

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.

МОСКВА 1993

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
AI2-93	Содержание	2,3
AI2-93-01	Пояснительная записка	4-6
AI2-93-02	Габариты кабельных тоннелей	7
AI2-93-03	Размещение кабелей в тоннелях	8,9
AI2-93-04	Размещение кабелей на конструкциях	10
AI2-93-05	Рекомендуемые расстояния между полками кабельных конструкций	11
AI2-93-06	Минимальные радиусы изгиба кабелей и количество кабелей на полке	12
AI2-93-07ГЧ	Элементы кабельных конструкций. Габаритный чертеж.	13
AI2-93-	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ НА ЭЛЕМЕНТЫ КАБЕЛЬНЫХ ТОННЕЛЕЙ	
AI2-93-08	Требования к строительным заданиям на кабельные тоннели	14-15
AI2-93-09	Строительное задание на кабельные тоннели. Пример,	16-18
AI2-93-10	Прямой участок тоннеля	19
AI2-93-11	Узел поворота тоннеля марки Т1	20
AI2-93-12	Узлы поворота тоннелей марки Т2, Т3	20
AI2-93-13	Узел поворота сдвоенного тоннеля марки Т1	21
AI2-93-14	Узлы поворота сдвоенных тоннелей марки Т2, Т3	22
AI2-93-15	Узел разветвления тоннелей. Вариант 1.	23
AI2-93-16	Узел разветвления тоннелей. Вариант 2.	24
AI2-93-17	Узел разветвления тоннелей. Вариант 3.	25
AI2-93-18	Узел разветвления тоннелей. Вариант 4.	26
AI2-93-19	Узел разветвления тоннелей. Вариант 5.	27
AI2-93-20	Узел разветвления тоннелей. Вариант 6.	28

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
AI2-93-21	Узел ответвления от сдвоенного тоннеля. Пример.	29-30
AI2-93-22	Узел перехода кабелей в траншею (или блок). Пример.	31
AI2-93-23	Промежуточная венткамера	32,35
AI2-93-24	Концевая венткамера	34,35
AI2-93-25	Промежуточная венткамера для сдвоенного тоннеля.	36,37
AI2-93-26	Концевая венткамера для сдвоенного тоннеля.	38,39
AI2-93-27	Огнестойкая перегородка. Строительное задание.	40
AI2-93-28	Горловина кабельных люков. Строительное задание.	41
AI2-93-29	Аварийный выход из тоннеля. Строительное задание.	42
	ПРИМЕРЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ И УСТАНОВКИ КОНСТРУКЦИЙ	
AI2-93-30	Прокладка кабелей на прямом участке тоннеля. Пример.	43
AI2-93-31	Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 2. Пример.	44

Разраб Орлова
Провер Орлова
Нач.отд Ивкин

A12-93

Содержание

Н.контр Аппакозов

Ставил Лист Листов
Р. 1 2
В.И.И.И.
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
А12-93-32	Прокладка кабелей при разветвлении тоннеля по варианту 6. Пример.	45
А12-93-33	Прокладка кабелей при ответвлении от сдвоенного тоннеля. Пример.	46
А12-93-34	Установка горизонтальной разделительной перегородки.	47
А12-93-35	Крепление кабеля на конструкции одно-лапковой скобой.	48
А12-93-36	Крепление кабеля на конструкции двух-лапковой скобой	49
А12-93-37	Крепление кабеля на конструкции накладкой	50
А12-93-38	Кабельная конструкция Н 400 - 1200	51
А12-93-39	Кабельная конструкция Н 1600	52
А12-93-40	Кабельная конструкция Н 1800, 2200	53
А12-93-41	Конструкция распорная	54
А12-93-42	Кронштейн	55
А12-93-43	Установка конструкции в тоннелях. Примеры.	56
А12-93-44	Эскизы кабельных конструкций. Примеры.	57

15

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

2. СОДЕРЖАНИЕ

- 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.

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

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

4.1. Кабельные тоннели выбирают с учетом возможности дополнительной прокладки кабелей в количестве не менее 15 %.

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.

4.3.1. Кабели рекомендуется прокладывать целыми строительными длинами. Затяжку кабелей в тоннеле следует производить через специальные монтажные проемы в венткамерах (см. черт. А12-93.23) до установки заслонок.

4.3.2. Контрольные кабели и кабели связи следует размещать только под или только над силовыми кабелями (см. черт. А12-93.04).

4.3.3. Силовые кабели напряжением до 1000 В рекомендуется прокладывать над кабелями напряжением выше 1000 В.

4.3.4. Различные группы кабелей (силовые напряжением выше 1000В и силовые кабели напряжением ниже 1000 В, контрольные кабели, кабели связи и т.п.) следует отделять друг от друга несгораемыми перегородками по черт. А12-93-34 (см. также п. 4.3.6 рекомендаций).

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

4.3.6. Различные группы кабелей: рабочие и резервные кабели напряжением выше 1000 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 негорючими 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 мм² 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 1 м. При прокладке кабелей только по лоткам конструкции устанавливают через 2 м.

РЗДОВЕ. ПОЛОВО	Андр.			Я 12-93-01	Пояснительная записка	старая лист	листов
ПОЛОВО. ПОЛОВО	Владимир					Р	З
НАЧ.ОТД. ЦВКИМ	Иван					ТАЖПРМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯХИРОВА	
Н.КОНТ. Л.А.А.А.А.А.	Андр.	4.93					

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 А12-93-44

4.7. Расстояние в свету между кабелями см. черт. А12-93-06

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

5.1. Строительное задание на тоннели, как правило, выдается совместно с заданиями на вентиляцию и водоудаление организаций, выполняющих 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 прямки 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 в виду, что организация, проектирующая пожаротушение, должна выдать строительное задание, в зависимости от способа прокладки; или закладные элементы 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. А12-93-08 "Требования к строительным заданиям 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. А12-93-09).

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 150 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, открываемой изнутри. Выход в этом случае оборудуется стационарной металлической лестницей, а люк ограждается перилами (см. черт. А12-93-29).

5.10. Варианты выходов из тоннелей рекомендованы в разрезах Б-Б, В-В и Г-Г черт. А12-93-09

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

5.12. 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.

5.13. Габариты тоннелей, рассматриваемые в альбоме, даны из расчета габаритов наиболее часто применяемых типовых строительных элементов тоннелей могут быть изменены (см. ПУЭ табл. 2.3.1).

5.14. 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.

A diagram of a square frame. The inner square has a side length of 1800. The outer square has a side length of 2100. The frame is represented by the area between the two squares.

Technical drawing of a square with dimensions 2100 by 2100. The drawing shows a square with a double-line border. The horizontal dimension is labeled 2100 and the vertical dimension is labeled 2100.

Technical drawing of a square frame. The horizontal dimension is labeled 2100 and the vertical dimension is labeled 2050. The drawing shows a square with a double-line border.

A diagram of a square frame. The inner square has a side length of 1500. The outer square has a side length of 2100. The frame is composed of four rectangular sections, each with a width of 150, forming a border around the inner square.

A diagram of a square with side length 1800. The bottom and right sides are labeled with the number 1800.

A diagram of a square tile. The outer square has a side length of 2100, indicated by a dimension line at the bottom. Inside it is a smaller square hole with a side length of 1800, indicated by a dimension line on the right. The tile is represented by the area between the two squares.

The floor plan shows a large rectangle divided into two equal squares. The overall width is 2400 and the overall height is 2400. Each square section has a side length of 1800.

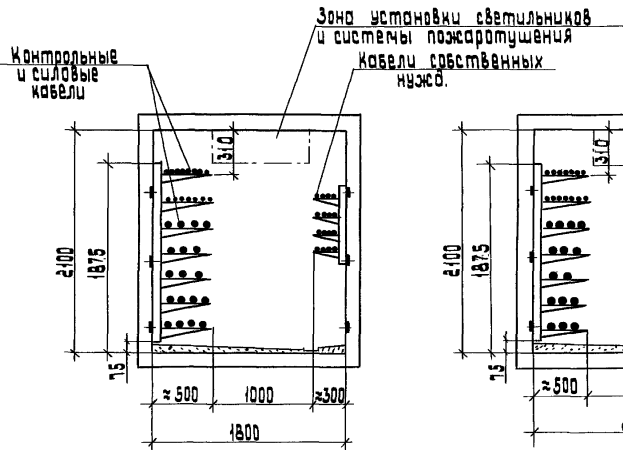
Розр.об.	Орлова	Чирок	
Пробер	Орлова	Чирок	
Нач.отд.	Иванкин	Чирок	
Н.контр.	Аллакоров	Чирок	4.93

Габариты кабельных тоннелей	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

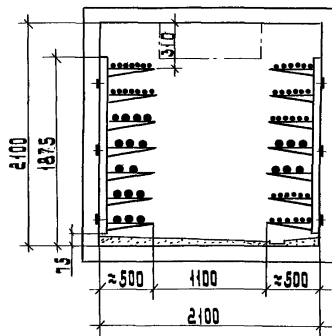
Р	1
Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва	

ИЗДАТЕЛЬСТВО "СОВЕТСКИЙ НАУЧНИК"

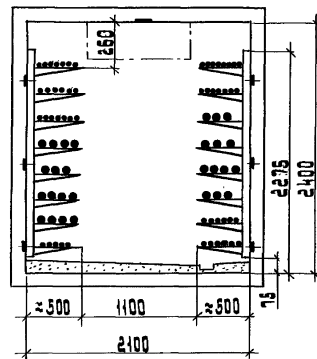
Тоннель Т1



Тоннель Т2



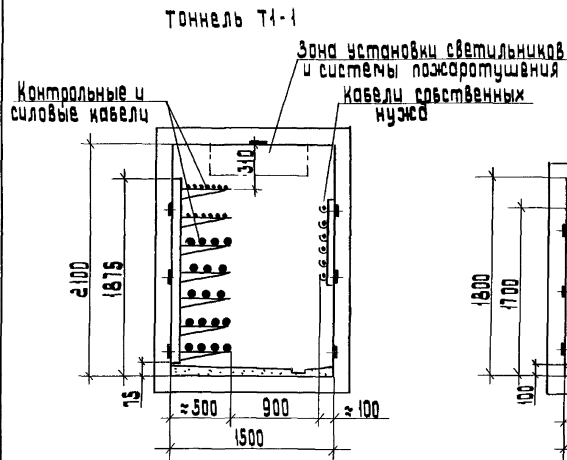
Тоннель Т3



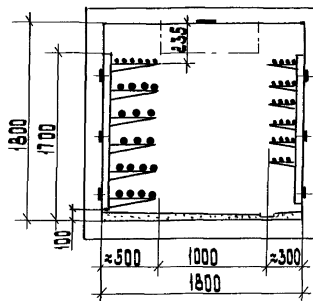
* Размеры указаны минимальные

Разработал	Орлова	Орлов
Проверил	Орлова	Орлов
Нач. с/б	Иванкин	Иванкин
Н.КОНТРОЛЬ	Александров	Александров

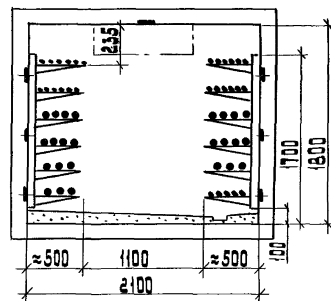
Л12-93-03		Стр. 1	Лист 1
Размещение кабелей в тоннелях		2	Лист 2
ВНИИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ч.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА			



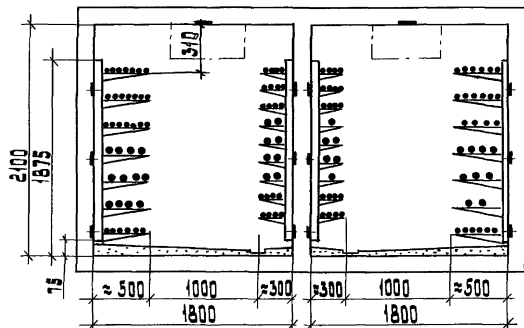
Тоннель Т1-2



Тоннель Т2-1



Тоннель Т3-1



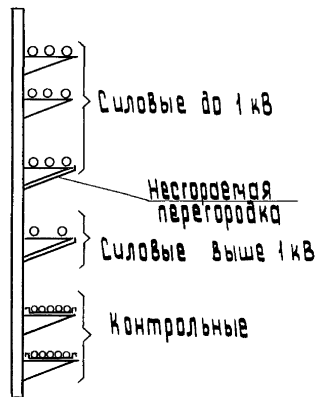
* Размеры указаны минимальные.

