

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им.Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО

ШИФР А5-92

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ В ТРАНШЕЯХ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер института *ф.м.ф.* А.Г. Смирнов
Начальник отдела типового
проектирования *Н.И.* Ивкин
Ответственный исполнитель *В.А.* Аллакозов

Введен в действие с 01.10.92г.
№ 63 от 09.09.92г.

МОСКВА 1992

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A5-92	Содержание	2			
A5-92-01 ПЗ	Пояснительная записка	5	A5-92-I4	Таблица выбора количества кабелей, прокладываемых в траншее	22
A5-92-02	Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к свинцовым оболочкам кабелей	9	A5-92-I5	Защита кабелей от механических повреждений	24
A5-92-03	Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей	10	A5-92-I6	Пересечение кабельной линией участков грунта с агрессивной средой	26
A5-92-04	Методы определения коррозионной активности и грунтов	11	A5-92-I7	Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом	27
A5-92-05	Таблицы поправочных коэффициентов на допустимый длительный ток	12	A5-92-I8	Прокладка кабельной линии параллельно с кабелями низкого давления 110-220 кВ	28
A5-92-06	Усилия тяжения при прокладке кабелей	13	A5-92-I9	Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом	28
A5-92-07	Таблица рекомендуемых марок кабелей, прокладываемых в земле	14	A5-92-20	Прокладка кабельной линии параллельно с трамвайными путями	29
A5-92-08	Прокладка кабелей в траншеях. Пример.	15	A5-92-2I ✓	Прокладка кабельной линии параллельно с железными дорогами	30
A5-92-09	Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке	17	A5-92-22	Прокладка кабельной линии параллельно с автодорогами категории I и II	31
A5-92-I0	Допустимые разности уровней прокладки кабелей с бумажной пропитанной изоляцией	18	A5-92-23	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже I кВ	32
A5-92-II	Глубина прокладки кабельных линий	19	A5-92-24	Прокладка кабелей связи и сигнализации параллельно с ВЛ до 35 кВ	32
A5-92-I2	Минимальные расстояния между параллельно прокладываемыми кабелями	20	A5-92-25	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ выше I кВ	33
A5-92-I3 ✓	Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ	2I			

Разраб. А. Макаров
Провер. А. Макаров
Нач. отд. И. Б. Кун
И. Б. Кун

A5-92

Содержание

Лист

Листов

Всего

ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф. Я. КУБОВСКОГО
МОСКВА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A5-92-26	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше	33	A5-92-39	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	45
A5-92-27	Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам	34	A5-92-40	Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с автодорогой	46
A5-92-28	Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельных сооружений	34	A5-92-41	Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с автодорогой	47
A5-92-29	Пересечение двух кабельных линий в земле	35	A5-92-42	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 1.	48
A5-92-30	Пересечение кабельной линии с кабельным блоком. Вариант 1.	36	A5-92-43	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 2.	48
A5-92-31	Пересечение кабельной линии с кабельным блоком. Вариант 2.	36	A5-92-44	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 3.	49
A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	37	A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубе	49
A5-92-33	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	38	A5-92-46	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 1.	50
A5-92-34	Пересечение кабельной линии с трамвайными путями	40	A5-92-47	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 2.	51
A5-92-35	Пересечение кабельной линии с неэлектрифицированной железной дорогой	41	A5-92-48	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3.	52
A5-92-36	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с электрифицированной железной дорогой	42	A5-92-49	Ввод кабельной линии в здание или сооружение. Вариант 4.	52
A5-92-37	Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с электрифицированной железной дорогой	43	A5-92-50	Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	53
A5-92-38	Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с железной дорогой	44			
A5-92					Лист 2

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A5-92-51	Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компенсаторов в вертикальной плоскости	54
A5-92-52	Установка соединительной муфты для кабелей на наклонном участке (свыше 20°)	55
A5-92-53	Вывод кабельной линии из траншеи на стену	56
A5-92-54	Кожух для защиты кабелей	57
A5-92-55	Опознавательные знаки кабельной трассы	58

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Для выполнения настоящего альбома использованы следующие материалы:

- "Правила устройства электроустановок" - 6 издание;
- "Электротехнические устройства" - СНиП 3.05.06-85;
- "Генеральные планы промышленных предприятий" - СНиП-II-89 часть II глава 89 и другие материалы.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. В альбоме приведены следующие данные:

- таблицы коррозионной активности грунтов;
- рекомендации по выбору кабелей для различных условий прокладки;
- поправочные коэффициенты на допустимый длительный ток и другие справочные данные;
- чертежи устройства траншей и расчеты объемов земляных работ;
- чертежи параллельной прокладки кабельных линий с различными коммуникациями;
- чертежи пересечений кабельных линий с различными коммуникациями;
- чертежи вводов кабельных линий из траншей в здания или кабельные сооружения;
- пример прокладки кабелей в траншеях на промышленном предприятии.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Альбом предназначен для выполнения проектных и строительно-монтажных работ по прокладке кабелей в траншеях (за исключением районов вечной мерзлоты).

3.2. Альбом заменяет ранее вышедший типовый проект 4.407-251 (А152).

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Трассы кабельных линий должны выбираться с учетом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях.

4.2. При выборе трассы кабельных линий следует, по возможности, избегать участков с грунтами, агрессивными по отношению к металлическим оболочкам.

4.3. Если участок с агрессивным грунтом обойти невозможно и он имеет небольшую протяженность, допускается на этом участке прокладка кабелей в асбоцементных трубах. Пример такой прокладки показан на чертеже А5-92-16.

4.4. Коррозионная активность грунтов определяется при изыскании трасс кабельных линий. Таблицы коррозионной активности на оболочки кабелей приведены на чертежах А5-92-02, А5-92-03, А5-92-04.

4.5. В случаях прохождения кабельными линиями в различных по агрессивности (к оболочкам кабелей) грунтах, выбор кабелей следует производить по участку с наиболее тяжелыми условиями.

4.6. При значительной длине отдельных участков трассы с различными условиями прокладки, для каждого из них выбирается соответствующая марка кабеля.

4.7. Для кабельных линий, прокладываемых по трассам с различными условиями охлаждения, сечения кабелей должны выбираться по участку трассы с худшими условиями охлаждения, если длина его превышает 10 м. Допускается для кабельных линий 10 кВ применение кабелей разных сечений, соединенных муфтами. При этом количество участков с разными сечениями кабелей должно быть не более трех. Длина наименьшего участка должна составлять не менее 20 м. Худшими условиями по охлаждению является прокладка кабелей в трубах.

4.8. Если на участке с худшими условиями охлаждения прокладываются в траншее более трех кабелей, необходимо на концах участка устраивать колодцы для установки соединительных муфт. Примеры таких прокладок показаны на чертежах А5-92-38, А5-92-41.

Разработчик	А.А.Козлов	27.11		А5-92-01 ПЗ	
Проектировщик	А.А.Козлов	27.11			
Нач.отд.	С.В.Кли	27.11		Пояснительная записка	
				Итого листов 4	
Н.контр.	С.В.Кли	27.11		Итого листов 4	
				Итого листов 4	
				Итого листов 4	

4.9. При наличии на трассе кабельной линии блуждающих токов опасных величины необходимо:

изменить трассу кабелей для опасной зоны;

если трассу изменить невозможно, то следует принять меры по максимальному снижению токов; применить кабели с повышенной стойкостью к воздействию коррозии (см. таблицу черт. А5-92-07); осуществить активную защиту кабелей от воздействия электрокоррозии.

4.10. В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей. При большом количестве их следует прокладывать в параллельных траншеях. Расстояние в свету между крайними кабелями параллельных траншей должно быть не менее 0,5 м.

4.11. Выбор рекомендуемых марок кабелей, прокладываемых в траншеях в зависимости от различных условий по трассе приведен на чертеже А5-92-07.

4.12. Поправочные коэффициенты на допустимый ток для кабелей прокладываемых совместно в одной траншее приведены на чертеже А5-92-05 таблица 2.

4.13. Поправочные коэффициенты на допустимый ток в зависимости от удельного сопротивления грунта приведены на чертеже А5-92-05 таблица 1.

4.14. Допустимый ток для одиночных кабелей прокладываемых в трубах в земле, должен выбираться, как для тех же кабелей прокладываемых в воздухе, при температуре равной температуре земли (см. таблицу 1.3.3.ПУЭ).

4.15. Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.

4.16. Для прокладки кабельных линий на участках с разным уровнем, выбор кабелей следует проверить по таблице приведенной на чертеже А5-92-10.

4.17. При прокладке нескольких кабелей в траншее соединительные и стопорные муфты следует располагать со сдвигом не менее чем на 2 м (см. черт. А5-92-50). При этом запас кабеля на каждом конце ^{должен быть} не менее 350 мм для кабелей 10 кВ и не менее 400 мм для кабелей 20 и 35 кВ. (для монтажа муфт и компенсаторов)

В стесненных условиях (при больших потоках кабелей) допускается располагать компенсаторы в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей (см. черт. А5-92-51).

4.18. Для вновь строящихся кабельных линий число соединительных муфт на 1 км должно быть не более:

для 3-х-жильных кабелей 1-10 кВ сечением $3 \times 95 \text{ мм}^2$ - 4 шт.

для 3-х-жильных кабелей 1-10 кВ сечением $3 \times 120 \text{ мм}^2$ $\frac{3}{4}$ $3 \times 240 \text{ мм}^2$ - 5 шт.

для трехфазных кабелей 20-35 кВ - 6 шт.

для одножильных кабелей - 2 шт.

Использование маломерных отрезков кабелей для сооружения протяженных кабельных линий не допускается.

4.19. Прокладка кабелей параллельно коммуникациям (дороги, трубопроводы и т.п.) приведена на чертежах А5-92-17...А5-92-28, пересечение этих коммуникаций - на чертежах А5-92-29...А5-92-44.

4.20. Вводы кабелей из траншей в здания или кабельные сооружения приведены на чертежах А5-92-46, А5-92-47, А5-92-48, А5-92-49.

4.21. При пересечении кабельными линиями въездов для автотранспорта во дворы, гаражи и т.д. прокладка кабелей производится в трубах. Таким же способом должны быть защищены кабели в местах пересечения ручьев и канав.

4.22. При пересечении тупиковых дорог промышленного назначения с малой интенсивностью движений, а также специальных путей (например, на слипах и т.п.) кабели, как правило, должны прокладываться непосредственно в земле.

При пересечении трассы кабельных линий вновь сооружаемой железной неэлектрифицированной дорогой или автомобильной дорогой перекладки действующих кабельных линий не требуется. В месте пересечения должны быть заложены на случай ремонта кабелей в необходимом количестве резервные блоки или трубы с плотно заделанными торцами.

В случае перехода кабельной линии в воздушную кабель должен выходить на поверхность на расстоянии не менее 3,5 м от подошвы насапы или от кромки полотна.

4.23. В городах и поселках одиночные кабельные линии следует, как правило, прокладывать в земле (в траншеях) по непроезжей части улиц (под тротуарами), по дворам и техническим полосам в виде газонов.

4.24. Выбор соединительных муфт и концевых заделок кабелей следует производить в соответствии с "Технической документацией на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией до 35 кВ". Энергоиздат. 1982 г.

5.1. Перед непосредственной прокладкой кабелей траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества, разрушительно действующих на металлический покров и оболочку кабелей.

5.2. При монтаже кабелей следует принимать меры по защите их от механических повреждений. Усилия тяжения кабелей до 35 кВ должны быть в пределах величин, указанных в таблице на чертеже А5-92-06.

Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулирующими ограничивающими устройствами для отключения тяжения при потлении усилий выше допустимых.

Контрольные кабели и бронированные и небронированные силовые кабели сечением до 3 x 16 мм² допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или оболочку с помощью проволоочного чулка. Усилия при этом не должны превышать 1 кН.

5.3. Концы всех кабелей, у которых в процессе прокладки была нарушена герметизация должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных муфт.

Проложенный кабель должен быть присыпан первым слоем мелкой просеянной земли из нейтрального грунта или песком, уложена механическая защита или сигнальная лента (см. приложение).

Количество кирпича или плит и схемы их укладки в траншеях приведены на чертеже А5-92-15.

5.4. После монтажа муфт и испытания линий повышенным напряжением траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована.

5.5. Засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается.

5.6. На трассе кабельной линии, проложенной в незастроенной местности должны быть установлены опознавательные знаки. Трасса кабельной линии, проложенной по пахотным землям должна быть обозначена опознавательными знаками, установленными не реже чем через 500 м, а также в местах изменения направления трассы.

О ПРИМЕНЕНИИ СИГНАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ (Решение Минэнерго от 10 июня 1990г. № 3-4/90).

Для накопления опыта эксплуатации кабельных линий, проложенных в траншеях с применением сигнальных пластмассовых лент взамен кирпича, Главтехуправлением и Главгосэнергонадзором согласовалось для отдельных энергосистем и некоторых промышленных предприятий указанный лент при прокладке кабельных линий до 20 кВ.

Опыт эксплуатации этих кабельных линий не выявил каких-либо отрицательных последствий замены кирпича сигнальной пластмассовой лентой. Учитывая это, а также дефицит кирпича, Главтехуправление и Главгосэнергонадзор считает возможным допустить широкое применение сигнальных пластмассовых лент при прокладке кабельных линий в земле.

Для упорядочения применения сигнальных пластмассовых лент организации Минэнерго и Минмонтажспецстроя разработаны технические требования на сигнальную ленту для прокладки с кабельными линиями в траншеях, которыми следует руководствоваться при выборе материала ленты и ее технических характеристик.

С целью расширения области применения сигнальных пластмассовых лент при прокладке кабельных линий в траншеях Главтехуправлению и Главгосэнергонадзор с учетом требований СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", регламентирующего применение ленты, решением № 3-4/90 от 10 июня 1990г. внесли изменения в гл. 2.3. "Кабельные линии напряжением до 220 кВ" ПУЭ, дополнив § 2.3.83 в конце текстом:

"Для кабельных линий до 20 кВ, кроме линий выше 1 кВ, питающих электроприемники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утвержденным Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Сигнальная лента должна укладываться в траншею над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм (рис. 1). При укладке по ширине траншеи долож одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм.

При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электро-монтажной организации и владельца электросетей.

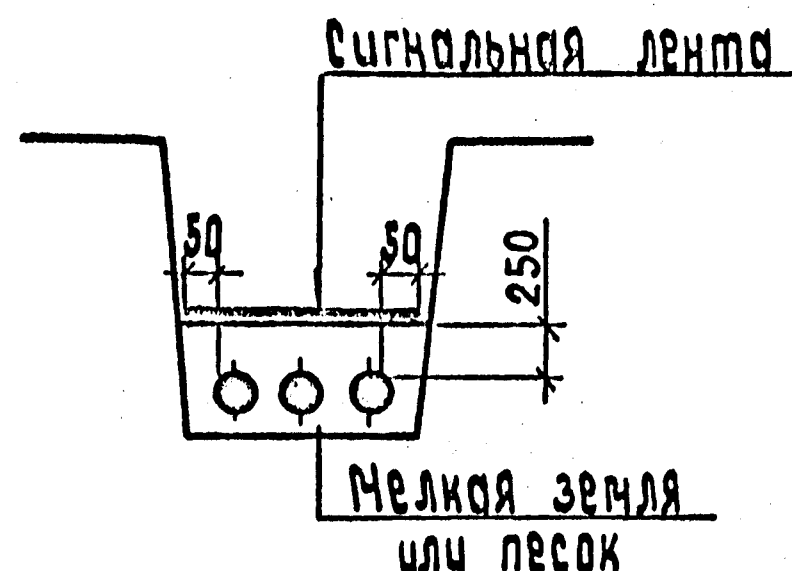


Рис. 1
Укладка сигнальной ленты в траншее

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА СИГНАЛЬНУЮ ЛЕНТУ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ С КАБЕЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ В ТРАНШЕЯХ

Сигнальная лента предназначена для предупреждения о наличии кабельной линии при производстве земляных работ в зоне кабельной линии.

Сигнальная лента должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Материал ленты	Полиэтилен, поливинилхлорид, стойкие к воздействию масла, бензина, кислоты, щелочи, почвенных бактерий
2. Климатическое исполнение ленты	Категория У1 по ГОСТ 15150-69, для прокладки в земле
3. Ширина ленты	150, 250 мм
4. Толщина ленты	0,6-1,0 мм
5. Цвет ленты	Красный
6. Прочность ленты при разрыве	15,0 МПа (150 кгс/см ²)
7. Температура хрупкости ленты не выше	минус 30°С
8. Относительное удлинение материала ленты при разрыве не менее	200% в исходном состоянии
9. Срок службы не менее	30 лет

Изготовитель ленты - НПО НИКИМТ г. Москва

Коррозионная активность грунтов по отношению
к свинцовой оболочке кабеля в зависимости от содержания
органических и азотистых веществ в значении pH

Таблица 1

Характерные группы	Показатели коррозионной активности			Коррозионная активность
	Количество органических веществ, %	Концентрация водородных ионов (значении pH)	Количество азотных веществ, %	
Песчаные, песчаноглинистые	Не более 1	6,5 - 7,5	Не более 0,0001	Низкая
Глинистые, солончаковые, известковые и слабощерноземные	1 - 1,5	5 - 6,5 и 7,5 - 9	0,0001 - 0,001	Средняя
Сильнощерноземные, торфяные, грунты, сильно засоренные посторонними веществами (мусором, известью, шлаком)	более 1,5	≤ 5 и ≥ 9	> 0,001	Высокая

Коррозионная активность грунтовых, речных и других
вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля
в зависимости от содержания органических и азотистых
веществ общей жесткости и значения pH

Таблица 2

Воды	Показатели коррозионной активности				Коррозионная активность
	Количество органических веществ (гумуса), мг/л	Концентрация водородных ионов (значении pH)	Общая жесткость в градусах жесткости	Количество азотистых веществ, мг/л	
Речные, озерные	Не более 20	6,5 - 7,5	7-15	Не более 10	Низкая
Грунтовые, речные	20 - 40	5 - 6,5 и 7,5 - 9	9 - 15	10 - 20	Средняя
Речные, болотные	> 40	≤ 5 и ≥ 9	≤ 8	> 20	Высокая

Разработчик: М.А. КОЗОВ	Датум: 15.02.02	15.02.02	Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля	Исходная	Лист	Листов
Проверен: М.А. КОЗОВ	15.02.02			Исполнитель: ТИЖИМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Нач. отд. ИВКН	15.02.02					
Н.контр. ИВКН	15.02.02					

Копировал Сергеева

Формат А3

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабелей в зависимости от значений pH, содержания хлоридов, сульфатов ионов железа

Таблица 1

Грунты	Показатели коррозионной активности				Коррозионная активность
	Значение рН	Количество веществ, %			
		Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Fe ³⁺	
Все, включая засоренные посторонними веществами	6,0 - 7,5	< 0,001	< 0,005	< 0,002	Низкая
	4,5 - 6,0 и 7,5 - 8,5	0,001 - 0,005	0,005 - 0,010	0,002 - 0,010	Средняя
	< 4,5 и > 8,5				
		> 0,005	> 0,010	> 0,010	Высокая

Коррозионная активность грунтовых, речных и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабелей в зависимости от значений pH, содержания хлоридов, сульфатов и ионов железа

Таблица 2

Грунты	Показатели коррозионной активности				Коррозионная активность
	Значение рН	Содержание ионов, мг/л			
		Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Fe ³⁺	
Грунтовые, речные озерные и другие водоемы	6,0 - 7,5	<5	<30	<1	Низкая
	4,5 - 6,0 и 7,5 - 8,5	5-50	30 - 150	1 - 10	Средняя
	< 4,5 и > 8,5	>50	>150	>10	Высокая.

Исполн.	А.А. КОЗОВ	Директор		Д5-92-03		
Проект.	А.А. КОЗОВ	Инженер				
Нач. отд.	И.В. КОЗОВ	Инженер				
Исполн.				Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей		
Исполн.						
Исполн.						
И.контр.	И.В. КОЗОВ	Инженер		Страница	Лист	Листов
				Р	1	1
				БНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б.Я.ЖУКОВСКОГО МОСКВА		

Коррозионная активность грунтов в зависимости от потери массы опытного образца

Таблица 1

Потеря массы опытного образца, г	Коррозионная активность
До 1	Низкая
Свыше 1 до 2	Средняя
Свыше 2	Высокая

Коррозионная активность грунтов в зависимости от средней плотности поляризованного тока

Таблица 2

Средняя плотность поляризованного тока, мА/см	Коррозионная активность
До 0,05	Низкая
Свыше 0,05 до 0,2	Средняя
Свыше 0,2	Высокая

Коррозионная активность грунтов в зависимости от их удельного сопротивления

Таблица 3

Удельное сопротивление грунта, Ом.м	Коррозионная активность
> 100	Низкая
20 - 100	Средняя
10 - 20	Повышенная
5 - 10	Высокая
< 5	Весьма высокая

Разработчик	Александров А.И.	Исполнитель	Иванова И.И.	A5-92-04		
Проверщик	Александров А.И.	Исполнитель	Иванова И.И.			
Назначение	Убедить	Исполнитель	Иванова И.И.			
				Методы определения коррозионной активности грунтов	Лист	Листов
					Р	1
					ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БЛЖЕННОВОГО МОСКВА	
Исполнитель	Иванова И.И.	Исполнитель	Иванова И.И.			

Поправочный коэффициент на допустимый длительный ток для кабелей в зависимости от удельного сопротивления земли. Таблица 1

Характеристика земли	Удельное сопротивление см·к/вт	Поправочный коэффициент
Песок влажностью более 9%, песчано-глинистая почва влажностью более 1%	80	1,05
Нормальная почва и песок влажностью 7-9%, песчано-глинистая почва влажностью 12-14%	120	1,00
Песок влажностью более 4 и менее 7%, песчано-глинистая почва влажностью 8-12%	200	0,87
Песок влажностью до 4%, каменистая почва	300	0,75

Поправочный коэффициент на количество работающих кабелей, лежащих рядом в земле (в трубах или без труб)

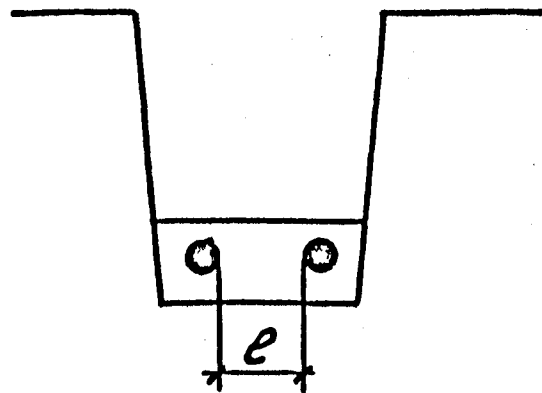


Таблица 2

ℓ, мм	Коэффициент при количестве кабелей, шт					
	1	2	3	4	5	6
100	1,00	0,90	0,85	0,80	0,78	0,75
200	1,00	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86	0,85

1. При введении коэффициентов резервные кабели не учитываются

Разработчик	Аллакозов	Инж.		А5-92-05		
Проверен	Аллакозов	Инж.				
Начальник	Ивкин	Инж.		Таблицы поправочных коэффициентов на допустимый длительный ток	Лист	Листов
					Р	1
					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.УБОВСКОГО МОСКВА	
Исполнитель	Иванова	Инж.				

Сечение кабеля, мм ²	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН, кабеля напряжением, кВ			Усилия тяжения за жилы, кН, кабеля до 35 кВ.		
	1	6	10	Медные	Алюминиевые много- проволочные	Алюминиевые одно- проволочные
3×25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3×35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3×50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3×70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3×95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3×120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3×150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3×185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3×240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

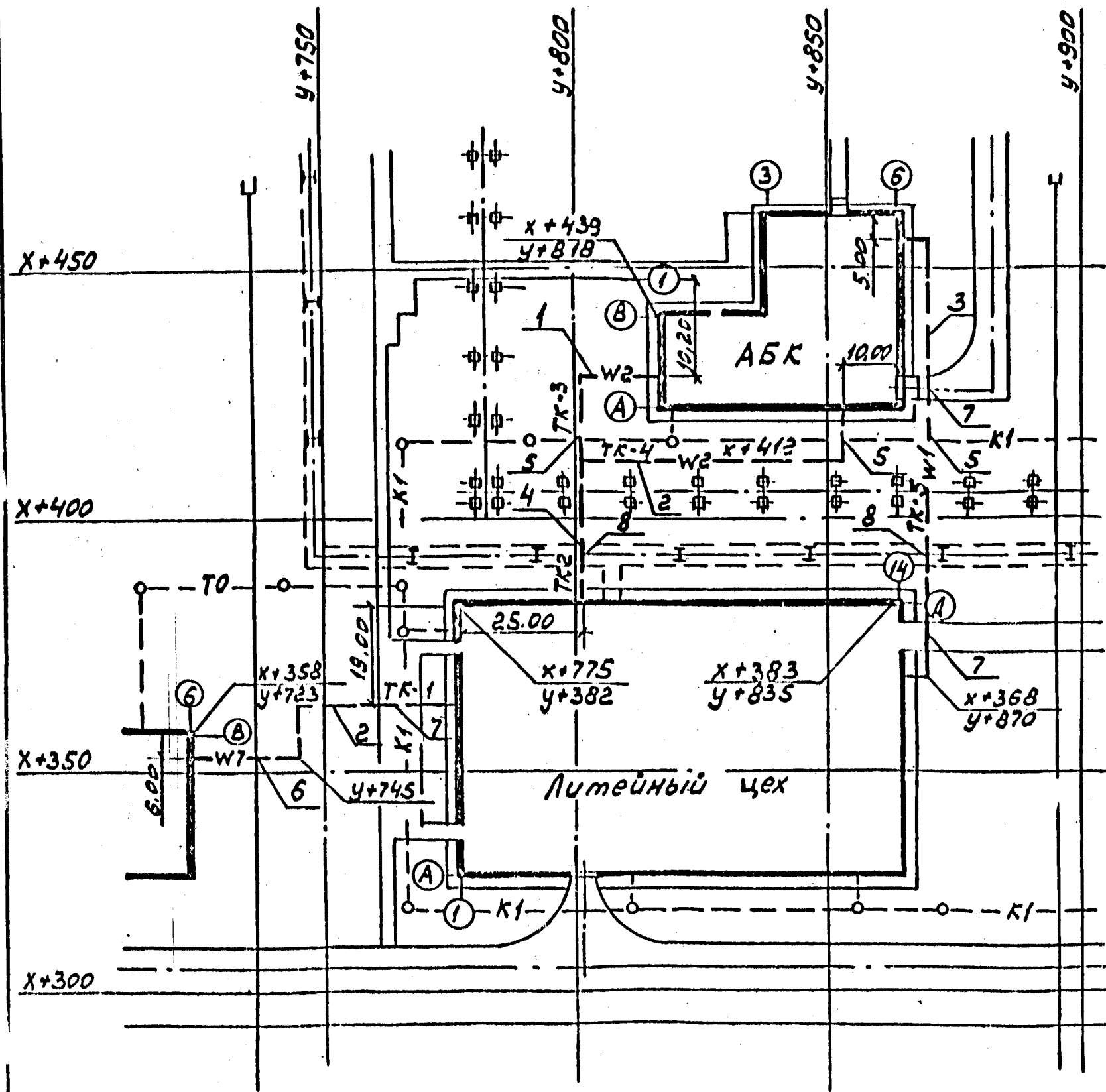
- * - Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
- Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
- Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку. Допустимое натяжение 70-100 Н/мм²
- Кабели силовые сечением до 3×16 мм² и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1 кН.

Разработчик	В.И.Козлов	Дир.		A5-92-06		
Проверщик	В.И.Козлов	Дир.				
Начальник	И.В.Кукин	Дир.		Усилия тяжения при прокладке кабелей		
Н.конт.	И.В.Козлов	Дир.				
				Стать	Лист	Листов
						1
				ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.КУЗОВСКОГО МОСКВА		

Область применения	Кабель прокладывается на трассе	С бумажной пропитанной изоляцией		С пластмассовой и резиновой изоляцией и оболочкой
		В процессе эксплуатации не подвергаются растягивающим усилиям	В процессе эксплуатации подвергаются значительным растягивающим усилиям	В процессе эксплуатации не подвергаются растягивающим усилиям
В земле (траншеи) с низкой коррозионной активностью	Без блуждающих токов	АЛШВУ, ААШпУ ААБЛУ, АСБЛУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АВВГ, АПсВГ АПВВТ, АПВТ
	С блуждающими токами	ААШВУ, ААШпУ ААБЛУ, АСБЛУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АПсВШВ, АПсВШВ АВВШВ, АПсВШВ
В земле (траншеи) со средней коррозионной активностью	Без блуждающих токов	ААШВУ, ААШпУ ААБЛУ, ААБЛУ АСБЛУ*, АСБЛУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АВАШВ, АВРБ, АНРБ АПВАШВ, АПсВШВ АПВВШВ, АВВШВ АПсВШВ
	С блуждающими токами	ААШпУ, ААШВУ ААБЛУ, ААБЛУ АСБЛУ*, АСБЛУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	
В земле (траншеи) с высокой коррозионной активностью	Без блуждающих токов	ААШпУ, ААШВУ ААБЛУ, АСПЛУ* ААБЛУШВУ ААБЛУШпУ, ААБЛУ АСБЛУ*, АСБЛУ*	ААПЛУШВУ, АСПЛУ*	АВАШВ, АВРБ, АНРБ АПВАШВ, АПсВШВ АПВВШВ, АВВШВ АПсВШВ,
	С блуждающими токами	ААШпУ, ААБЛУ АСБЛУ* АСБЛУШВУ*	ААПЛУШВУ, АСПЛУ*	

* - Применение для прокладки в земле при техническом обосновании.

