

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-473.87

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

АЛЬБОМ VIII

ОБОГРЕВАЕМЫЕ ДОРОЖКИ

№ф 1597/08

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-473.87

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

АЛЬБОМ VIII

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I — ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ II — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 10 кВ.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ III — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 10 кВ.

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ IV — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 220 кВ.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ V — ОТКРЫТОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 220 кВ.  
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

АЛЬБОМ VI — ВНУТРЕННЯЯ УСТАНОВКА СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ  
СОБСТВЕННЫХ НУЖД 6-10 кВ

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

1597/08

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ  
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 23.12.87 № 50

*з/с*  
*з/с*

Н.Д. ГАМОЛЯ  
Г.В. ЛЯЛЬКО

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Содержание альбома	2
лз1..4	Пояснительная записка	3-5
ЭП8-1	Расчетные параметры обогреваемых дорожек	7
ЭП8-2	Пример схемы питания	8
ЭП8-3	Схема укладки нагревательного кабеля	9
	В полотне дорожки	
ЭП8-4	Конструкция полотна дорожки для одножильного нагревательного кабеля КНРПЭВ - 1x0,35	10
ЭП8-5	Экранные сетки	11
ЭП8-6	Схема контроля изоляции	12

407-03-473.87

Содержание  
альбома

Страница	Лист	Листов
РП		

энергосетьпроект  
Дальневосточное отд.  
г. Владивосток

формат А4

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В данном альбоме приведены чертежи электроподогреваемой дорожки, предназначенной для снегогтаяния. 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 снегогтаяния с использованием электроподогрева приведен в отчетах по научно-исследовательским работам:

„Исследование снегоотложений и метелевых заносов на новых высоковольтных подстанциях с разработкой мероприятий по снегоборьбе,” № 724615, и

„Изучение снегогетрового режима и разработка практических рекомендаций по защите от снежных заносов объектов Камчатскэнерго,” № 5399824,

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Гл. инженер проекта *Лялько* Г.В. Лялько

выполненных НИИЖТ в 1978 и 1975 годах соответственно.

На основании выводов указанных работ принимаются следующие исходные условия:

интенсивность снегонакопления,  $\text{мм/ч}$  — 1, 2, 3, 4 и соответствующая удельная мощность подогрева,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$  — 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 прогревается до температуры таяния снега.

## 3. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Питание обогреваемых дорожек осуществляется от отдельного трансформатора 6-10кВ с соединением обмоток Уд-11 и низшим напряжением 0,23кВ.

Подключение греющих секций к трансформатору выполняется по схеме треугольника.

ГИП	Лялько	Лялько	407-03-473.87	ПЗ
Н.Кондр	Мещерякова	Лялько	Стадия	Лист
Науч.отд.	Шамшина	Лялько	РП	Листов
Гл.спец.	Малебанная	Лялько	1	
рук.гр.	Мещерякова	Лялько		
Инж.	Сидоренко	Сидоренко		

Пояснительная записка

Энергоснестоящий проект

Дальневосточное отд.

г. Владивосток

Формат А3

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

В сети 220В 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 230В марки КНРПЭВ-1x0,35. Кабель выпускается серийно заводом „Москабель” с 1983 года по ТУ16-705.141-80, каталог Информэлектро 19.76.08-81. Основные технические данные нагревательного кабеля приведены в таблице 1.

Ширина дорожки 1,4м, греющего полотна ~ 1м. 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 1,4м, глубиной до 0,35-0,4м 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 300мм. Поверх укладывается слой теплоизоляции толщиной не менее 125мм. 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 подстилающей греющую часть слоя было не менее  $R_2 \geq 1,9 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

На слой теплоизоляции накладывается слой глины толщиной 100мм в качестве аккумулятора тепла. Слой глины выравнивается цементной стяжкой толщиной не менее 25мм. 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 50мм. Монтаж кабеля производится при температуре воздуха не ниже минус 10°С.

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

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 экранирующая сетка выше нагревательного кабеля для случая прохождения дорожки близи конструкций, присоединенных к заземляющему устройству подстанции. Экранирующие сетки приведены на чертеже ЭП8-5. Размер ячеек

экранирующих сеток должен быть не более 800x200мм при напряжении 220В.

