, м	2				
12. Расчетная удельная мощность подогрева P_0 , Вт/м ²	83	150	209	260	
13. Расчетная теплоотдача погонного метра греющей секции, P , Вт/м	3,02	5,45	7,6	9,45	$P = \frac{P_0}{\ell}$, Вт/м
14. Расчетная температура в устье греющего кабеля, t_1 , °C	10,2	22,4	33,2	42,5	
15. Расчетная температура на поверхности греющей секции, t_2 , °C	5,2	17,4	28,2	37,5	
16. Расчетное погонное напряжение греющей секции, U , В/м	+1,4 -3,7	+5,7 +0,4	+8,9 +4,6	+11 +5,7	$u = \frac{U}{\ell}$, В/м

*) α - Температурный коэффициент электрического сопротивления, 1/°C
(для стальной проволоки $\alpha = 0,00455$ 1/°C);
 $t_{ж}$ - температура жилы кабеля, °C.

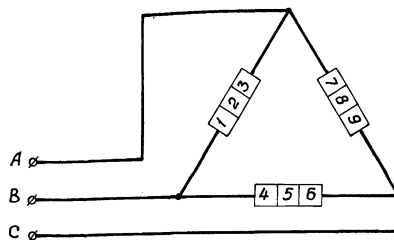
- Греющая секция - нагревательный кабель, уложенный зигзагом по длине греющего полотна и подключенный на напряжение 220В.
- Необходимая мощность греющей установки: $P = P_0 \times F \times 10^{-3}$, кВт;
длина кабеля для греющей установки: $L = n \times \ell$, м;
 F , м² - площадь греющей поверхности;
 n - количество греющих секций - целое число, кратное трем.
- В числителе указаны величины для температуры воздуха - 5°C, в знаменателе - для температуры воздуха - 10°C.

407-03-473.87 ЭП 8			
Открытые распределительные устройства 35-500кВ для районов с сильными снежными заносами			
ГИП	Лялько	Инж.	
Н. контр.	Мещерякова	Инж.	
Нач. отд.	Шатилина	Инж.	
Гл. спец.	Малебанная	Инж.	
Рук. гр.	Мещерякова	Инж.	
Инж.	Сидоренко	Инж.	
Обогреваемые дорожки		Статист. лист	Листов
Расчетные параметры обогреваемых дорожек		РП	1
		Энергосеть	Проект
		Дальневосточное	отд.
		Г.В.Людвиговский	

Схема



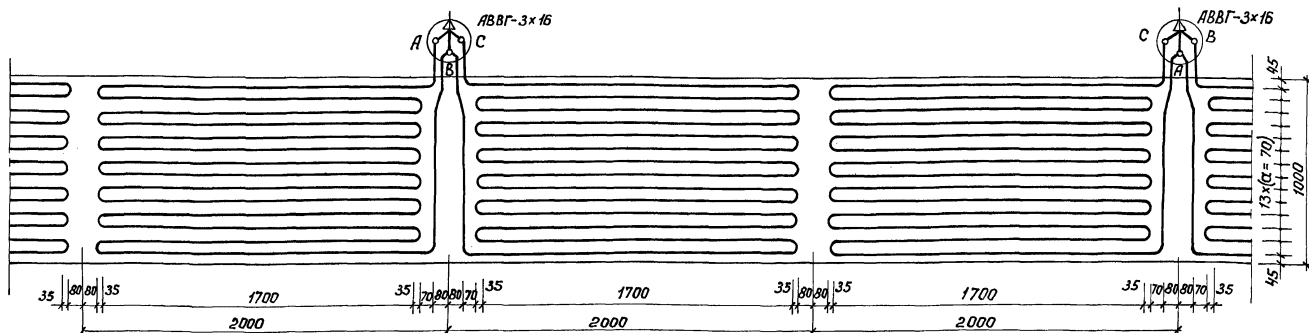
Пример схемы подключения нагревательных секций



1. Напряжение сети питания обогреваемых дорожек 220В переменного тока; нейтраль изолирована.
2. Схема соединения греющих секций-треугольник.
3. На напряжении 220В предусматривается контроль изоляции с действием на отключение.

