

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.407-74

ПРОКЛАДКА МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ КАБЕЛЕЙ 110-220кВ
НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В МЕЖЦЕХОВЫХ ТОННЕЛЯХ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.407-74

ПРОКЛАДКА МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ КАБЕЛЕЙ 110-220кВ
НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В МЕЖЦЕХОВЫХ ТОННЕЛЯХ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
ГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 01.12.86г.

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ю.Г. БАРЫБИН
М.Г. ЗИМЕНКОВ
Л.Б. ГОДГЕЛЬФ
И.И. ЛИГЕРМАН

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	
	Содержание	2, 5
5.407-74.03	Пояснительная записка	6...10
5.407-74.10Д	Строительное задание на кабельные тоннели. План. (Пример).	11
5.407-74.20Д	Строительное задание на кабельные тоннели. Профиль. (Пример).	12
5.407-74.30Д	Расположение кабелей в тоннеле шириной 2100 мм.	13
5.407-74.40Д	Расположение кабелей в тоннеле шириной 2400 мм (на 4; 5 линии).	14
5.407-74.50Д	Расположение кабелей в тоннеле шириной 2400 мм (на 6 линии).	15
5.407-74.60Д	Расположение кабелей в трехстенном тоннеле шириной 2x2100 мм (на 6 линии).	16
5.407-74.70Д	Расположение кабелей в трехстенном тоннеле шириной 2x2400 мм (на 10 линии).	17
5.407-74.80Д	Прямые участки тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Строительное задание.	18
5.407-74.90Д	Прямые участки трехстенных тоннелей шириной 2x2100 и 2x2400 мм. Строительное задание.	19
5.407-74.100Д	Угол поворота для тоннеля шириной 2100 мм. Строительное задание.	20
5.407-74.110Д	Угол поворота для тоннеля шириной 2400 мм. Строительное задание.	20
5.407-74.120Д	Угол поворота для трехстенного тоннеля шириной 2x2100 мм. Строительное задание.	21
5.407-74.130Д	Угол поворота для трехстенного тоннеля шириной 2x2400 мм. Строительное задание.	22

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-74.140Д	Уширение для разветвления тоннеля шириной 2100 мм. Варианты 1, 2. Строительное задание.	23
5.407-74.150Д	Уширение для разветвления тоннеля шириной 2100 мм. Вариант 3. Строительное задание.	24
5.407-74.160Д	Уширение для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 1. Строительное задание.	25
5.407-74.170Д	Уширение для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Варианты 2, 3. Строительное задание.	26
5.407-74.180Д	Уширение для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Варианты 4, 5. Строительное задание.	27
5.407-74.190Д	Уширение для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 6. Строительное задание.	28
5.407-74.200Д	Уширение для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Варианты 7, 8. Строительное задание.	29
5.407-74.210Д	Уширение для разветвления тоннеля шириной 2400 мм. Строительное задание.	30
5.407-74.220Д	Уширение для разветвления трехстенного тоннеля шириной 2x2400 мм. Строительное задание.	31
5.407-74.230Д	Ответвление от тоннеля шириной 2400 мм. Вариант 1. Строительное задание.	32, 33

Лист №19 подл. Подп. и дата

Варианты

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-74.240Д	Отвешление от тоннеля шириной 2400мм. Вариант 2.	
	Строительное задание	34,35
5.407-74.250Д	Тупиковые венткамеры для тоннелей шириной 2100 и 2400мм.	
	Строительное задание	36
5.407-74.260Д	Сдвоенные венткамеры для тоннелей шириной 2100 и 2400мм.	
	Строительное задание	37
5.407-74.270Д	Тупиковые венткамеры для трехстенных тоннелей шириной 2х2100 и 2х2400мм	
	Строительное задание.	38
5.407-74.280Д	Сдвоенные венткамеры для трехстенных тоннелей шириной 2х2100 и 2х2400мм	
	Строительное задание	39
5.407-74.290Д	Компенсационная камера для тоннелей шириной 2100мм (радиус изгиба кабеля 2м). Строительное задание	40
5.407-74.300Д	Компенсационная камера для тоннеля шириной 2100мм (радиус изгиба кабеля 3м) Строительное задание.	41
5.407-74.310Д	Компенсационная камера для тоннеля шириной 2400мм (радиус изгиба кабеля 2м). Строительное задание	42
5.407-74.320Д	Компенсационная камера для тоннеля шириной 2400мм (радиус изгиба кабеля 3м) Строительное задание	43
5.407-74.330Д	Компенсационная камера для трехстенного тоннеля шириной 2х2100мм (радиус изгиба кабеля 2м). Строительное задание.	44

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-74.340Д	Компенсационная камера для трехстенного тоннеля шириной 2х2100мм (радиус изгиба кабеля 3м).	
	Строительное задание.	45
5.407-74.350Д	Компенсационная камера для трехстенного тоннеля шириной 2х2400мм (радиус изгиба кабеля 2м).	
	Строительное задание.	46
5.407-74.360Д	Компенсационная камера для трехстенного тоннеля шириной 2х2400мм (радиус изгиба кабеля 3м).	
	Строительное задание.	47
5.407-74.370Д	Участок для укладки соединительных муфт. Строительное задание	48
5.407-74.380Д	Камера столарных муфт для тоннеля шириной 2400мм (4 линии 110кВ-220кВ).	
	Строительное задание.	49
5.407-74.390Д	Камера столарных муфт для трехстенного тоннеля шириной 2х2100мм (6 линий 110-220кВ).	
	Строительное задание	50
5.407-74.400Д	Камера столарных муфт для трехстенного тоннеля шириной 2х2400мм. (8 линий 110-220кВ).	
	Строительное задание	51
5.407-74.410Д	Горловина с люком	52
5.407-74.420Д	Закладной элемент	52
5.407-74.430Д	Огнестойкая перегородка	
	Строительное задание	53

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-74.440Д	Прокладка кабелей на углах поворота тоннелей шириной 2100 мм. Пример.	54
5.407-74.450Д	Прокладка кабелей на углах поворота тоннелей шириной 2400 мм. Пример.	54
5.407-74.460Д	Прокладка кабелей на углах поворота для трехстенных тоннелей шириной 2х2100 мм. Пример.	55
5.407-74.470Д	Прокладка кабелей на углах поворота для трехстенных тоннелей шириной 2х2400 мм. Пример.	56
5.407-74.480Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннеля шириной 2100 мм. Пример.	57
5.407-74.490Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 1. Пример.	58
5.407-74.500Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 2. Пример.	59
5.407-74.510Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннеля шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 3. Пример.	60
5.407-74.520Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннеля шириной 2400 мм. Вариант 1. Пример.	61
5.407-74.530Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннеля шириной 2400 мм. Вариант 2. Пример.	62
5.407-74.540Д	Прокладка кабелей в уширении для разветвления трехстенного тоннеля шириной 2х2400 мм. Пример.	63;64

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-74.550Д	Прокладка кабелей в тоннеле шириной 2400 мм с ответвлением. Вариант 1. Пример.	65
5.407-74.560Д	Прокладка кабелей в тоннеле шириной 2400 мм с ответвлением. Вариант 2. Пример.	66;67
5.407-74.570Д	Прокладка кабелей в сдвоенной венткамере для тоннеля шириной 2400 мм. Пример.	68
5.407-74.580Д	Прокладка кабелей в сдвоенной венткамере для трехстенных тоннелей шириной 2х2400 мм. Пример.	69
5.407-74.590Д	Прокладка кабелей в компенсационной камере для тоннеля шириной 2100 мм (радиус изгиба кабеля 2 м). Пример.	70
5.407-74.600Д	Прокладка кабелей в компенсационной камере для тоннеля шириной 2100 мм (радиус изгиба кабеля 3 м). Пример.	71
5.407-74.610Д	Прокладка кабелей в компенсационной камере для тоннеля шириной 2400 мм. Пример.	72
5.407-74.620Д	Прокладка кабелей в компенсационной камере для трехстенного тоннеля шириной 2х2100 мм. Пример.	73
5.407-74.630Д	Прокладка кабелей в компенсационной камере для трехстенного тоннеля шириной 2х2400 мм. Пример.	74
5.407-74.640Д	Укладка соединительных муфт. Пример.	75

1. Исходные данные

Альбом выполнен на основе следующих материалов:

- а) Технический циркуляр №348-85 ВНИИПИ Тяжпромэлектропроект "Проектирование кабельных маслонаполненных линий (КМЛ) 110-220кВ низкого давления"
- б) ГОСТ16444-78. Технические условия, Кабели маслонаполненные на переменное напряжение 110-500 кВ"
- в) "Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств" серия 1400-15, Харьковского ПСП
- г) Правила устройства электроустановок (ПУЭ-85)
- д) Строительные нормы на проектирование сооружений промышленных предприятий СНиП II-91-77

2. Содержание

Альбом содержит:

- пояснительную записку;
- справочные материалы;
- чертежи строительных зданий на туннели;
- чертежи примеров прокладки кабелей в туннелях

3. Область применения

Альбом предназначен для разработки строительных заданий проектировщиками-электриками на выполнение рабочих чертежей строительной части, сан-технических, противопожарных и других устройств, а также для пользования при проектировании и монтаже кабельных линий 110кВ-220кВ низкого дав-

ления в туннелях на территории промышленных предприятий.

Габариты сооружений кабельных туннелей рассчитаны на возможность механизированной прокладки кабелей 110-220кВ низкого давления сечением токопроводящей жилы до 800 мм² включительно, с радиусом изгиба кабеля 3,0м, а также контрольных и силовых кабелей до 1кВ для собственных нужд туннелей (вентиляция, освещение, сигнализация, система пожаротушения и т.п.). Прокладка в туннеле кабелей другого назначения, например, линий били 10кВ совместно с маслонаполненными кабелями, как правило, не рекомендуется.

4. Основные положения.

Прокладка кабелей 110-220кВ по территории промышленных предприятий рекомендуется при числе кабелей (фаз) в потоке более 6шт. Туннели применяют также при числе кабелей менее 6 шт. в случае значительной загрузки трассы наземными или подземными коммуникациями, при наличии агрессивных по отношению к оболочке кабеля грунтов или возможности протекса горячего металла и т.п.

В альбоме разработаны строительные задания межцеховых туннелей и даны примеры прокладки в них кабелей 110-220кВ. Рассмотрены туннели высотой 2400 мм и шириной:

		5.407-74-ПЗ			
		Пояснительная записка		Страниц Листов	
				3	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Инв. № подл. Подп. и дата Изм. №

Прокладка кабелей собственных нужд осуществляется либо на общих конструкциях с кабелями 110-220 кВ, либо на отдельных конструкциях.

Конструкции приваривают к закладным элементам, расположенным с шагом 1000 мм.

Крепление кабелей 110-220 кВ к конструкциям осуществляется на всех полках скобами заводов ГЭМ.

При прокладке кабелей 110-220 кВ на углах поворота тоннелей работы внутренней кривой избега кабеля, согласно ГОСТ 16441-78, должен быть не менее:

25 (D+d) - для кабелей в свинцовой или гофрированной алюминиевой оболочке;

3D (D+d) - для кабелей в гладкой алюминиевой оболочке, где:

D - наружный диаметр (по оболочке)

d - наружный диаметр токопроводящей жилы, мм

На случай повреждения кабеля или необходимости переразделки концевых или стопорных муфт предусматривают запас кабеля по длине, который выглаживают, прокладывая кабель "змейкой" в компенсационных камерах. Компенсационные камеры рассчитаны на запас кабеля по длине, исходя из длины наибольшей стопорной муфты (см. черт. 5.407-74.290Д...5.407-74.360Д)

Компенсационные камеры сооружают рядом с камерой стопорных муфт и на концах трассы тоннеля у концевых муфт.

Монтаж соединительных муфт на кабелях 110-220 кВ производится на прямалинейном участке тоннеля (без сооружения специальной камеры).

Участки тоннеля для укладки соединительных муфт снабжены люками. Размещение этих участков на трассе зависит от строительной длины прокладываемых кабелей 110-220 кВ.

Камеры стопорных муфт размещают по трассе тоннеля в соответствии с расчетом подпитки кабелей маслом. В этих камерах предусмотрена установка баков давления с маслом для подпитки кабелей.

Количество баков определяется по расчету в конкретном проекте. В настоящей работе условно принято часто встречающееся количество баков:

- по 2 бака на каждую кабель 110-220 кВ (6 баков на три фазы); с учетом одного резервного бака на секцию линии - всего 7 баков.

- подпитка маслом в обе секции линии 110-220 кВ, на которой установлена стопорная муфта, т.е. всего 14 баков на линию (см. черт. 5.407-74.680Д)

Баки устанавливаются вертикально, что сокращает площадь камеры. Баки давления оборудуются электроконтактными манометрами (ЭКМ), сигналы от которых об отклонении давления в каждой фазе от заданного диапазона передаются на диспетчерский пункт.

Габариты камер стопорных муфт определяются размерами муфт, радиусом изгиба кабелей 110-220 кВ, а также параметрами подпитывающих устройств.

В альбоме, в качестве примера, приведены чертежи (см. черт. 5.407-74.380Д...5.407-74.400Д) камер стопорных муфт для часто встречающегося случая с 14 баками давления, включая 2 резервных на каждую группу из 3х муфт (3 фазы) для случая подпитки кабелей в обе стороны от муфт.

Люки, предусмотренные на участках укладки соединительных муфт и в камерах стопорных муфт, используют для механизации прокладки кабелей.

Шифр проекта: 5.407-74. ПЗ

При использовании венткамер для монтажа кабельных линий это решение следует согласовать с электромонтажной организацией.

Кабельные конструкции и другие металлоконструкции, корпуса соединительных и стандартных муфт присоединяют к магистрали заземления.

Технические требования к смежным организациям, проектирующим кабельные тоннели

Строительная часть

Кабельные тоннели по степени пожарной опасности относятся к помещениям категории В (категория согласно СНиП II-90-81) и должны иметь I или II степень огнестойкости по противопожарным требованиям (СНиП II-A, 5-70*).

Конструкции тоннелей должны быть рассчитаны с учетом нагрузок от технологического оборудования, нагрузки от подвижного состава железных дорог и транспортных единиц автомобильных дорог.

Слой грунта поверх перекрытия должен быть толщиной не менее 0,5 м.

В стенах тоннелей и камер предусмотрены закладные детали для крепления кабельных конструкций.

Тоннели должны делиться на отсеки несгораемыми противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

Длина отсеков должна быть не более 100 м.

Эти перегородки предусмотрены в вентиляционных камерах, что определило максимальное расстояние 100 м между соседними венткамерами и выходами из тоннеля.

В трехстенных тоннелях средняя стенка не должна иметь дверей или незаделанных проемов и отверстий.

Двери и люки в тоннелях должны выполняться:

- с пределом огнестойкости не менее 0,6 час
- двери в перегородках между отсеками тоннеля должны быть samozакрывающиеся без замков с уплотненными притворами и оборудоваться устройствами, поддерживающими двери в закрытом положении

- внешние двери из тоннелей, выходящие непосредственно наружу или в лестничные клетки и др., должны открываться по направлению выхода, иметь устройства для samozакрывания и samozапирающиеся замки, открываемые снаружи ключом, изнутри без ключа, поворотом ручки.

Люки тоннелей должны иметь диаметр не менее 650 мм (п. 2.3.128 ПУЭ) и закрываться двойными металлоскими крышками, из которых нижняя должна иметь приспособление для закрывания на замок, открываемый со стороны тоннеля без ключа.

Крышки должны иметь приспособления для снятия.

Переходы с одной отметки на другую, как правило, должны выполняться в виде пандуса, с углом подъема не выше 15°.

5.407-74.ПЗ

Итого

4

Вентиляция

Все отсеки кабельных тоннелей должны быть обеспечены естественной или механической вентиляцией.

Выбор системы вентиляции и расчет вентиляционных устройств выполняются на основании тепловых потерь, указанных на чертежах строительного задания.

Температура в тоннеле и его камерах должна быть не ниже 0°C .

Воздухообмен определяют исходя из перепада температур между поступающим и удаляемым воздухом не более 10°C . При этом температура в тоннеле не должна быть выше 40°C (по условию номинальной пропускной способности кабелей).

Пожаротушение

Проектирование противопожарных устройств в кабельных тоннелях должно выполняться специализированной организацией.

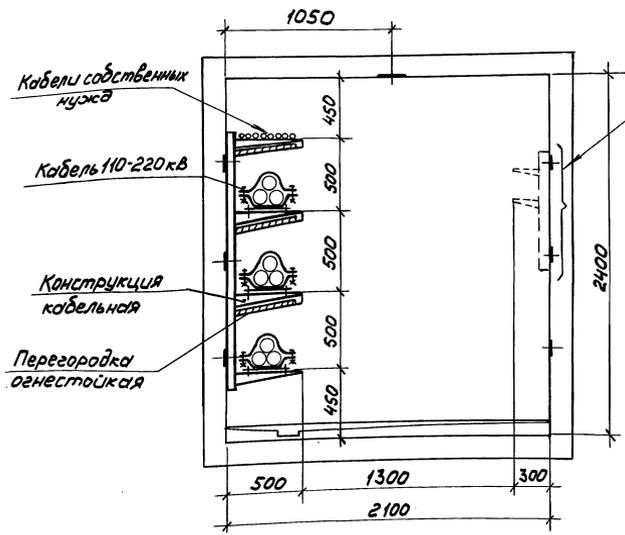
Гидроизоляция и водоотлив

Кабельные тоннели должны иметь гидроизоляцию, исключающую возможность попадания в них грунтовых, ливневых или талых вод, а также техногенических вод или масла. Случайные воды, попавшие в тоннели, должны удаляться в систему ливневой канализации самотеком или водоотливными устройствами.

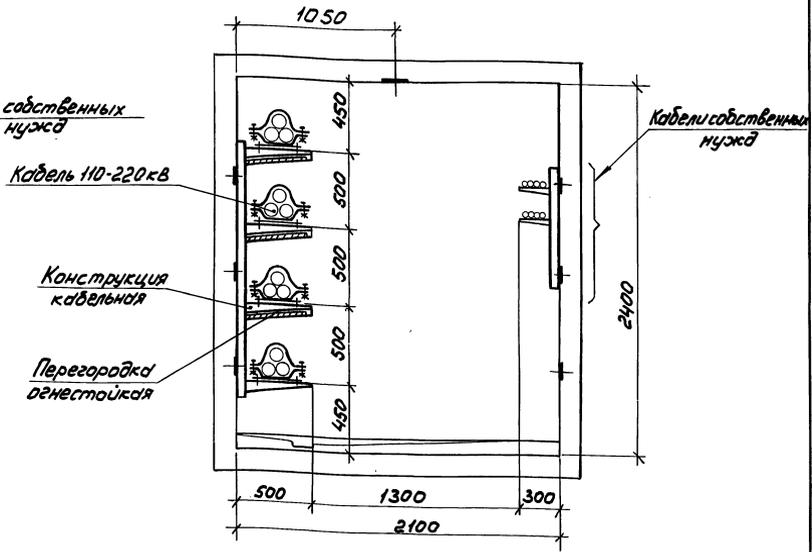
Для этой цели должны быть предусмотрены дренажные механизмы; при этом рекомендуется применять автоматический их пуск в зависимости от уровня воды.

Для стока воды должны устраиваться прямки. Пол в тоннелях должен иметь продольный уклон не менее $0,5\%$ в сторону прямков и поперечный уклон не менее 1% . Для устройства поперечного уклона должны выполняться бетонная подливка высотой не более 100 мм с канавкой для стока случайных вод в прямки.

На 3 линии



На 4 линии

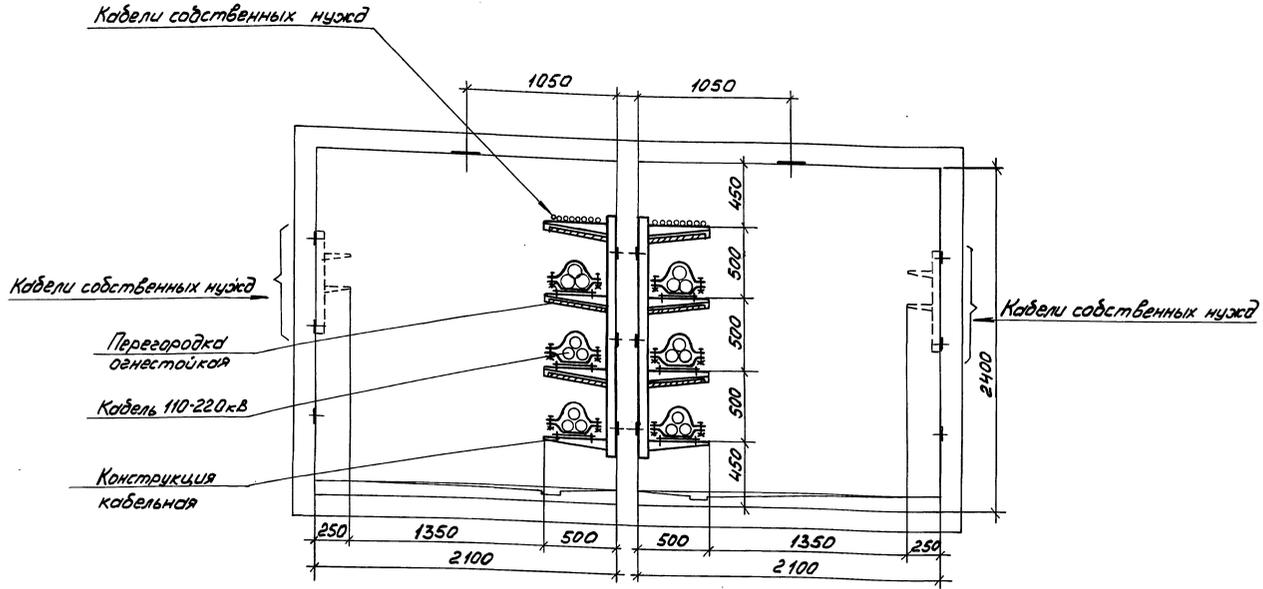


Шифр проекта, Дата, и Дата, 3-го изд.

			5.407-74.30Д		
			Расположение кабелей		
			в тоннеле шириной		
			2100мм		
			Страница 1 из 1		
			ВНИПИ ТЯЖПРОМСТРОЙПРОЕКТ ИМЕНИ ЯКОВЛЕВСКОГО МСКВА		

Исполн.	Лигерман	И.И.
Нач. отд.	Лигерман	И.И.
Н.контр.	Ликошевич	И.И.
Инж.	Платонова	И.И.

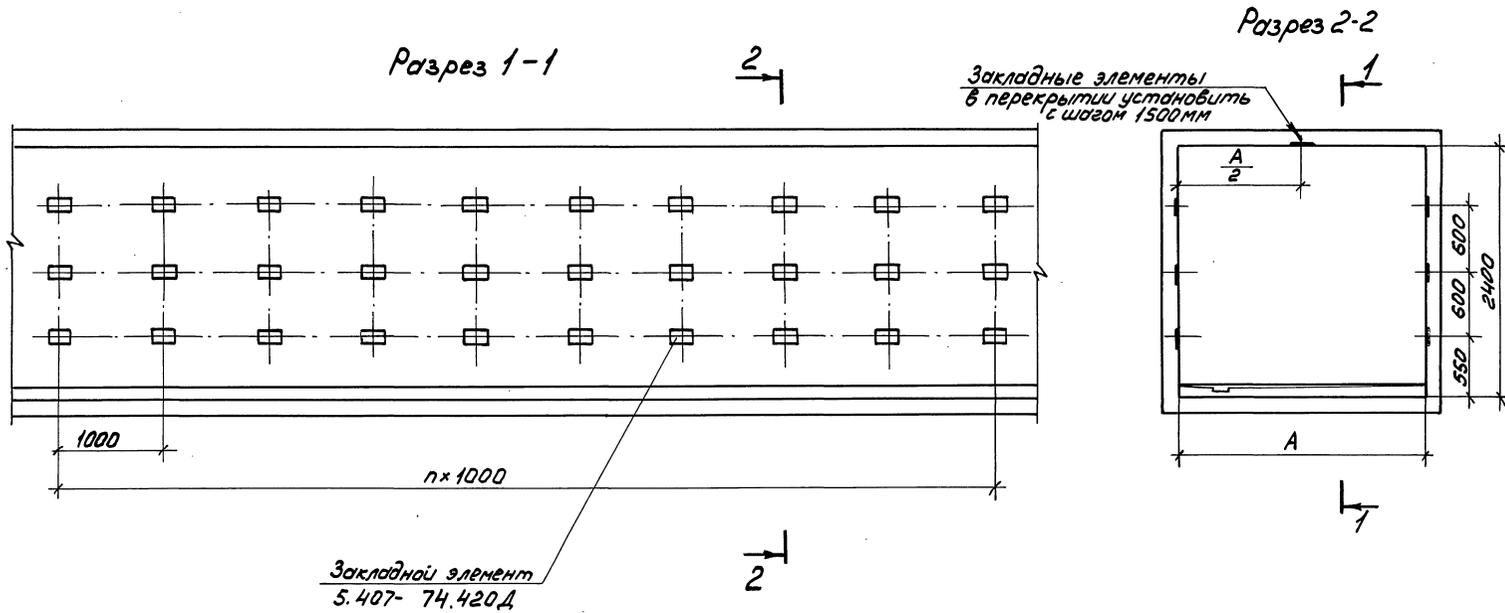
Копировал Сергеева 21923 14 формат А3



Расположение кабельных конструкций и кабелей в каждом проходе трехстенного туннеля может быть принято в соответствии с чертежом 5.407-74.30Д

Инв. № проей. П/дан. и дата
Взам. инв. №

				5.407-74.60Д		
				Расположение кабелей в трехстенном туннеле шириной 2x2100 мм (на 6 линий)		
Нач. отд.	Лизванов	К/ст		Станция	Лист	Листов
Н.контр.	Лукошевич	Л/ст	51-94	Р	7	7
Л.контр.	Лукошевич	Л/ст		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧЕКАЧЕВСКОГО МОСКВА		
Инж.	Литомово	Л/ст				



Обозначение	A, мм
5.407-74.80Д	2100
-01	2400

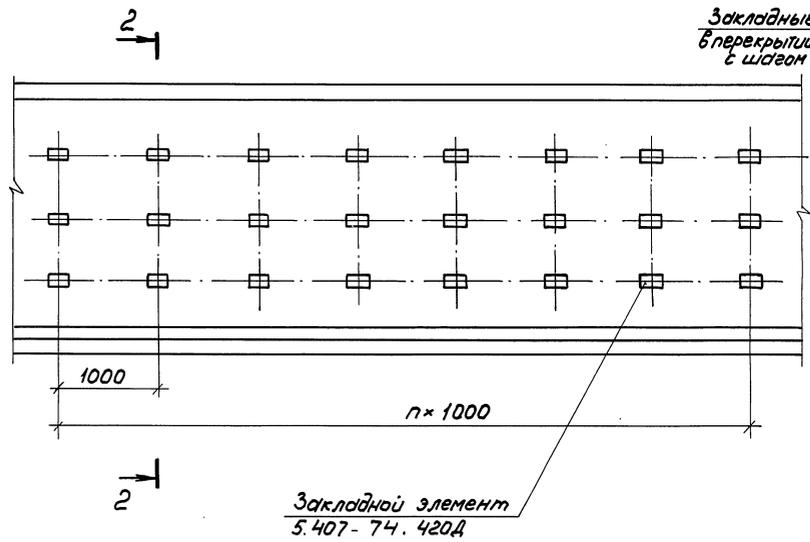
				5.407-74.80Д	
				Прямые участки тоннелей шириной 2100 и 2400 мм Строительное здание	
				Стандарт Лист Листов	
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.УБОВСКОГО МОСКВА	

Нач. отд.	Лигерман	Инж.	
Н.контр.	Ликошевич	Инж.	01-36
Инж.	Ликошевич	Инж.	
Инж.	Платанова	Инж.	