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

Для выравнивания потенциала вдоль дорожки на расстоянии 0,8м от бортового камня прокладывается полосовой заземлитель из стальной полосы 30x4мм на глубине 0,5м. К выравнивающему заземлителю с помощью стальной полосы 30x4мм присоединяются на сварке экранная сетка, металлоконструкции для установки ответвительных коробок и металлические трубы для ввода кабеля.

Основные технические данные Таблица 1  
наагревательного кабеля КНРПЭВ, ТУ16-705.141-80

Поз.	Показатель	Размер наст	Величина	Примечание
			Кабель одноожильный КНРПЭВ - 1x 0,35	
1	Жила	Материал	—	Стальная оцинкованная проволока, ГОСТ 360-73
2		Сечение	мм <sup>2</sup>	0,35
3		Диаметр, дж	мм	0,664
4		Температурный коэффициент сопротивления, $\alpha$	$\frac{1}{\circ\text{C}}$	0,00455
5		Погонное электрическое сопротивление постоянному току при $t=20^\circ\text{C}$ , $\varrho_0$	ом/м	0,53
6		Допустимая рабочая температура	°C	80
7		Наружный диаметр, $D$	мм	6,35
8		Изоляция жилы-материал, толщина	мм	Кремниорганическая резина, 1
9		Оболочка внутренняя-материал, толщина	мм	Самозатухающий полизтилен, 0,6
10		Экран-материал, диаметр проволоки	мм	Медная проволока, диаметром 0,2
11		Внешняя оболочка-материал, толщина	мм	Поливинил хлоридный пластикат, 0,8
12		Удельное тепловое сопротивление изоляции, $\delta_{\text{и}}$	$\frac{\text{оС}\cdot\text{м}}{\text{Вт}}$	С.М. Брагин. Электрический и тепловой расчет кабеля, М-Л. Госэнергоиздат, 1960г (стр. 168, 188)
13	Кабель	Полное тепловое сопротивление изоляции, $S_k$	$\frac{\text{оС}\cdot\text{м}}{\text{Вт}}$	$*) S_k = \frac{\delta_{\text{и}}}{2\pi} \cdot \frac{L_p}{2} \frac{K_{\text{об}}}{2\pi}$
14		Радиус изгиба	мм	$\geq 5 \times D$ , Каталог Информэлектро 19.76.08-81
15		Масса	кг/м	Каталог Информэлектро 19.76.08-81
16		Строительная длина	м	Каталог Информэлектро 19.76.08-81

\*) Где:  $R_{\text{об}}$  - радиус оболочки кабеля, мм;  
 $S_k$  - радиус жилы кабеля, мм

Наименование параметра	Величина				Примечание
1. Напряжение сети, $U$ , В (линейное)	220				
2. Исходная интенсивность снегонакопления, $l$ , $\text{мм/ч}$	1	2	3	4	
3. Исходная удельная мощность подогрева, $P_0$ , $\text{Вт/м}^2$	160	300	400	500	
4. Тип нагревательного кабеля 230 В	КНРПЭВ - $1 \times 0,35$				
5. Погонное сопротивление жилы кабеля постоянному току при температуре $t = 20^\circ\text{C}$ , $\Omega/\text{м}$	0,53				Каталог Информэлектро 19.76.08-81
6. Длина кабеля греющей секции, $l$ , м	27,5				
7. Сопротивление греющей секции $R_t$ , $\Omega$	14,3	15,1	15,8	16,4	$R_t = z_0 \times l \left[ 1 + \alpha(t_k - 20) \right]^{*}$ , $\Omega$
8. Расстояние между параллельно уложенными кабелями в греющей секции, $a$ , м	0,07				
9. Количество параллельно уложенных кабелей в греющей секции, $m$	14				$t = \frac{b-a}{a}$ - 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 $P_0$ , $\text{Вт/м}^2$	83	150	209	260	
13. Расчетная теплопотдача погонного метра греющей секции, $p$ , $\text{Вт/м}$	3,02	5,45	7,6	9,45	$p = \frac{P_0}{l}$ , $\text{Вт/м}$
14. Расчетная температура в уровне греющего кабеля, $t_1$ , $^\circ\text{C}$	10,2 5,2	22,4 17,4	33,2 28,2	42,5 37,5	
15. Расчетная температура на поверхности греющей секции, $t_2$ , $^\circ\text{C}$	+1,4 -3,7	+5,7 +0,4	+8,9 +4,6	+11 +5,7	
16. Расчетное погонное напряжение греющей секции, $U$ , $\text{В/м}$	8				$u = \frac{U}{l}$ , $\text{В/м}$

\*)  $\alpha$  - температурный коэффициент электрического сопротивления,  $1/\text{с}$   
(для стальной проволоки  $\alpha = 0,00455 1/\text{с}$ );  
 $t_k$  - температура жилы кабеля,  $^\circ\text{C}$ .