Разраб.	Я.А.Козлов	Провер.	Я.А.Козлов	Нач. отд.	С.В.Кин	Лист	1
						45-92-07	
						Таблица рекомендуемых марок кабелей для прокладки в земле	
						Страница 1 из 1	
						ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА	
Н. контр.	С.В.Кин	Лист	1				



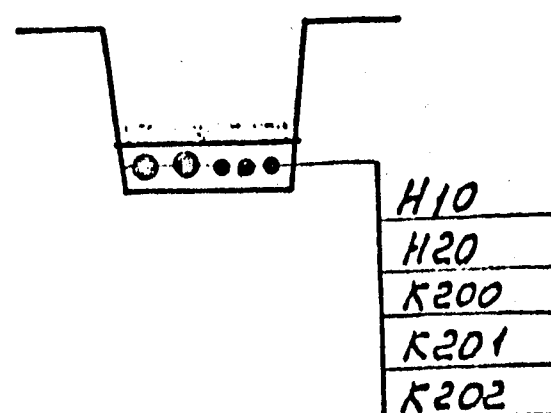
Поз.	Наименование	Кол. на траншею					Обозначение документа
		ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	
1	Тип Т-3 (длина, м)			65			А5-92-13
2	Тип Т-4 (длина, м)	62			60		
3	Тип Т-6 (длина, м)					100	
4	Тип Т-9 (длина, м)		30				
5	Пересечение с трубопроводом	1		1		1	А5-92-32
6	Пересечение с железной дорогой	1					А5-92-35
7	Пересечение с автодорогой	1				2	А5-92-39-02
8	Пересечение с кабельным тоннелем		1			1	А5-92-42

Разработчик	А.И. Козлов	Инж.		А5-92-08		
Проверен	А.И. Козлов	Инж.				
Нач. отд.	И.В. Кин	Инж.		Прокладка кабелей в траншеях. Пример		
Исполнитель	И.В. Кин	Инж.				
				Итого	Лист	Листов
				Р	1	2
				ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ЗЛАТЫНСКОГО МОСКВА		

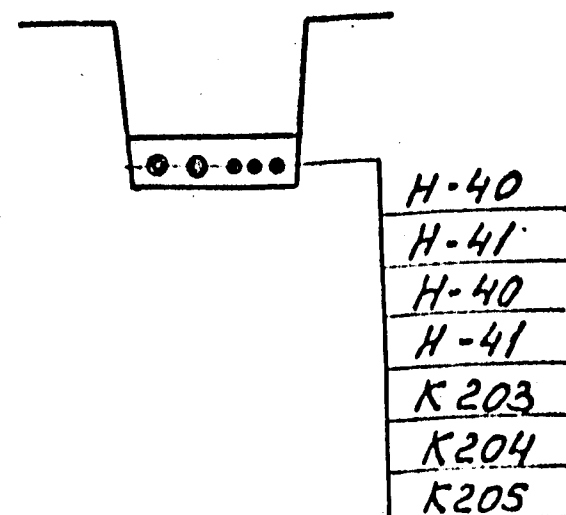
Ведомость объемов строительных и монтажных работ

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы		
1	Рытье траншей в грунте II категории вручную	м³	168,3
2	Обратная засыпка траншей просеянной землей или песком	м³	36,1
3	Укладка кирпича в траншею	шт	5910
4	Прокладка асбестоцементной безнапорной трубы Ø100мм	м	110
5	Обратная засыпка траншей обычным грунтом	м³	112,2
	Монтажные работы		
1	Укладка кабелей в траншею	м	350
2	Прокладка кабелей в трубах	м	110

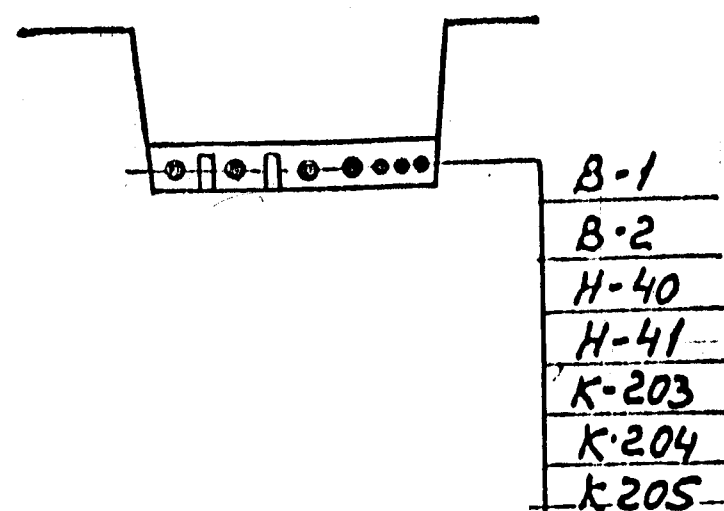
ТК-1



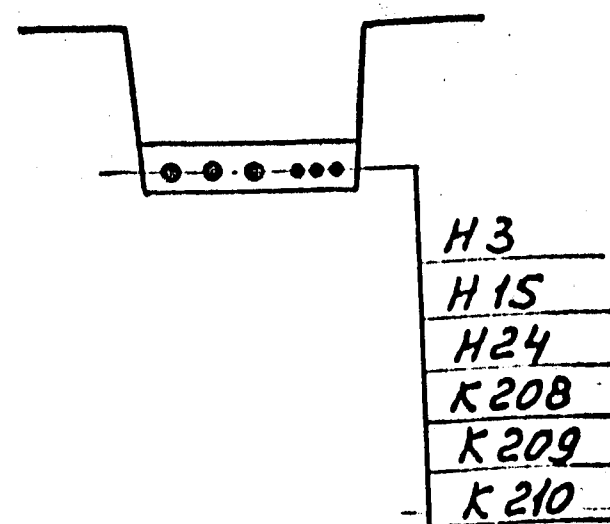
ТК-4



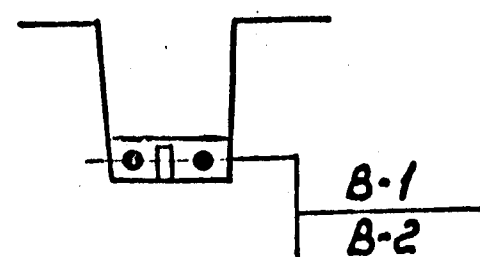
ТК-2



ТК-5



ТК-3



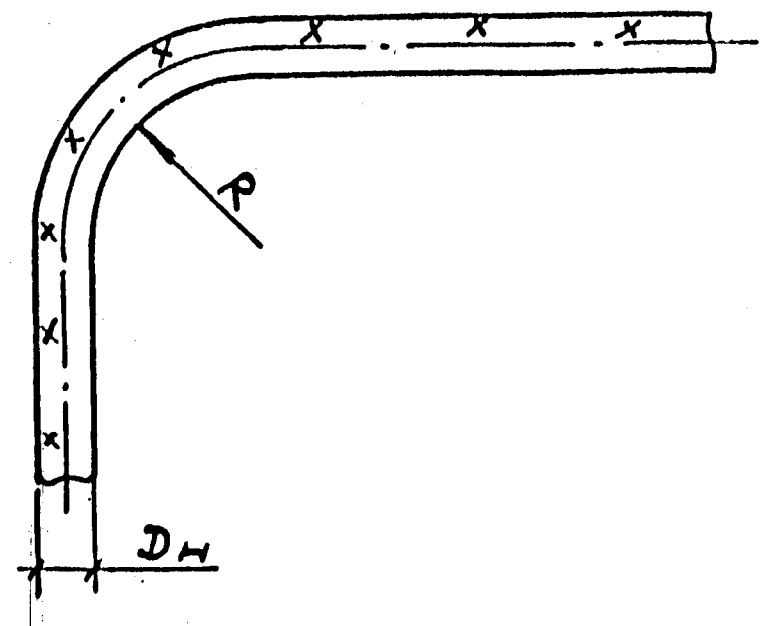
А5-92-08

Лист

2

Кодировка: 92000000

Формат А3



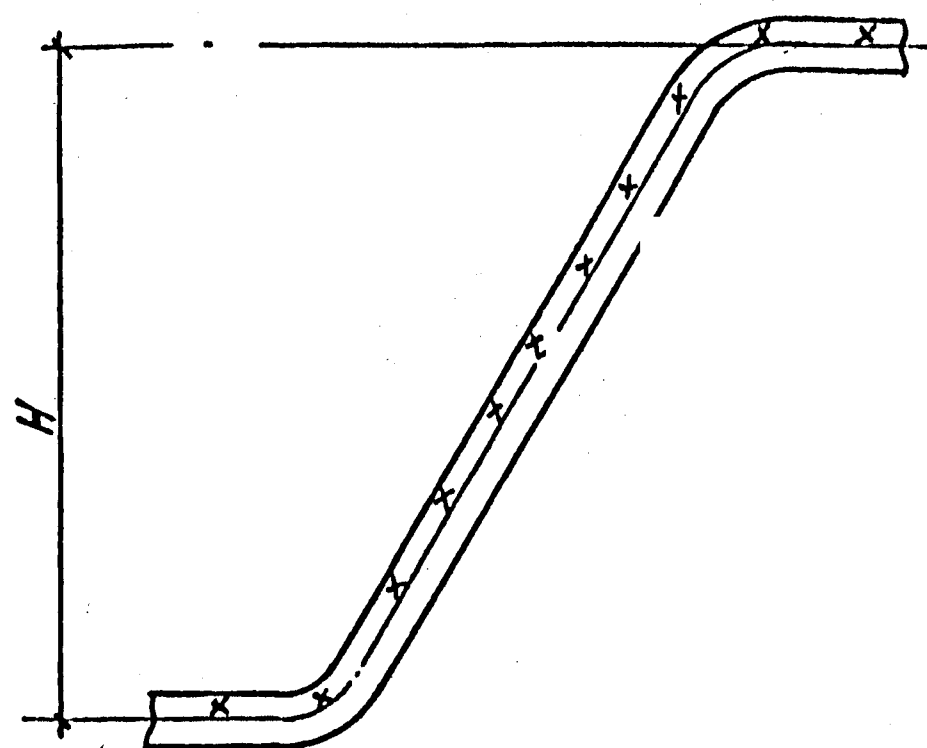
Силовые кабели

Таблица 1

Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба R, мм
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекляющим составом: многожильные в свинцовой оболочке; одножильные 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

R - Радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн - наружный диаметр кабеля

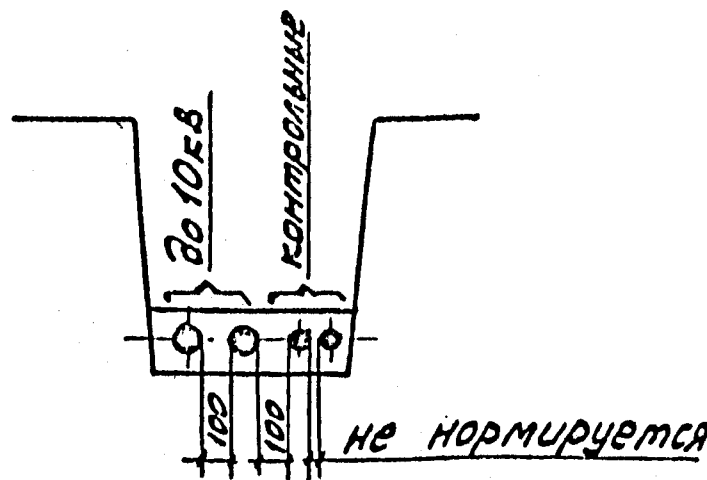
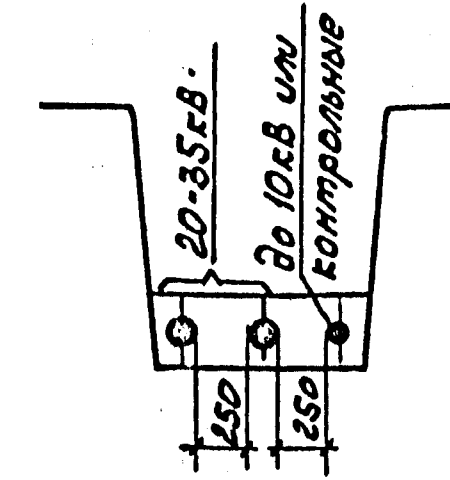
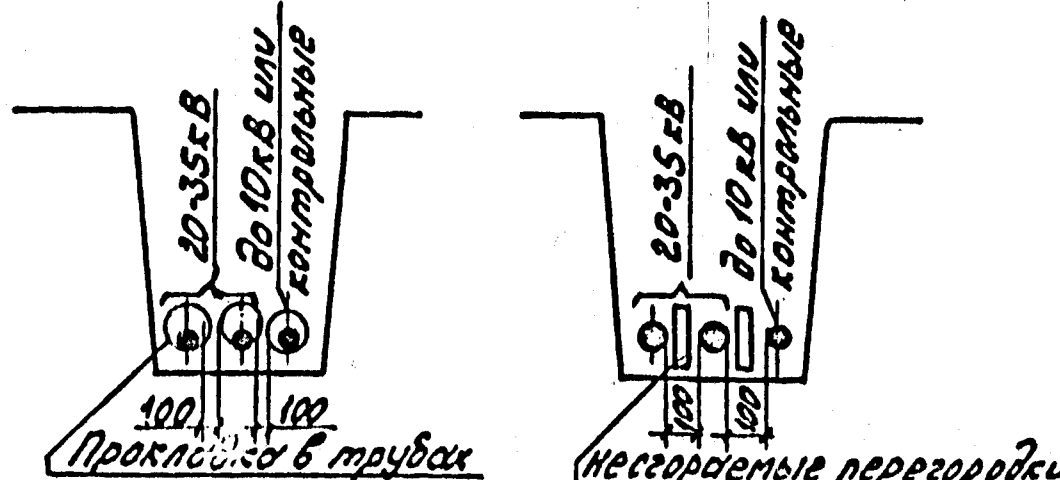
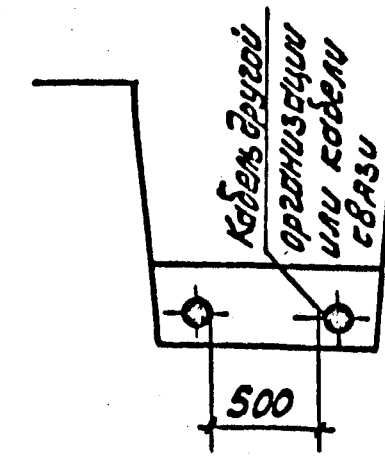
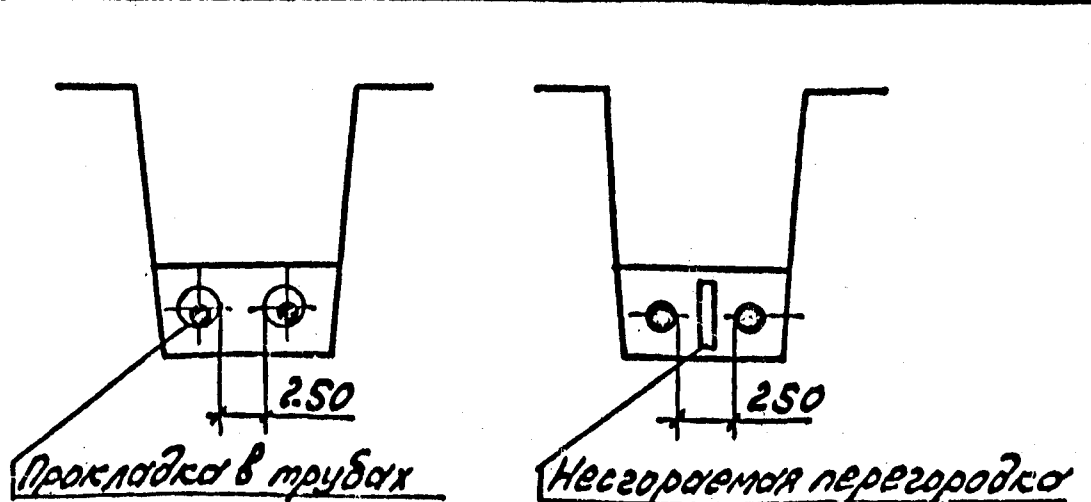
Разраб. А.А.Козлов	Провер. А.А.Козлов	Нач. отд. Иванова	Дет. В.И.	Лист 1	45-92-09
Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке.				<div>Сводный лист</div> <div>Листов 1</div> <div>ВНИПИ</div> <div>ТЯЖПРОЭКТПРОЕКТ</div> <div>ИНЖИНИРИНГОВСКОГО</div> <div>МОСКВА</div>	
Н. контр. Иванова	Иванова	Иванова	Иванова		



Номинальное напряжение кабеля, кВ	Пропитка изоляции	Тип кабеля	Разность уровней Н, м не более:
1 и 3	Вязкая	Небронированные в алюминиевой оболочке	25
		Небронированные в свинцовой оболочке	20
		Бронированные	25
1, 3, 6	Обедненная	В алюминиевой оболочке	Без ограничения
		В свинцовой оболочке	100
6	Вязкая	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	15
10, 20...35		В алюминиевой или свинцовой оболочке	

При прокладке кабелей с применением специальных устройств (например столбных муфт) разность уровней не нормируется.

разреш.	Ялалкоров	<i>Ялалкоров</i>	Допустимые разности уровней прокладки кабелей с бумажной пропитанной изоляцией	История лист
проект.	Ялалкоров	<i>Ялалкоров</i>		
нач. отд.	Иванов	<i>Иванов</i>		
Н. контр.	Иванов	<i>Иванов</i>		ВНИПИ ТАЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО МОСКВА

Прокладываемые кабели	Прокладка в нормальных условиях	Допустимая прокладка (при согласовании между эксплуатирующими организациями)
Силовые до 10 кВ. + контрольные	 <p>до 10 кВ контрольные 100 100 не нормируется</p>	—
Силовые 20-35 кВ. + до 10 кВ или контрольные	 <p>20-35 кВ. до 10 кВ или контрольные 250 250</p>	 <p>20-35 кВ. до 10 кВ или контрольные 100 100 Прокладка в трубах несгораемые перегородки</p>
Кабели разных организаций и кабели связи	 <p>кабели другой организации или кабели связи 500</p> <p>Для кабелей связи необходимо произ- вести расчет электромагнитного влияния</p>	 <p>250 250 Прокладка в трубах Несгораемая перегородка</p>

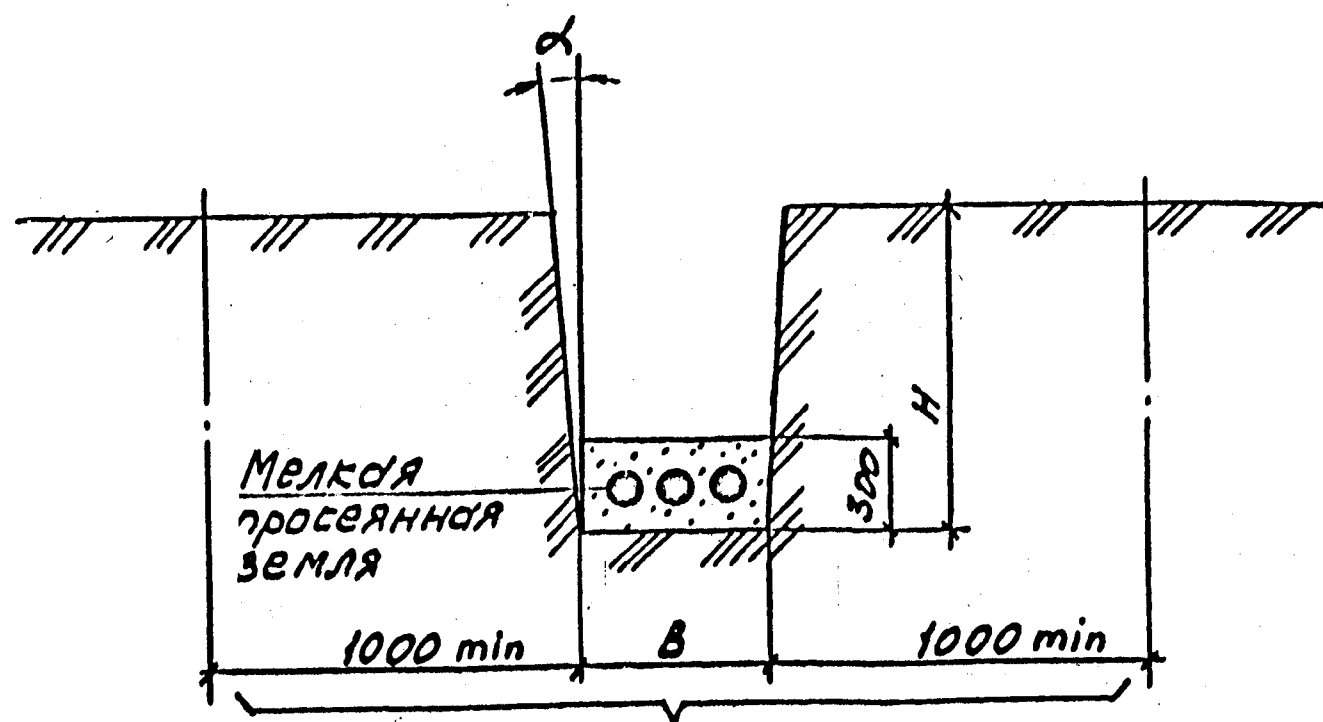
1. В таблице приведены минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей в траншее с расстоянием между ними менее 10 мм не рекомендуется.
3. Поправочные коэффициенты на количество работающих кабелей в траншее см. черт. А5-92-05

Разработчик	И.И. Иванов	И.И. Иванов
Проверен	И.И. Иванов	И.И. Иванов
Нач. отд.	И.И. Иванов	И.И. Иванов
Н. контр.	И.И. Иванов	И.И. Иванов

А5-92-12

минимальные расстояния
между параллельно
прокладываемыми
кабелями

Стор. А лист 1
ВНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТОРСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ



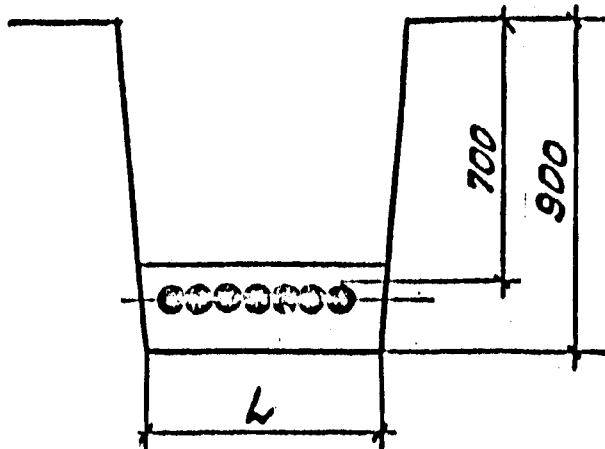
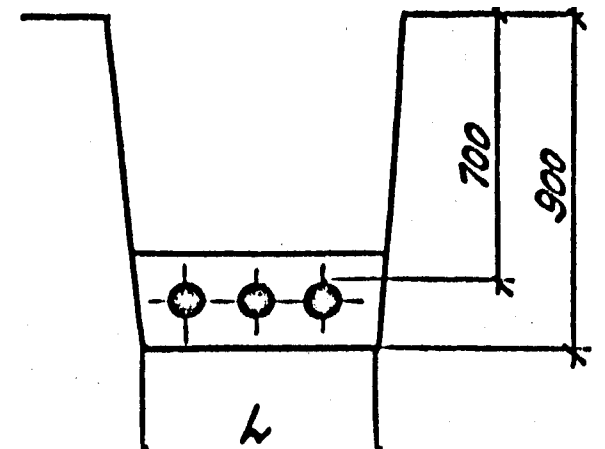
Охранная зона

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса (α) следует принимать соответствующие поправки.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше,

в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100 м траншеи, м ³		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м ³	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-1	200	900	18,0	12,0	6,0	700
T-2	300		27,0	18,0	9,0	
T-3	400		36,0	24,0	12,0	
T-4	500		45,0	30,0	15,0	
T-5	600		54,0	36,0	18,0	
T-6	700		63,0	42,0	21,0	
T-7	800		72,0	48,0	24,0	
T-8	900		81,0	54,0	27,0	
T-9	1000		90,0	60,0	30,0	
T-10	300	1250	37,5	28,5	9,0	900
T-11	500		62,5	47,5	15,0	
T-12	600		75,0	57,0	18,0	
T-13	800		100,0	78,6	24,0	
T-14	900		112,0	85,0	27,0	
T-15	1000		125,0	95,0	30,0	

Разработ	А.А.Козлов	Инж.		А5-92-13		
Провер	А.А.Козлов	Инж.				
Начальн	И.В.Син	Инж.		Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ	Страниц	Лист
Н.контр	И.В.Син	Инж.			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Я.А. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА	

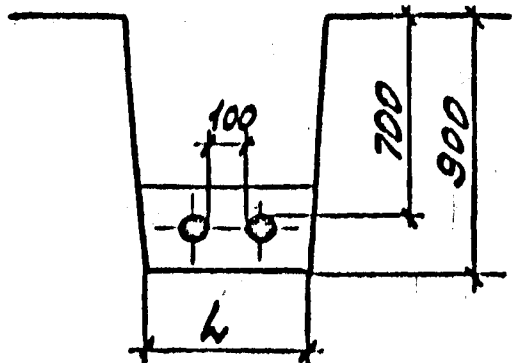
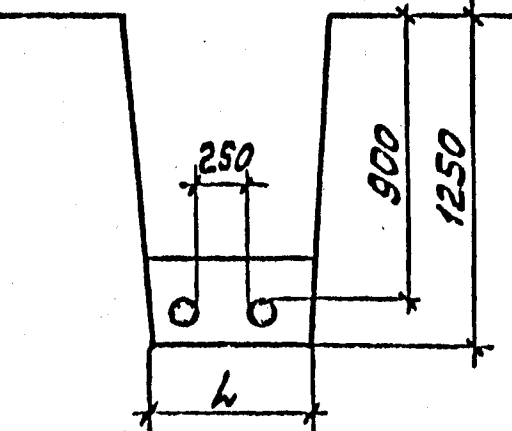
Эскиз траншеи	Тип кабелей	Тип траншеи	L, мм	Количество кабелей в траншее, шт диаметром, мм							
				до 10	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80
	Контрольные	T-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2			
		T-2	300	11...20	6...10	4...6	3...5	3, 4			
		T-3	400	21...30	11...15	7...10	6, 7	5, 6			
		T-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7, 8			
		T-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9, 10			
		T-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11, 12			
		T-7	800	61...70	31...35	21...23	16, 17	13, 14			
		T-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15, 16			
		T-9	1000	81...90	41...45	27...30	21, 22	17, 18			
	Силовые напряжением до 20 кВ	T-1	200	1, 2	1	1	1	1	1	1	1
		T-2	300		2	2	2	2	2		
		T-3	400	3	3	3	3			2	2
		T-4	500	4	4	4		3	3	3	
		T-5	600	5	5		4	4			3
		T-6	700	6	6	5	5		4		
		T-7	800			6		5	5	4	4
		T-8	900				6	6		5	5
		T-9	1000						6	6	

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей. Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Продолжение таблицы - лист 2

Разработчик А.А.Александров	Проектировщик А.А.Александров	Инженер И.И.Иванов	Лист 2
Н.контр. И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов	И.И.Иванов
Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее			Лист 2
И.И.Иванов			И.И.Иванов

Продолжение таблицы

Эскиз траншеи	Тип кабелей	Тип траншеи	L, мм	Количество кабелей, шт диаметром, мм							
				до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	до 90	до 100
	Силовые, напряжением 20кВ	T-1	200	1	1	1	1	1	1	1	1
		T-3	400	2							
		T-4	500		2	2	2	2	2		
		T-5	600							2	2
		T-6	700	3							
		T-7	800		3	3	3	3			
		T-8	900						3	3	3
		T-9	1000	4	4						
	Силовые, напряжением 35кВ.	T-10	200		1	1	1	1	1	1	1
		T-11	500		2	2	2	2	2		
		T-12	600							2	2
		T-13	800		3	3	3	3			
		T-14	900						3	3	3
		T-15	1000		4						

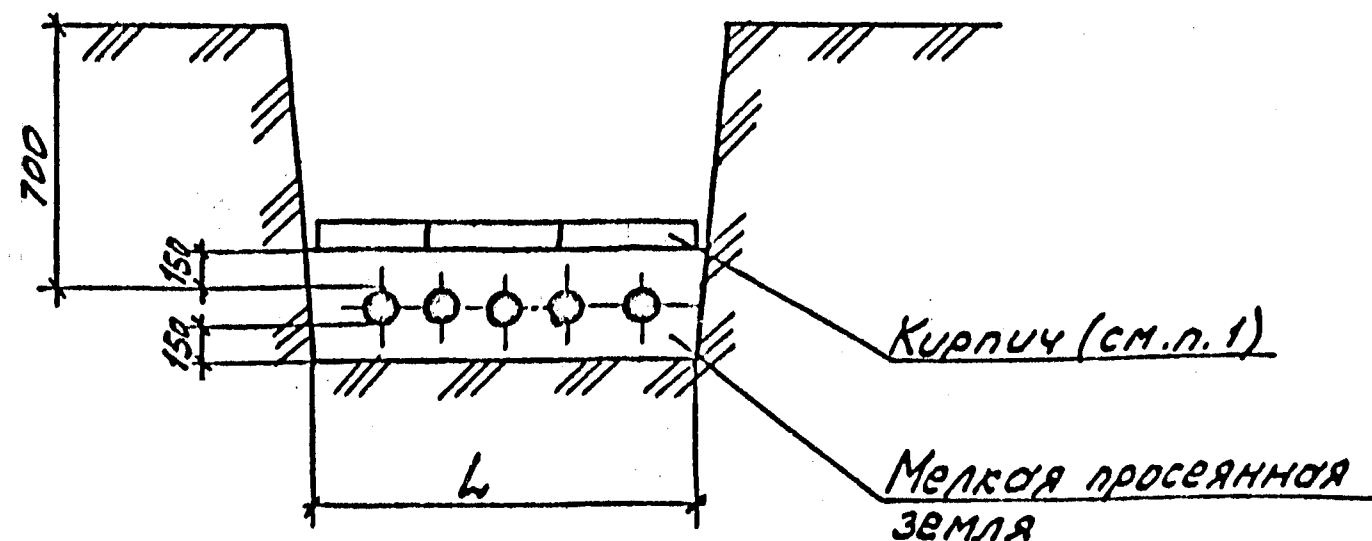
Л5-92-14

Лист 2

Копировал Сергеева

Формат А3

Рис. 1



Тип траншеи	L, мм	Количество кирпичей на 100 м траншеи, шт	Схема укладки кирпича в траншее	Рис.
T-1	200	400		1
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500	1668		
T-5	600			
T-6	700	2068		
T-7	800	2502		
T-8	900	2902		
T-9	1000	3336		

И.проект	Аликозов	Аликозов	<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">А5-92-15</div>	<div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">Защита кабелей от механических повреждений</div>	Страница	Лист	Листов
И.пер.	Аликозов	Аликозов			1	2	
И.эксп.	Иванов	Иванов			<div style="text-align: center; font-weight: bold;">ВНИПИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА</div>		
И.контр.	Иванов	Иванов					