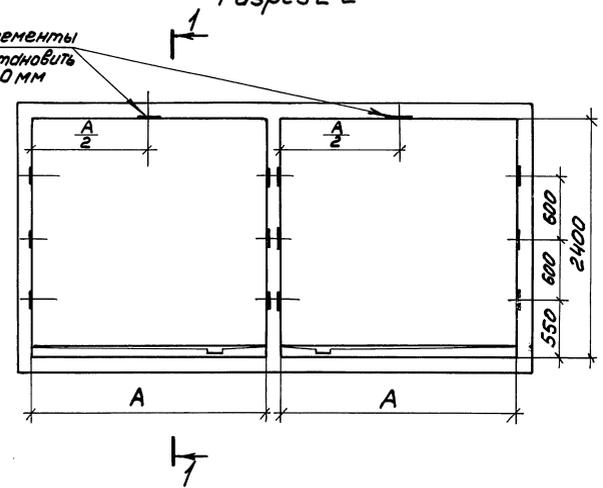
Шифр проекта: Подпись и дата: Взам. инв. №

Разрез 1-1

Разрез 2-2



Закладные элементы
в перекрытии установить
с шагом 1500 мм

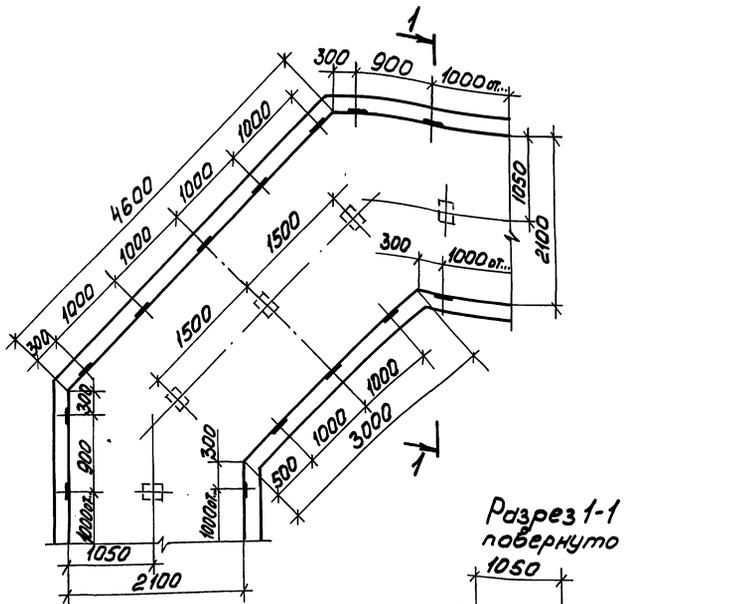


Закладной элемент
5.407-74.420Д

Обозначение	A, мм
5.407-74.80Д	2100
-01	2400

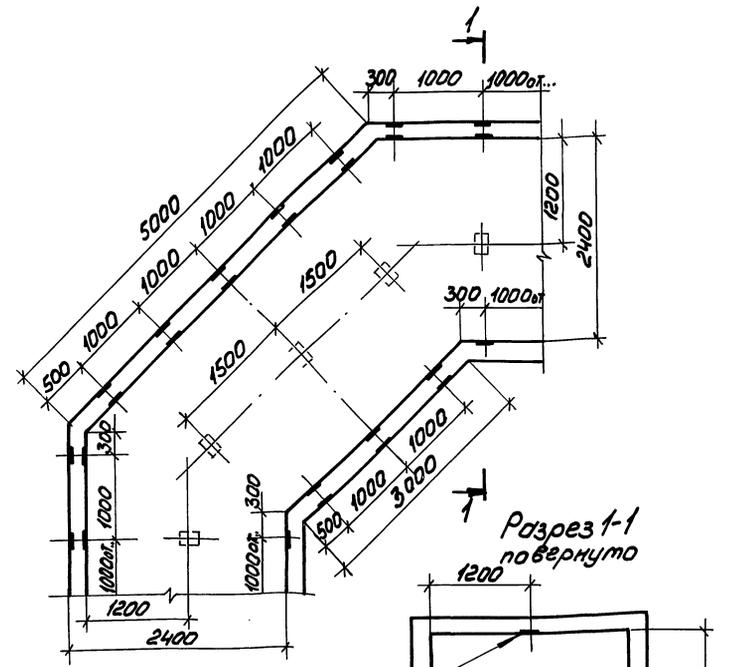
				5.407-74.90Д		
				Прямые участки		
				трехстенных тоннелей		
				шириной 2x2100 и 2x2400 мм.		
				Строительное задание		
Исполн.	Л.Платонова	С.Малин		Студия	Лист	Листов
Нач. отд.	Л.Герман	В.Смир		ВНИИПИ		
Н.контр.	Л.Кашевич	Л.Смир	21-86	ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ		
Инж.стр.	Л.Кашевич	Л.Смир		ИМЕНИ Ф.Ф. ЯКОВЛЕВСКОГО		
Инж.	Л.Платонова	С.Малин		МОСКВА		

Инв. №, Подпись и дата, лист № в №



Разрез 1-1
повернуто
1050

Закладной элемент
5.407-74.420Д



Разрез 1-1
повернуто
1200

Закладной элемент
5.407-74.420Д

Шифр проекта, Подп. и дата 5.407-74.100Д

Исполн.	Ливерман	28-86
Контр.	Лукосевич	28-86
Инж.	Платанова	28-86

5.407-74.100Д

Угол поворота
для туннеля
шириной 2100мм
Строительное задание

Стандарт	Лист	Листов
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУЗЬБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева Формат А4

Шифр проекта, Подп. и дата 5.407-74.110Д

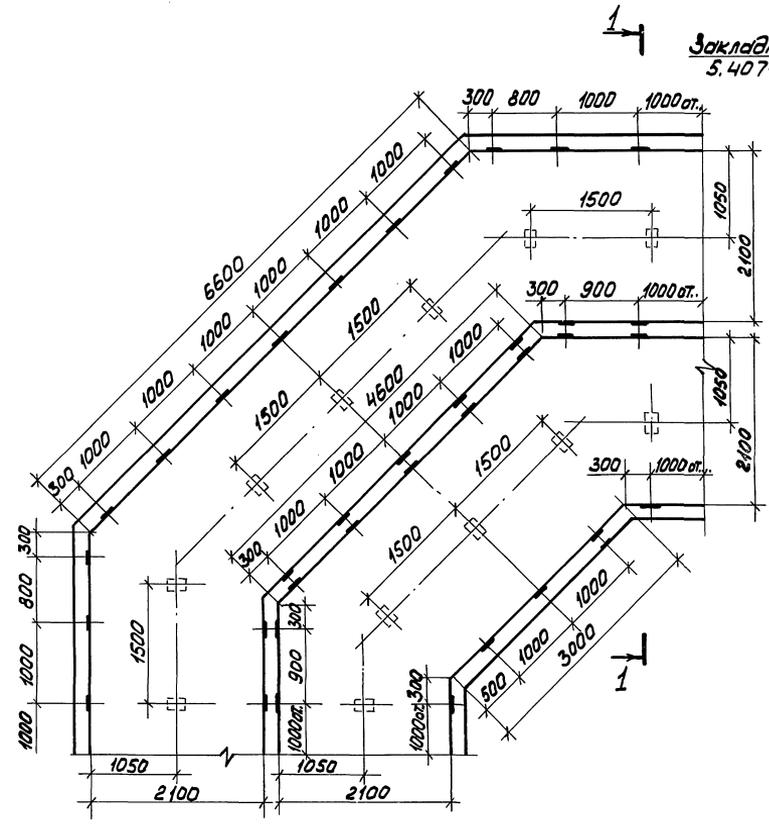
Исполн.	Ливерман	28-86
Контр.	Лукосевич	28-86
Инж.	Платанова	28-86

5.407-74.110Д

Угол поворота
для туннеля
шириной 2400мм
Строительное задание

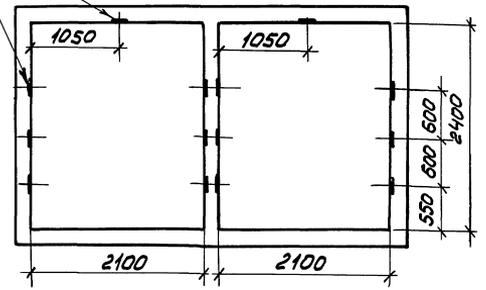
Стандарт	Лист	Листов
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУЗЬБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева 21923 21 Формат А4



Закладной элемент
5.407-74.420Д

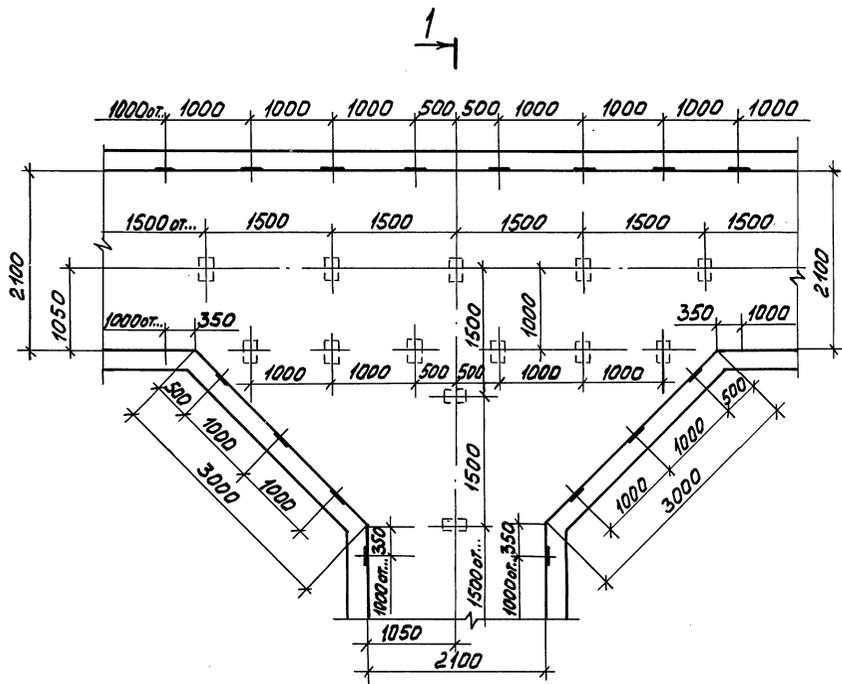
Разрез 1-1
повернуто



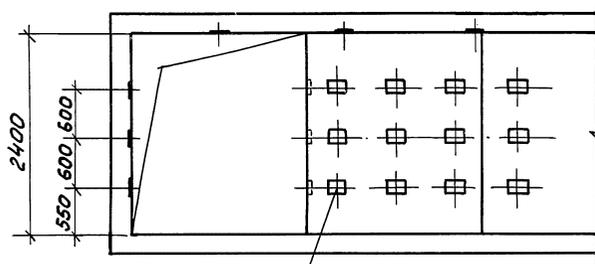
Шифр проекта, Полн. и диаметр Взмкн.м.ш.п.

				5.407-74.120Д	
				Угол поворота для	
				трехстенного тоннеля	
				шириной 2x2100мм	
				Строительное задание	
Нач. отд.	И.И.И.	И.И.И.		Стр.	Лист
Н.контр.	И.И.И.	И.И.И.	81-86		1
И.контр.	И.И.И.	И.И.И.		ВНИПИ	
И.н.ж.	И.И.И.	И.И.И.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
				ИМЕНИ Ч.Б.ЯКУБОВСКОГО	
				МОСКВА	

Копировал Сергеева 21923 22 Формат А3



Разрез 1-1
повернуто



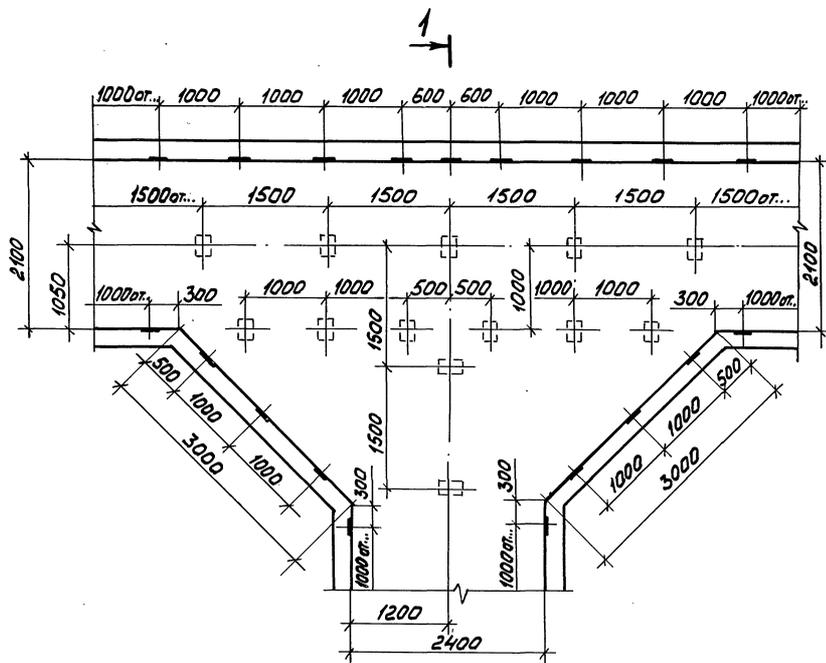
Закладной элемент
5.407-74.420Д

Лист № 1 из 1
Лист № 1 из 1
Лист № 1 из 1

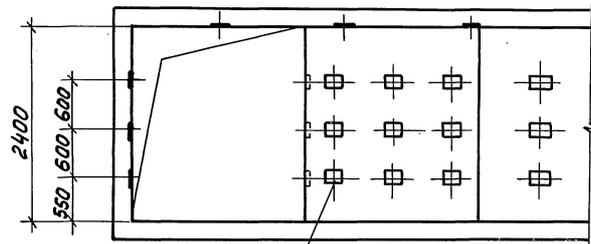
				5.407-74.150Д		
				Уширение для разветвления тоннеля шириной 2400мм		
				Вариант 3		
				Строительное задание		
Исполн. Ливерман		Провер. Лукашевич		Лист		Листов
Н. контр. Лукашевич		Л. контр. Лукашевич				1
Ст. инж. Оглова		Инж. Оглова		ВНИИГИ		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
				ИМЕНИ Ф.Я. БЛЯКОВА		МОСКВА

21923 25

Копирова, Сергеева Формат А3



Разрез 1-1
повернуто

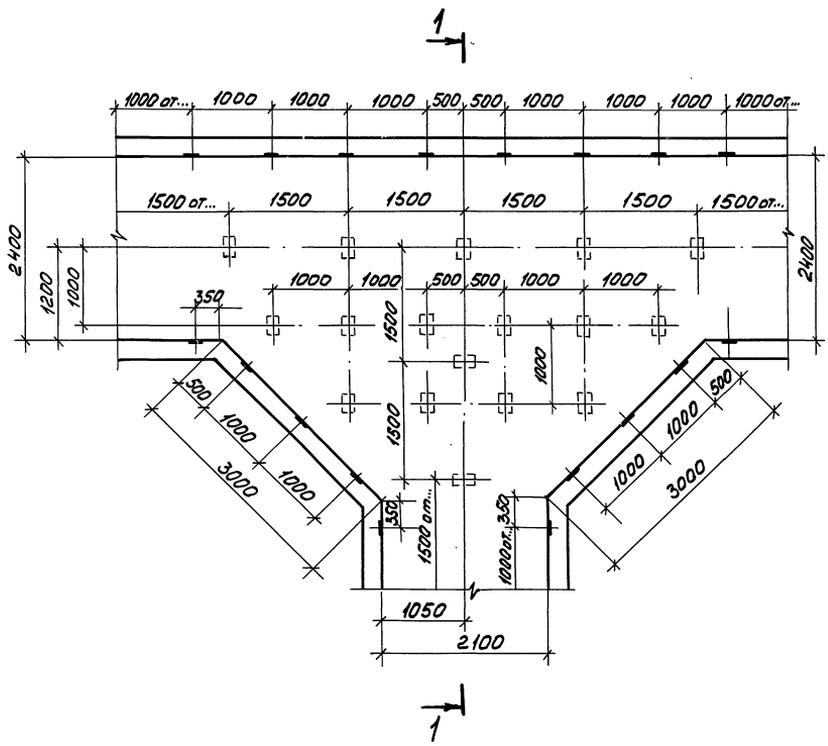


Закладной элемент
5.407-74.420Д

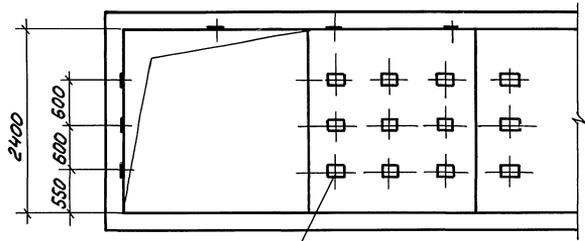
Ил. № 1/160Д
Подп. и дата
Взам. инв. №

				5.407-74.160Д	
				Усиление для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400 мм. Вариант 1.	
				Строительное задание	
Исполн.	Инженер	Провер.	Ил. №	Лист	Листов
Н.контр.	Лукашевич	Давыдов	XI-26		
В.контр.	Лукашевич	Давыдов			
Ст.инж.	Орлова	Орлова			
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕК ТРАНСПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА	

Копировал Сергеева 21923 26 формат А3



Разрез 1-1
повернуто

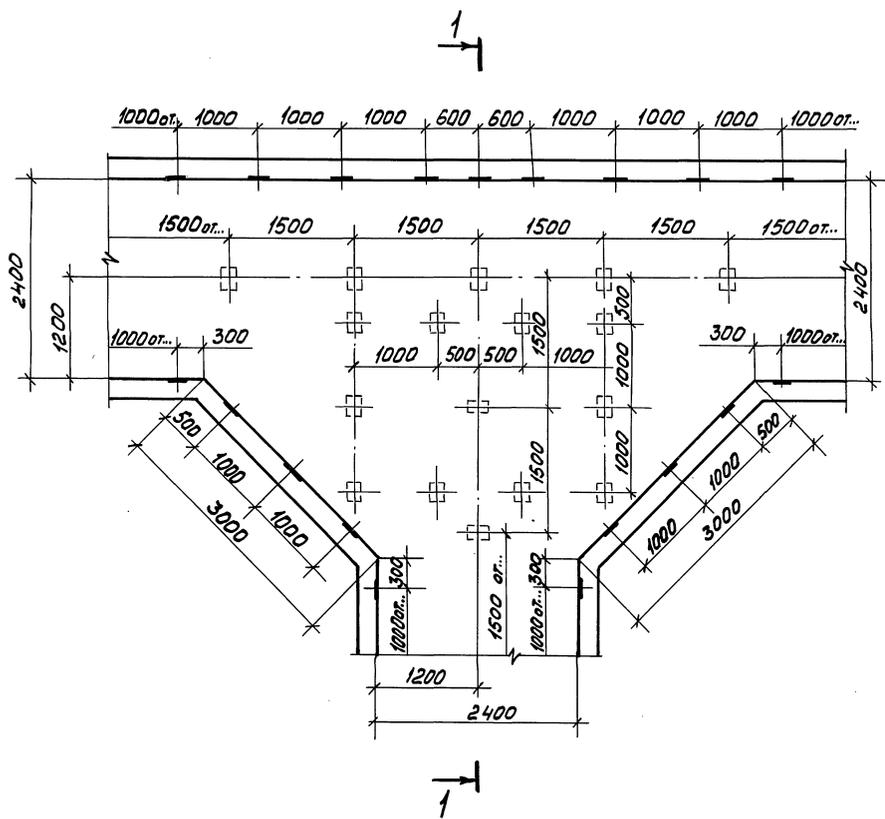


Закладной элемент
5.407-74.420А

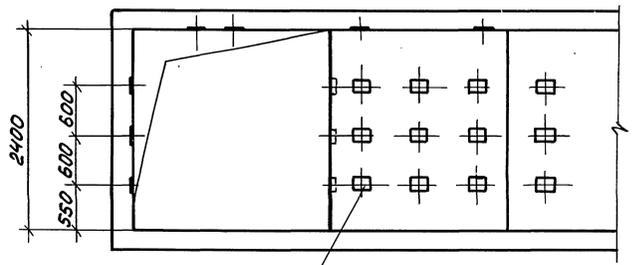
Утверждено
Подпись и дата
Взам.инв.№

5.407-74.190Д			
Усиление для разветвления тоннелей шириной 2100 и 2400мм. Вариант 6			Стандарт Лист
Строительное задание.			Листов 1
Нач. отд.	Лизерман	И.И.	ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Я.В.ЖУКОВСКОГО МОСКВА
Инж. контр.	Лукашевич	И.И.	
Гл. констр.	Лукашевич	И.И.	
Ст. инж.	Орлова	О.И.	

21923 29
Копировал Сергеева Фармат А3



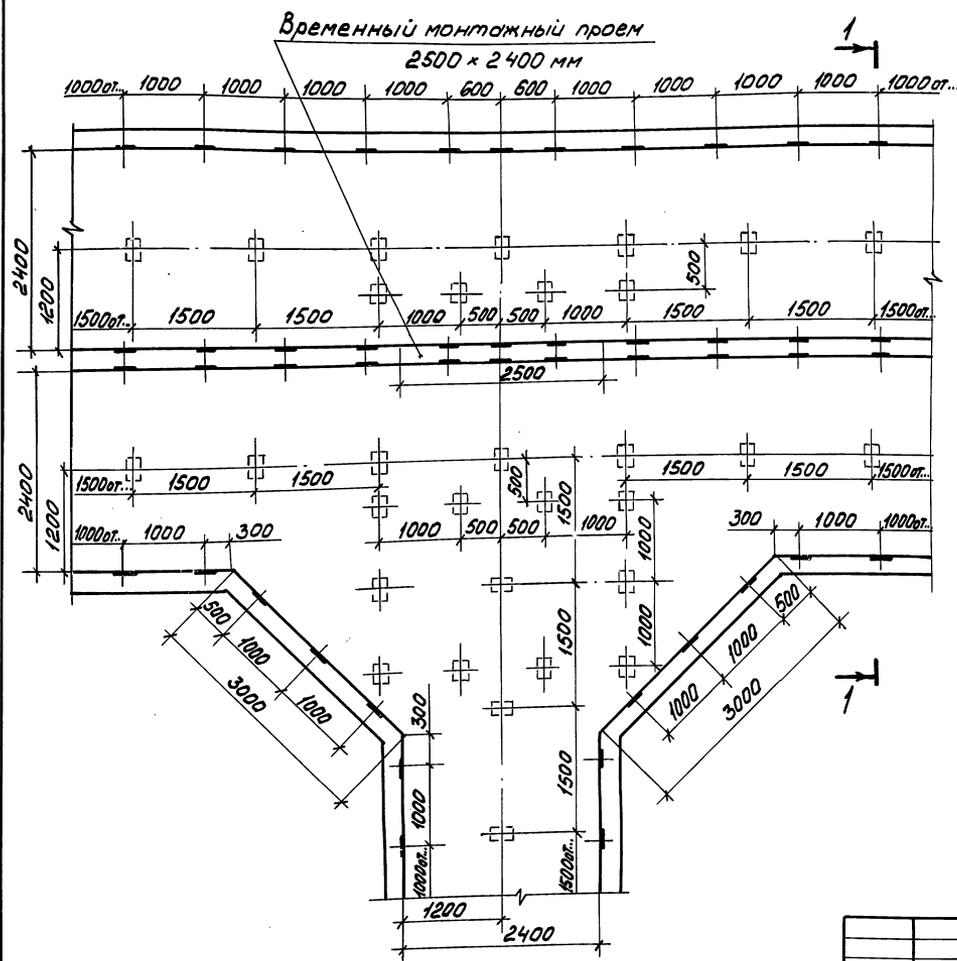
Разрез 1-1
повернуто



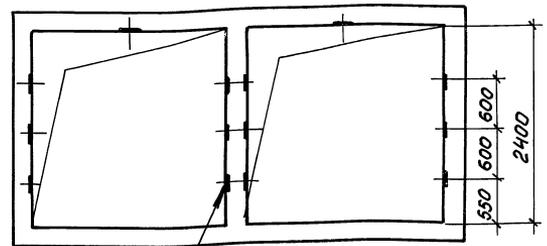
Закладной элемент
5.407-74.420Д

Линейный проект. Проект в 2 этапа. Взаимосвязь.

				5.407-74.210Д		
Нач. отд.	Лизерман	Ильин		Уширение для разветвления тоннеля шириной 2400 мм. Строительное задание	Стальной лист	Листов
Гл. спец.	Лукашевич	Ильин	21-26			
Н. контр.	Лукашевич	Ильин				
Рук. отд.	Орлов	Ильин				
Инж.	Иванов	Ильин				



Разрез 1-1
павернуто



Закладной элемент
5.407- 74 420А

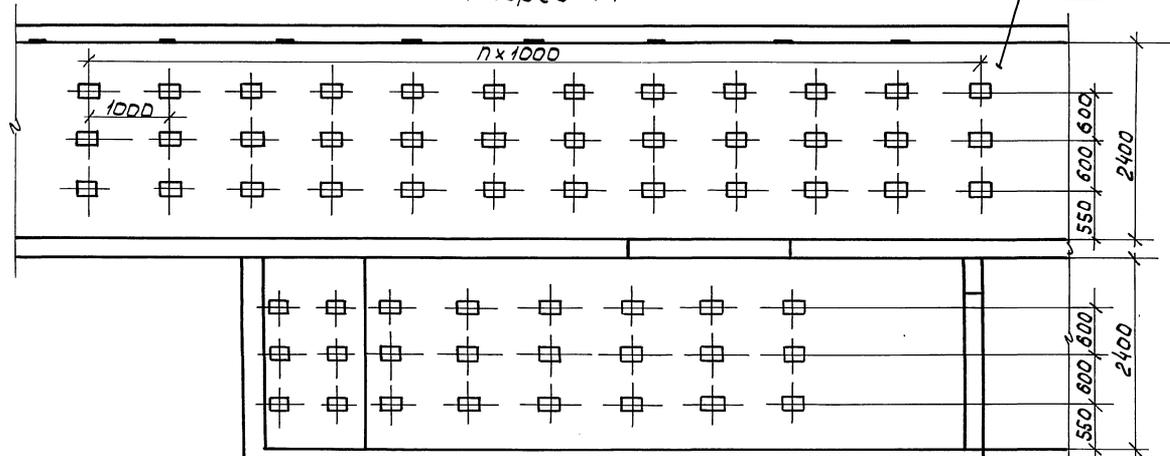
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

			5.407- 74.220А		
			Усиление для разветвления		
			трехстенного тоннеля		
			шириной 2x2400мм.		
			Строительное задание		
Исполн.	Лигерман	В.М.	Ст. инж.	Лист	Листов
И.контр.	Лыкошевич	В.В.	Ст. инж.	1	1
И.контр.	Лыкошевич	В.В.	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАБЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Ст. инж.	Орлова	О.В.			