Л 12-93-03

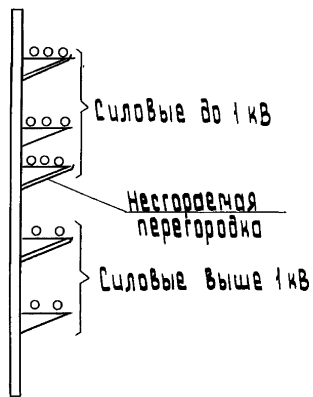
Лист

2

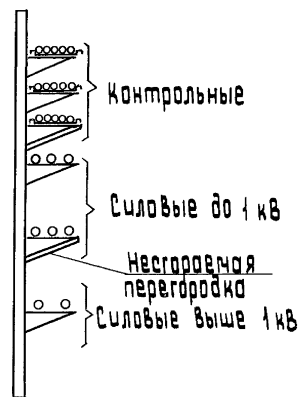
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Разработано	Орлов	Чувп.	
Проведено	Орлов	Чувп.	
Нач. отд.	Иванов	Чувп.	
Н. контр.	Иванов	Чувп.	4.98.

Я 12-93-04

Размещение кабелей
на конструкциях

Страница	Лист	Листов
1	1	1
Институт тяжелого электротехнического машиностроения		

Рис. 1 Силовые кабели напряжением 20-35 кВ

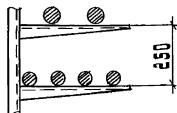


Рис. 2 Силовые кабели напряжением до 10 кВ

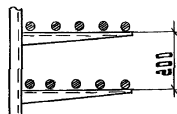


Рис. 3 Силовые кабели сечением до 16 мм² и контрольные кабели (прокладка на лотках)

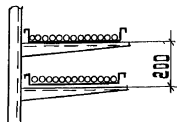


Рис. 4 Силовые кабели сечением до 16 мм² и контрольные кабели (прокладка в пучках)

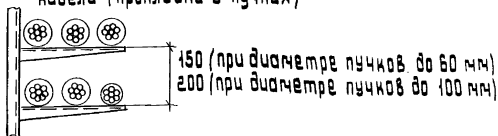


Рис. 5 Силовые кабели и контрольные кабели

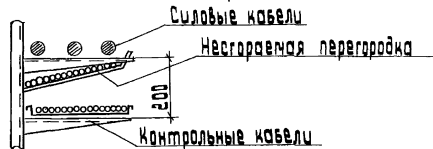


Рис. 6 Силовые кабели и контрольные кабели в пучках.

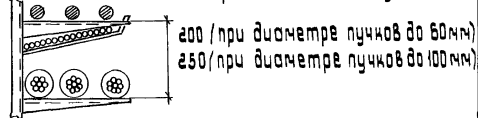
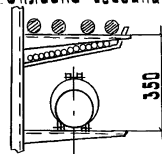
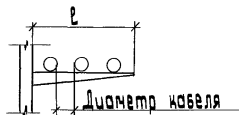
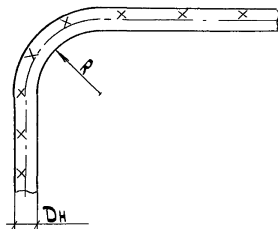


Рис. 7 Укладка соединительных кабельных муфт в кожухах типа КСР.



Разраб.	Л.Р.Лав	Пр.Л.Лав			
Провед.	Л.Р.Лав	Пр.Л.Лав			
Нач.отд.	Л.Р.Лав	Пр.Л.Лав			
И.контр.	Л.Р.Лав	Пр.Л.Лав			
Л 12-93 - 05					
Рекомендуемые расстояния между полками кабельных конструкций					
стандартный лист					
в мм					
таж.проект.электротехн.инженер					



Количество силовых кабелей, укладываемых на полках.

Таблица 1

Тип полки	E, мм	Диаметр кабеля, мм				
		20	35	50	65	95
K1160цУТ1,5	150	4	2	2	1	1
K1161цУТ1,5	240	6	4	3	2	1
K1162цУТ1,5	330	8	5	4	3	2
K1163цУТ1,5	420	10	6	5	3	2

Радиусы изгиба кабелей

Таблица 2

Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной неустекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке; одногожильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке.	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке.	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: одножильные многожильные	10 Dн 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

Разработано: [подпись]	Проверено: [подпись]	Л 12-93-06	
Нач. отдела [подпись]	Инженер [подпись]	Минимальные радиусы изгиба кабелей и количество кабелей на полке	Листов 1
Н. контр. [подпись]	Н. экз. [подпись]		ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В. И. ВЕРНОВСКОГО

Стойки

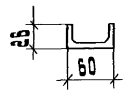
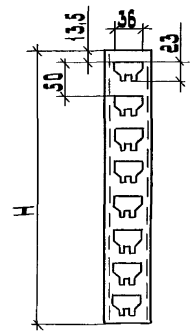
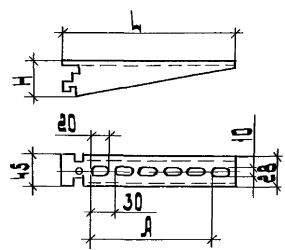
Полки

Таблица 1

Тип	Н, мм	Масса, кг
К 1150 ц УТ 1,5	400	0,71
К 1151 ц УТ 1,5	600	1,07
К 1152 ц УТ 1,5	800	1,43
К 1153 ц УТ 1,5	1200	2,15
К 1154 ц УТ 1,5	1800	3,22
К 1155 ц УТ 1,5	2200	3,89

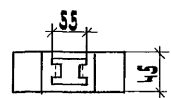
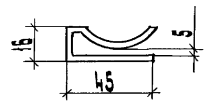
Таблица 2

Тип	Размеры, мм			Масса, кг
	L	А	Н	
К 1160 ц УТ 1,5	173	120	50	0,2
К 1161 ц УТ 1,5	264	210	51	0,32
К 1162 ц УТ 1,5	354	300	60	0,49
К 1163 ц УТ 1,5	444	390	70	0,68



Соединитель перегородок
К 1168 ц УТ 1,5

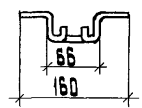
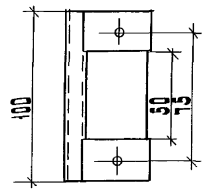
Скоба К 1157 УЗ



Закладные подвески

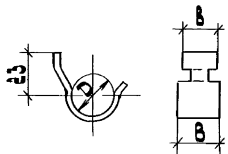
Таблица 3

Тип	Размеры, мм			Масса, кг
	D	В	В	
К 340 У2	20	17	20	0,02
К 341 У2	36	20	30	0,035
К 342 У2	50	20	40	0,06



Масса 0,08 кг

Масса 0,14 кг



Разработано	Проверено	Нач. отд.	И.В.ЖИХ	Л.12-93-07
Элементы кабельных конструкций.	Габаритный чертеж	Стадия	Лист	Листов
И.контр. И.В.ЖИХ	Л.12-93-07	Тяжелый металл	И.В.ЖИХ	И.В.ЖИХ

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

1. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

1.2. Кабельные тоннели должны разделяться на отсеки длиной не более 150 м перегородками с устройством в них дверей с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

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

Аварийные выходы допускается устраивать в виде люков (см. черт. А12-93-29

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

1.4. 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 направлению ближайшего выхода и оборудоваться устройствами, поддерживающими их в закрытом положении.

Двери при выходе из венткамер допускается выполнять изгораемых 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.

1.5. 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 15°.

На пандусах с углом подъема более 5° должны быть проложены трапы шириной 600 мм 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 1,5 м.

1.6. 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 приямок для сбора воды устанавливается люк.

2. ВЕНТИЛЯЦИЯ

2.1. Строительные задания на венткамеры см. черт. А12-93-23; А12-93-26

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 10°C 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.

Разработ.	О.А.А.А.	Черт.		А 12-93-08		
Провер.	О.А.А.А.	Черт.				
Нач. отд.	И.В.И.И.	Черт.		Требования к строительным заданиям на кабельные тоннели		
				Статус лист 1 из 2		
				ВНИИ ТЭЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С.П. КУЗНЕЦОВА		
И. контр.	А.А.А.А.А.А.	Черт.	4.93.			

3. ВОДОСТОИВ И УСТРОЙСТВО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

3.1. 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.1.6.).

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.

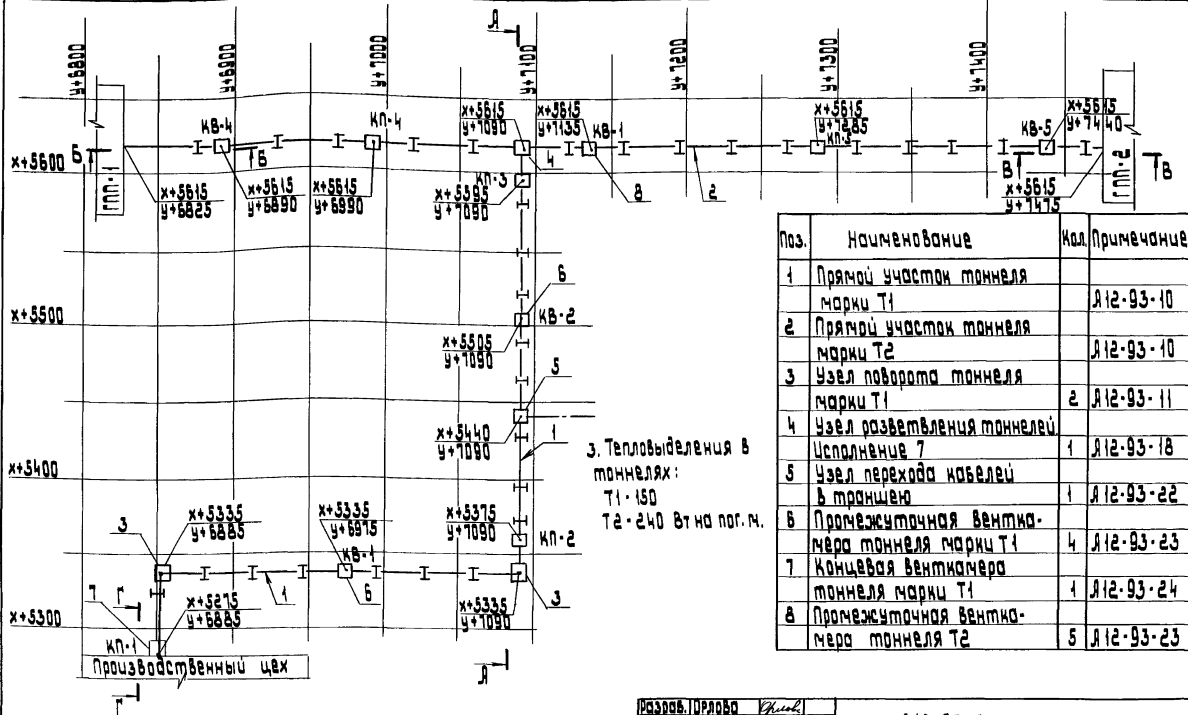
4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ УСТРОЙСТВА

4.1. 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.