Рис. 2

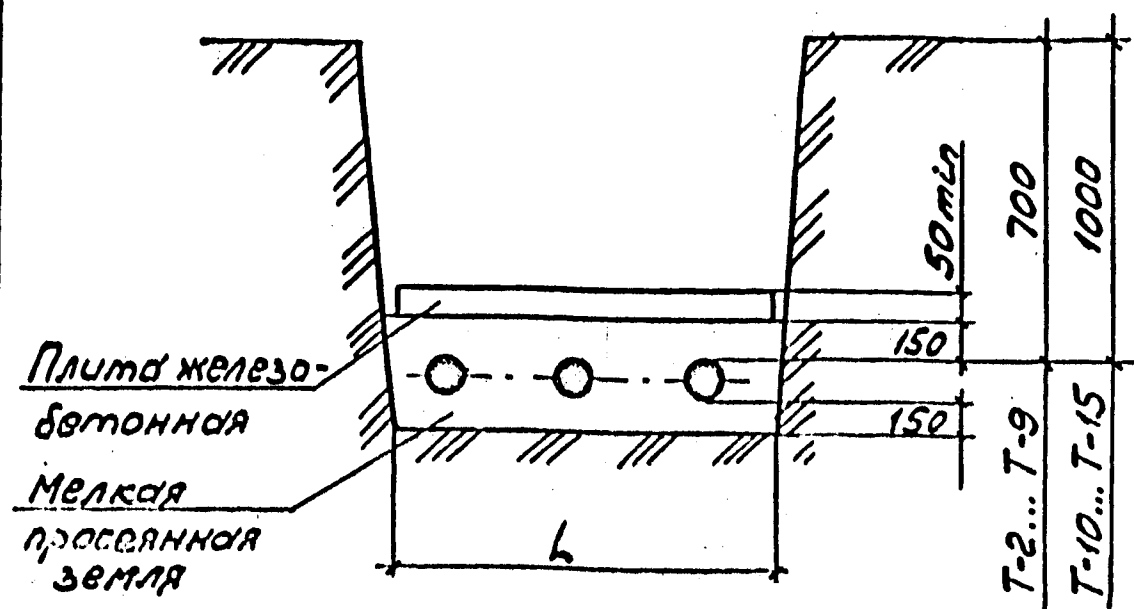

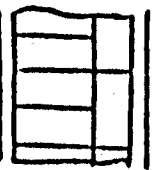
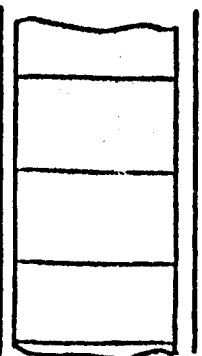


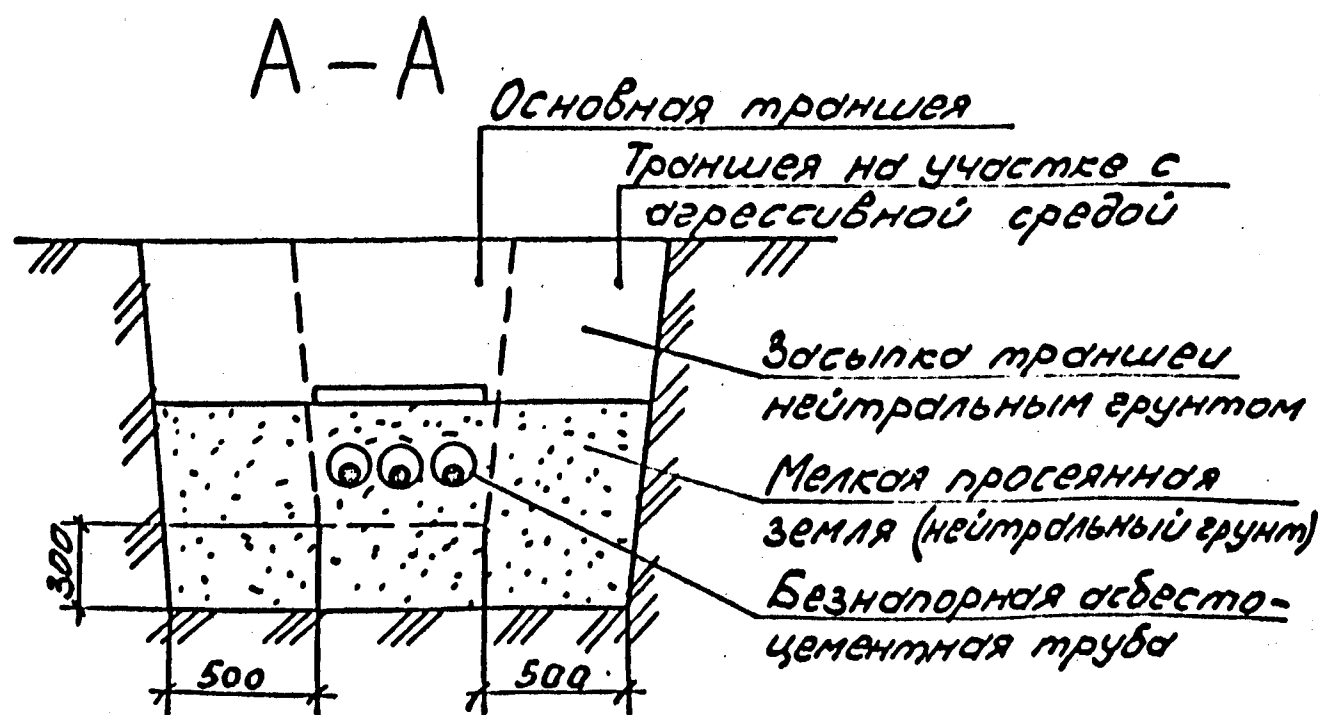
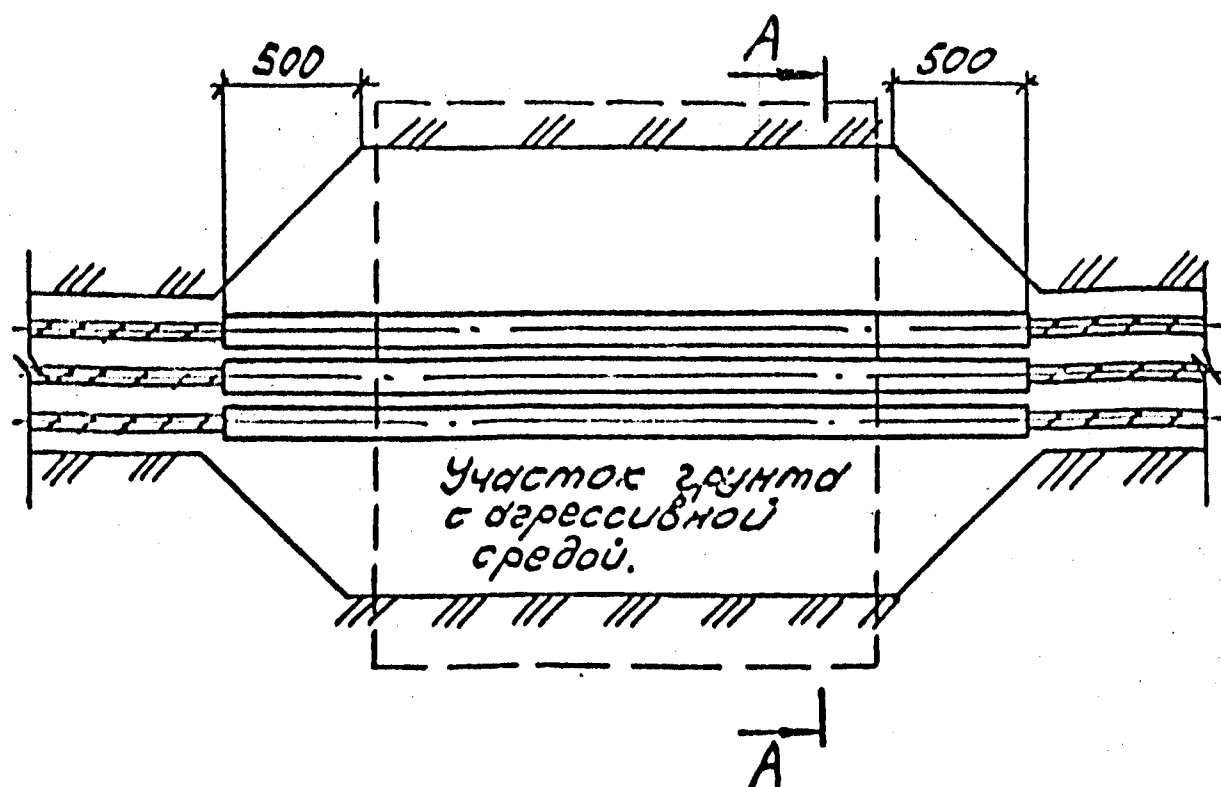
Таблица 2

Тип траншеи	L, мм	Количество плит на 100 м траншеи, шт.			Схема укладки плит в траншее	Рис.
		250×500	400×600	550×900		
T-2	300	200	—	—		2
T-10						
T-3						
T-4	500	400	—	—		
T-11						
T-5						
T-12	600	—	250	—		
T-6	700	—	250	—		
T-7	800	600	—	—		
T-13						
T-8	900	—	—	182		
T-14						
T-9	1000	—	—	182		
T-15						

A5-92-15

Лист

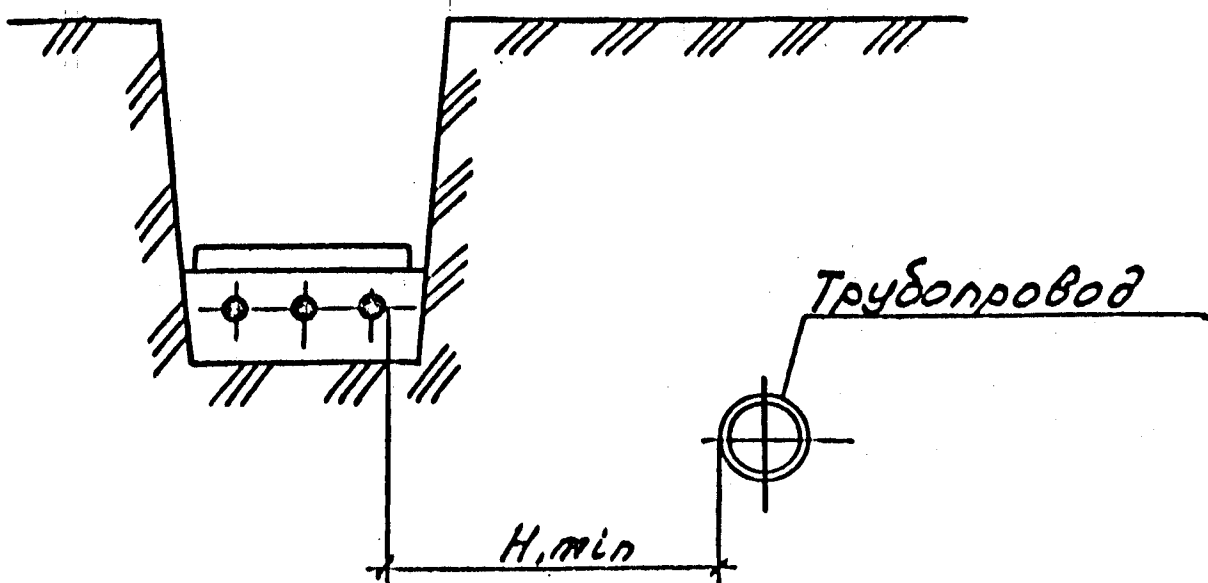
2



1. Асбестоцементная труба должна быть покрыта снаружи и внутри битумным составом
2. Материал, диаметр и длина труб указывается в конкретном проекте

Разработчик	А.А.Александров	Инж.		А5-92-16		
Проверен	А.А.Александров	Инж.				
Начальник	И.В.Иванов	Инж.				
Исполнитель	И.В.Иванов	Инж.				
Пересечение кабельной линией участка грунта с агрессивной средой.				Страница	Лист	Листов
				Р	1	1
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Прокладка кабелей
параллельно с трубопроводом

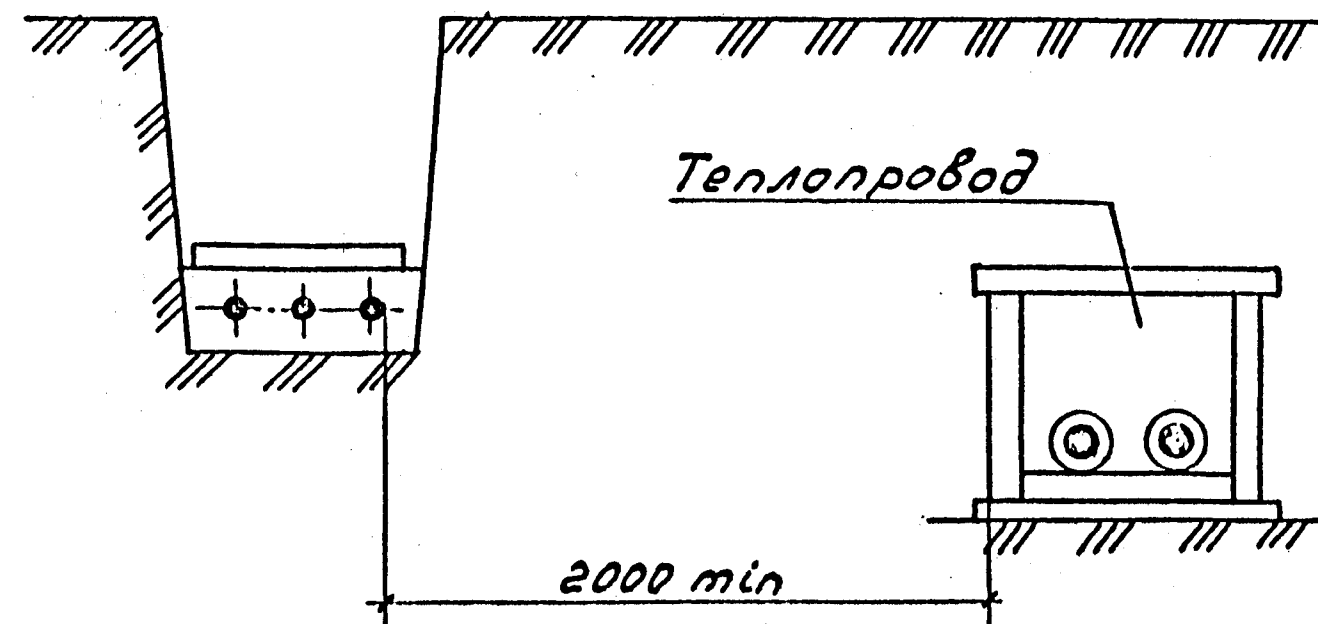
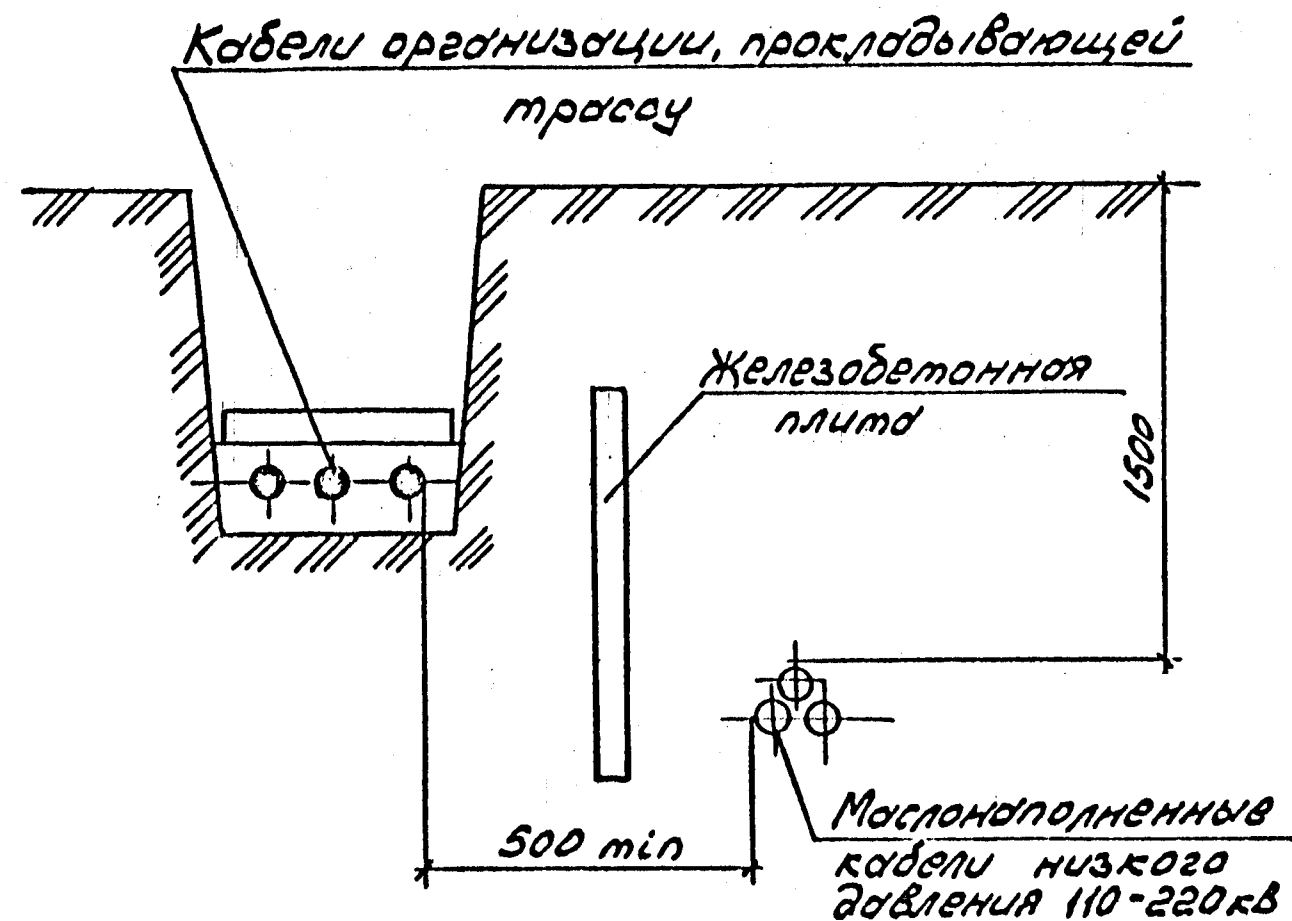


Назначение трубопровода	Н, мм		
	Прокладка в нормальных условиях	Прокладка в стесненных условиях	
		без защиты кабелей	с защитой кабелей трубой
Водопровод, канализация дренаж, газопровод низкого (0,049 МПа), среднего (0,294 МПа) и высокого давления (более 0,294 МПа до 0,588 МПа)	1000	500	250
Газопровод высокого давления (более 0,588 МПа до 1,176 МПа)	2000		

Параллельная прокладка кабельной трассы
с трубопроводом над или под ним не
допускается

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

Разработчик	А.И. Козлов	Инж.		A5-92-17		
Проверен	А.И. Козлов	Инж.				
Утвержден	И.В. Козлов	Инж.		Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом		
Исполнитель	И.В. Козлов	Инж.				
				Лист	Лист	Лист
				р	у	у
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО МОСКВА		



При сближении кабельной линии с теплопроводом последний должен иметь такую изоляцию, при которой дополнительный нагрев кабелей теплопроводом не должен превышать 10°C для кабельных линий до 10 кВ и 5°C для кабельных линий 20-35 кВ

Разработчик	И.И. Козлов	Инж.			
Проверен	И.И. Козлов	Инж.			
Начальник	И.В. Кун	Инж.			
A5-92-18					
Прокладка кабельной линии параллельно с кабелями низкого давления 110-220 кВ				Страница	Лист
				р	7
				ВНИПИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО МОСКВА	
И. контр.	И.В. Козлов	Инж.			

Разработчик	И.И. Козлов	Инж.			
Проверен	И.И. Козлов	Инж.			
Начальник	И.В. Кун	Инж.			
A5-92-19					
Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом				Страница	Лист
				р	7
				ВНИПИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО МОСКВА	
И. контр.	И.В. Козлов	Инж.			

Рис. 1

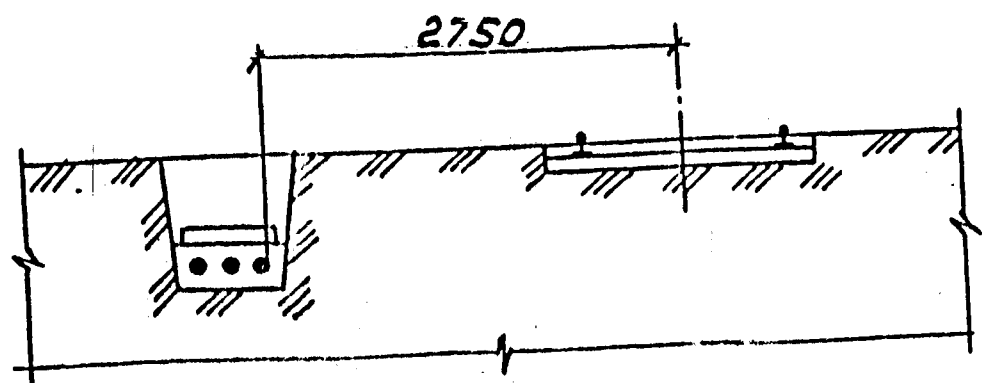
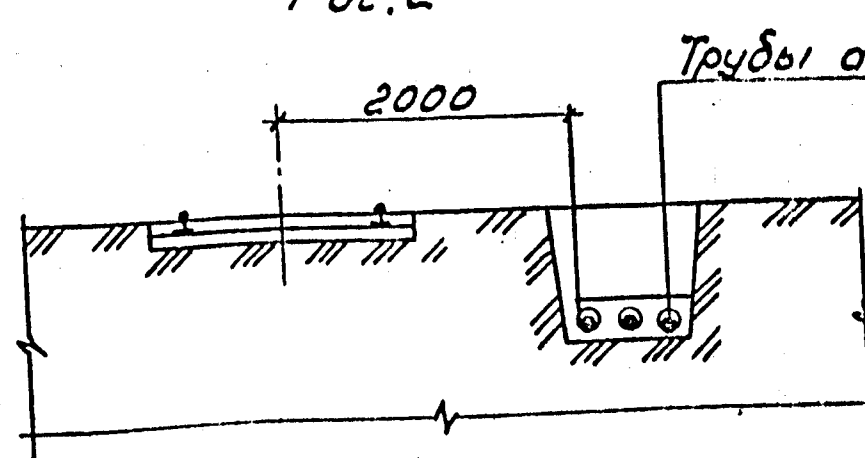
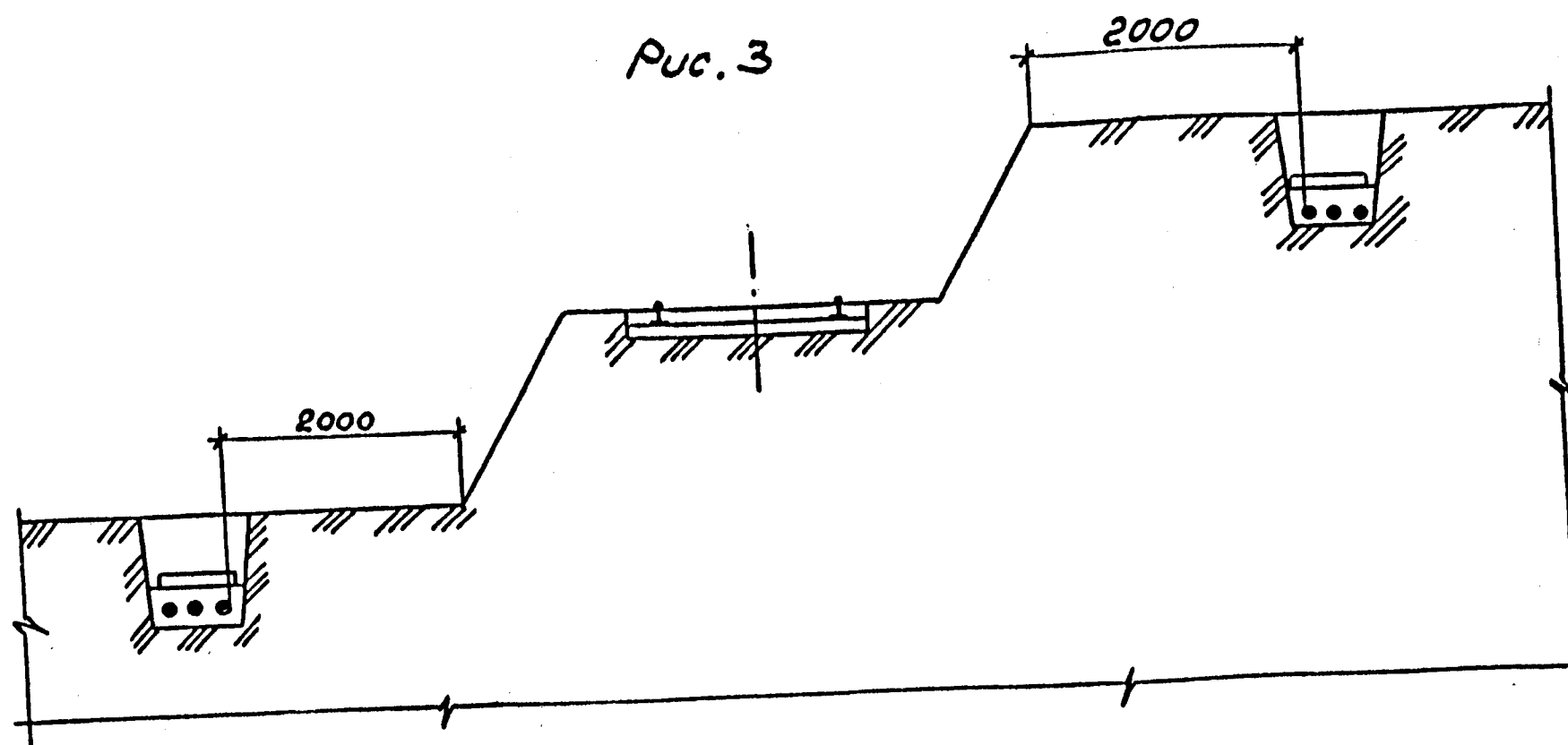


Рис. 2



Трубы асбестоцементные безнапорные
см. п. 2,3

Рис. 3



1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом

3. После прокладки кабеля в концах трубы уплотнить в соответствии с черт. А5-92-45

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-20	1	В обычных условиях в нулевых отметках
-01	2	При местном сближении в нулевых отметках
-02	3	При наличии откосов и выемок

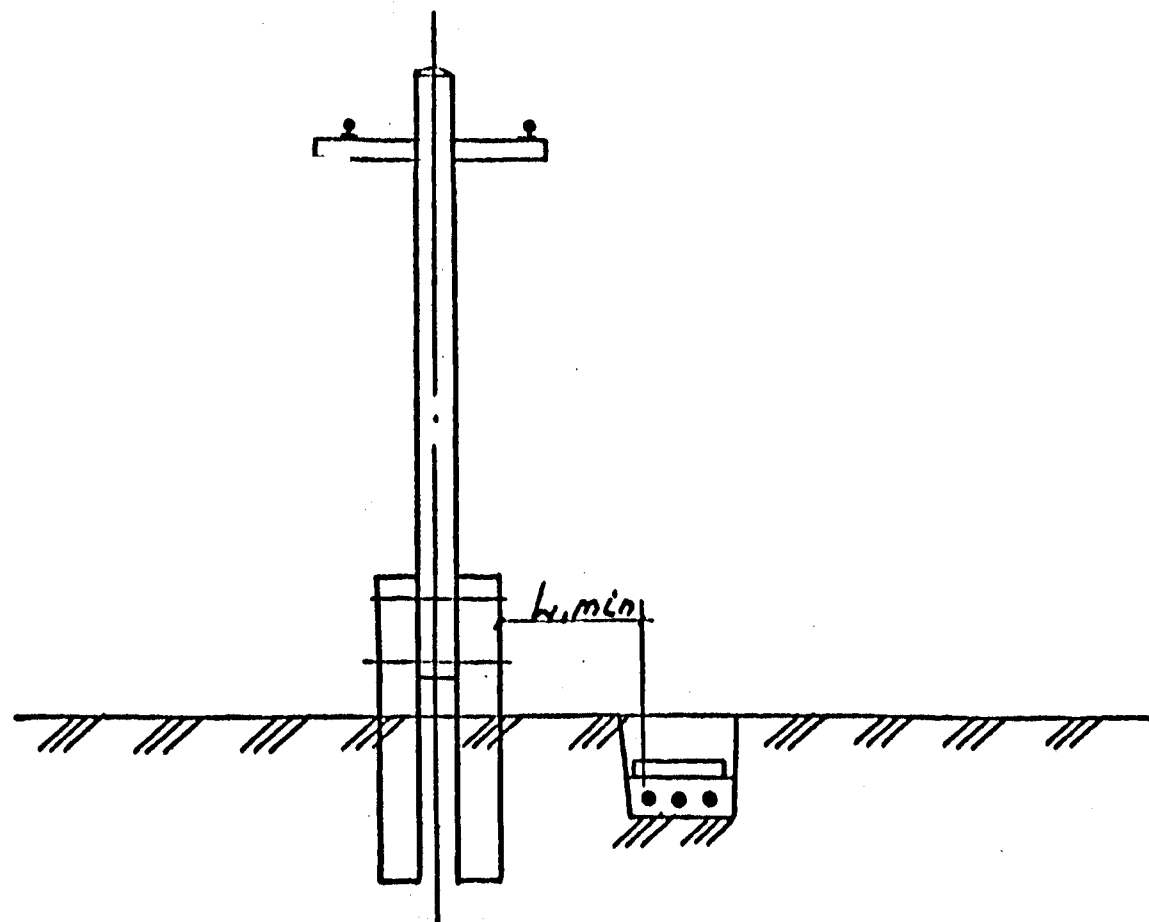
Разраб.	Аллакозов	Инж.	
Провер.	Аллакозов	Инж.	
Нач. отд.	Ивкин	Инж.	
Инж. контр.	Иванов	Инж.	