Копировал Сергеева 21923 32 формат А3

Разрез 1-1

Верхний тоннель

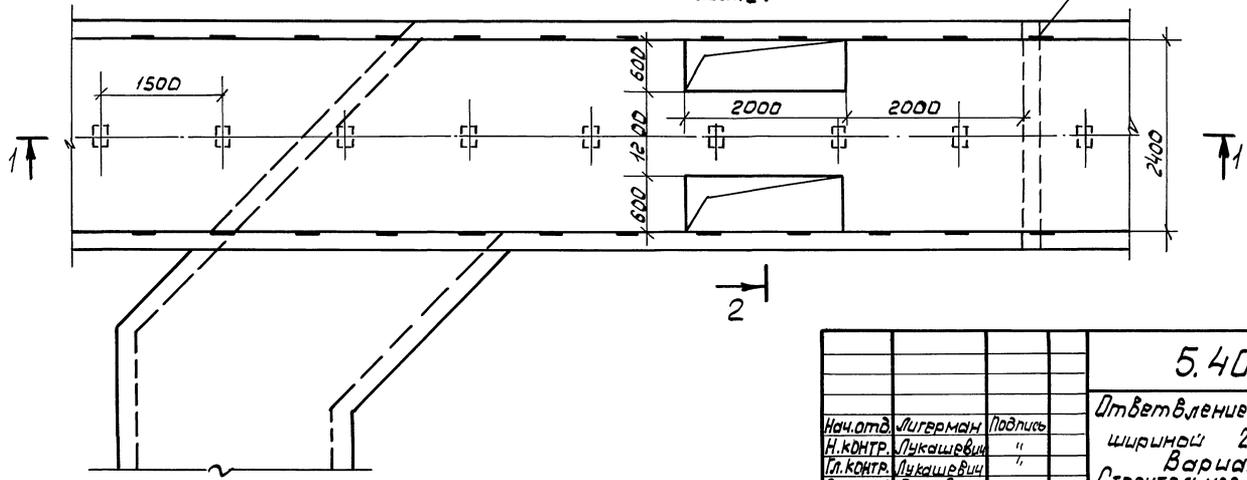


Нижний тоннель

Закладной элемент
5.407-74.420Д

План

лист 2



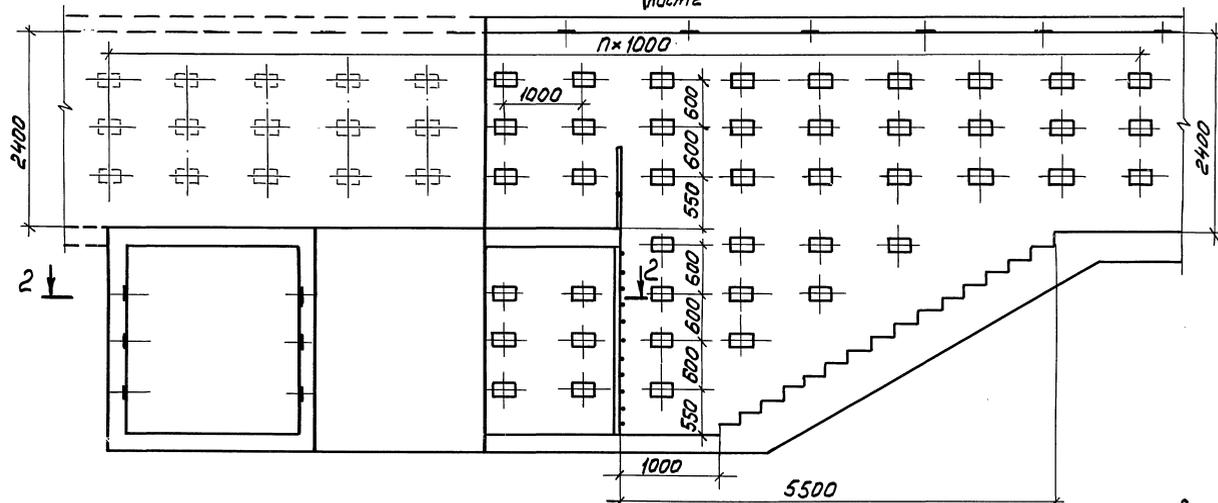
Шифр проекта, Подп. и дата выполнения

			5.407-74.230Д		
			Ответвление от тоннеля		
			шириной 2400 мм.		
			Вариант 1		
			Строительное задание.		
Нач. отд.	Мигерман	Подпись	Стадия	Лист	Листов
Н. КОНТР.	Лукашевич	"	1	2	
Л. КОНТР.	Лукашевич	"	ВНИПИ		
Ст. инж.	Орлова	"	ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
			имени Ф.Я. Якубовского		
			Москва		

проект: 30.2.89г. копир. *Ull*

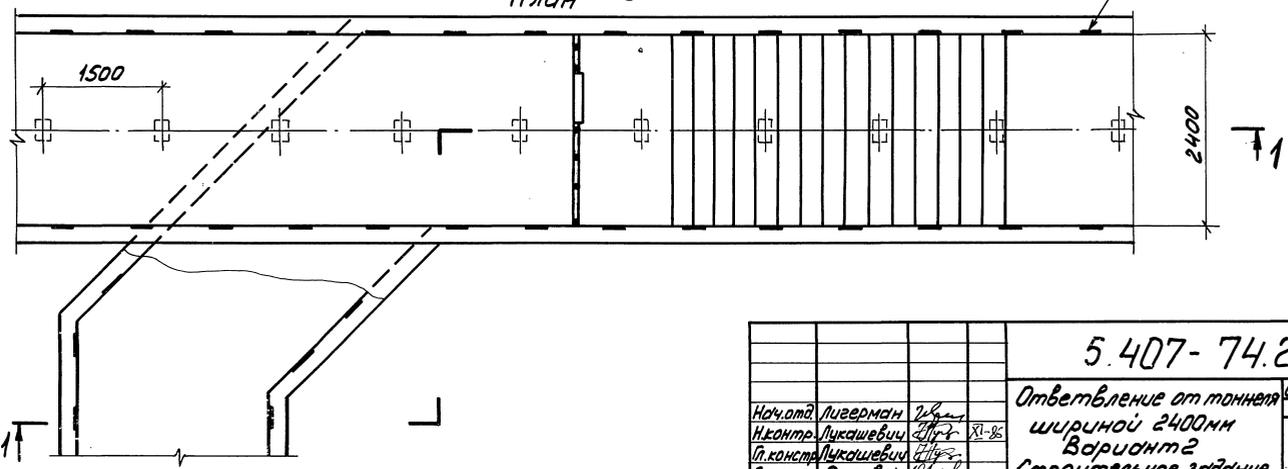
Разрез 1-1

3
Лист 2



План 3

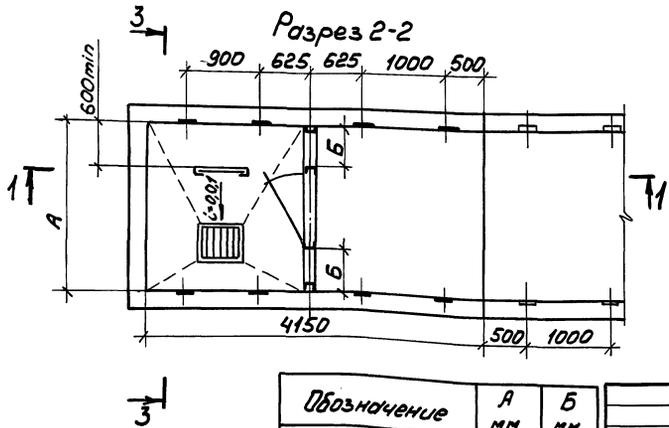
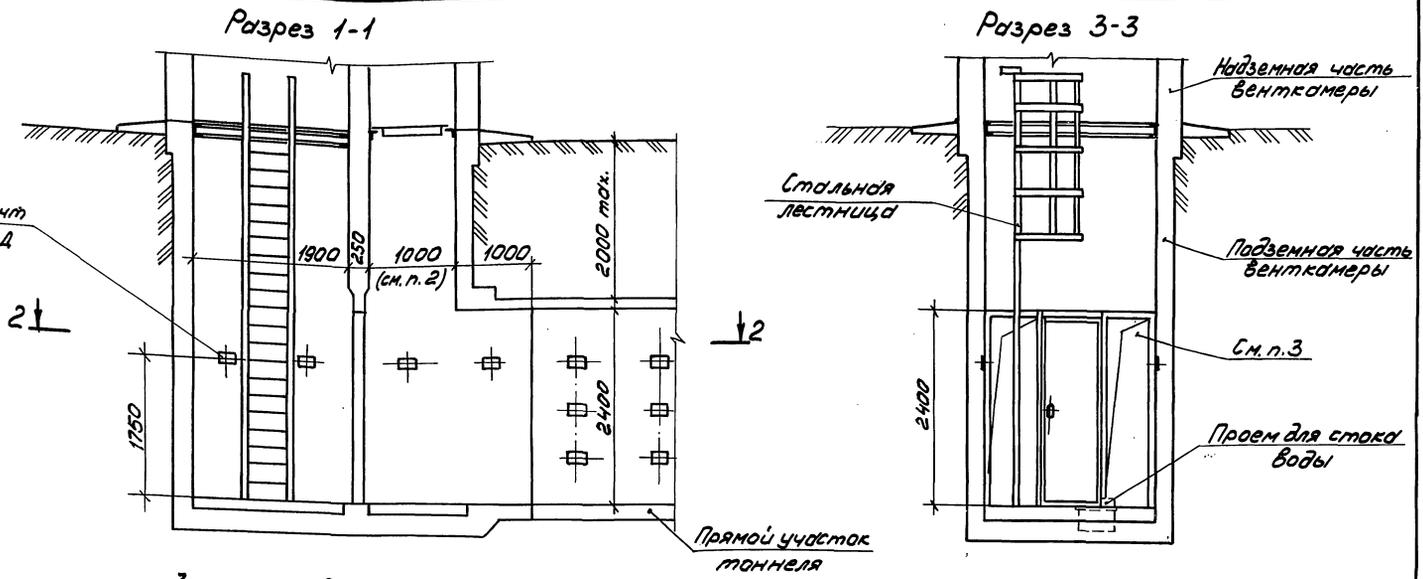
Закладной элемент
5.407-74.420Д



ЦНБ, № проекта, Подп. и дата, 55500.инж.М.П.

5.407-74.240Д			
Ответвление от тоннеля шириной 2400мм Вариант 2 Строительное здание			Стройл. Лист 1 Листов 2
Нач.отд. Лигерман	Инж. Кондр. Лукашевич	Инж. Пл. констр. Лукашевич	Ст. инж. Орлова
ВНИИГ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАЯКОВА БОСКОГО МОСКВА			

Копировал Сергеева 21923 35 Формат А3



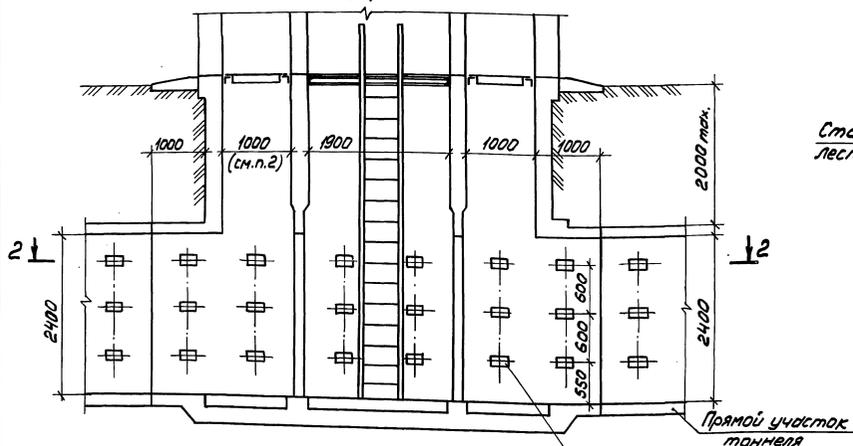
1. Вентиляция тоннелей разрабатывается специализированной организацией по заданию электриков.
2. Размер указан ориентировочно и подлежит уточнению проектировщиками-строителями на основе строительного задания, выдаваемого проектировщиками-сантехниками. Изменение этого размера должно быть согласовано с проектировщиками-электриками.
3. После монтажа кабелей проемы заделать кирпичом под наблюдением электромонтажников.

Обозначение	А мм	Б мм
5.407-74.250Д	2100	600
-01	2400	750

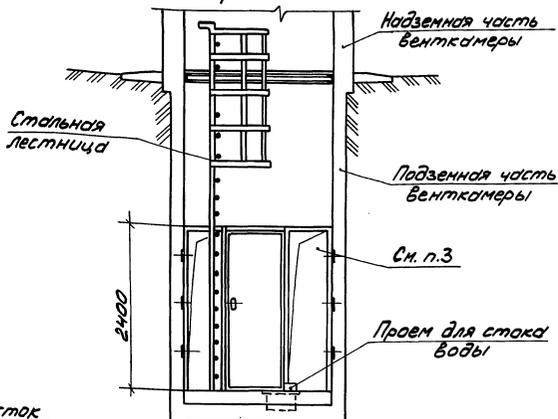
5.407-74.250Д		Стальной лист	Листов
Тупиковые венткамеры для тоннелей шириной 2100 и 2400 мм		Стальной лист Листов	
Строительное задание		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Я.В. КУБОВСКОГО МОСКВА	

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

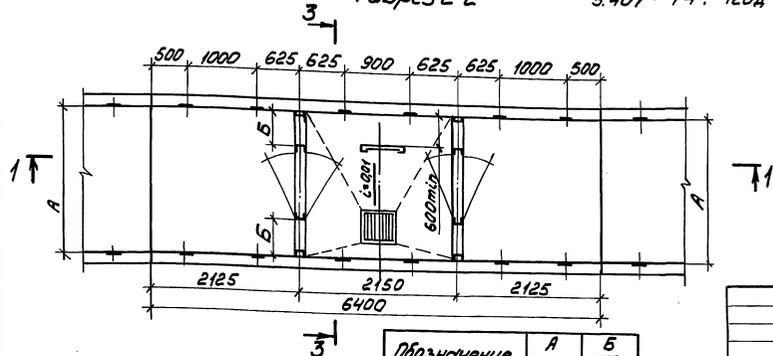
Разрез 1-1



Разрез 3-3



Разрез 2-2



Закладной элемент
5.407-74.420Д

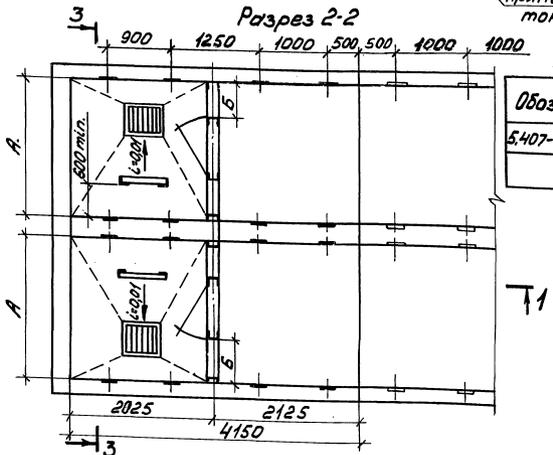
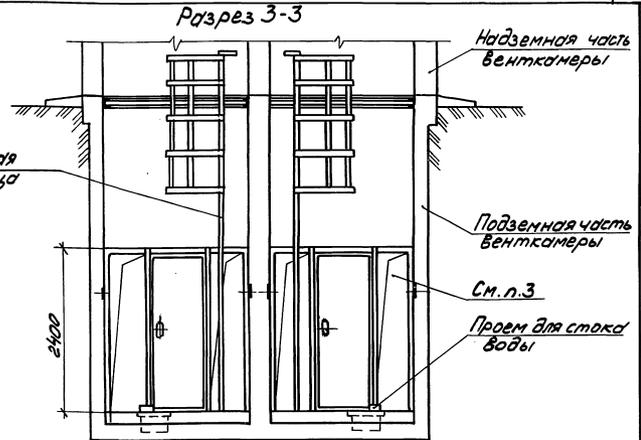
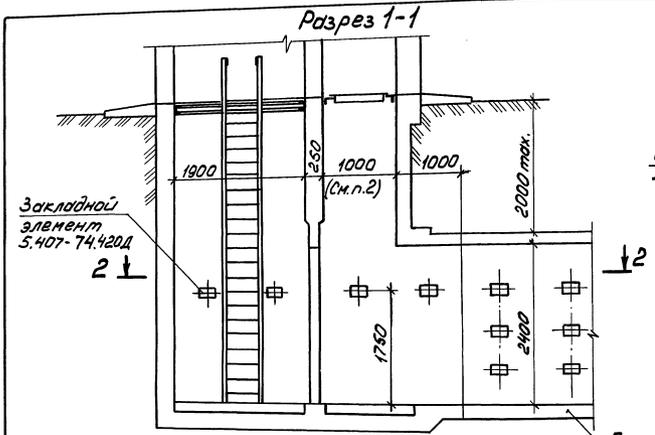
1. Вентиляция туннелей разрабатывается специализированной организацией по заданию электриков.
2. Размер указан ориентировочно и подлежит уточнению проектировщиками-строителями на основе строительного задания, выдаваемого проектировщиками-сантехниками. Изменение этого размера должно быть согласовано с проектировщиками-электриками.
3. После монтажа кабелей проемы заделать кирпичом под наблюдением электромонтажников.

И.В. Морада, Разраб. и Ветер. Проект Институт

Обозначение	А мм	Б мм
5.407-74.260Д	2100	600
-01	2400	750

			5.407-74.260Д			
Нач. отд.	И.В. Морада	И.В.	Своенные венткамеры для туннелей шириной 2100 и 2400 мм		Стальной лист	
Инж.пр.	Лукашевич	Л.В.			1	
Инж.	Лукашевич	Л.В.			ВИНИПИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.У. БОВСКОГО МОСКВА	
Инж.	Потанов	С.И.				

Копировал Сергейва 21983 38 Формат А3



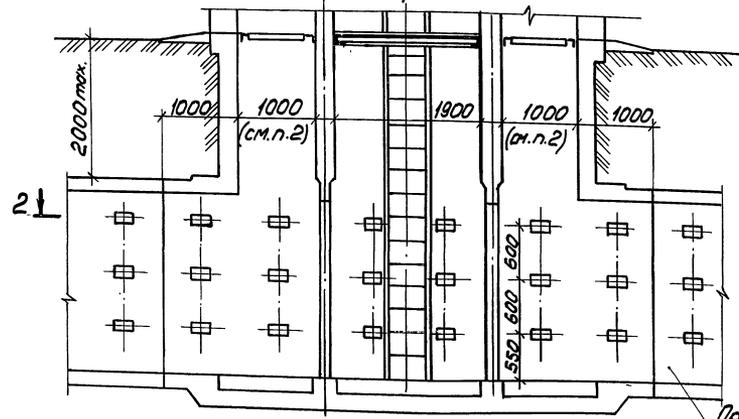
Обозначение	А мм	Б мм
5.407-74.270Д	2100	600
-Д1	2400	750

1. Вентиляция тоннелей разрабатывается специализированной организацией по заданию электриков.
2. Размер указан ориентировочно и подлежит уточнению проектировщиками-строителями на основе строительного задания, выдаваемого проектировщиками-соптехниками. Изменение этого размера должно быть согласовано с проектировщиками-электриками.
3. После монтажа кабелей проемы заделать кирпичом под наблюдением электромонтажников.

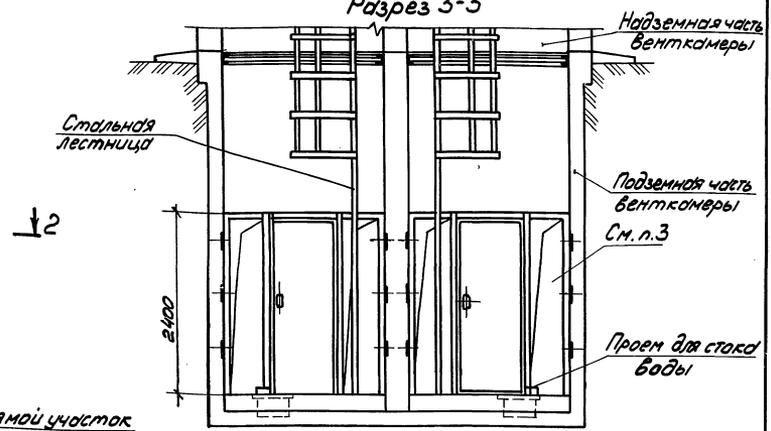
Инв. № 1/104/11 (Подп. и дата) Изом. № 1/104/11

				5.407-74.270 Д		
Исполн.	И. Аверман	Провер.	С. С.	Тупиковые венткамеры для трехстенных тоннелей шириной 2х2100 и 2х2400мм	Стальной лист	Листов
Исполн.	А. Косович	Провер.	С. С.		ВНИПИ	1
Исполн.	А. Косович	Провер.	С. С.		ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инж.	П. Антонова	Инж.	С. С.	Строительное задание	ИМЕНИЧЕ БАКУРОВА	МОСКВА

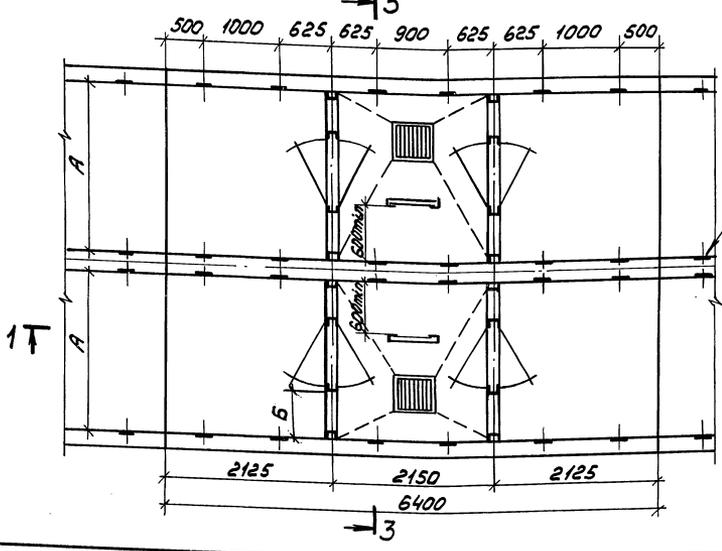
Разрез 1-1



Разрез 3-3



Разрез 2-2



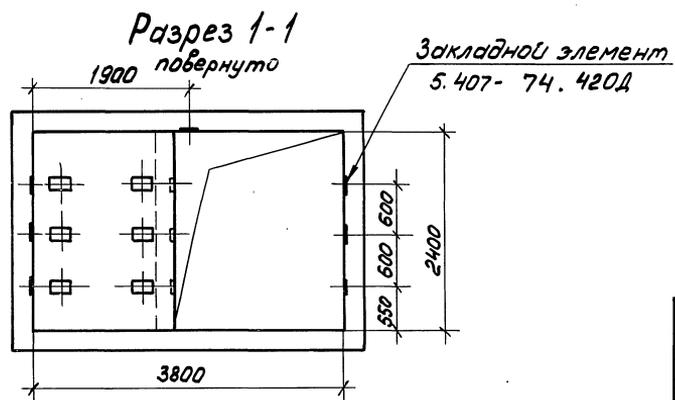
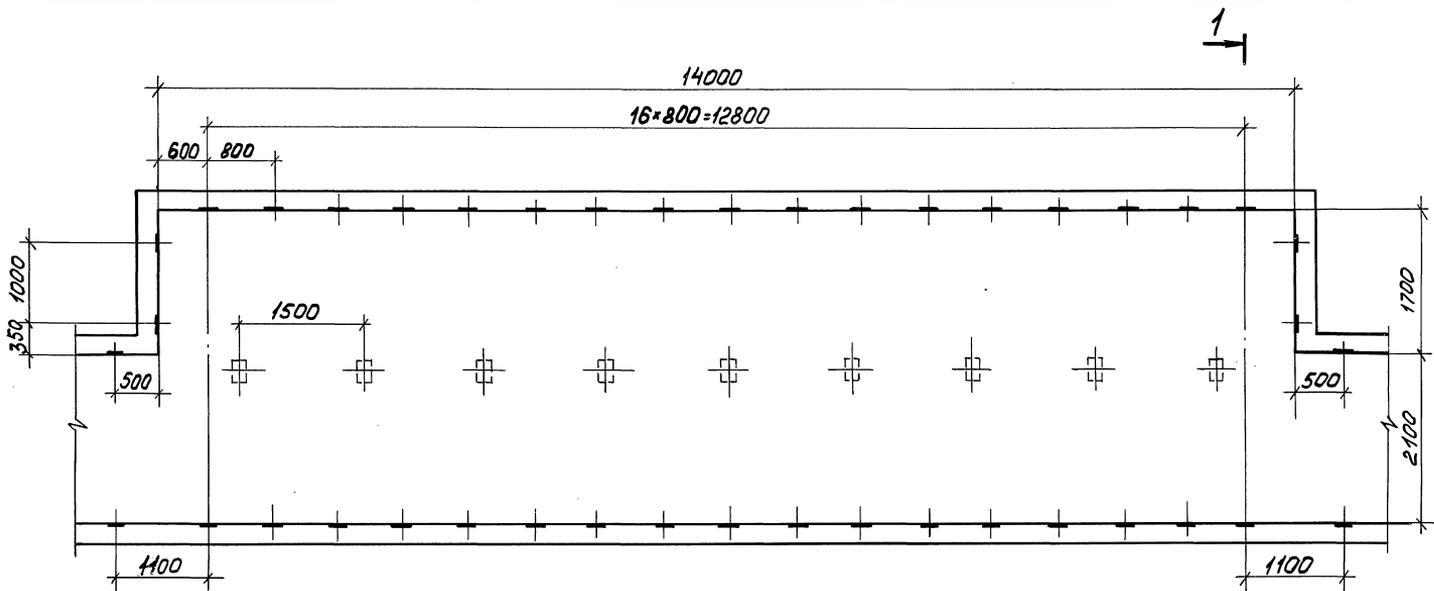
Обозначение	А мм	Б мм
5.407-74-280Д	2100	600
-01	2400	750

Закладной элемент
5.407-74.420Д

1. Вентиляция туннелей разрабатывается специализированной организацией по заданию электриков.
2. Размер указан ориентировочно и подлежит уточнению проектировщиками-строителями на основе строительного задания, выдаваемого проектировщиками-сантехниками. Изменение этого размера должно быть согласовано с проектировщиками-электриками.
3. После монтажа кабелей проемы заделать кирпичом под наблюдением электромонтажников.