407-03-473.87 3П8			
ТИП	Лялько	Ля	Открытые распределительные устройства 35-500кВ для районов с сильными снеготаяниями и снеготаядами
Н. контр.	Мещерякова	Ля	
Нач. отд.	Шамикина	Ля	Обогреваемые дорожки
Гл. спец.	Малебанная	Ля	
Руч. зр.	Мещерякова	Ля	
Провер.	Сидоренко	Ля	Пример схемы питания обогреваемых дорожек
Ц.н.ж.	Беспалова	Ля	Энергосетьпроект Дальневосточное отд. г. Владивосток
			формат А3

Схема укладки одножильного кабеля 230 В КНРПЭВ-1×0,35
в греющем полотне дорожки



1. Нагревательный кабель укладывается зигзагом по длине греющего полотна секции в 14 рядов и подключается к питающей сети 220В переменного тока по схеме «треугольник».
2. Монтаж кабеля производится при температуре воздуха не ниже минус 10°C.

407-03-473.87				ЭП 8		
Открытые распределительные устройства 35-500кВ для районов с сильными снегозавалами и снегопадами				Стадия	Лист	Листов
Обогреваемые дорожки				РП	3	
Схема укладки нагревательного кабеля в полотне дорожки				Энергосетьпроект		
В полотне дорожки				дальневосточное отд. г. Владивосток		

Формат А3

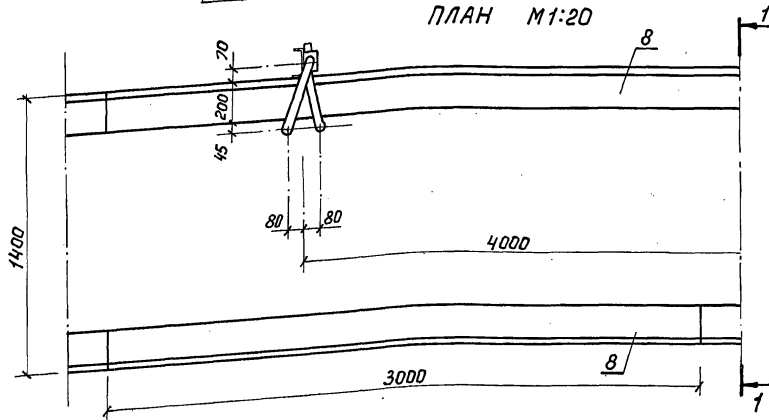
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№чертежа, ГОСТ	Кол. на 1 секцию	Масса, кг	Примечание
1	Кабель нагревательный с кремний-органической изоляцией 230В, 1х0,35 мм ²	КНРПЭВ - 1х0,35	ТУ16-705.44-80	27,5	0,055	Каталог 19.76.08-81
2	Коробка ответвительная пластмассовая, герметическая	У-409 УИ	ТУ36-1859-83	1	0,57	
3	Экранная сетка	М	Альбом VII ЭП8-5	2	2,6	
4	Швеллер 14п ГОСТ 8240-72	БСТЗ КП2 ГОСТ 535-79	ГОСТ 8240-72	0,9	12,3	
5	Трубы стальные водопроводные	Труба 25х3,2	ГОСТ 3262-75	1,5	2,39	
6	Короб металлический кабельный	КП-0,05/1-2У, L=450	ТУ34-43-10167-80	1	2,5	
7	Дюбель	шт. ДГП4,5х50	ТУ14-4-1231-83	3	0,0074	
8	Камни бортовые прямые	шт. БР300.60.20	ГОСТ 6665-82	4	880	Количество на 3 секции
9	Асфальтобетон	м ³	ГОСТ 9128-84	0,1	2100	
10	Керамзитобетон (легкий)	м ³		0,25	500	
11	Глина	м ³		0,2	2000	
12	Песок	м ³	ГОСТ 8736-85	0,6	1600	

Гидроизоляция

Асфальтобетон ГОСТ 9128-84; $\lambda_0 = 1,05 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$; $\delta = 50 \text{ мм}$
 Экранная сетка • ст $\phi 6 \text{ мм}$
 Греющий кабель КНРПЭВ - 1х0,35; $\phi 6,35 \text{ мм}$
 Цементная стяжка, $\lambda_0 = 0,58 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$; $\delta = 25 \text{ мм}$
 Глина (аккумулятор тепла), $\lambda_0 = 1,163 \times 0,5 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$; $\delta = 100 \text{ мм}$
 Керамзитобетон легкий, $\lambda_0 = 0,14 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$; $\delta = 125 \text{ мм}$
 Песок, ГОСТ 8736-85, для строительных работ
 $\lambda_0 = 0,35 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$; $\delta = 300 \text{ мм}$
 Гидроизол. утрамбованный грунт