- Греющая секция - нагревательный кабель, уложенный зигзагом по длине греющего полотна и подключенный на напряжение 220 В.
- Необходимая мощность греющей установки:  $P = P_0 \times F \times 10^{-3}$ , кВт; длина кабеля для греющей установки:  $l = P \times \frac{1}{P_0} \times l$ , м;  $F$ ,  $\text{м}^2$  - площадь греющей поверхности;  $l$  - количество греющих секций - целое число, кратное трем.
- В числителе указаны величины для температуры воздуха  $-5^\circ\text{C}$ , в знаменателе - для температуры воздуха  $-10^\circ\text{C}$ .

407-03-473.87 ЭП8			
открытые распределительные устройства 35-500 кВ для районов с сильными снегозадиами и снегопадами			
ГИП	Лялько	Лиц.	Станд. Лист
Н. Кондр.	Мещерякова	Лиц.	Листов
Нач. отв.	Шамшина	Лиц.	
Гл. спец.	Малебанник	Лиц.	
рук. арт.	Мещерякова	Лиц.	
инж.	Сидоренко	Лиц.	
расчетные параметры энергосистемы проекта обогреваемых дорожек дальневосточное отделение в г. Владивосток			
формат А3			

Альбом VIII

ЛНВ. Н подл	Посл. и дата	Взам. инвн
-------------	--------------	------------

## Схема

шкаф КРУ 6-10кВ  
серии К- 104,  
КМ- 1Ф

Кабель 6-10 кВ

Трансформатор  
силовой  
6 - 10 кВ

Кабель 1кВ

## Трансформаторы тока

## Автоматический выключатель

Тип  
панели

## Автоматический выключатель

## Контактод

**Маркировка,  
заводская марка  
и сечение кабеля**

## Распределительный шкаф

Марка и сечение  
кабеля

6-10 kV

8K3-10  
630A

ТН-01  
ААШВ-6-10кВ

ТН-400/10 У1  
6-10 ± 2x2,5% / 0,23кВ  
400 кВ.А

ТН-02 а-г  
АВВГ-4 (3x185)