5.407-74 280Д			
Нач. отд.	Ливерман	25	Современные венткамеры для трехственных туннелей шириной 2*2100 и 2*2400мм Строительное задание
Н.контр.	Лукашевич	27	
Инженер	Лукашевич	27	
Инж.	Котомов	28	
Лист	1	1	1

Шиф. №проект. Подп. и дата. Взам.инв.№

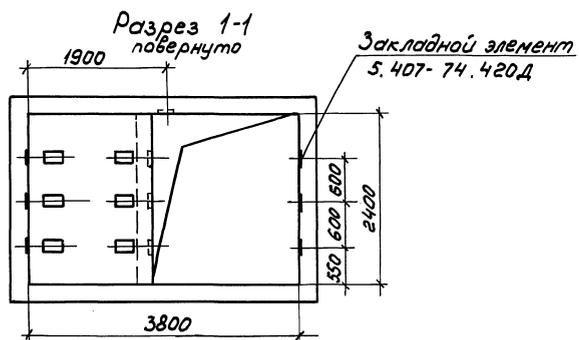
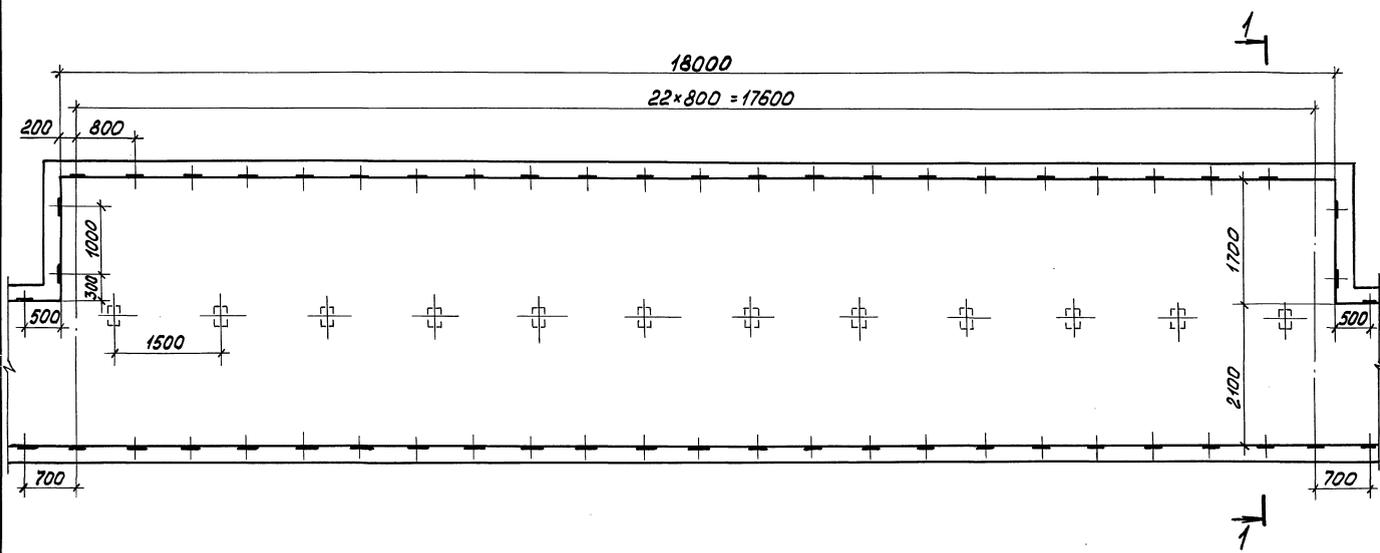


Исполнитель: Паша и др. / Взам.инв.№

				5.407-74.290Д		
				Компенсационная камера для тоннелей шириной 2100 мм		
				(радиус изгиба кабеля 2м)		
				Строительное здание		
Исполн.	Ливертман	И.И.		Лист	Листов	
Исполн.	Лукашевич	И.И.	81-86			
Исполн.	Лукашевич	И.И.				
Исполн.	Орлова	И.И.				

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

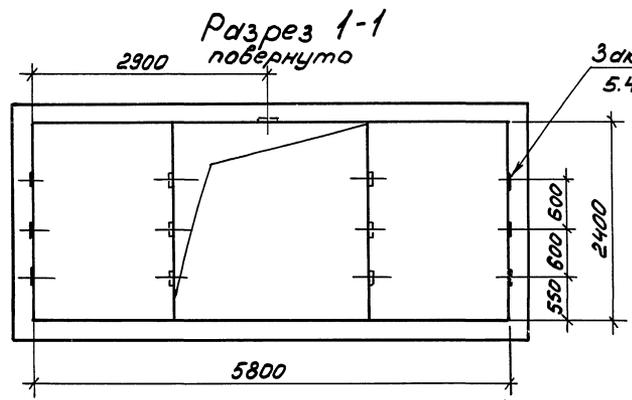
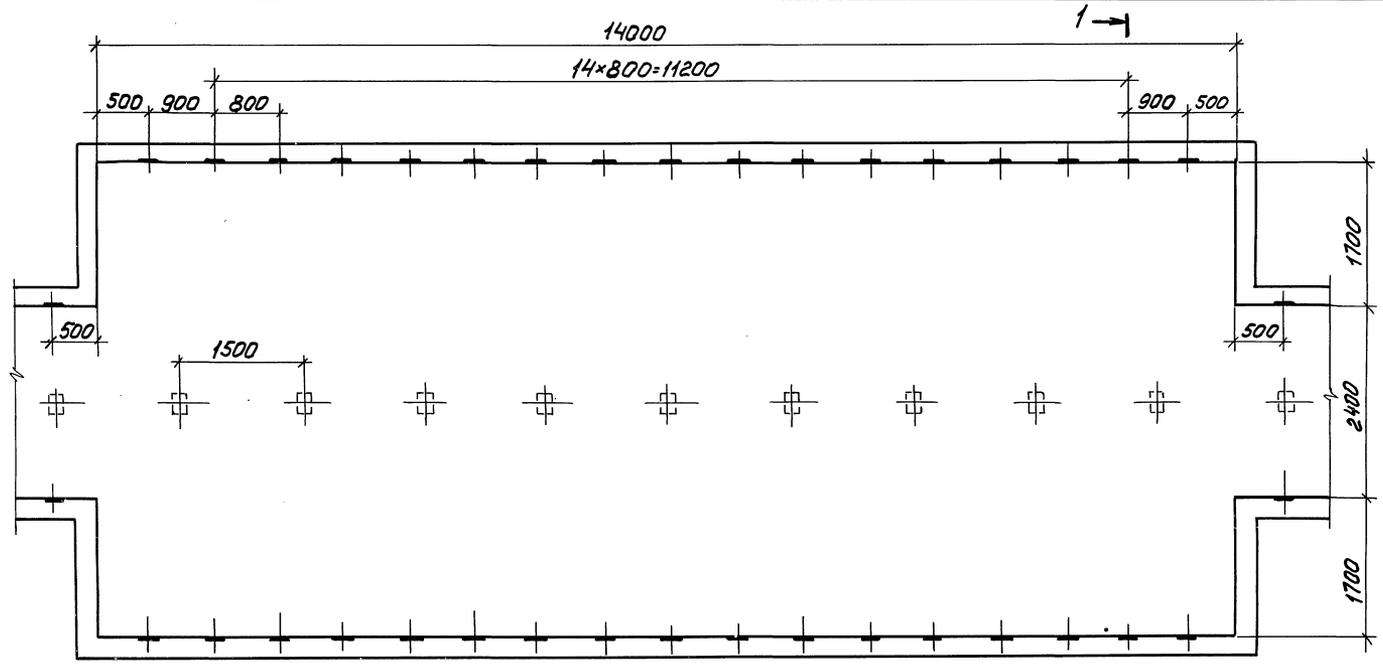
Копирован Сергеева 21923 41 Формат А3



Инв. № проекта / Подп. и дата / Взам. инв. №

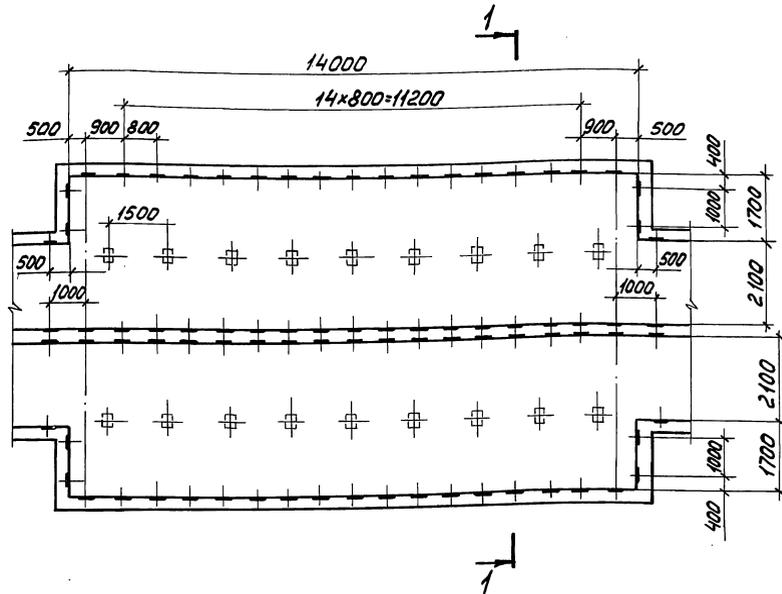
			5.407-74.300Д		
			Компенсационная камера		
			для туннеля шириной 2100мм		
			(радиус изгиба кабеля 3м)		
			Строительное задание.		
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.
Начальн. участка	Л. Савельев	В. М.	В. М.	В. М.	В. М.
Инженер	Л. Савельев	В. М.	В. М.	В. М.	В. М.
Ст. инж.	Орлов	В. М.	В. М.	В. М.	В. М.

Лист	Лист	Листов
1	1	1

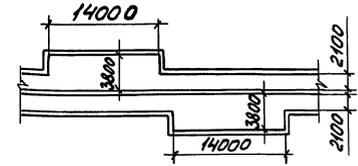


5.407-74.310Д			
Компенсационная камера для тоннеля шириной 2400мм (радиус изгиба кабеля 2м)			Стандия Лист
Строительное задание			Листов 1
Нач. отд. Лигерман	В.м	21-36	Р
Н.контр. Лукашевич	С.П.		
Гл.контр. Лукашевич	С.П.		
Ст.инж. Орлова	С.П.		

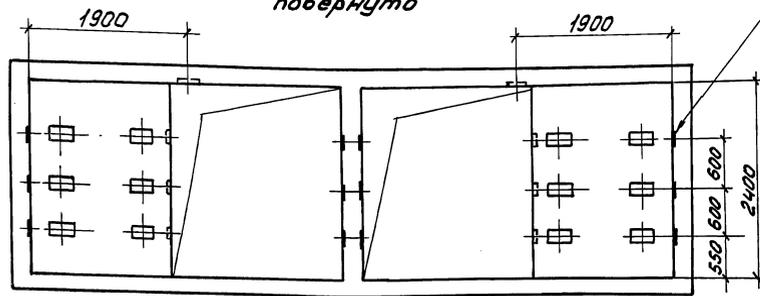
Инв. № 001/1
 Подпись
 Инициалы



Расположение компенсационных камер при затруднении сооружения по основному варианту.



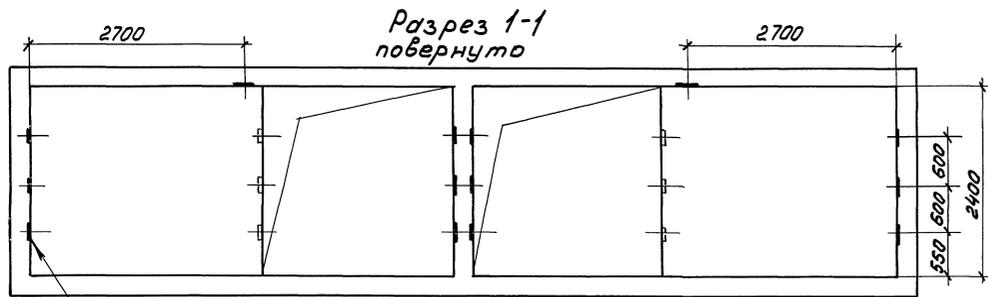
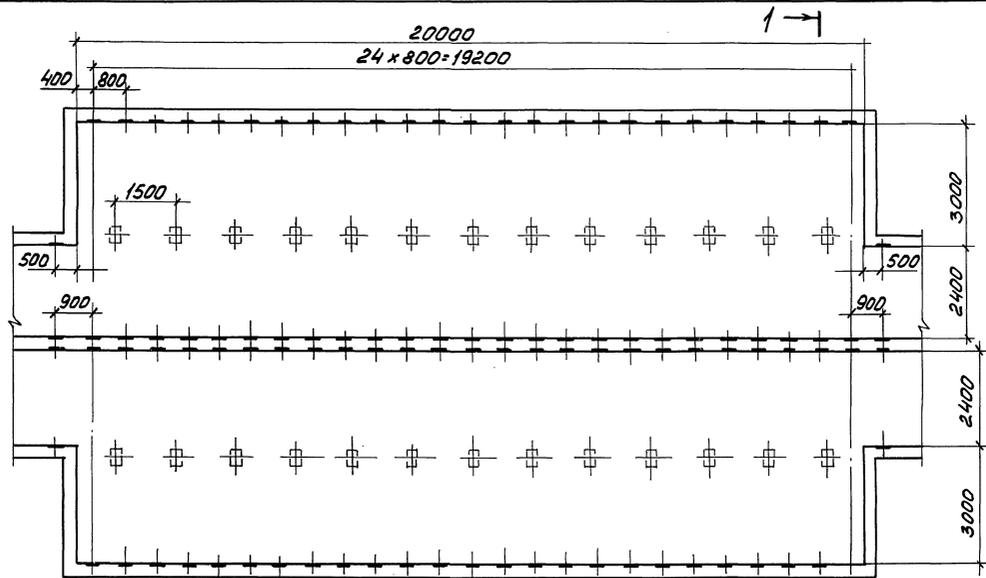
Разрез 1-1
повернуто



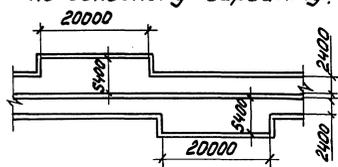
Закладной элемент
5.407-74.420Д

5.407-74.330Д			
Компенсационная камера для трехстенного туннеля шириной 2x2100 мм (радиус изгиба кабеля 2м). Строительное задание.			Стандарт Лист 1
Наконтр. Мигерман	ШМ		ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА
Инконтр. Лукашевич	ШМ	XI-86	
П.контр. Лукашевич	ШМ		
Ст.инж. Орлова	ШМ		

ШМ - Шифр. Подл. и Детал. Взаминств.М



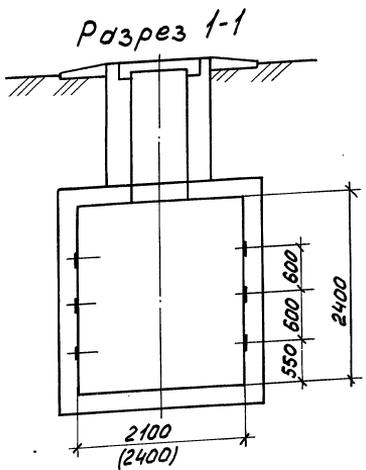
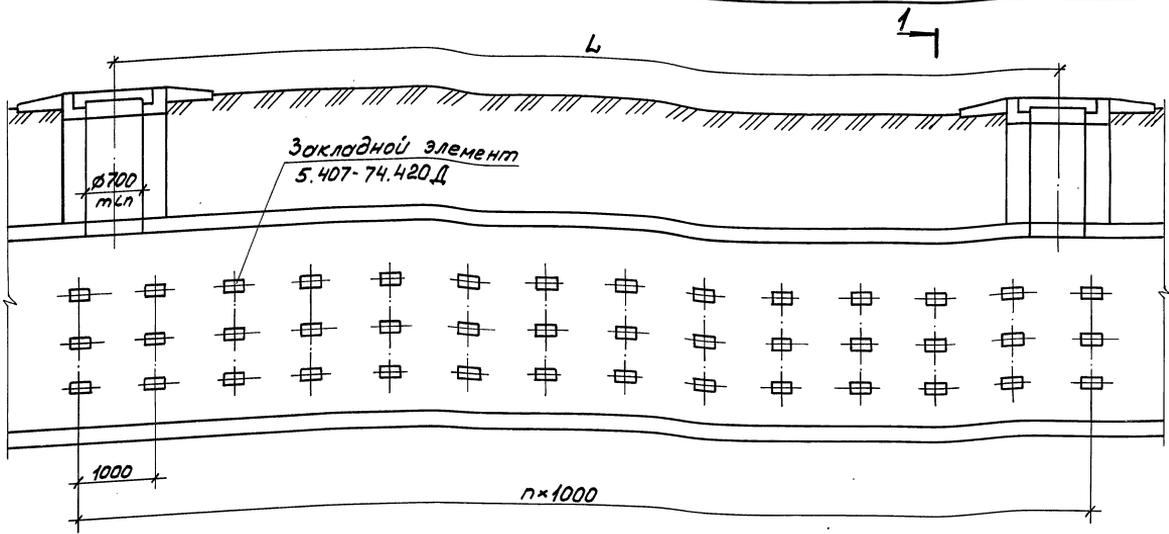
Расположение компенсационных камер при затруднении сооружения по основному варианту.



Закладной элемент
5.407-74.420Д

				5.407-74.360Д			Листов	Лист	Листов
				Компенсационная камера для тростенного туннеля шириной 2x2400мм. рабочие изгибы кабеля 3м.) Строительное задание.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.АКУБОВСКОГО МОСКВА		
Нач.отд.	Ливерман	Ильин		И-86					
Н.контр.	Лукашевич	Ильин							
П.контр.	Лукашевич	Ильин							
Ст.инж.	Орлова	Ильин							

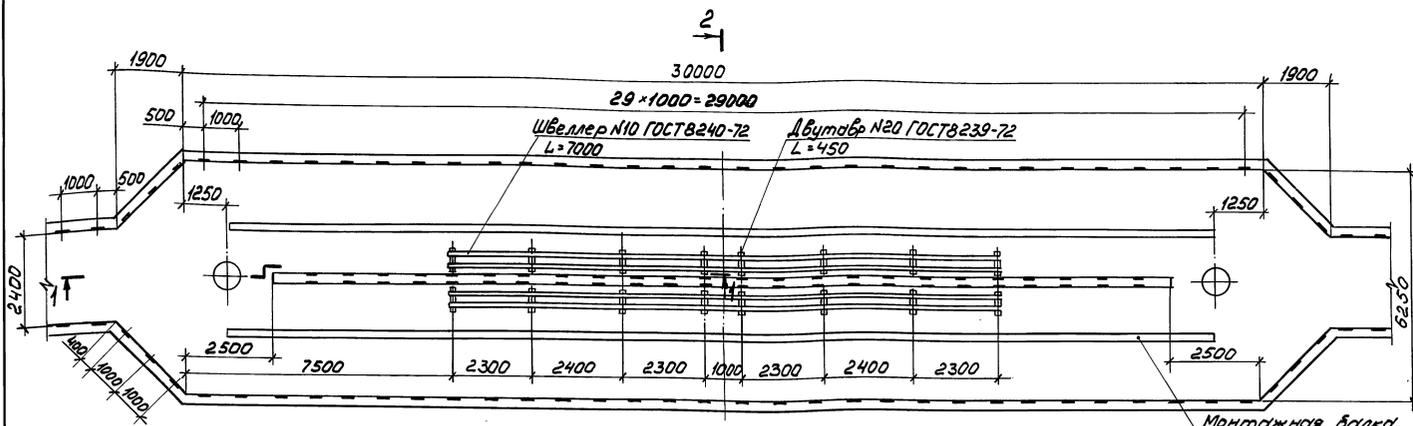
Линейный Подп. и дата Взам инв. №



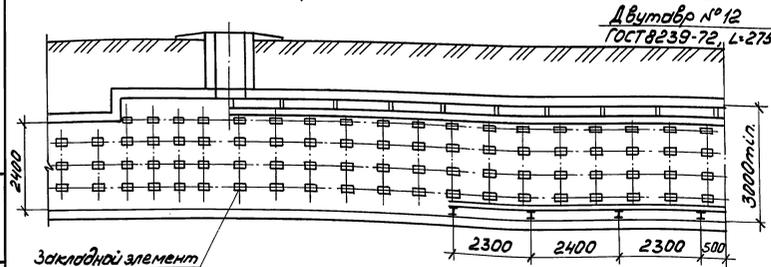
Обозначение	Количество линий 110-220кВ	L мм
5.407-74.370Д	1	10000
-01	2	16000
-02	3	22000
-03	4	28000
-04	5	34000
-05	6	40000

5.407-74.370Д			
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Начальн. Мухомов	Исполн. Мухомов	Исполн. Мухомов	Исполн. Мухомов
Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич
Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич	Инженер Лукашевич
Ст. техн. Орлова	Ст. техн. Орлова	Ст. техн. Орлова	Ст. техн. Орлова
Участок для укладки соединительных муфт Строительное задание			Стадия Лист Листов 1 ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧЕКАЛОВСКОГО МОСКВА

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

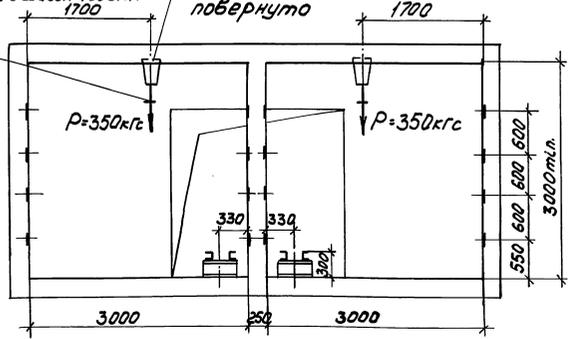


Разрез 1-1



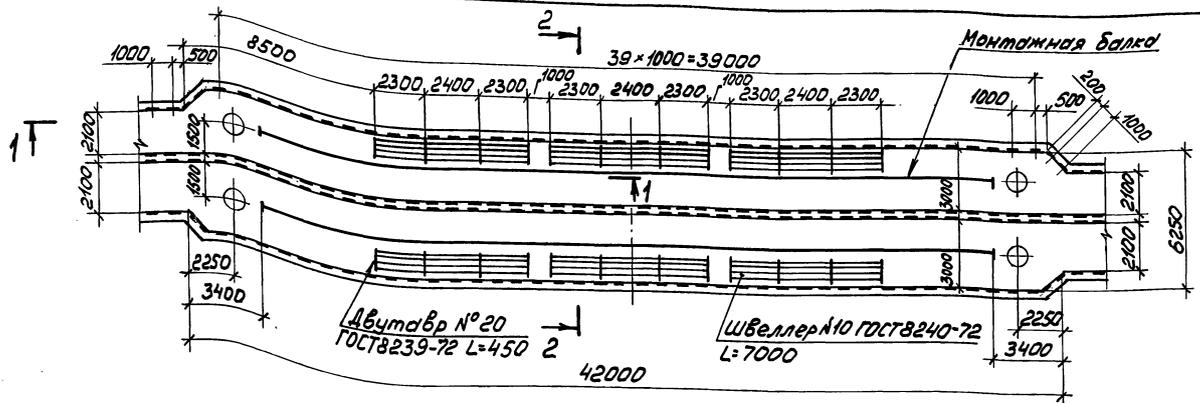
Закладной элемент
5.407-74.420Д

Разрез 2-2
повернуто



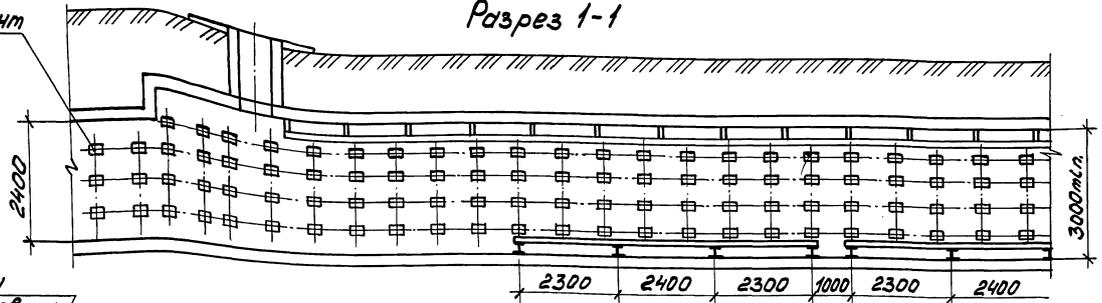
Инв. № подл. 1/000 и дата 12/01/00

			5.407-74.380 Д	
Нач. отд.	Ливерман	Ш	Камера столбовых муров	Сталь
Инж. контр.	Лихошевич	Л	для туннеля шириной	Лист
Инж. контр.	Лихошевич	Л	2400 мм	1
Ст. инж.	Орлова	О	(4 линии 110-220 кВ)	ВНИПИ
			Строительное задание	ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
				ИМЕНИ Ф. БАКУ БОРСКОГО
				МОСКВА



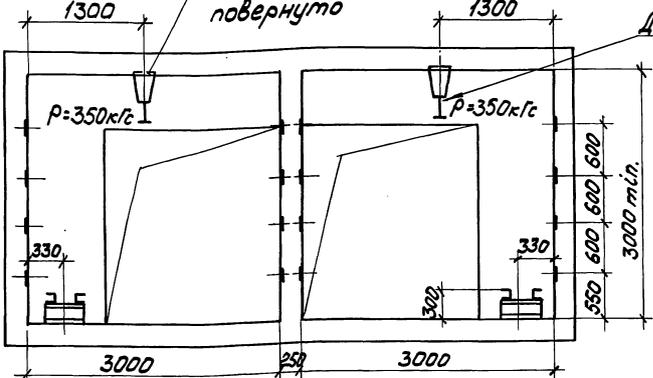
Разрез 1-1

Закладной элемент
5.407-74.420Д



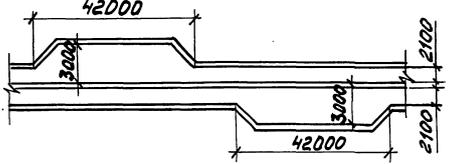
Разрез 2-2
повернуто

Закладные элементы
в перекрытии установить
с шагом 1500мм



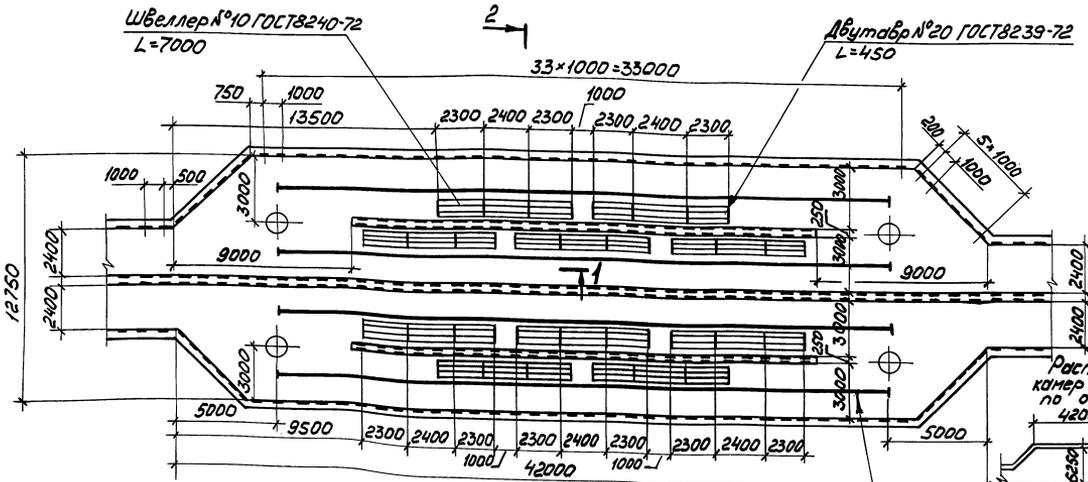
Двутавр №12 ГОСТ8239-72
L=35200

Расположение компенсационных камер при затруднении сооружения по основному варианту.