Министерство
внутренних дел
Российской Федерации



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Прямой участок тоннеля марки Т1		Л12-93-10
2	Прямой участок тоннеля марки Т2		Л12-93-10
3	Узел поворота тоннеля марки Т1	2	Л12-93-11
4	Узел разветвления тоннелей		
5	Узел перехода кабелей в траншею	1	Л12-93-18
6	Промежуточная венткамера тоннеля марки Т1	4	Л12-93-23
7	Концевая венткамера тоннеля марки Т1	1	Л12-93-24
8	Промежуточная венткамера тоннеля Т2	5	Л12-93-23

1. Требования к строительным заданиям на тоннели см. Л12-93-08
2. Разрез Я см. лист 2. Разрезы Б-В, В-В, Г-Г см. лист 3

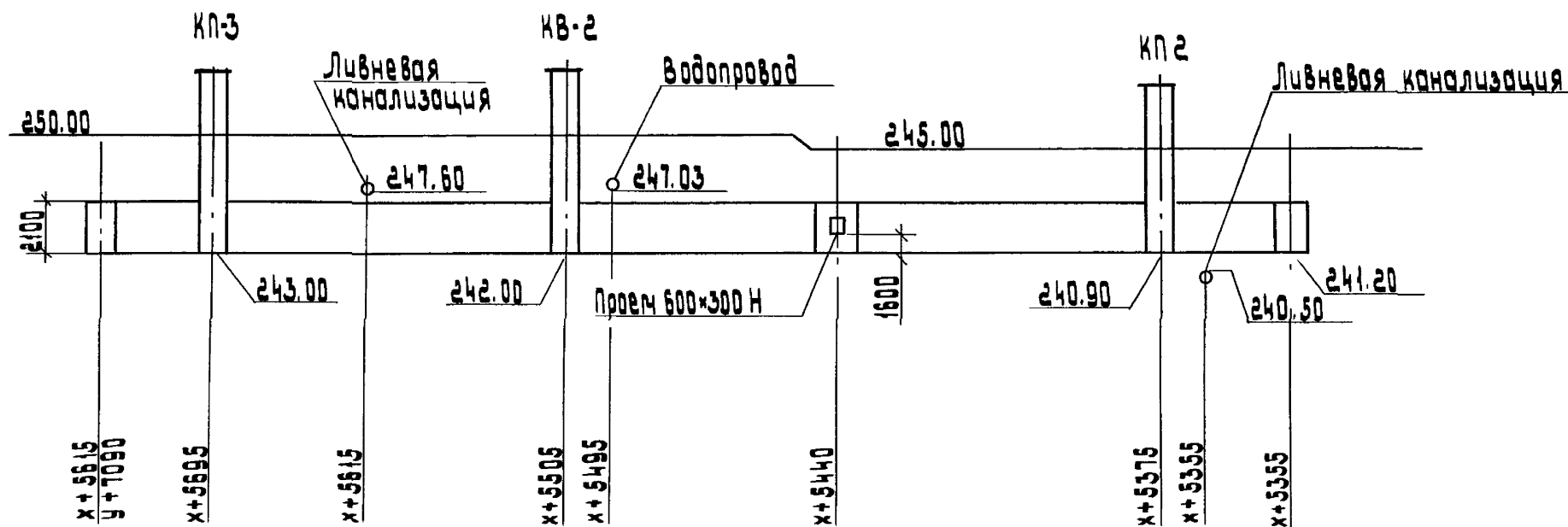
Разработано	Проверено	Нач. отд.	Служба
Л. 12-93-09	Л. 12-93-09	Л. 12-93-09	Л. 12-93-09
Н. контр. Л. 12-93-09	Л. 12-93-09	Л. 12-93-09	Л. 12-93-09

Л12-93-09

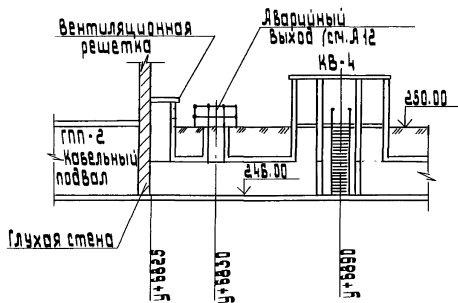
Строительное задание на кабельные тоннели
Пример

Страница	Лист	Листов
1	1	1

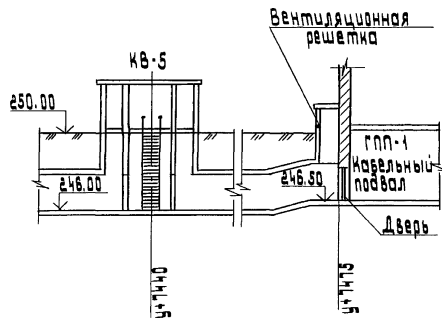
А-А



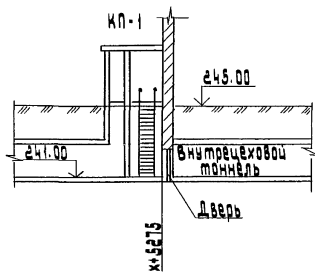
Б-Б



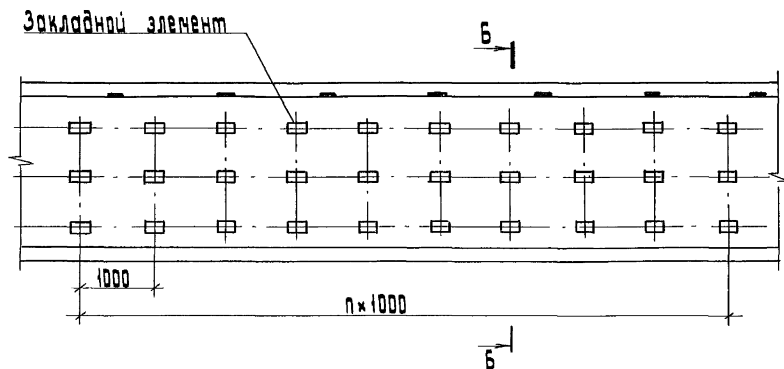
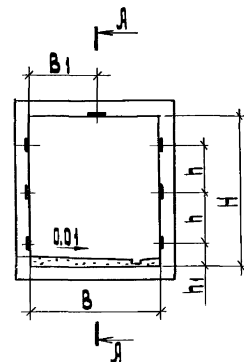
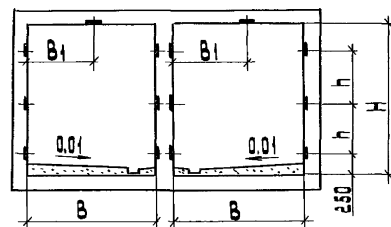
В-В



Г-Г



А-А

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

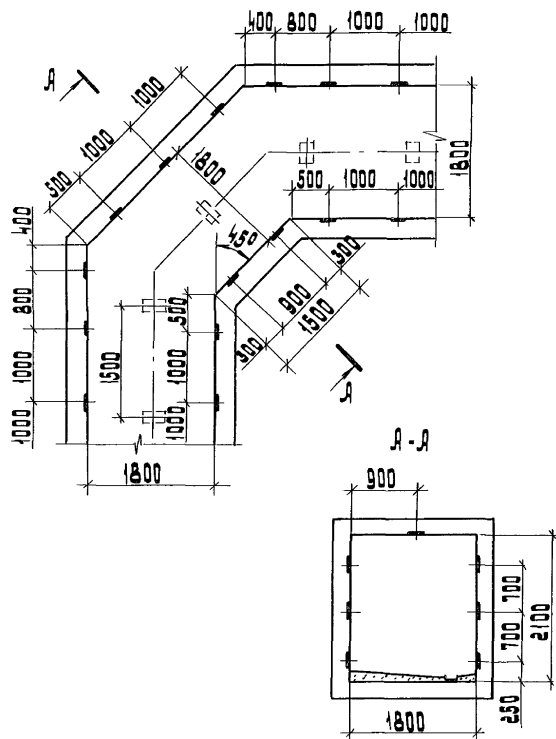
Марка тоннеля	Размеры, мм				
	B	H	h	h ₁	B ₁
Т1	1800	2100	700	250	900
Т2	2100	2100	700	250	1050
Т3	2100	2400	800	250	1050
Т1-1	1500	2100	700	250	750
Т1-2	1800	1800	600	300	900
Т2-1	2100	1800	600	300	1050
Т3-1	1800	2100	700	250	900

Разработчик	Проектировщик	Проверщик	Инженер
Нач. отд.	И.В.Кин	И.В.Кин	И.В.Кин
Н.контр.	И.В.Кин	И.В.Кин	И.В.Кин
И.В.Кин	И.В.Кин	И.В.Кин	И.В.Кин

Л 12-93-10

Прямой участок
тоннеля

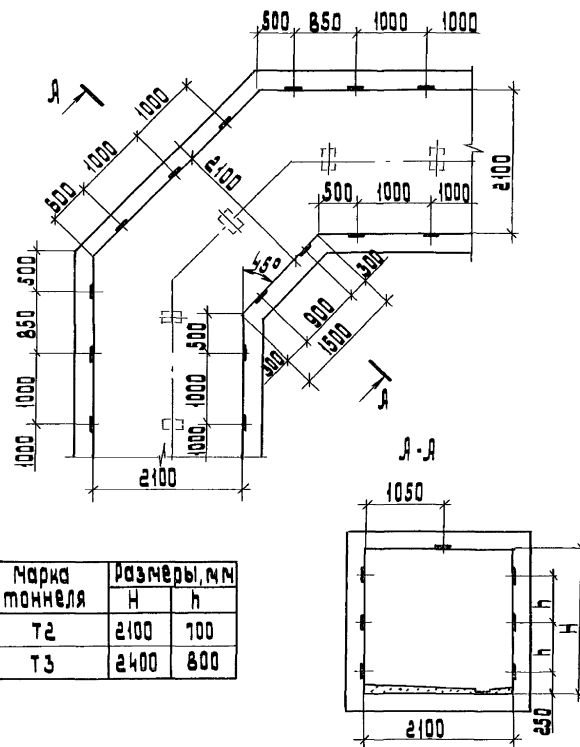
Лист	Листов
1	1
ВНИИ тяжпромэлектротранспорт имени Я.Б. Яковлевского Москва	

[illegible]

912-93-11

Узел поворота тоннеля
марки Т1

Тяжпромэлектропроект
имени Ф.Б. Якубовского
МРСК БА



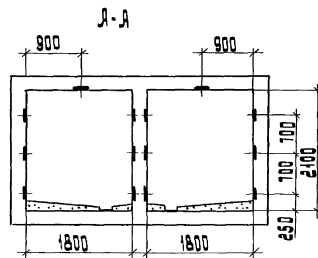
Марка тоннеля	Размеры, мм	
	H	h
Т2	2100	700
Т3	2400	800

Разработ.	Орлова	Гриш
Провер.	Орлова	Гриш
Нач. от.	Шевкин	Ильин
Н.контр.	Владимиров	Гриш

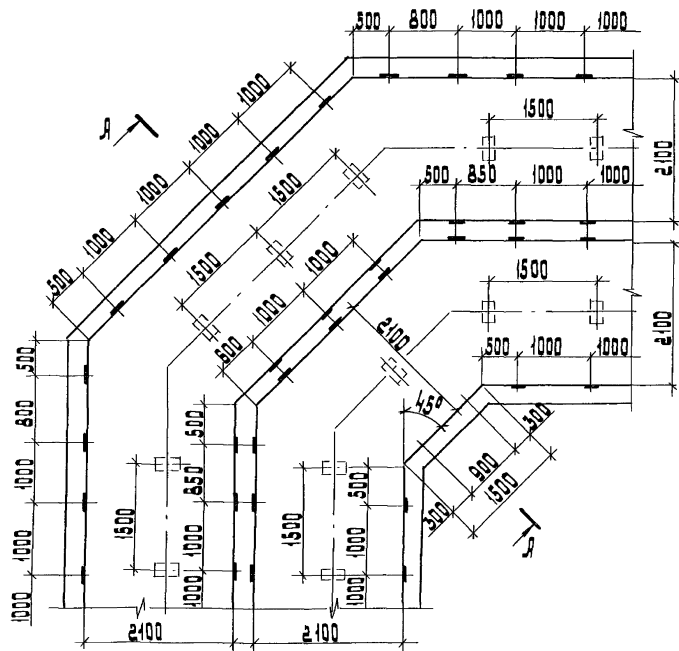
412-93-12

Узлы поворота
тоннелей.
Марки Т2; Т3

СТОДІЯ	ЛІСТ	ЛІСТОВ
Р		І
ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		



Позорь Позорь НЧ. ОТО	Орлова Орлова МБЖИ	<i>Орлова</i> <i>Орлова</i>	Д 12-93-13	Старший Асист. Асист. Асист.
Узел поворота свободного тоннеля марки Т1				Тяжпр. электротранспорт имени Ф.Б. Якубовского МБЖИ
Н. комп. Валюкова	<i>Валюкова</i>	8.93.		



