

ВНИПИ  
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
им.Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО

шифр А5-92

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ  
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35КВ В ТРАНШЕЯХ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер - института *Чубин* А.Г.Смирнов  
Начальник отдела типового  
проектирования *Иванов* Н.И.Иванов  
Ответственный исполнитель *Лебедев* В.А.Аллаказов

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 01.10.92г.  
ПРИКАЗ № 63 ОТ 09.09.92г.

МОСКВА 1992

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A5-92	Содержание	2	A5-92-14	Таблица выбора количества кабелей, прокладываемых в траншее	22
A5-92-01 ПЗ	Полнительная записка	5	A5-92-15	Защита кабелей от механических повреждений	24
A5-92-02	Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к свинцовым оболочкам кабелей	9	A5-92-16	Пересечение кабельной линии участков грунта с агрессивной средой	26
A5-92-03	Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей	10	A5-92-17	Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом	27
A5-92-04	Методы определения коррозионной активности грунтов	11	A5-92-18	Прокладка кабельной линии параллельно с кабелями низкого давления 110-220 кВ	28
A5-92-05	Таблица допустимых коэффициентов на допустимый длительный ток	12	A5-92-19	Прокладка кабельной линии параллельно с теплоизводом	28
A5-92-06	Усилия тяжения при прокладке кабелей	13	A5-92-20	Прокладка кабельной линии параллельно с трамвайными путями	29
A5-92-07	Таблица рекомендуемых марок кабелей, прокладываемых в земле	14	A5-92-21	Прокладка кабельной линии параллельно с железными дорогами	30
A5-92-08	Прокладка кабелей в траншеях. Пример	15	A5-92-22	Прокладка кабельной линии параллельно с автодорогами категории I и II	31
A5-92-09	Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке	17	A5-92-23	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ ниже 1кВ	32
A5-92-10	Допустимые разности уровней прокладки кабелей с буферной пропиткой изоляции	18	A5-92-24	Прокладка кабелей связи и сигнализации параллельно с ВЛ до 35 кВ	32
A5-92-11	Глубина прокладки кабельных линий	19	A5-92-25	Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ выше 1 кВ	33
A5-92-12	Минимальные расстояния между параллельно проплачиваемыми кабелями	20			
A5-92-13	Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ.	21			

Разработчиков:   
Проверяющий:   
Наименование: И.В.Ким

И.В.Ким

A5-92

Содержание

Составлено из листов  
3  
ВНИИЭТ  
ТАЖПРОЕКТЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
им.Б.В.Акуловского  
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	
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	45
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	46
A5-92-29	Пересечение двух кабельных линий в земле	35		A5-92-42	Пересечение кабельной линии с кабельным блоком. Вариант 1.	47
A5-92-30	Пересечение кабельной линии с кабельным блоком. Вариант 1.	36		A5-92-43	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 1.	48
A5-92-31	Пересечение кабельной линии с кабельным блоком. Вариант 2	36		A5-92-44	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 2.	48
A5-92-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	37		A5-92-45	Пересечение кабельной линии с кабельным тоннелем. Вариант 3.	49
A5-92-33	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	38		A5-92-46	Уплотнение кабеля в трубе	49
A5-92-34	Пересечение кабельной линии с трамвайными путями	40		A5-92-47	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 1.	50
A5-92-35	Пересечение кабельной линии с неэлектрифицированной железной дорогой	41		A5-92-48	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 2.	51
A5-92-36	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с электрифицированной железной дорогой	42		A5-92-49	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Вариант 3.	52
A5-92-37	Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с электрифицированной железной дорогой	43		A5-92-50	Ввод кабельной линии в здание или сооружение. Вариант 4.	52
A5-92-38	Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с железной дорогой	44			Установка соединительных муфт для кабелей с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости	53

A-5-92

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 (съёме 20°)	55
A5-92-53	Вывод кабельной линии из траншеи на стеку.	56
A5-92-54	Кожух для защиты кабелей	57
A5-92-55	Опознавательные знаки кабельной трассы	58

A5-92

Лист  
3

## 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 выпущенный типовой 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 асбестцементных трубах. Пример такой прокладки показан на чертеже А5-92-16.

4.4. Коррозионная активность грунтов определяется при изысканиях 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 кабельных линий 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, сечение кабелей должен выбираться по участку траассы с худшими условиями охлаждения, если длина его превышает 10 м. Допускается для кабельных линий 10 м при применение кабелей разных сечений, соединительных муфтами. При этом количество участков с различными 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 прокладывается 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.

Разраб. А.А.Лакомов	Г.И.И.	-
Провер. А.А.Лакомов	Г.И.И.	-
Нач. отд. ЧВКИИ	Г.И.И.	-
Н.контр. О.Б.Бонов	Г.И.И.	-

А5-92-01 ПЗ

Пояснительная  
записка

Страница 1 из 4

ВНИИП  
ТАЖПРОМЗАСТРОДРОГИ  
имени А.С.Буровского  
МОСКВА

4.9. При наличии на трассе кабельной линии служащих токов опасных величин 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 большем 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 I.