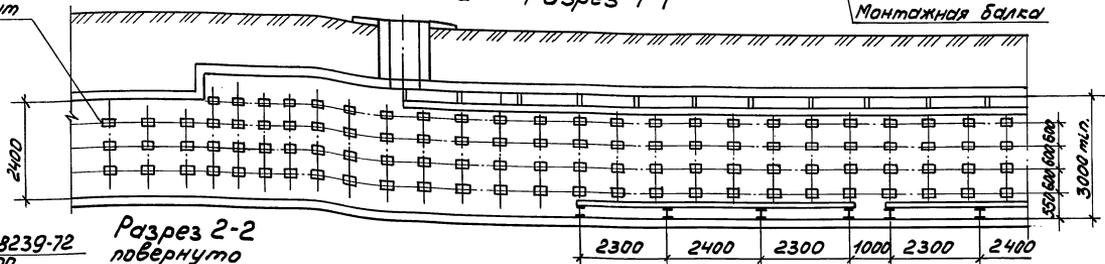
Инв.№ подл. Подп. и дата 30.01.86

			5.407-74.390Д	
Исполн. Ливерман	Исполн. Ливерман	Исполн. Ливерман	Камера стеновых муфт для трехстворчатого тоннеля шириной 2x2100мм (близкий №0-220 кв) Строительное задание	Стенов. Лист
И.контр. Лукашевич	И.контр. Лукашевич	И.контр. Лукашевич		Листов 1
И.контр. Долова	И.контр. Долова	И.контр. Долова		ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕК ТРАПРОЕКТ ИМЕНИ ЧЕБЫКОВСКОГО МОСКВА

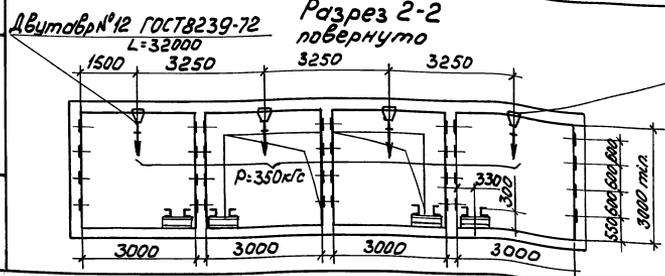


Расположение компенсационных камер при затруднении сооружения по основному варианту
42000

Разрез 1-1



Разрез 2-2 повернуто

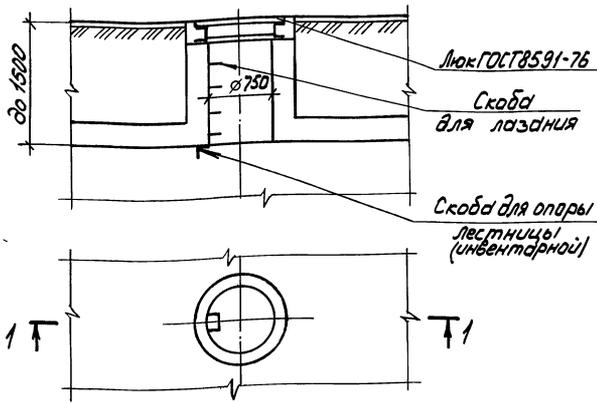


5.407-74.400Д

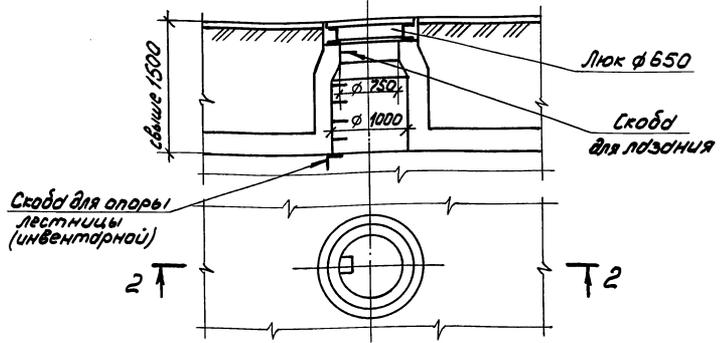
Исполн. Лисевский		Камера стальных муфт для трекетного туннеля шириной 2x2400мм (в линии 110-220кВ) Строительное задание	Страница	Лист	Листов	
Начерт. Лисевский			28-36	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧАЯКОВСКОГО МОСКВА		
Пр.монтаж. Лисевский						
Ст.инж. Орлова						

Швеллер №10 ГОСТ 8240-72
Двутавр №20 ГОСТ 8239-72
Двутавр №12 ГОСТ 8239-72
Закладной элемент 5.407-74.420Д

Разрез 1-1



Разрез 2-2



5.407- 74.410Д

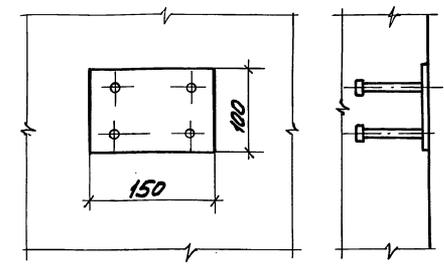
Горловина с люком

Сталь	Лист	Листов
		1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А4

Шифр проекта, лист и общее количество листов



Закладной элемент МН 106-6

по работе: "Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств." Серия 1.400-15
Харьковский Промстройпроект.

5.407- 74.420Д

Закладной элемент

Сталь	Лист	Листов
		1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

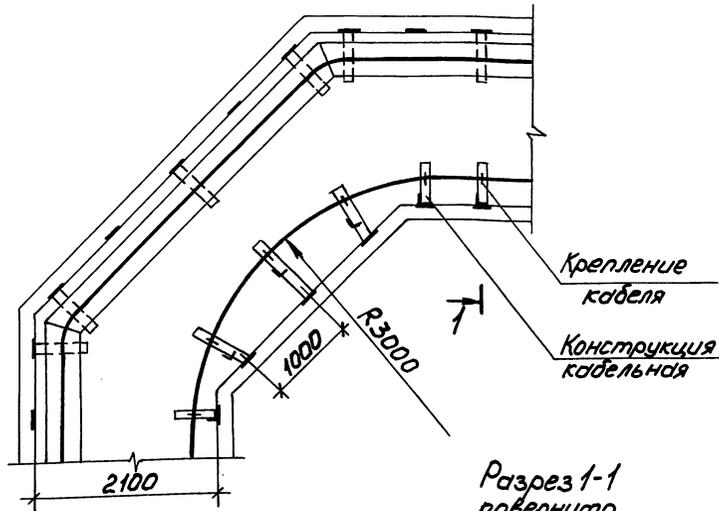
Копировал Сергеева

Формат А4

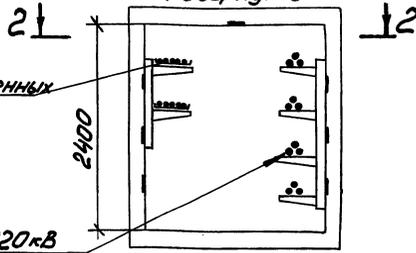
Шифр проекта, лист и общее количество листов

21923 53

Разрез 2-2



Разрез 1-1
повернуто



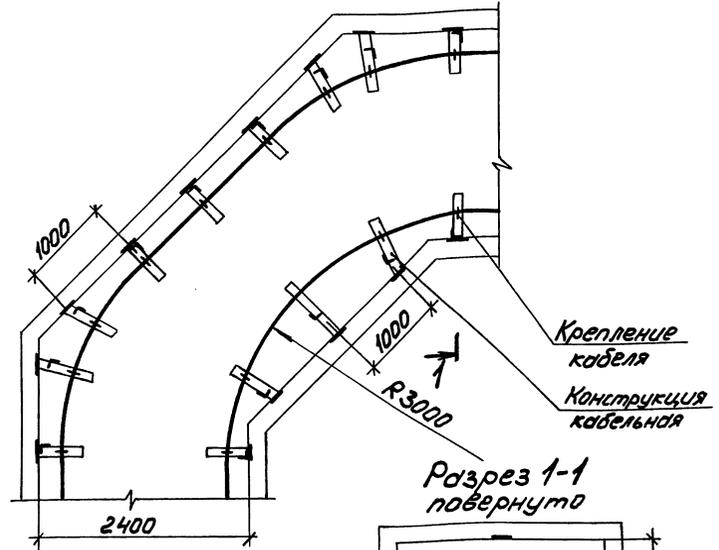
Шифр проекта, Лист и дата

5.407-74.440 Д

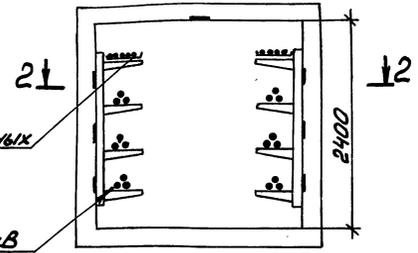
Прокладка кабелей на
углах поворота
туннелей шириной 2100 мм.
Пример.

Стандарт	Лист	Листов
	1	1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Разрез 2-2



Разрез 1-1
повернуто

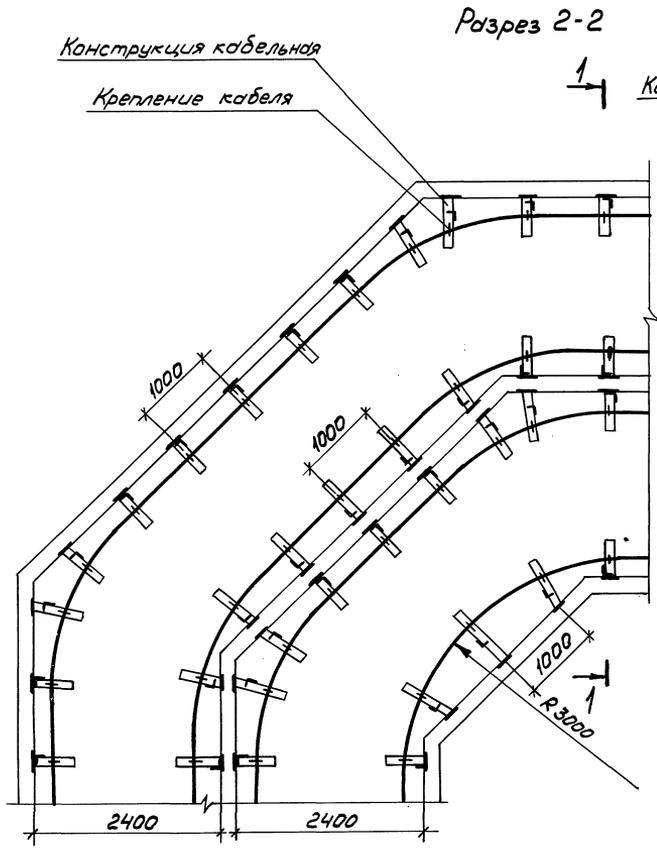


Шифр проекта, Лист и дата

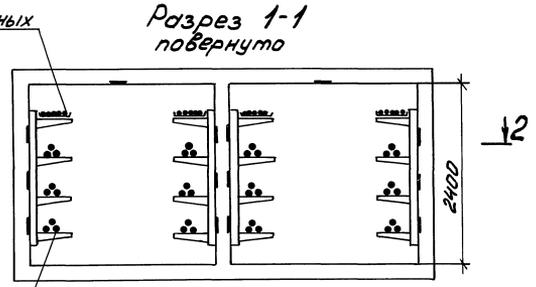
5.407-74.450 Д

Прокладка кабелей на
углах поворота туннелей
шириной 2400 мм
Пример.

Стандарт	Лист	Листов
	1	1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		



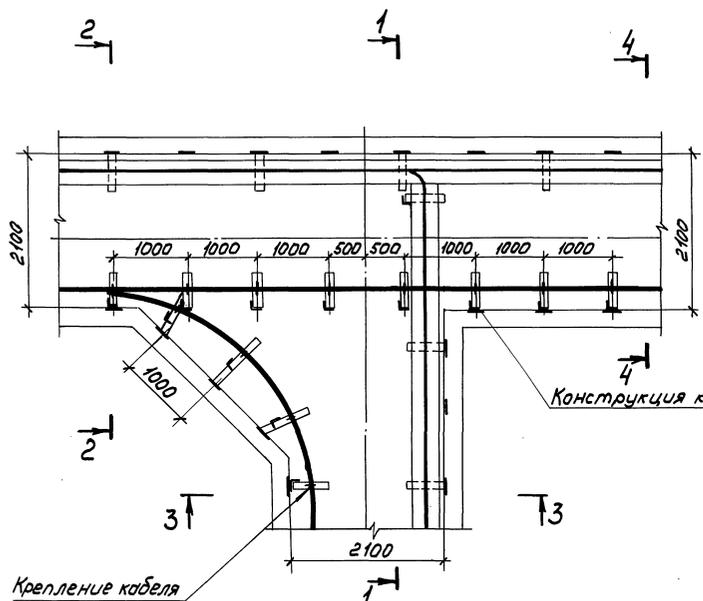
Разрез 2-2
 1 → Кабели собственных нужд



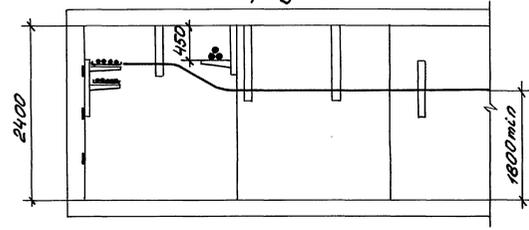
Кабели 110-220x8

Лист № 001 Подп. и дата: 28.01.86

			5.407-74.470 Д				
Исполн.	Мизерман	28.01.86	Прокладка кабелей на углах поворота для трехстенных тандемов шириной 2x2400 мм. Пример.	Стандия	Лист	Листов	
Назнач.	Лукашевич	28.01.86		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА			
Проект.	Лукашевич	28.01.86					
Шифр.	Тютюнова	28.01.86					

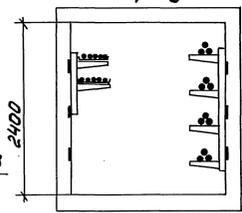


Разрез 1-1
повернуто

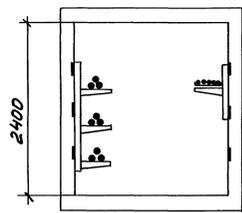


Конструкция кабельная

Разрез 2-2
повернуто



Разрез 3-3

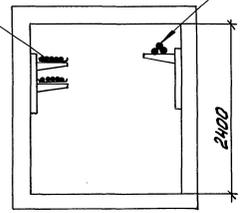


Крепление кабеля

Кабели собственных
нужд

Разрез 4-4
повернуто

Кабели 110-220кВ



				5.407-74.480 Д			
Исполн. <i>Ильверман</i> Н.контр. <i>Лукошевич</i> П.контр. <i>Лукошевич</i> Ст. инж. <i>Долова</i>				Прокладка кабелей в усилении для разветвления тоннеля шириной 2100мм Пример		Исполн. <i>Лист</i> Листов <i>1</i> ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА	

Шифр проекта / Подпись / Дата / Возм. инв. №

Разрез 3-3

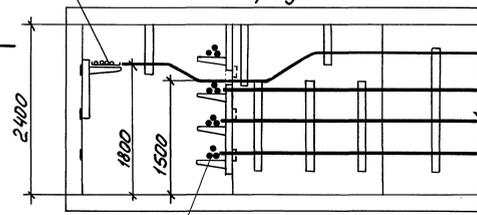
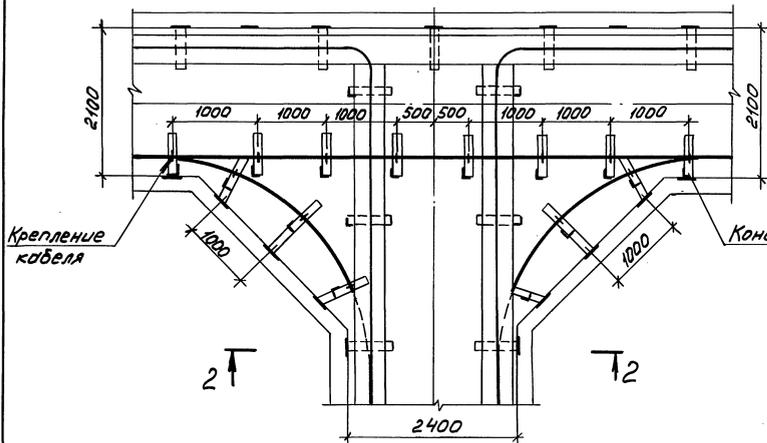


Кабели собственных нужд

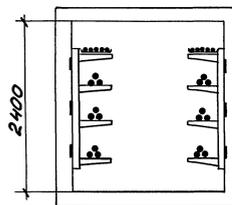
Разрез 1-1
повернуто

3 ↓

↓ 3



Разрез 2-2



Шифр № инв. Проект. и смета. Автоматиз. В

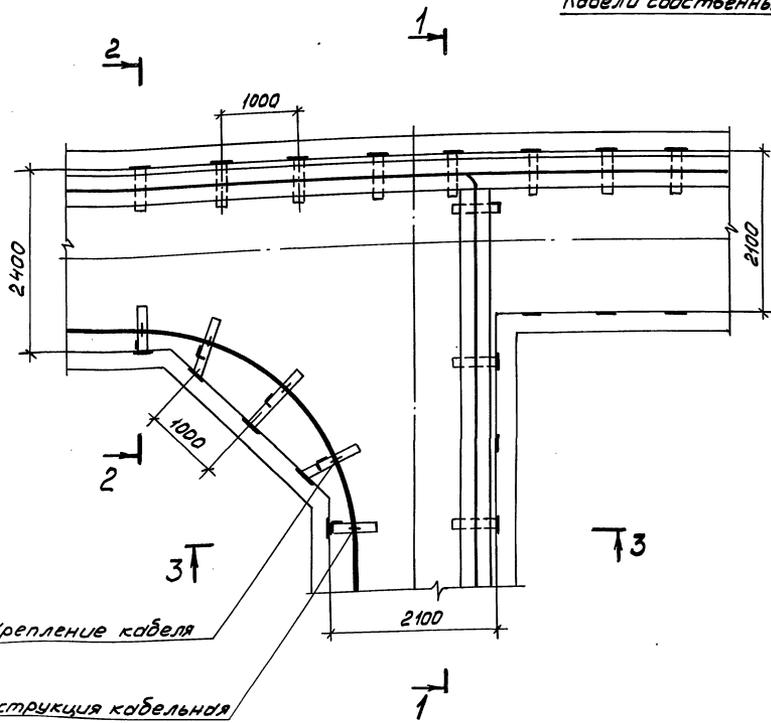
		5.407-74.490 Д		Стойка Лист Листов	
				1	
Исполн. Ливерман	И.И.	Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннелей шириной 2400 и 2400 мм. Вариант 1. Пример.	21-86	ВНИПИ	
Исполн. Лукашевич	Л.Л.			ТЯЖПРОЕКТЕКТРОПРОЕКТ	
Исполн. Лукашевич	Л.Л.			ИМЕНИ ФАЯКОВА БУДСКОГО	
Ст. инж. Орлова	О.И.			МОСКВА	

21923 59

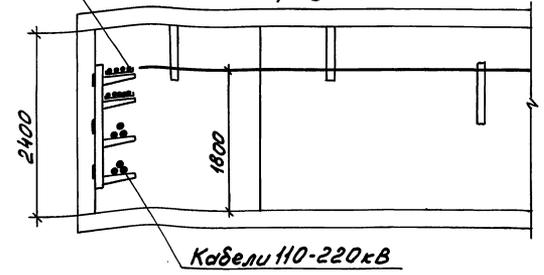
Копировал Сергеева

Формат А3

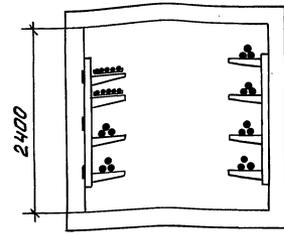
Кабели собственных нужд



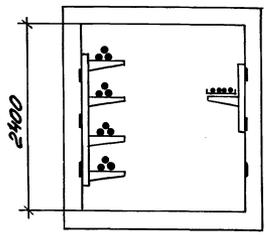
Разрез 1-1 повернуто



Разрез 2-2 повернуто



Разрез 3-3



Инв. № нач. Лист и дата
Взам. инв. №

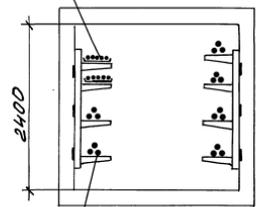
5.407-74.500 Д			
Исполн.	М.И. Сергеев	Инж.	21-36
Н.контр.	Л.И. Кошаров	Инж.	21-36
Пр.контр.	Л.И. Кошаров	Инж.	21-36
Ст.инж.	О.И. Орлов	Инж.	21-36
Прокладка кабелей в уширении для разветвления тоннели шириной 2100 и 2400мм. Вариант 2. Пример.			Лист 1 из 1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕК ТРИПРОЕКТ ИМЕНИ ЧАЯКОВСКОГО МОСКВА			7

Копировал Сергеев 21923 60 Формат А3

Кабели собственных нужд

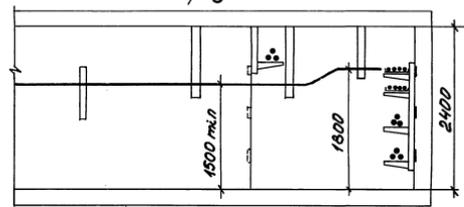
→ 1

Разрез 1-1 повернуто



Кабели 110-220кВ

Разрез 2-2 повернуто

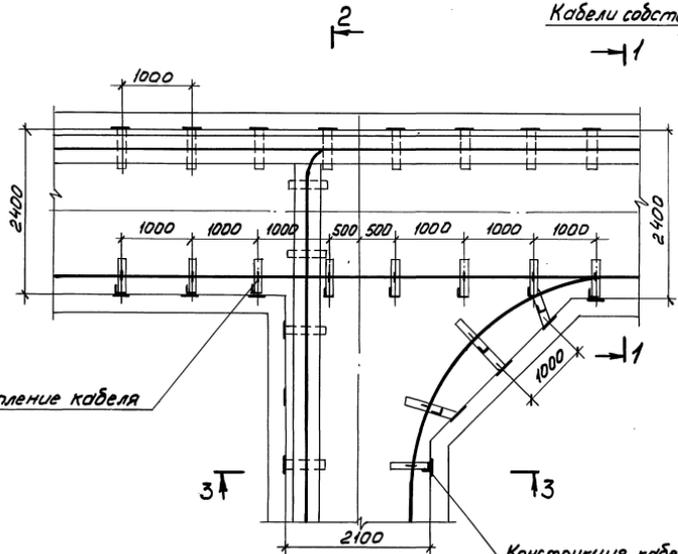
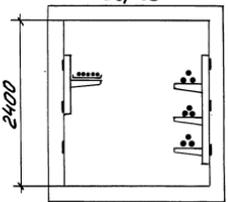


Конструкция кабельная

↓ 3

↑ 3

Разрез 3-3



Крепление кабеля

Имя, № прогн., Подп. и дата, Взам. инв. №

			5.407-74.510Д		Станд. лист		Листов	
Начата	Ливерман	Уш	Прокладка кабелей в ушлеренн для разветвления тоннелей шириной 2100мм и 2400мм. Вариант 3. Пример.		ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВ КОГО МОСКВА			
Н.контр.	Лукашевич	ХП						
И.контр.	Лукашевич	ХП						
Ст. инж.	Орлова	ХП						

Копировал Сергеев

21923 61

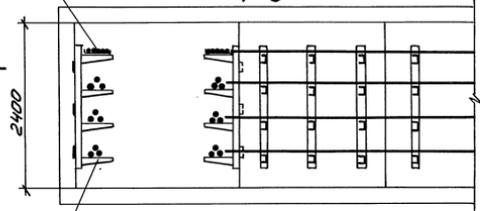
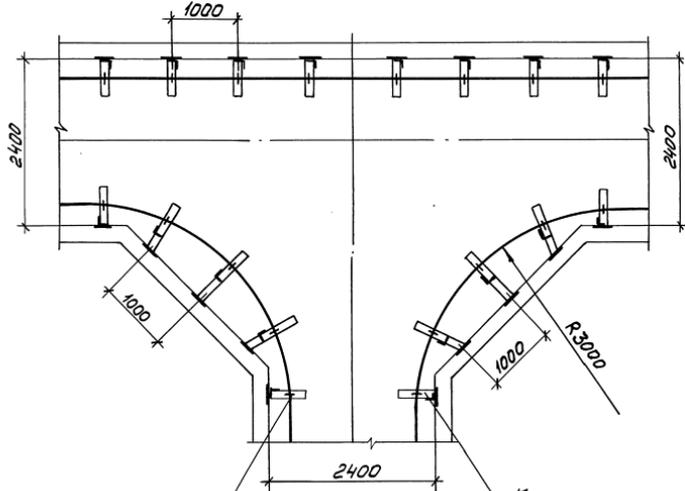
Формат А3

