ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО

ШИФР А12-93

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ В МЕЖЦЕХОВЫХ ТОННЕЛЯХ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер института А.Г. Смирнов
Начальник отдела типового проектирования Н.И. Ивкин
Ответственный исполнитель М.А. Орлова

Введен в действие с 01.06.93г.
приказ № 20 от 26.04.93г.

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА 1993

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
АI2-93	Содержание	2,3
АI2-93-0I	Пояснительная записка	4-6
АI2-93-02	Габариты кабельных тоннелей	7
АI2-93-03	Размещение кабелей в тоннелях	8,9
АI2-93-04	Размещение кабелей на конструкциях	I0
АI2-93-05	Рекомендуемые расстояния между полками кабельных конструкций	II
АI2-93-06	Минимальные радиусы изгиба кабелей и количество кабелей на полке	I2
АI2-93-07ТЧ	Элементы кабельных конструкций. Габаритный чертежи.	I3
АI2-93-	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ НА ЭЛЕМЕНТЫ КАБЕЛЬНЫХ ТОННЕЛЕЙ	
АI2-93-08	Требования к строительным заданиям на кабельные тоннели	I4-I5
АI2-93-09	Строительное задание на кабельные тоннели. Пример.	I6-I8
АI2-93-I0	Прямой участок тоннеля	I9
АI2-93-II	Узел поворота тоннеля марки Т1	20
АI2-93-I2	Узлы поворота тоннелей марки Т2, Т3	20
АI2-93-I3	Узел поворота сдвоенного тоннеля марки Т1	2I
АI2-93-I4	Узлы поворота сдвоенных тоннелей марки Т2, Т3	22
АI2-93-I5	Узел разветвления тоннелей. Вариант I.	23
АI2-93-I6	Узел разветвления тоннелей. Вариант 2.	24
АI2-93-I7	Узел разветвления тоннелей. Вариант 3.	25
АI2-93-I8	Узел разветвления тоннелей. Вариант 4.	26
АI2-93-I9	Узел разветвления тоннелей. Вариант 5.	27
АI2-93-20	Узел разветвления тоннелей. Вариант 6.	28
АI2-93-2I	Узел ответвления от сдвоенного тоннеля. Пример.	29-30
АI2-93-22	Узел перехода кабелей в траншею (или блок). Пример.	3I
АI2-93-23	Промежуточная венткамера	32,33
АI2-93-24	Концевая венткамера	34,35
АI2-93-25	Промежуточная венткамера для сдвоенного тоннеля.	36,37
АI2-93-26	Концевая венткамера для сдвоенного тоннеля.	38,39
АI2-93-27	Огнестойкая перегородка. Строительное задание.	40
АI2-93-28	Горловина кабельных люков. Строительное задание.	4I
АI2-93-29	Аварийный выход из тоннеля. Строительное задание.	42
	ПРИМЕРЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ И УСТАНОВКИ КОНСТРУКЦИЙ	
АI2-93-30	Прокладка кабелей на прямом участке тоннеля. Пример.	43
АI2-93-3I	Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 2. Пример.	44

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

Разраб	Орлова		А12-93
Провер	Орлова		
Нач. отд	Цвкин		Содержание
Н. контр	Аллакозов		Стадия Р, Лист 1, Листов 2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
АI2-93-32	Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 6. Пример.	45
АI2-93-33	Прокладка кабелей при ответвлении от сдвоенного тоннеля. Пример.	46
АI2-93-34	Установка горизонтальной разделительной перегородки.	47
АI2-93-35	Крепление кабеля на конструкции однолапковой скобой.	48
АI2-93-36	Крепление кабеля на конструкции двухлапковой скобой	49
АI2-93-37	Крепление кабеля на конструкции накладкой	50
АI2-93-38	Кабельная конструкция Н 400 - I200	5I
АI2-93-39	Кабельная конструкция Н I600	52
АI2-93-40	Кабельная конструкция Н I800, 2200	53
АI2-93-4I	Конструкция распорная	54
АI2-93-42	Кронштейн	55
АI2-93-43	Установка конструкции в тоннелях. Примеры.	56
АI2-93-44	Эскизы кабельных конструкций. Примеры.	57

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

I.I. Исходными данными при разработке настоящего альбома послужили:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ 6-ое издание);
- Строительные нормы и правила СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и другие справочные и нормативные документы.

Альбом заменяет ранее выпущенный типовой проект 7.407-2-I(AI68).

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.I. В альбоме представлены:

- строительные задания на тоннели и их элементы. углы поворота, разветвление тоннелей, вентиляционные камеры;
- примеры прокладки кабелей в тоннелях, кабельные конструкции;
- справочные материалы по размещению кабельных конструкций и расположению кабелей на конструкциях.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.I. Материалы альбома предназначены для использования при выполнении проектных и монтажных работ по прокладке кабелей до 35 кВ в межцеховых кабельных тоннелях.

3.2. Альбом используется при выдаче задания на строительную часть, вентиляцию, водоудаление и пожаротушение межцеховых кабельных тоннелей.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.I. Кабельные тоннели выбирают с учетом возможности дополнительной прокладки кабелей в количестве не менее I5 %.

4.2. При прокладке кабелей в тоннелях рекомендуется применять небронированные кабели, не имеющие поверх металлических оболочек покровов из горючих материалов, а также бронированные кабели, не имеющие поверх брони защитных покровов из горючих материалов.

Не допускается применять силовые и контрольные кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией.

4.3. Прокладку кабелей в тоннелях производят с учетом следующих требований и рекомендаций.

4.3.I. Кабели рекомендуется прокладывать целыми строительными длинами. Затяжку кабелей в тоннеле следует производить через специальные монтажные проемы в венткамерах (см. черт. AI2-93-23) до установки заслонок.

4.3.2. Контрольные кабели и кабели связи следует размещать только под или только над силовыми кабелями (см. черт. AI2-93-04).

4.3.3. Силовые кабели напряжением до I000 В рекомендуется прокладывать над кабелями напряжением выше I000 В.

4.3.4. Различные группы кабелей (силовые напряжением выше I000В и силовые кабели напряжением ниже I000 В, контрольные кабели , кабели связи и т.п.) следует отделять друг от друга несгораемыми перегородками по черт. AI2-93-34 (см. также п.4.3.6рекомендаций).

4.3.5. Контрольные кабели и кабели связи следует размещать, по возможности, на разных сторонах тоннеля.

4.3.6. Различные группы кабелей: рабочие и резервные кабели напряжением выше I000 В генераторов, трансформаторов и т.п., питающие электроприемники I-ой категории рекомендуется размещать на разных сторонах тоннеля или прокладывать на разных горизонтальных уровнях, и разделять перегородками.

Разделительные перегородки должны быть несгораемыми с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

При применении автоматического пожаротушения с использованием воздушно-механической пены или распыленной воды перегородки допускается не устанавливать.

4.4. Прокладку силовых и контрольных кабелей сечением 25 мм^2 и более; за исключением небронированных кабелей со свинцовой оболочкой следует выполнять по кабельным полкам.

Остальные кабели следует прокладывать по лоткам.

4.5. Кабельные конструкции устанавливают через I м. При прокладке кабелей только по лоткам конструкции устанавливают через 2 м.

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Цвкин		
Н.контр.	Власкозов		4.93

А12-93-01

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского г. МОСКВА

4.6. Кабельные конструкции в альбоме выполнены в виде оснований для закрепления в них полок.

В конкретном проекте следует выполнить эскиз, на котором указаны основания и количество полок размещаемых на основании. Пример эскиза таких конструкций приведен на чертеже АI2-93-44

4.7. Расстояние в свету между кабелями см. черт. АI2-93-06

4.8. Кабели должны быть жестко закреплены в конечных точках, с обеих сторон изгибов и у соединительных муфт.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ЗАДАНИЙ НА ВЕНТИЛЯЦИЮ, ВОДОУДАЛЕНИЕ И ПОЖАРОТУШЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ТОННЕЛЕЙ

5.I. Строительное задание на тоннели, как правило, выдается совместно с заданиями на вентиляцию и водоудаление организаций, выполняющий строительную часть. Если строительная организация не выполняет кроме строительной части проекта другие части, то настоящее строительное задание выдают и организациям, выполняющим вентиляцию и водоудаление. В этом случае, организация, проектирующая вентиляцию и водоудаление, должна выдать строительное задание на надземную часть венткамер и установку задвижек (шиберов), и на приямки для водоудаления, а при необходимости автоматического водоудаления - задание на автоматизацию.

5.2. Задание на пожаротушение выдается генпроектировщиком совместно с электриками-проектировщиками.

При выборе способа пожаротушения следует иметь ввиду, что организация, проектирующая пожаротушение, должна выдать строительное задание, в зависимости от способа прокладки; или закладные элекменты для крепления труб пожаротушения, или люки для тушения пожара в тоннелях ручным способом.

Также следует обратить внимание организации, проектирующей противопожарный водопровод на пункт 3.3. черт. АI2-93-08 „Требования к строительным заданием на кабельные тоннели."

5.3. Строительные задания на тоннели выдаются на основе генерального плана предприятия или геоподоснове участка строительства.

Предварительный выбор трасс тоннелей, если он не определен на более ранней стадии проектирования, производится совместно с проектировщиком отдела генерального плана.

5.4. По выбранной трассе тоннеля определяются привязки всех коммуникаций (дорог, водопровода, канализации теплотрасс кабельных линий и т.п.) как пересекающих трассу тоннеля, так и близкорасположенных параллельных ей.

5.5. Определяются отметки глубины заложения и габариты коммуникаций, а для дорог - нагрузки от проходящего транспорта.

5.6. Работа по пунктам 5.2. и 5.3. выполняется или отделом генерального плана, а при "параллельном проектировании", выдающими строительное задание электриками, совместно с проектировщиками других подземных коммуникаций. Уточняются привязки и отметки входов в здания и подстанции с соответствующими проектировщиками.

5.7. После определения привязок и отметок всех коммуникаций выполняются профили тоннелей (разрезы), где указываются все отметки пересекаемых коммуникаций и их назначение (см. примеры черт. АI2-93-09).

5.8. Выбираются места установки венткамер и их назначение (вытяжная, приточная). Так как,в основном, входы (выходы) из тоннелей совмещены с венткамерами, и в этих местах происходит разделение тоннелей на отсеки, то расстояние между ними не должно быть более I50 м. При разветвлении тоннелей расстояние от самой удаленной точки до выхода не должно быть более 75 м.

5.9. При невозможности устройства выхода совместно с венткамерой выход может быть выполнен в виде люка с открывающимся изнутри люком с круглой или прямоугольной крышкой, открывающейся изнутри. Выход в этом случае оборудуется стационарной металлической лестницей, а люк ограждается перилами (см. черт. АI2-93-29).

5.I0. Варианты выходов из тоннелей рекомендованы в разрезах Б-Б, В-В и Г-Г черт. АI2-93-09

5.II. Тупиковая часть тоннелей без выхода не должна превышать 7 м, а тупик должен быть вентилируемым.

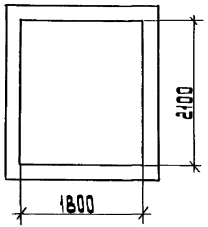
5.I2. Наиболее часто применяемые строительные элементы тоннелей (по типовым проектам):

- лотковые, состоящие из нижнего и верхнего корытообразных лотков;
- сборные, состоящие из элементов основания, стен и перекрытия;
- замкнутые, состоящие из замкнутой, прямоугольного сечения, секции ;
- и другие.

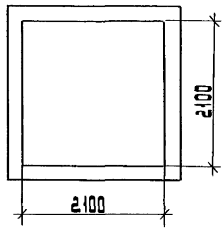
5.I3. Габариты тоннелей, рассматриваемые в альбоме, даны из расчета габаритов наиболее часто применяемых типовых строительных элементов тоннелей могут быть изменены (см. ПУЭ табл. 2.3.I).

5.I4. Выбор тех или иных типов строительных тоннелей зависит от района строительства и выбирается строителями-проектировщиками. Такой выбор должен быть согласован с электриками, выдавшими строительное задание.

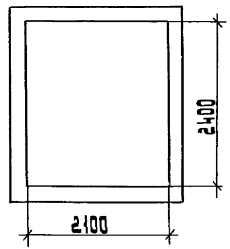
Т1



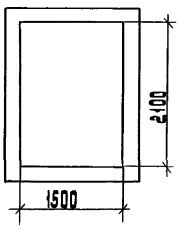
Т2



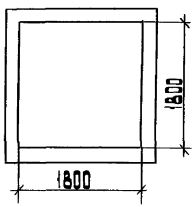
Т3



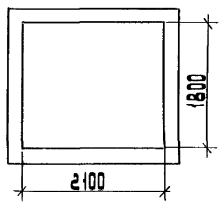
Т1-1



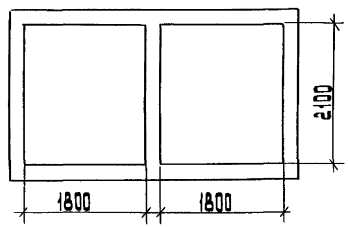
Т1-2



Т2-1



Т3-1



Тоннели Т1-1, Т1-2, Т2-1, Т3-1 сооружаются на прямых участках в местах, стесненных другими подземными коммуникациями.

Разраб.	Орлова			
Провер.	Орлова			
Нач.отд.	Ивкин			
Н.контр.	Алексеев		4.93г.	

А12-93-02

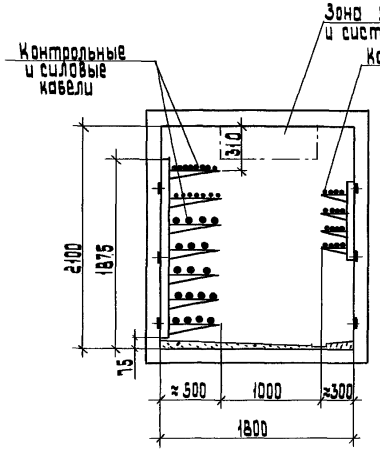
Габариты кабельных тоннелей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

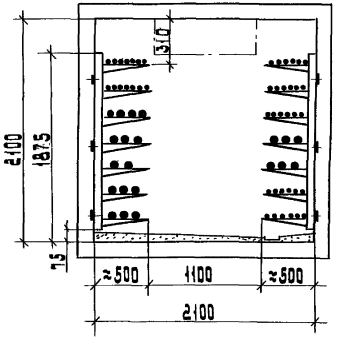
ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского Москва

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

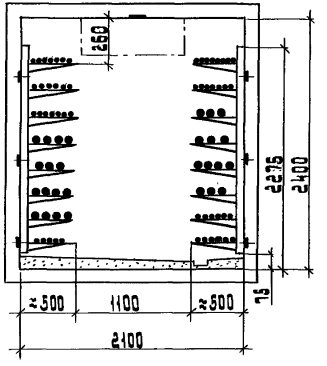
Тоннель Т1



Тоннель Т2



Тоннель Т3



* Размеры указаны минимальные

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Алексеев		4.93г.

