

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
**901-6-51**

**ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ50  
ПЛЕНОЧНЫЕ КАПЕЛЬНЫЕ И БРЫЗГАЛЬНЫЕ  
С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 64 м<sup>2</sup> С КАРКАСОМ  
ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Альбом II	ДЕТАЛИ И УЗЛЫ
Альбом III	ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (ИЗ ТИПОВОГО ПРОЕКТА 901-6-43)
Альбом IV	ДВУХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом V	ТРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VI	ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VII	ПЯТИСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VIII	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
Альбом IX	ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ НА КРУПНОБЛОЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
Альбом X	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
Альбом XI	СМЕТЫ
Альбом XII	ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Альбом XIII	СМЕТЫ НА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

} ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ  
ТРЕБОВАНИЮ

Альбом VIII

*Утвержден Главпронстройпроектом  
Зоссстрой СССР  
Протокол №36 от 12 июня 1975г.  
и введен в действие % Санзводма-  
нальщи проектом с 15 октября 1975г.  
Плпкоз №171 от 5 VIII 1975г.*

13609-07  
ЦЕНА 0-84

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ:  
СОЮЗВОДОСНАБПРОЕКТ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ  
Б. О. ЦНИИПРОЕКТСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ

# СОДЕРЖАНИЕ альбома

## I Общие положения

Рабочие чертежи электротехнической части разработаны для типовых вентиляторных многосекционных /кабельных и брызгальных/ градирен с железобетонным каркасом площадью 64 кв.м с вентилятором 28Г50.

В объем электротехнической части проекта входит силовое электрооборудование, автоматика, КИП и электрическое обслуживание градирен.

Электротехническая часть градирен должна решаться совместно с электротехнической частью насосной станции оборотного водоснабжения в части выбора схемы питания щита станции управления /ЩСУ/ градирен, его размещения, решения общих целей сигнализации.

В качестве средств принудительного охлаждения воды в градирнях запроектированы вентиляторы 28Г50, коллективные трехфазными асинхронными электродвигателями с к.э. ротором мощностью 30 кВт.

Проектом предусматривается автоматическая работа вентиляторов, обеспечивающая поддержание заданной в каждом конкретном случае температуры охлаждаемой воды  $t^{\circ}C$ , поступающей к потребителю.

Проект предусматривает сочетание в любой комбинации 2, 3, 4 и 5 секционных градирен /до 12 секций в комплексе/ и управление ими как единым комплексом.

## II Электроснабжение

Питание электроэнергии электродвигателей градирен должно предусматриваться со щита низкого напряжения насосной станции оборотного водоснабжения.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники градирен могут быть отнесены ко II либо к III категории, в зависимости от категории электроснабжения электроприемников насосной станции, при которой сооружается градирня.

Напряжение силовых электроприемников принято ~ 380В; напряжение цепей управления ~ 220В.

№ п/п	Наименование	№ чертежа	№ стр.
1	2	3	4
1	Содержание альбома		
1	Пояснительная записка. Лист 1	ЭЛ-1-1	2
2	Пояснительная записка. Лист 2	ЭЛ-1-2	3
3	Пояснительная записка. Лист 3 Принципиальная схема силовой сети 380/220В.	ЭЛ-1-3	4
4	Принципиальная схема общих цепей вентиляторов.	ЭЛ-2	5
5	Принципиальная схема управления вентилятором.	ЭЛ-3	6
6	Щит станции управления ЩСУ. Схема подключений.	ЭЛ-4	7
7	Щит управления ЩУ. Схема соединений.	ЭЛ-5-4	8
8	Щит реле автоматики ЩРА. Схема соединений.	ЭЛ-6-3	9
9	Кабельный журнал.	ЭЛ-7	10
10	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей; молниезащита для 2-х-3-х секционных градирен.	ЭЛ-8-1	11
11	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей; молниезащита для 4-х секционной градирни.	ЭЛ-8-2	12
12	Расположение эл. оборудования; прокладка кабелей; молниезащита для 5-ти секционной градирни	ЭЛ-8-3	13

Госстрой СССР Сельскохозяйственный проект Ростов-на-Дону 1974 г. Проект с вентиляторами 28Г50, вентиляторы кабельных и брызгальные секции щит площадью 64 кв.м каркасом из железобетонных элементов	Электротехническая часть Содержание альбома. Пояснительная записка. Лист 1.	Условный проект 901-6-51 № альбом VIII Лист ЭЛ-1-1

### III Силовое электрооборудование

Для вентиляторов градирен приняты трехфазные асинхронные электродвигатели с коротко-замкнутым ротором типа ВАО-14-16-3г мощностью 30кВт, 1780об/мин, 380В, 98А.  $\eta = 0,834$ ,  $\cos\varphi = 0,56$

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты реверсивные блоки управления в нормальном исполнении типа БУ-544-33г2л. Из этих блоков комплектуется щит станций управления ЦСУ, расположенный в щитовом помещении насосной станции.

Аппаратура управления (реле, ключи управления, лампы сигнализации) устанавливаются на щите управления щц, который располагается в машинном зале насосной станции и щите ЦУА, который должен быть размещен в щитовом помещении.

Количество панелей ЦРУ, ЦУ и ЦСУ зависит от количества вентиляторов и определяется при привязке проекта.

Аппаратура местного управления вентилятором устанавливается на градирне у вентилятора.

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем , контрольная ,

### IV Управление и сигнализация

Системы управления вентиляторам составлены для следующих условий:

- а) автоматическая работа вентиляторов в зависимости от температуры охлажденной воды;
- б) реверс вентиляторов для защиты от обгорания градирни;
- в) возможность дистанционного управления из насосной станции оборотного водоснабжения со щита ЦУ;
- г) возможность местного управления - опробования;
- д) самозапуск работающих вентиляторов после восстановления напряжения.

Для того, чтобы не произошел самозапуск одновременно нескольких двигателей, находящихся в рабочем положении, в схеме предусмотрено реле РВ с контактом замедленным на срабатывание.

При восстановлении напряжения на секции двигателя самозапускаются со сдвигом во времени, указанным на чертеже.

Время сдвига самозапуска определяется временем разгона двигателя. В таблице дана выдержка времени реле РВ для двухсекционного питания двигателей. При односекционном питании установка реле РВ для каждого последующего двигателя увеличивается на 10сек.

Выбор способа управления осуществляется избирателем управления ИУ (дистанционное-автоматическое-0-местное), установленным на щите ЦУ в машинном помещении.

Автоматическая работа вентиляторов обеспечивает поддержание постоянства температуры охлажденной воды.

Значение температуры охлажденной воды устанавливается при привязке проекта, в зависимости от требований потребителя охлажденной воды.

Для этой цели в водоводах охлажденной воды в пределах насосной станции устанавливаются термометры сопротивления, работающие в комплекте с электронным уравновешенным постом, контакты которого через КЭП включают вентиляторы градирен, работающие в режиме I дол, II дол, III дол, IV дол.

При снижении температуры контакты уравновешенного поста будут поочередно отключать работающие в режиме автоматики вентиляторы.

### V Электрическое освещение

Проектом предусматривается только ремонтное освещение от понижающего трансформатора ОСВУ-025-220/12В, который устанавливается на градирне. Штепсельные розетки выполнены в брызгонепроницаемом исполнении. Питание понижающего трансформатора предусматривается от щита насосной.

### VI Заземление

В соответствии с ПУЭ заземлению подлежат все металлические части электрооборудования и технологические трубопроводы, нормально не находящиеся под напряжением, которые вследствие пробоя изоляции могут оказаться под напряжением.

В качестве контура заземления используются технологические трубопроводы и строительные металлоконструкции, связанные в общий контур и соединенные нулевыми жилами или алюминированными оболочками питающих кабелей, или специально предусмотренными проводниками с нейтралью трансформатора и заземляющим контуром насосной станции.

Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭ-7-52 = I-7-69.

Утверждено  
Инженер  
Л.С. Шендеров

Госстрой СССР Союзоборонпроект Москва-м. Дону 1974г.	Электротехническая часть Пояснительная записка Лист 2	Генеральный проект 90-6-51 Исполн ИИ Лист 91-1-2
---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

№ лист  
3  
72

Проектом предусмотрена молниезащита градирен по III категории в соответствии с СН 305-69. Необходимость молниезащиты решается при привязке проекта.

**III Указания по привязке**

Все чертежи выполнены для 12 вентиляторов градирен одного оборотного цикла, независимо от сочетания в строительных блоках.