Разрез 2-2



Кабели собственных нужд

Разрез 1-1
повернуто



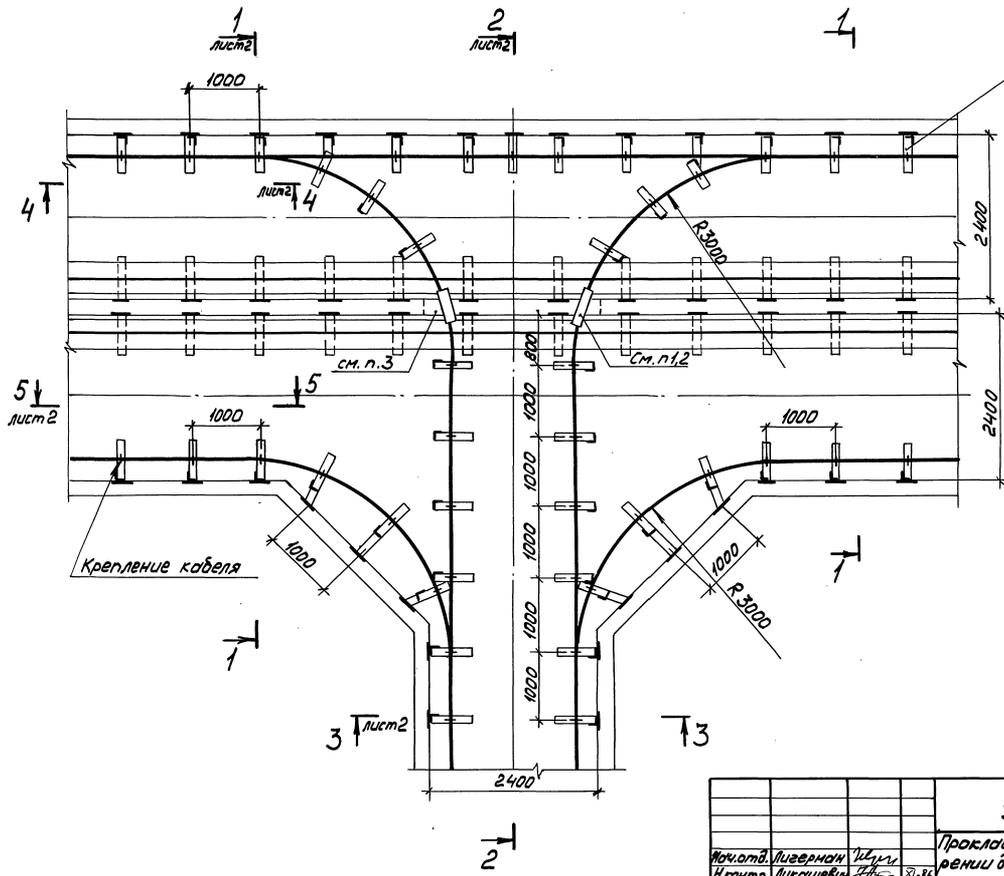
Крепление кабеля

Конструкция кабельная



Шифр проекта / Подпись / Дата / Автор / Инженер

				5.407-74.520Д		
Нач. отд.	Инженер	Шифр		Прокладка кабелей в уши- ренции для разветвления тоннеля шириной 2400мм Вариант 1. Пример.	Страниц	Лист
Исполн.	Инженер	Шифр	XI-26		ВНИИПИ ТЯЖПРОМЗЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ВЯЧКАВОВСКОГО МОСКВА	
Ст. инж.	Орлов	Шифр				

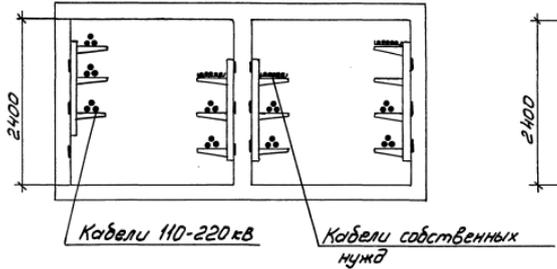


1. После прокладки кабелей в местах прохода через стену на кабелях устанавливаются разрезные патрубки (труба асбестоцементная), скрепленные между собой.
2. Пространство в патрубках уплотняется раствором цемента с песком в отношении 1:10
3. Заделка проема выполняется строителями после прокладки кабелей и установки патрубков (под наблюдением электромонтажников).

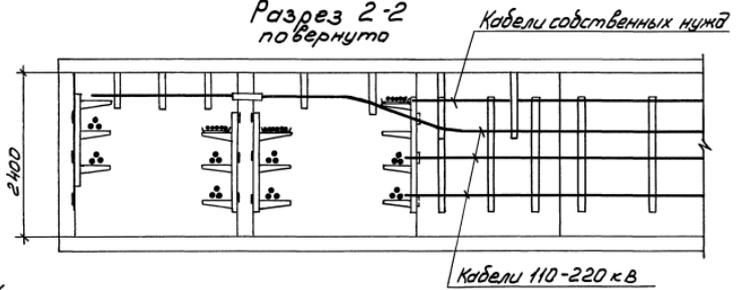
Шифр проекта: 1/Пл.тр. и в.дет. Азак-инв.б.г.р.

			5.407-74.540Д		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Прокладка кабелей в уши- рении для разветвления трехстенного туннеля шириной 2x2400мм. Пример.	Лист	Листов
М.контр.	М.контр.	М.контр.		1	2
Пр.контр.	Пр.контр.	Пр.контр.		ЭНЦИПИ ТЯЖПРОЗДЕКТПРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.УХОМОВА ГОСКОЛОД МОСКВА	
Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.			

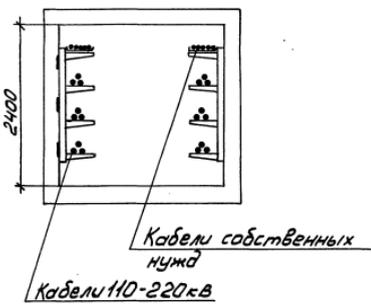
Разрез 1-1
повернуто



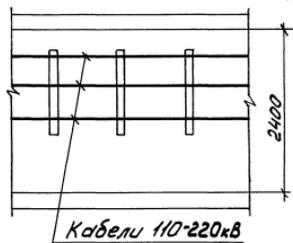
Разрез 2-2
повернуто



Разрез 3-3

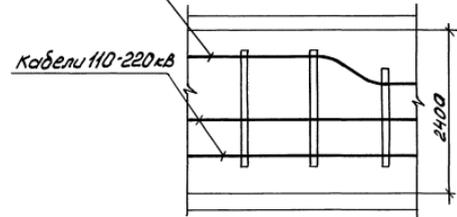


Разрез 4-4



Кабели собственных
нужд

Разрез 5-5

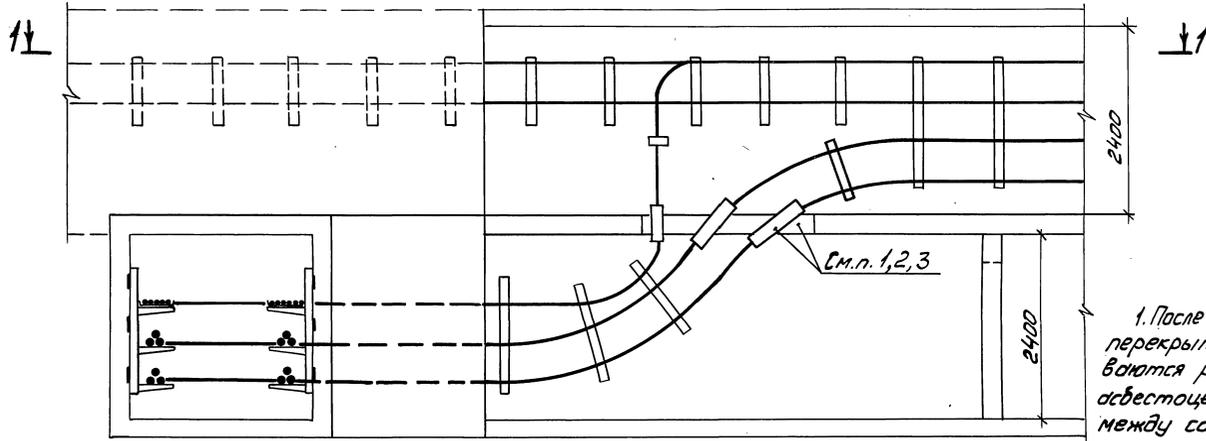


Линейный проект, листы и детали в соответствии с чертежом

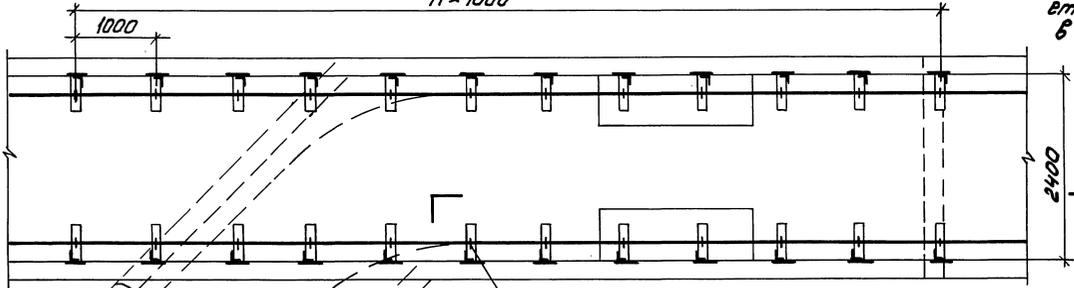
5.407-74.540Д		лист
		2

Копировал Сергеева 21923 65
Формат А3

Разрез 2-2



Разрез 1-1
n x 1000

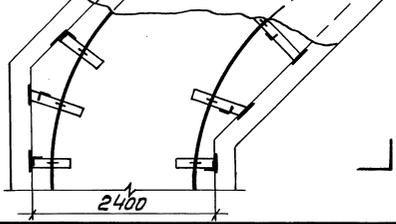


1. После прокладки кабелей через перекрытие, на кабелях устанавливаются разрезные патрубки (трубы асбестоцементная), скрепленные между собой.

2. Пространство в патрубках заделывается раствором цемента с песком в отношении 1:10.

3. Заделка проемов выполняется строителями после прокладки кабелей и установки патрубков (под наблюдением электромонтажников).

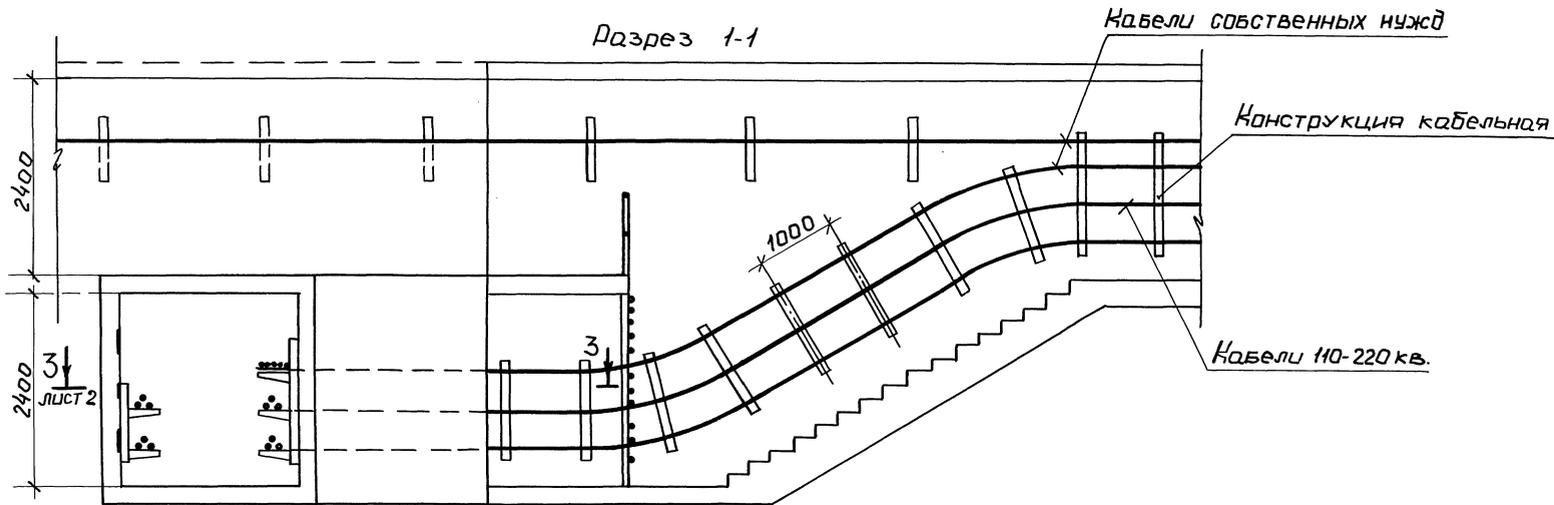
Крепление кабеля



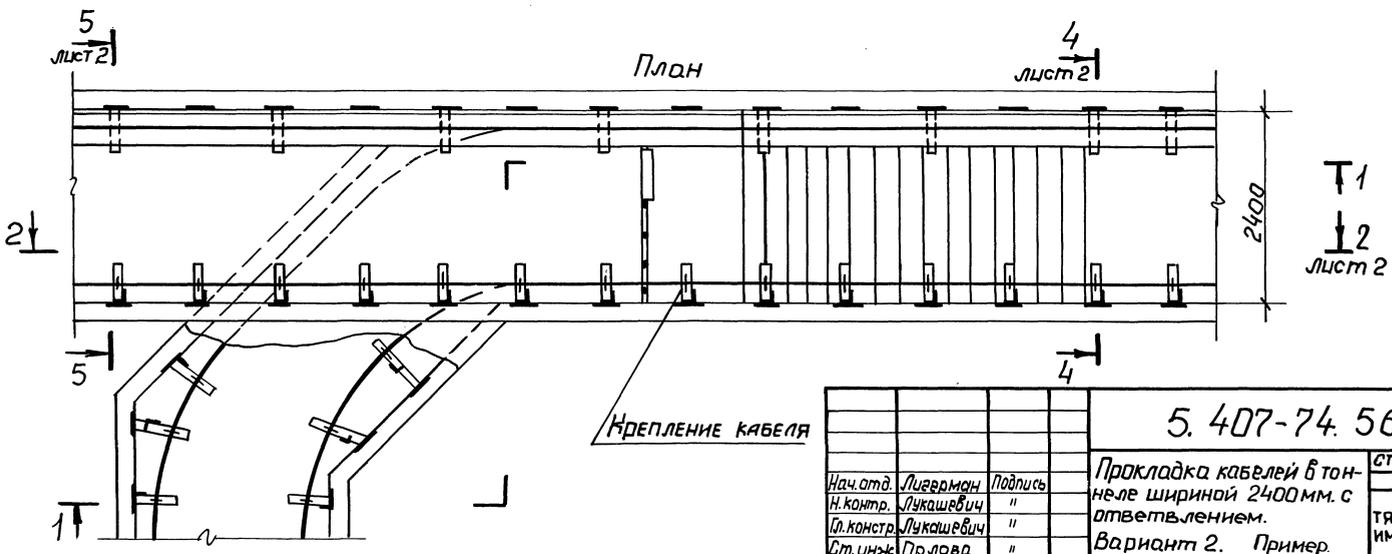
Инв. № пров. / Подп. и дата / Взам. инв. №

5.407-74.550Д			
Нач. от Лисгармон Никонте Лихачевич Александр Лихачевич Стинж Орлова			Шифр 86
Прокладка кабелей в тоннеле шириной 2400мм с ответвлением. Вариант 1. Пример.			Стадия / Лист / Листов 1 / 1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА			

Разрез 1-1



План



Шка. и габ. Подп. и дата. Взам. инв. №

Нач. отд.	Ливерман	Подпись
Н. контр.	Лукашевич	"
П. констр.	Лукашевич	"
Ст. инж.	Орлова	"

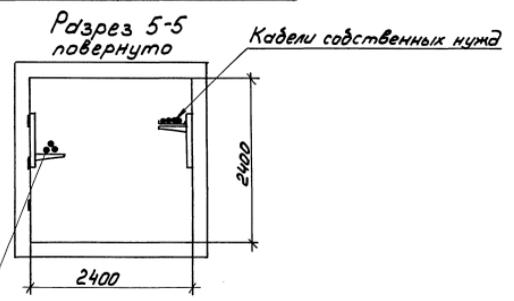
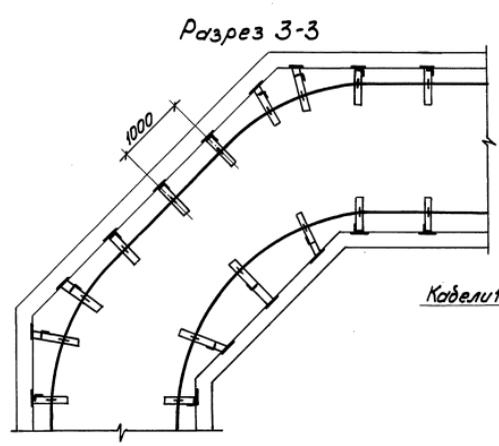
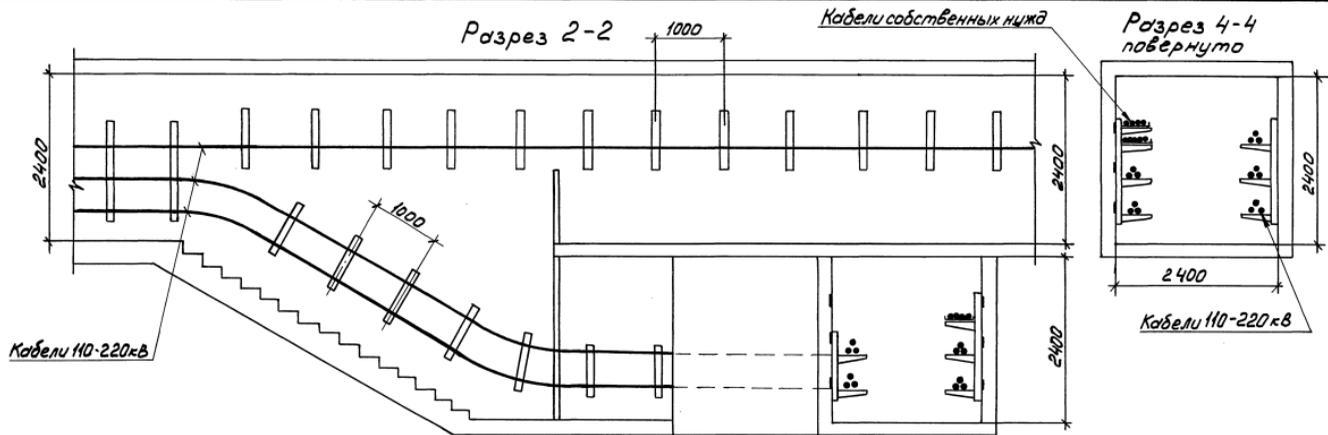
5. 407-74. 560 Д

Прокладка кабелей в трюм-
 неле шириной 2400 мм. с
 ответвлением.
 Вариант 2. Пример.

Стадия	Лист		Листов
	1	2	
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА			

проект. Желез 30.3.89г

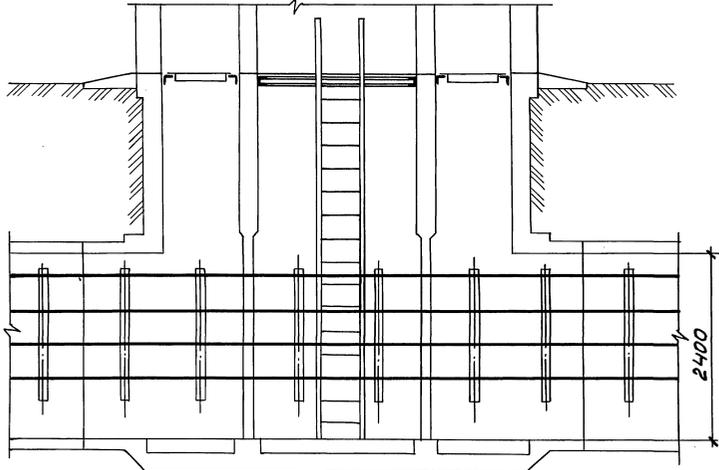
копир: Шведей



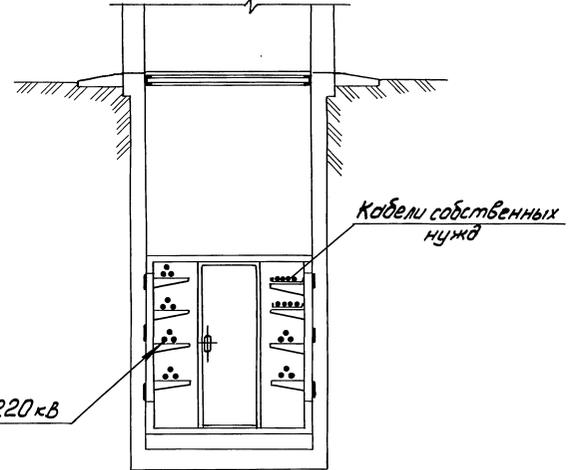
Условные обозначения

5.407-74.560Д

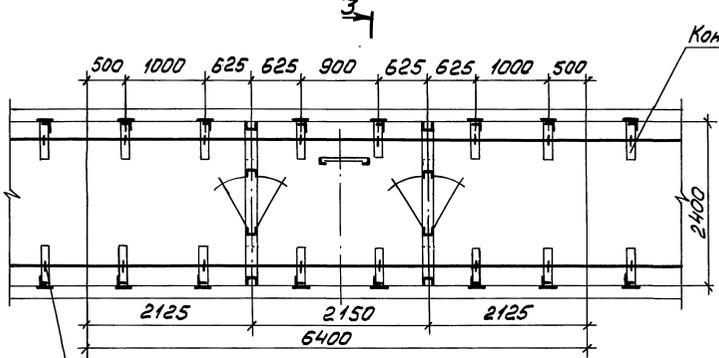
Разрез 1-1



Разрез 3-3



Разрез 2-2

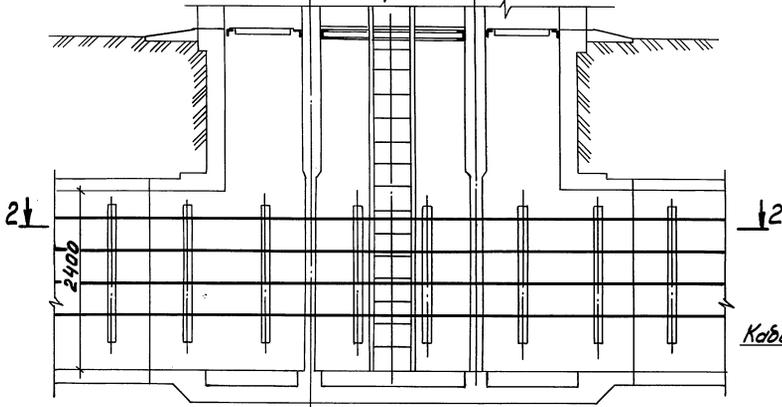


Шифр проекта / Подп. и дата / Взам. инв. №

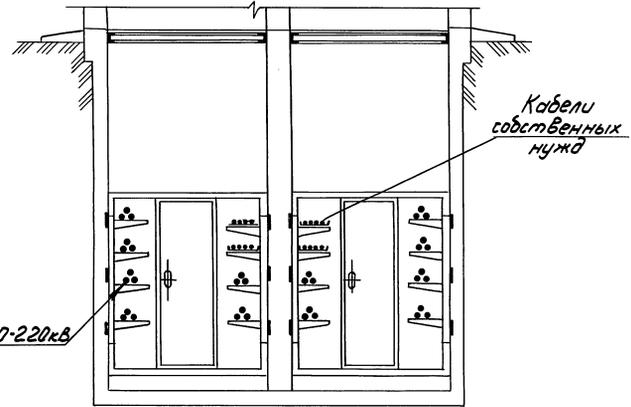
				5.407-74.570Д	
				Прокладка кабелей в	
				сдвоенной венткамере	
				для тоннеля шириной	
				2400мм. Пример.	
				Итадия Муст Мистов	
				ВНИПИ	
				ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
				ИМЕНИ ФАЯЗУВОВСКОГО	
				МОСКВА	

Нач.отд. Ливерман В.И.
 Инж. Лихачев В.И.
 Инж. Лихачев В.И.
 Инж. Платонова В.И.