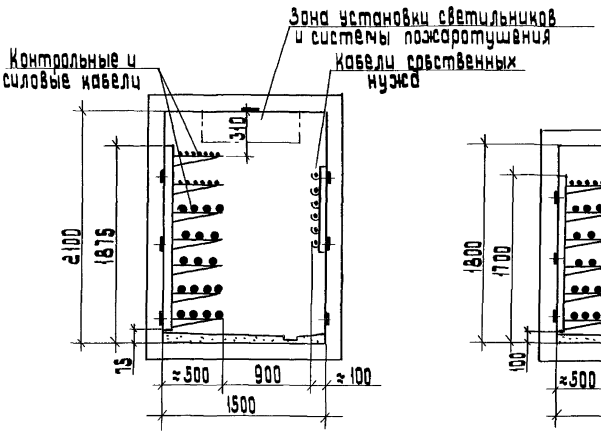
А12-93-03

Размещение кабелей в тоннелях

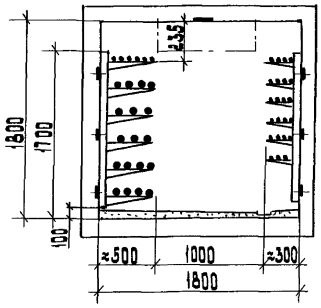
стадия	лист	листов
Р	1	2

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

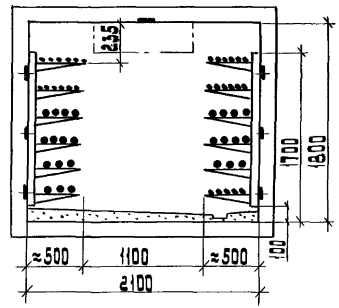
Тоннель Т1-1



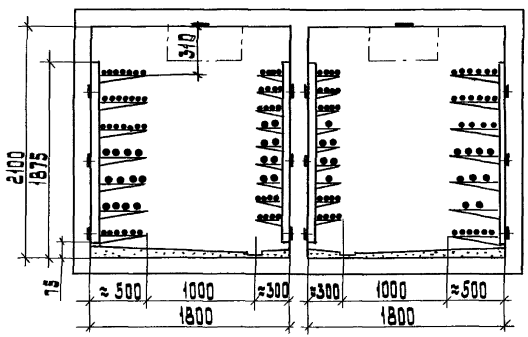
Тоннель Т1-2



Тоннель Т2-1

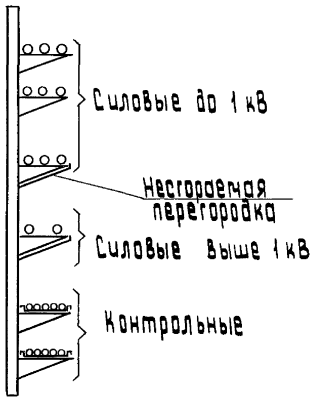


Тоннель Т3-1

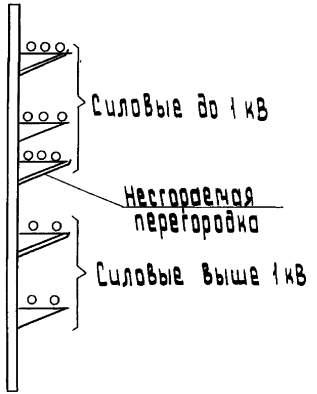


*Размеры указаны минимальные.

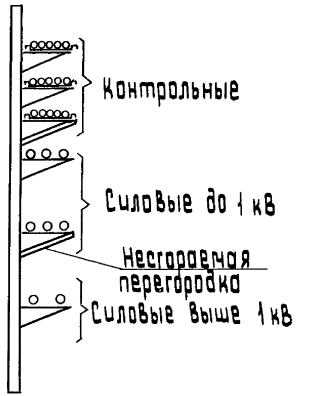
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Разраб.	Орлова			Л 12-93-04			
Провер.	Орлова						
Нач. отд.	Ивкин			Размещение кабелей на конструкциях	Стадия	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА		
Н. контр.	Аллакозов		4.93 г.				

Рис. 1 Силовые кабели напряжением 20-35 кВ

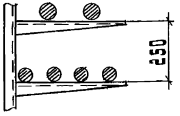


Рис. 2 Силовые кабели напряжением до 10 кВ

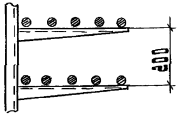


Рис. 3 Силовые кабели сечением до 16 мм² и контрольные кабели (прокладка на лотках)

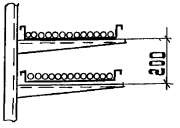
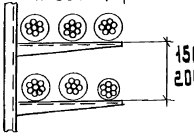


Рис. 4 Силовые кабели сечением до 16 мм² и контрольные кабели (прокладка в пучках)

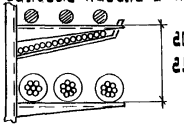


150 (при диаметре пучков до 60 мм)
200 (при диаметре пучков до 100 мм)

Рис. 5 Силовые кабели и контрольные кабели

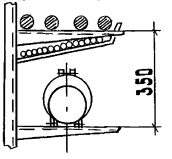


Рис. 6 Силовые кабели и контрольные кабели в пучках.



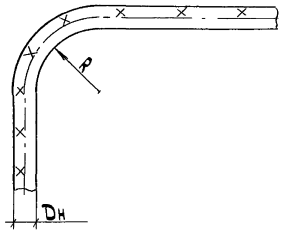
200 (при диаметре пучков до 60 мм)
250 (при диаметре пучков до 100 мм)

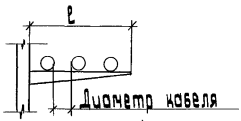
Рис. 7 Укладка соединительных кабельных муфт в кожухах типа КСР.



Разраб.	Орлова			А12-93-05		
Провер.	Орлова					
Нач. отд.	Ивкин			Рекомендуемые расстояния между полками кабельных конструкций	стадия	лист	листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва		
Н. контр.	Аллакозов		4.93 г.				

инв. № подл.	подп. и дата	взам. инв. №





Количество силовых кабелей, укладываемых на полках.

Таблица 1

Тип полки	l_1 мм	Диаметр кабеля, мм				
		20	35	50	65	95
К1160цУТ1,5	150	4	2	2	1	1
К1161цУТ1,5	240	6	4	3	2	1
К1162цУТ1,5	330	8	5	4	3	2
К1163цУТ1,5	420	10	6	5	3	2

Радиусы изгиба кабелей

Таблица 2

Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба R, мм
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной неистекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке;	15 Dн
	одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке.	25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке.	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: одножильные	10 Dн
	многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющие брони	6 Dн

Разраб.	Орлова	[подпись]		А12-93-06	
Провер.	Орлова	[подпись]			
Нач. отд.	Ивкин	[подпись]		Минимальные радиусы изгиба кабелей и количество кабелей на полке	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н. контр.	Аллакозов	[подпись]	4.93 г.		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

Стойки

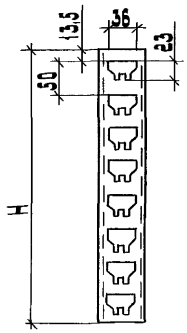
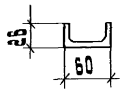


Таблица 1

Тип	H, мм	Масса, кг
К1150 цУТ 1,5	400	0,71
К1151 цУТ 1,5	600	1,07
К1152 цУТ 1,5	800	1,43
К1153 цУТ 1,5	1200	2,15
К1154 цУТ 1,5	1800	3,22
К1155 цУТ 1,5	2200	3,89



Полки

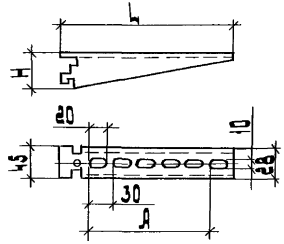
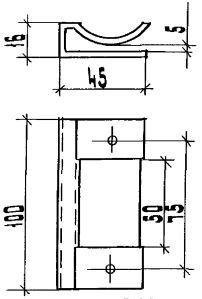


Таблица 2

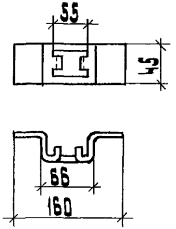
Тип	Размеры, мм			Масса, кг
	L	A	H	
К1160цУТ1,5	173	120	50	0,2
К1161цУТ1,5	264	210	51	0,32
К1162цУТ1,5	354	300	60	0,49
К1163цУТ1,5	444	390	70	0,68

Соединитель перегородок К 1168 ц УТ 1,5



Масса 0,08 кг

Скоба К1157 У3



Масса 0,14 кг

Закладные подвески

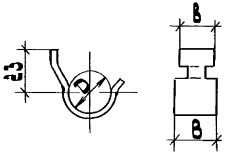


Таблица 3

Тип	Размеры, мм			Масса, кг
	D	B	B	
К340 У2	20	17	20	0,02
К341 У2	36	20	30	0,035
К342 У2	50	20	40	0,06

Разраб.	Орлова	Орлова	
Провер.	Орлова	Орлова	
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр.	Аллакозов		4.93г.

А12-93-07

Элементы кабельных конструкций. Габаритный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Е.Якубовского МОСКВА

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.

Настоящие требования являются неотъемлемой частью строительных заданий, выдаваемых электриками строителям-проектировщикам.

I. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

I.I. Кабельные тоннели следует рассчитывать с учетом нагрузок от грунта, дорожного покрытия и нагрузок от проходящего транспорта.

I.2. Кабельные тоннели должны разделяться на отсеки длиной не более I50 м перегородками с устройством в них дверей с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

I.3. Выходы из кабельных тоннелей и перегородки, как правило, совмещают с венткамерами.

Аварийные выходы допускается устраивать в виде люков (см. черт. AI2-93-29

На участках, где могут быть пролиты расплавленный металл, жидкости с высокой температурой или же вещества, разрушающее действующие на металлические оболочки кабелей, устройство люков не допускается.

I.4. Двери кабельных сооружений должны быть самозапирающимися с уплотненными притворами. Выходные двери из кабельных сооружений должны открываться наружу и должны иметь замки, отпираемые из кабельных сооружений без ключа, а двери между отсеками должны открываться по напрвлению ближайшего выхода и оборудоваться устройствами, поддерживающими их в закрытом положении.

Двери при выходе из венткамер допускается выполнять из сгораемых материалов, предел их огнестойкости не нормируется.

Если выходы ведут в помещение, например, подвал, двери должны быть самозапирающимися и иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч.

I.5. Полы в кабельных тоннелях не должны иметь уступов, порогов и тому подобных препятствий, затрудняющих свободное передвижение обслуживающего персонала.

Переходы с одной отметки на другую, как правило, должны выполняться в виде пандуса с углом подъема не более I5°.

На пандусах с углом подъема более 5° должны быть проложены трапы шириной 600мм из арматурной стали с шагом 300 мм.

При невозможности устройства пандуса допускается устройство ступеней.

Расстояние от перегородки, разделяющей тоннель на отсеки, до пандуса или ближайшей ступени, должно быть не менее I,5 м.

I.6. Полы в кабельных тоннелях должны иметь уклон не менее 0,5 % в сторону водосборников, которые устраиваются, как правило, в венткамерах. Если низшая отметка пола тоннеля расположена между венткамерами, то над приямком для сбора воды устанавливается люк.

2. ВЕНТИЛЯЦИЯ

2.I. Строительные задания на венткамеры см. черт. AI2-93-23÷ AI2-93-26

Задание на строительную часть венткамер уточняет и подтверждает организация, проектирующая вентиляцию.

2.2. Кабельные тоннели должны быть обеспечены естественной или искусственной вентиляцией, причем вентиляция каждого отсека должна быть независимой.

2.3. Расчет вентиляции в кабельных тоннелях определяется исходя из тепловыделений, указываемых в строительном задании, и перепада температур не более I0°С между поступающим и удаляемым воздухом. При этом должно быть предотвращено образование мешков горячего воздуха в сужениях тоннелей, поворотах, обходах, тупиках и т.д.

2.4. Вентиляционные устройства должны быть оборудованы заслонками (шиберами) для прекращения доступа воздуха в случае возникновения возгорания, а также для предупреждения промерзания тоннеля в зимнее время.

Исполнение вентиляционных устройств должно обеспечивать возможность применения автоматики прекращения доступа воздуха в тоннель.

Разраб.	Орлова	Орлова		А12-93-08		
Провер.	Орлова	Орлова				
Нач.отд.	Ивкин	[illegible]		Требования к строительным заданиям на кабельные тоннели	Стадия	Лист	Листов
					Р	1	2
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА		
Н.контр.	Аллакозов	[illegible]	4.93г.				

3. ВОДОСТОК И УСТРОЙСТВО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

3.I. В кабельных тоннелях должны быть выполнены мероприятия по предотвращению попадания в них технологических вод и масла, а также должен быть обеспечен отвод почвенных и ливневых вод и воды после тушения пожара (см. также п.I.6.).

3.2. Механизмы для удаления воды рекомендуется применять с автоматическим пуском в зависимости от уровня воды.

3.3, В непосредственной близости от входов, люков и вентиляционных камер (в радиусе не более 25 м) должны быть установлены пожарные краны.