ПЛАН М1:20



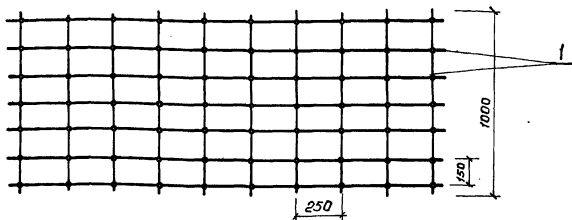
1. Обогреваемая дорожка монолитная (кроме обрамления). Ширина полотна греющей секции - 1 м, длина - 2 м, количество параллельно уложенных кабелей КНРПЭВ-1х0,35 14 шт. при $a = 70 \text{ мм}$. Выводные концы нагревательного кабеля протягиваются в трубы и подключаются к распределительной коробке.
2. Дорожка выполняется с уклоном планировки площадки подстанции. Верхней поверхности дорожки придается поперечный уклон 2% в одну сторону.

407-03-473.87	ЭП8
ГИП Лялько	Открытые распределительные устройства 35-500 кВ для районов с сильными снегозасорностями и снегопадами
Н. контр. Мещерякова	Обогреваемые дорожки
Нач. отд. Шамшина	Стандартный лист
Л. спец. Малеванная	РП
Рук. гр. Мещерякова	4
Провер. Стоякина	Конструкция полотна дорожки для одностороннего нагревательного кабеля КНРПЭВ - 1х0,35
Инж. Сидоренко	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ
	Дальневосточное отд. Г.В. Лавиосток

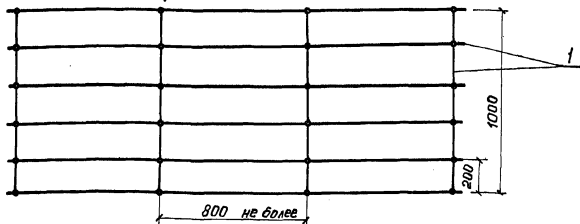
формат А3

1989 г. 08

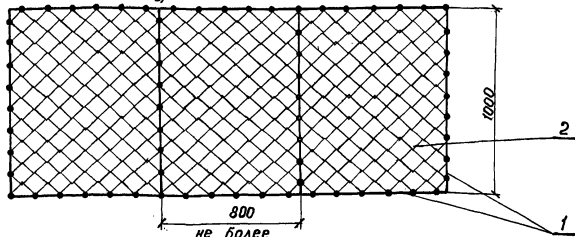
а)



б)



в)*



*) В случае использования готовой плетеной сетки необходимо приварить ее к обрамляющим и поперечным стержням из стальной проволоки диаметром 6 мм. Расстояние между поперечными стержнями не более 800 мм