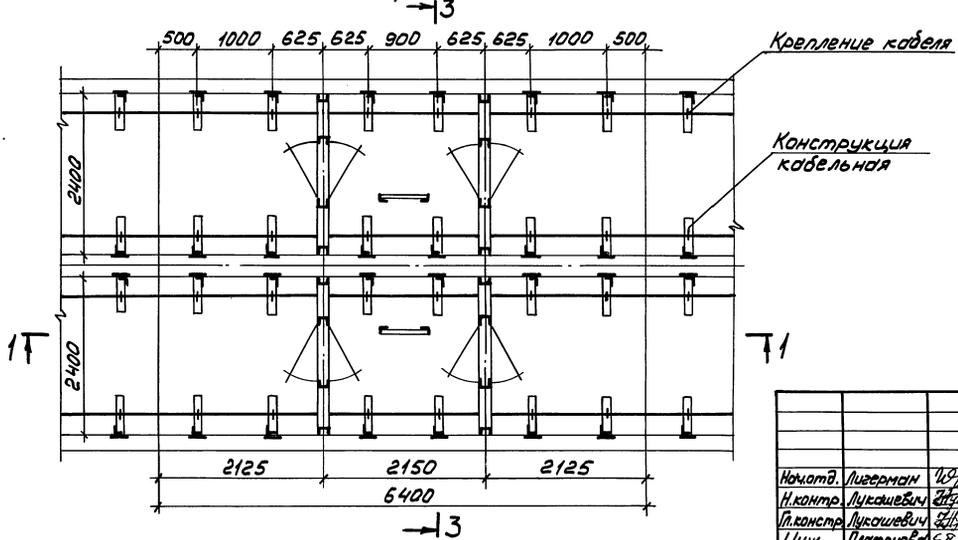
Разрез 1-1



Разрез 3-3



Разрез 2-2



Крепление кабеля

Конструкция кабельная

5.407-74.580Д

Исполн.	Лисерман	В.Рез	Прокладка кабелей в собственной венткамере для трехстенных тоннелей шириной 2x2400мм.Пример.	Стандия	Лист	Листов	
Провер.	Лукашевич	В.Рез		ХЛ-88	1	1	
Инж.	Лукашевич	В.Рез			ВНИПИ		
Инж.	Платонова	В.Рез			ТЯЖПРОМЛЕКТ		
				ИМЕНИ Ф.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА			

Копировал Сергеева

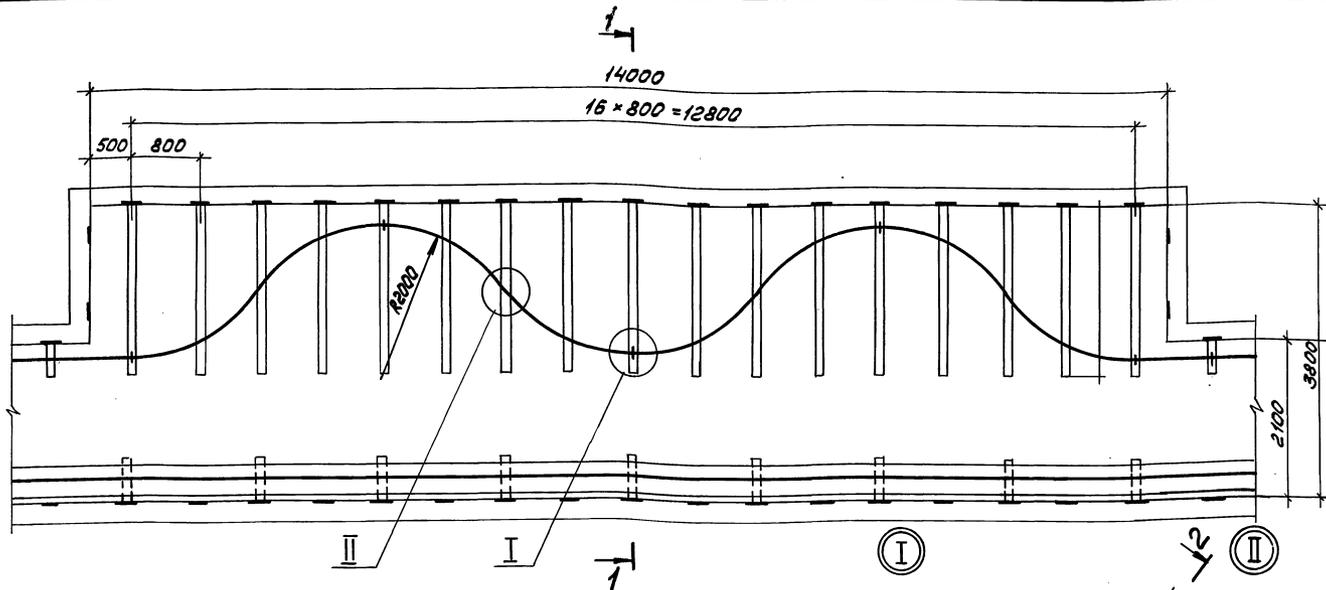
21923 70

Формат А3

Шифр чертежа

Подп. и дата

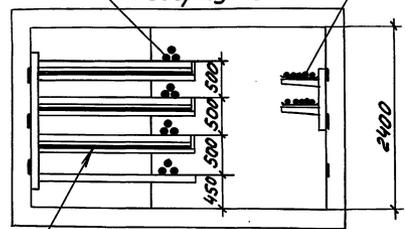
Исполнитель



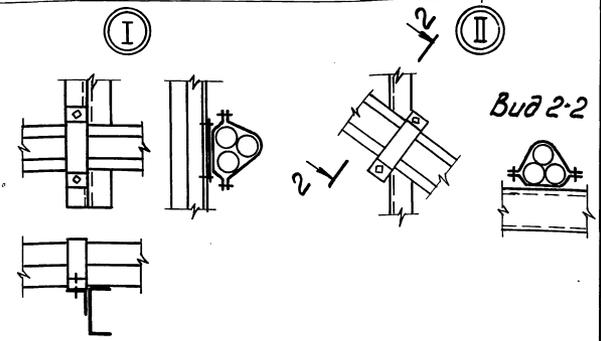
Кабели 110-220кВ

Разрез 1-1
повернуто

Кабели собственных нужд



Перегородка огнестойкая
лист асбестоцементный 10 ГОСТ 18124-75; 2шт



Вид 2-2

				5.407-74.590 Д		
Исполн.	Ливерман	И.И.		Прокладка кабелей в компенсационной камере для тоннеля шириной 2100мм (радиус изгиба кабеля 2м.) Пример.	Стандарт	Листов
И.контр.	Лыкошевич	В.В.	21-36		ВНИПИ	1
И.в.контр.	Лыкошевич	В.В.			ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Ст.инж.	Орлова	В.И.		ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО	МОСКВА	

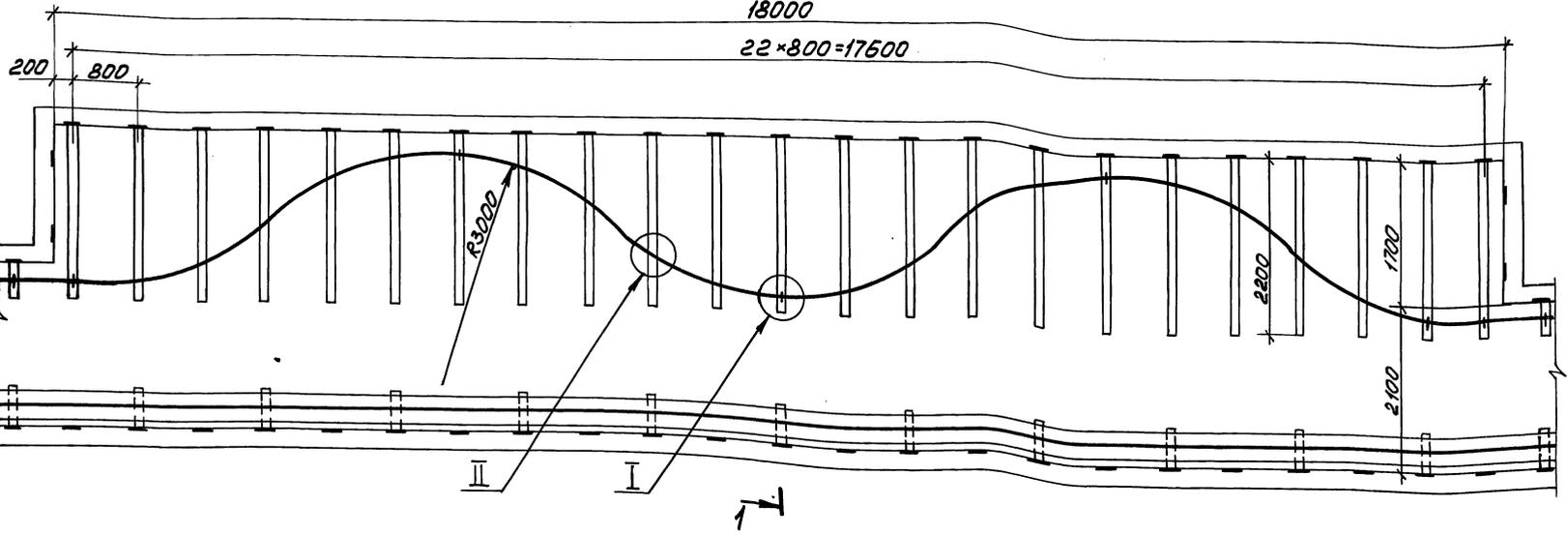
Копировал Сергеева 21923 71 Формат А3

И.И. Ливерман, Л.И. Лыкошевич, В.И. Орлова

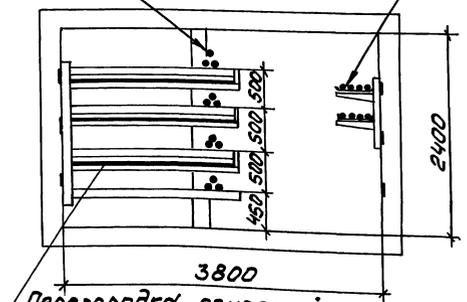


18000

22 * 800 = 17600



Кабели 110-220кВ
 Разрез 1-1 повернуто
 Кабели собственных нужд



Перегородка огнестойкая
 лист асбестоцементный ГОСТ 18124-75, 2 шт.

Узлы I и II см. на чертеже 5.407-74.590Д

5.407-74.600Д

Нач. отд.	Ливерман	В.И.							
Н. контр.	Лукашевич	В.И.	Х-88						
И. контр.	Лукашевич	В.И.							
Ст. и. инж.	Орлова	В.И.							
Прокладка кабелей в камере для пенсационной камере для тоннеля шириной 2100мм. (радиус изгиба кабеля 3м) Пример							Страница	Лист	Листов
									7
							ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я. БУВШКОГО МОСКВА		

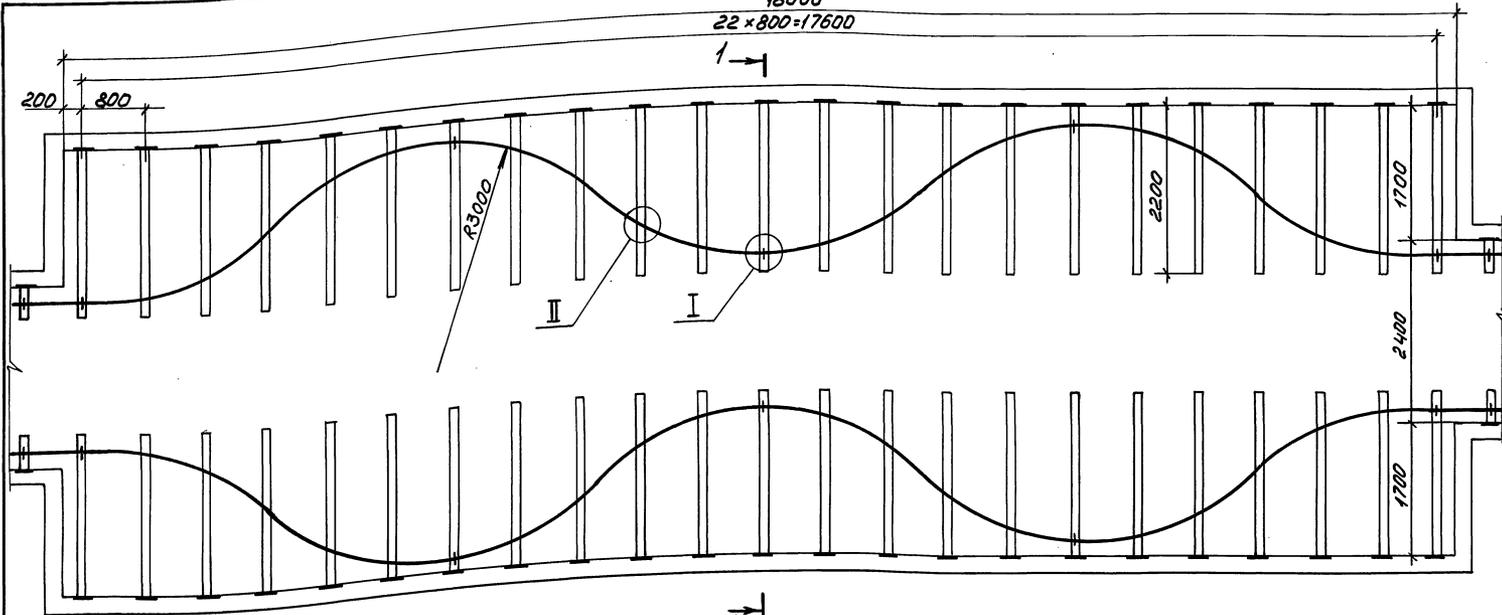
Копировал Сергеева 21923 72 формат А3

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

Разрез 2-2

18000
22 × 800 = 17600

1 →



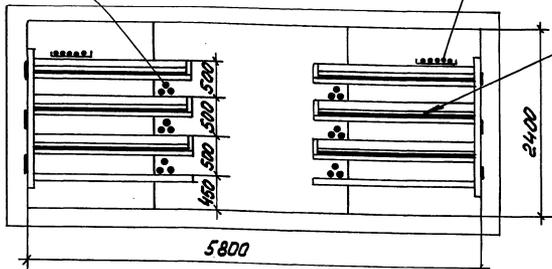
Кабели 110-220 кВ

Разрез 1-1
повернуто

Кабели собственных нужд

Узлы I и II см. на чертеже 5.407-74.500

2 ↓

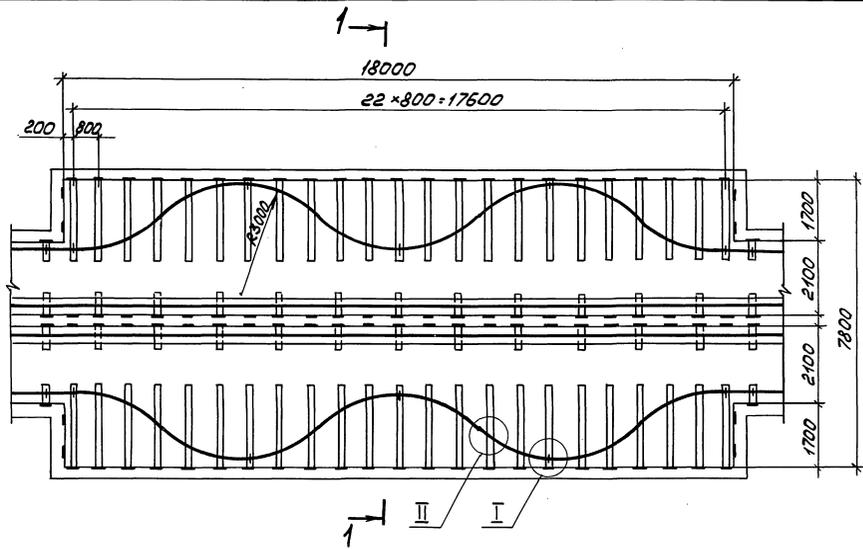


Перегородка огнестойкая
лист асбестоцементный 10
ГОСТ 18124-75; 2 шт

2 ↓

5.407-74.610Д			
Исполн.	Лисерман	Ш/м	Прокладка кабелей в компенсационной камере для туннеля шириной 2400 мм. Пример
Н. контр.	Лискошевич	Ш/м	
В. контр.	Лискошевич	Ш/м	
Ст. инж.	Орлова	Ш/м	
Лист	1	Листов	7
			ВНИПИ ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЧАБАНЬ БИВКОГО МОСКВА

Инж. Михайл. Павл. и Ольга Азаришвили

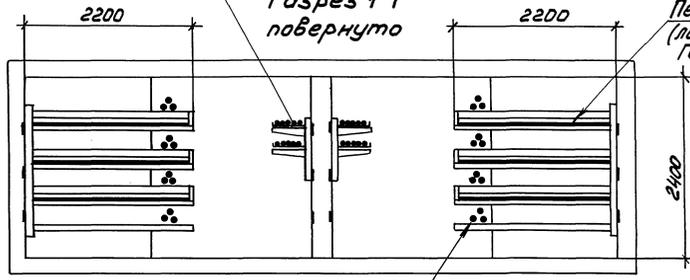


Кабели собственных нужд

Разрез 1-1 повернуто

Перегородка огнестойкая
(лист асбестоцементный
ГОСТ 18124-75; S=2*10мм)

Узлы I и II см. на чертеже 5.407-74.590Д



Кабели 110-220xВ

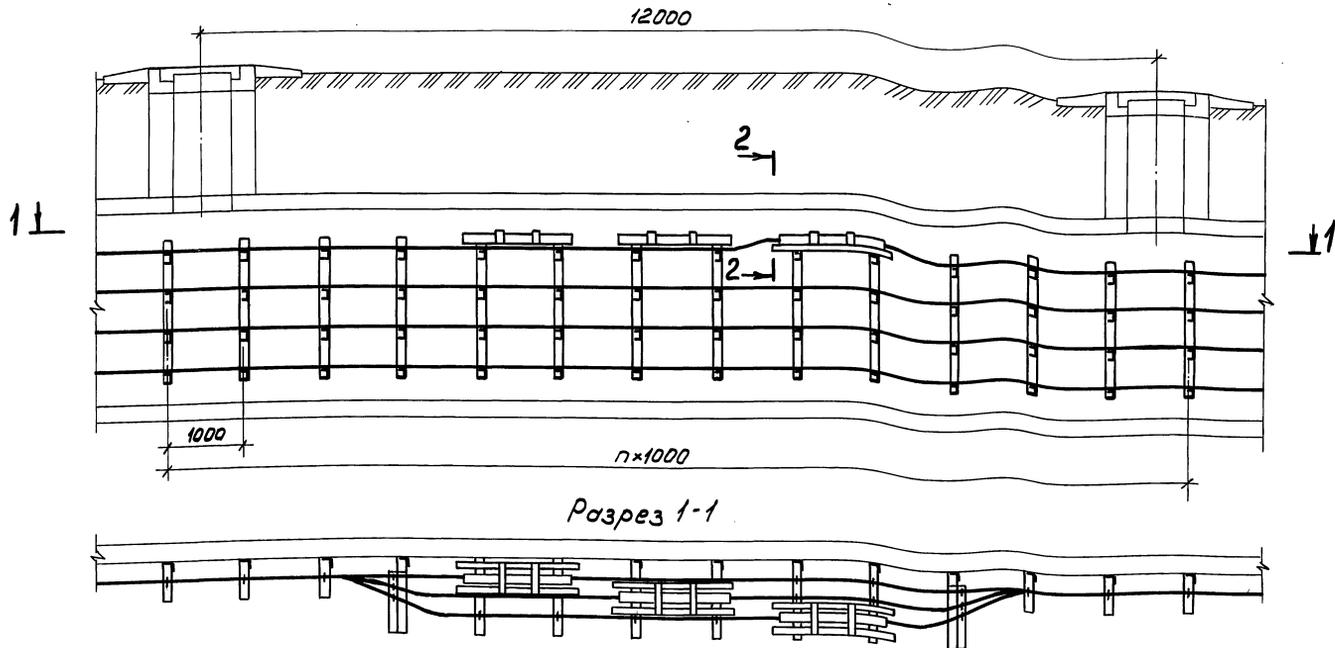
5.407-74.620Д			
Исполн. <i>Лигеевич</i>	Инж. <i>Лигеевич</i>	Прокладка кабелей в коммутационной камере для трехстенного тоннеля шириной 2*2100мм. Пример	Лист <i>1</i>
Н.контр. <i>Лихачев</i>	Инж. <i>Лихачев</i>		
И.контр. <i>Лихачев</i>	Инж. <i>Лихачев</i>		
И.ч.инж. <i>Орлов</i>	Инж. <i>Орлов</i>		

Исполн. Лигеевич, Инж. Лигеевич, Н.контр. Лихачев, И.контр. Лихачев, И.ч.инж. Орлов

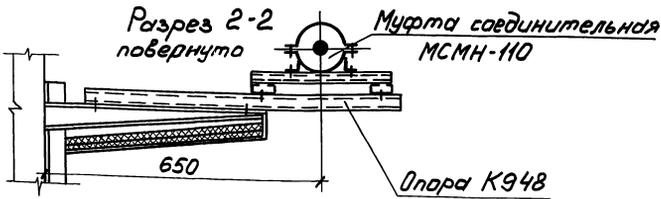
Копировал Сергеев

21923 74

Формат А3



Изд. № 10/001
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

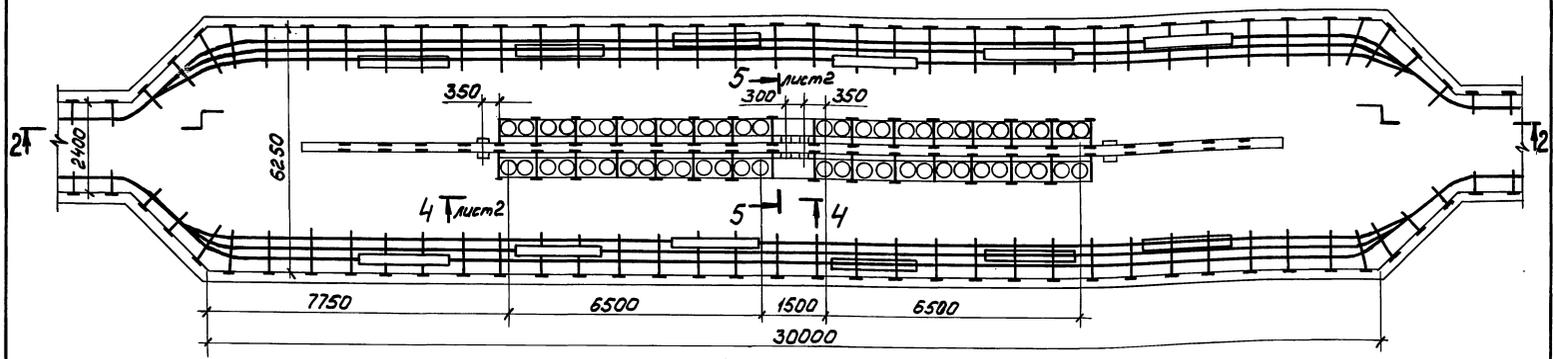


				5.407-74.640Д		
Нач. отд.	Лизерман	И.И.		Укладка соединительных муфт. Пример.	Станд. лист	Листов
Н. контр.	Ликашевич	В.В.	XI-95		4	
Ин. контр.	Ликашевич	В.В.			ВНИПИ	ТЯЖПРОМЛЕК ТРОПРОЕКТ
Ст. инж.	Орлова	О.И.			ИМЕНИ Я. Б. ЯКУБОВСКОГО	МОСКВА

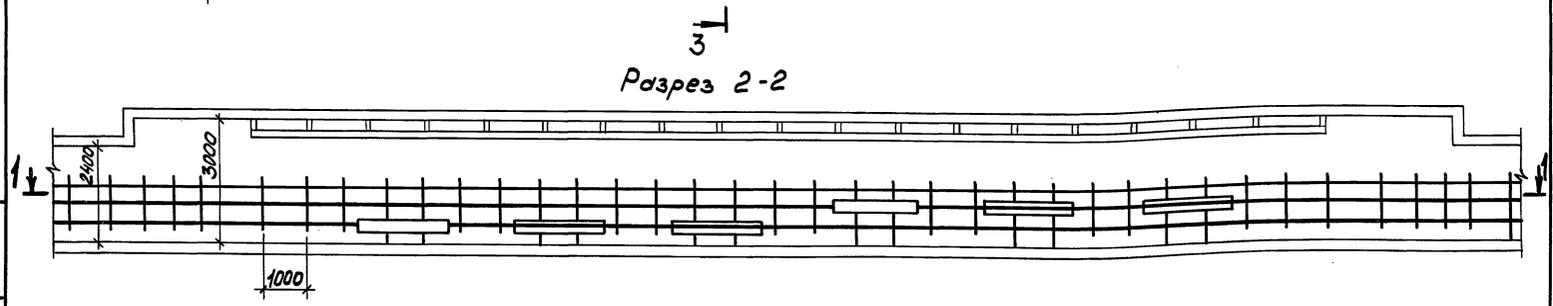
Копировал Сергеева 21923 76 Формат А3

Разрез 1-1

3
лист 2



Разрез 2-2

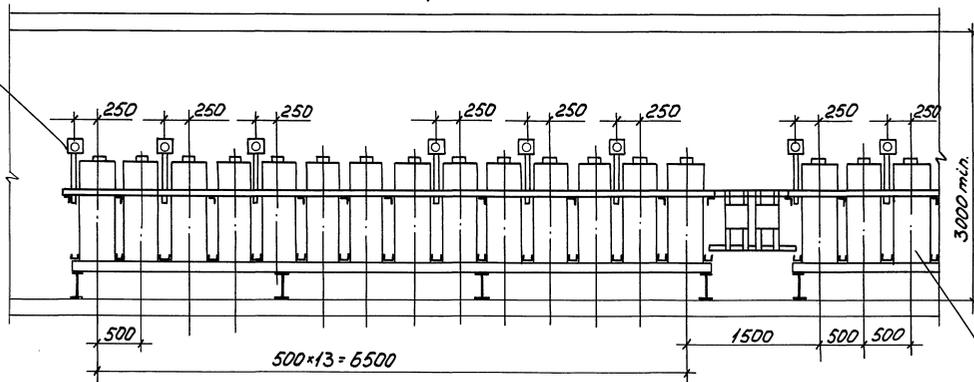


Шифр проекта: Проект и детали

			5.407-74.650Д			
Исполн.	Лигерман	УМ	Прокладка кабелей в камере столбовых муфт для туннеля шириной 2400 мм. (4 линии 110-220кВ). Пример	Станция	Лист	Листов
Исполн.	Александрович	20.08.86		1	2	
Исполн.	Александрович			ВНИИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		
Исполн.	Долово					