При привязке проекта необходимо учесть все указания по привязке на чертежах, а также решить следующие вопросы:

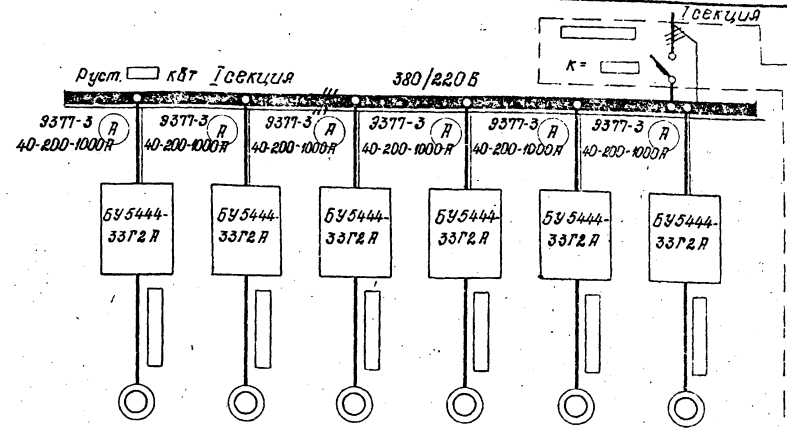
1. Определение количества панелей щра, щу, щсу в зависимости от количества вентиляторов.
2. Размещение щсу и щра в щитовом помещении насосной станции и щу в машзале или в диспетчерском пункте насосной станции.
3. Выбор типов силовых и контрольных кабелей, а также определение сечения силовых кабелей в зависимости от удалення градирен.
4. Проектирование кабельной разводки по насосной станции и территории до градирен.
5. Проектирование заземляющих проводников от градирен до насосной станции.
6. Подключение выдаваемых сигналов в схему сигнализации насосной станции.
7. Определение необходимости молниезащиты градирен.
8. Выбор типа термометров сопротивления и уравновешенного моста и размещение последнего на щите КИП насосной станции.
9. Уточнение заказных спецификаций в зависимости от количества вентиляторов:
  - а) в спецификации 1-эл в графе в прописать количество вентиляторов;
  - б) в спецификации 3-эл в зависимости от количества секций заполнить графу в руководствуясь таблицей.

№ позиции спецификации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
количество секций	2	2	2	3	2	83	2	14	12	40	10
	3	3	3	3	3	92	3	16	20	44	15
	4	4	4	3	4	101	4	17	28	43	20
	5	5	5	3	5	110	5	19	35	52	25

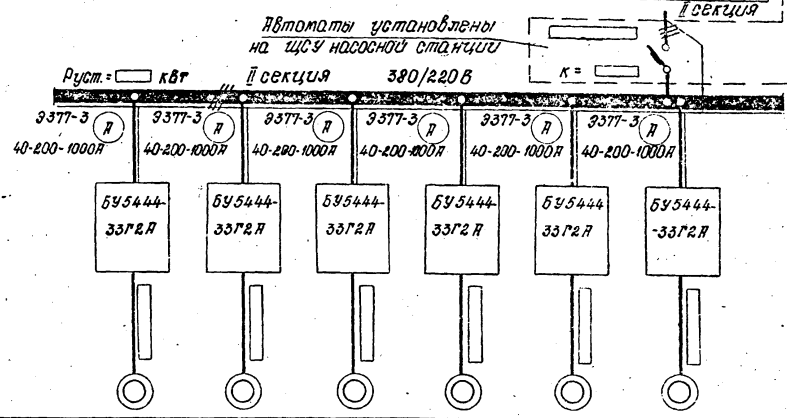
- в) в спецификации 4-эл в зависимости от количества вентиляторов в секции и количества секций заполнить графу в руководствуясь таблицей.

№ позиции спецификации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
количество секций	2	1	4	90	5	1	5	45	7	1
	3	1	6	122	7	1	7	61	10	1
	4	1	8	154	9	1	9	77	13	1
	5	1	10	186	11	1	11	93	15	1

Тип, номинальный ток (А) расцепителя  
 Тип, номинальный ток (А) расцепителя  
 Марка и сечение кабеля  
 Тип пускового аппарата, ток нагревательного элемента  
 Марка и сечение кабеля  
 № по плану  
 Тип  
 Мощн. кВт  
 Ток А, Iн/Iп  
 Наименование механизма по технологическому проекту  
 Тип, номинальный ток (А) расцепителя  
 Тип, номинальный ток (А) расцепителя  
 Марка и сечение кабеля  
 Тип пускового аппарата, ток нагревательного элемента  
 Марка и сечение кабеля  
 № по плану  
 Тип  
 Мощн. кВт  
 Ток А, Iн/Iп  
 Наименование механизма по технологическому проекту



№ по плану	11	9	7	5	3	1
Тип	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32
Мощн. кВт	30	30	30	30	30	30
Ток А, Iн/Iп	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294
Наименование механизма по технологическому проекту	вентилятор градирни №11	вентилятор градирни №9	вентилятор градирни №7	вентилятор градирни №5	вентилятор градирни №3	вентилятор градирни №1

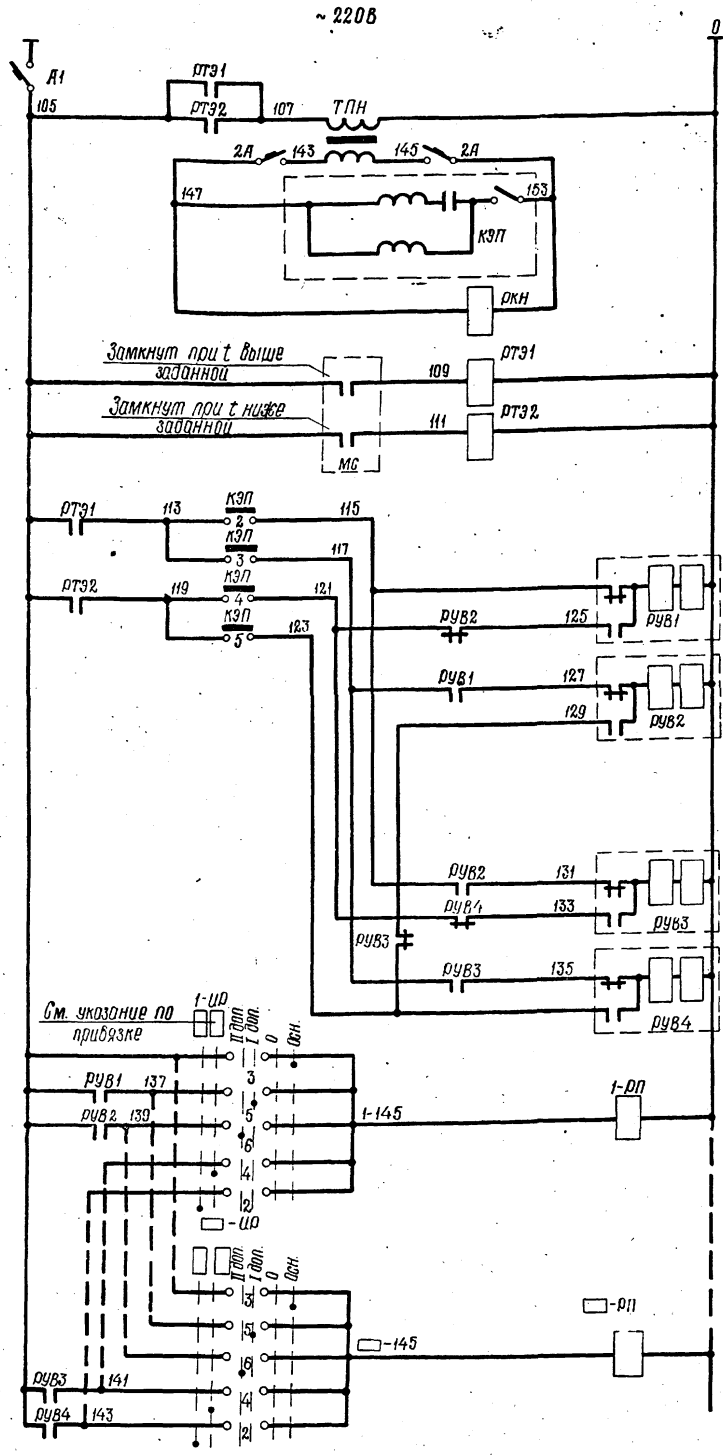


№ по плану	2	4	6	8	10	12
Тип	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32	ВРСО 14-16-32
Мощн. кВт	30	30	30	30	30	30
Ток А, Iн/Iп	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294
Наименование механизма по технологическому проекту	вентилятор градирни №2	вентилятор градирни №4	вентилятор градирни №6	вентилятор градирни №8	вентилятор градирни №10	вентилятор градирни №12

**Указания по привязке:**

1. Блоки управления для неустановленных вентиляторов зачеркнуть.
2. Заполнить
3. Решить вопрос питания щсу градирен.