А5-92-20

Прокладка кабельной
линии параллельно
с трамвайными
путями

Страница	Лист	Листов
Р	1	1
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Я. КУБОВСКОГО МОСКВА		

Масштаб А3



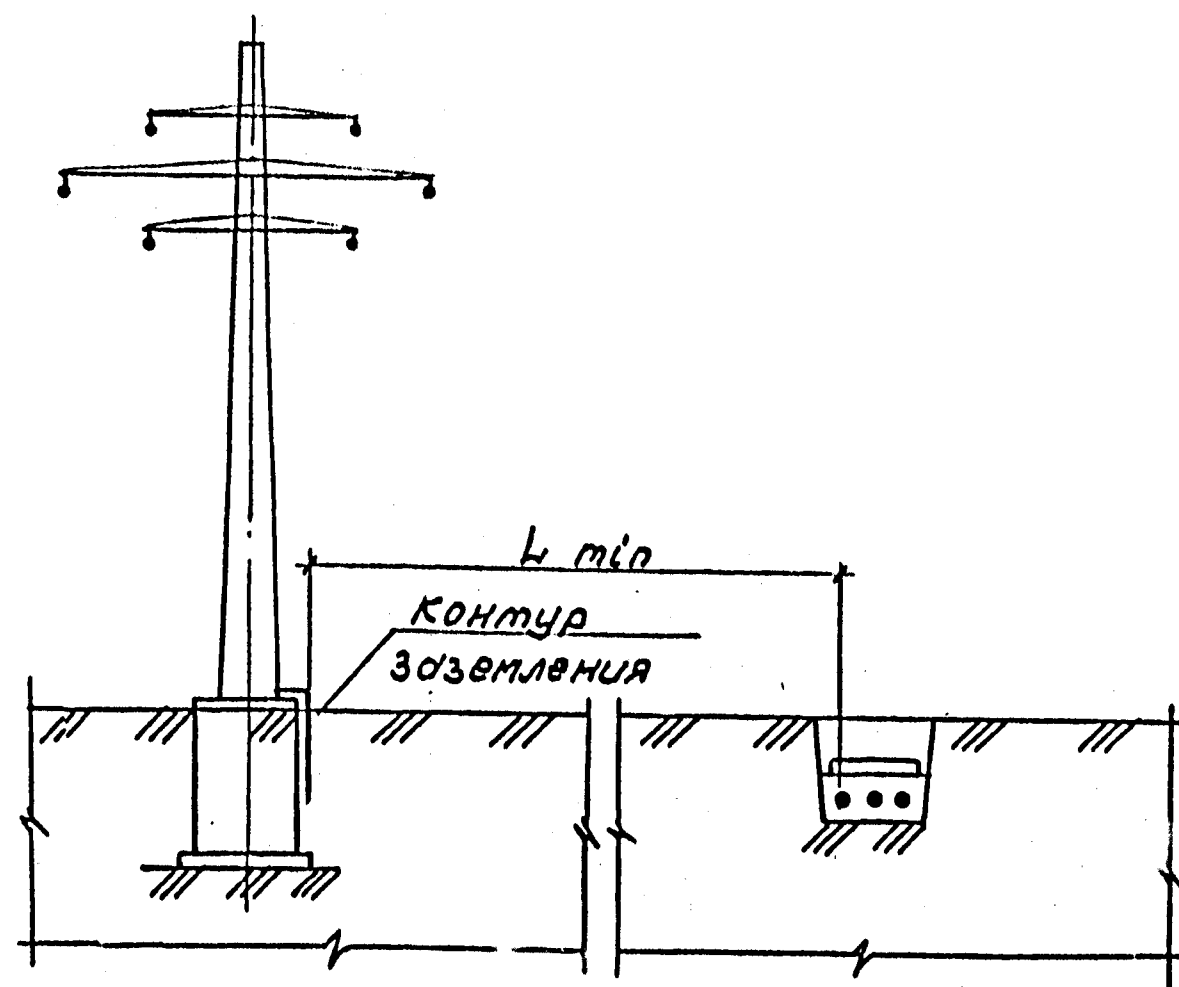
Способ прокладки трассы кабелей	$L, \text{мм}$
В нормальных условиях без защиты кабелей трубами	1000
В стесненных условиях с защитой кабелей изолирующими трубами	500

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

Разработ.	Аллаказов	Инж.		А5-92-23	Лист	Листов
Провер.	Аллаказов	Инж.				
Нач. отд.	Ивкин	Инж.				
Н.контр.	Иванова	Инж.				
Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1 кВ				ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3



Эквивалентное удельное сопротивление земли, $\Omega \cdot \text{м}$	$L, \text{м}$
До 100	$0,83\sqrt{\rho}$
Более 100 до 500	10
Более 500 до 1000	11
Более 1000	$0,35\sqrt{\rho}$

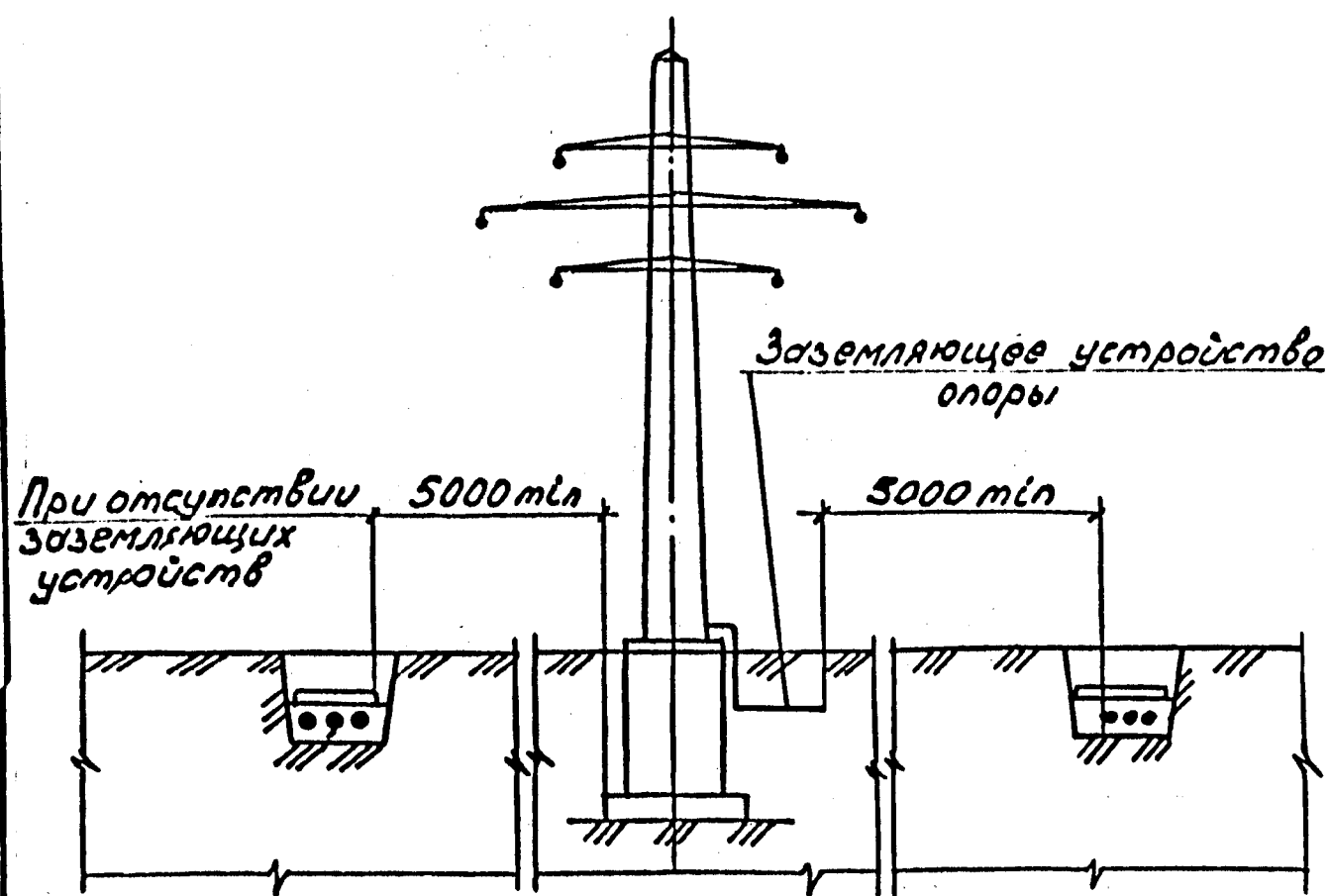
Пример расчета: $L = 0,83\sqrt{\rho} = 0,83 \cdot 10 = 8,3 \text{ м}$

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

Разработ.	Аллаказов	Инж.		А5-92-24	Лист	Листов
Провер.	Аллаказов	Инж.				
Нач. отд.	Ивкин	Инж.				
Н.контр.	Иванова	Инж.				
Прокладка кабелей связи и сигнализации параллельно с ВЛ до 35 кВ				ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

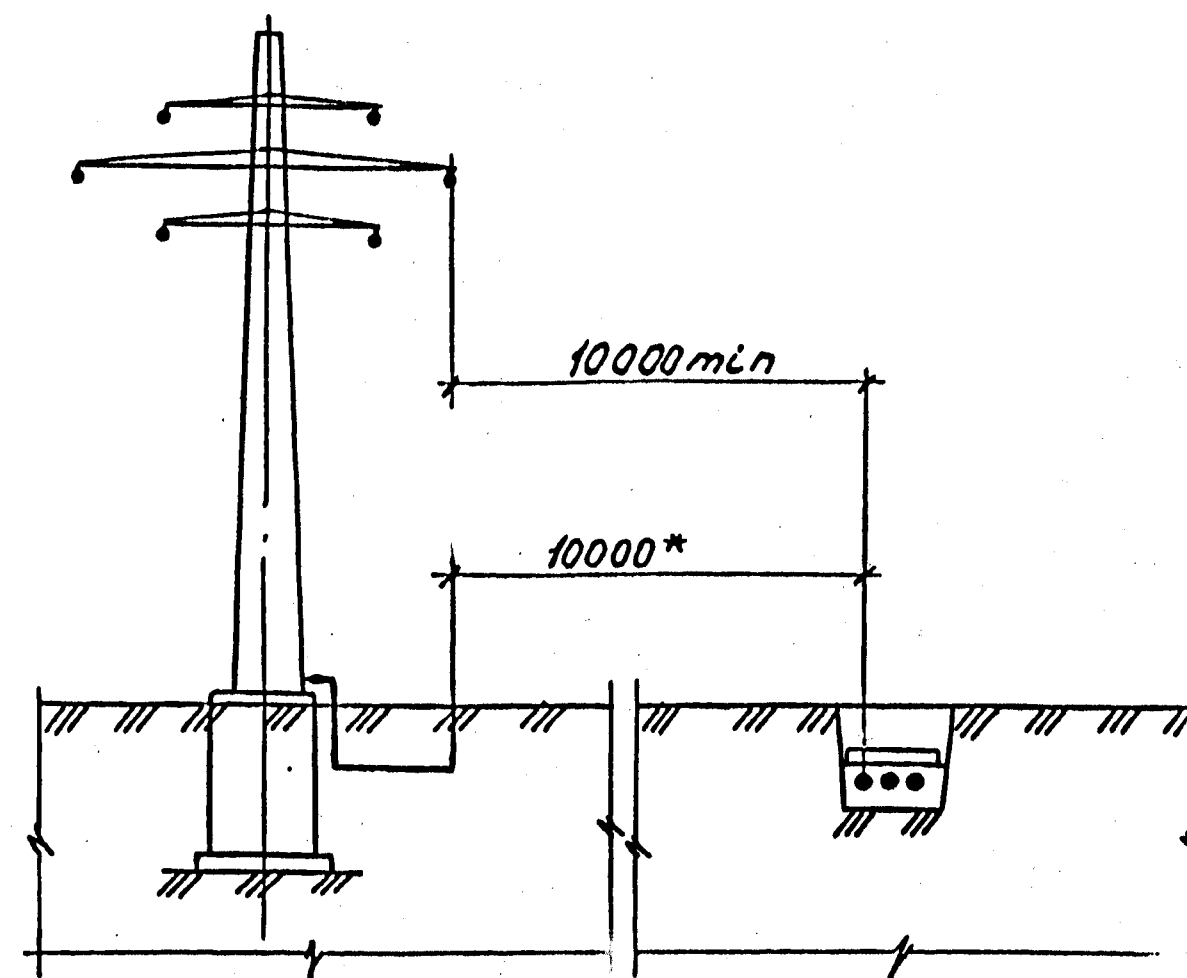
Формат А3



В стесненных условиях допускается уменьшение размеров, указанных на чертеже, до 2000 (не менее), при этом кабели должны быть защищены изолирующими трубами.

Разраб.	Аллахозов	Ш.К.	A5-92-25		
Провер.	Аллахозов	Ш.К.			
Нач. отд.	Иванов	Ш.К.	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ выше 1 кВ до 35 кВ		
И. контр.	Иванов	Ш.К.			
			Стр.	Лист	Листов
			Р	1	1
			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

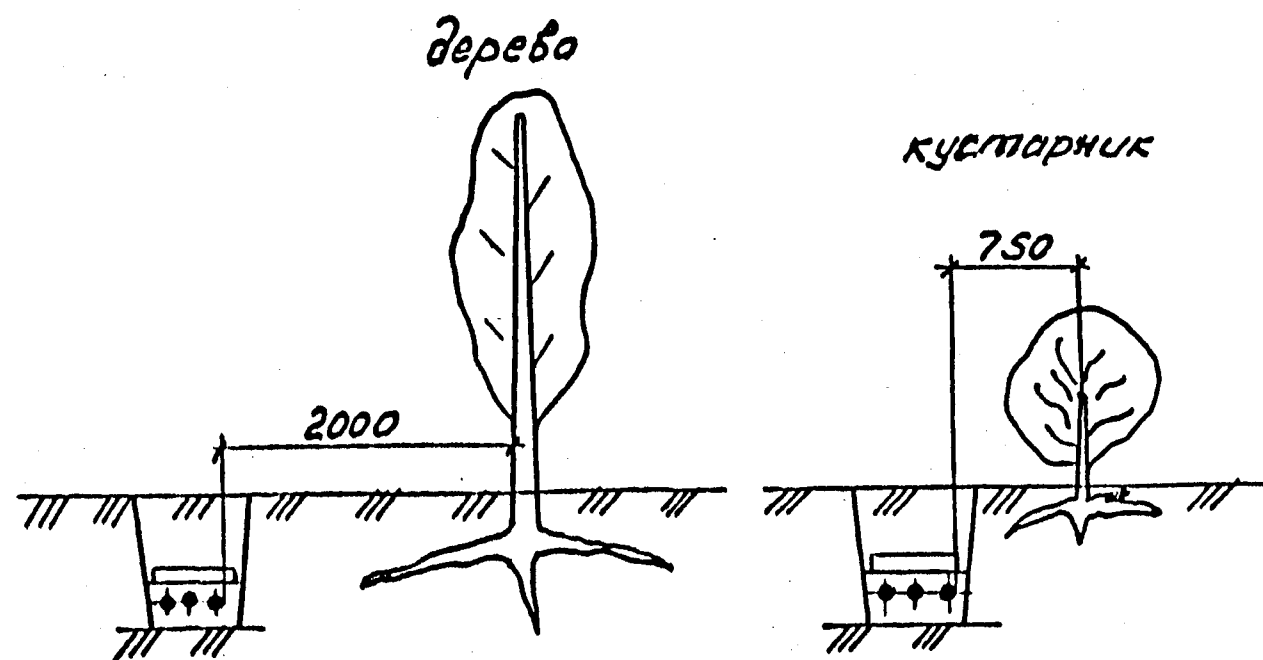
К. ... Р. ... С. ... М. ... А. 2



* Указанный размер допускается уменьшать до 2000, при этом кабели должны быть защищены изолирующими трубами.

Разраб.	Аллахозов	Ш.К.	A5-92-26		
Провер.	Аллахозов	Ш.К.			
Нач. отд.	Иванов	Ш.К.	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше		
И. контр.	Иванов	Ш.К.			
			Стр.	Лист	Листов
			Р	1	1
			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

К. ... Р. ... С. ... М. ... А. 2



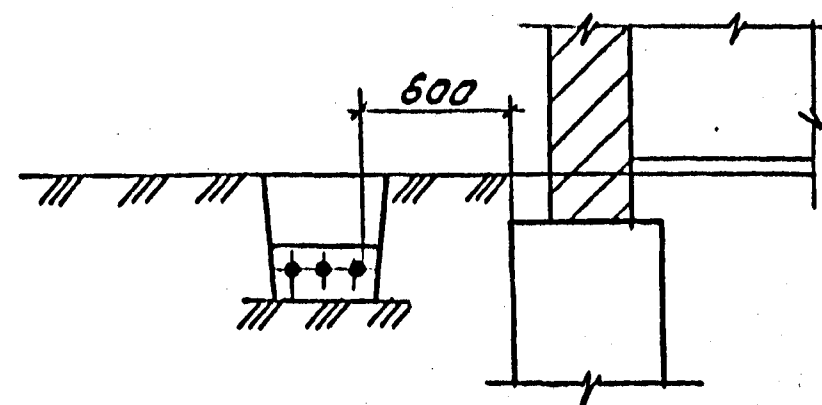
1. На чертеже указаны минимальные размеры

2. Допускается уменьшение расстояния от кабельной линии до стволов деревьев по согласованию с организацией; в ведении которой находятся зеленые насаждения. При этом кабели должны прокладываться в трубах путем подкола. Кабели в трубах следует уплотнить по чертежу А5-92-45

Директор	А.А.Амакозов	Инж.		А5-92-27		
Проектировщик	А.А.Амакозов	Инж.				
Начальник	И.В.Кун	Инж.		Прокладка кабельной линии по отношению к деревьям и кустарникам		
Н.контр.	И.В.Кун	Инж.				
				Лист	Листов	
				Р	1	
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А4



1. На чертеже указан минимальный размер.

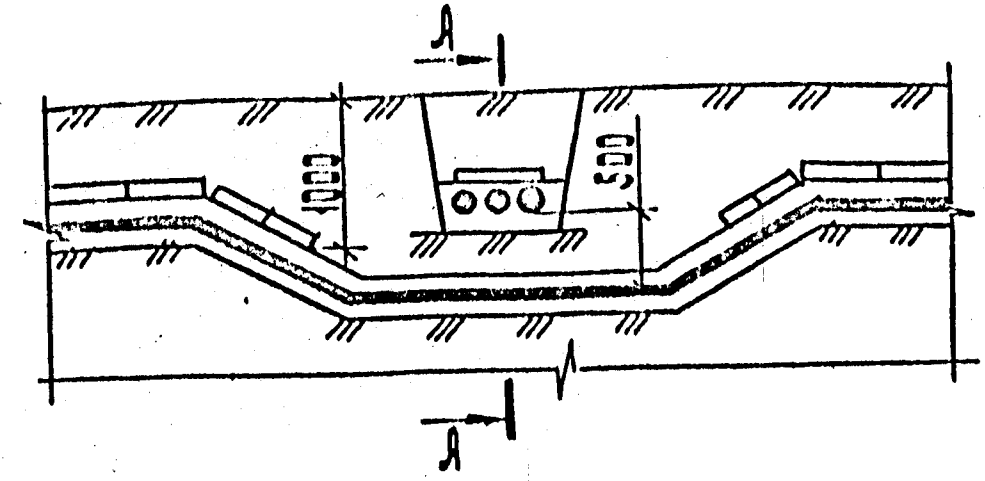
2. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается

Директор	А.А.Амакозов	Инж.		А5-92-28		
Проектировщик	А.А.Амакозов	Инж.				
Начальник	И.В.Кун	Инж.		Прокладка кабельной линии параллельно фундаментам зданий и кабельным сооружениям		
Н.контр.	И.В.Кун	Инж.				
				Лист	Листов	
				Р	1	
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

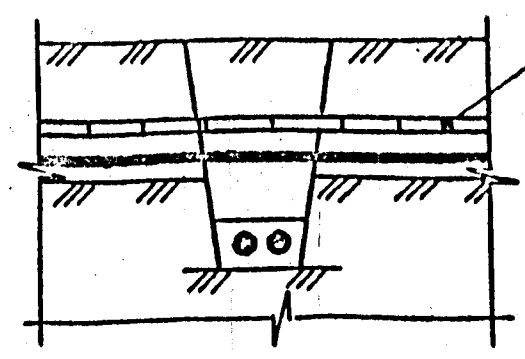
Копировал Сергеева

Формат А4

Рис. 1

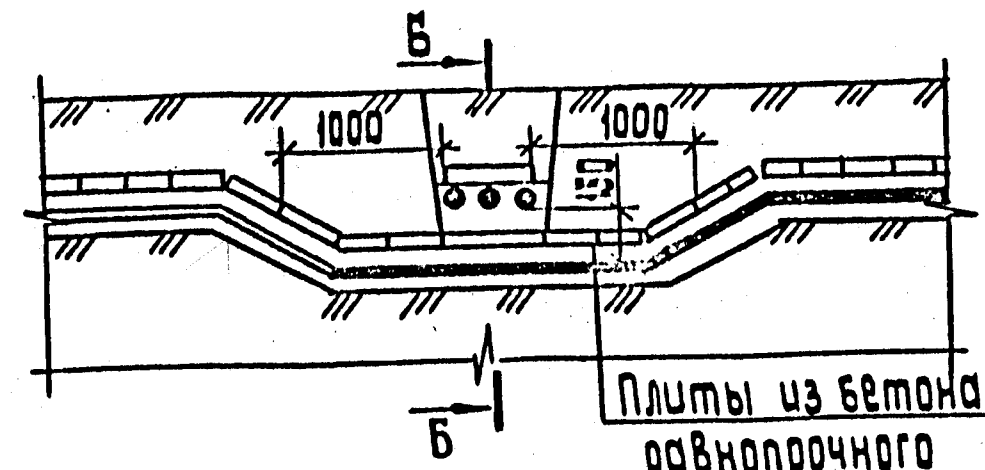


А-А

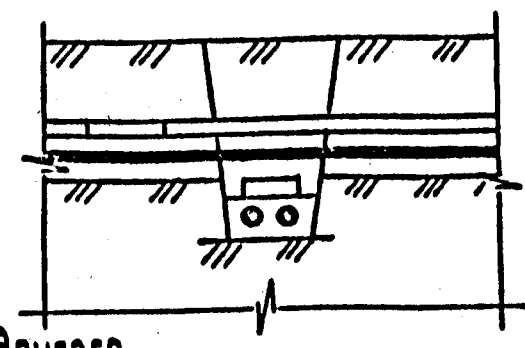


Кирпичи или плиты покрытия трассы

Рис. 2

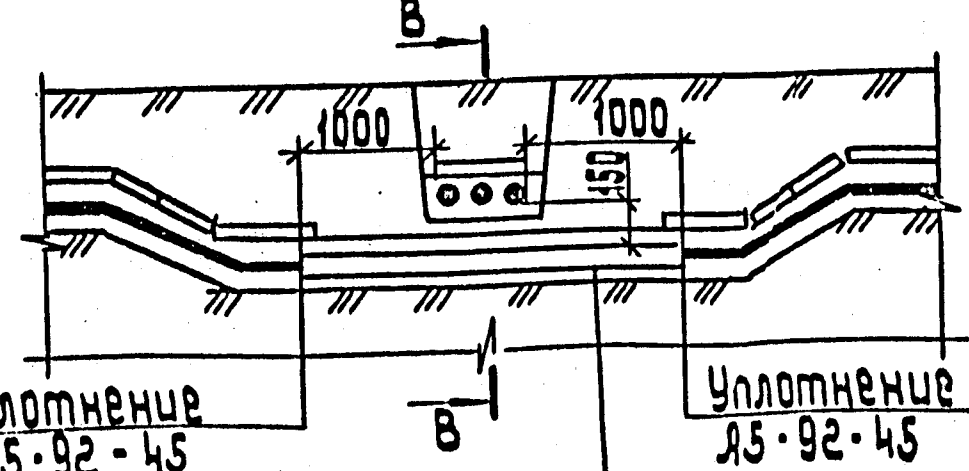


Б-Б

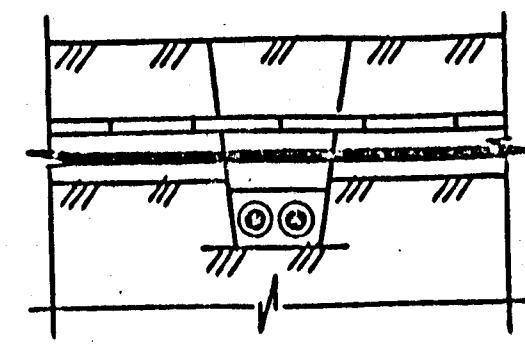


Плиты из бетона или другого равнопрочного материала

Рис. 3



В-В



Уплотнение
Л5-92-45

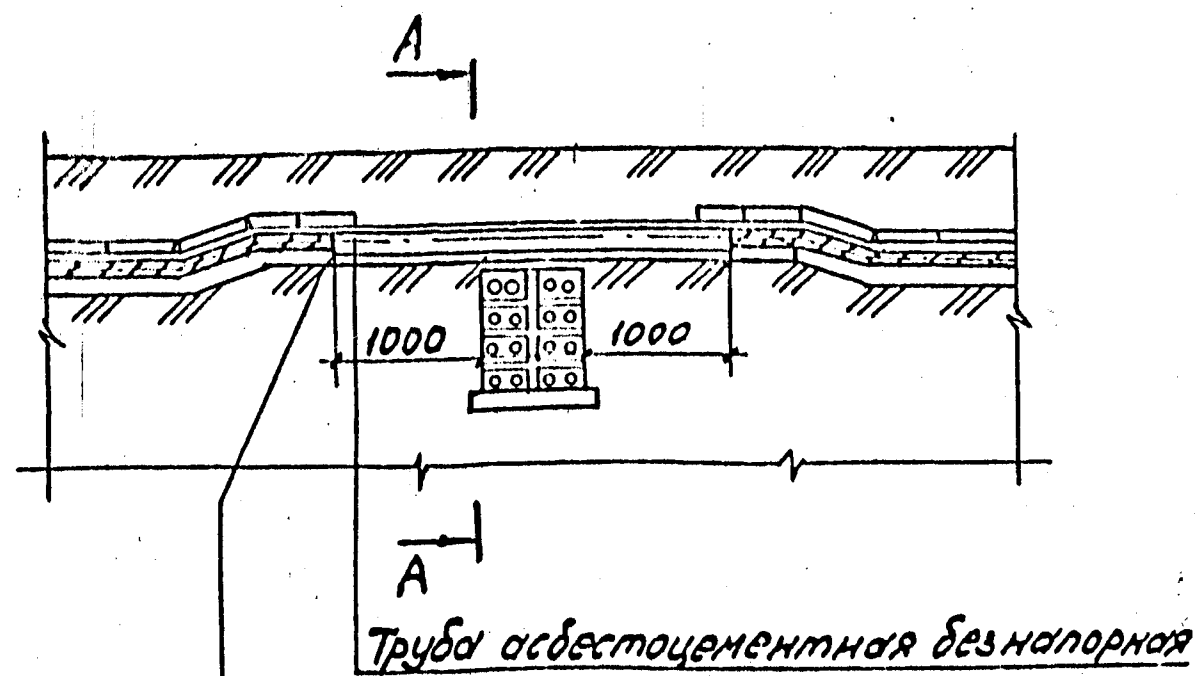
Уплотнение
Л5-92-45

Трубы асбестоцементные

Обозначение	Рис.	Вид пересечения
Л5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

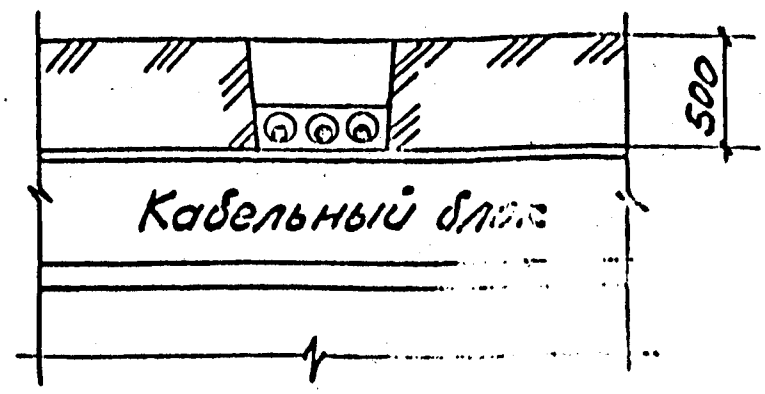
Разраб. Аллакозов	Провер. Аллакозов	Нач. отд. Иванкин	Л5-92-29	пересечение двух кабельных линий в земле	Лист 1
Н.контр. Иванова	Иванова	Иванова			Лист 2



Труба асбестоцементная безнапорная

Уплотнение трубы с двух сторон
см. черт. А5-92-45

А - А



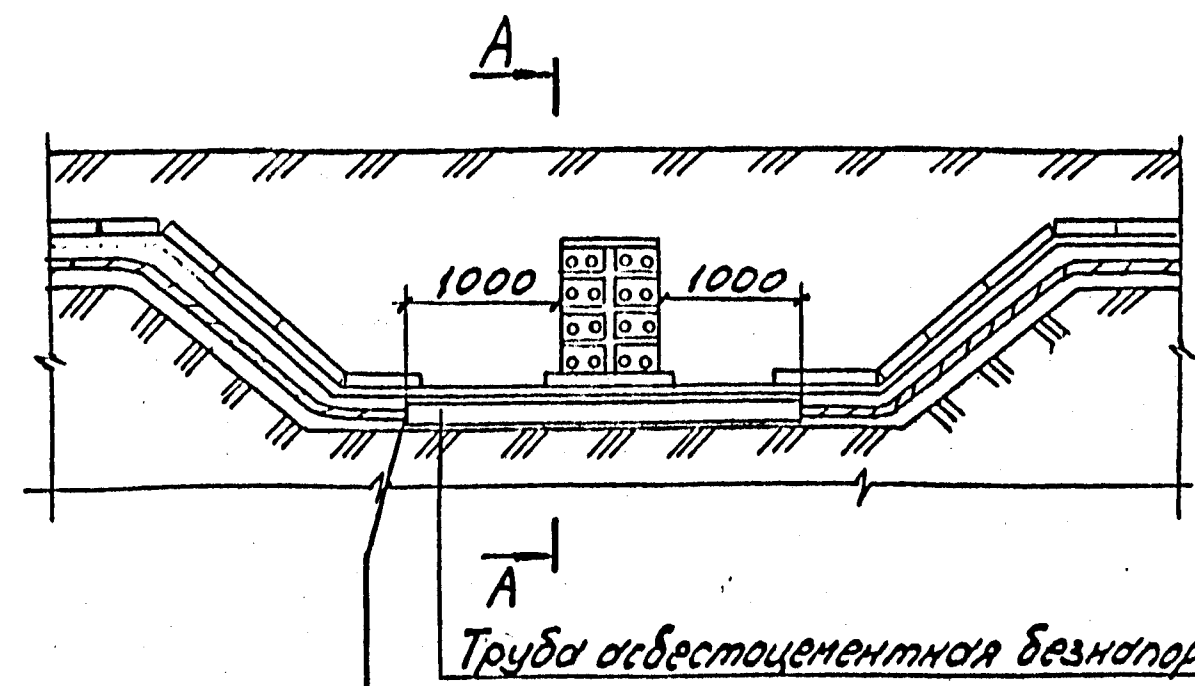
Кабельный блок

Разраб	Аллакозов	В.И.
Провер	Аллакозов	В.И.
Начерт	Ивкин	В.И.
И.контр	Иванова	Ш.

5 92 30

1.

Копировать



Труба асбестоцементная безнапорная

Уплотнение трубы с двух сторон
см. черт. А5-92-45

А - А



Кабельный блок

ИЗДАНИЕ

Разраб	Аллакозов	В.И.
Провер	Аллакозов	В.И.
Начерт	Ивкин	В.И.
И.контр	Иванова	Ш.