Спецификация оборудования и материалов

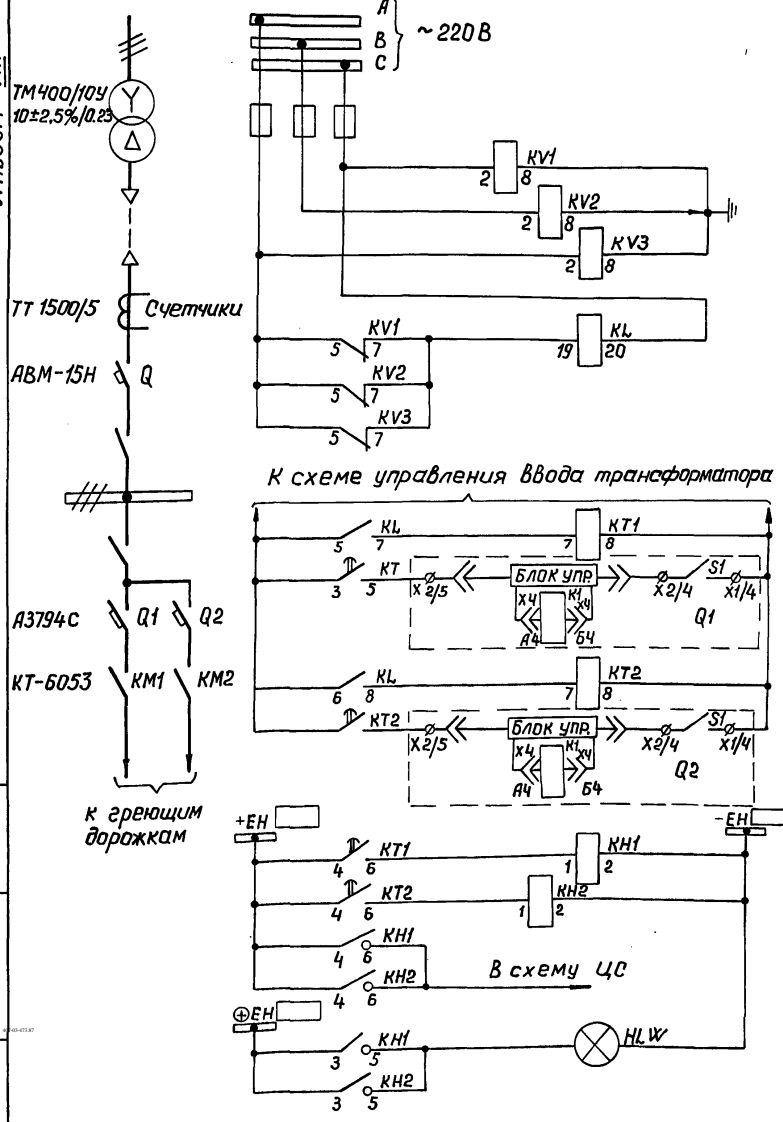
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол. на 1 секцию	Масса ед., кг	Примечание
1	Экранная сетка. Вариант "а"	Сталь круглая Круг 6-ГОСТ 2590-71 ВСТЗ кп2-1ГОСТ 535-79, м	φ 6	ГОСТ 2590-71	23	0,22
	Масса на 1 секцию, кг				5,2	
1	Экранная сетка. Вариант "б"	Сталь круглая Круг 6-ГОСТ 2590-71 ВСТЗ кп2-1ГОСТ 535-79, м	φ 6	ГОСТ 2590-71	16	0,22
	Масса на 1 секцию, кг				3,6	
1	Экранная сетка. Вариант "в"	Сталь круглая Круг 6-ГОСТ 2590-71 ВСТЗ кп2-1ГОСТ 535-79, м	φ 6	ГОСТ 2590-71	8	0,22
2	Вариант "в"	Сетка стальная плетеная, м ² Сетка 25х20-0	Сетка 25х20-0	ГОСТ 5336-80	2	2,15
	Масса на 1 секцию, кг				6,2	

1. На чертеже приведены рекомендуемые НИИЖТ варианты экранных сеток для монолитных обогреваемых дорожек.
2. Сетки индивидуального изготовления сварные, соединяются на сварке по всей длине греющего полотна дорожки.

407-03-473. 87				ЭП8	
Открытые распределительные устройства 35-500 кВ для районов с сильными снеговыми напорами и снегопадами				Этадия	
Обогреваемые дорожки				РП	5
Экранные сетки				Энергосетьпроект	
				дальневосточное отд.	
				г. Владивосток	
				формат А3	

Поясняющая схема

Альбом VII



Шины ~220В

Устройство контроля изоляции

Линия обогрева

Цепи защиты от замыкания на землю

Земля в сети 220В греющих дорожек

Цепи сигнализации

Лампа указательная не поднят

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Панель типа ПСНН5-78	KV1, KV2, KV3	Реле напряжения	РН-154/160	110-160В	3	Поставляются россыпью. См. указания
	KL	Реле промежуточное (4/2)	РП16-7Т-УХЛ4	~220В	1	
		Предохранитель с плавкой вставкой	ППТ-10, ВТФ-6	220В 6А	3	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-142	220В	1	
	KН1, KН2	Реле указательное	РЗУ11-20-7151-4.0У3		2	
	HLW	Арматура сигнальной лампы	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В 10 Вт	1	
	KM1, KM2	Контактор	КТ-6053	Катушка ~220В	2	
	Q1, Q2	Выключатель автоматический	A3794с		2	

Аппаратура, поставляемая россыпью, монтируется на релейном блоке панели. Вместо реле KA1, KA2, KL1, KL2 по данной схеме по месту.

407-03-473.87				ЭП8		
Открытые распределительные устройства 35-500 кВ для районов с сильными снегозаносами и снегопадами				Обоереваемые дорожки		
Гип	Лялько	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.
Н. контр.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.
Нач. отд.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.
Гл. слес.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.
Рук. гр.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.
Провер.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.
Инж.	Мартинсон	Шамшина	Малефанная	Кузнецова	Провер.	Инж.