1500/5

АВМ-15Н  
К.Ч 400 044  
Д.Р. = 1500А

ПСН-1103-78

0,23кВ

ПСН-1115-78

А3794с  
Д.Р. = 250-400А

КТ-6053

N1

N2

шсп-4у1

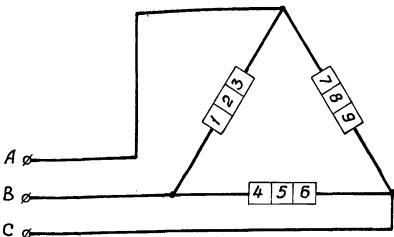
шсп-4у1

ка ОРУ 220кВ

Дорожка ОРУ 110кВ

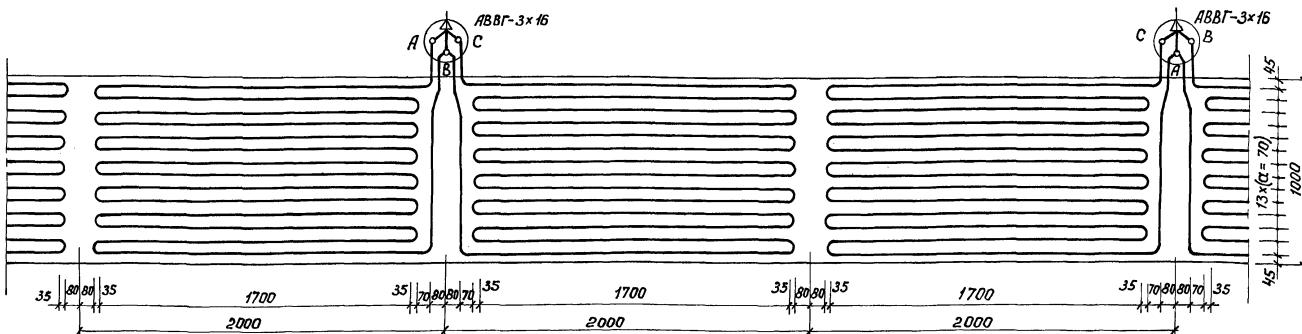
АВВГ-3x150

### Пример схемы подключения нагревательных секций



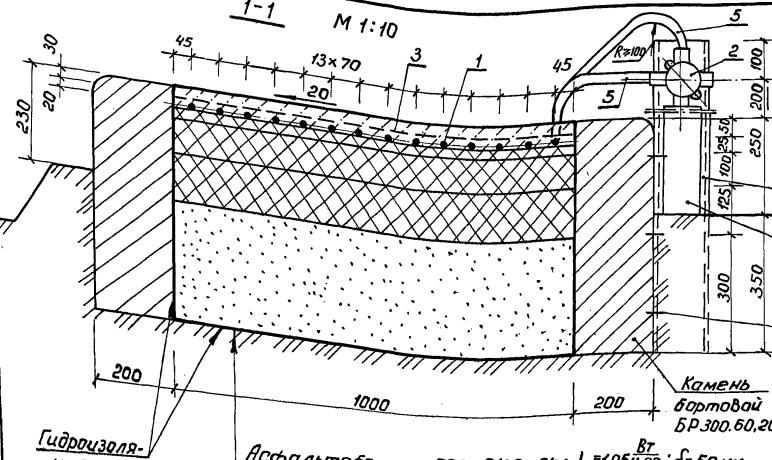
1. Напряжение сети питания обогреваемых дорожек 220В переменного тока; нейтраль изолирована.
  2. Схема соединения греющих секций - треугольник.
  3. На напряжении 220В предусматривается контроль изоляции с действием на отключение.

Схема укладки одножильного кабеля 230 В КНРПЭВ-1x0,35 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°С.

407-03-473.87 ЭП8			
Открытые распределительные устройства 35-50кВ для районов с сильными снегозаносами и снегопадами			
Гип	Лялько	Лук	Стадия
Н.Кондр. Мышерякова	Лялько	Лук	лист
Нач.отд. Шамшина	Чечимур		
Гл.спец. Малешина	Эрбес		
Рук.эр. Мышерякова	Лялько	Схема укладки	Энергосистемы проект
Инж. Сидоренко	Лялько	нагревательного кабеля	дальневосточное от
	Лялько	в полотне дорожки	г. Владивосток
			Формат А3