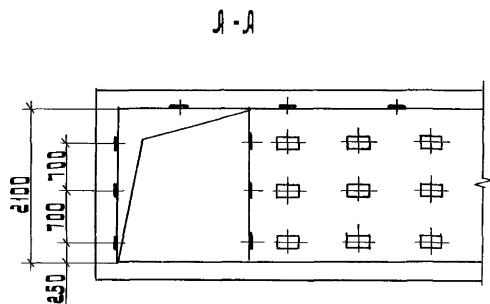
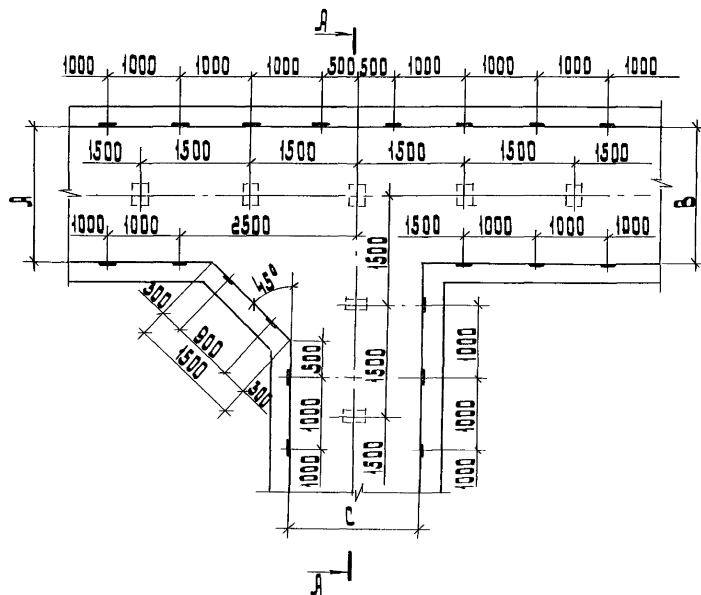
Марка тоннеля	размеры, мм	
	H	h
Т 2	2100	700
Т 3	2400	800

[illegible]

912-93-14

Узлы поворота
сдвоенных тоннелей
марки Т2; Т3

Тяжпромэлектропроект
имени Ф. Яковлевского

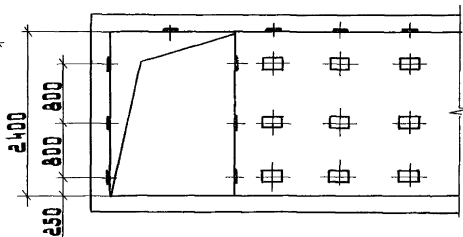
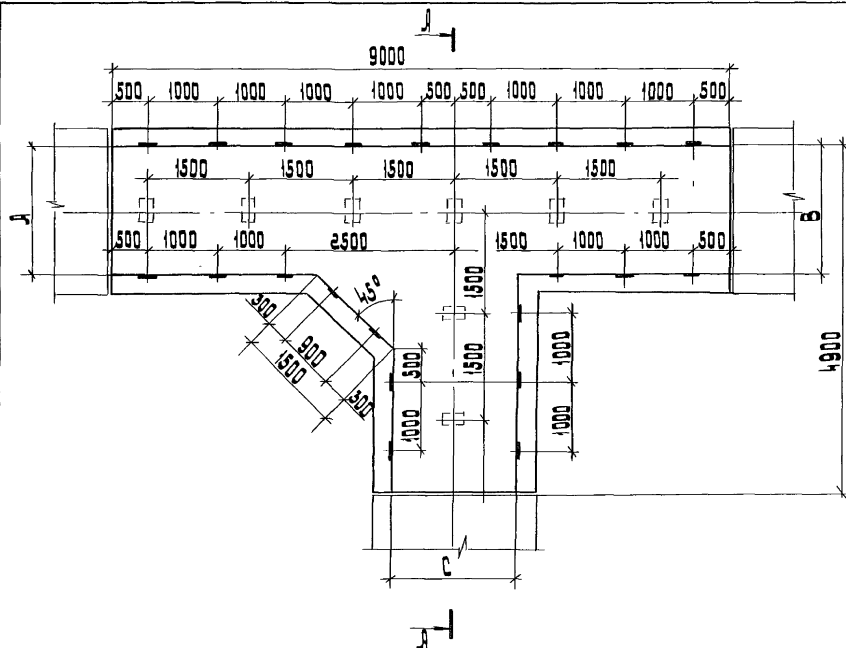


Исполнение	размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

разраб. прораб.	проект.
проект. прораб.	проект.
нач. отв. черт.	нач. отв. черт.
Н. контр. Я. Локкоз	Н. контр. Я. Локкоз

А12-93-15
Узел разветвления
тоннелей.
Вариант 1

составитель	лист
пр.	п.
тяжпроект. электротехн.	тяжпроект. электротехн.
имени Ф. Б. Якубовского	имени Ф. Б. Якубовского



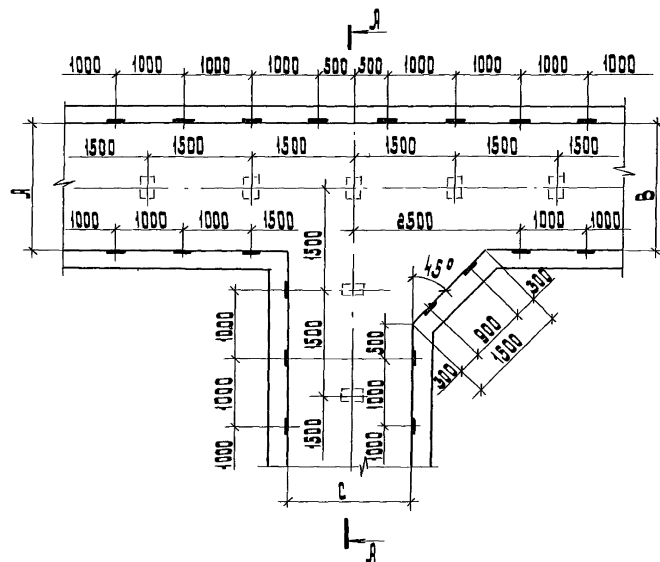
Исполнение	Размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

Разработчик	Орлова	Дизайн	
Проверено	Орлова	Корректировка	
Нач. отд.	Савкин		
Н. контр.	Александров	Директор	

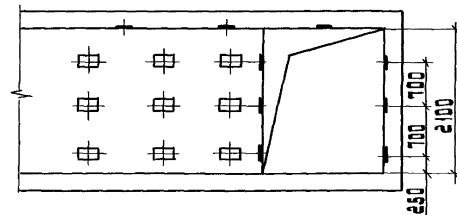
Л 12-93-16

Узел разветвления
тоннелей
Вариант 2

Листов	Листов
ВНИИ Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.Ф. Яковлевского МОСКВА	



А-А



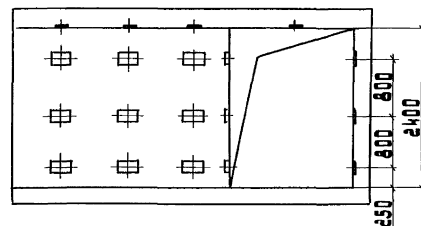
Условные	размеры, мм		
	А	В	С
1	1800	1800	1800
2		1800	2100
3		2100	1800
4		2100	2100
5	2100	1800	1800
6		1800	2100
7		2100	1800
8		2100	2100

Разработчик	Орлова	Испол.	
Проверен	Орлова	Провер.	
Нач. отд.	ЦВКИН	Нач. отд.	
Н. контр.	А. Ладанов	Испол.	9.92

А12-93-17

Узел разветвления
тоннелей.
Вариант 3

Состав	Лист	Листов
1	1	1
ВНИИТИ Тяжпромэлектропроект имени Ф. Б. Якубовского ИРБЭ		



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

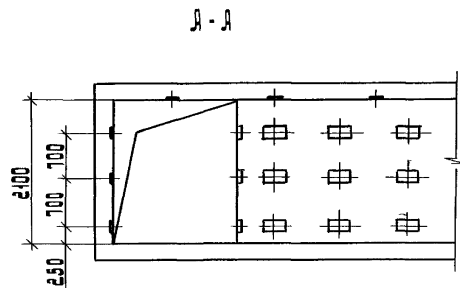
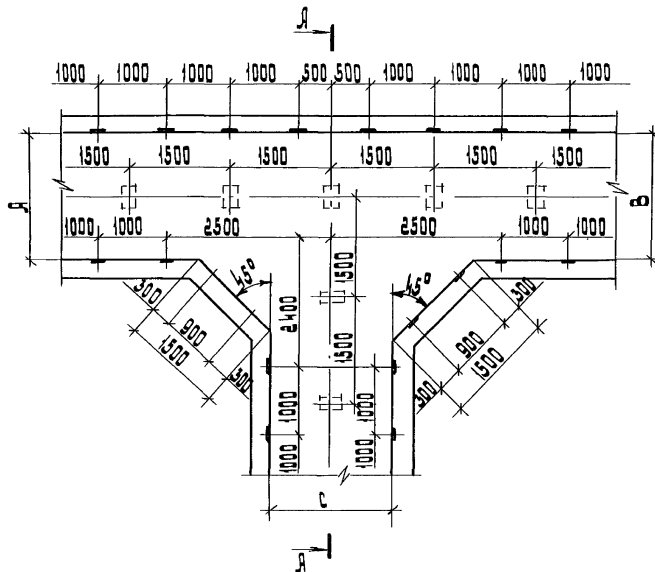
Разработ.	Орлова	Гриб	
Провер.	Орлова	Гриб	
Нач. отд.	Цыкин	Гриб	
Н. контр.	Ялалкозов	Гриб	4938

912-93-18

Узел разветвления
тоннелей.
Вариант 4

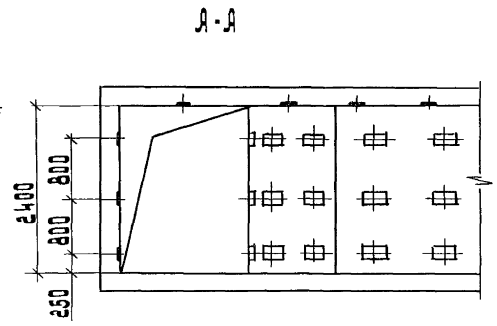
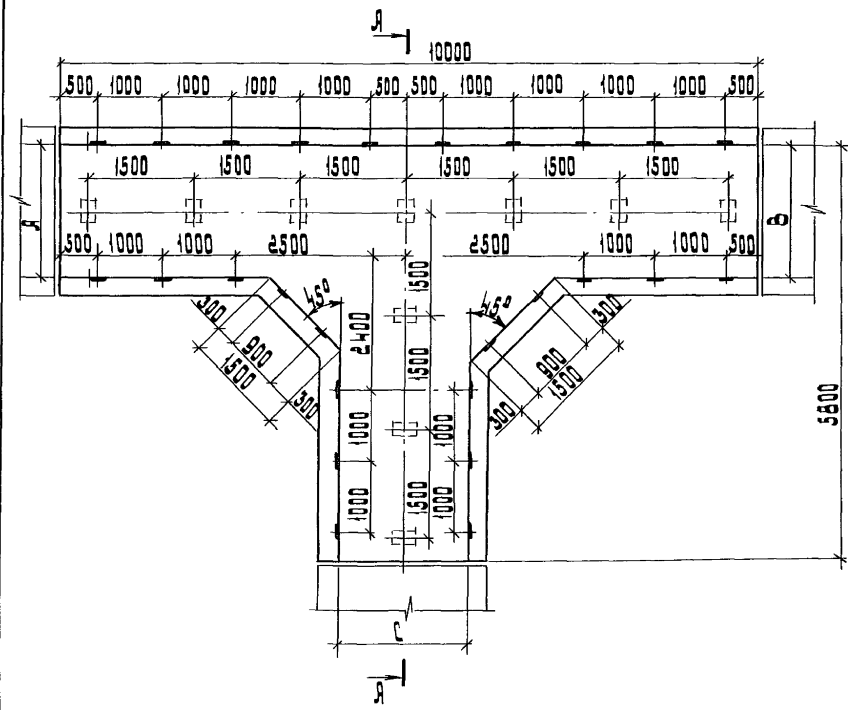
створя	лист	листов
--------	------	--------

ВНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
МРСКА



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

[illegible]