А5-92-31

Пересечение кабельной
лучи с кабельным
блоком.

Вариант 2

Страница	Лист	Листов
Р	1	1
ВНИИ ТАЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ БЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3

Рис. 1

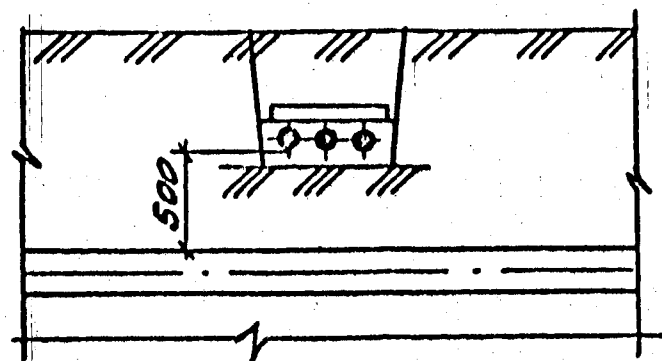


Рис. 2

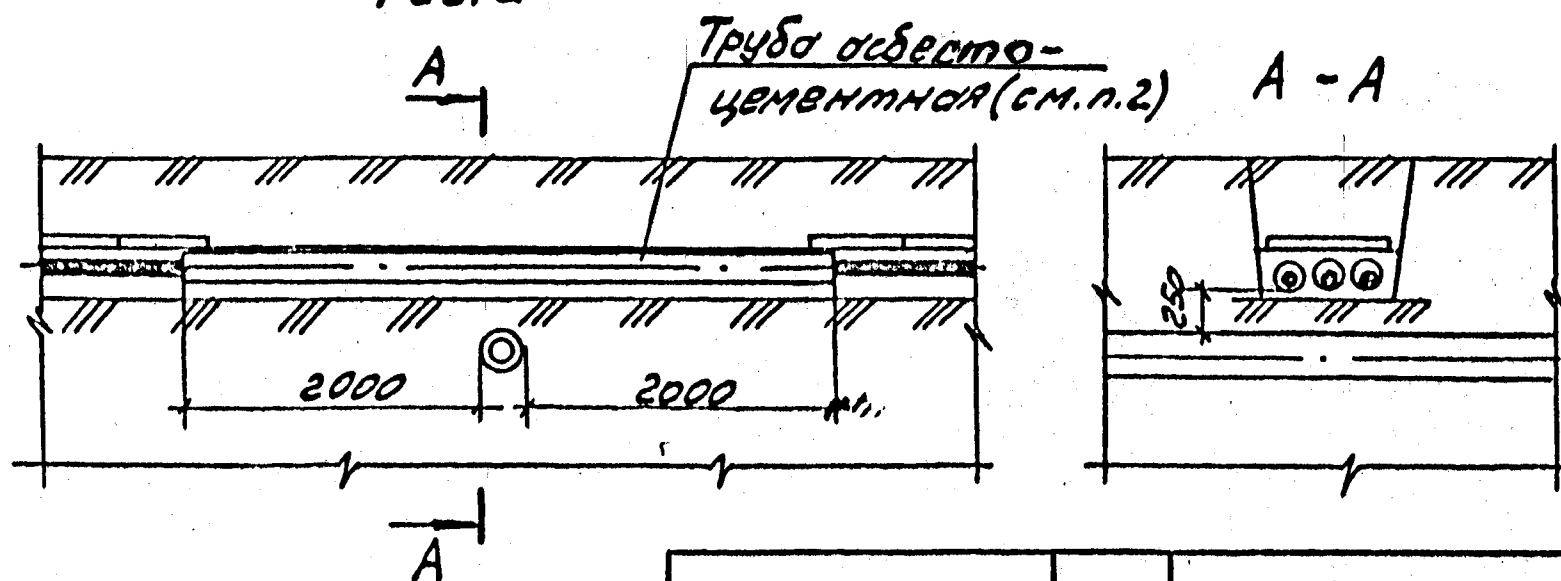
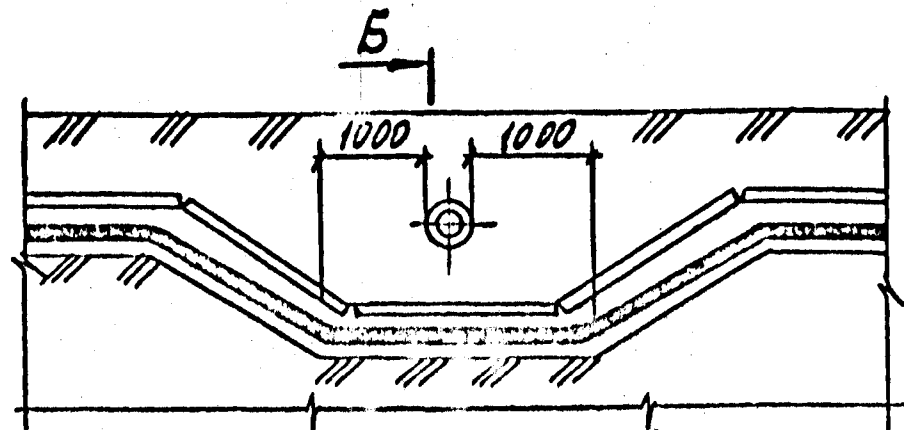
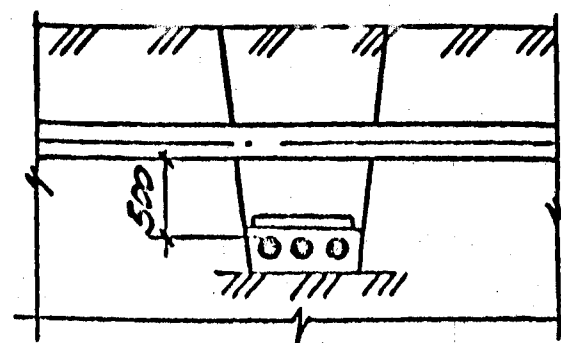


Рис. 3

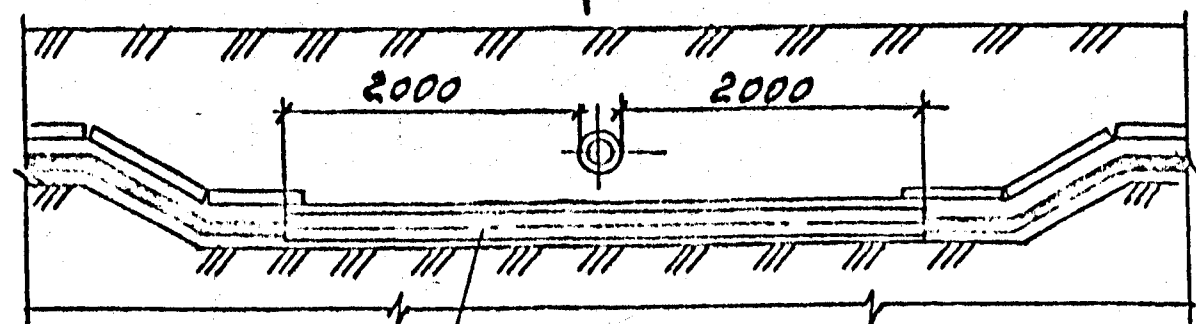


Б - Б

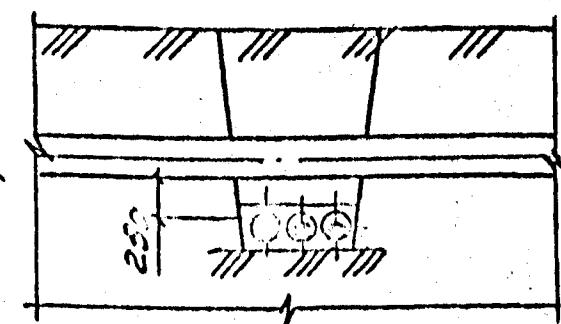


Б

Рис. 4



В - В



Труба асбесто-цементная (см. л. 2)

Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45

3. Материал, количества и диаметр труб указывается в конкретном проекте

Разработчик	А.А.Козлов	Инж.
Проверен	А.А.Козлов	Инж.
Начальник	И.И.Иванов	Инж.
Исполнитель	И.И.Иванов	Инж.

A5-92-32

Пересечение
кабельной линии
с трубопроводом

Лист	Лист	Лист
Р	Р	Р
ВНИИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б.Я.КУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3

Puc. 1

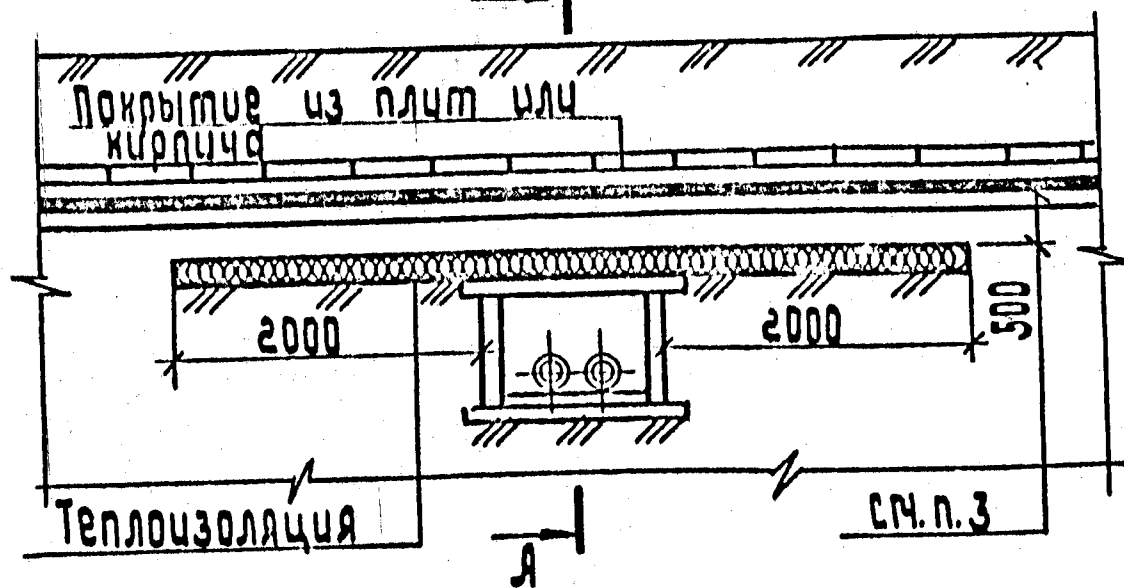
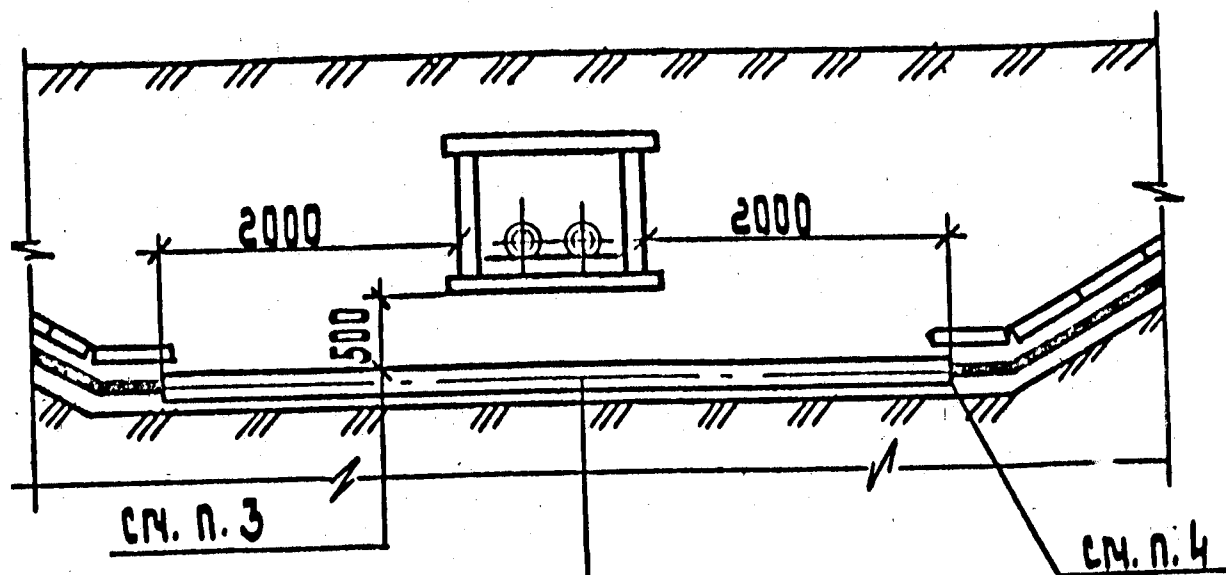


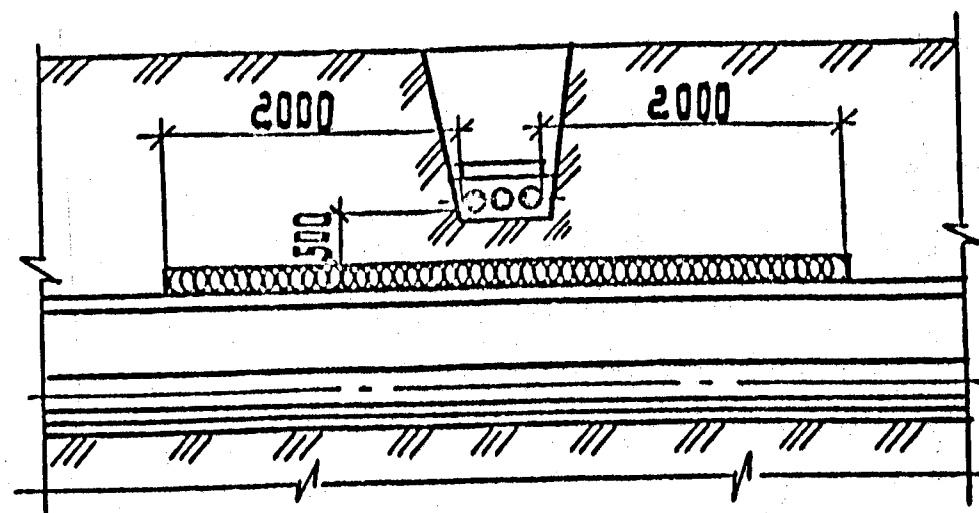
Рис. 2



Труба асбестоцементная

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-33	1	Трасса кабелей над теплопроводом
-01	2	Трасса кабелей под теплопроводом
-02	3	Трасса кабелей над теплопроводом в стесненных условиях
-03	4	применение кабельной вставки большого сечения
-04	5	пересечение кабельной трассой тепло- провода, проходящего на большой глубине

А.А.



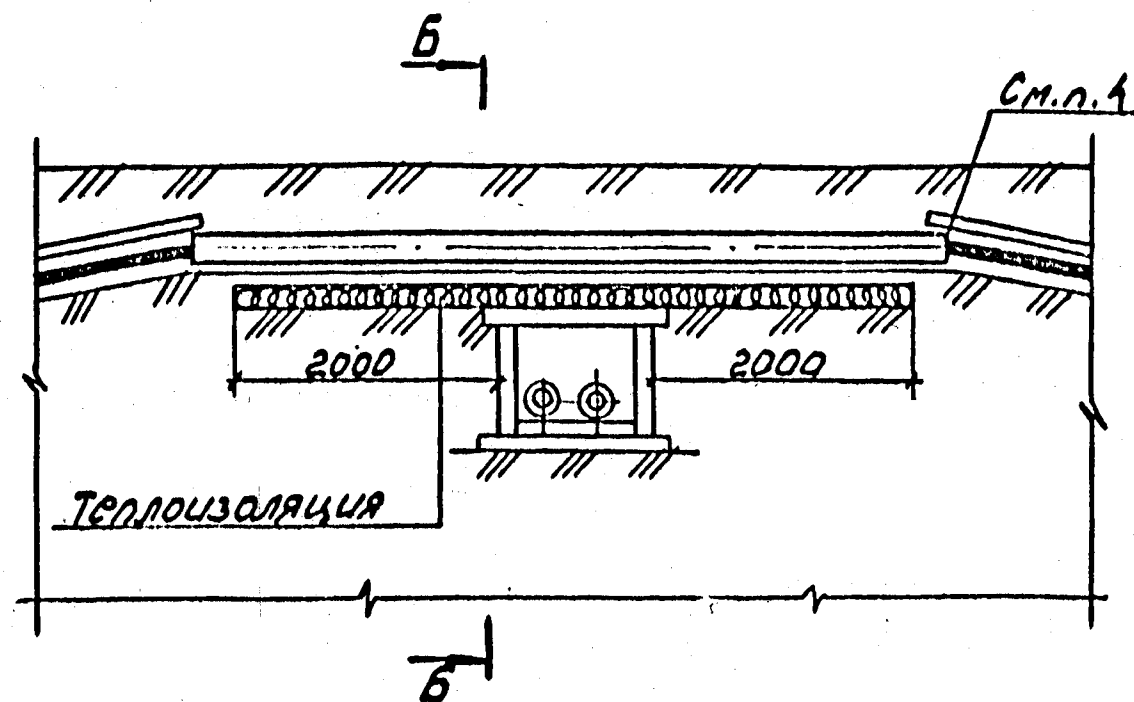
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не превышала более чем на 10°C по отношению к высшей ^{летней} температуре и на 15°C по отношению к низшей зимней.
3. В стесненных условиях допускается уменьшения расстояния от кабелей до теплоизоляции в свету до 250 мм.
4. Кабели в концах трубы уплотнить по черт. А5-92-45.
5. Прокладка кабелей над теплопроводом (рис. 1) не рекомендуется, из-за возможных разрывов теплопровода при эксплуатации и ремонтах.

Разраб	Аллакозов	<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;"> 45-92-33 </div>	Страница	Лист	Листов
Провед	Аллакозов		Р	1	2
Исч.отв	Иванов		ЭНИИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С.В. ЯНГОЗСКОГО МОСКВА		
И.контр	Иванова	пересечение кабельной линии с теплопроводом			

копировал: Барковская

формат: А3

Рис. 3



Б - Б

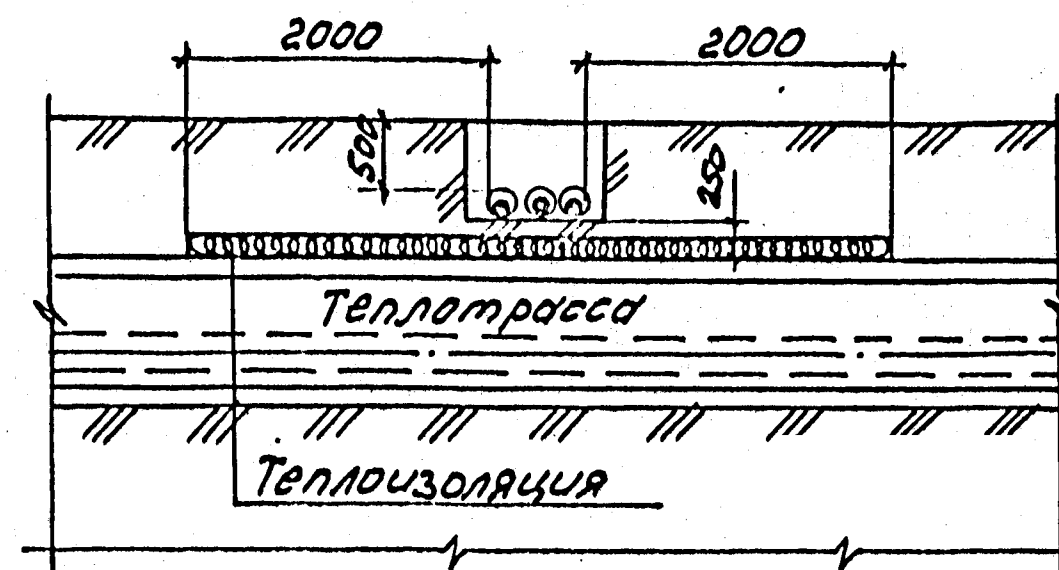
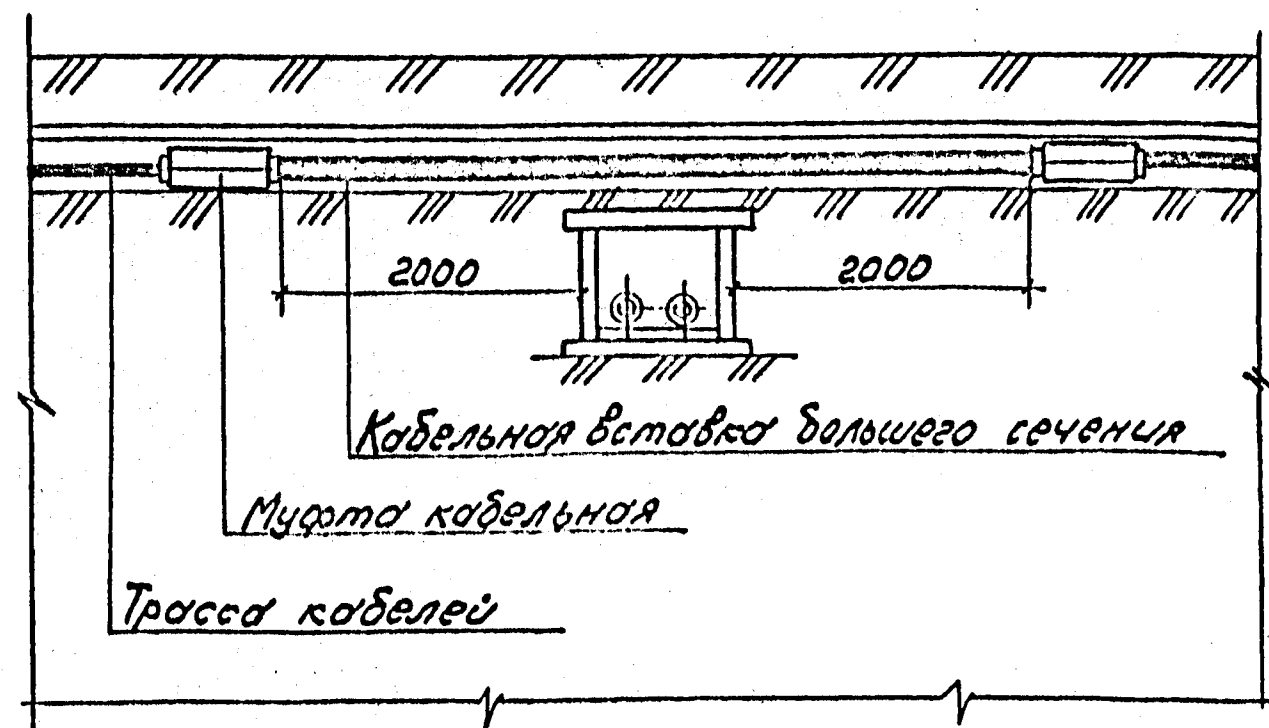
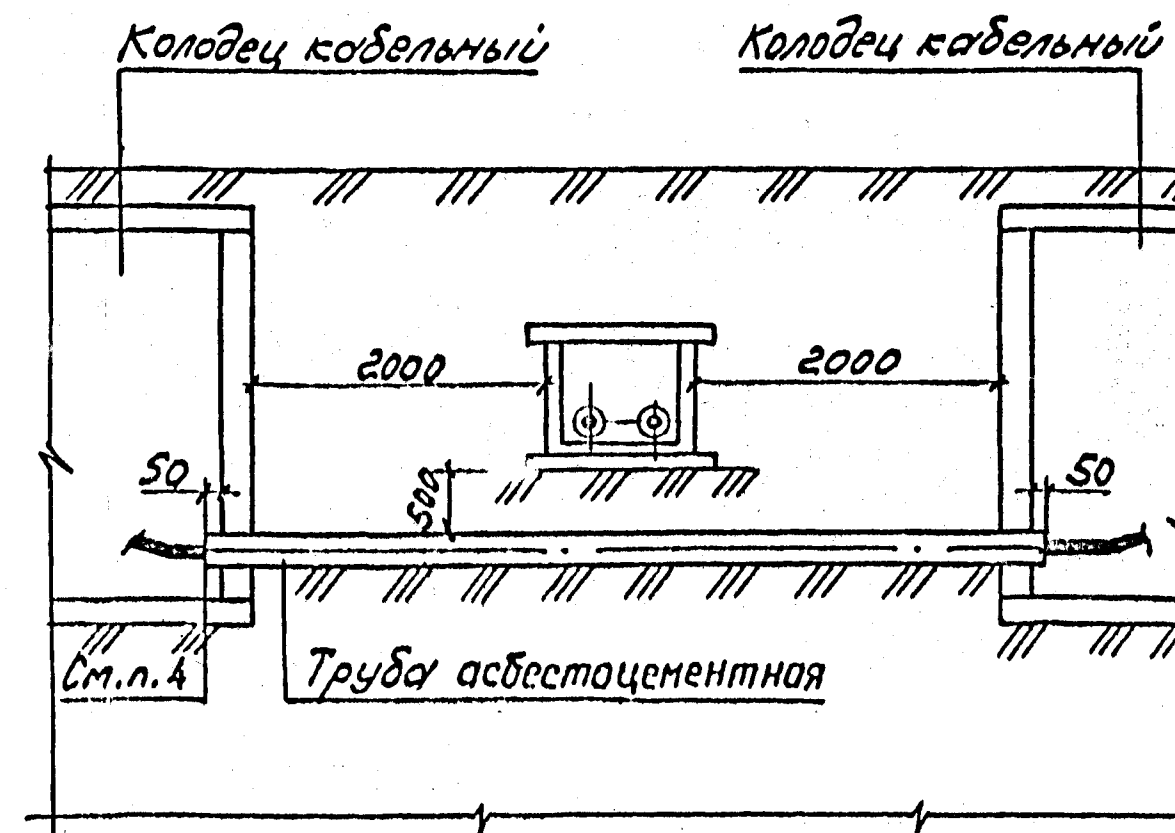


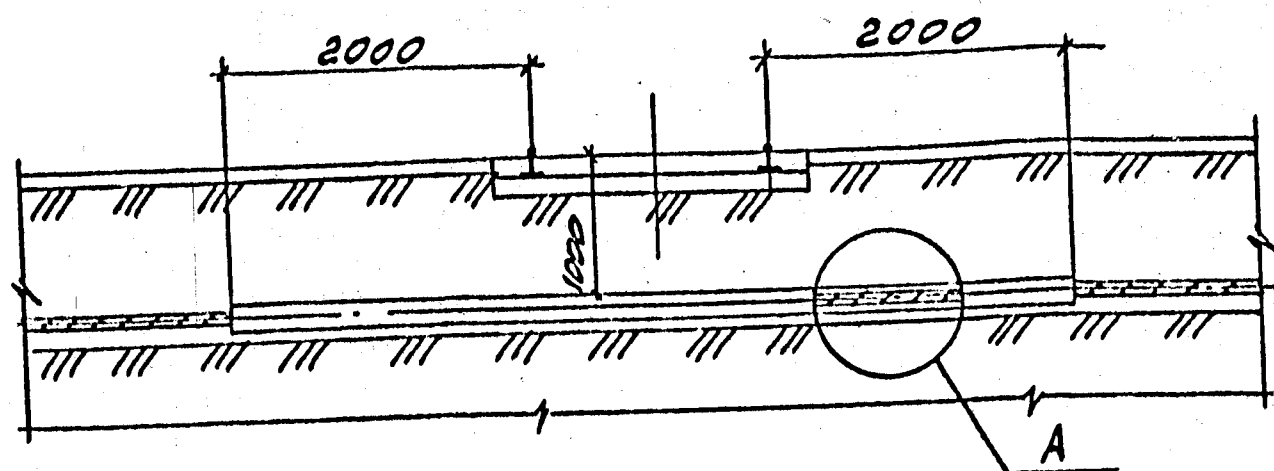
Рис. 4



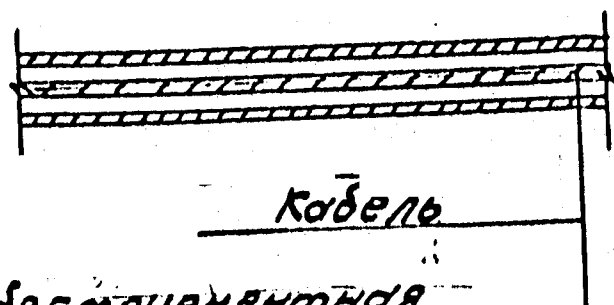
Pvc. 5



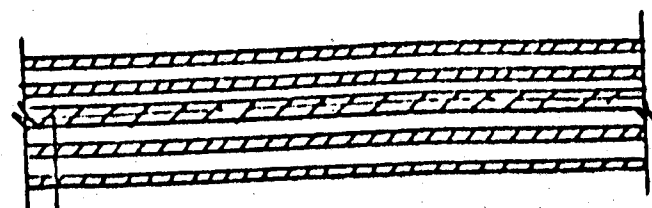
A5-92-33



А (рис. 1)



А (рис. 2)



Труба асбестоцементная
безнапорная, см. п. 2

Кабель

Труба асбестоцементная
безнапорная, см. п. 2

Труба стальная толстостенная

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.
3. Место пересечения трамвайных путей кабельной линией должно выполняться на расстоянии не менее 3 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсоединяющихся кабелей.
4. Кабели в концах труб уплотнить по черт. А5-92-45

Обозначение	Рис	Характер пересечения
А5-92-34	1	Под строящейся линией траншейным способом
-01	2	Под существующей линией способом прокола

Разработчик: Плехозов В.И.
Проверщик: Плехозов В.И.
Начальник: Иванкин В.И.
Н.контр. Иванова И.И.