Рострой СССР Союздобычапроект Рострой-на-Дону 1974г. Проект с вентиляторами, т.ч. 207 50 пленочные кабелиные соединители с секциями, по которым вст. в каркас от из. железобетонных элементов.	Электротехническая часть. Пояснительная записка Лист 3 Принципиальная схема силовой ветви 380/220В.	Типовой проект 901-6-51 Альбом III Лист ЭЛ-1-3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------



Питание цепей управления ~220В

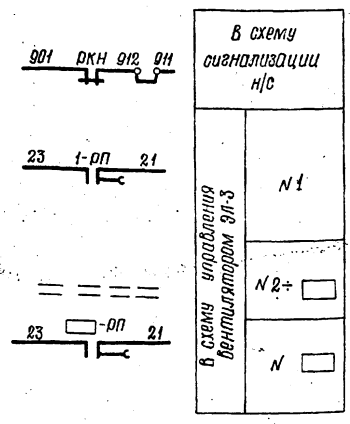
Трансформатор питания ~220/127В цепи управления КЭПом и контроль напряжения

Реле подпорты температуры охлажденной воды

Реле управления вентиляторами

Реле управления

Реле управления вентиляторами



Пояснения к схеме

Схемой предусматривается автоматическое попередное включение и отключение вентиляторов, работающих в режиме дополнительных, в зависимости от температуры охлажденной воды. При достижении температуры воды значения  $t_{max}$  контакт КЭП'а по цепи 113-115 подает команду на переключение реле РВ3, включается вентилятор, установленный в режим первого дополнительного. Аналогично включаются вентиляторы третий и четвертый дополнительный. При снижении температуры воды до значения  $t_{min}$  вентиляторы будут отключаться в обратной последовательности с тем же интервалом времени. Для насосных станций I категории общие цепи градиент необходимо запитать от устройства АВР. Вентиляторы градиент, избиратель режима которых установлен в положение "основной" работают непрерывно в зависимости от температуры охлажденной воды.

Указания по привязке

1. При числе вентиляторов меньше 7 вычеркнуть реле РВ3, РВ4 и поставить перемычки 123-129. При числе вентиляторов более 6 на избирателе режима ЦР указываются положения III дополнительный и IV дополнительный.
2. Выбор типа термометров сопротивления и автоматического моста и размещение последнего на щите КЭП насосной станции производить при привязке.

Диаграмма замыкания контактов ключа ЦР

УП5313-Х106

N секции	N контактная группа	I доп.			II доп.			III доп.			IV доп.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	1												
II	3												
III	5												
IV	7												
V	9												
VI	11												

КЭП-12У

N секции	Назначение цепи											
	0	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360	
1												Включение 1доп. и 3доп.
2												Включение 2доп. и 4доп.
3												Отключение 1доп. и 3доп.
4												Отключение 2доп. и 4доп.
5												

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Щит КЭП в насосной станции					
МС	Мост электронный автоматический			1	Конт. по п. 2
Щит управления ЩУ					
УП	Универсальный переключатель	УП5313-Х106	с револьверной руч.		
Щит реле автоматики ЩРА					
A1	Автомат установочный	А63-М	~220В 3-1,6А	1	
A2		АП50-2МТ	~220В. К-1,6А	1	
РКН	Промежуточное реле	РПУ-1-6Б3	~127В ТУ18 523.020-70	1	
РТЗ1, РТЗ2, РВ3, РВ4		РПУ-1-6Б3	~220В ТУ18 523.020-70	2	
РП		РП-9	~220В Т3,70		
РП		РП-256	~220В		
КЭП	Командный электротехнический прибор	КЭП-12У	~127В	1	без обозначения
ТНН	Трансформатор	Т-74	~220/127В	1	

Госпроект СССР  
Совхозобкомпроект  
г. Ростов-на-Дону 1974г.  
Разработана с вентиляторами 2350  
мощности, площадью и площадью  
в секциях площадью  
с площадью из железобетонных  
элементов

Электротехническая часть.  
Принципиальная схема основных цепей вентиляторов.

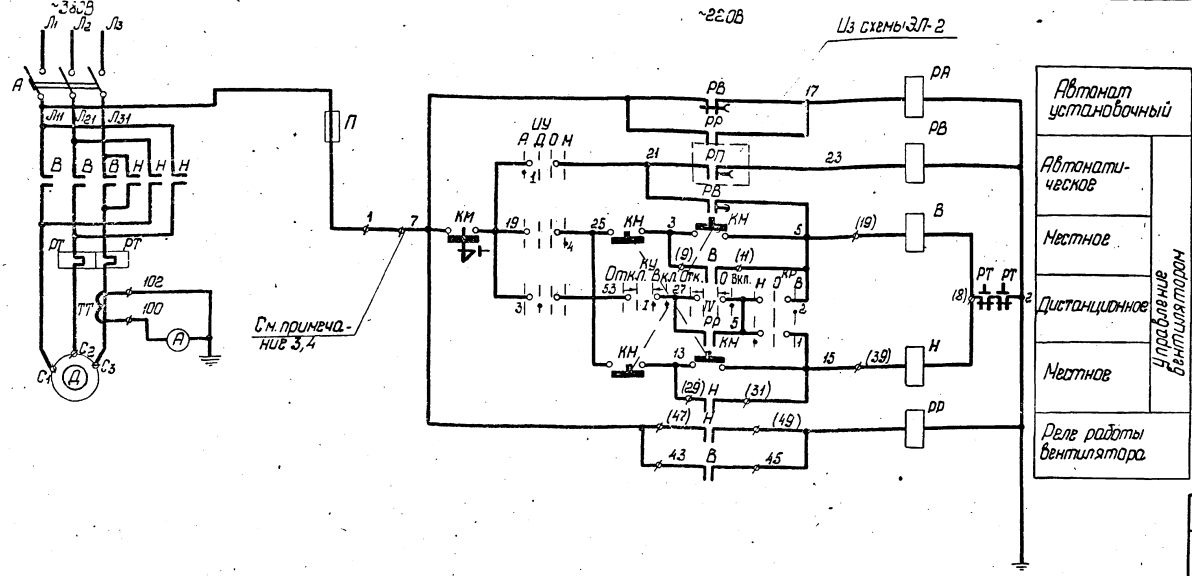
Типовой проект 901-6-51  
Альбом УИИ  
Лист 3Л-2

нач. отдела  
рук. группы  
инженер  
Т.П. Савва

Устав  
Косов  
Павлова  
Иванов

Пояснения к схеме

Управление вентилятором предусмотрено дистанционное со щита управления в насосной станции, автоматическое в зависимости от температуры охлаждающей воды и местное. Выбор способа управления осуществляется ключом ЦУ.  
 Дистанционное управление осуществляется ключом КУ. Местное управление кнопкой, установленной на градирне. Схема предусматривает самозапуск вентиляторов при восстановлении напряжения. Для отстройки от самозапуска одновременно всех вентиляторов в схему введены реле РВ, имеющие разные уставки времени срабатывания у различных вентиляторов. Схема допускает реверс двигателя вентилятора. Управление осуществляется ключом КУ при установке ключа КР в соответствующее положение.



Автоматическое	Управление вентилятором
Местное	
Дистанционное	
Реле работы вентилятора	

См. примечания 3, 4

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

УП53Н-С225		Н	О	В
Н	Н			
О	О			
В	В			
Н	О			
О	В			
В	Н			

Диаграмма замыкания ключа ЦУ

УП5313-Ф150		А	Д	О	М
Н	Н				
А	А				
Д	Д				
О	О				
М	М				

Диаграмма замыкания ключа КУ

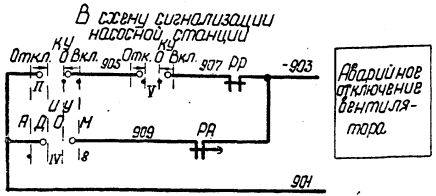
УП5313-А541		Откл.	О	Вкл.
Н	Н			
Откл.	Откл.			
О	О			
Вкл.	Вкл.			

Выдержка времени 1=12РВ

прибор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Время сек.	1	1	10	10	20	20	30	30	40	40	50	50

Примечания

1. Уставка реле времени 1-12РВ уточняется при наладке (подробно см. пояснительную записку)
2. Уставка реле времени РА должна быть 3сек.
3. При использовании вибровыключателя его размыкающий контакт или контакт промежуточного реле включить в цепь 1,7
4. Для исключения самозапуска двигателя при срабатывании вибровыключателя предусмотреть ручной возврат контакта цепи 1,7 в исходное положение



Аварийное отключение вентилятора

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Щит двигателя					
Д	Двигатель	ВАГО-4-18-32	~380В, 30кВт, 98А	1	
КМ	Кнопка управления	КУ93-83Г	Надписи: "Вперед", "Назад", "Стоп"	1	
Щит станций управления ЩЩУ					
ЯВ	Выключатель автоматический	А3134	~500В; И-150А	1	БУ54444
П	Предохранитель	ПР-2	1 пл. вст-15А	1	33РА
В,Н	Магнитный пускатель	ПМАЕ-614	~220В, И.э=100А	1	
ТТ	Трансформатор тока	ТТК-20	200/5	1	
Щит реле автоматики ЩРА					
РВ	Реле времени	РВП-2121	~220В	1	
РА	Реле времени	РВП-2122	~220В	1	
РР	Реле промежуточное	РПУ-1-663	~220В тип 523-120-70	1	
Щит управления ЩЩУ					
КР	Универсальный переключатель	УП53Н-С225	революцион. рук.	1	
ЦУ	Универсальный переключатель	УП5313-Ф150	революцион. рук.	1	
КУ	Универсальный переключатель	УП5313-А541	революцион. рук.	1	
А	Амперметр	Э-377-3	40-200-1000А	1	