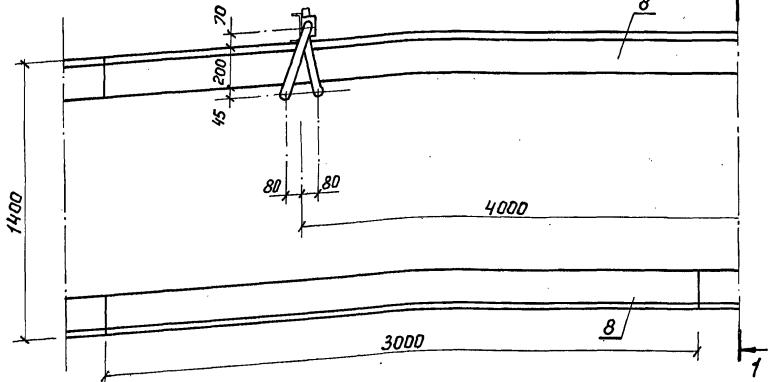
1-1

М 1:10

Гидроизоляция

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

ПЛАН М 1:20



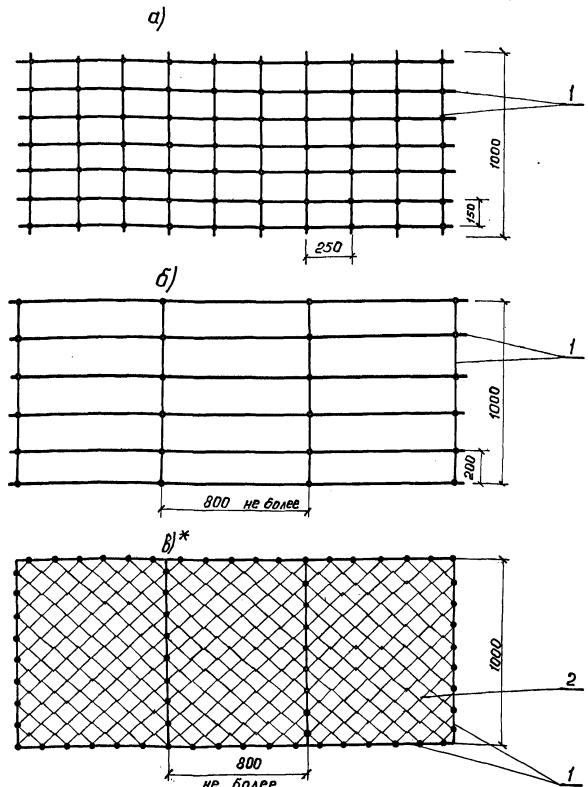
Инв. № подл. Пл. подл. и дата взам. инв. №

## Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол. на 1 секц.	Масса, кг	Примечание
1	Кабель нагревательный с кремниево-органическим изоляцией, 230В, 1х0,35м²·м	КНРПЭВ - 1х0,35	ТУ16-705.747-80	27,5	0,055	Каталог 19.76.08-81
2	Коробка ответвительная пластмассовая, герметическая, шт.	У-409 У1	ТУ36-1859-88	1	0,57	
3	Экранная сетка, м		Альбом VIII ЭП8-5	2	2,6	
4	Швейлер ВСТЗ КП2 ГОСТ 535-79, м		ГОСТ 8240-72	0,9	12,3	
5	Трубы стальные водогазопроводные	Труба 25×3,2	ГОСТ 3262-75	1,5	2,39	
6	Короб металлический кабельный, шт. КП-0,05/01-29 $\varnothing=450$	КП-0,05/01-29 $\varnothing=450$	ТУ34-43-1016-80	1	2,5	
7	Дюбель, шт. АДГ4,5×50		ТУ14-4-1231-83	3	0,0074	
8	Камни бортовые прямые, шт. БР300.60.20		ГОСТ 6655-82	4	880	Количество на 3 секции
9	Асфальтобетон, м³		ГОСТ 9128-84	0,1	2100	
10	Керамзитобетон (легкий), м³			0,25	500	
11	Глина, м³			0,2	2000	
12	Песок, м³		ГОСТ 8736-85	0,6	1600	

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

407-03-473.87 ЭП8			
ГИП	Палько	М.И.	Открытые распределительные устройства 35-500кВ для районов с сильными снегозадержками и снегопадами
Н.контр	Мещерякова	С.А.	Обогреваемые дорожки
Нач.отв	Шамшина	И.И.	Стадия лист Листов
Гл.спец.	Малеванная	И.В.	РП 4
Рук.гр.	Мещерякова	С.А.	Конструкция полотна дорожки
Провер.	Столякина	И.А.	для одножильного нагревательного кабеля КНРПЭВ - 1х0,35
Инж.	Сидоренко	С.Г.	Энергосертипроект дальневосточное отд. г. Владивосток
			формат А3