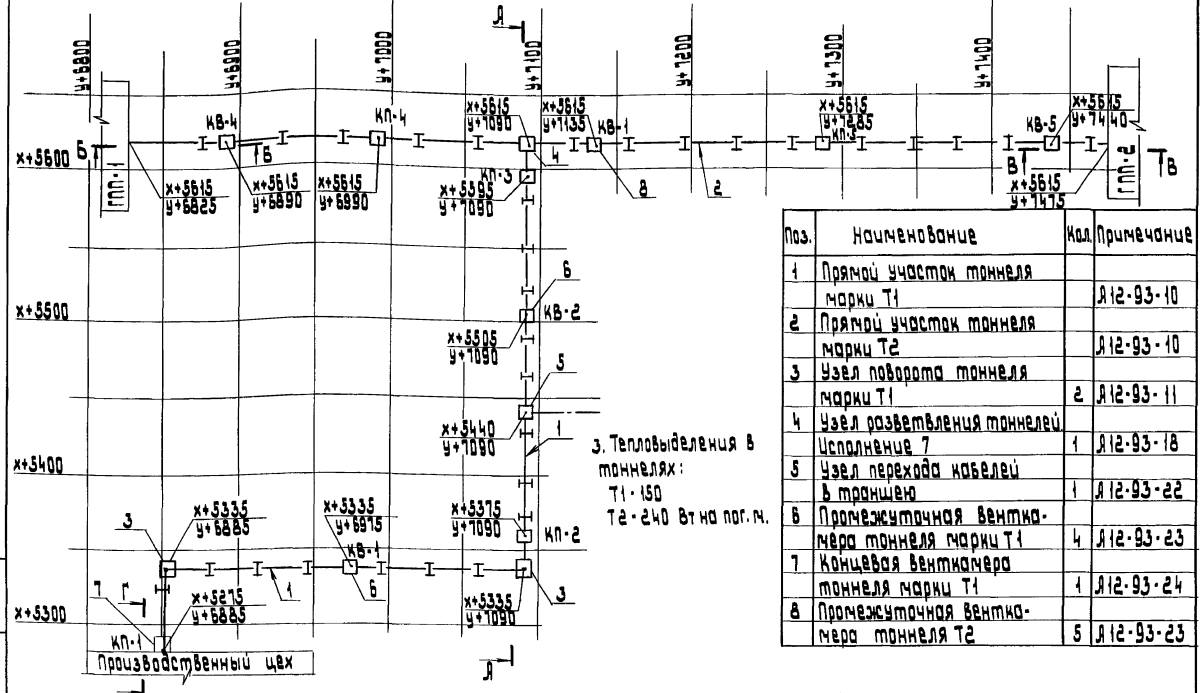
3.4. Строительную часть устройства приямков для сбора воды уточняет и подтверждает организация, проектирующая водопровод и канализацию.

4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ УСТРОЙСТВА

4.I. Проектирование противопожарных устройств должно выполняться специализированной организацией в комплексе противопожарных мероприятий по проектируемому объекту.

4.2. Необходимость применения и объем автоматических стационарных средств обнаружения и тушения пожаров должны определяться на основании ведомственных документов, утвержденных в установленном порядке.

4.3. Строительное задание на установку средств пожаротушения (закладные элементы для крепления труб, устройство люков и т.п.) выдает организация, проектирующая пожаротушение.



3. Тепловыделения в тоннелях:
Т1 - 150
Т2 - 240 Вт на пог. м.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Прямой участок тоннеля марки Т1		А12-93-10
2	Прямой участок тоннеля марки Т2		А12-93-10
3	Узел поворота тоннеля марки Т1	2	А12-93-11
4	Узел разветвления тоннелей. Исполнение 7	1	А12-93-18
5	Узел перехода кабелей в траншею	1	А12-93-22
6	Промежуточная вентка-мера тоннеля марки Т1	4	А12-93-23
7	Концевая венткамера тоннеля марки Т1	1	А12-93-24
8	Промежуточная вентка-мера тоннеля Т2	5	А12-93-23

1. Требования к строительным заданиям на тоннели см. А12-93-08
2. Разрез А-А см. лист 2. Разрезы Б-Б, В-В, Г-Г см. лист 3

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллаказов		4.93

А12-93-09

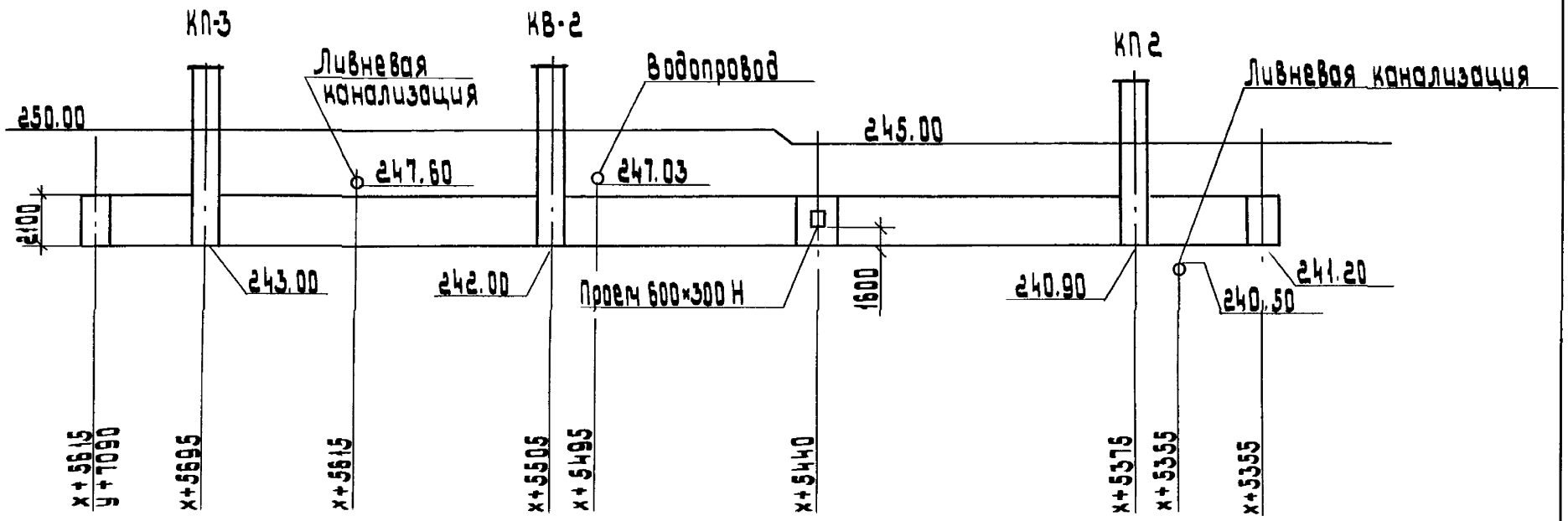
Строительное задание на кабельные тоннели
Пример

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва

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

А-А


КП-3
Ливневая канализация
КВ-2
Водопровод
КП 2
Ливневая канализация
250.00
245.00
247.60
247.03
2100
243.00
242.00
Проем 600×300 Н
1600
240.90
241.20
240.50
x+5615
y+7090
x+5695
x+5615
x+5505
x+5495
x+5440
x+5375
x+5355
x+5355

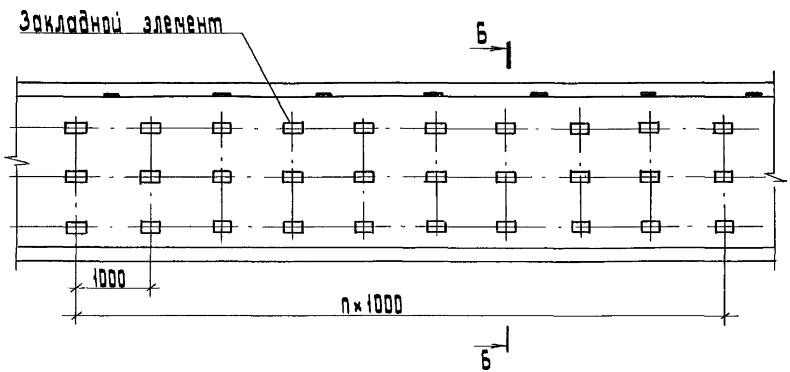
Б-Б

В-В

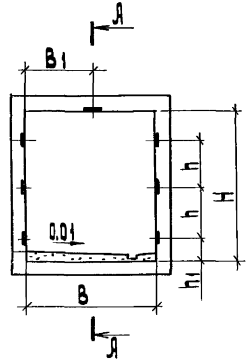
Г-Г

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

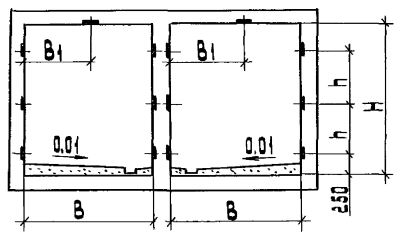
А - А



Б - Б
(для тоннелей Т1, Т2, Т3, Т1-1, Т1-2, Т2-1)



Б - Б
(для тоннелей Т3-1)



Марка тоннеля	Размеры, мм				
	В	Н	h	h1	В1
Т1	1800	2100	700	250	900
Т2	2100	2100	700	250	1050
Т3	2100	2400	800	250	1050
Т1-1	1500	2100	700	250	750
Т1-2	1800	1800	600	300	900
Т2-1	2100	1800	600	300	1050
Т3-1	1800	2100	700	250	900

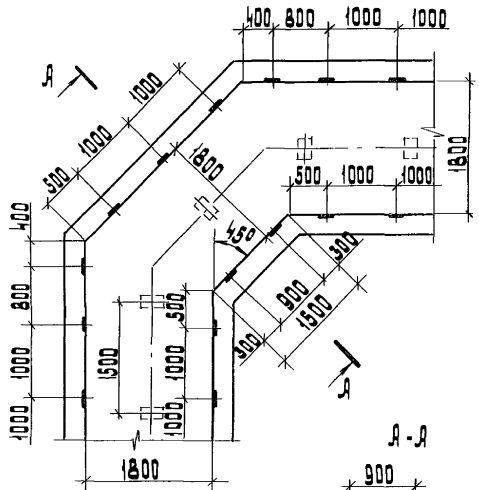
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвикин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93

3.412-93-10

Прямой участок тоннеля

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА



Разраб.	Орлова	
Провер.	Орлова	
Нач. отд.	Цвикин	
Н. контр.	Ялланозов	

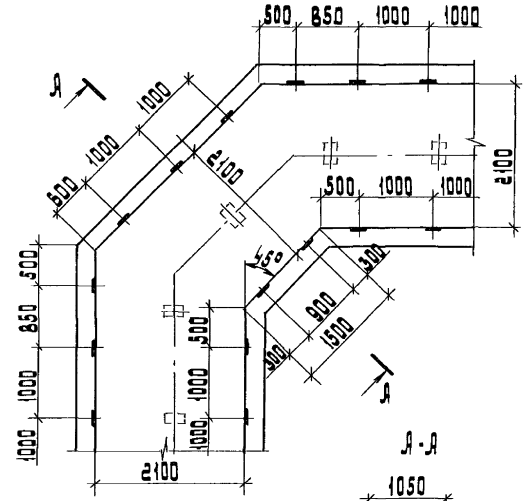
А12-93-11

Узел поворота тоннеля марки Т1

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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



Марка тоннеля	Размеры, мм	
	H	h
Т2	2100	700
Т3	2400	800

Разраб.	Орлова	
Провер.	Орлова	
Нач. отд.	Цвикин	
Н. контр.	Ялланозов	

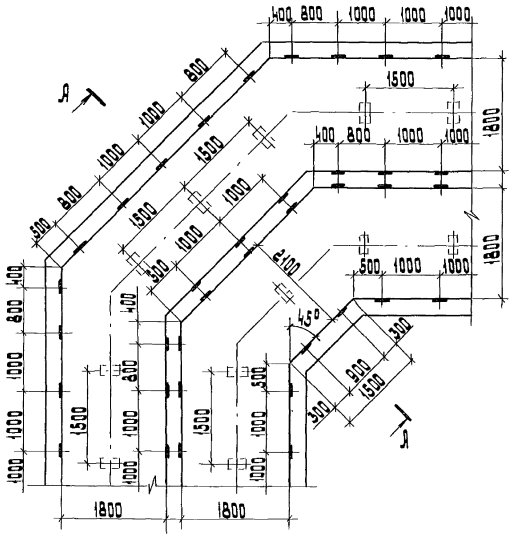
А12-93-12

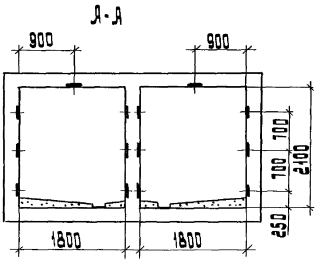
Узлы поворота тоннелей. марки Т2; Т3

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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

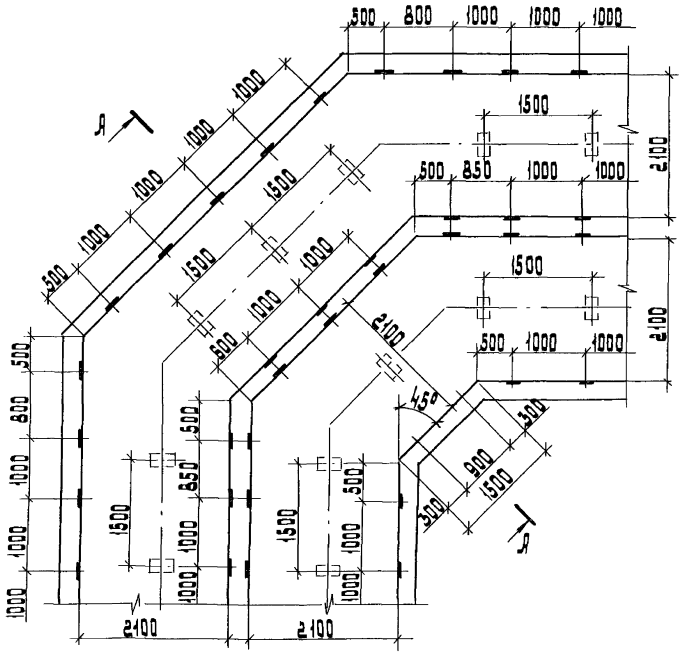




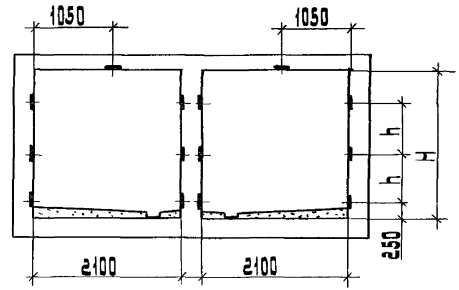
Разраб.	Орлова			А12-93-13
Провер.	Орлова			
Нач. отд.	Ивкин			
Н. контр.	Аллакозов		9.93	Узел поворота сдвоенного тоннеля марки Т1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА



А - А



Марка тоннеля	Размеры, мм	
	H	h
Т2	2100	700
Т3	2400	800

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93

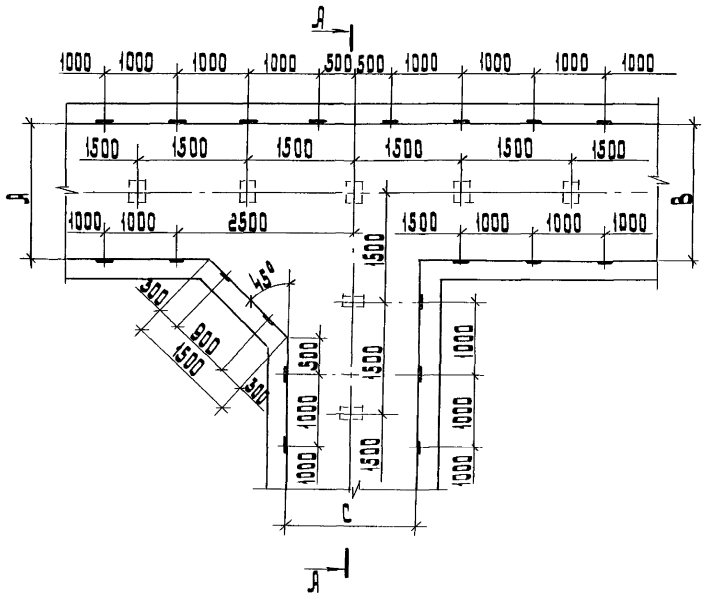
А12-93-14

Узлы поворота сдвоенных тоннелей марки Т2; Т3

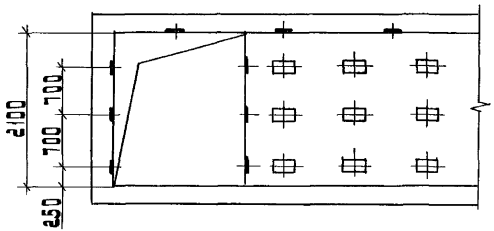
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва

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



А - А



Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

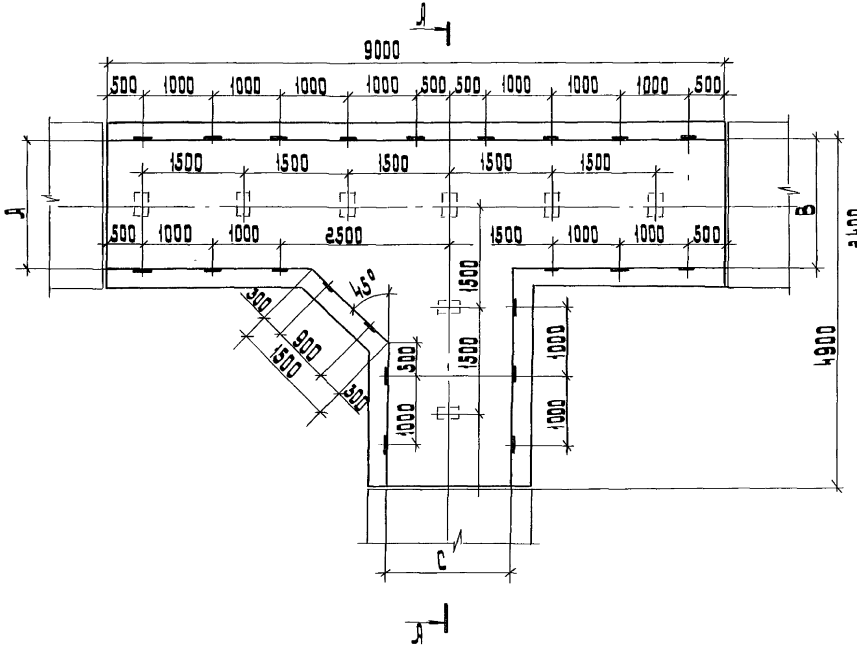
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93

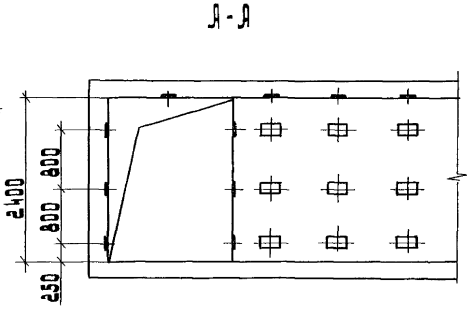
А12-93-15

Узел разветвления тоннелей. Вариант 1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА





Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93

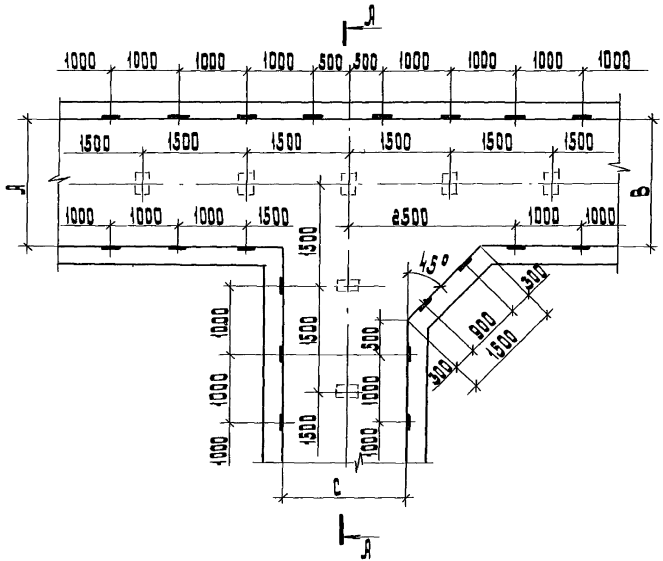
А12-93-16

Узел разветвления тоннелей
Вариант 2

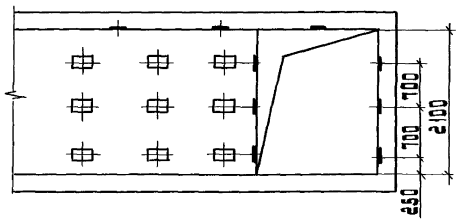
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б. Якубовского
МОСКВА

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



А-А



Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

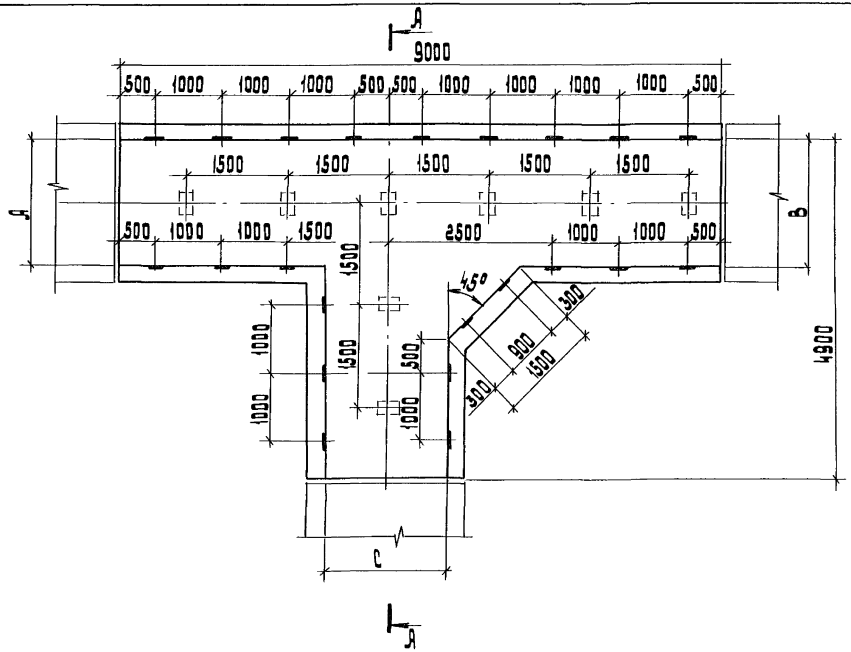
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр.	Алексеев		4.92

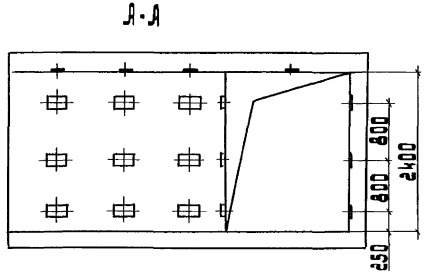
А12-93-17

Узел разветвления тоннелей. Вариант 3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО г.МОСКВА





Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Власкозов		1992

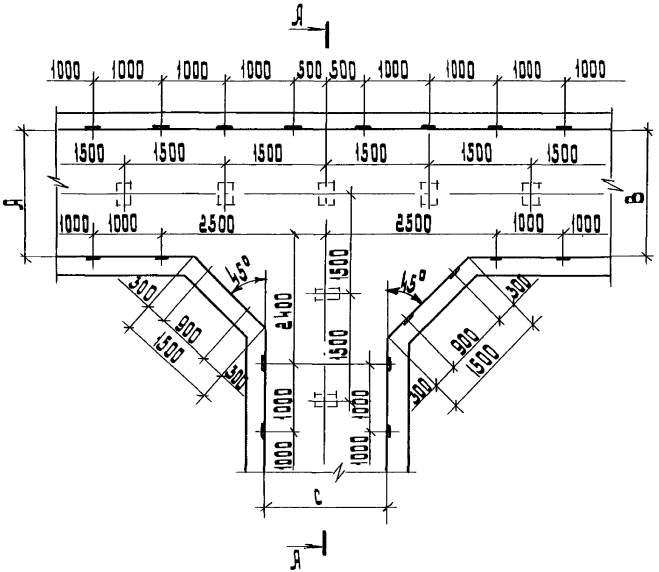
А12-93-18

Узел разветвления тоннелей. Вариант 4

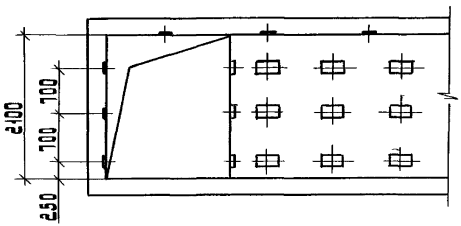
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИ тяжпромэлектропроект имени Ф.В. Якубовского МОСКВА

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



А - А



Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

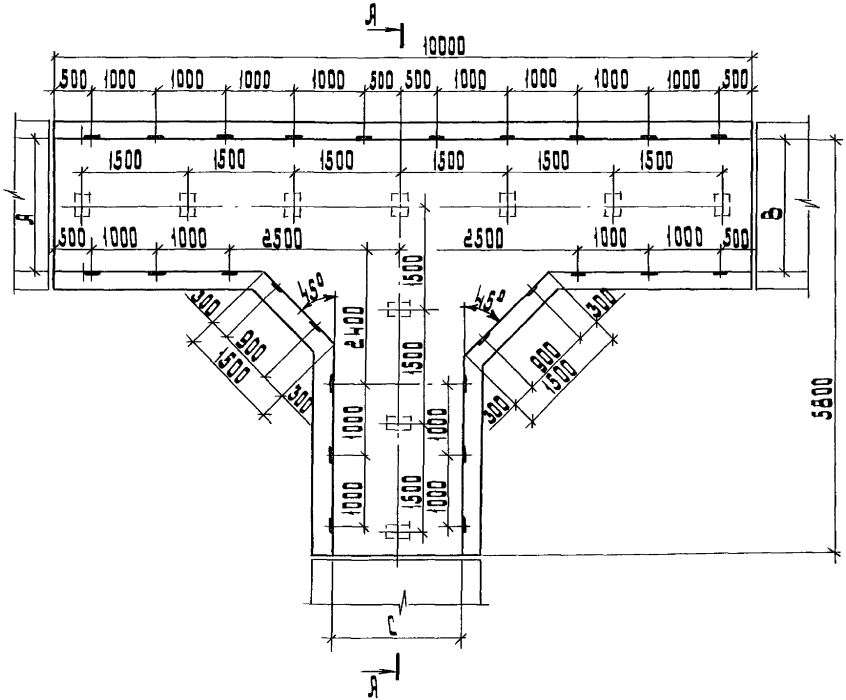
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93г.

А12-93-19

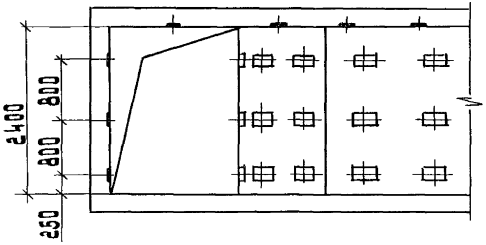
Узел разветвления тоннелей
Вариант 5

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б.Якубовского
МОСКВА



А-А



Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93г

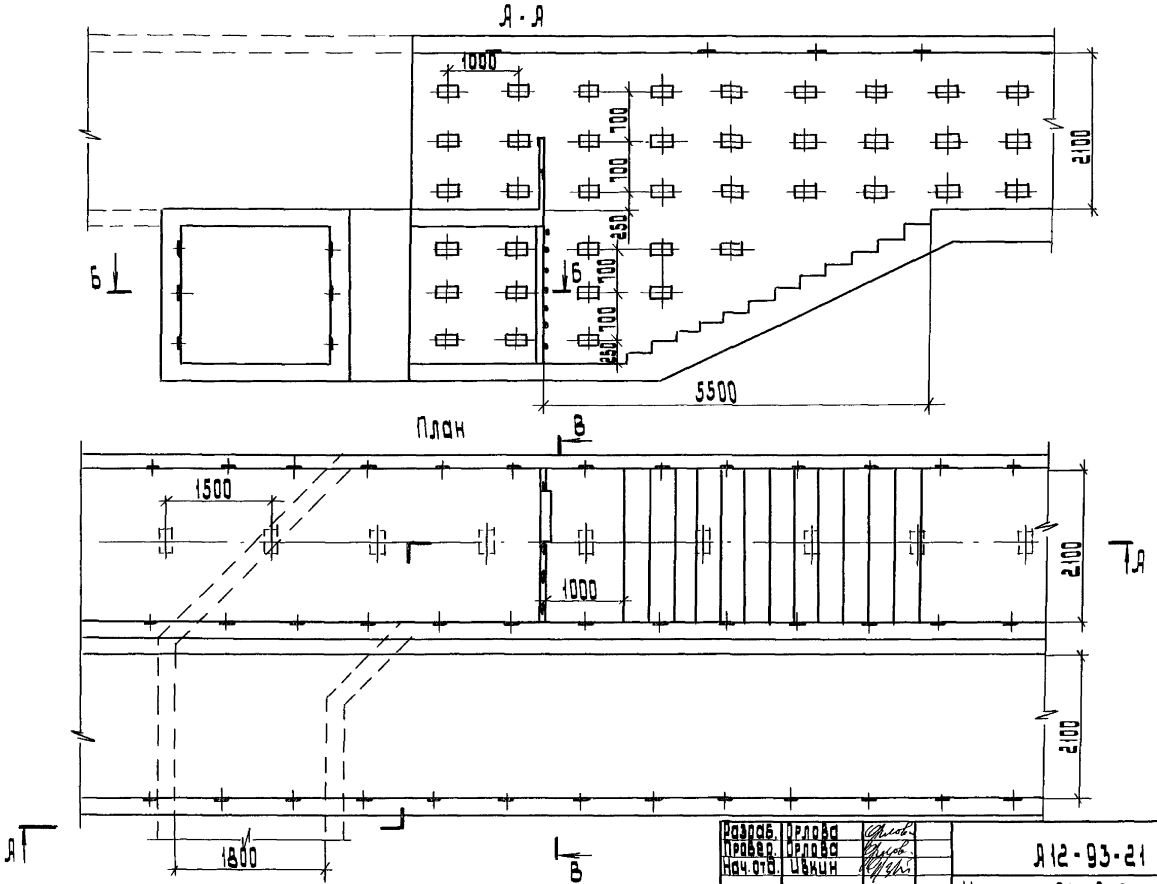
А12-93-20

Узел разветвления тоннелей
Вариант 6

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Внипи тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского
Москва