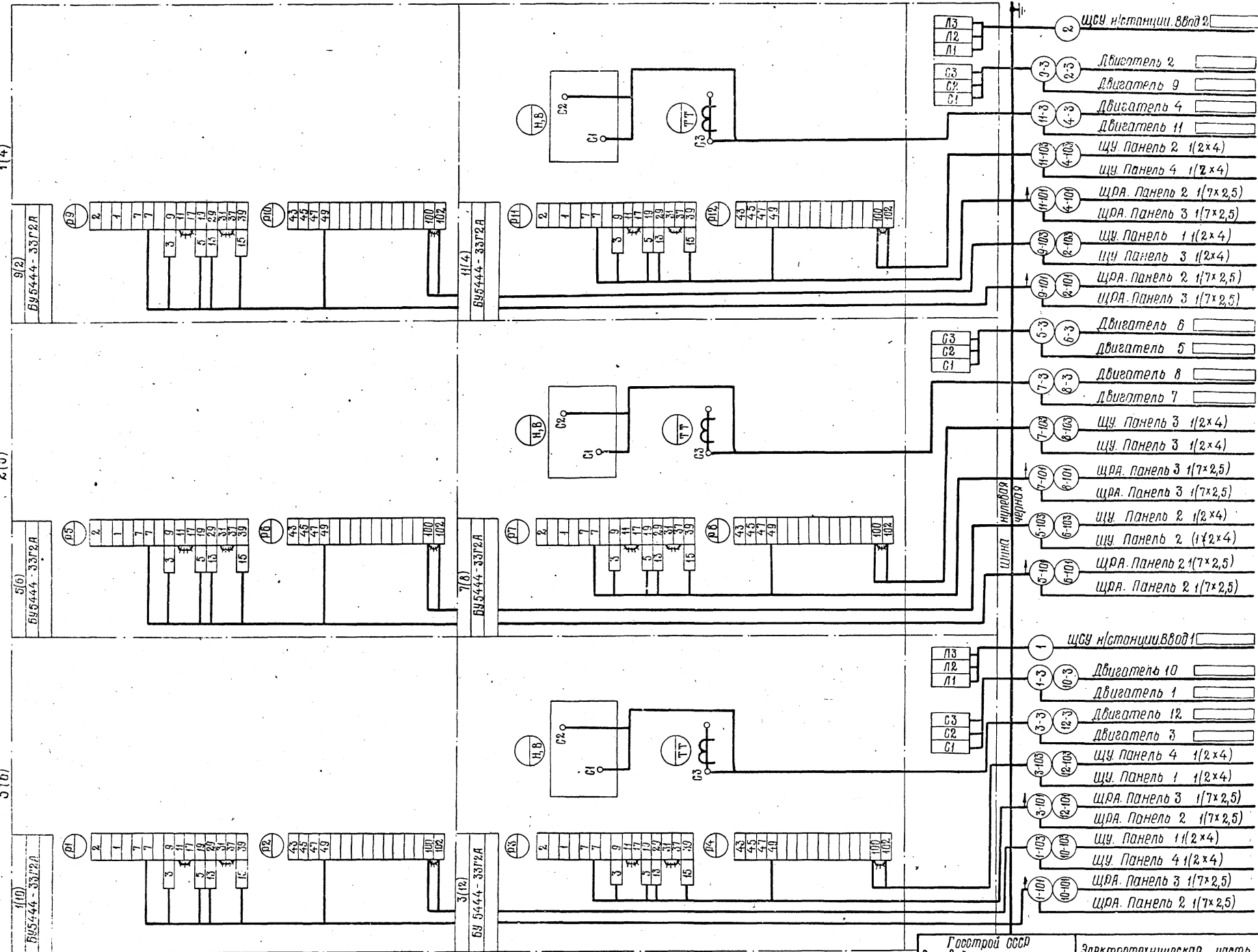
Госстрой СССР Санзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974г. Исполнитель: [подпись] Инженер [подпись]	Электротехническая схема Принципиальная схема управления вентилятора рами	Типовой Лист 3
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Копия  
Лист  
3

Вид связи  
2(б)

1(4)

3(б)



Указания по привязке:

- а) панели, кабели для неустановленных вентилей: отвод зачеркнуть
- б) Уточнить сечение кабелей \*103\* (цели измерения)
- в) Заполнить при привязке

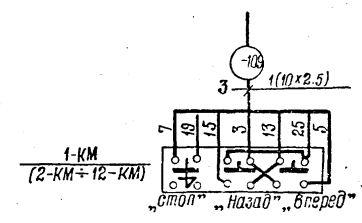
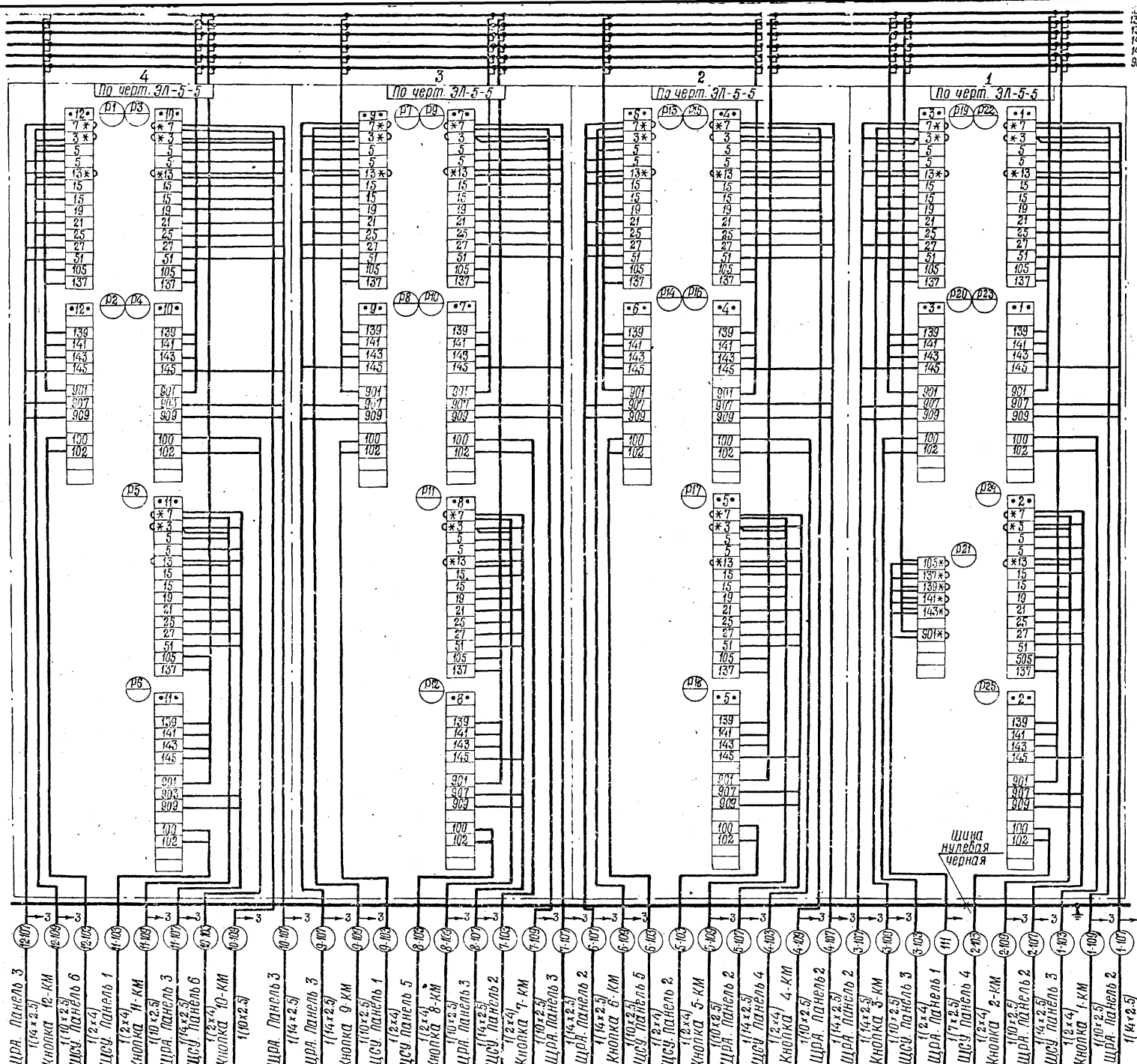
Примечания:  
1. Принципиальная схема см. лист ЭЛ-3  
2. Условные обозначения:

+++++ ремонтировать

<p>Госстрой СССР Совхоздоканалпроект г. Ростов н/Д 1974г</p> <p>Урадиони с вентилятором и звонком илучные, кабельные и дощатые ные секции и площадь 64 м<sup>2</sup> с каркасом из железобетонных элементов</p>	<p>Электротехническая часть. Щит станций управления ЩСУ. Схема подключений</p>	<p>Любой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-4</p>
	<p>13609-07 7</p>	

137  
139  
141  
143  
145  
901

Установка в щитовую  
~220 В, 10 А



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Принципиальные схемы ЭЛ-2, ЭЛ-3.
- 2. Условные обозначения:

\*) домаркировать

УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ:

Панели и адреса соединений для неустанавливаемых вентиляторов зачеркнуть.