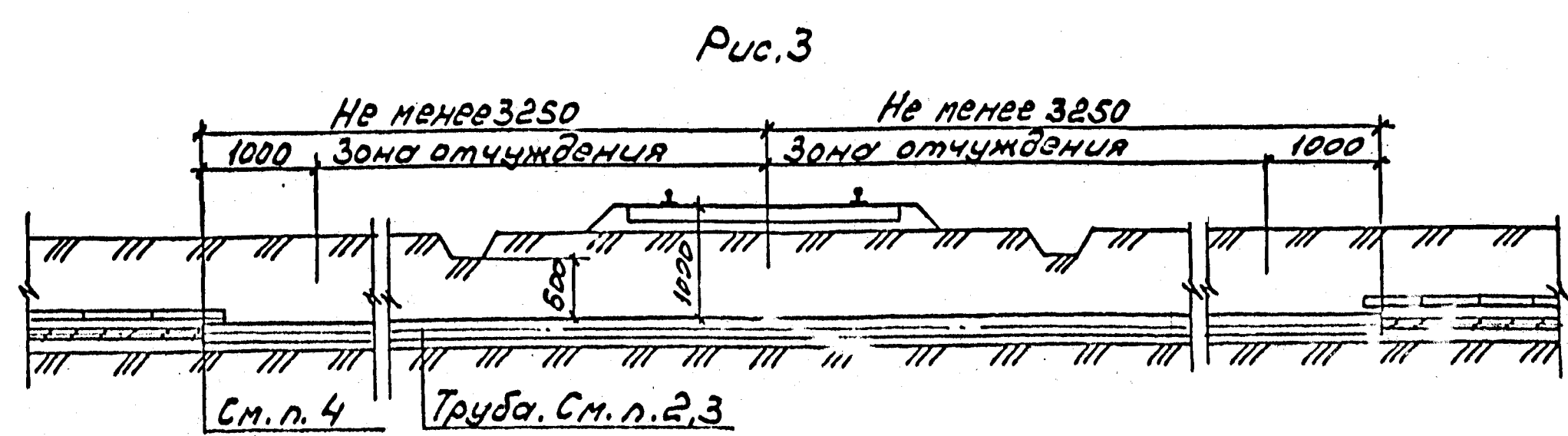
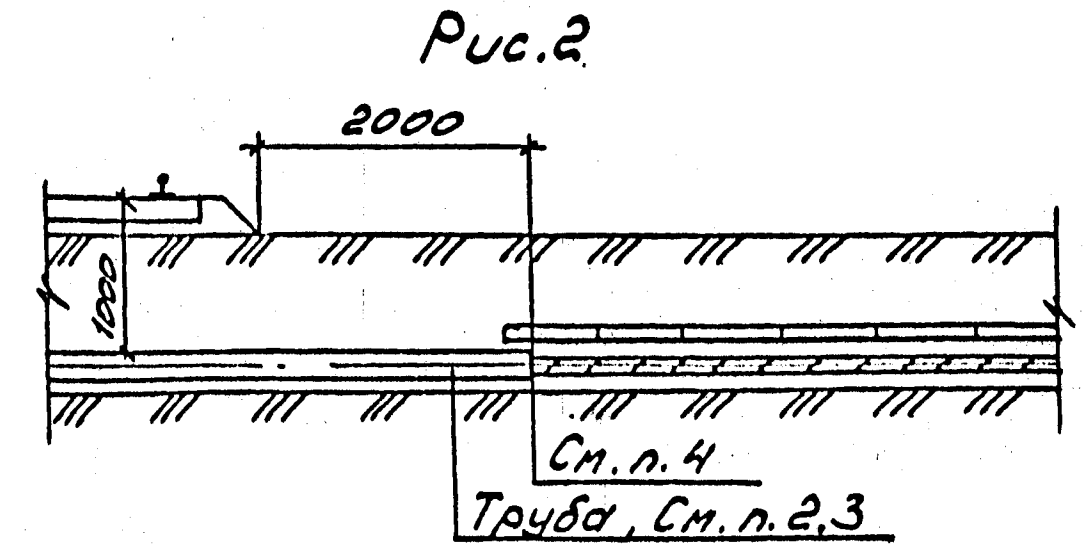
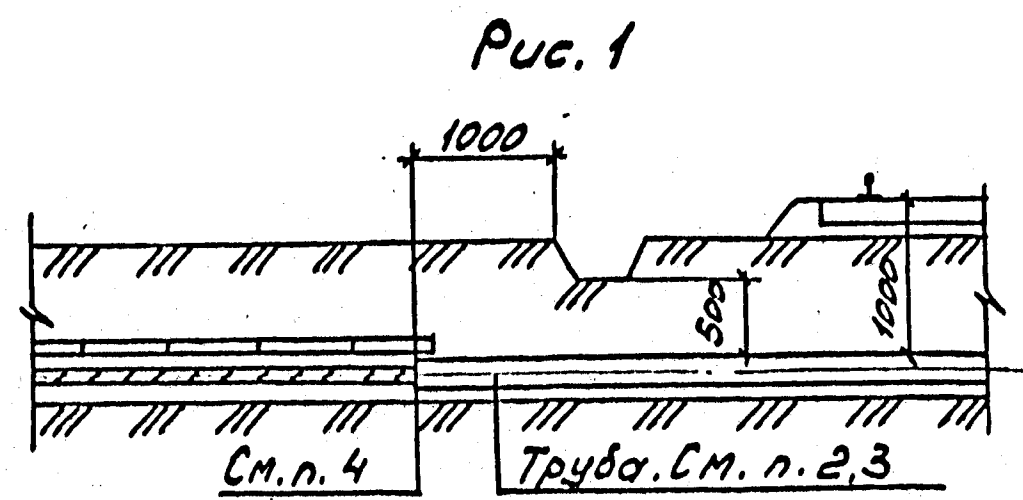
А5-92-34

Пересечение кабельной
линии с трамвайными
путями

Лист 1
Листов 1
ЕИНИИ
ТАХПРОЕКТИПРОЕКТ
ИМЕНИ ВЛКУБОВСКОГО
МОСКВА

Копировал Сергеева

Формат А3



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. При прокладке кабелей открытым способом следует применять асбестоцементные безнапорные трубы, при прокладке способом прокола - стальные толстостенные трубы.
3. Количество, длина и диаметр труб указываются в конкретном проекте.
4. Кабели в концах труб уплотнить по черт. А5-92-45

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-35	1	При отсутствии зоны отчуждения и наличия водоотводной канавы
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения и водоотводной канавы.
-02	3	При наличии зоны отчуждения

Разработчик: М.А. Козлов	Проверщик: М.А. Козлов	Начальник: И.В. Сидин	Исполнитель: И.В. Сидин
А5-92-35			
Пересечение кабельной линии с неэлектрифицированной железной дорогой			
Состав	Лист	Листов	Р
ОБЪЕКТ ПРОЕКТА: ТРАКТОРНО-ЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В.Я. КУБОВСКОГО МОСКВА			

Ш.В. Козлов. Подпись и дата

Рис. 1

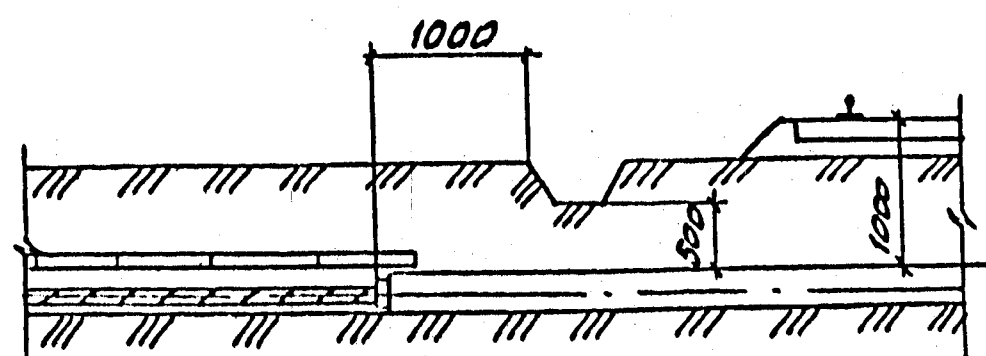


Рис. 2

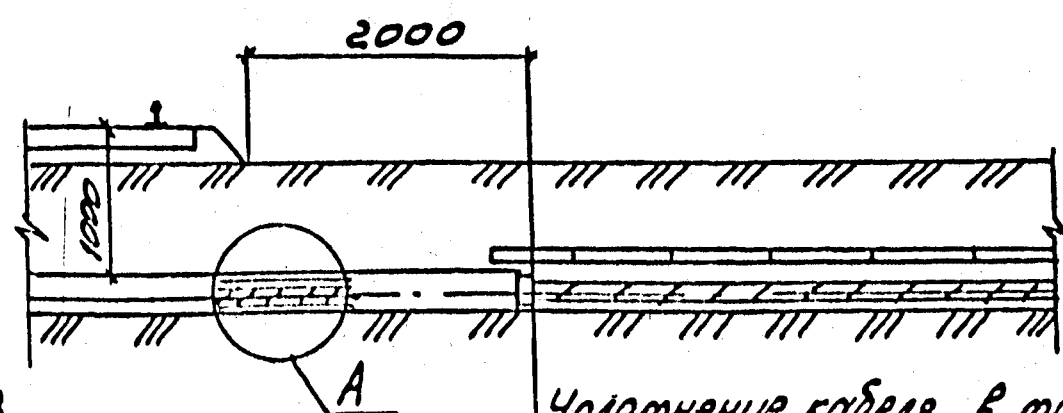
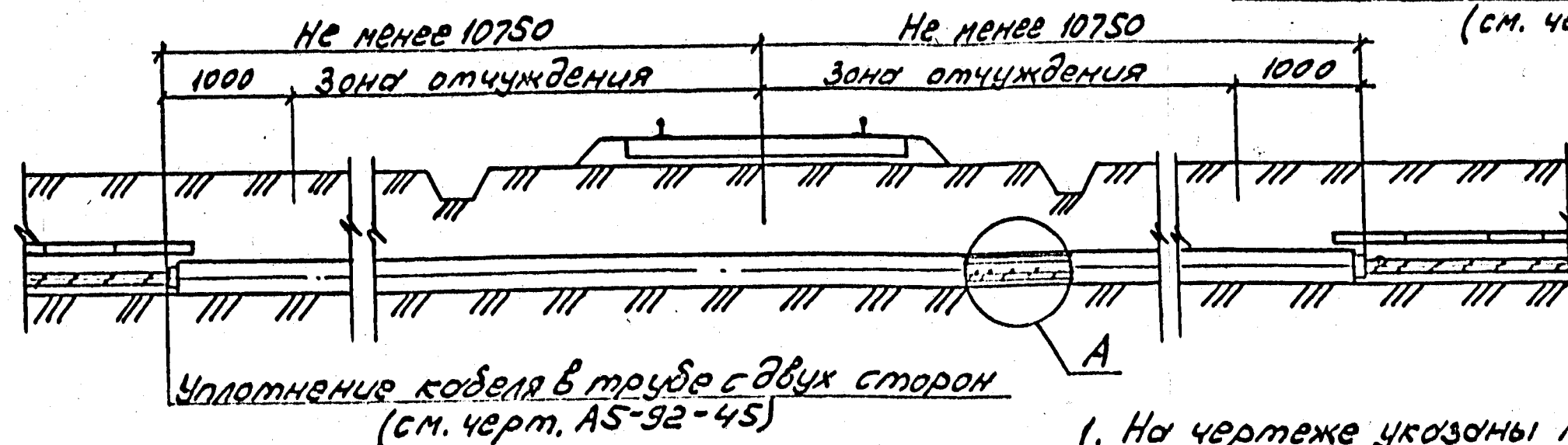
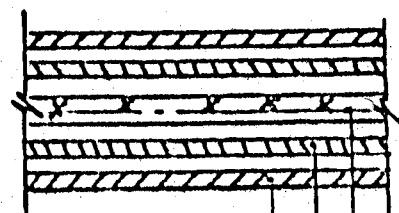


Рис. 3



A



Кабель

Труба стальная
толстостеннаяТруба асбестоцементная
безнапорная или пластмассоваяУплотнение кабеля в трубе с двух сторон
(см. черт. А5-92-45)Уплотнение кабеля в трубе с двух сторон
(см. черт. А5-92-45)

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. После прокола в стальную трубу вставляется асбестоцементная или пластмассовая труба. Количество, длина и диаметр труб указывается в конкретном проекте.
3. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.
4. Место пересечения должно предусматриваться под углом $75-90^\circ$ к оси пути.
5. Место пересечения должно отстоять от начала остоков, хвоста крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей на расстоянии не менее 10 м.

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
	1	При отсутствии зоны отчуждения и наличия водоотводной канавы
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения и водоотводной канавы.
-02	3	При наличии зоны отчуждения

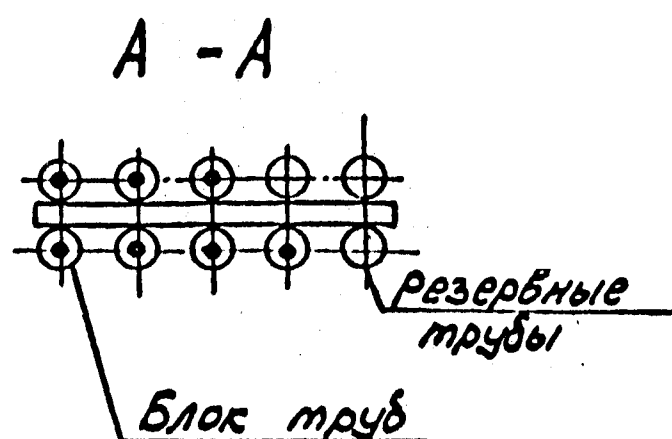
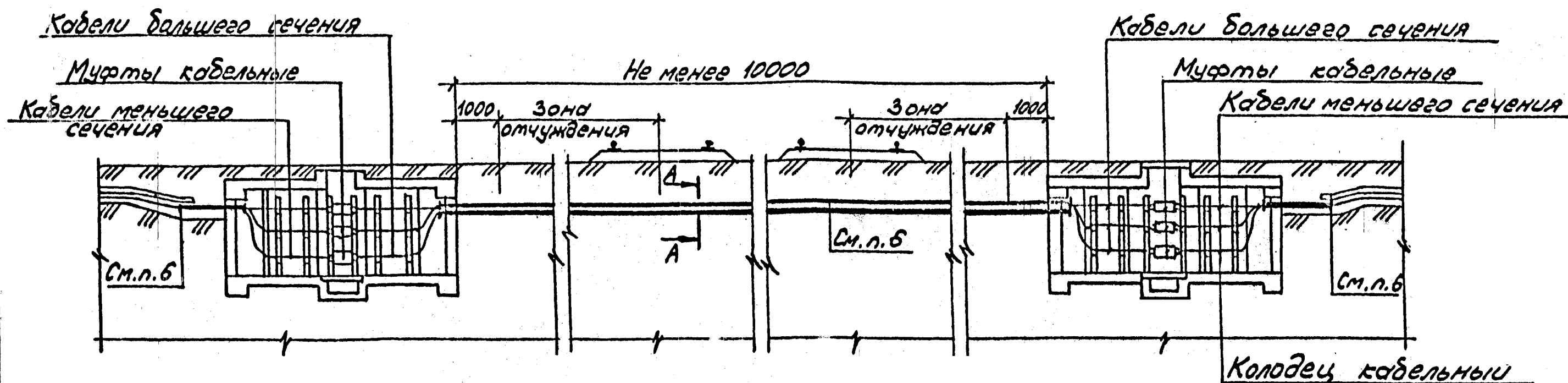
Разработчик	И.И. Иванов	Инж.
Проектировщик	А.А. Иванов	Инж.
Начальник	И.И. Иванов	Инж.
Исполнитель	И.И. Иванов	Инж.

А5-92-37

Прокладка кабельной линии	Лист	Листов
способом прокола при пересечении с электрифицированной железной дорогой	Р	1
ЕИИП ТЯЖИИИЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В.И. ЛЕНИНА МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3

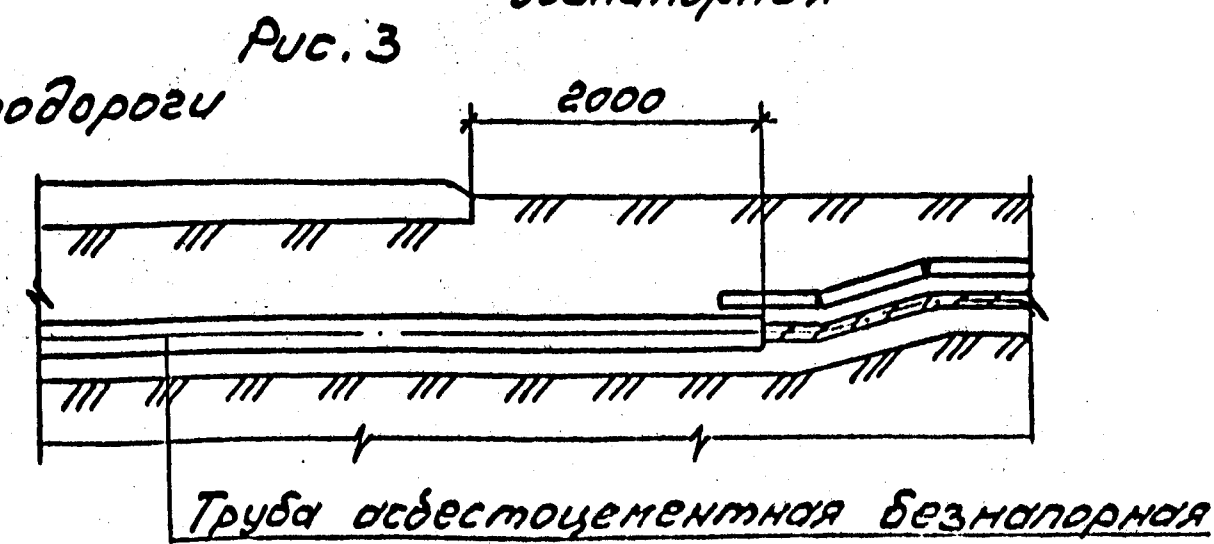
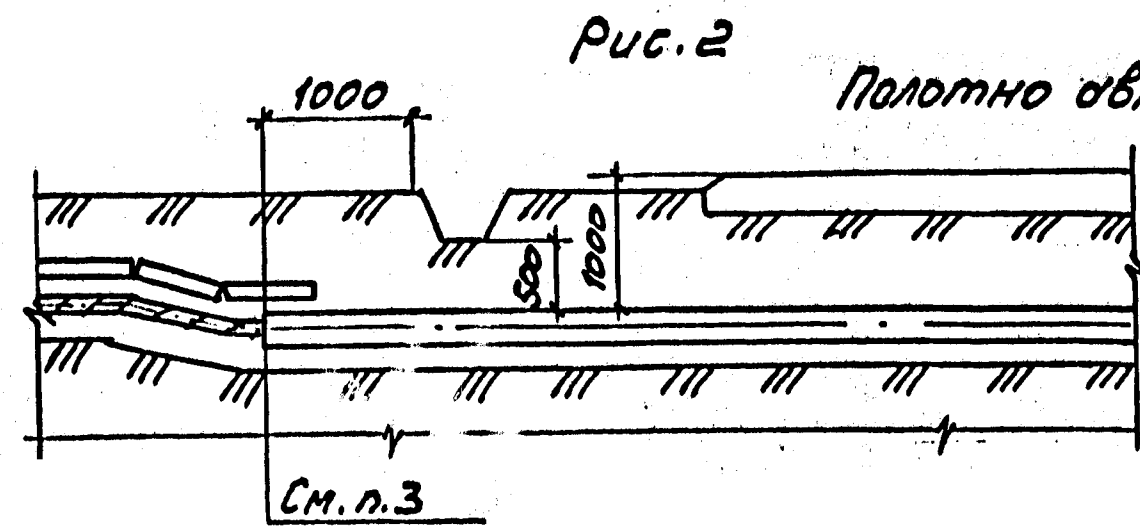
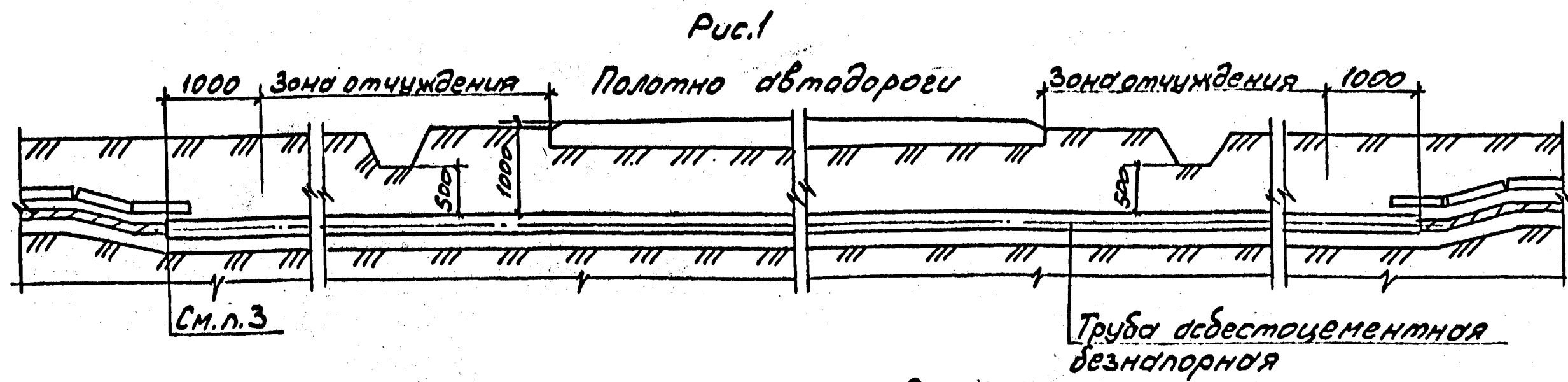


1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Настоящий чертеж предназначен для прокладки большого числа кабелей (не менее 3)
3. При пересечении электрифицированной железной дороги асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом. Количество, диаметр и длина труб указывается в конкретном проекте.
4. Место пересечения кабельной линией электрифицированной железной дороги должно предусматриваться под углом $75-90^\circ$ к оси пути.
5. Место пересечения должно отстоять от начала остоков, хвоста крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей на расстоянии не менее 10 м.
6. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разраб. Мухомов	Д.В.			А5-92-38		
Провер. Мухомов	Д.В.					
Нач. отд. ИВКИН	И.В.			Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с железной дорогой		
Нач. отд. ИВАНОВА	И.В.					
				Лист	Лист	Лист
				Р	1	1
				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНА ВЯКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сереева

Формат А3

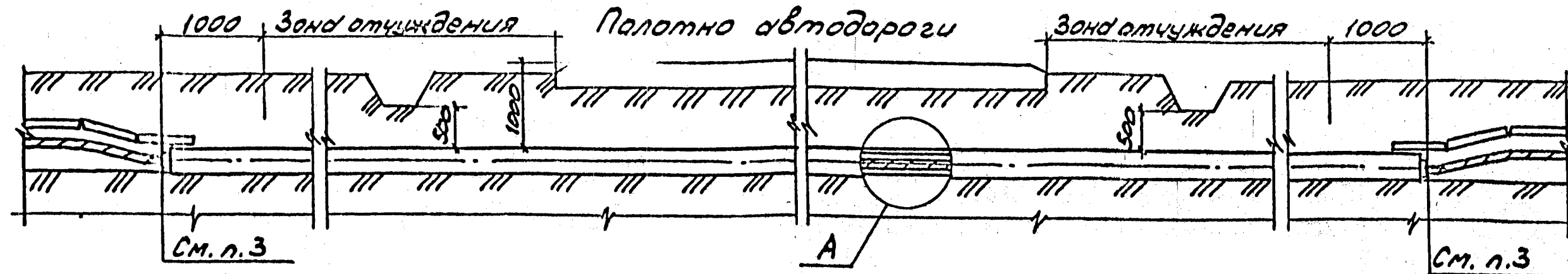


Обозначение	Рис	Характер пересечения
А5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения при отсутствии водоотводной канавы

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разраб. Макаров	См. п. 3	А5 - 92 - 39		Лист	Листов
Проект. Макаров	См. п. 3				
Исполн. Ивкин	См. п. 3	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой		Р	1
И. контр. Иванов	См. п. 3				
				ВНИПИ ТЯЖПРОЕКТОПРОЕКТ ИМЕНА БУКОВСКОГО МОСКВА	

Рис. 1



Руч. 2

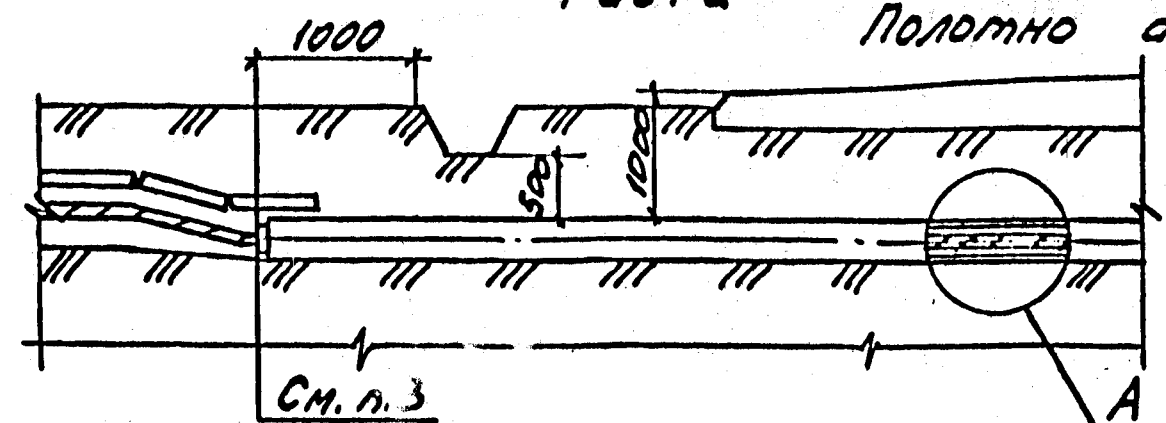
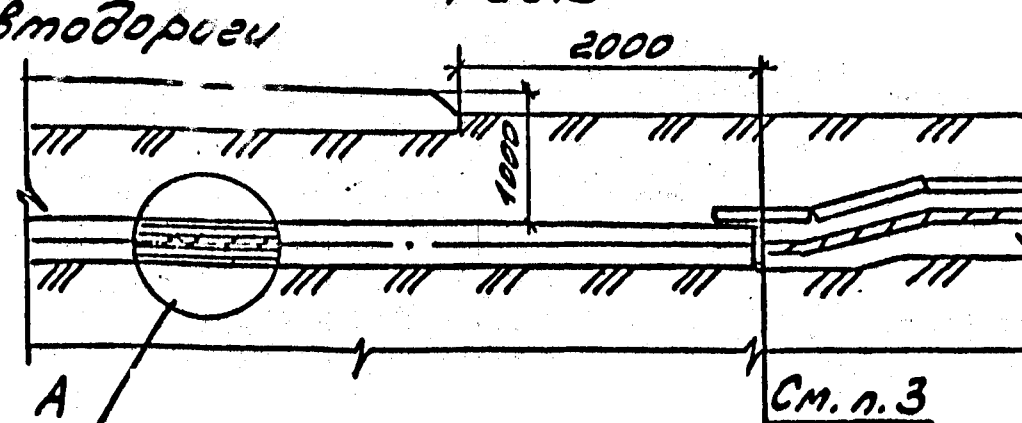
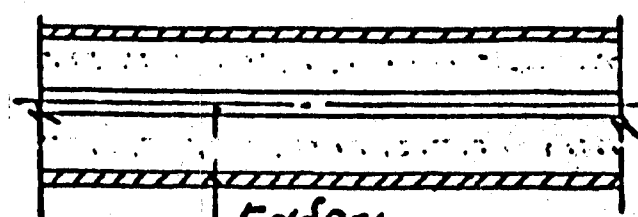