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



Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр.	Аплакозов		4 93г

А12-93-21

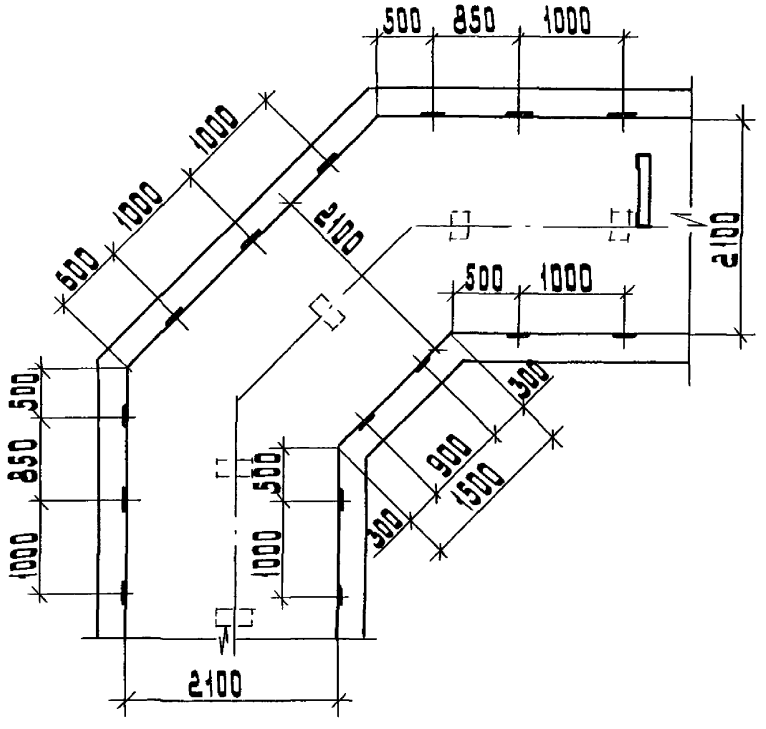
Узел ответвления от сдвоенного тоннеля. Пример.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

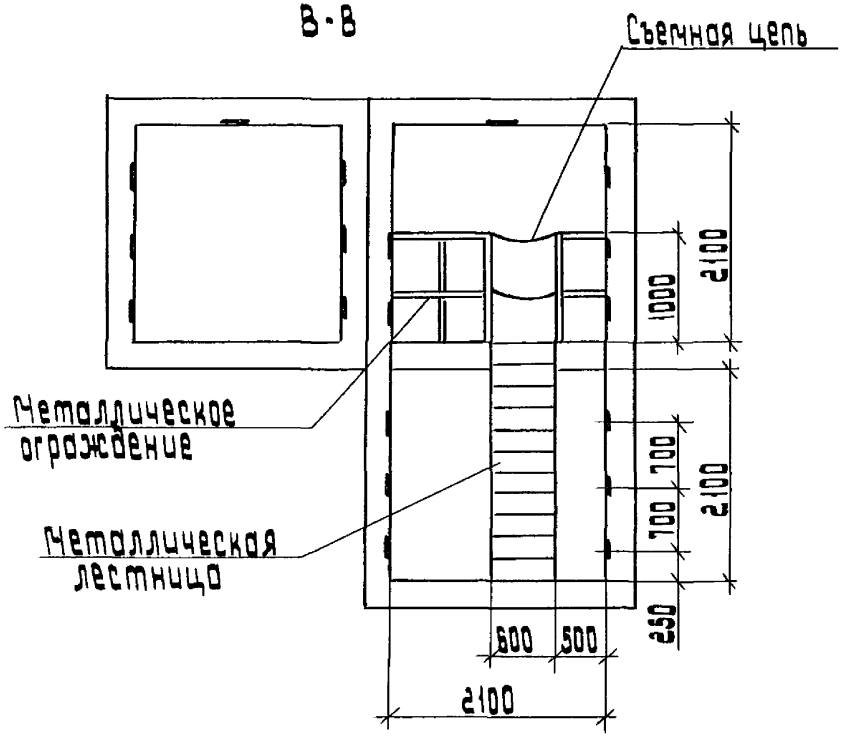
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

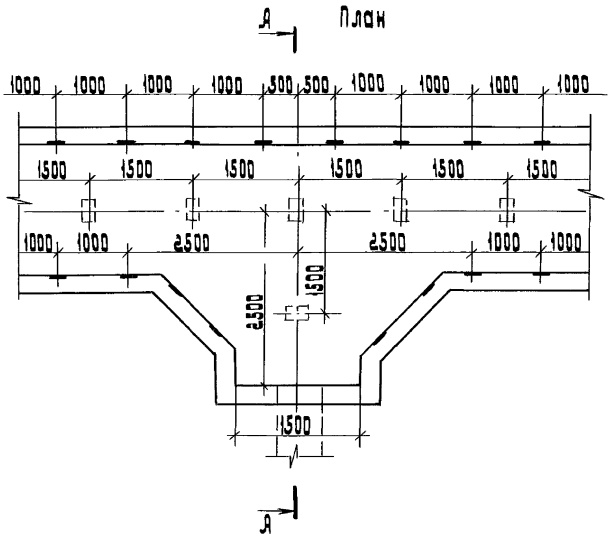
Копировал: Барковская Формат: А3

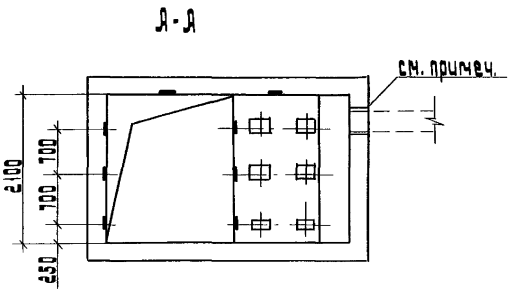
Б-Б


500
850
1000
1000
1000
600
2100
2100
500
1000
500
850
1000
500
1000
300
900
1500
300
2100

В-В


Съемная цепь
Металлическое ограждение
Металлическая лестница
2100
1000
700
700
2100
250
600
500
2100





Привязка и размеры проемы задаются в конкретном проекте.

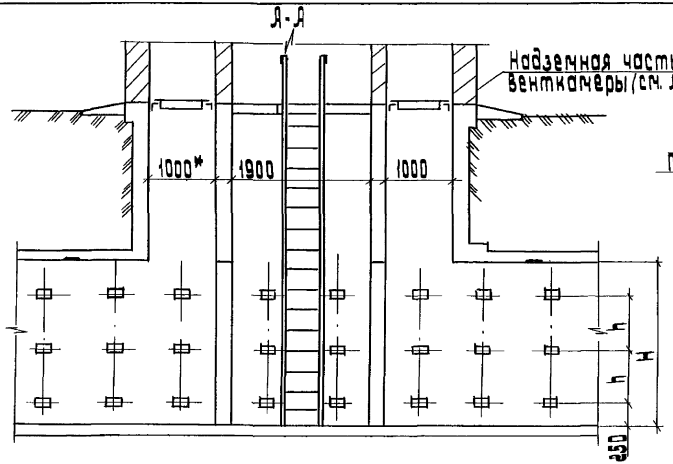
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Яланскова		05.93

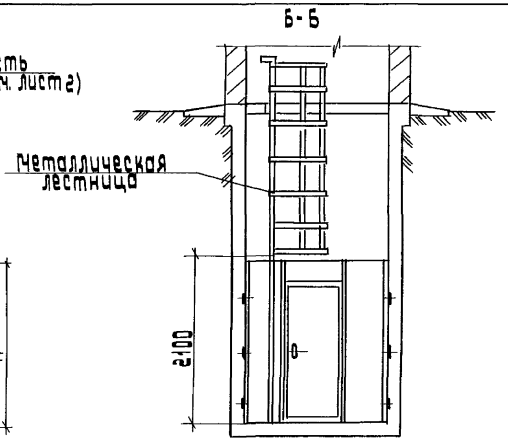
3.412-93-22

Узел перехода кабелей в траншею (или блок). Пример.

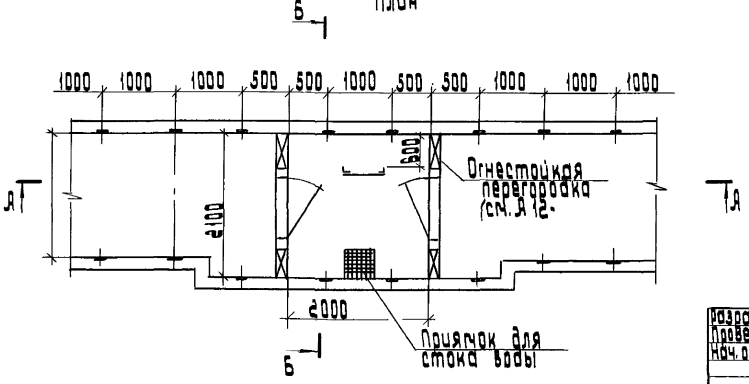
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА





План



Марка тоннеля	Размеры, мм		
	B	H	h
T1	1800	2100	700
T2	2100	2100	700
T3	2100	2400	800

* Размер уточняется сантехнической организацией.

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Аллакозов		

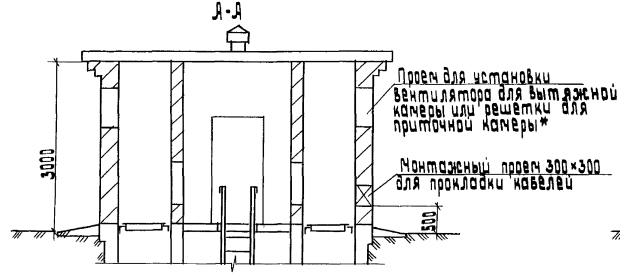
А12-93-23

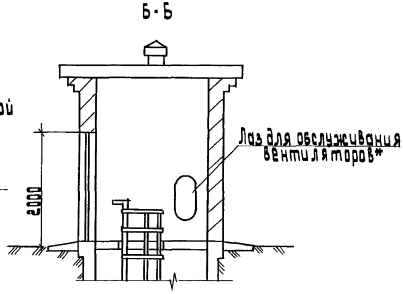
Промежуточная венткамера

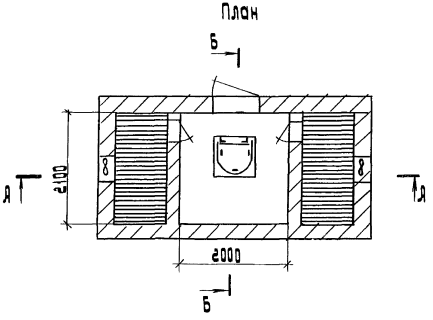
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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



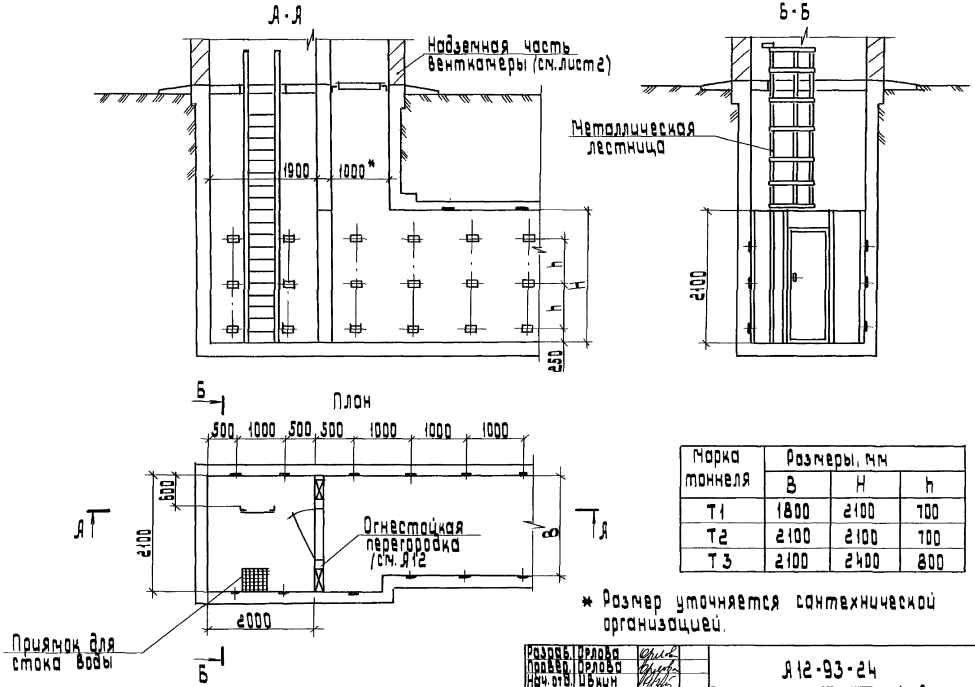




*Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания венткамер определяются сантехнической организацией.

А12-93-23	лист 2

копировал: Барковская формат: А3



Марка тоннеля	Размеры, мм		
	B	H	h
T1	1800	2100	700
T2	2100	2100	700
T3	2100	2400	800

* Размер уточняется сантехнической организацией.

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93г.