Исполнитель: [Signature]  
 Проверен: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Дата: 01.08.74 г.

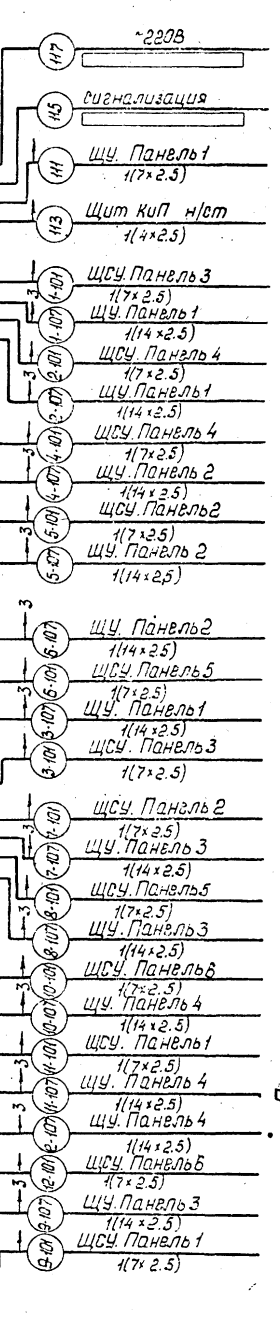
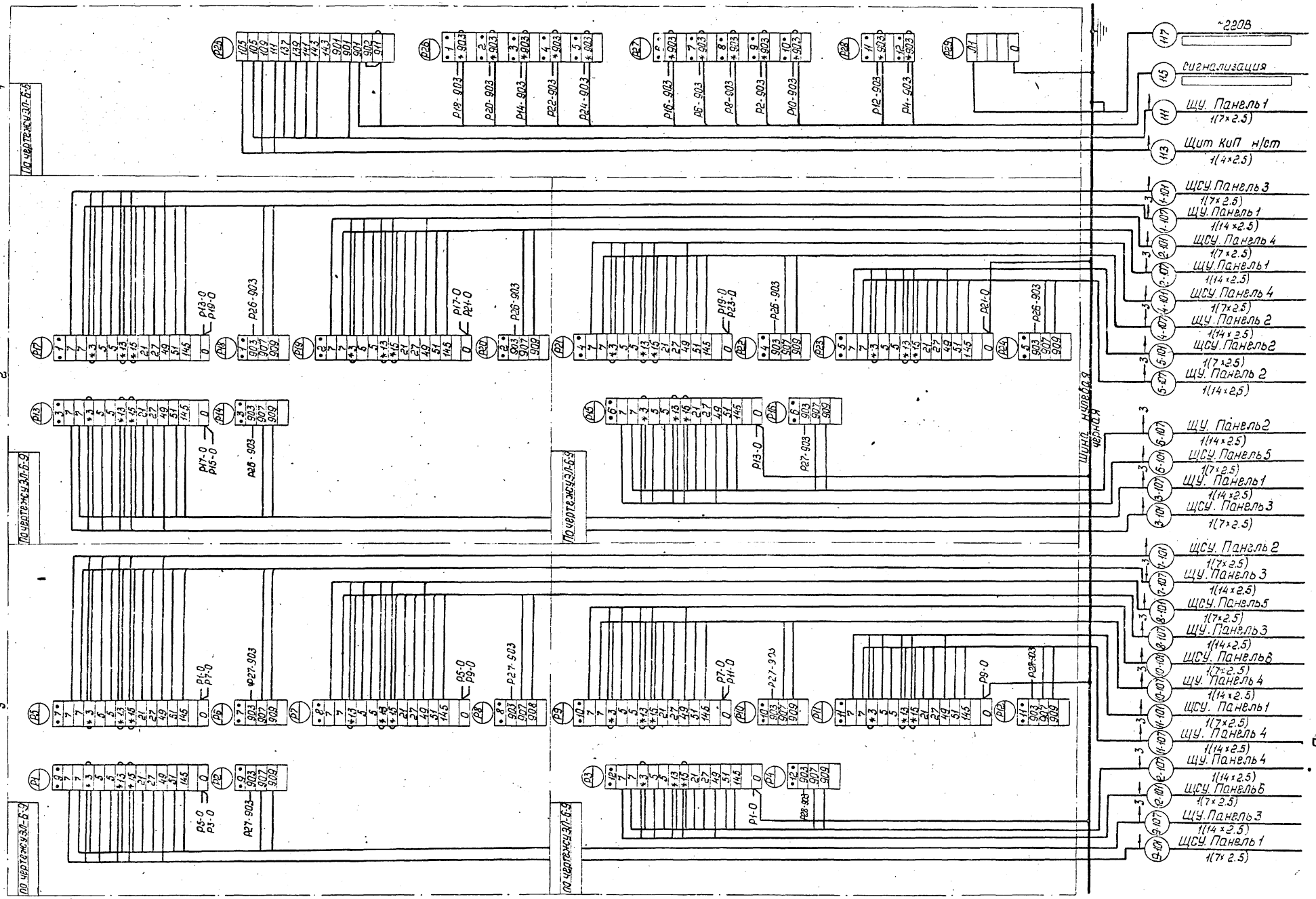
ЩДР. Панель 3 (14x2.5)  
 Кнопка 10-КМ  
 ЩСУ. Панель 6 (14x2.5)  
 ЩСУ. Панель 1 (12x4)  
 Кнопка 11-КМ  
 ЩДР. Панель 3 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 6 (12x4)  
 Кнопка 10-КМ (10x2.5)  
 ЩДР. Панель 3 (14x2.5)  
 ЩДР. Панель 3 (14x2.5)  
 Кнопка 9-КМ  
 ЩСУ. Панель 1 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 5 (12x4)  
 Кнопка 8-КМ (12x4)  
 ЩДР. Панель 3 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 2 (12x4)  
 Кнопка 1-КМ (12x4)  
 ЩДР. Панель 3 (10x2.5)  
 ЩДР. Панель 2 (14x2.5)  
 Кнопка 6-КМ (14x2.5)  
 ЩСУ. Панель 5 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 2 (12x4)  
 Кнопка 5-КМ (12x4)  
 ЩДР. Панель 2 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 2 (14x2.5)  
 Кнопка 3-КМ (14x2.5)  
 ЩСУ. Панель 3 (10x2.5)  
 ЩДР. Панель 1 (12x4)  
 ЩСУ. Панель 4 (17x2.5)  
 Кнопка 2-КМ (12x4)  
 ЩДР. Панель 2 (10x2.5)  
 ЩСУ. Панель 3 (14x2.5)  
 Кнопка 1-КМ (12x4)  
 ЩДР. Панель 2 (10x2.5)

Госстрой СССР СЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1974 г. Проект с вентиляторами 207 56 Личинный, кабельные и блочные в щитовом, пло- щадью 64 м <sup>2</sup> с каркасом из стальных элементов	Электротехническая часть. Щит управления. ЩУ. Схема соединений.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-5-4
	13609-07 9	



проект  
5-  
VIII  
лист  
3  
102

Имя автора	Троцкий
Директор	Кеселов
Инженер	Трунова
Инженер	Бондарева
Проверил	Троцкий



- Примечания**
- 1 Принципиальные схемы см. листы 3Л-3
  - 2 Условные обозначения: \* докартировать
  - 3 Указания по привязке: а) панели и адреса соединений для муфтмановых элементов б) дентиллятор зачеркнуть

Госстрой СССР Союзвоблкомналадпроект г. Ростов-на-Дону 1974г. Проектная организация 28736 племхозные колхозные подразделения с секциями для обслуживания колхозов и совхозов	Электротехническая часть Щит реле автоматики ЩРА Схема соединений	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист 3Л-Б-3
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