Рис. 3



A



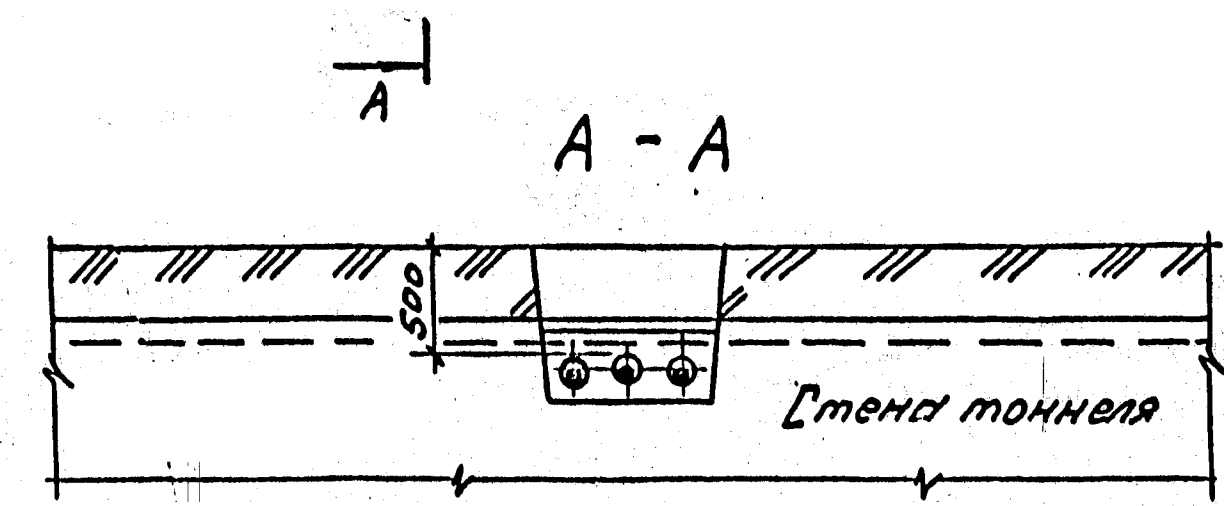
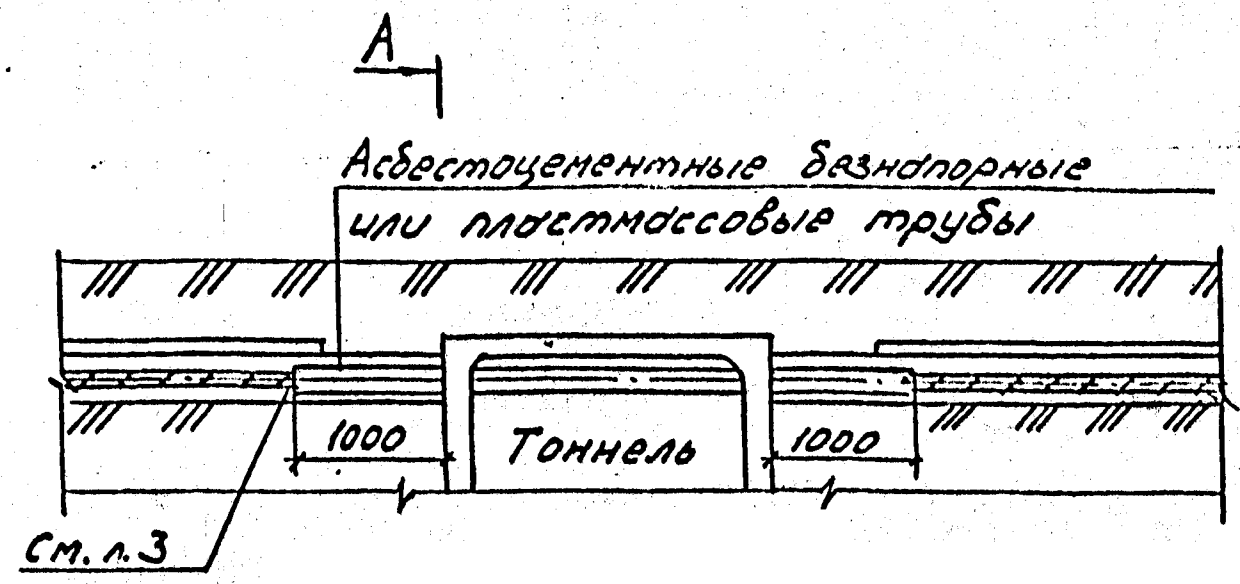
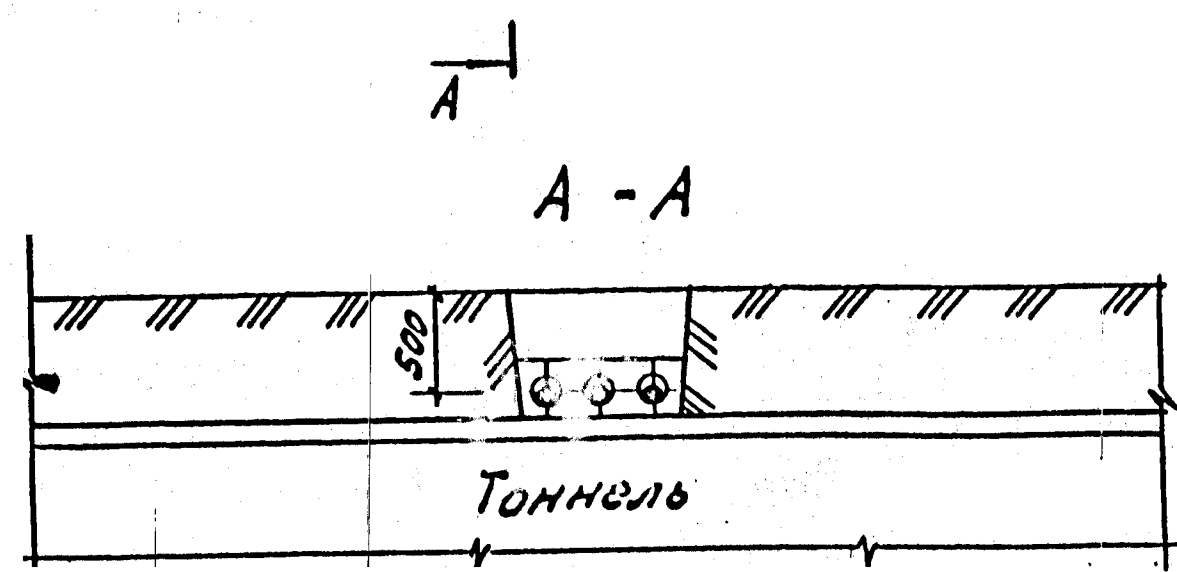
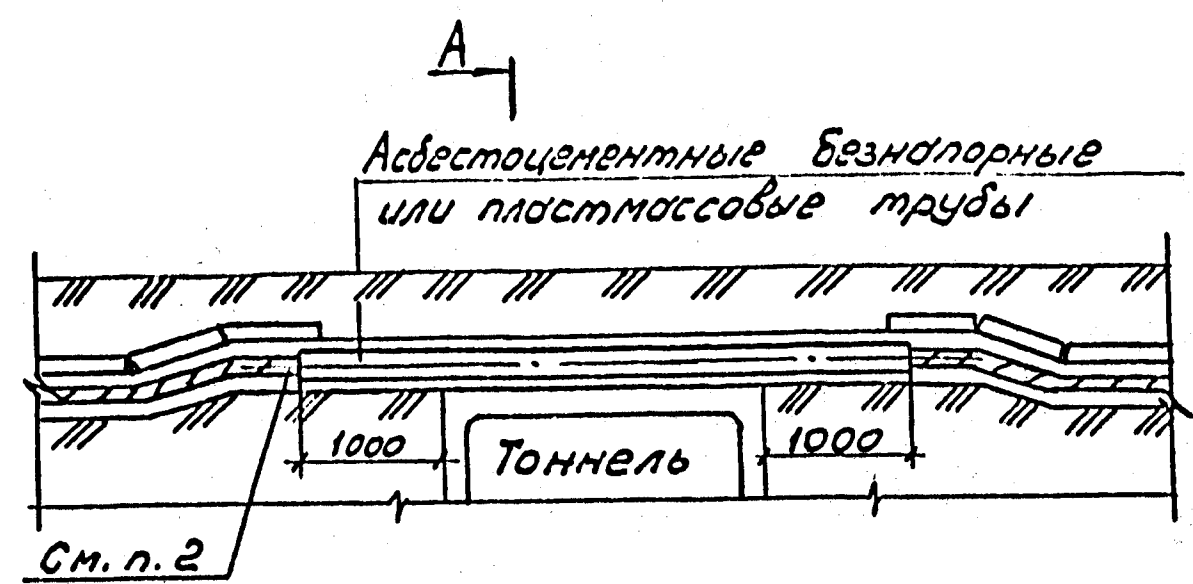
Кадель

Труба стальная толстостенная

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Материал, количество и длина труб указываются в конкретном проекте
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-95-45

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-40	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения при отсутствии водоотводной канавы.

Разработ	Александров	И.И.	А5-92-40	Прокладка кабельной линии способом прокола при переходе линии с автодорогой	Стадия	Лист	Листов
Провер	Александров	И.И.			Р	1	1
Нач.пр.	Иванов	И.И.					
Н.контр.	Иванов	И.И.					



- 1.
- 2.

5 92 45

Рис. 000	А.А.А.А.А.А.	С.И.И.
Проект	А.А.А.А.А.А.	С.И.И.
Начальник	И.В.И.И.	С.И.И.
И.Б.И.И.	И.В.И.И.	С.И.И.

Копировать

- 1.
- 2.
- 3.

5 92 45

Рис. 000	А.А.А.А.А.А.	С.И.И.
Проект	А.А.А.А.А.А.	С.И.И.
Начальник	И.В.И.И.	С.И.И.
И.Б.И.И.	И.В.И.И.	С.И.И.

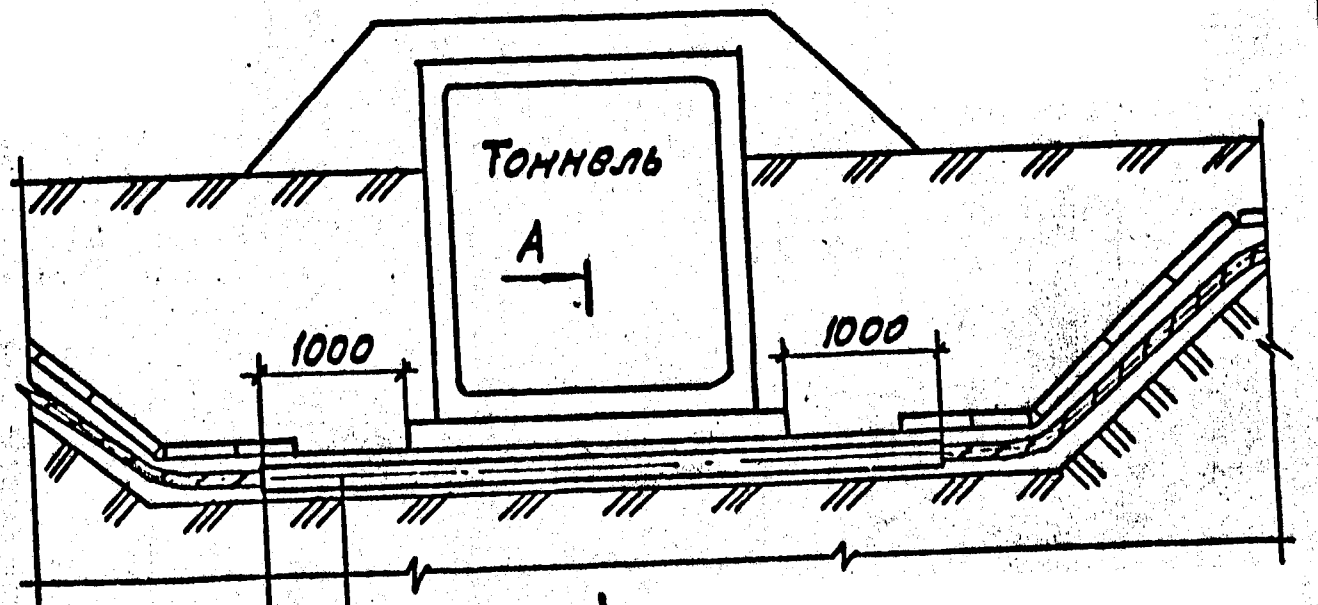
A5-92-43

Пересечение кабельной
линии с кабельным
тоннелем.
Вариант 2

Стр.	Лист	Листов
1	1	1
ВНИИ ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А4



А
Труба асбестоцементная безшпорная

См. л. 2

А - А



1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разработчик Алмазов И.И.
Проверен Алмазов И.И.
Начертан Ивкин Г.И.

A5-92-44

Пересечение кабельной
линии с кабельным
тоннелем.

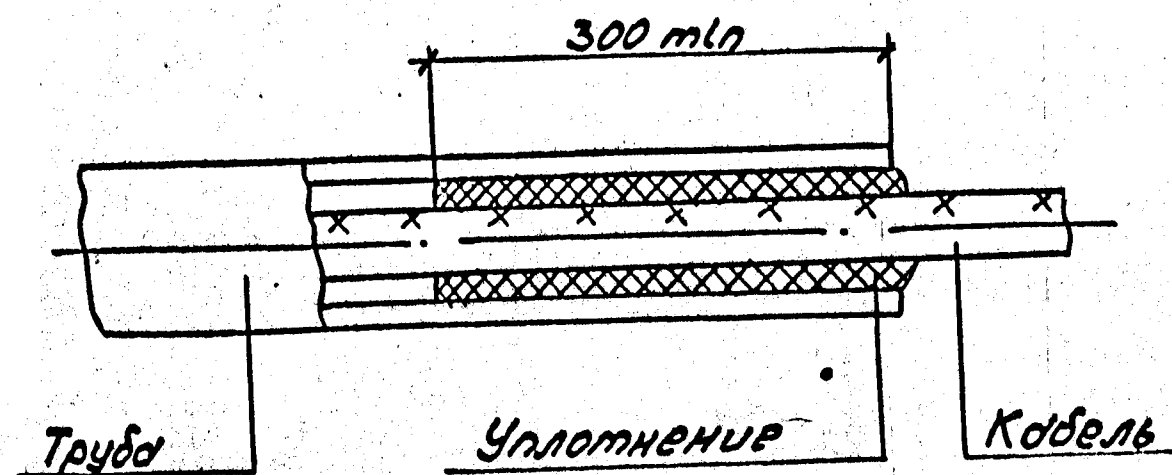
Вариант 3

Стандарт Лист Листов
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Исполнитель Иванова И.И.

Копировали Сергеева

Формат А4



Уплотнение трубы выполнить из
джутовых переплетенных шнуров покрытых
водонепроницаемой (мятой) глиной.

Исполнитель Иванова И.И.

Разработчик Алмазов И.И.
Проверен Алмазов И.И.
Начертан Ивкин Г.И.

A5-92-45

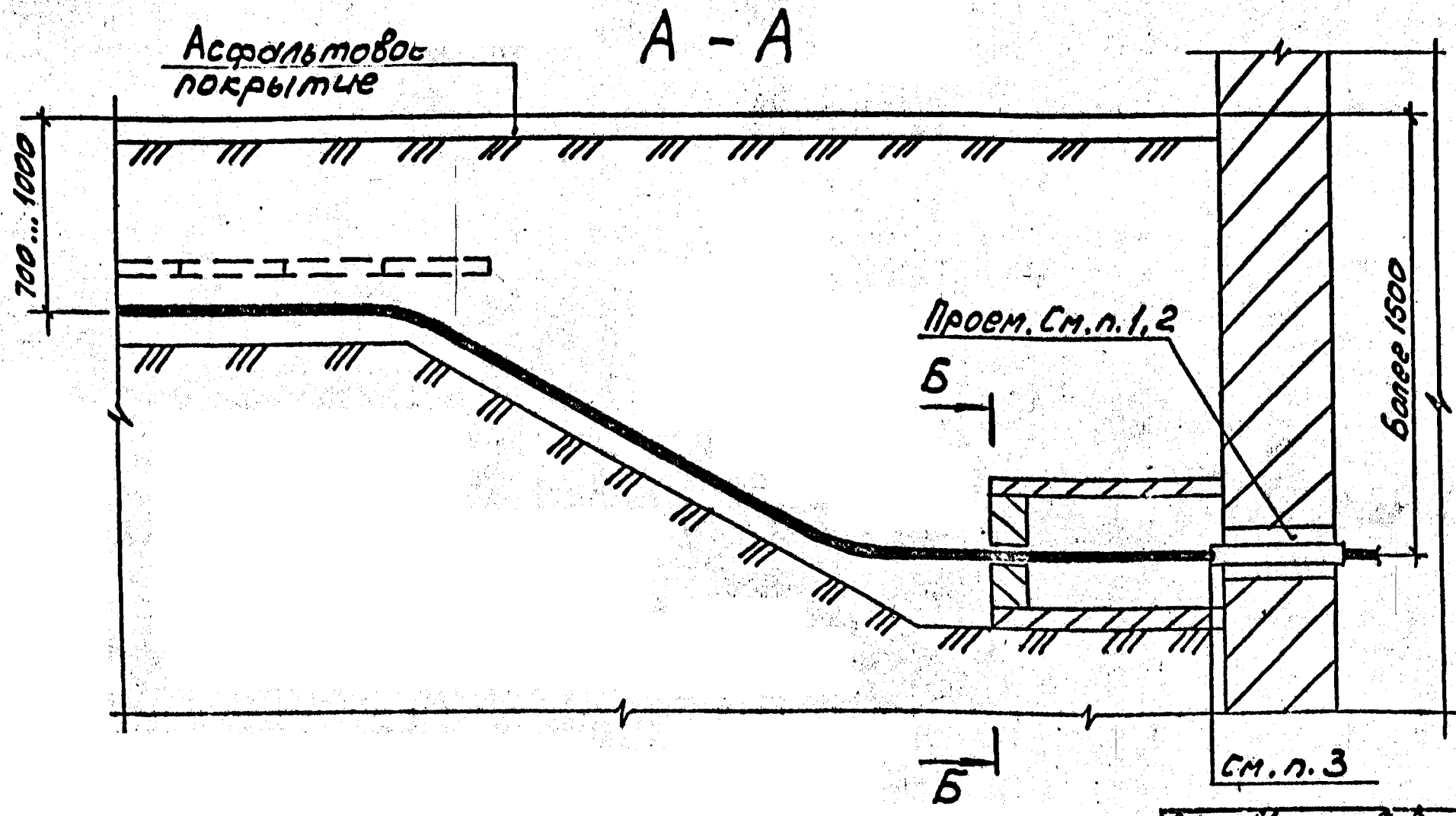
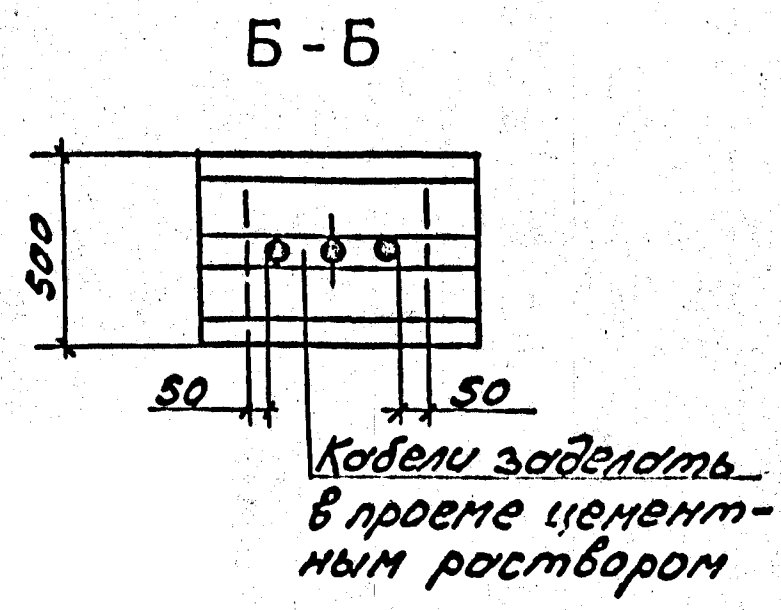
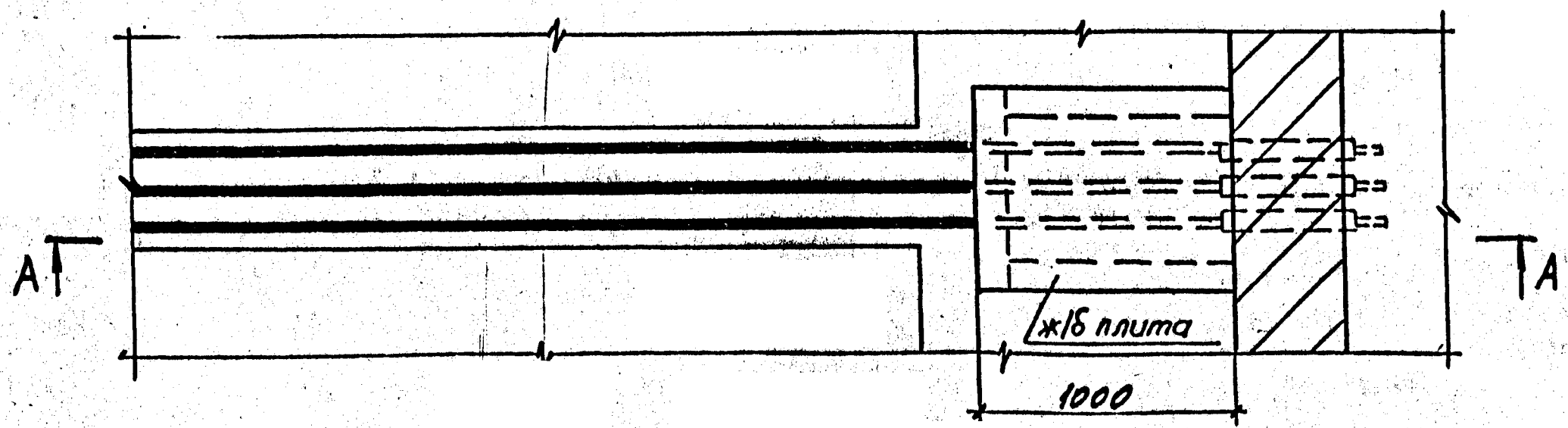
Уплотнение
кабеля в трубе

Стандарт Лист Листов
ВНИПИ
ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

Исполнитель Иванова И.И.

Копировал Сергеева

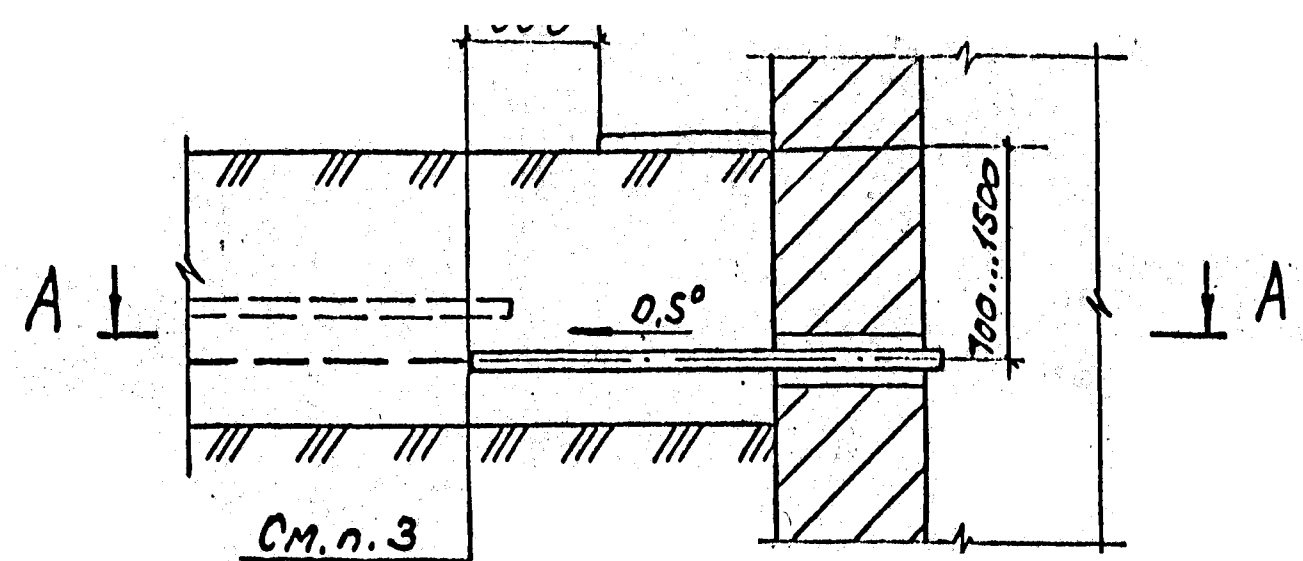
Формат А3



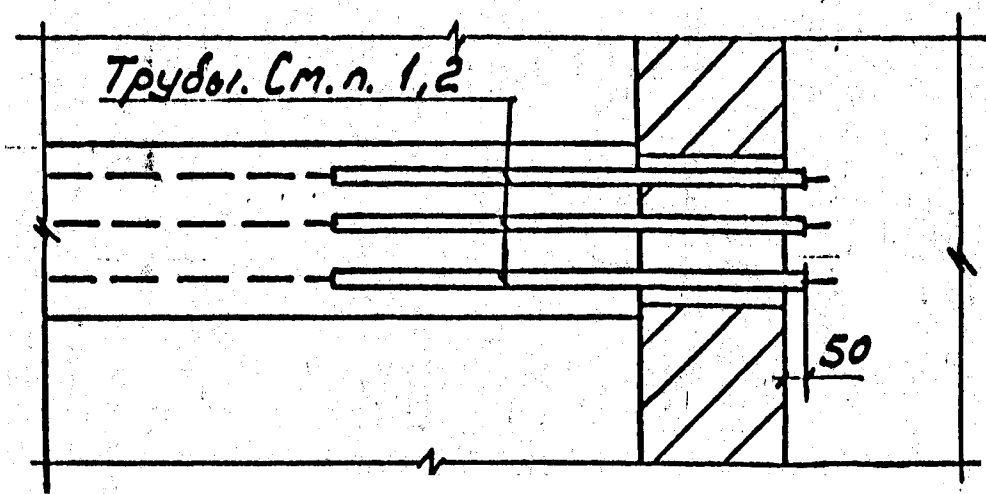
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик: Макашов С.И.	Дизайнер: Макашов С.И.	А5-92-47	
Проверен: Макашов С.И.	Конструктор: Макашов С.И.	Всего кабелей линии	Стр. 1 из 1
Надзор: Уткин	Эксперт: Уткин	Возведение или кабельное сооружение.	ВНИИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ
И.контр. Иванова	И.контр. Иванова	Вариант 2	ИМЕНИ ВЛАДИМИРА МОСКВА

Копировал Сергеева Формат А3



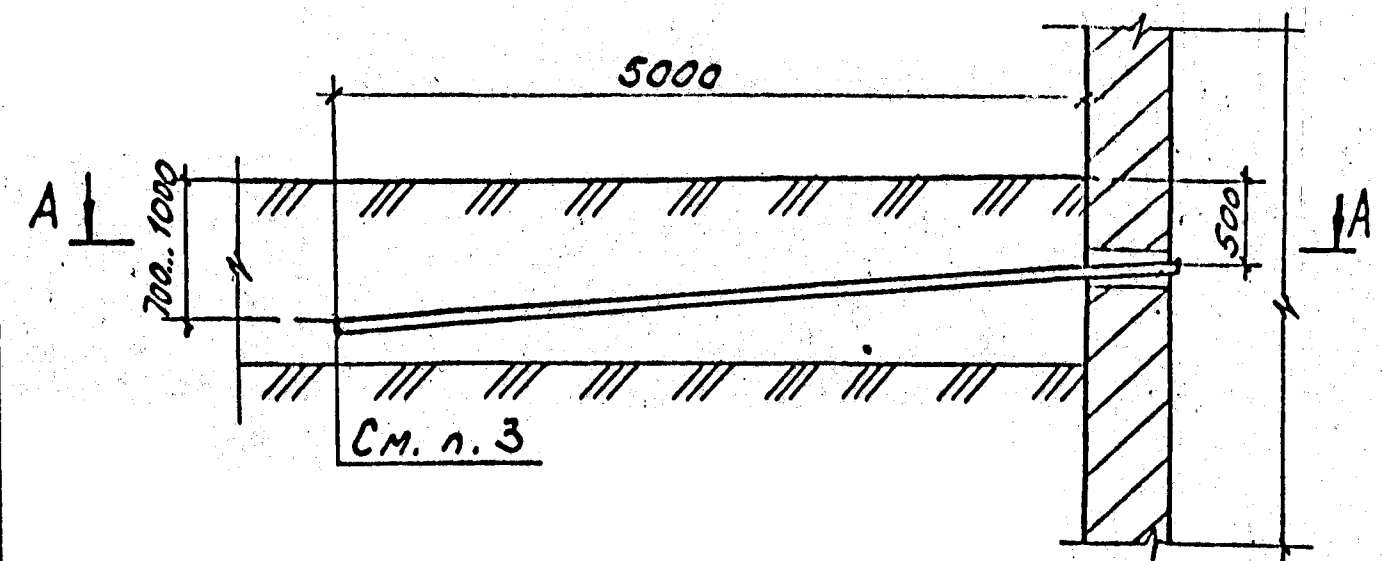
A - A



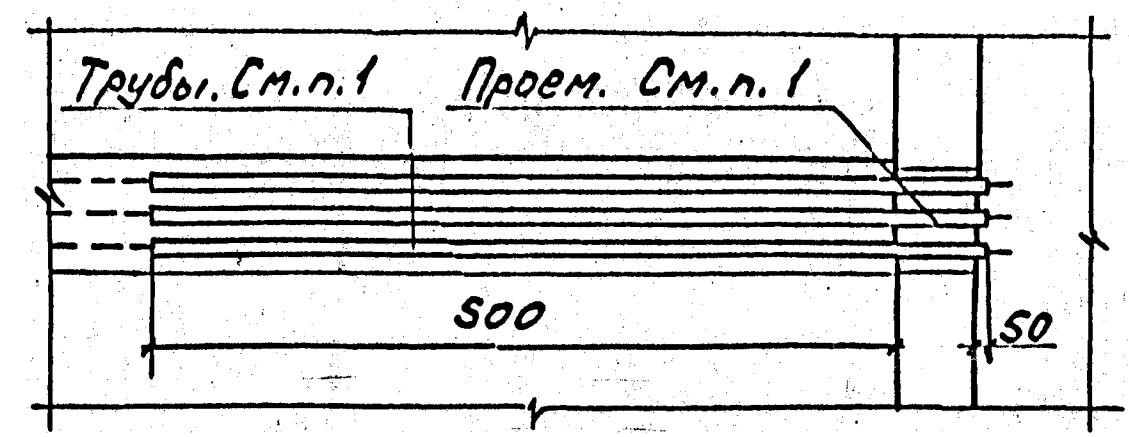
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Инж.	
Проверен	Аллаказов	Инж.	
Начертан	Иванов	Инж.	
А5-92-48			
Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение			
Вариант 3			
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО МОСКВА			

Копировал Сергеева Формат А4



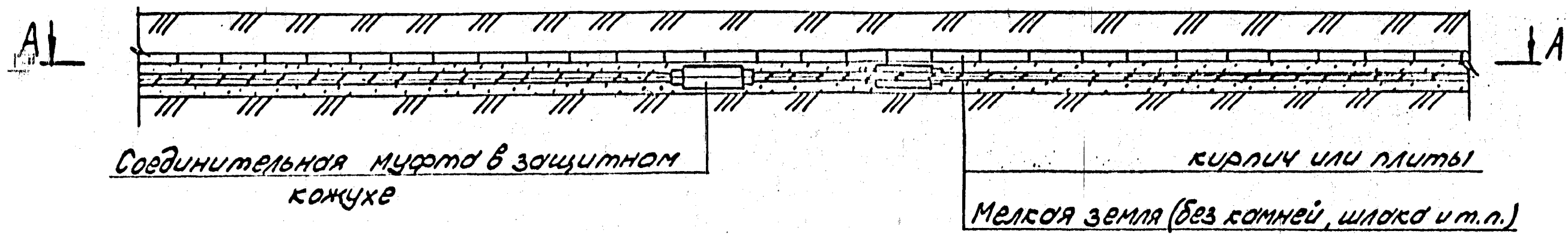
A - A



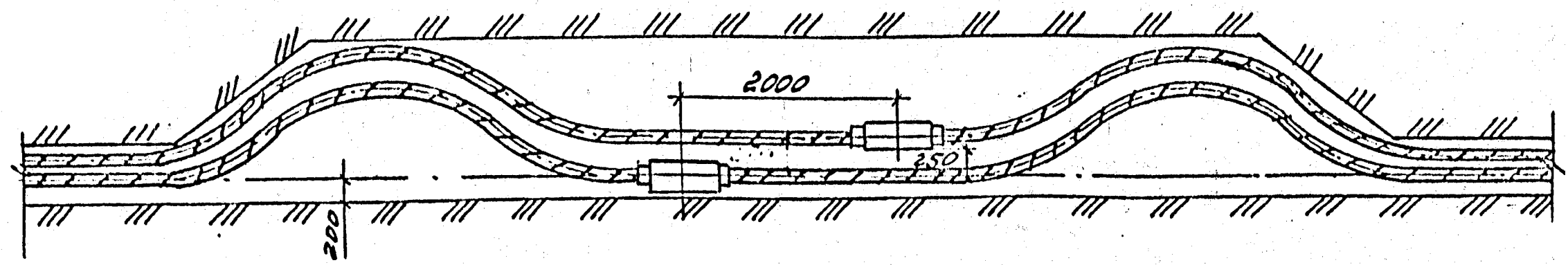
Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разработчик	Аллаказов	Инж.	
Проверен	Аллаказов	Инж.	
Начертан	Иванов	Инж.	
А5-92-49			
Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.			
Вариант 4			
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО МОСКВА			

Копировал Сергеева Формат А4



A - A

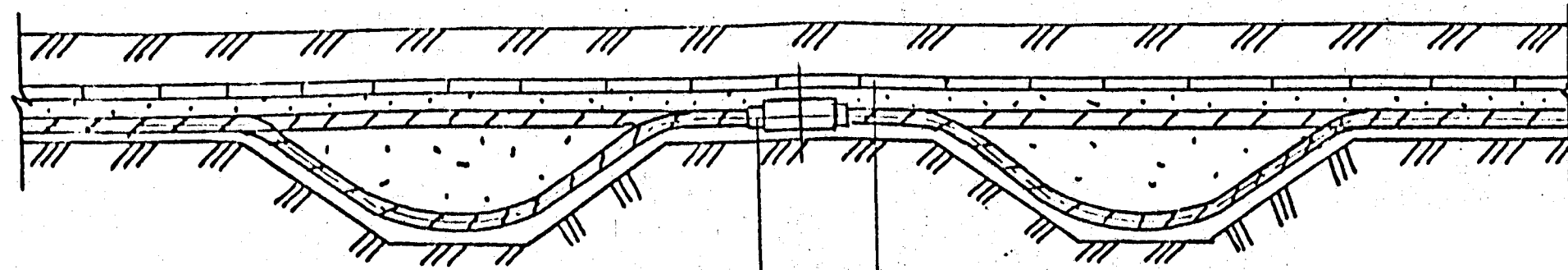


На чертеже указаны минимальные размеры

Разработчик	А.И. Козлов	Инж.	А5-92-50		
Проверен	А.И. Козлов	Инж.			
Исполн.	И.В. Кун	Инж.			
Исполн.	Иванова	Инж.	Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	Лист	Листов
				Р	1
			ВНИИ ТРАНСПОРТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ИМЕНА А.А. КУБЫШЕВСКОГО МОСКВА		

Полн. и безоп. 1834...