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

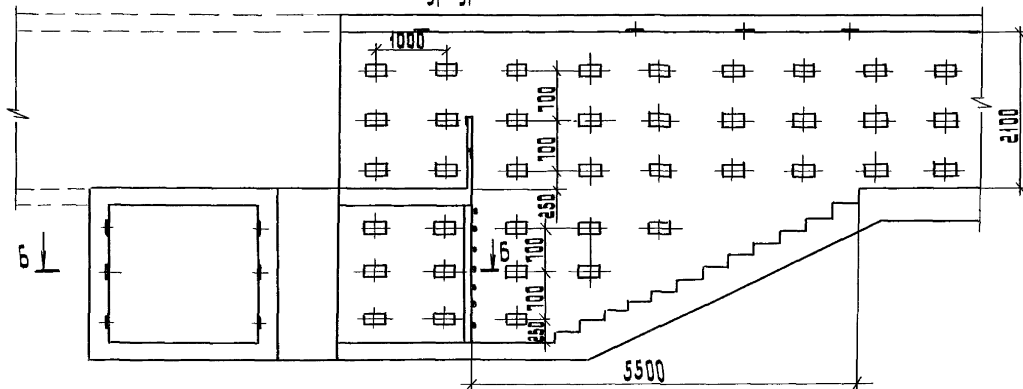
Шкала: 1:1000

ИЗДАНО: 1993
 ПРОЕКТ: 1993
 ЧИСТОВА: 1993
 И. КОТЛЯРОВА

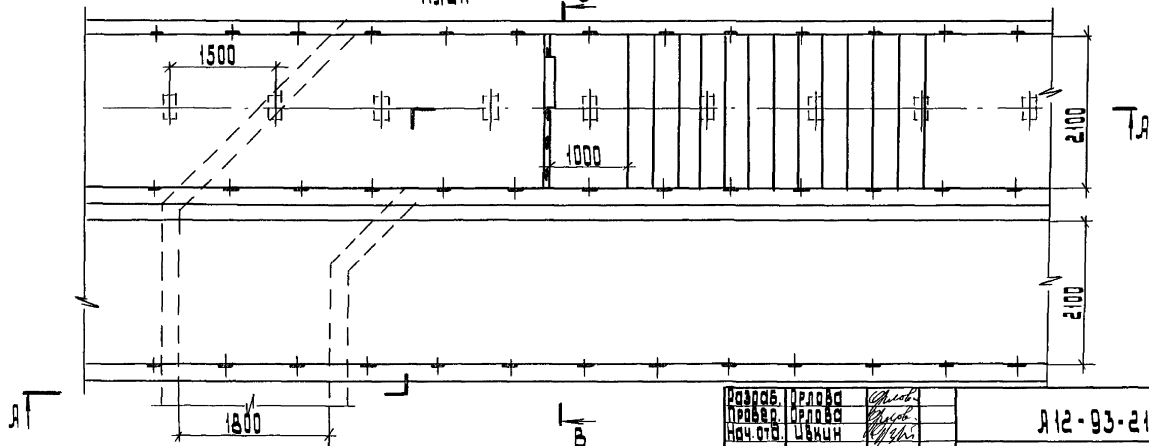
Л12-93-20
 Узел разветвления
 тоннелей
 вариант 6

Кол. листов: 1
 Лист: 1
 Тяжелый бетонный
 проект
 имени Ф. Я. Жуковского
 МБС-КБ

۹۰۰



План



РЗЗРРР	РРРРРР	РРРРРР
РРРРРР	РРРРРР	РРРРРР
ННЧ ОТО	УВКНН	РРРРРР
НННННН	РРРРРРРР	РРРРРР 4 93

A 12-93-21

Узел ответвления
от сваренного
тоннеля. Пример.

стадия	лист	листов
Р	1	
Тяжпромэлектропроект имени 60-летия Октября		

В-В

Съемная цепь

Металлическое ограждение

Металлическая лестница

2100

1000

700

700

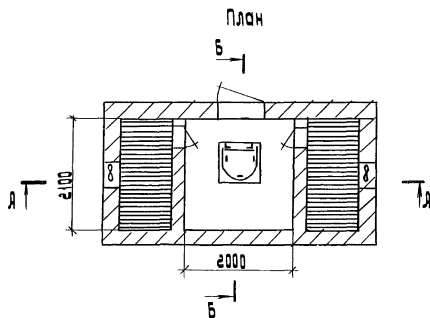
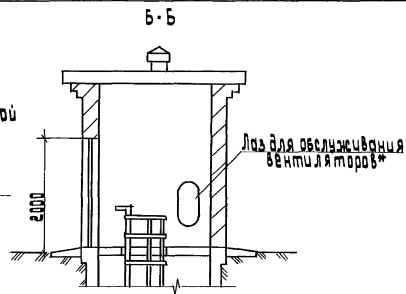
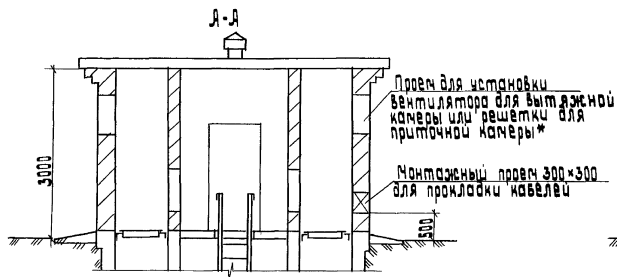
2100

600

500

250

2100

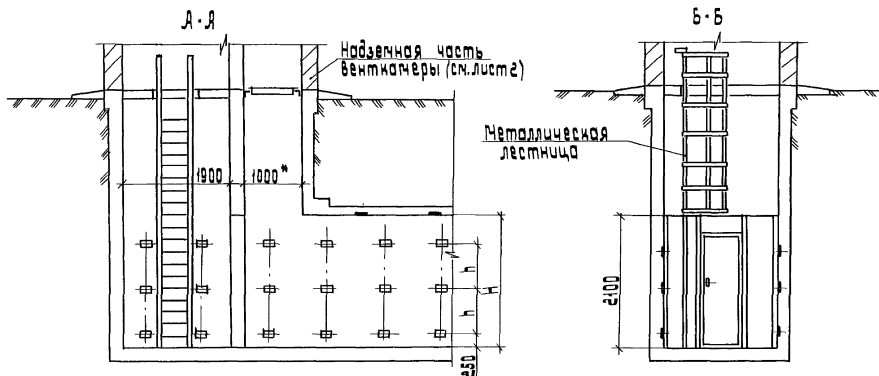


* Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания вентиляторов определяются санитарно-технической организацией.

Л12-93-23

лист

2



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

* Размер уточняется сантехнической организацией.

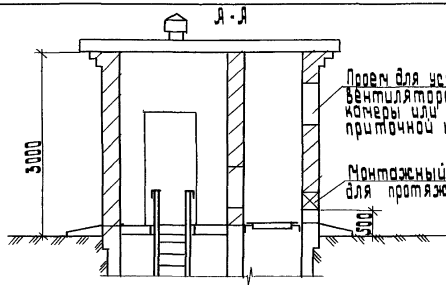
Прямая для стока воды

Разработчик	И.Л.О.В.	Проверен	И.Л.О.В.
Проектировщик	И.Л.О.В.	Проверен	И.Л.О.В.
Нач. отд.	И.Л.О.В.	Проверен	И.Л.О.В.
Н. контр.	И.Л.О.В.	Проверен	И.Л.О.В.

Я12-93-24

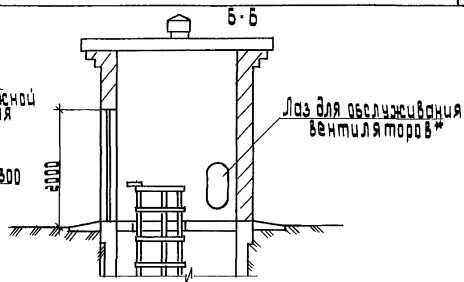
Концевая
венткамера

Лист	1	Листов	3
И.Л.О.В. И.Л.О.В. И.Л.О.В. И.Л.О.В.			
И.Л.О.В. И.Л.О.В. И.Л.О.В. И.Л.О.В.			



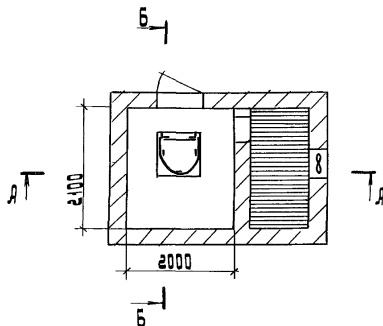
Проем для установки
вентилятора для вытяжной
камеры или решетки для
приточной камеры*

Монтажный проем 300х300
для протяжки кабелей



Лаз для обслуживания
вентиляторов*

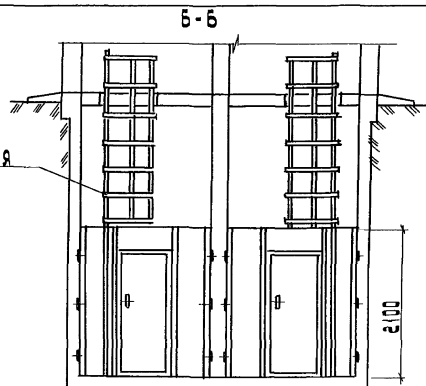
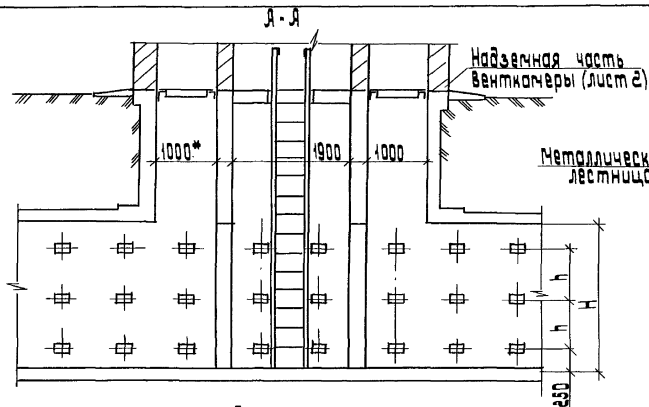
План



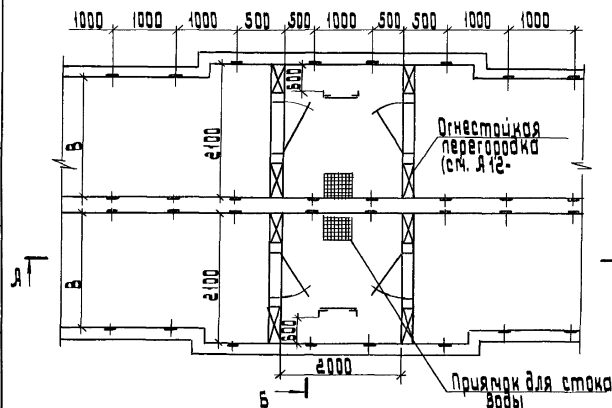
* Размеры проемов для установки вентиляторов, решеток и лазов для обслуживания венткамер определяются сантехнической организацией.

Л12-93-24

лист
2



Б План

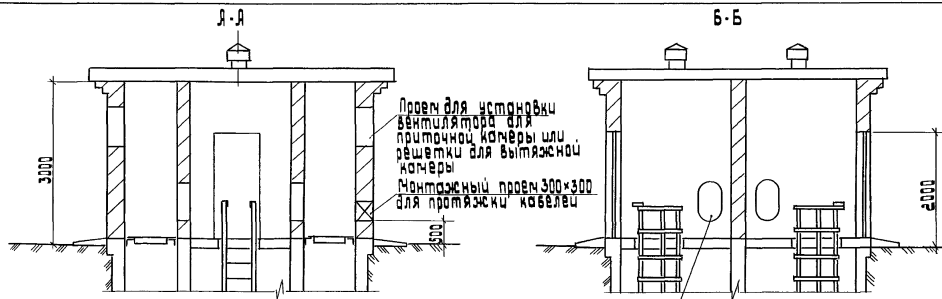


Марка тоннеля	Размеры, мм		
	В	Н	h
Т1	1800	2100	700
Т2	2100	2100	700
Т3	2100	2400	800

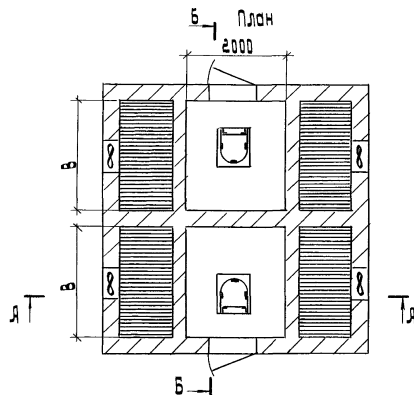
* Размер уточняется сантехнической
организацией.

Разработал	Проверил	Эксперт
Подпись	Подпись	Подпись
Нач. штаб	Инженер	Инженер
Н. контр. Аллоказов	Инж. В. В.	