№ кабельной трассы	Трасса		Труды				Кабели прокладка					
	Начало	Концы	Через туннели	Через шахты	Расчетная длина, м	Через проходы	По проекту			Проложено		
							Марка	Число жил и сечений	Расчетная длина, м + 10%	Марка	Число жил и сечений	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Борд №1	ЩСУ панель 3										
2	Борд №2	ЩСУ панель 4										
9-3	ЩСУ панель 1	двигатель бензопилатора №9	9-3			470						
11-3	ЩСУ панель 1	двигатель бензопилатора №11	11-3			470						
11-103	"	ЩУ панель 4						2x4				
11-104	"	ЩРА панель 3						7x2.5				
9-103	"	ЩУ панель 3						2x4				
9-104	"	ЩРА панель 3						7x2.5				
5-3	ЩСУ панель 2	двигатель бензопилатора №5	5-3			470						
7-3	"	двигатель бензопилатора №7	7-3			470						
7-103	"	ЩУ панель 3						2x4				
7-104	"	ЩРА панель 3						7x2.5				
5-103	"	ЩУ панель 2						2x4				
5-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
1-3	ЩСУ панель 3	двигатель бензопилатора №1	1-3			470						
3-3	"	двигатель бензопилатора №3	3-3			470						
3-103	"	ЩУ панель 1						2x4				
3-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
1-103	"	ЩУ панель 1						2x4				
1-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
2-3	ЩСУ панель 4	двигатель бензопилатора №2	2-3			470						
4-3	"	двигатель бензопилатора №4	4-3			470						
4-103	"	ЩУ панель 2						2x4				
4-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
2-103	"	ЩУ панель 1						2x4				
2-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
6-3	ЩСУ панель 5	двигатель бензопилатора №6	6-3			470						
8-3	"	двигатель бензопилатора №8	8-3			470						
8-103	"	ЩУ панель №3						2x4				
8-104	"	ЩРА панель №3						7x2.5				
6-103	"	ЩУ панель №2						2x4				
6-104	"	ЩРА панель 2						7x2.5				
10-3	ЩСУ панель 6	двигатель бензопилатора №10	10-3			470						
12-3	"	двигатель бензопилатора №12	12-3			470						
12-103	"	ЩУ панель 4						2x4				
12-104	"	ЩРА панель 3						7x2.5				
10-103	"	ЩУ панель 4						2x4				
10-104	"	ЩРА панель 3						7x2.5				
117	ЩРА панель 1							4x2.5				
115	"	сигнализация										
111	"	ЩУ панель 1						7x2.5				
113	"	ЩУт КИП станция						4x2.5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-107	ЩРА панель 2	ЩУ панель 1						14x2.5				
2-107	"	ЩУ панель 1						14x2.5				
4-107	"	ЩУ панель 2						14x2.5				
5-107	"	ЩУ панель 2						14x2.5				
6-107	"	ЩУ панель 2						14x2.5				
8-107	"	ЩУ панель 1						14x2.5				
7-107	ЩРА панель 3	ЩУ панель 3						14x2.5				
8-107	"	ЩУ панель 3						14x2.5				
10-107	"	ЩУ панель 4						14x2.5				
11-107	"	ЩУ панель 4						14x2.5				
12-107	"	ЩУ панель 4						14x2.5				
9-107	"	ЩУ панель 3						14x2.5				
1-109	ЩУ панель 1	Кнопка 1-КМ	1-109			425		10x2.5				
2-109	"	Кнопка 2-КМ	2-109			425		10x2.5				
3-109	"	Кнопка 3-КМ	3-109			425		10x2.5				
4-109	ЩУ панель 2	Кнопка 4-КМ	4-109			425		10x2.5				
5-109	"	Кнопка 5-КМ	5-109			425		10x2.5				
6-109	"	Кнопка 6-КМ	6-109			425		10x2.5				
7-109	ЩУ панель 3	Кнопка 7-КМ	7-109			425		10x2.5				
8-109	"	Кнопка 8-КМ	8-109			425		10x2.5				
9-109	"	Кнопка 9-КМ	9-109			425		10x2.5				
10-109	ЩУ панель 4	Кнопка 10-КМ	10-109			425		10x2.5				
11-109	"	Кнопка 11-КМ	11-109			425		10x2.5				
12-109	"	Кнопка 12-КМ	12-109			425		10x2.5				

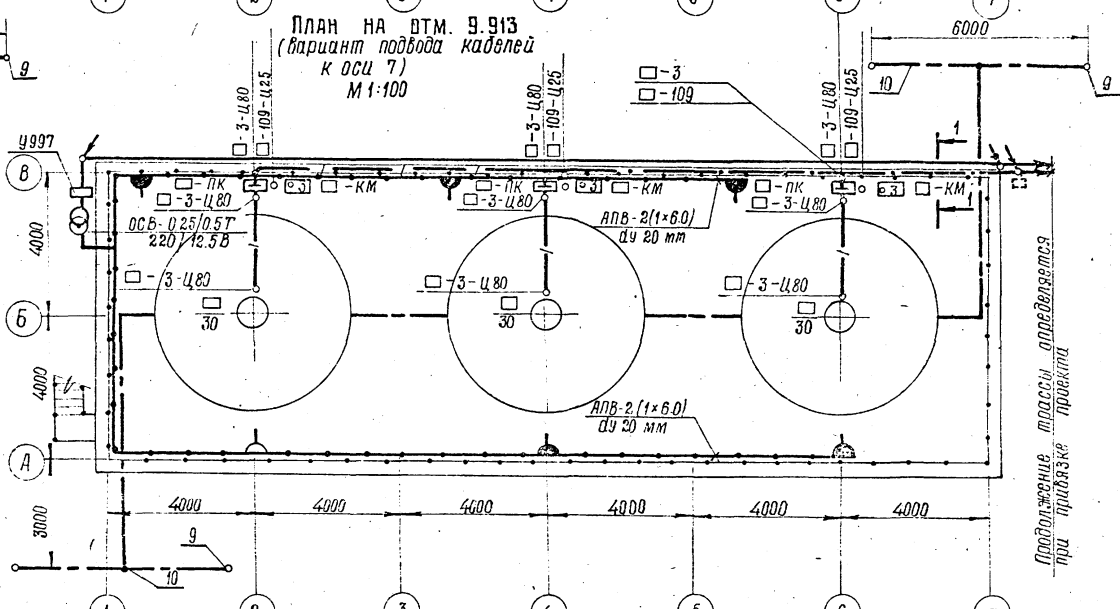
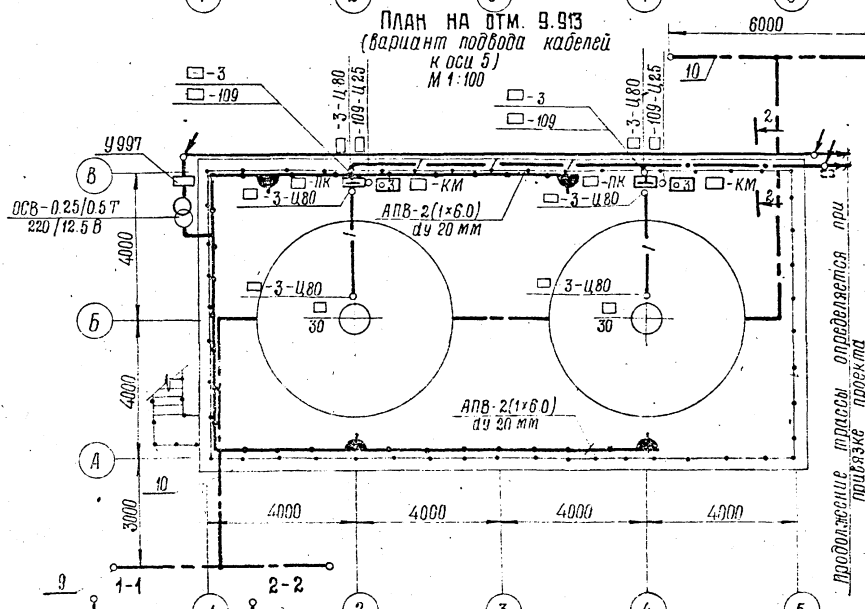
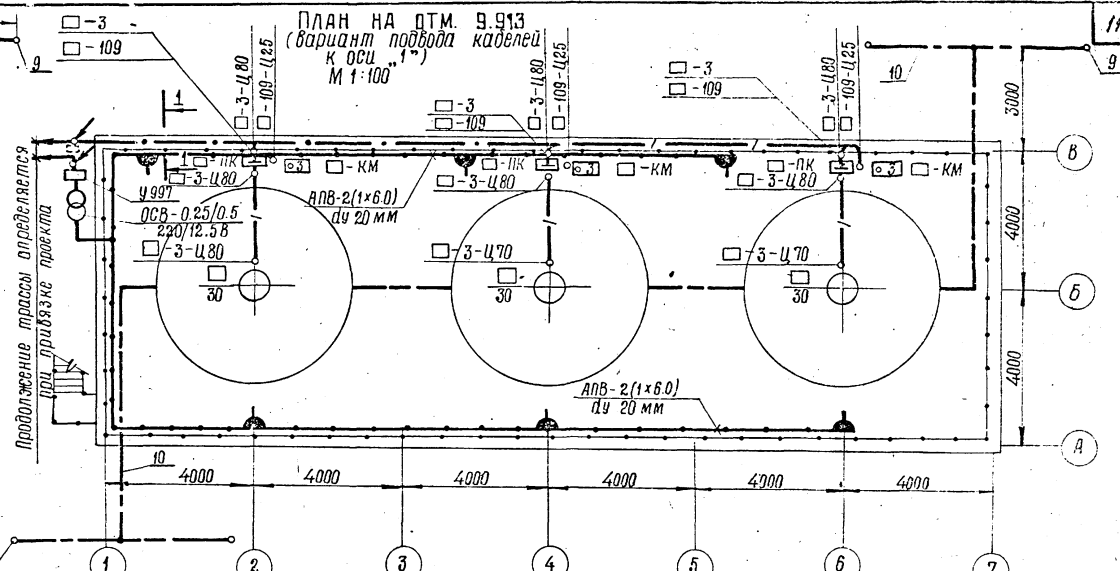
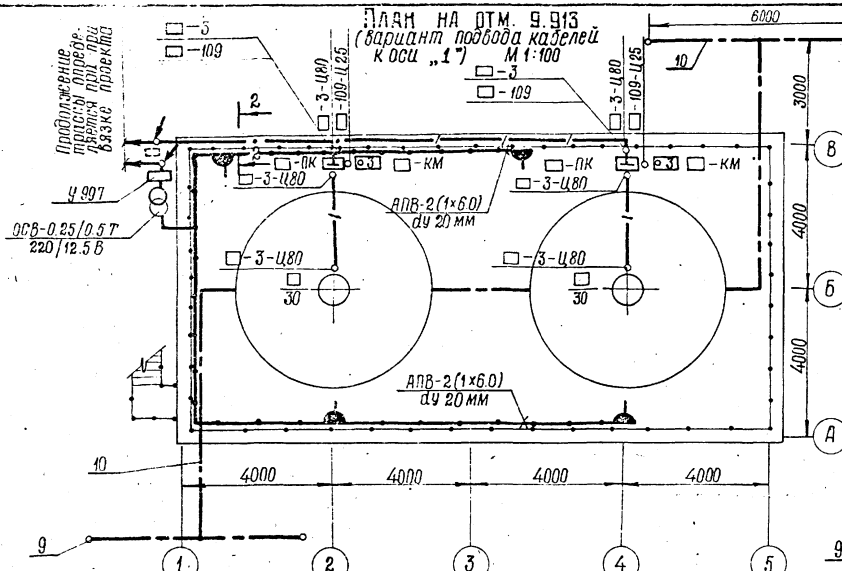
К.С.С.С.К.  
К.С.С.С.К.  
К.С.С.С.К.  
К.С.С.С.К.