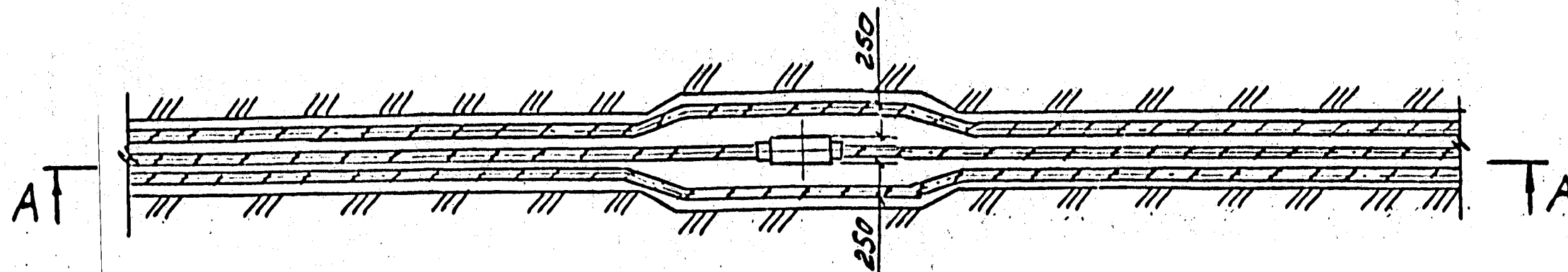
A - A



Соединительная муфта в защитном кожухе

кирпич или плиты

Мелкая земля (без камней, шлака и т.п.)



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Данная прокладка применяется в стесненных условиях при больших потоках кабеля.

Разраб. Ямакеев В.И.
Провер. Ямакеев В.И.
Нач. отд. ИВКИ 945

A5-92-51

Н. контр. Иватува ИВ

Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компонентов в вертикальной плоскости.

Стандарт Лист 1
ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕК
ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО
МОСКВА

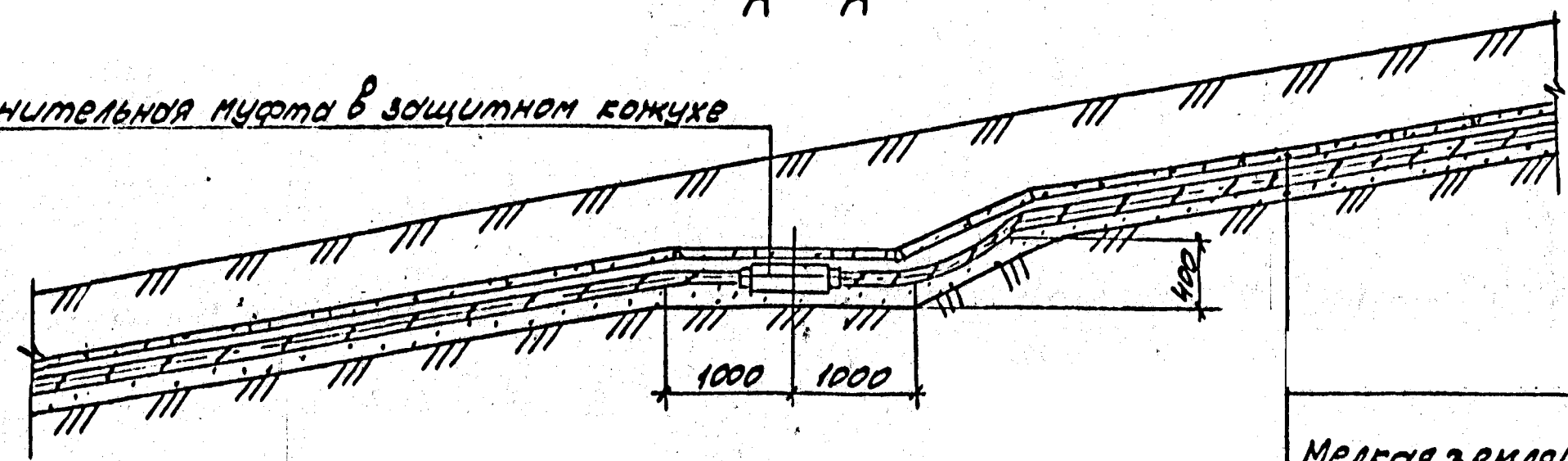
Копировал Сереева

Формат А3

Инв. № подл. 1052 и дата 12.01.92

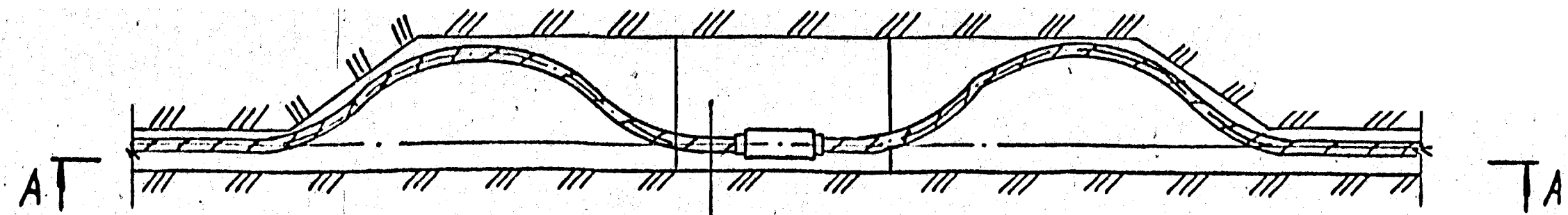
A - A

Соединительная муфта в защитном кожухе



Кирпич или плиты

Мелкая земля (без камней, шлака и т.п.)



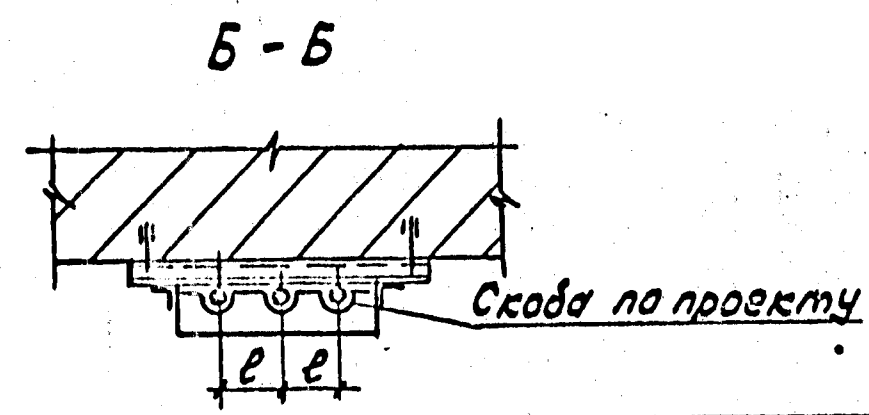
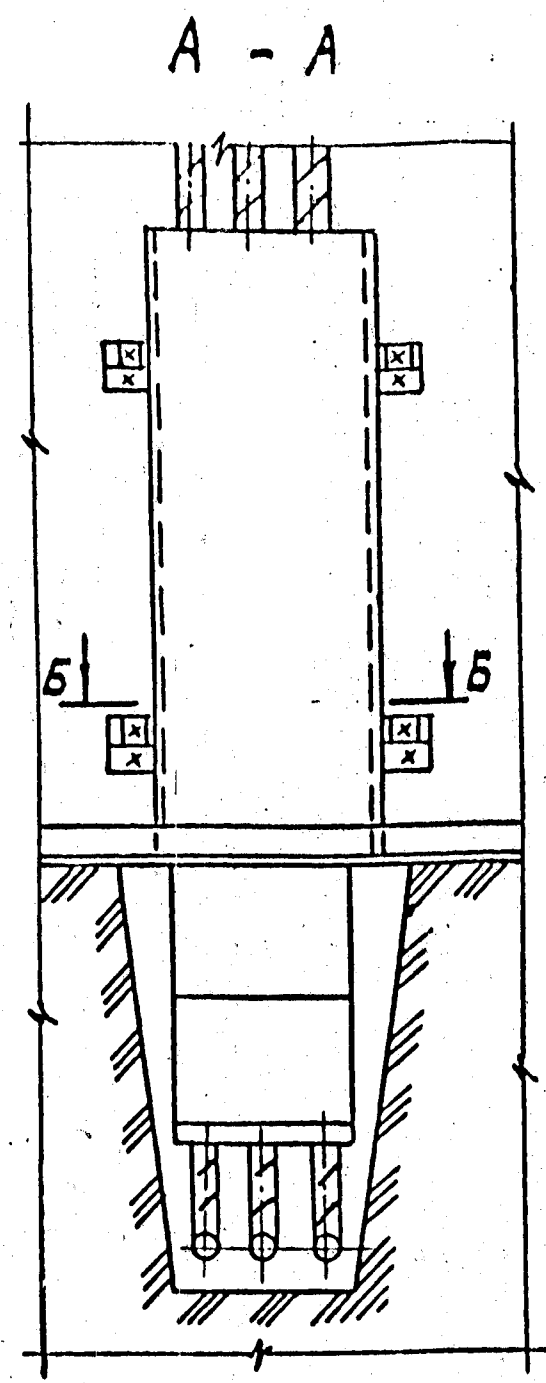
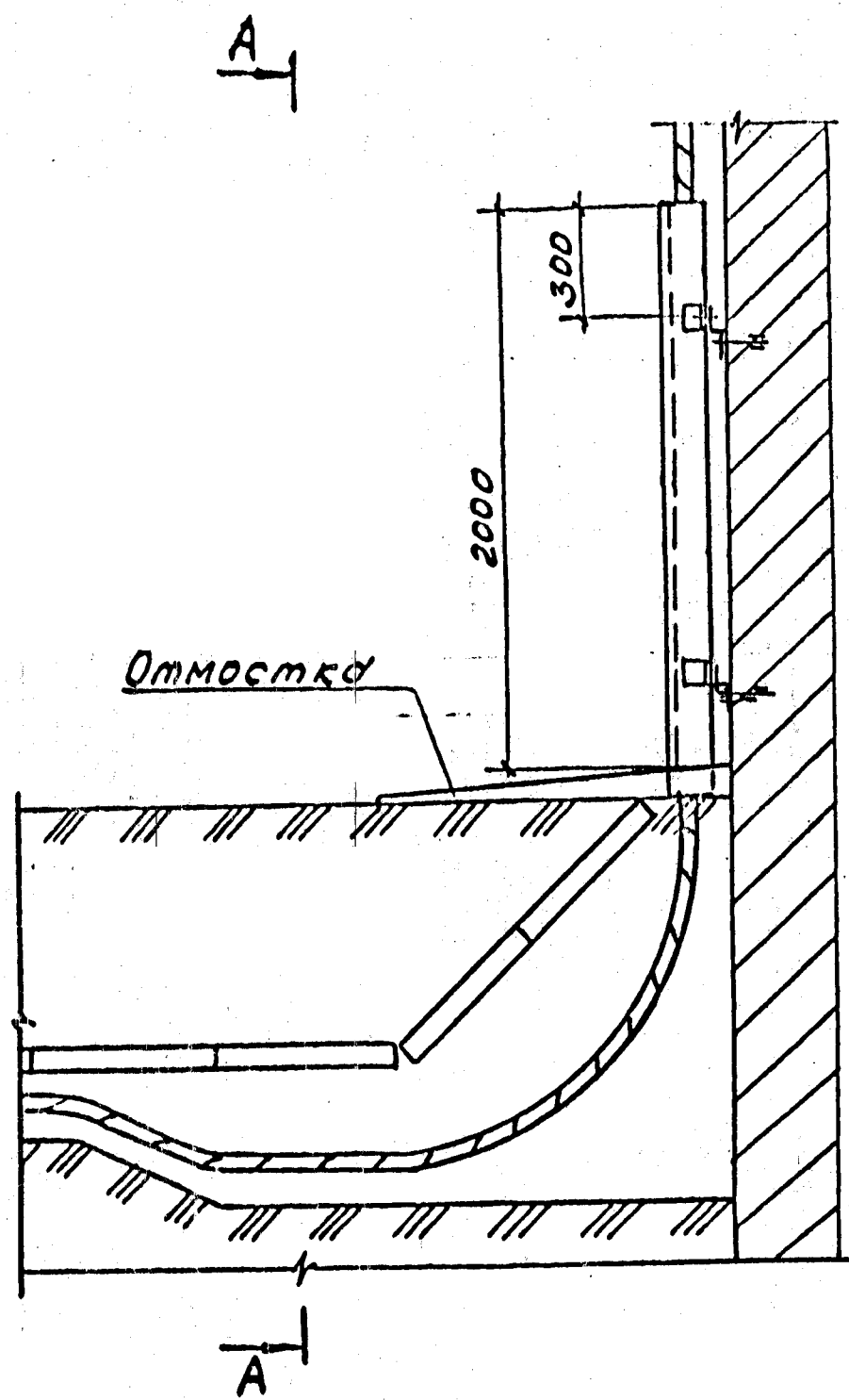
Горизонтальная площадка для укладки муфты

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Установка муфт на крутонаклонных участках (свыше 20° к горизонтالي) производится в исключительных случаях. В обычных условиях на таких участках муфты устанавливать не рекомендуется

Разработчик	А.И. Козлов	Инж.	А5-92-52		
Проверен	А.И. Козлов	Инж.			
Начальник	УБКИ	Инж.	Установка соединительных муфт для кабелей на наклонном участке (свыше 20°)		
Инженер	Уванова	Инж.			
			Лист	Лист	Лист
			Р	1	1
			ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Б.Р. КИРСКОГО МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3

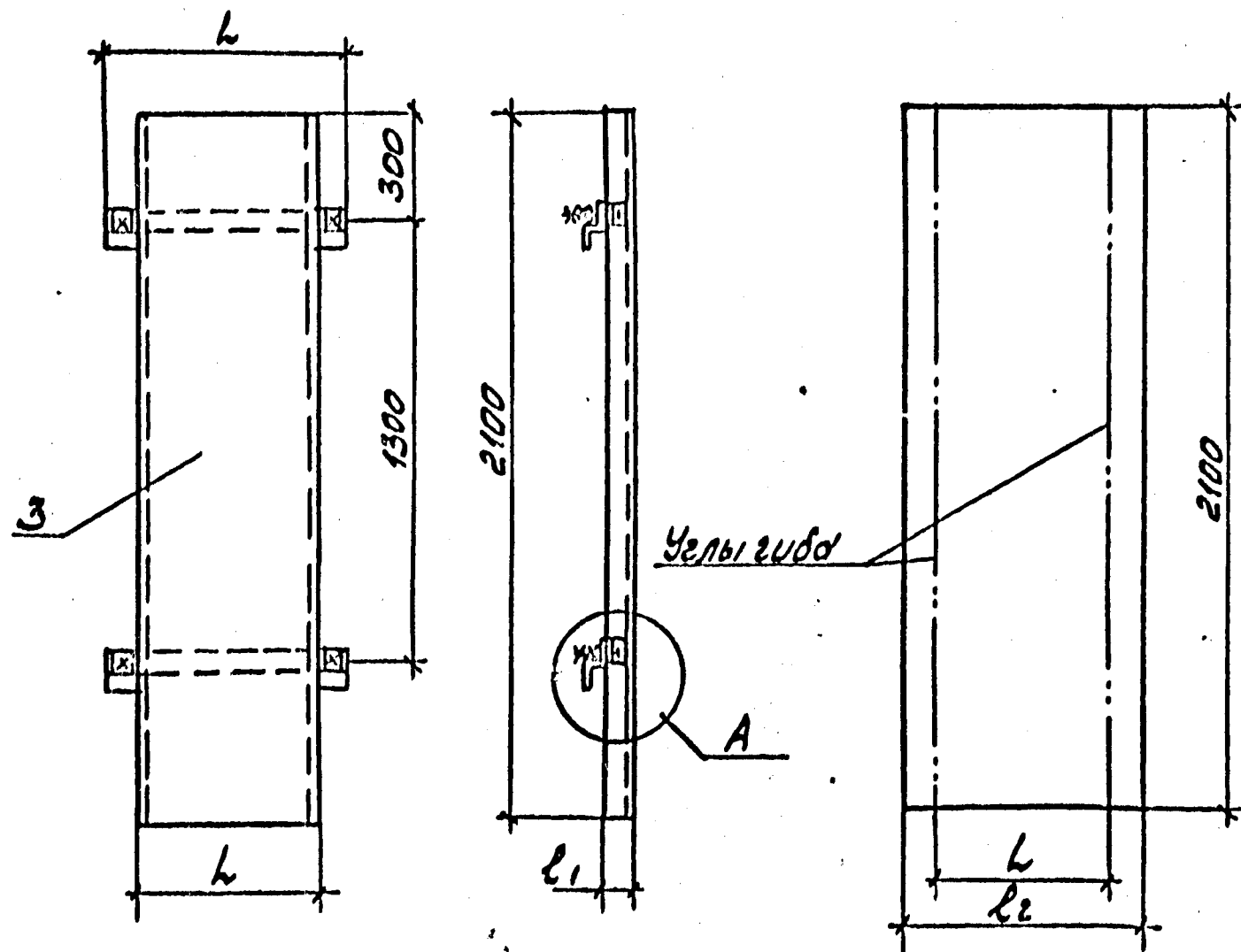


Обозначение	Обозначение кожуха, поз.1	Количество до кабелей шт	Наружный диаметр кабелей, мм	l, мм
А5-92-53		1	до 50	100
-01	-01	2		
-02	-02	3		
-03	-03	4		
-04	-04	5		
-05	-05	6		
-06	-06	1	до 70	140
-07	-07	2		
-08	-08	3		
-09	-09	4		
-10	-10	5		
-11	-11	6		
-12	-12	1	до 100	200
-13	-13	2		
-14	-14	3		

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Кожух	1	См. табл.
2	Дюбель УББ1УЗ		
	ТУЗ6-941-79	4	

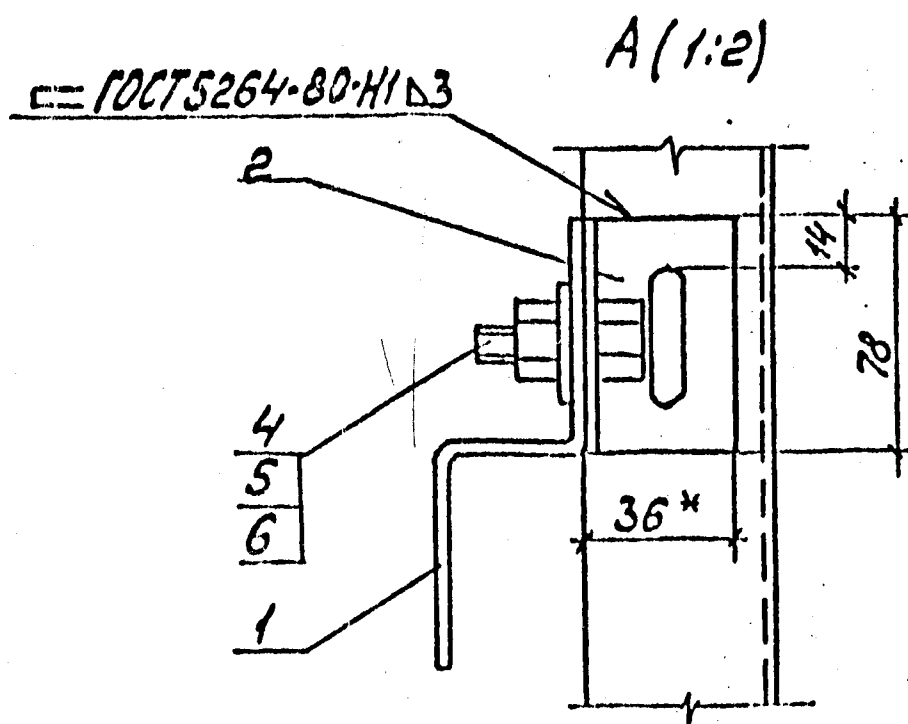
После установки кожуха (поз.1) восстано-
вить отмостку

Разработчик	Александров	Л.В.	А5-92-53		
Проектировщик	Яковлев	В.В.	Вывод кабельной линии из траншеи на стену		
Нач. отд.	Иванов	В.В.			
Н.контр.	Иванова	Л.В.	Страница	Лист	Лист
			ИНИИ ТЯЖИИЭЛЕКТРОПРОЕ ИМЕНЯ ЯКУБИНСКОГО МОСКВА		



Обозначение	Размеры, мм			Масса, кг
	L ₁	L	L ₂	
А5-92-54		80	200	8,62
-01		180	300	12,44
-02		280	400	16,10
-03	65	380	500	19,40
-04		480	600	23,89
-05		580	700	27,02
-06		100	260	10,40
-07		240	400	16,05
-08		380	540	21,73
-09	85	520	680	26,58
-10		660	820	32,26
-11		800	950	36,50
-12		130	350	13,83
-13	115	330	550	21,47
-14		530	750	29,09

Поз	Наименование	Кол.	Примечание
1	Профиль монтажный		
	К239У2ТУ36-1434-82	2	См. табл.
2	Профиль монтажный		
	К237У2; L=78ТУ36-1434-82	4	
3	Лист 2,0 ГОСТ 19903-	1	См. табл.
4	Болт М10х25,68 58		
	ГОСТ 7798-70	4	
5	Гайка М10,68 ГОСТ 5915-77	4	
6	Шайба 10,04 ГОСТ 11371-78	4	



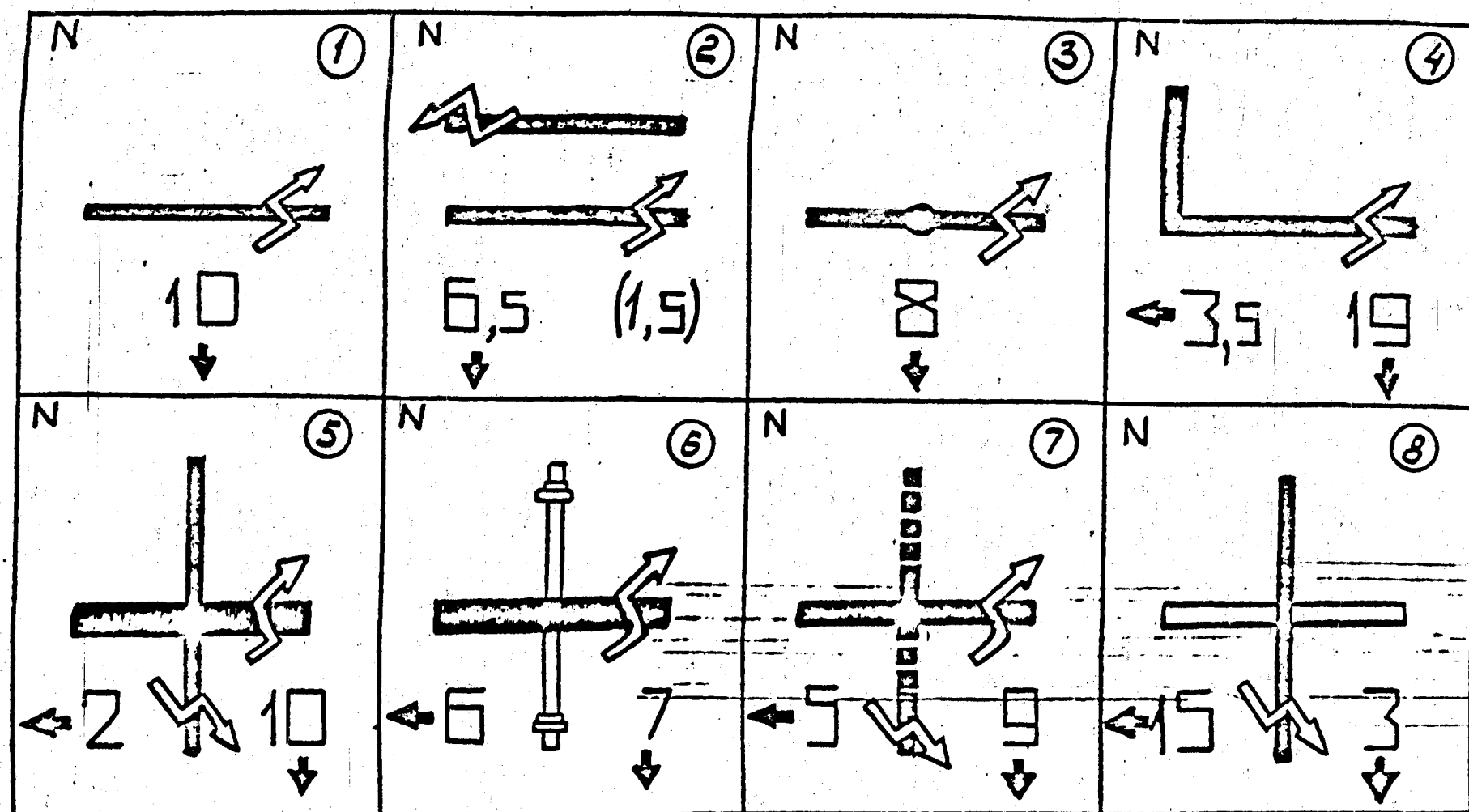
1. Размер для справок
2. Короб должен быть защищен от коррозии путем окраски стойким покрытием.

Разработано	А.А.Козлов	С.В.Сидоров	А5-92-54
Проверено	А.А.Козлов	С.В.Сидоров	
Нач. отд.	И.И.Иванов	И.И.Иванов	
Н.М.М.М.	И.И.Иванов	И.И.Иванов	

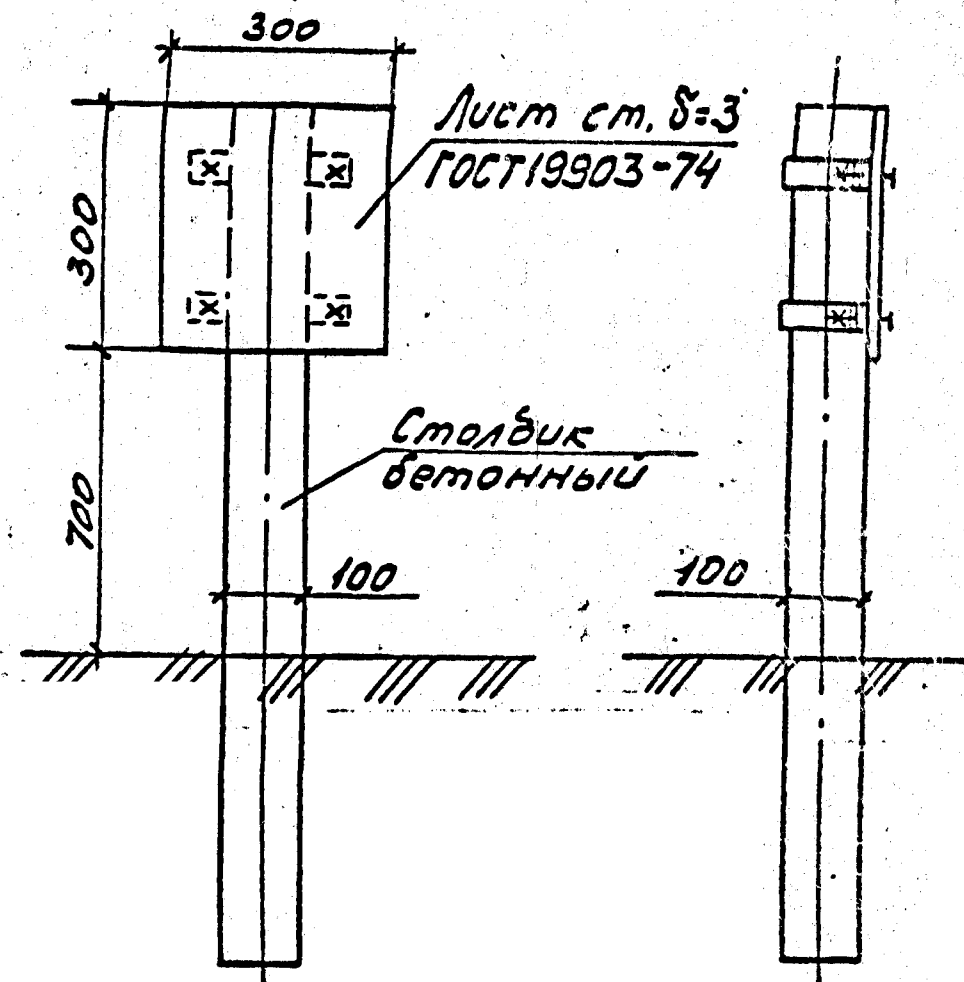
Копирован Сергеевым

Формат А3

Примерные образцы опознавательных знаков для кабельных линий



Опознавательный знак траншеи кабельной



№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Траншея кабельная
2	Две параллельно идущие траншеи (расстояние между траншеями указано в скобках)
3	Муфта кабельная
4	Поворот траншеи кабельной
5	Пересечение двух кабельных траншей
6	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом
7	Пересечение кабельной траншеи с электрифицированной железной дорогой. «Неэлектрифицированные железные дороги показываются без знака» № 8
8	Пересечение кабельной траншеи с автогужевой дорогой

Указания по выполнению опознавательных знаков

Пример символа	Цвет краски	Наименование
N	Красный	Номер опознавательного знака (по проекту)
—	Черный	Трасса кабельная
↗	Красный	Знак напряжения
10	Черный	Расстояние от сооружения, м
←	Черный	Направление к сооружению, м
	Светлый	Фон опознавательного знака

Разработчик: И.А.Козлов	Проверил: А.А.Козлов	Начальник: Г.А.Козлов
A5-92-55		
Опознавательные знаки кабельной трассы		Стандартный лист
		ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТИРОВАНИЯ ИМЕНИ БЯКОВСКОГО МОСКВА