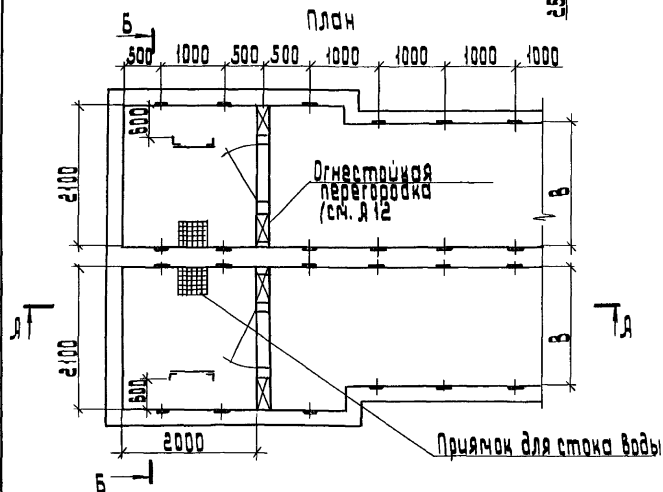
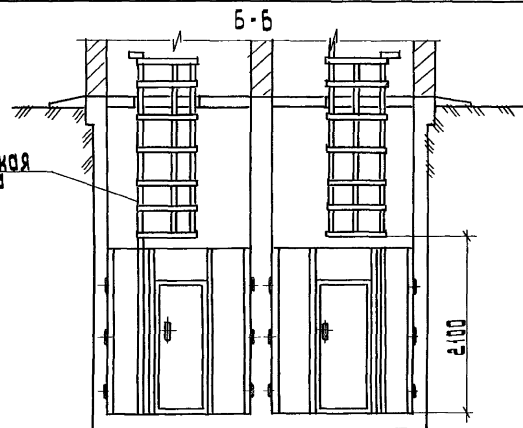
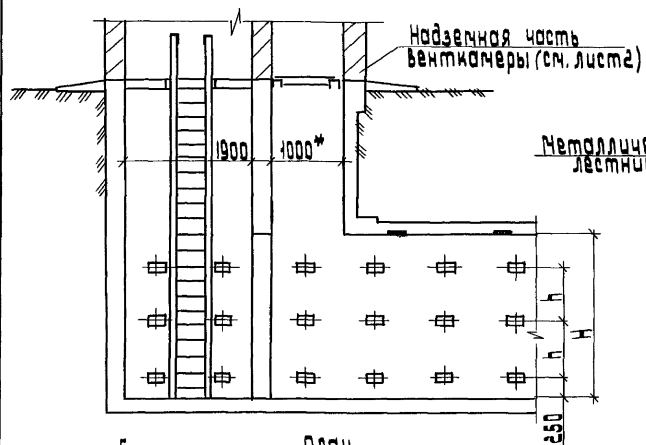
Я 12-93-25	Лист	2
Промежуточная вентка- мера для сварочного тоннеля	Лист	2
	Инж. В. В.	
	Инж. В. В.	



Лаз для обслуживания
вентиляторов*



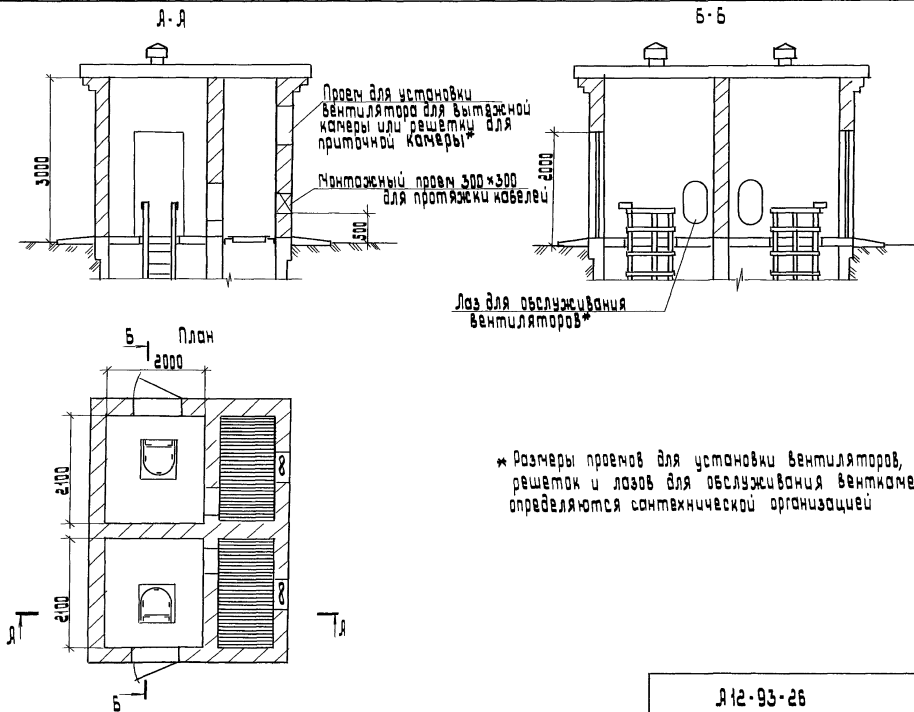
* Размеры проемов для установки вентиляторов,
решеток и лазов для обслуживания венткамер
определяются санитарно-технической организацией

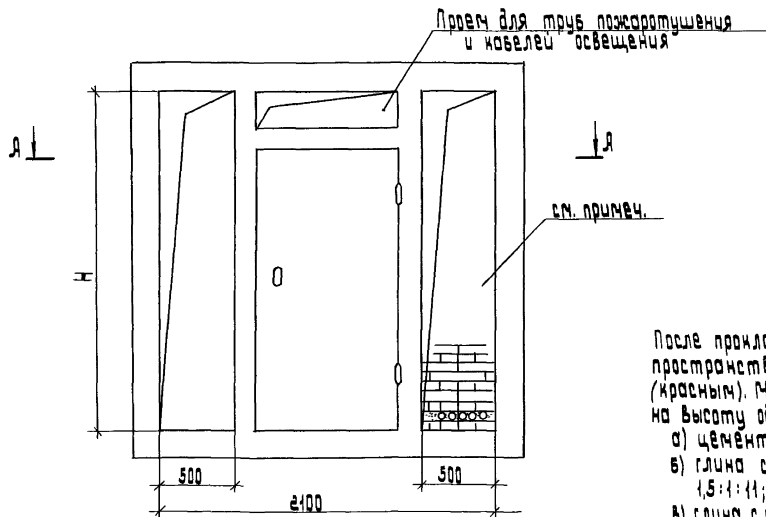


Марка тоннеля	Размеры, мм		
	B	H	h
T 1	1800	2100	700
T 2	2100	2100	700
T 3	2100	2400	800

* Размер уточняется сантехнической организацией

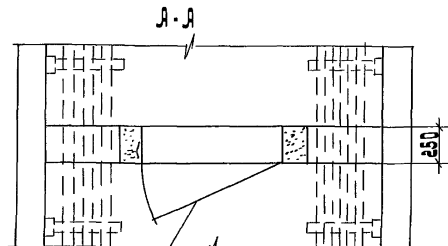
[illegible]





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



Дверь с пределом
огнестойкости 0,6 часа

Разработчик	Л.И.С.
Проверен	Л.И.С.
Нач. отд. ИЖК	Л.И.С.
И.контр. Я.Л.И.С.	Л.И.С.

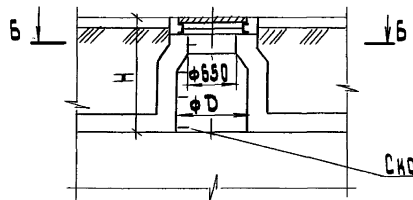
Я12-93-27

Огнестойкая
перегородка
Строительное задание

Итого листов	Листов
Р	1
Тяжелый	1
Итого	2
Имя	Я.И.С.

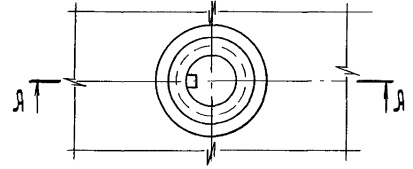
Горловина люка на дорогах

А-А



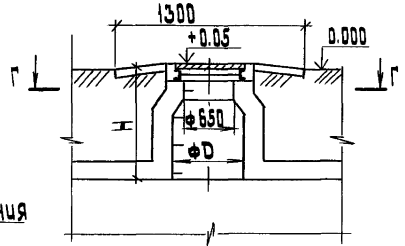
Скобы для лазания

Б-Б

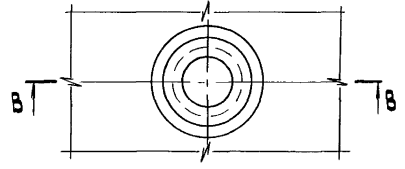


Горловина люка на газонах

В-В



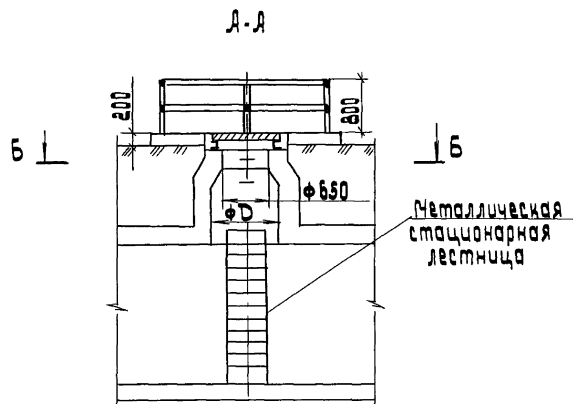
Г-Г



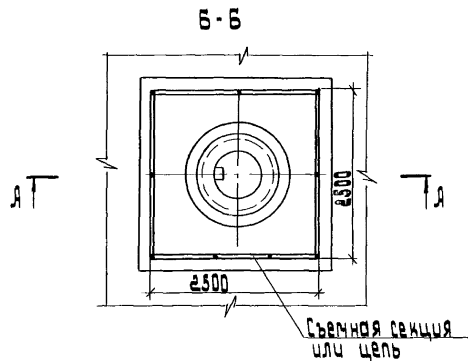
Обозначение	Размеры, мм	
	H	φD
А 12-93-28	до 1000	750
01	свыше 1000	1000

Разработ.	Орлова	И.И.
Проект.	Орлова	И.И.
Нач. отд.	Иванов	И.И.
Н. контр.	Ялганов	И.И.

А 12-93-28		Стр.	Лист	Листов
Горловины кабельных люков.		ВНИИ тяжпромэлектротрансп. имени Ф.И.Щербовского		
Строительное задание.		И.И.И.		