Госстрой СССР  
Сонзбадканалпроект  
г. Ростов-на-Дону 1974г

Электротехническая часть  
Кабельный журнал

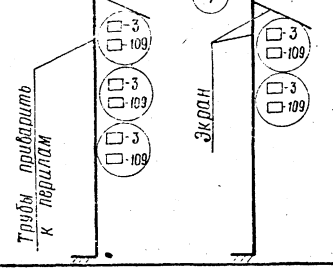
Типовой проект  
ЭО 1-6-51  
Альбом  
VIII  
Лист  
ЭЛ-7

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11



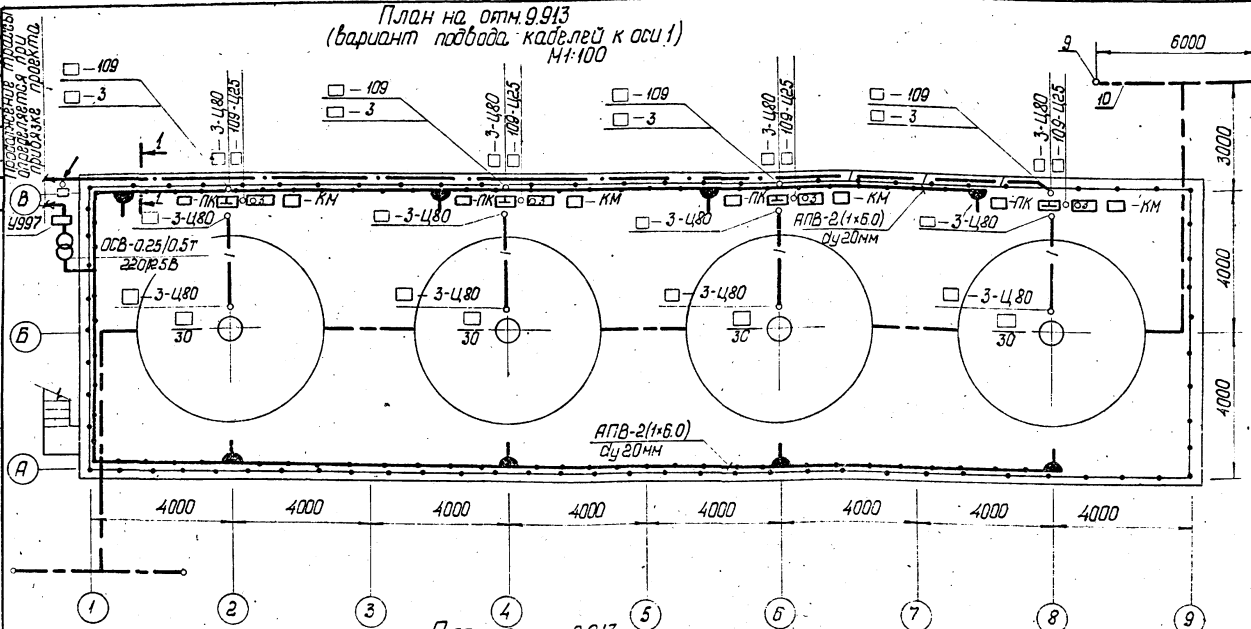
**Примечание:**

Спецификацию см. лист № ЭЛ-8-2  
 Общие примечания см. лист № ЭЛ-8-3.

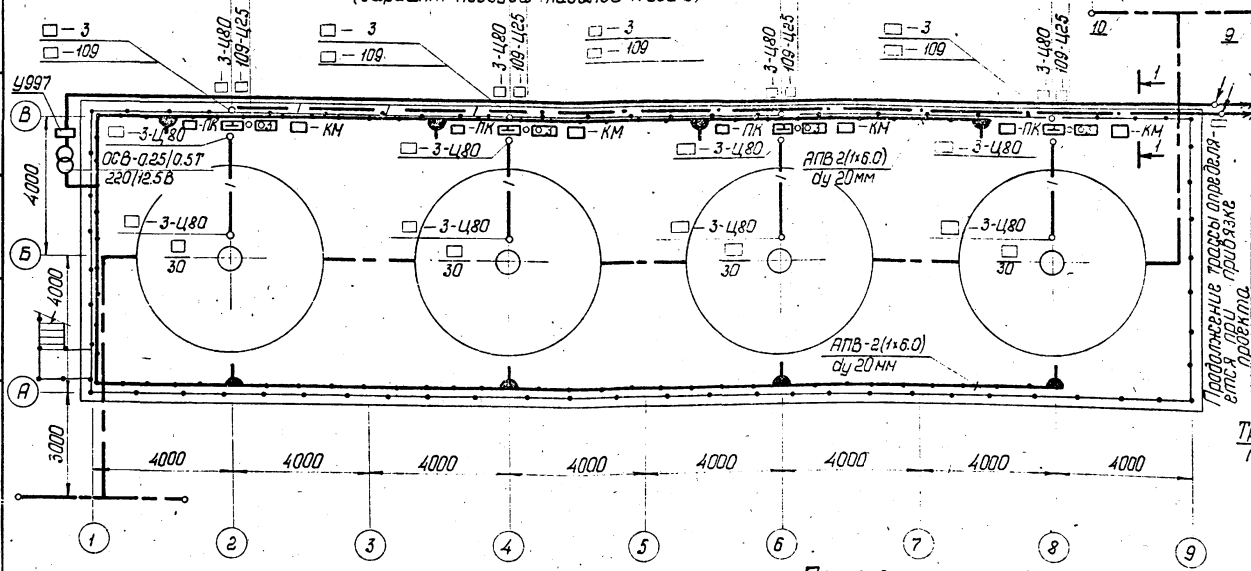


Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974 г. Проект с вентилем для пломбировки и др. элементов в соответствии с проектом № 1-6-51	Электротехническая часть. Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей и молние- защита для 2-х и 3-х секционной грядки.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII лист ЭЛ-8-1.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

План на отн. 9.913  
(вариант подбора кабелей к оси 1)  
М4:100

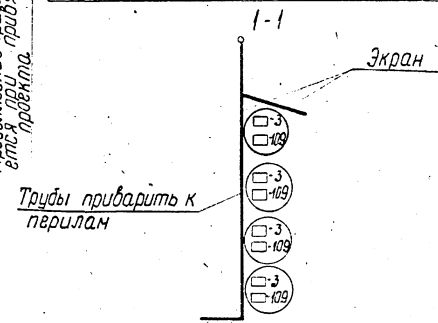


План на отн. 9.913  
(вариант подбора кабелей к оси 9)