А12-93-24

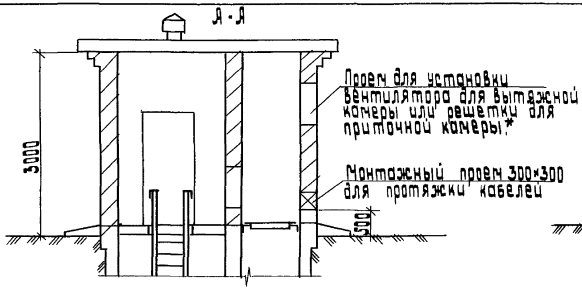
Концевая венткамера

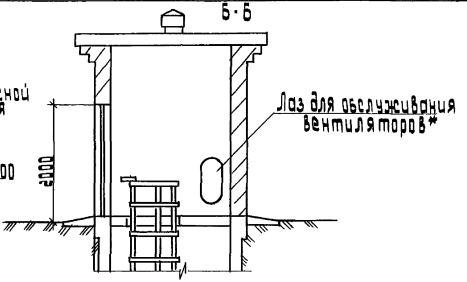
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

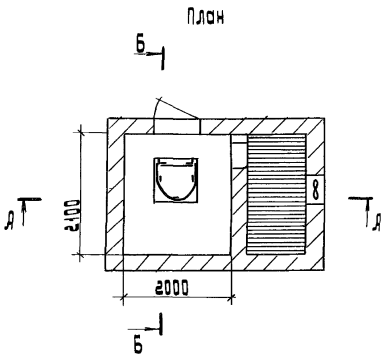
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

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

Корректор: Барковская Формат: А3



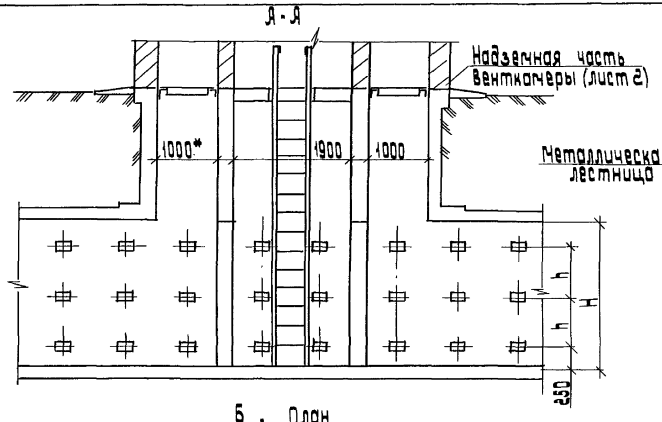


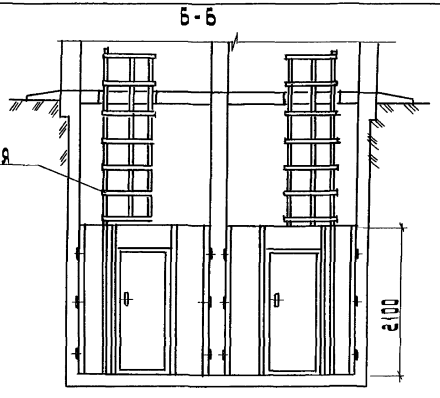


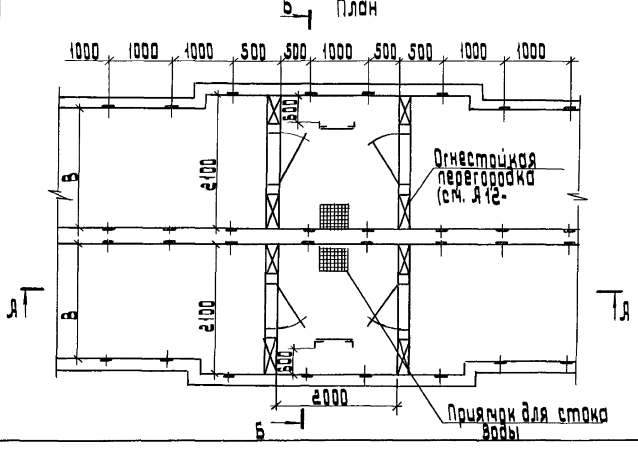
* Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания венткамер определяются сантехнической организацией.

А12-93-24	Лист 2

Копировал: Барковская Формат: А3







Марка тоннеля	Размеры, мм		
	B	H	h
T1	1800	2100	700
T2	2100	2100	700
T3	2100	2400	800

* Размер уточняется сантехнической организацией.

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93г.

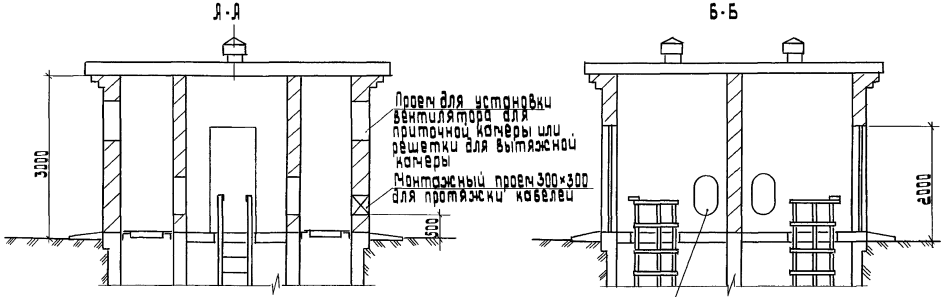
А 12-93-25

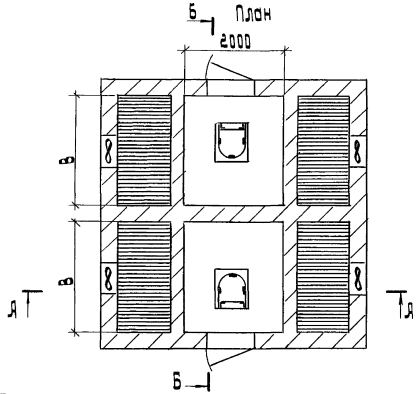
Промежуточная вентка-мера для сдвоенного тоннеля

стадия	лист	листов
Р	1	2

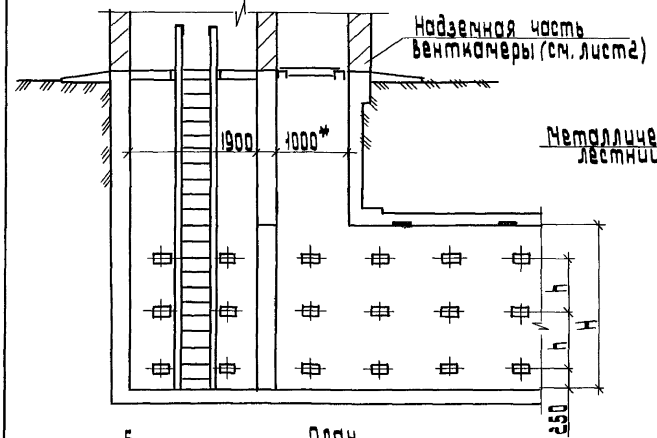
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

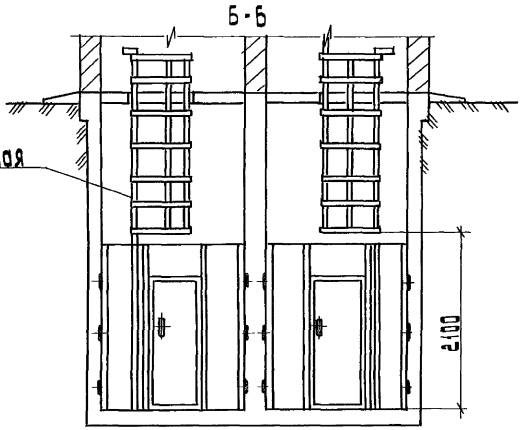
инв. № подл.	подп. и дата	взам. инв. №	



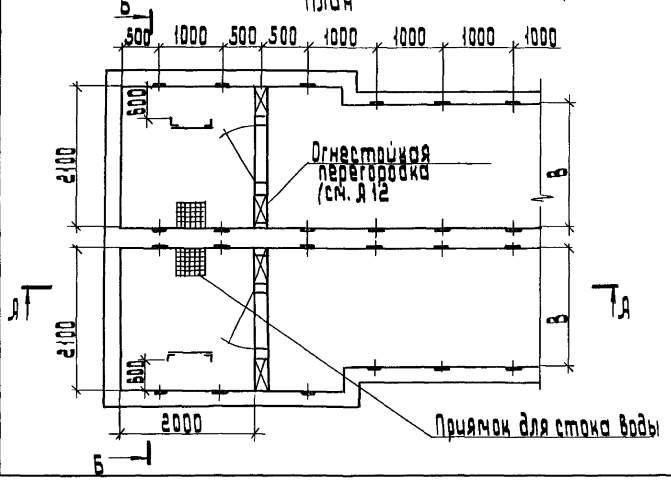


* Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания венткамер определяются сантехнической организацией





План



Марка тоннеля	Размеры, мм		
	В	Н	h
Т1	1800	2100	700
Т2	2100	2100	700
Т3	2100	2400	800

* Размер уточняется сантехнической организацией

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвикин		
Н. контр.	Атакозов		4.93г.

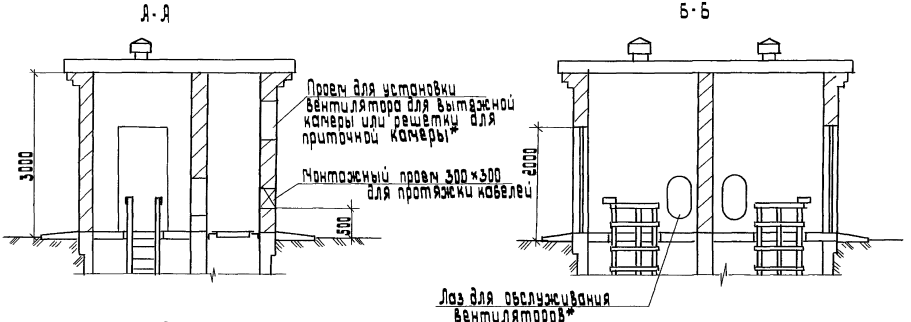
Д 12-93-26

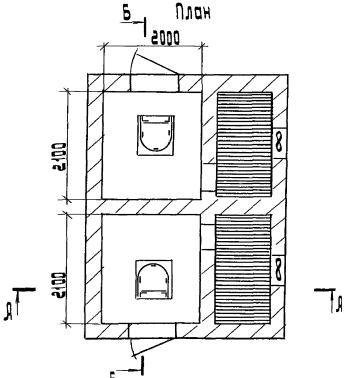
Концевая вентшахта для сборного тоннеля

стадия	лист	листов
Р		3

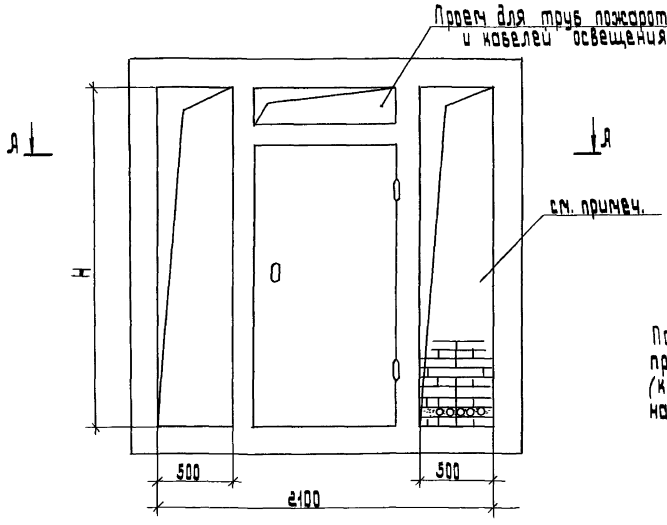
ЦНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э. Дзержинского МОСКВА

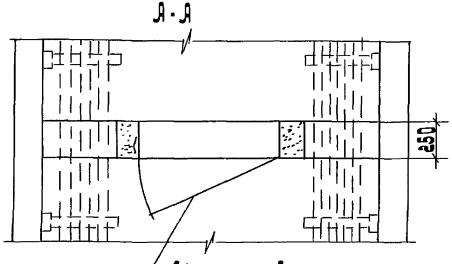
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №





* Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания венткамер определяются сантехнической организацией





После прокладки кабелей свободные от кабелей пространства в проемах заделываются кирпичом (красным). Места прохода кабелей заполняются на высоту одного кирпича раствором:

а) цемент с песком в отношении 1:10;

б) глина с цементом и песком в отношении 1,5:1:11;

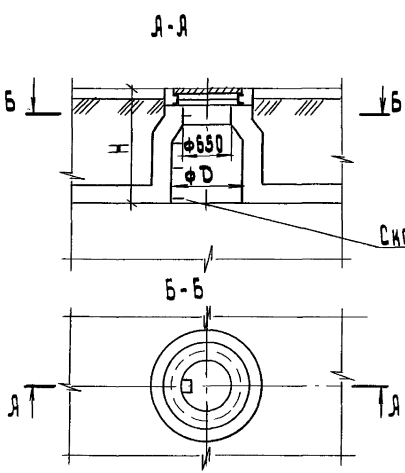
в) глина с песком в отношении 1:3

г) перлит с алебастром в отношении 1:2

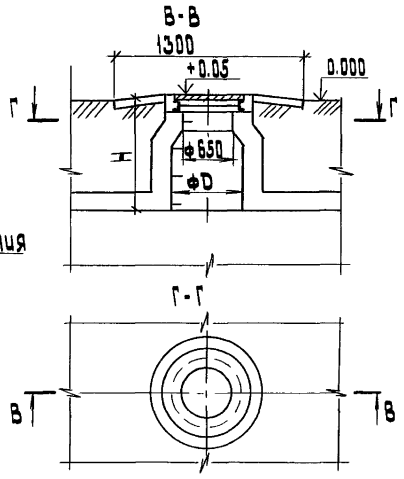
Разраб.	Орлова		А12-93-27		
Провер.	Орлова		Огнестойкая перегородка. Строительное задание	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Цвкин			Р	1	
Н. контр.	Долгинцев			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского г. Москва		

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

Горловина люка на дорогах



Горловина люка на газонах



Обозначение	Размеры, мм	
	H	ФD
3.412-93-28	до 1000	750
01	свыше 1000	1000

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Ялпаков		4.92

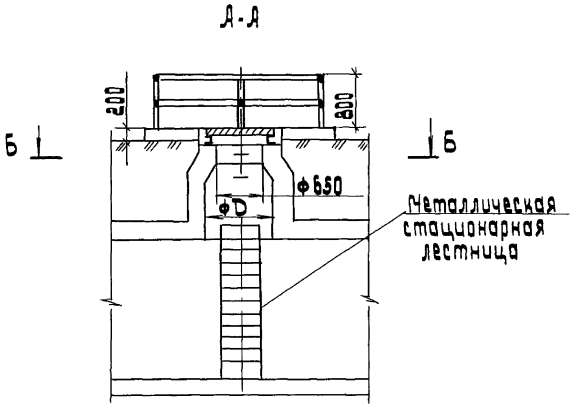
3.412-93-28

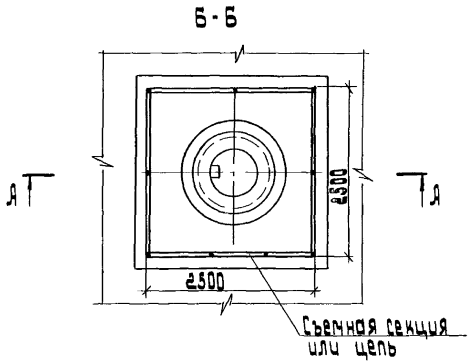
Горловины кабельных люков.

Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Э. Дзержинского МОСКВА





Обозначение	Размеры, мм	
	H	фD
А12-93-29	до 1000	750
-01	свыше 1000	1000

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Цвкин		
Н.контр.	Аллакозов		4.93г.

А12-93-29

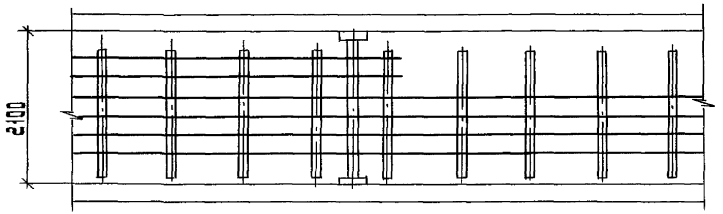
Аварийный выход из тоннеля.
Строительное задание.

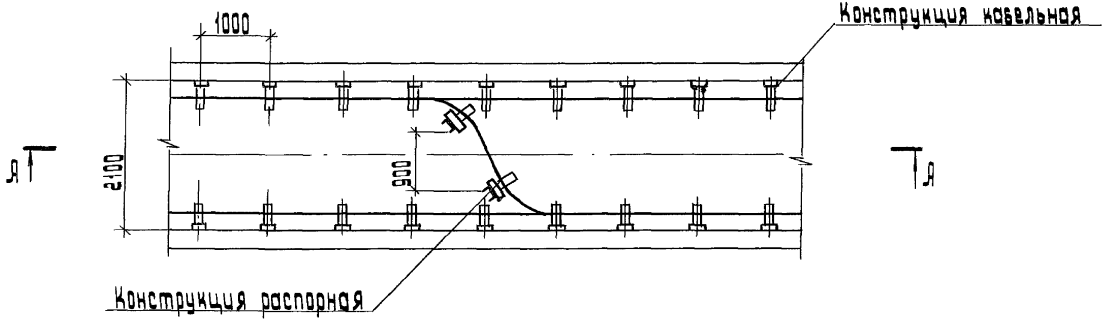
стадия	лист	листов
Р	1	1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА

инв.№ подл.	подп. и дата	взам.инв.№

А-А





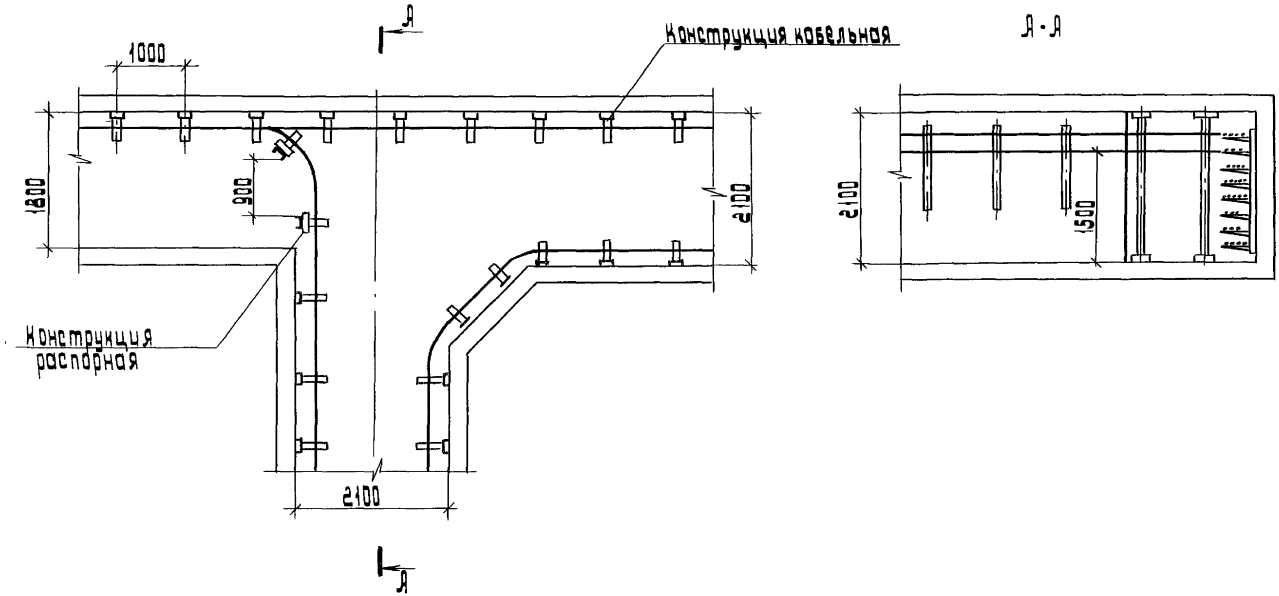
Разраб.	Орлова			А12-93-30
Провер.	Орлова			
Нач. отд.	Ивкин			Прокладка кабелей на прямом участке тоннеля. Пример.
Н. контр.	Аллакозов		4.93 г.	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

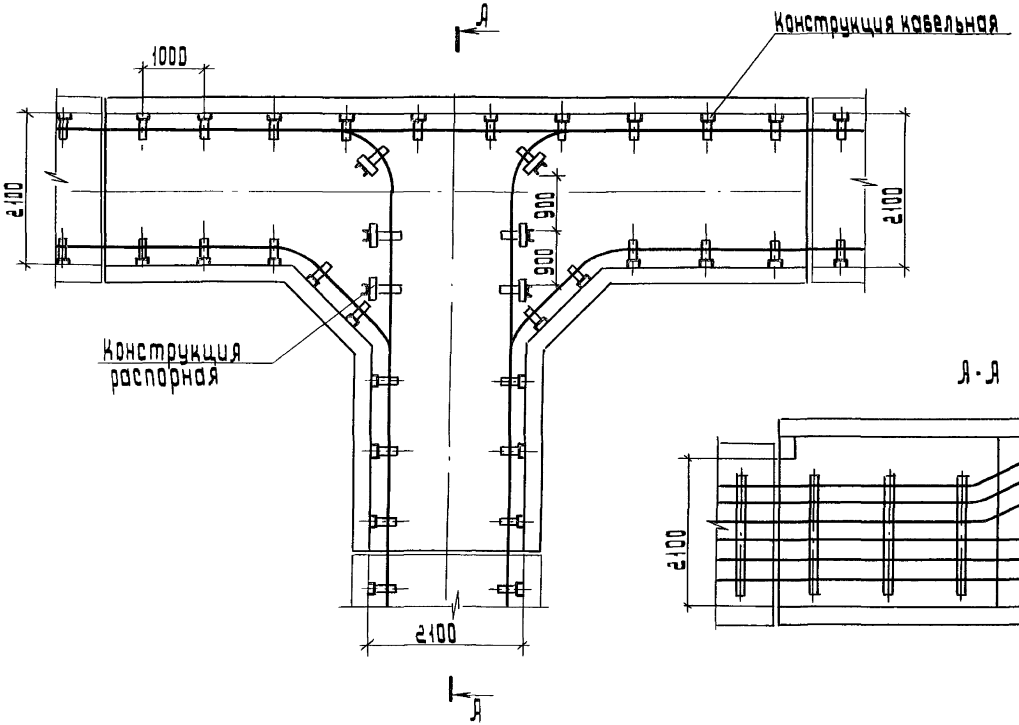
Копировал: Барковская

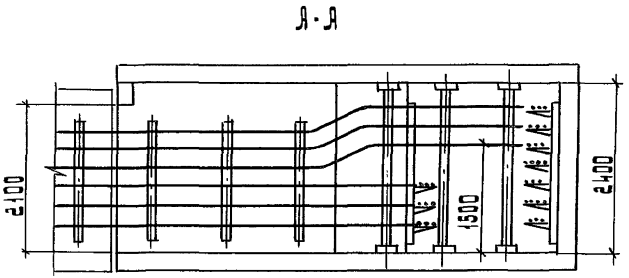
Формат: А3



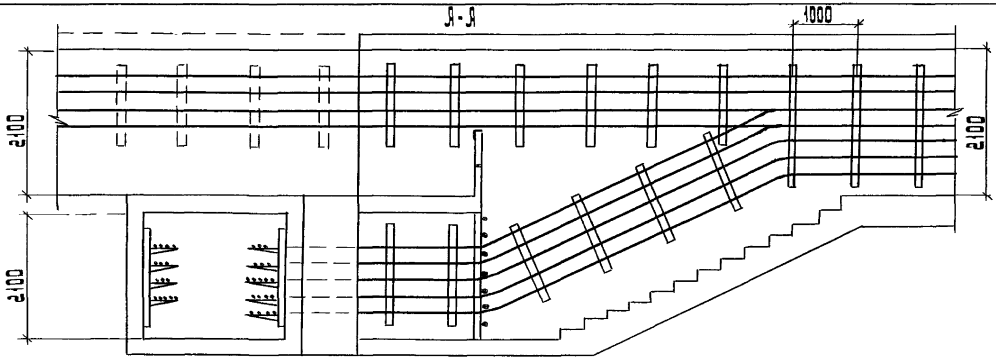
Разраб.	Орлова	Орлов		А12-93-31			
Провер.	Орлова	Орлова					
Нач.отд.	Цвкин	[illegible]		Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 2. Пример.	стадия	лист	листов
					Р		1
					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА		
Н.контр	Аллакозов	[illegible]	4 93г				

инв.№ подл.	подп. и дата	взам.инв.№	

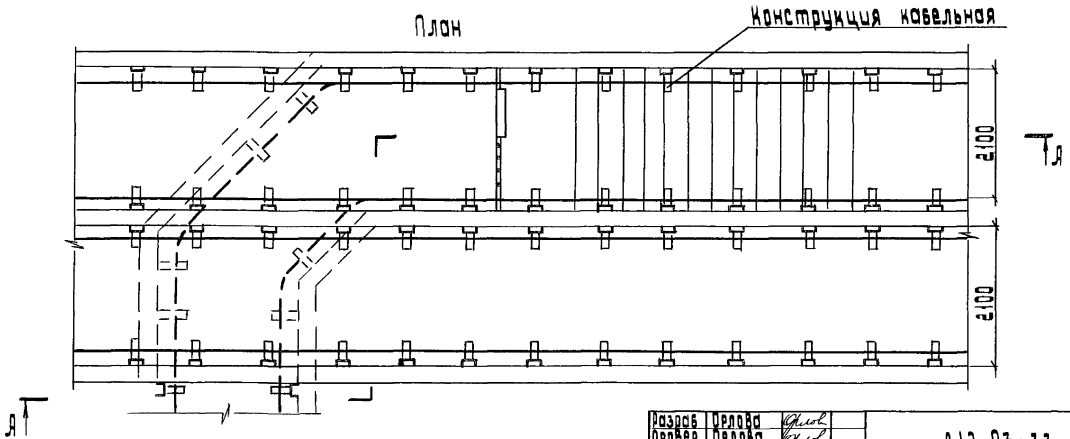




Разраб.	Орлова			А 12-93-32			
Провер.	Орлова						
Нач. отд.	Ивкин			Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 6 Пример	Стадия	Лист	Листов
					Р		1
					ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА		
Н. контр.	Аллакозов		4.93 г.				



План



Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач отд.	Ивкин		
Н контр.	Аллакозов		4.93г

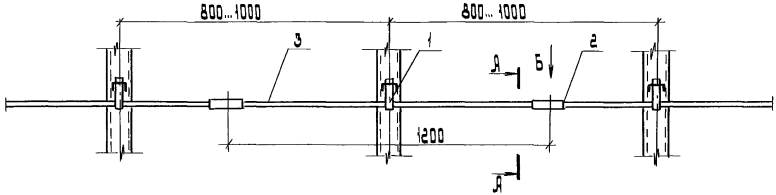
А12-93-33

Прокладка кабелей при ответвлении от сдвоенного тоннеля. Пример.

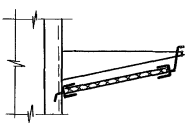
стадия	лист	листов
Р		1

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

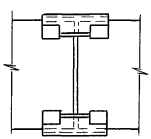
инв.№ подл.	подп. и дата	взам. инв.№



А-А



Б



Поз.	Обозначение	Кол. на исполн. -	01	02	03	Примечание
1	Подвеска К1164 ЦУТ1,5					
	ТУ36-1496-85	1				
	Подвеска К1165 ЦУТ1,5		1			
	Подвеска К1166 ЦУТ1,5			1		
	Подвеска К1167 ЦУТ1,5				1	
2	Соединитель перегородок К1168 ЦУТ1,5					
	ТУ 36-1496-85	2	2	2	2	
3	Лист асбестоцемент- ный ГОСТ 18124-75: S=8					
	130×1200					
	220×1200					
	310×1200					
	400×1200					

Обозначение	Полка
Д12-93-34	К1160 ЦУТ1,5
-01	К1161 ЦУТ1,5
-02	К1162 ЦУТ1,5
-03	К1163 ЦУТ1,5

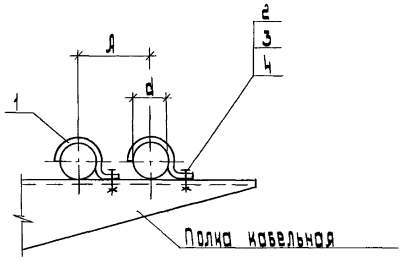
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цыкин		
Н. контр.	Аллакрозов		9.93

Д12-93-34

Установка горизонтальной разделительной перегородки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Э. Дзержинского Москва



Обозначение	Диаметр кабеля d, мм	Д, мм
Д12-93-35	22	58,5
-01	27	61,5
-02	34	65

Поз.	Наименование	Кол. на исп. -	01	02	Примечание
1	Скоба К252У2	1			ТУ36-1448-82
	К253У2		1		
	К254У2			1	
2	Винт М8-6g×18.58				
	ГОСТ 1491-72	1	1	1	
3	Гайка М8-6Н.5				
	ГОСТ 5915-70	1	1	1	
4	Шайба 8.04				
	ГОСТ 11371-78	1	1	1	

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Цвикин		
Н.контр.	Яллакозов		1993

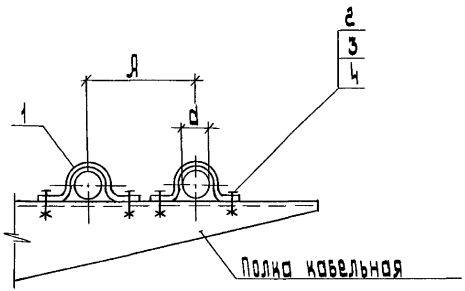
Д12-93-35

Крепление кабеля на конструкции однолапковой скобой

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Э.Дзержинского г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Обозначение	Диаметр кабеля d, мм	Д, мм
Д12-93-36	12	58
-01	16	63
-02	20	67
-03	27	94
-04	34	95
-05	43	108
-06	48	112