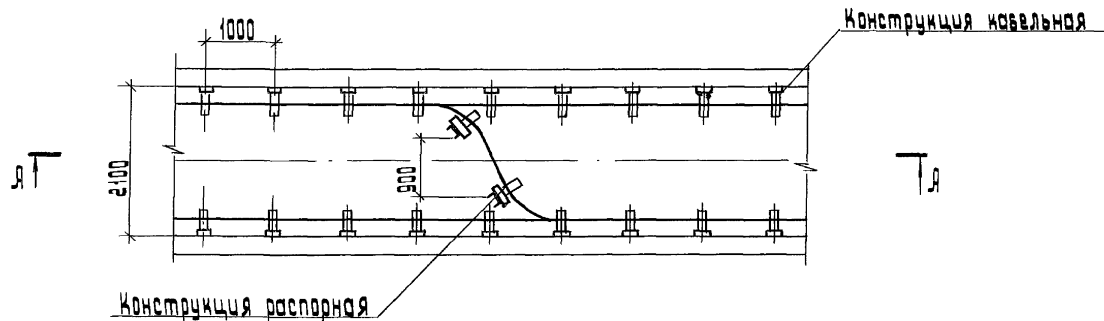
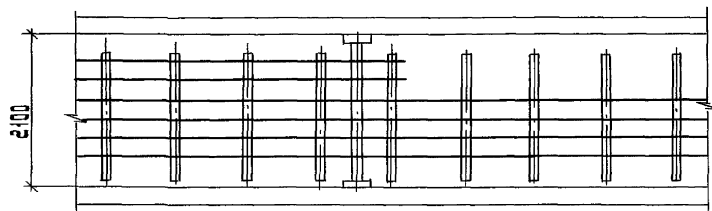


Обозначение	Размеры, мм	
	H	ФД
А12-93-29	до 1000	750
- 01	свыше 1000	1000



Разрешение на вывоз	Орлов Орлов Чикин	412-93-29	Яварийный выход из тоннеля.	строительств	дистов
Н.контр	Я.А.Козлов	412-93-29	Строительное задание.	Б.А.Кли	тяжаром в.контрарент имени С.Б.Янчевского

Я - Я



Конструкция распорная

Исполн.	Орлова	Директ.	
Провер.	Орлова	Директ.	
Нач. отд.	Цыкин	Директ.	
И. контр.	Александров	Директ.	4.9.93

Я 12-93-30

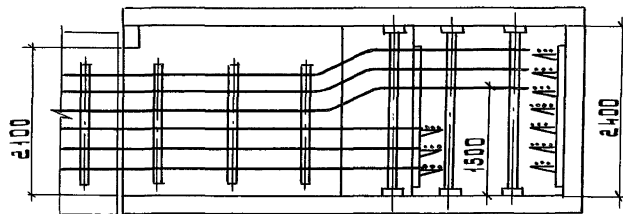
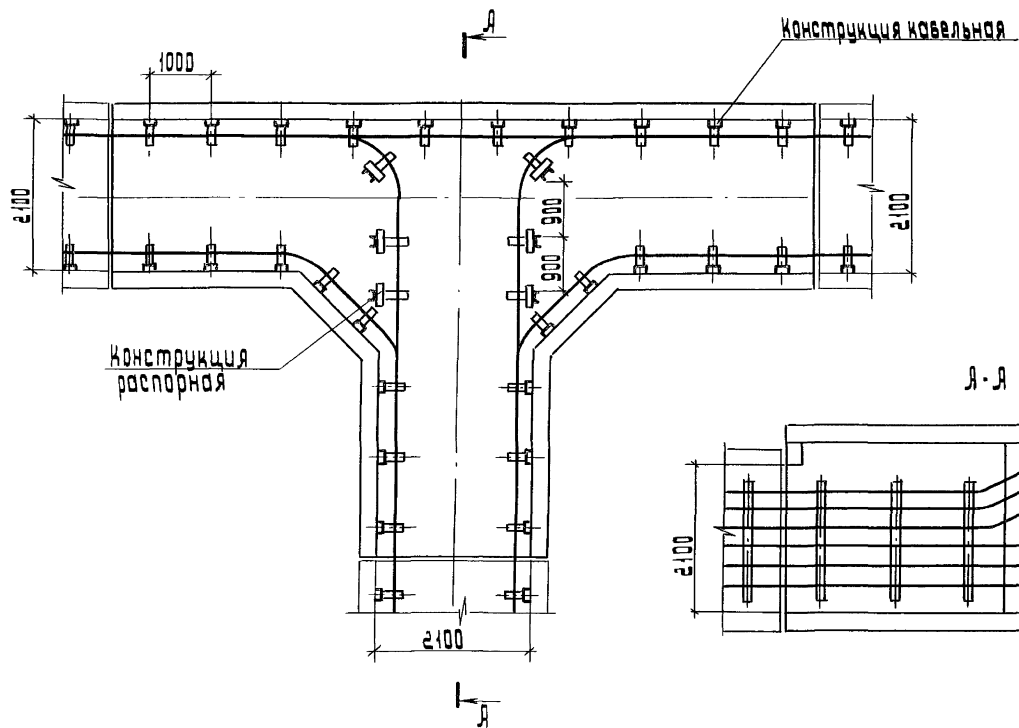
Прокладка кабелей
на прямом участке
тоннеля. Пример.

Лист	1	Листов	1
В. И. И. И.			
Тяжелый электротехнический			
Имени Ф. Ф. И. И. И. И.			

копировал: Басковская

формат: А3

страница	лист	листов
Р		1
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Е. ЯКУБОВСКОГО М.Р.С.К.А.		



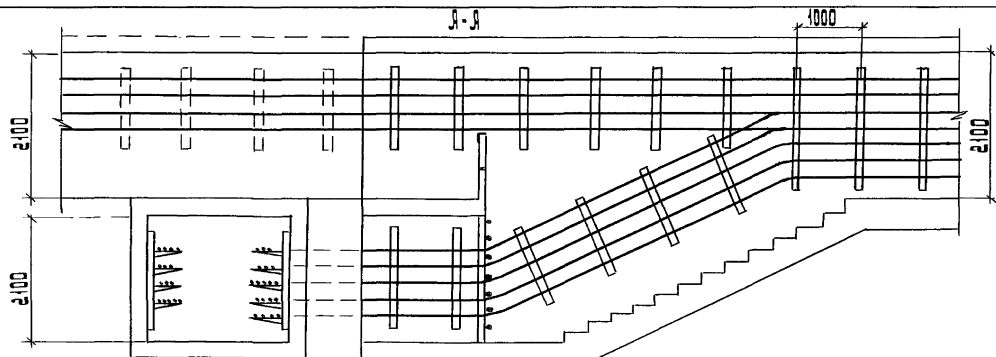
РАЗР. ОБ.	ОРЛОВА	А. И.	
ПРОБ. ОБ.	ОРЛОВА	А. И.	
НАЧ. ОТД.	ЦВЕТКОВ	А. И.	
Н. КОНТР.	ДОДАКОВ	А. И.	499.

Д 12-93-32

Прокладка кабелей
при разветвлении
тоннеля по варианту 6
пример

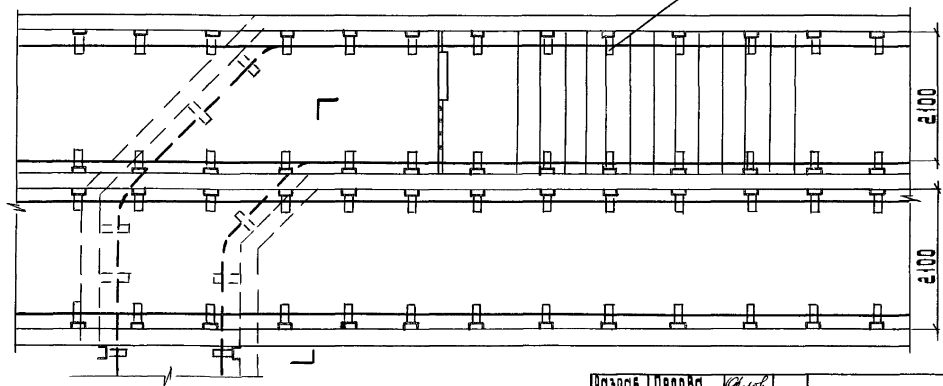
стадия	лист	листов
Р	1	1

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ ОБЪЕДИНЕНИЯ
МОРСКОВА



План

Конструкция кабельная



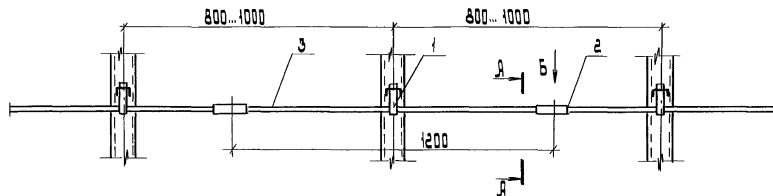
7

A 12-93-33

Прокладка кабелей при ответвлении от основного тоннеля. Пример.

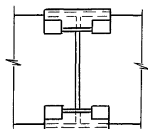
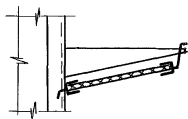
тяжпромэлектропроект
имени Ф.Б. Якубовского

[illegible]



А-А

Б



Обозначение	Полка
А12-93-34	К1160 цУТ1.5
-01	К1161 цУТ1.5
-02	К1162 цУТ1.5
-03	К1163 цУТ1.5

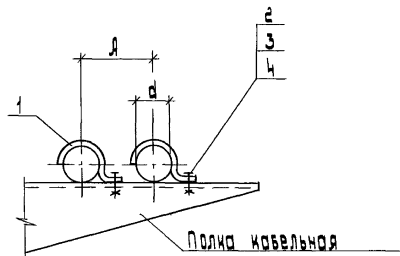
Поз.	Обозначение	кол. на исполн.				Примечание
		-	01	02	03	
1	Подвеска К1164 цУТ1.5					
	ТУ36-1496-85	1				
	Подвеска К1165 цУТ1.5		1			
	Подвеска К1166 цУТ1.5			1		
	Подвеска К1167 цУТ1.5				1	
2	Срединитель					
	перегородок К1168 цУТ1.5					
	ТУ36-1496-85	2	2	2	2	
3	Лист освеще- щения ГОСТ 18124-75: S=8					
	130 × 1200					
	220 × 1200					
	310 × 1200					
	400 × 1200					

Разраб.	Орлова	Дуб.
Провер.	Орлова	Дуб.
Нач. отд.	Савкин	Дуб.
Н. контр.	Молочков	Дуб.

А12-93-34

Установка горизонталь-
ной разделительной
перегородки

Исходящий лист 1
Всего 1
Тяжпроект
Имени В.И. Ульянова
М.В.К.А.

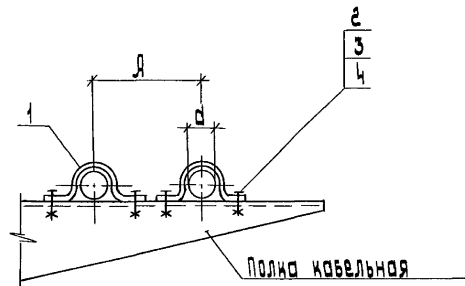


Обозначение	Диаметр ногавля d, мм	Л, мм
Л12-93-35	22	58,5
-01	27	61,5
-02	34	65

поз.	Наименование	Кол.на исп.			Примечание
		-	01	02	
1	Скоба К 252 У2	1			ТУ36-144В-82
	К 253 У2		1		
	К 254 У2			1	
2	Винт М8-60х18.58 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	

ЗАРЯД	ВЛАДЫ	ЧЕКА	А 12-93-35	крепление кабеля на конструкции однолапковой скобой	СТОВА	ЛЮСТ	ЛЮСТОВ
ПОДВЕР	ВЛАДЫ	ЧЕКА			Р	ВНИП	ТЯЖПРОМЛЕКТРОПРОЕКТ
НАЧ.ОТО	ВЖИЖ	ЧЕКА					
Н.КОНТР	ВЛАДИСЛАВ	ЧЕКА	4931				

[illegible]



Обозначение	Диаметр кабеля d, мм	Л, мм
Л12-93-36	12	58
- 01	16	63
- 02	20	67
- 03	27	94
- 04	34	96
- 05	43	108
- 06	48	112

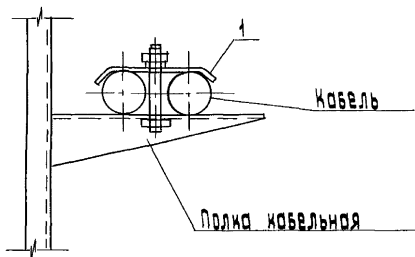
Поз.	Наименование	Кол. на исполн.							Примечание
		-	01	02	03	04	05	06	
1	Скоба К 729 У2	1							ТУ 36-1448-87
	К 730 У2		1						
	К 731 У2			1					
	К 142 У2				1				
	К 143 У2					1			
	К 144 У2						1		
	К 145 У2							1	
2	Винт ГОСТ 1491-72								
	М5-60×18,58	2	2	2					
	М6-60×18,58				2	2	2	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	

Разработ.	Орлова	Дроб.	
Провер.	Орлова	Дроб.	
Нач. отд.	Сивкин	Дроб.	
Н. контр.	И. Локкоз	Дроб.	4.9.