Примечание:  
Общие примечания см. лист ЭЛ-8-3

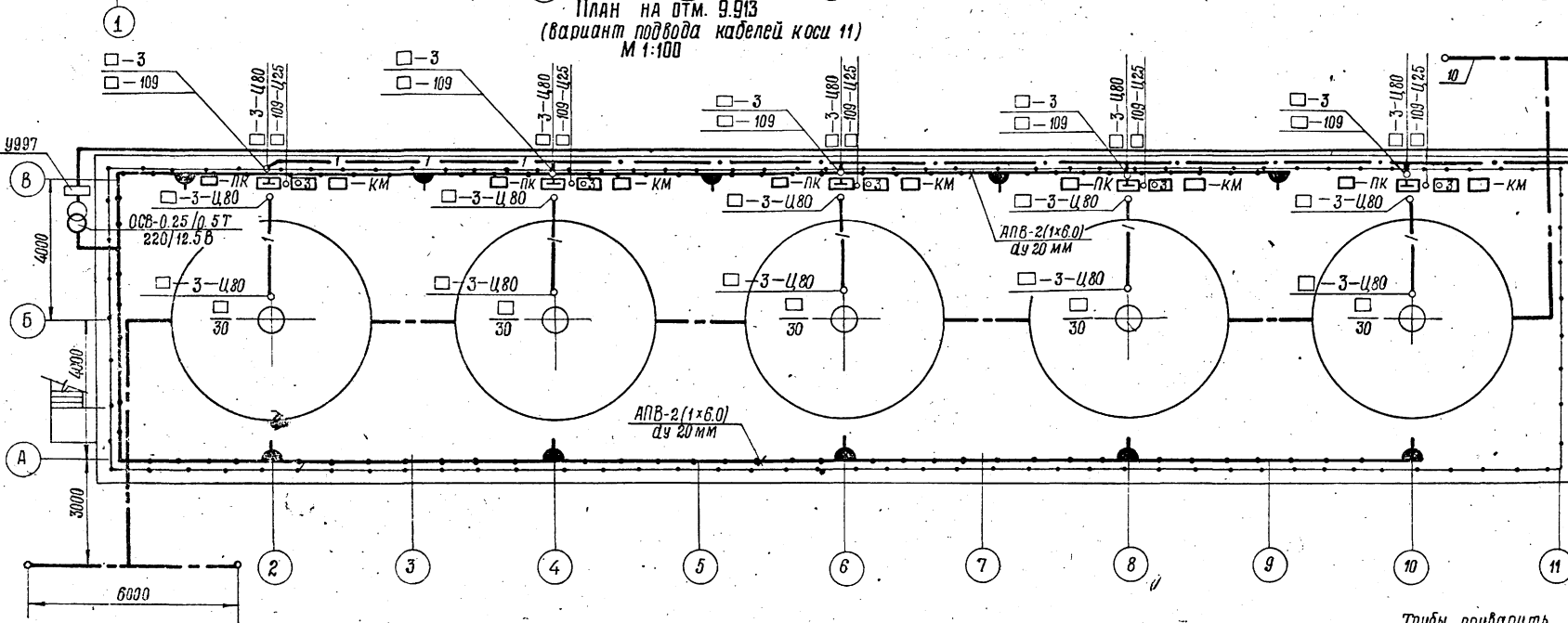
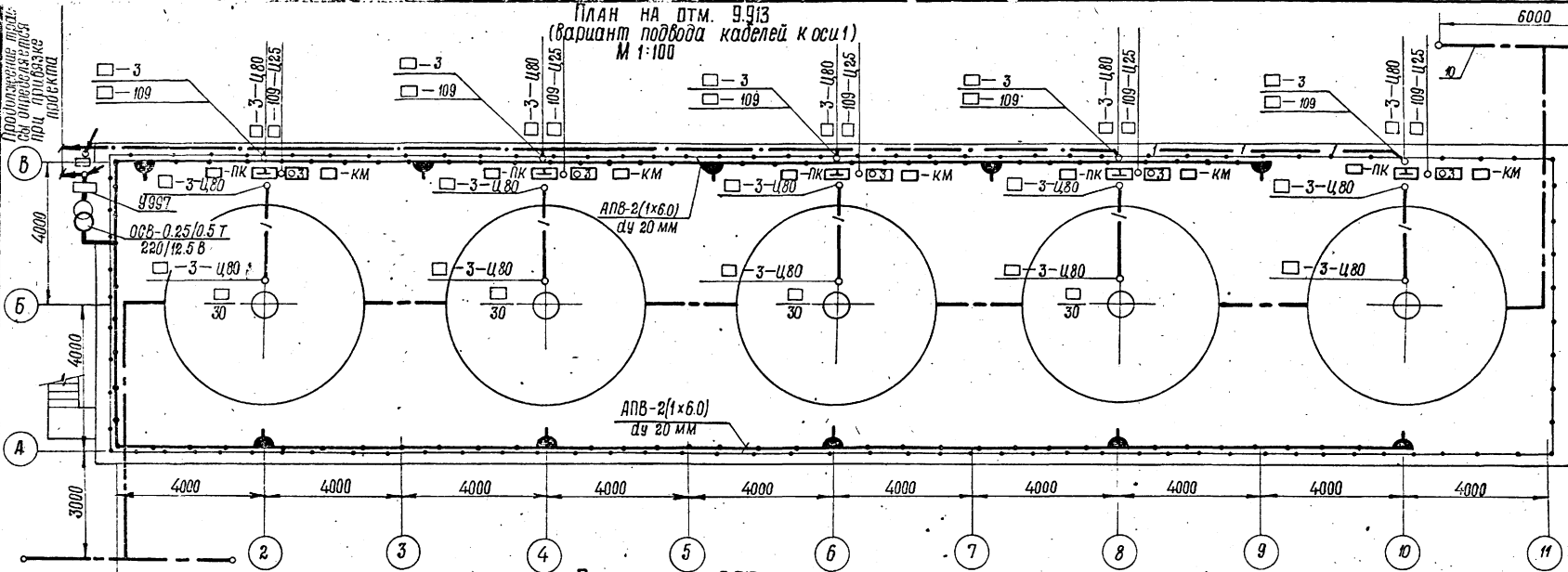
Количество		Наименование	Обозначение сортамента	Технические данные	Примечания				
шт	м								
5	4	3	2	1	Стяжка	К-305			
5	4	3	2	2	Протяжная коробка	У-996			
3м	3м	3м	3	3	Узелок	Лт. узелок 30*30*5		ГОСТ 5329-72	
5	4	3	2	4	Гидкий вброд	К-970			
10м	10м	2м	23м	5	Труба водозащитная легкая	ГОСТ 3262-62	ЛЦМ-80		
5м	4м	3м	2м	6	Труба водозащитная легкая	ГОСТ 3262-62	ЛЦМ-25		
19	17	16	14	7	Муфта короткая	ГОСТ 8966-59	φ 20		
35	28	20	12	8	Асбестоцементная плита	1200*600	δ=4мм	ГОСТ 929-59	
Молниезащита									
4	4	4	4	9	Заземлитель	ГОСТ 2590-71	ст. 1999 φ12	ℓ=5м	
25м	4м	4м	40м	10	Полоса заземления	ГОСТ 103-57	Полоса 40*4		
25м	20м	15м	10м	11	Токавтод	ГОСТ 103-57	Полоса 25*4		
Электрическое освещение									
1	1	1	1	12	Трансформатор	ОСВ-025/0.57		220/125В	
10	8	6	4	13	Штепсельная розетка	У-220			
25м	15м	12м	9м	14	Провод свч.б.х.в.нн	АПВ			
11	9	7	5	15	Коробка ответвительная	У77			
1	1	1	1	16	Ящик протяжной	У997			
11	9	7	5	17	Сжим ответвительный	У731н			
33м	7м	6м	4м	18	Труба водозащитная легкая	по ГОСТ 3262-62	ЛЦМ-20		
15	13	10	7	19	Муфта короткая	по ГОСТ 8966-59	φ20		



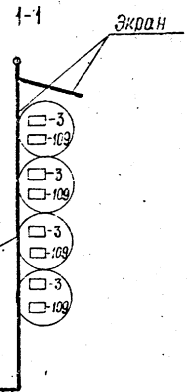
Гострой СССР Снабводхознапроект г.Ростов-на-Дону 1974г	Электротехническая часть Расположение эл.оборудования прокладка кабелей и молниезащита для 4-х секционных градирен.	Исполн. проект ЭЛ-8-3 Альбом VIII Лист ЭЛ-8-2
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Типовой проект  
901-6-51  
Альбом VIII  
Монтаж-Центр  
ЭЛ-8-3  
ИНВ. №  
Т-2302

Исполнитель: [blank]  
Контроль: [blank]  
Монтаж: [blank]  
Инженер: [blank]  
Дата: [blank]



- ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Настоящий лист выполнен на основании технологических и строительных чертежей проекта.
  2. Кабели прокладывают в трубах Ц80, лц 25.
  3. Кнопки установить на стойке К-305.
  4. Поток труб приварить к перилам ограждения и закрыть экраном из асбестоцементной облицовочной плиты с южной стороны, а вертикальные трубы закрепить скобами к уголкам поз 3 приваренным к металлической стойке через 2 м.
  5. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с требованиями типового проекта 4-401-80 и монтажной инструкции СН 85-67.
  6. Градирни по степени опасности поражения молнией относятся к III категории.
  7. На данном чертеже оцены заземления указаны для  $R=100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .
  8. При ненадежности молниезащиты материал для ее выполнения зачеркнуть в заказной спецификации, а стоимость исключить из сметы.
  9. Спецификацию см. лист № ЭЛ-8-2.
  10. Для освещения градирни принято ремонтное освещение.
  11. Напряжение сети ремонтного освещения - 220/12 В. Напряжение ламп - 12 В.
  12. Питание сети освещения градирни запроектировано от осветительного щитка в станции.
  13. Сеть ремонтного освещения градирни выполняется кабелем АПВ в трубах. Трубы электропроводки крепить сваркой к каркасу и к площадке градирни.



Трубы приварить к перилам

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1974г.	Электротехническая часть. Расположение электрооборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 5-ти секционных градирен.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-8-3
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------