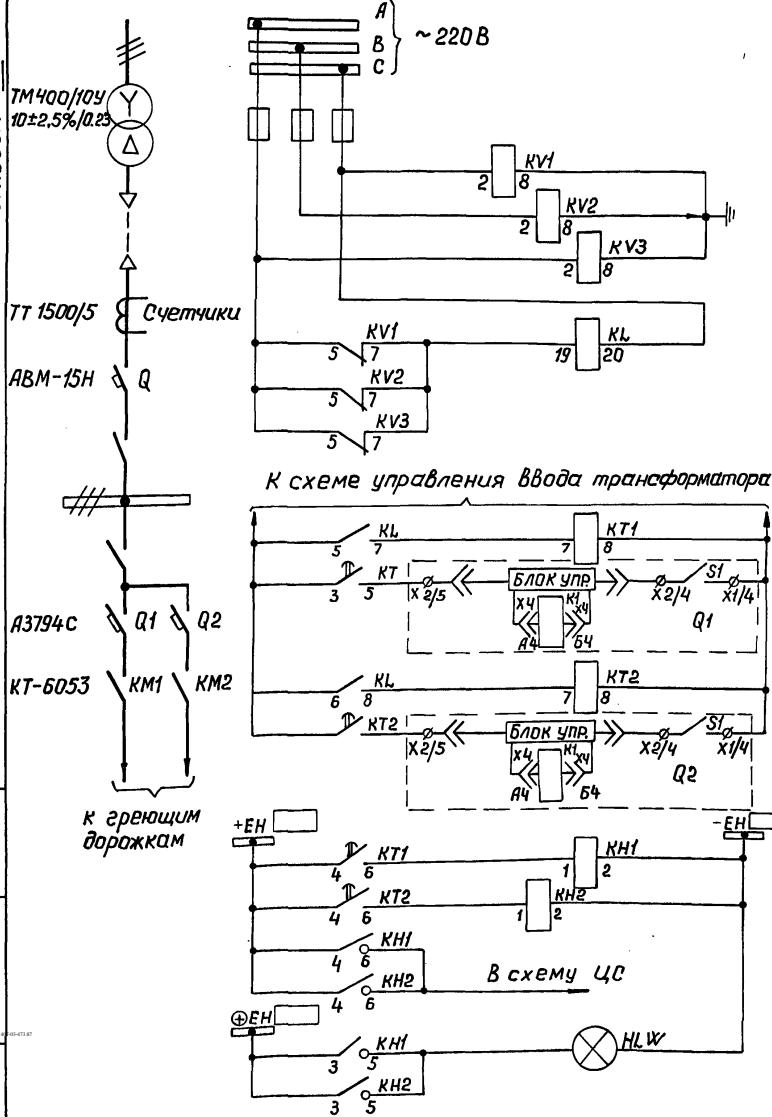


\* В случае использования готовой плетеной сетки необходимо приварить ее к обрамляющим и поперечным стержням из стальной проволоки диаметром 6 мм. Расстояние между поперечными стержнями не более 800 мм

Спецификация оборудования и материалов						
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	н <sup>о</sup> чертежа, ГОСТ	кол-во 1 сен-ти-ло	мас-са, кг	Приме-чание
1	Экран-ная сетка. Вариант "а"	Сталь круглая б-гост 2590-71 Круг ВСТЗКП2-ГОСТ535-79, м	ф6	ГОСТ 2590-71	23	0,22
		Масса на 1 секцию, кг			5,2	
1	Экран-ная сетка. Вариант "б"	Сталь круглая б-гост 2590-71 Круг ВСТЗКП2-ГОСТ535-79, м	ф6	ГОСТ 2590-71	15	0,22
		Масса на 1 секцию, кг			3,6	
1	Экран-ная сетка.	Сталь круглая б-гост 2590-71 Круг ВСТЗКП2-ГОСТ535-79, м	ф6	ГОСТ 2590-71	8	0,22
2	Вариант "б"	Сетка стальная металлическая, № <sup>2</sup> 25x2,0-0	Сетка 25x2,0-0	ГОСТ 5336-80	2	2,15
		Масса на 1 секцию, кг			6,2	

- На чертеже приведены рекомендуемые НИИЖТ варианты экранных сеток для монолитных обогреваемых дорожек 220В.
  - Сетки индивидуального изготовления сварные, соединяются на сварке по всей длине греющего полотна дорожки.

## Пояснительная схема



## Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
кни, книг, книз	Реле напряжения	РН-154/160	110-160В	3	Поставляется	
КЛ	Реле промежуточное (4/2)	РП16-71-УХЛ4	~220В	1	россыпью.	
	Предохранитель с плавкой вставкой	ППТ-10, ВТФ-6	220В 6А	3	См. указание	
КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-142	220В	1		
КН1, КН2	Реле указательное	РЭУ11-20-71151-4.0У3		2		
НЛW	Арматура сигнальной лампы	АС-220		1		
	Лампа сигнальная	У-220/10	220В 10 Вт	1		
КМ1, КМ2	Контактор	КТ-6053	Катушка ~220В	2		
Q1, Q2	Выключатель автоматический	А3794С		2		

## Панель типа ПСН115-78

Аппаратура, поставляемая россыпью, монтируется на релейном блоке панели вместо реле КА1, КА2, КЛ1, КЛ2 по данной схеме по месту.