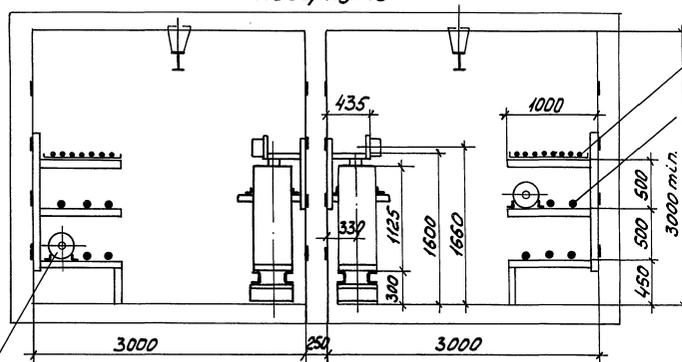
Разрез 4-4

Манометр



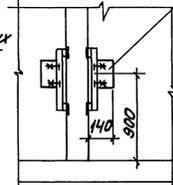
Бак низкого давления
БД-Б-0,25

Разрез 3-3
повернуто



Кабели собственных
нужд
Кабель 110-220кВ

Разрез 5-5
повернуто



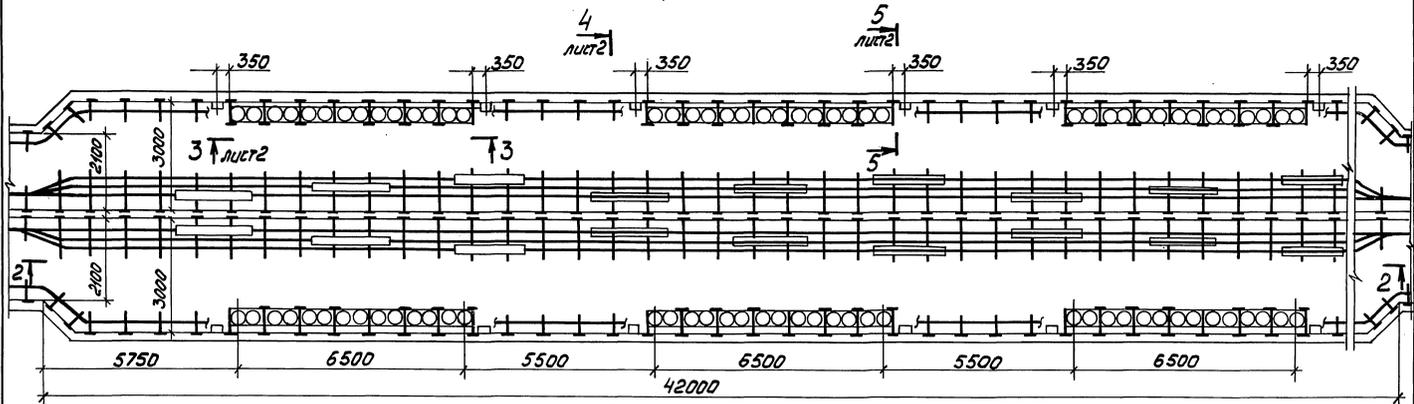
Коробка клеммная
КЗН16 У2

Линейный разделитель и дата. Взломный код

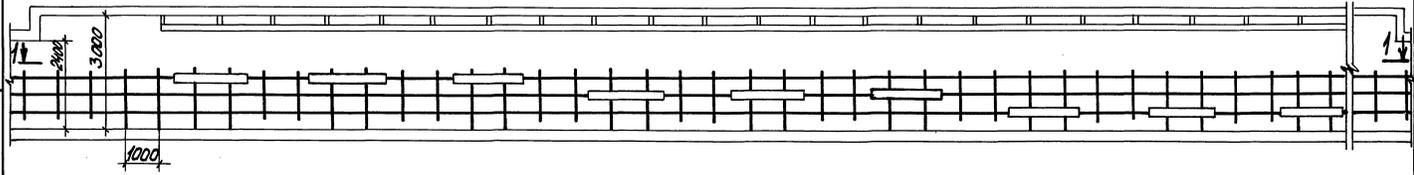
Мурта столовая
МСТМЭ-110

5.407-74.650 Д		Лист
		2

Разрез 1-1



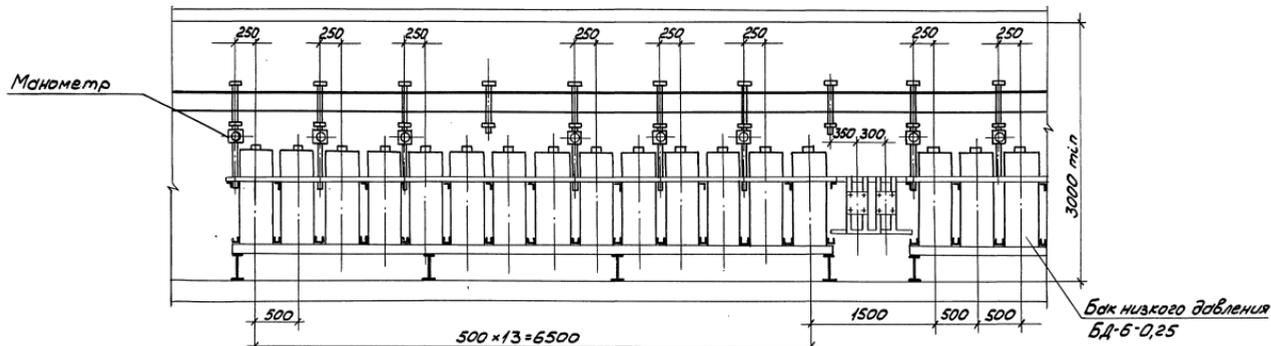
Разрез 2-2



Имя и Фамилия Проектанта

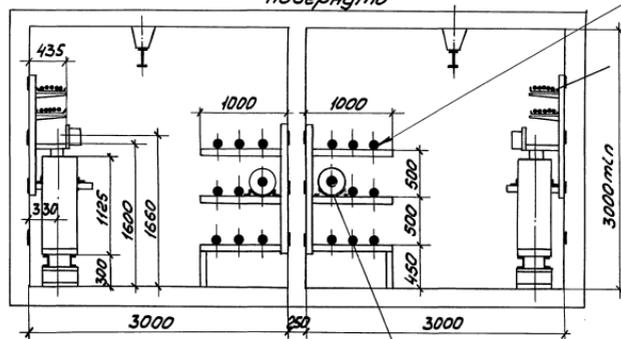
				5.407-74.660Д	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
И.Контр.	И.Контр.	И.Контр.	И.Контр.	И.Контр.	И.Контр.
Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.	Ст.инж.
Прокладка кабелей в камере стальных муфт для трех- ственного тоннеля шири- ной 2x2100мм (6-линий 110-220кВ). Пример.				Листов 1 2 ВНИПИ ТЯЖПРОЗЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ ЧАЙКОВСКОГО МОСКВА	

Разрез 3-3

Разрез 4-4
повернуто

Кабель 110-220 кВ

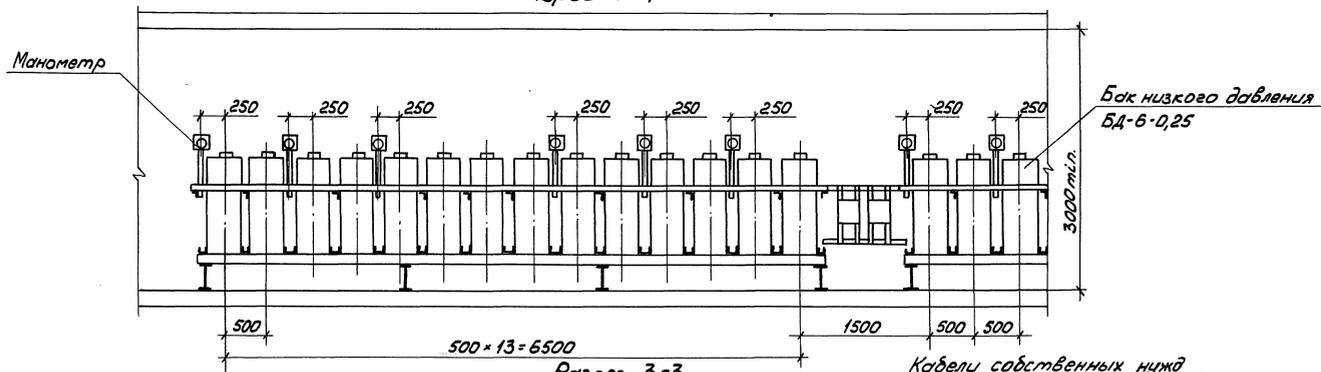
Кабели собственных нужд

Разрез 5-5
повернутоКоробка клеммная
КЗН1542Муфта столонная
МСТ МНЭ-110

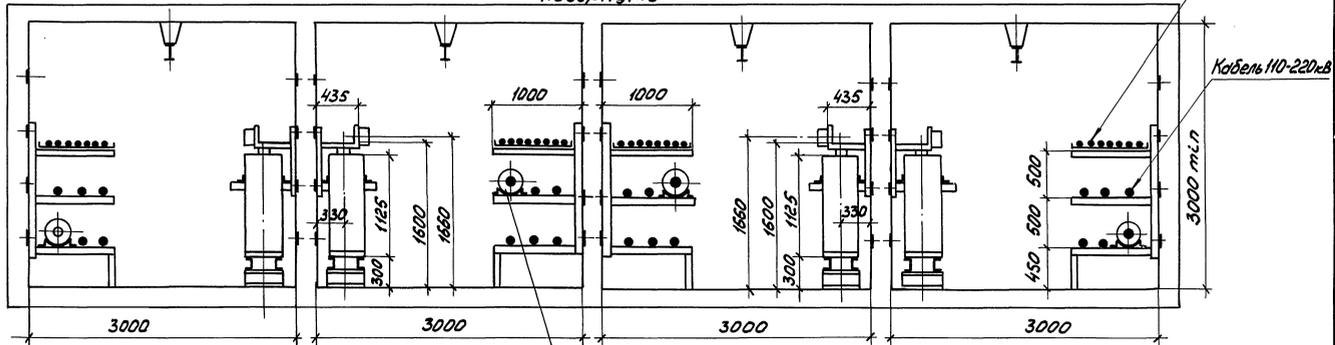
5.407-74.660 Д

Лист
2

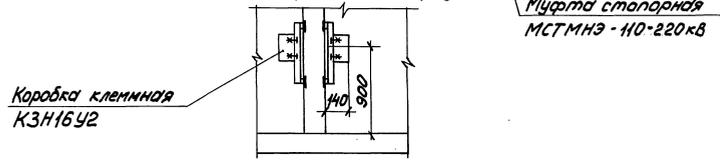
Разрез 4-4



Разрез 3-3 повернуто



Разрез 5-5 повернуто

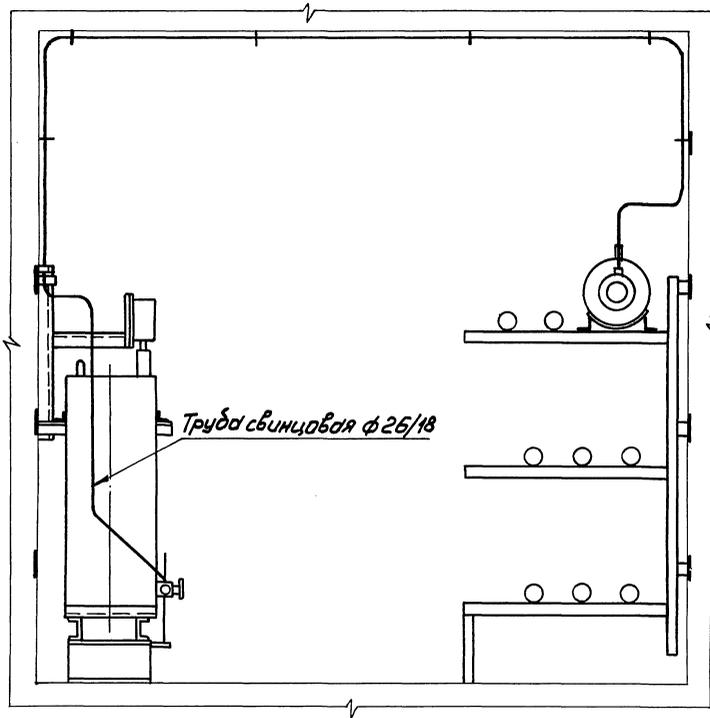
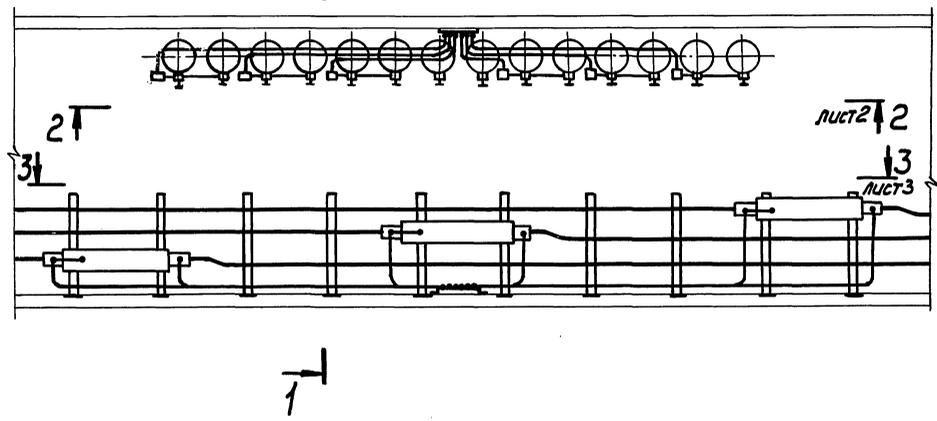


Лист № 02 из 02
Лист № 02 из 02
Лист № 02 из 02

5.407-74.670Д

Разрез 1-1
повернуто

План



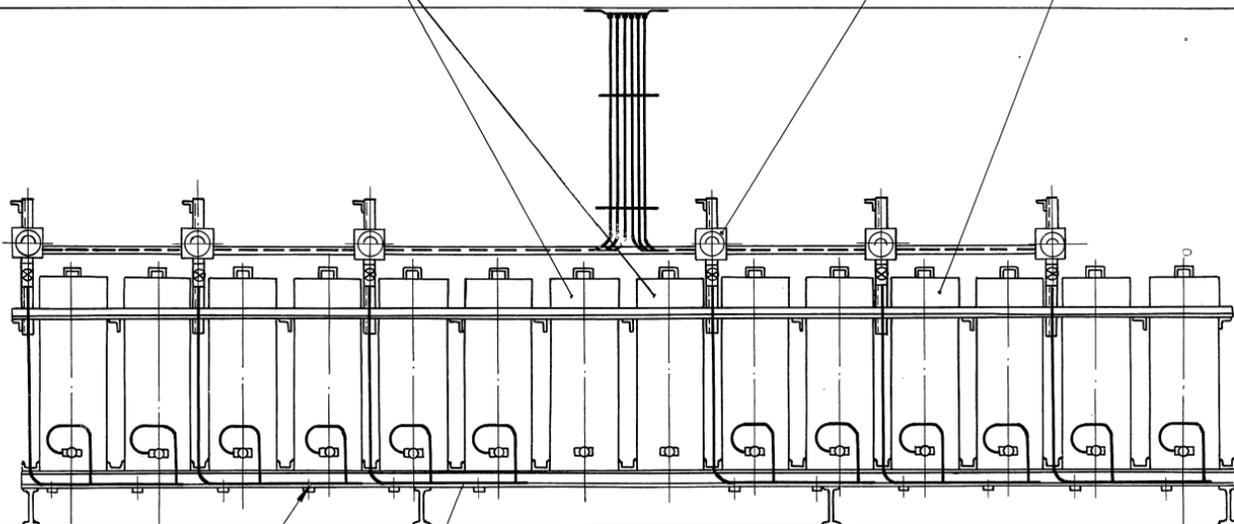
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3

				5.407-74.680Д		
Исполн.	Лигерман	№ 1		Укладка соединительных муфт и установка баков давления.	Стандия	Лист
Н.контр.	Лукашевич	21-36		Пример.	1	Листов
Пр.контр.	Лукашевич				3	
Ст. инж.	Орлова	Орлова			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.УБОВСКОГО МОСКВА	

Бак среднего давления

Разрез 2-2

Манометр

Бак среднего давления
БД-Б-0,25

500

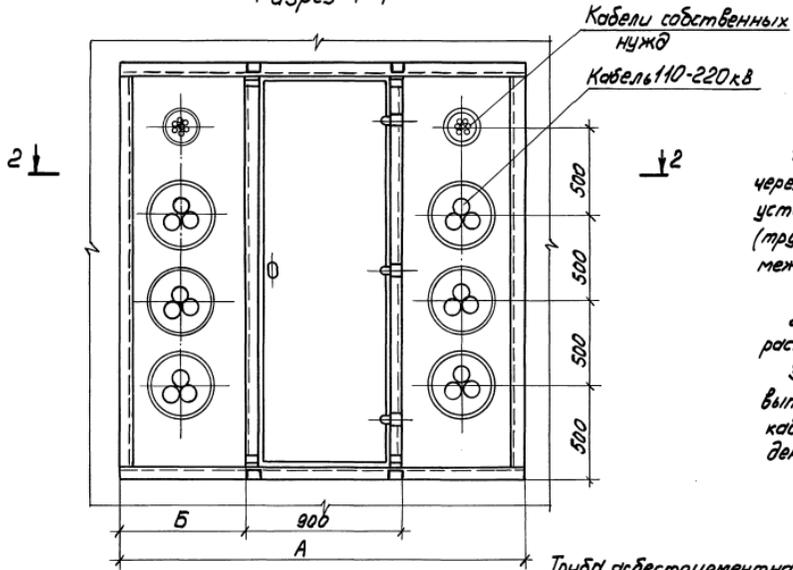
 $500 \times 13 = 6500$ Крепление
трубыТруба свинцовая
 $\phi 26/18$

5.407-74.680Д

Лист

2

Разрез 1-1



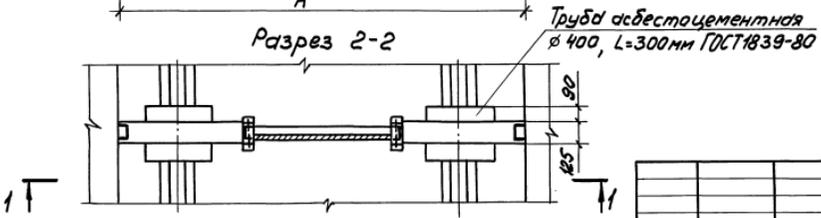
Обозначение	Размеры, мм	
	А	Б
5.407-74.700МЧ	2100	600
-01	2400	750

1. После прокладки кабелей в местах прохода через огнестойкие перегородки на кабелях устанавливаются разрезные патрубки (труба асбестоцементная), скрепленные между собой.

2. Пространство в патрубках уплотняется раствором цемента с песком в отношении 1:10.

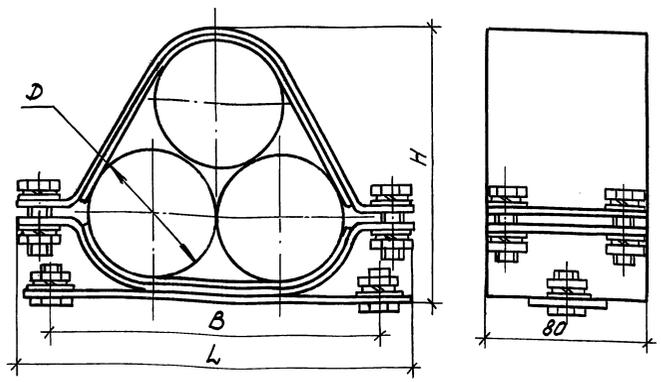
3. Заделка проемов в огнестойких перегородках выполняется строителями после прокладки кабелей и установки патрубков (под наблюдением электромонтажников).

Разрез 2-2



		5.407-74.700МЧ	
		Установка	
		огнестойкой перегородки	
		Монтажный чертёж.	
Исполн.	Л. Иванов	Пр.	
Нач. отд.	В. Михайлов	З.И.Т.	8-86
Докладчик	Л. Иванов	З.И.Т.	
Ст. инж.	Д. Орлов	В.И.М.	
Лист	1	Из всего	1
		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.ЖУКОВСКОГО МОСКВА	

Универсальное. Планш. с чертёж. 150мм. шир. 100мм. выс.



Тип скобы	Размеры, мм				Масса кг
	Д	В	Л	Н	
СЗ-65У2	65	167	205	142	2,42
СЗ-70У2	70	182	215	152	2,53
СЗ-75У2	75	192	225	162	2,62
СЗ-80У2	80	198	235	170	2,71
СЗ-85У2	85	207	245	180	2,91
СЗ-90У2	90	224	255	189	3,0
СЗ-95У2	95	229	265	199	3,09

5.407-74.710М4

Крепление 3* кабелей 110-220кВ

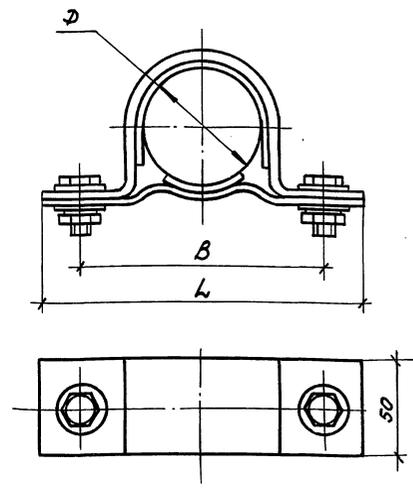
Листов	Лист	Листов
		1

ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Лист №	Листов	Листов	Листов
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
Л.И.М.	Л.И.М.	Л.И.М.	Л.И.М.

Копировал Сергеева

Формат А4



Тип скобы	Размеры, мм			Масса кг
	Д	В	Л	
С1-65У2	65	125	165	0,46
С1-70У2	70	130	170	0,47
С1-75У2	75	135	175	0,48
С1-80У2	80	140	180	0,49
С1-85У2	85	145	185	0,51
С1-90У2	90	150	190	0,52
С1-95У2	95	155	195	0,53

5.407-74.720М4

Крепление одного кабеля 110-220кВ
Монтажный чертёж

Листов	Лист	Листов
		1

ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Лист №	Листов	Листов	Листов
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
Л.И.М.	Л.И.М.	Л.И.М.	Л.И.М.

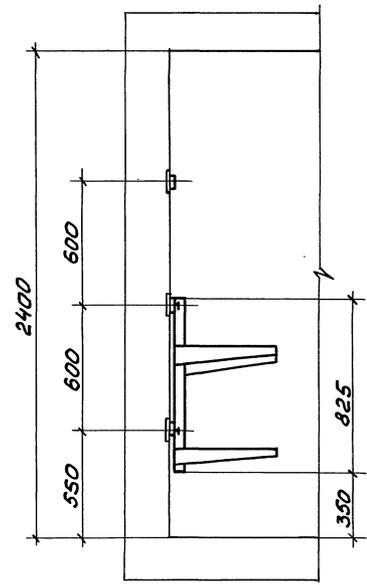
Копировал Сергеева

Формат А4

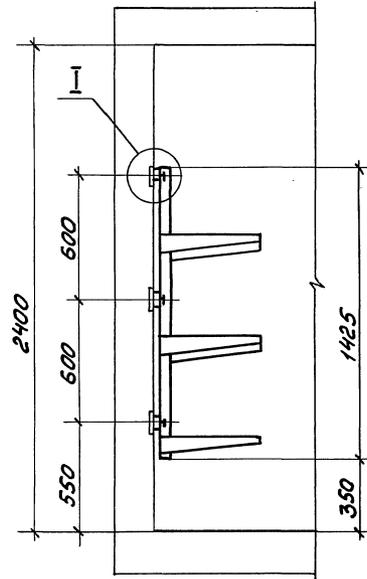
21923 88

Установка конструкций

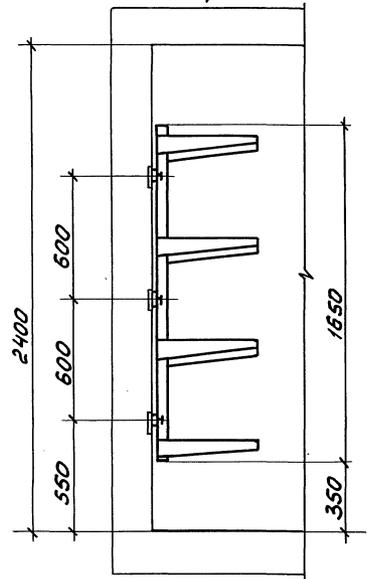
K942Y3



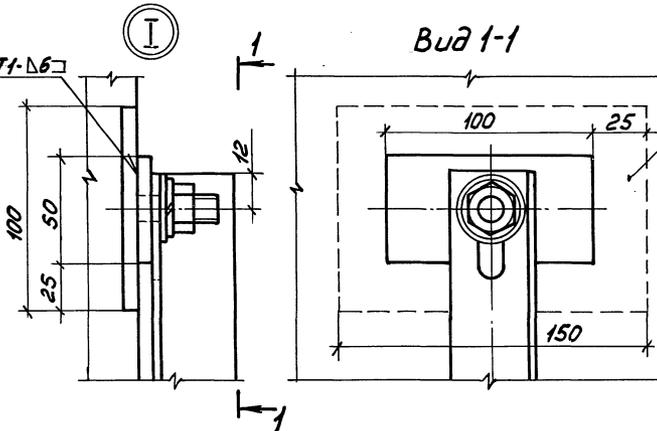
K943Y3



K944Y3, K945Y3



Вид 1-1



Закладной элемент
5.407-74.420Д

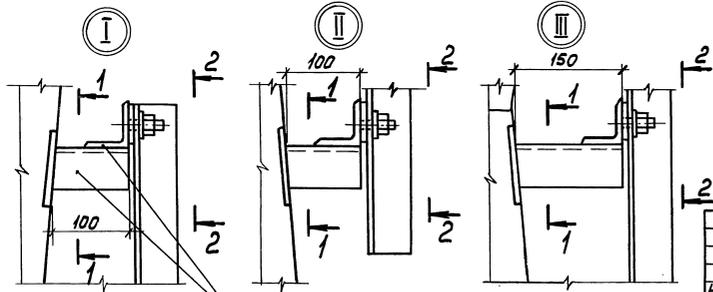
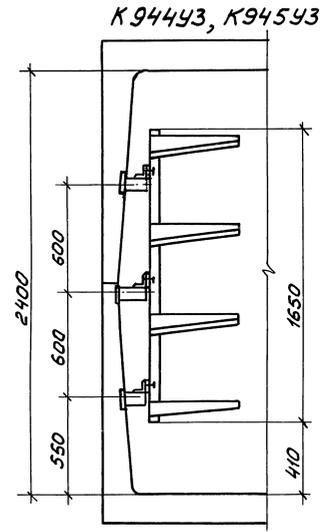
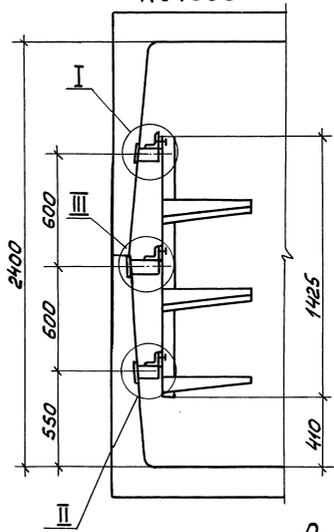
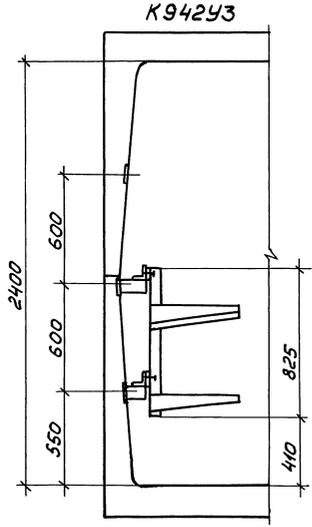
ГОСТ 5264-80-71-Δ6

Уч. и произ. работ в форме «эскиза»

			5.407-74.730M4	
			Установка конструкций в монолитном тоннеле	
			Монтажный чертёж	
			Страницы 1 / 1	
			ЭНЕРГИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКОВСКОГО МОСКВА	

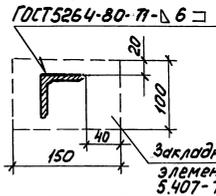
Начальн. Лизерман
Инж. Лыкашев
Инж. Лыкашев
Ст. инж. Орлова

Установка конструкций
К942У3 К943У3

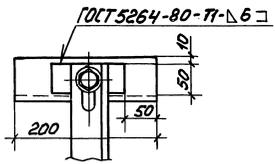


Уголок 63*63*6 ГОСТ 8509-72

Разрез 1-1



Вид 2-2



Закладной элемент 5.407-74.420Д

5.407-74.740 М4

Имя, № подл., Подп. и Дата		Установка конструкций		Лист 1
Имя, № подл., Подп. и Дата		В сборном тоннеле.		Лист 1
Имя, № подл., Подп. и Дата		Монтажный чертёж.		Лист 1
Имя, № подл., Подп. и Дата		ИМЕНИ ЧАБ ЯК УБОВСКОГО		Лист 1
Имя, № подл., Подп. и Дата		МОСКВА		Лист 1

Копировал Сергеева

21923 90

Формат А3

Имя, № подл., Подп. и Дата