Поз.	Наименование	Кол. на исполн. -	01	02	03	04	05	06	Примечание
1	Скоба К729 У2	1							
	К730 У2		1						
	К731 У2			1					
	К142 У2				1				ТУ 36-1448-87
	К143 У2					1			
	К144 У2						1		
	К145 У2							1	
2	Винт ГОСТ 1491-72								
	М5-6g×18.58	2	2	2					
	М6-6g×18.58				2	2	2	2	
3	Гайка ГОСТ 5915-70								
	М5-6Н.5	2	2	2					
	М6-6Н.5				2	2	2	2	
4	Шайба ГОСТ 11371-78								
	5.04	2	2	2					
	6.04				2	2	2	2	

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Цвикин		
Н.контр.	Филиппова		

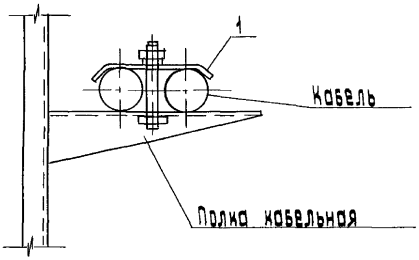
Д12-93-36

Крепление кабеля на конструкции двухлапковой скобой

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЭНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Э.Дзержинского Москва

Поз.	Наименование	Кол. на исполн. -	01	02	03	Примечание
1	Накладка ТУ 36-1448-82					
	НТ-1У2	1				
	НТ-2У2		1			
	НТ-4У2			1		
	НТ-5У2				1	



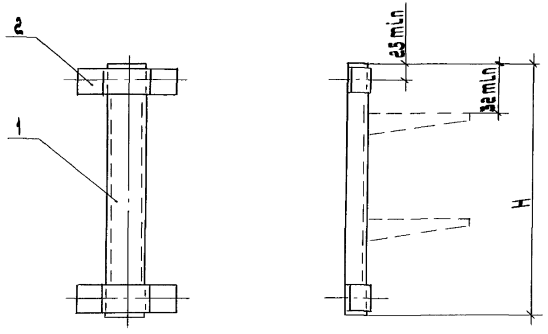
Обозначение	Тип накладки	Диаметры закрепляемых кабелей, мм
Я12-93-37	НТ-1У2	25-34
-01	НТ-2У2	40-48
-02	НТ-4У2	50-60
-03	НТ-5У2	65-75

Разраб.	Орлова		Я12-93-37
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Цвикин		
Н. контр.	Алексеев	4.92	Крепление кабелей на конструкции накладкой

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э. Дзержинского МОСКВА

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



Обозначение	H, мм	Масса, кг
Я12-93-38	400	0,97
-01	600	1,32
-02	800	1,66
-03	1200	2,35

Поз.	Наименование	Кол. на исполн.				Обозначение документа
			01	02	03	
1	Стойка К 1150 ц УТ 1,5					
	ТУ 36-1496-85	1				
	Стойка К 1151 ц УТ 1,5		1			
	Стойка К 1152 ц УТ 1,5			1		
	Стойка К 1153 ц УТ 1,5				1	
2	Скоба К 1157 У3					
	ТУ 36-1496-85	2	2	2	2	

* Установка скоб (поз.2) определяется местом установки закладных элементов.

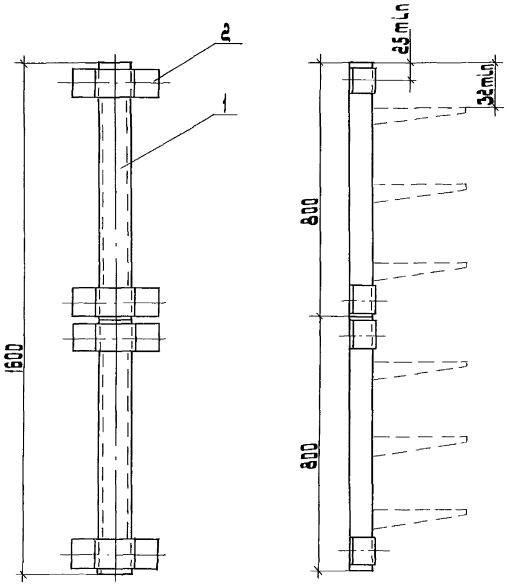
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр	Алексеев		4.93

Я12-93-38

Кабельная конструкция Н 400÷1200

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э. Дзержинского МОСКВА



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Стойка К1152 ЦУ3		
	ТУ 36-1496-85	2	
2	Скоба К1157 ЦУ3		
	ТУ 36-1496-85	4	

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.93 г.

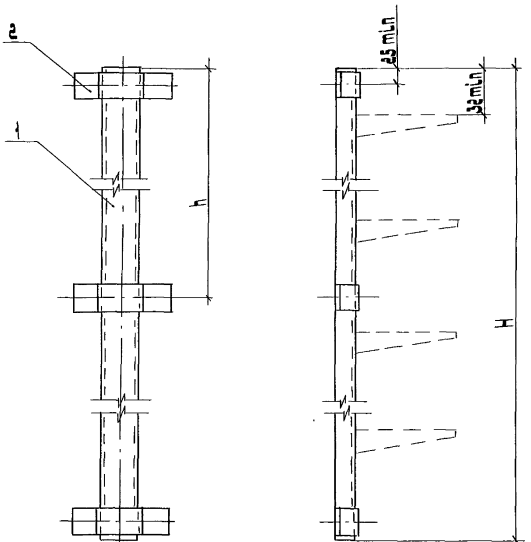
А 12-93-39

Конструкция кабельная Н 1600

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

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



Обозначение	Размеры, мм		Масса, кг
	H	h	
Л12-93-39	1800	900	3,52
-01	2200	1100	4,12

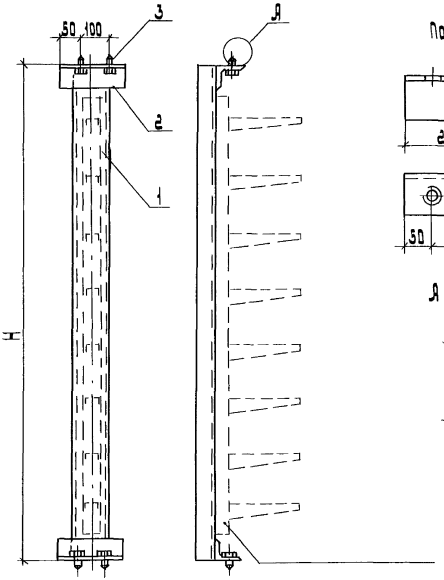
Поз.	Наименование	Кол. на исполн.		Обозначение документа
			01	
1	Стойка К1154цУТ1,5			
	ТУ 36-1496-85	1		
	Стойка К1155цУТ1,5		1	
2	Скоба К1157 У3			
	ТУ 36-1496-85	3	3	

Установка скоб (поз. 2) определяется местом установки закладных элементов.

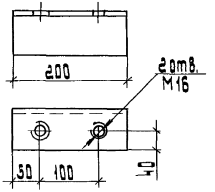
Разраб.	Орлова			Л12-93-40
Провер.	Орлова			
Нач. отд.	Ивкин			Кабельная конструкция
				Н 1800; 2200
Н. контр.	Аллакозов		11.93 г.	

Стадия	Лист	Листов
Р	8	1

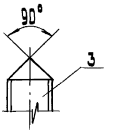
ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА



Поз. 2



А (1:1)



Обозначение	H, мм	Масса, кг
А12-93-41	1800	20,5
-01	2100	23,7
-02	2400	27,5

Поз.	Наименование	Кол. на исп.			Обозначение документа
			01	02	
1	Швеллер № 12				
	ГОСТ 8240-72				
	ℓ=1800	1			
	ℓ=2100		1		
	ℓ=2400			1	
2	Уголок 75×75×8				
	ГОСТ 8509-72				
	ℓ=200	2	2	2	
3	Болт М16×40				
	ГОСТ 7798-70	4	4	4	

Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		1.9.

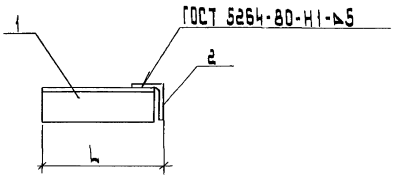
А12-93-41

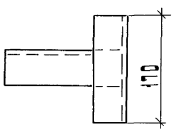
Конструкция распорная

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

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





Обозначение	L, мм	Масса, кг
Я12-93-42	150	1,2
	200	1,36
	300	1,75

Поз.	Наименование	Кол. на исполн.					Обозначение документа
			01	02	03	04	
1	Уголок 50×50×5						
	ГОСТ 8509-72, ℓ=140	1					
	ℓ=190		1				
	ℓ=290			1			
	ℓ=				1		
	ℓ=					1	
2	Уголок 50×50×5						
	ГОСТ 8509-72, ℓ=170	1	1	1	1	1	

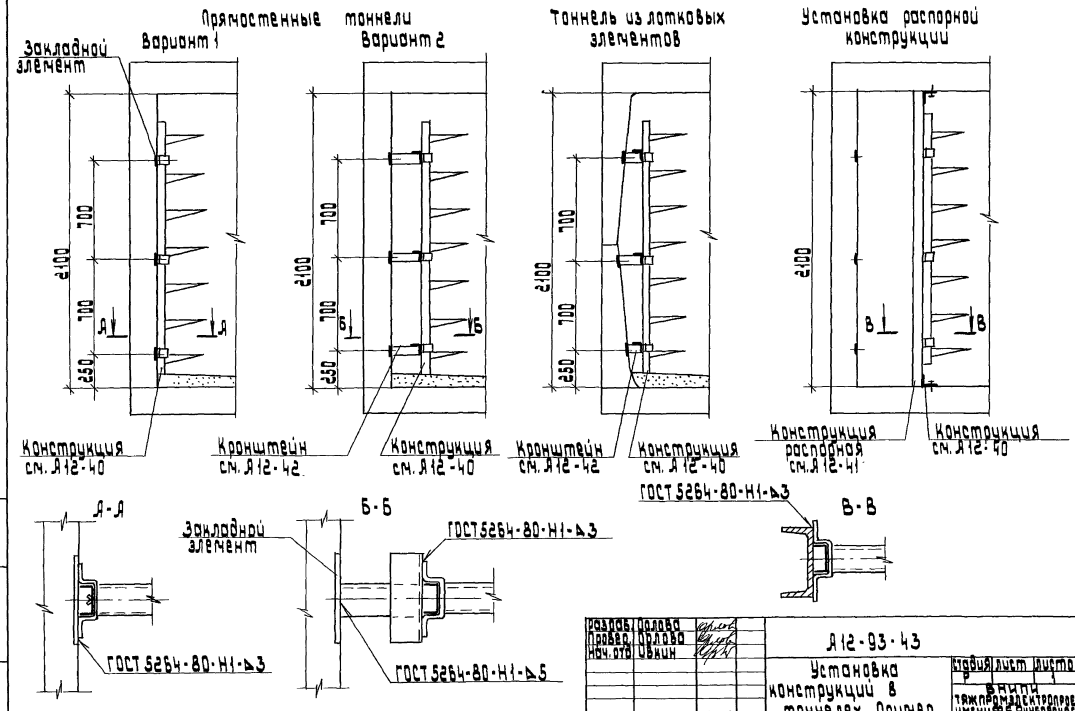
Разраб.	Орлова		
Провер.	Орлова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		4.82

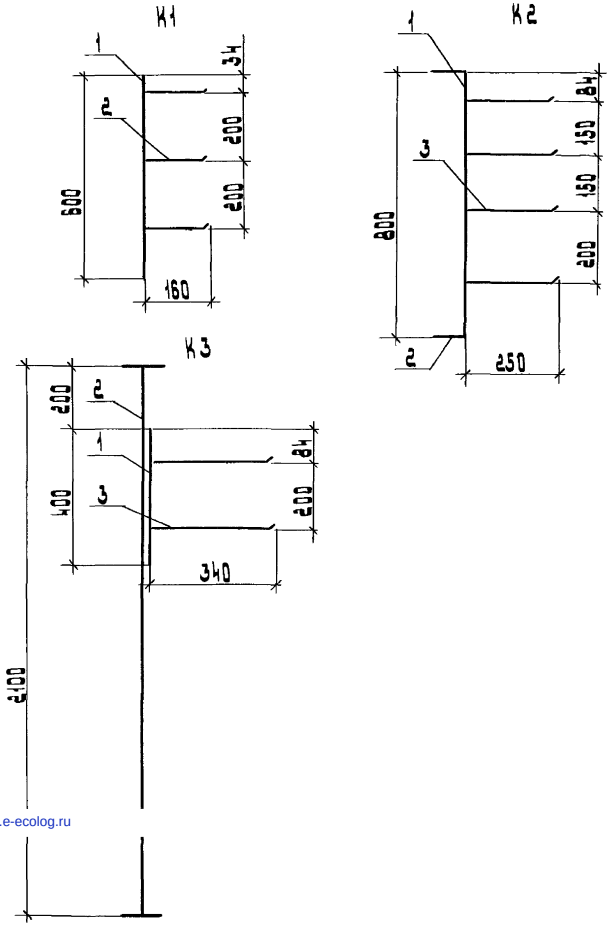
Я12-93-42

Кронштейн

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА


Прямостенные тоннели
Вариант 1
Вариант 2
Тоннель из лотковых элементов
Установка распорной конструкции
Закладной элемент
2100
700
700
250
А
Б
В
Конструкция см. А12-40
Кронштейн см. А12-42
Конструкция распорная см. А12-41
А-А
Б-Б
В-В
ГОСТ 5264-80-Н1-Δ3
ГОСТ 5264-80-Н1-Δ5
Разраб. Орлова
Провер. Орлова
Нач. отд. Ивкин
Н. контр. Аллакозов
4.93г
А12-93-43
Установка конструкции в тоннелях. Пример.
Стадия Р
Лист
Листов 1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
К1	1	Кабельная конструкция		
		Н 400÷1200	1	Я12-93-38-01
	2	Полка К1160 цУТ 1,5	3	
К2	1	Кабельная конструкция		
		Н 400÷1200	1	Я12-93-38-02
	2	Кронштейн	2	Я12-93-42-01
	3	Полка К1161 цУТ 1,5	4	
К3	1	Кабельная конструкция		
		Н 400÷1200	1	Я12-93-38
	2	Конструкция распорная	1	Я12-93-41-01
	3	Полка К1162 цУТ 1,5	2	

Разраб.	Орлова			Я12-93-44
Провер.	Орлова			
Нач.отд.	Ивкин			Эскизы кабельных конструкций. Примеры
Н.контр.	Аллакозов		4.93	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

Копировал: Барковская Формат: А3

gost.e-ecolog.ru