Л 12-93-36

крепление кабеля
на конструкции
двухлапковой скобой

Стр.	лист	листов
1	1	1
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. И. ЯКОВЛЕВСКОГО		



Поз.	Наименование	кол. на исполн.				Примечание
		-	01	02	03	
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
Я 12-93-37	НТ-1У2	25-34
-01	НТ-2У2	40-48
-02	НТ-4У2	50-60
-03	НТ-5У2	65-75

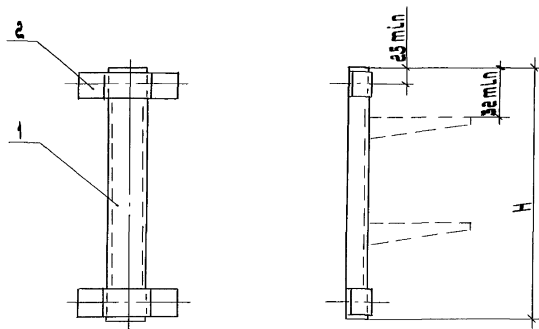
разраб.	проект	Осип
проект	проект	Осип
нач. отд.	ЦВКИН	Осип
н. контр.	Александр	Осип 4.82

Я 12-93-37

крепление кабелей
на конструкции
накладкой

стадия	лист	листов
Р	1	1
СНИП тажпромэлектротранспорт и связи		

наклад. подка кабельная



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

Обозначение	H, мм	Масса, кг
Я 12-93-38	400	0,91
-01	600	1,32
-02	800	1,66
-03	1200	2,35

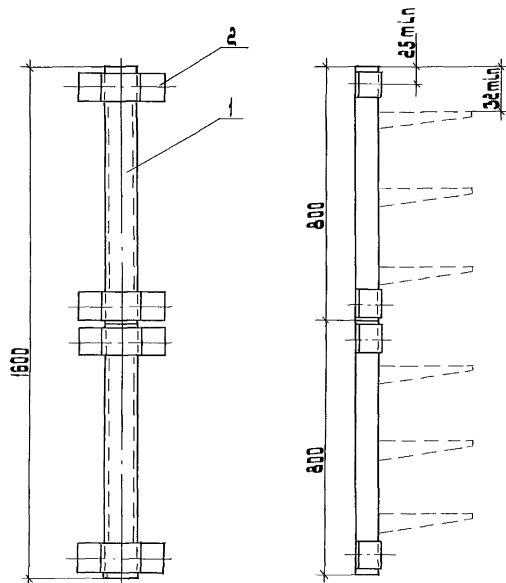
Поз.	Наименование	Кол. на исполн.				Обозначение документа
		01	02	03		
1	Стойка К 1150 ц УТ 1,5					
	ТУ 36-1496-85	1				
	Стойка К 1151 ц УТ 1,5		1			
	Стойка К 1152 ц УТ 1,5			1		
	Стойка К 1153 ц УТ 1,5				1	
2	Скоба К 1157 УЗ					
	ТУ 36-1496-85	2	2	2	2	

Разработано	Орлова	Григорьев	
Проведено	Орлова	Григорьев	
Нач. отд.	Швыков	Григорьев	
Н.контр.	Долганова	Григорьев	4.93

Я 12-93-38

кабельная конструкция
Н 400÷1200

Итого листов	Листов
5	1
ВНИИ Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.В. Яковлевского Москва	

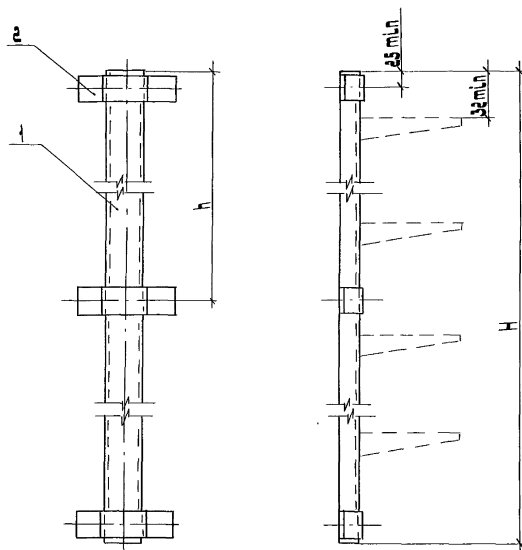


Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа
1	Стойка К1152 ЦУЗ ТУ 36-1496-85	2	
2	Скаба К1157 ЦУЗ ТУ 36-1496-85	4	

Разработ.	Делова	Делова
Провер.	Делова	Делова
Нач. отд.	Сивкин	Сивкин
Н. контр.	Долганов	Долганов

Л 12-93-39
Конструкция кабельная
Н 1600

Код	Лист	Листов
Р	1	1
ВНИИ Тяжпромэлектротехника имени Ф.Ф. Яковлева МОСКВА		



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

Поз.	Наименование	Мод. №		Обозначение документа
		исполн	01	
1	Стойка К1154 цУТ 1,5			
	ТУ 36-1496-85	1		
	Стойка К1155 цУТ 1,5		1	
2	Сквозь К1157 УЗ			
	ТУ 36-1496-85	3	3	

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

Разработчик	Орлов	С.И.	
Проверен	Орлов	С.И.	
Нач. отд.	Савин	С.И.	
Н. контр.	Александров	С.И.	11.83.

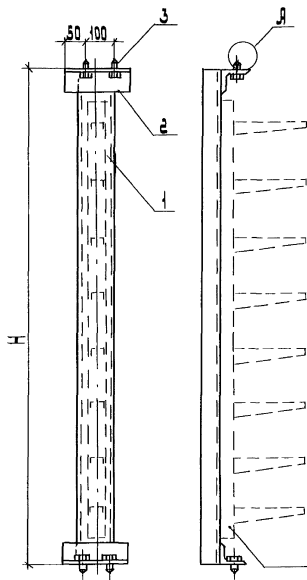
Л12-93-40

Кабельная конструкция

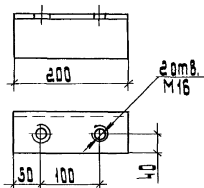
Н 1800; 2200

Лист 1 из 1

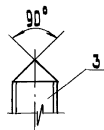
ВНИИ
Тяжпромэлектротранспорт
имени С.Б. Яковлевского
Москва



Поз. 2



Я (1:1)



Обозначение	Н, мм	Масса, кг
Я 12-93-41	1800	20,5
-01	2100	23,7
-02	2400	27,5

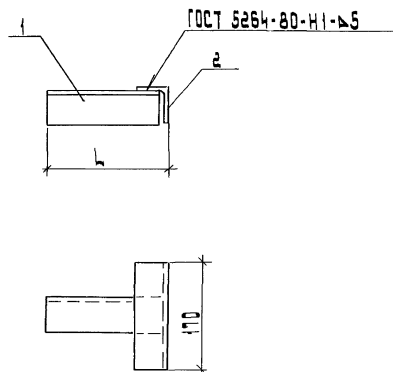
Поз.	Наименование	Кол. на исп.			Обозначение документа
		01	02		
1	Швеллер № 12 ГОСТ 8240-72 L=1800	1			
	L=2100		1		
	L=2400			1	
2	Уголок 75×75×8 ГОСТ 8509-72 L=200	2	2	2	
3	Болт М16×40 ГОСТ 7798-70	4	4	4	

Разработчик	Проверен	Нач. отд.	Убикин
М. контр.	М. одобр.	М. одобр.	М. одобр.

Я 12-93-41

Конструкция
распорная

Страница	Лист	Листов
1	1	1
Технический проект имени В. И. Ульянова		



Обозначение	L, мм	Масса, кг
А12-93-42	150	1,2
	200	1,36
	300	1,75

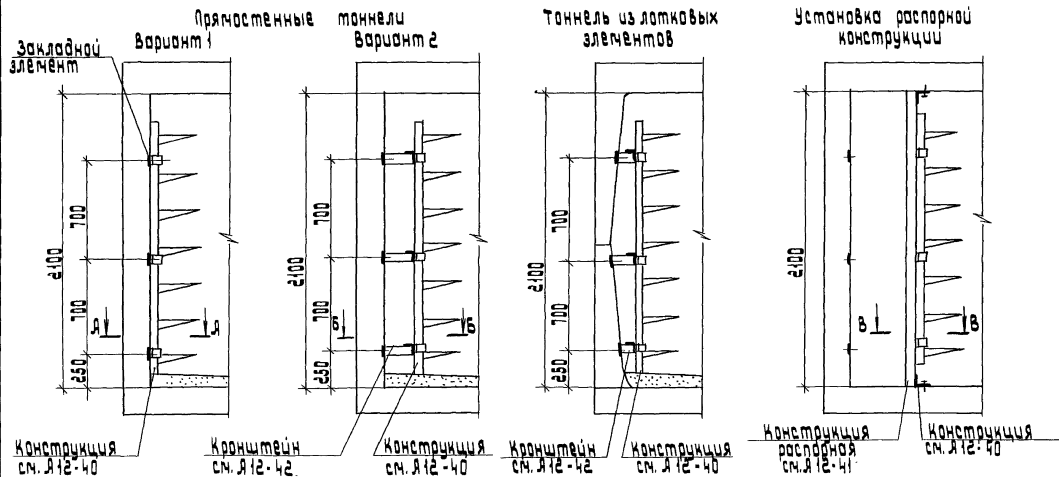
Поз.	Наименование	кол. на исполн.				Обозначение документа
		01	02	03	04	
1	Уголок 50×50×5					
	ГОСТ 8509-72, L=140	1				
	L=190		1			
	L=290			1		
	L=			1		
	L=				1	
2	Уголок 50×50×5					
	ГОСТ 8509-72, L=170	1	1	1	1	

Разработ.	Орлова	В.И.
Провер.	Орлова	В.И.
Нач. отд.	Сивкин	В.И.
Н.контр.	Александров	В.И.

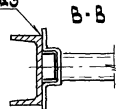
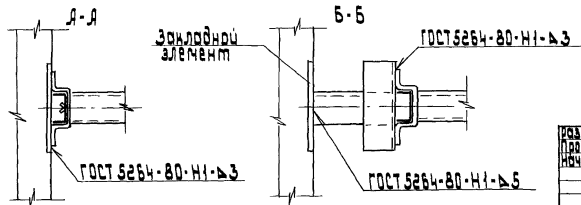
А12-93-42

Кронштейн

Стр.	Лист	Листов
1	1	1
ВНИМАНИЕ! Тяжпроектэлектротранспорт имени Ф.Э.Яковлевского МЭБКА		



ГОСТ 5264-80-Н1-А3

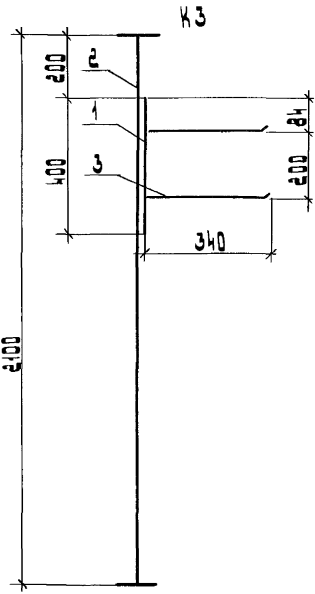
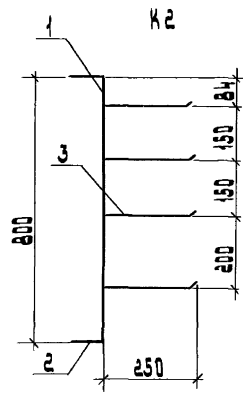
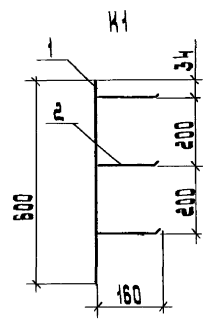


Разработано	Проверено	Утверждено
Лавров, Ю.А.	Лавров, Ю.А.	Лавров, Ю.А.
Нач. ГУО	Зам. ГУО	Зам. ГУО
М. контр. Я.А.Козлов	директ. 4.93.	

Я12-93-43

Установка
конструкции в
тоннелях. Пример.

Лист 1 из 1
ВНИИ
тяжелого электротранспорта
имени Ф.Ф.Щербатского



Марка	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
К1	1	Кабельная конструкция Н 400÷1200	1	Л12-93-38-01
	2	Полка К1161 цУТ1,5	3	
К2	1	Кабельная конструкция Н 400÷1200	1	Л12-93-38-02
	2	Кронштейн	2	Л12-93-42-01
	3	Полка К1161 цУТ1,5	4	
К3	1	Кабельная конструкция Н 400÷1200	1	Л12-93-38
	2	конструкция распорная	1	Л12-93-41-01
	3	Полка К1162 цУТ1,5	2	

Разраб. Д.Рогов	Д.Рогов	Л12-93-44	
Проект. Д.Рогов	Д.Рогов		
Нач. отд. Иванкин	Иванкин	Эскизы кабельных конструкций, примеры	
		Итого листов 1 листов	
Н. контр. Л.Локкозов	Л.Локкозов	Итого 1 лист 1 лист	