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 I.3.3.ПУ3).

4.15. Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. Стот 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 не менее 350 м для кабелей 10 кВ и не менее 400 м 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  $3 \times 95 \text{ mm}^2$  - 4 шт.

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

для трехфазных кабелей 20-35 кВ - 6 шт.

для одножильных кабелей - 2 шт.

Использование маломарочных 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 А5-92-43, А5-92-47, А5-92-48, А5-92-49.

4.21. При пересечении кабельными линиями мостов для автомобильного транспорта 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 спешальных путей (например, на слизах и т.п.) кабели, как правило, должны прокладываться непосредственно в земле.

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

В случае перехода кабельной линии в воздушную кабель должен выходить на поверхность на расстояние не менее 3,5 м от подошвы насыпи 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 бумагой и пластмассовой изоляцией до 35 кВ". Энергомат. 1932 г.

А5-92-01-03

2

## 5. УКАЗАНИЕ ПО МОНТАЖУ

Приложение

5.1. Перед непосредственной прокладкой кабелей траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества, разрушительно действующие 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 роликовыми ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых.

Контрольные кабели и бронированные и небронированные силовые кабели сечением до  $3 \times 16 \text{ mm}^2$  допускается прокладывать механизированным тяжением за броню или оболочку с помощью проволочного чулка. Усилия при этом не должны превышать I 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 прионпан 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 согласовано для отдельных энергосистем и некоторых промышленных предприятий указанных 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 организацией Минэнерго и Минмонтажспецстроя разработаны технические требования на сигнальную ленту для прокладки с кабельными линиями в траншеях, которые следует руководствоваться при выборе материала ленты и ее технических характеристик.

С целью расширения области применения сигнальных пластмассовых лент при прокладке кабельных линий в траншеях Главтехуправление 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 § 2.3.33 в конце текстом:

"Для кабельных линий до 20 кВ, кроме линий выше I кН, жилами 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 траншее 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 вступать за края кабелей не менее чем на 50 мм (рис. I). При укладке по ширине траншеи более 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 электромонтажной организации и владельца электросетей.

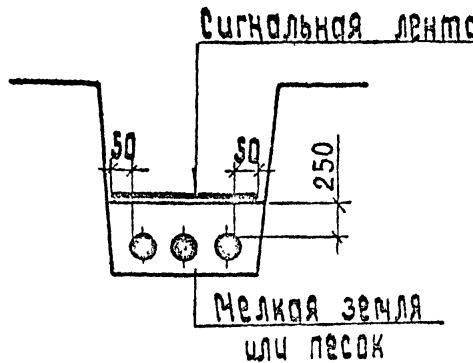


Рис. I  
Укладка сигнальной ленты в траншее

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

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

Сигнальная лента должна удовлетворять следующим требованиям:

I. 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 кН/м (150 кгс/см<sup>2</sup>)

7. Температура хрупкости ленты не выше

минус 30°C

8. Стабильность удлинение материала ленты при разрыве не менее

200% в исходном состоянии

9. Срок службы не менее

30 лет

Изготовитель ленты - НПО НИКОМТ г. Москва

15.92.01 ПЗ

Лист  
4

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

Таблица 1

Характерные группы	Показатели коррозионной активности			Коррозионная активность
	Количество органических веществ, %	концентрация водородных ионов (значение рН)	Количество азотистых веществ, %	
Песчаные, песчаноглинистые	Не более 1	6,5 - 7,5	Не более 0,0001	Низкая
Глинистые, салончаковые, известковые и слабочерноземные	1 - 1,5	5 - 6,5 4,7,5 - 9	0,0001 - 0,001	Средняя
Сильночерноземные, 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 рН

Таблица 2

Воды	Показатели коррозионной активности				Коррозионная активность
	Количество органических веществ (сумма), мг/л	концентрация водородных ионов (значение рН)	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

АБ-51-02	Коррозионная активность грунтовых и вод по отношению к свинцовой оболочке кабелей	Института по изучению
		Гидрологической
		Изучения и проектирования
		имени И.В.Мичурина
		Института
		Гидрологической
		Изучения и проектирования
		имени И.В.Мичурина

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

## Таблица 1

Грунты	Показатели коррозийной активности				Коррозионная активность	
	Значение рН	Количество веществ, %				
		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Fe <sup>3+</sup>		
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	
	> 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 рН, содержания хлоридов,  
сульфатов и ионов железа

## Todmord

Грунты	Показатели коррозионной активности				Коррозионная активность	
	Значение рН	Содержание ионов, мг/л				
		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Fe <sup>3+</sup>		
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	

Инг. П.Ю. Погодин. Погодин. и Погодин. Богоявленский

РСОАСБ. ИЛЛОКСОЗ  
ПРОБЕР. ИЛЛОКСОЗ  
КОУ. 010. ШИХИМ

85 · 92 · 03

Годность	Хорошо	Номер	45-92-03
Проверка	Хорошо	Проверка	Хорошо
МЧС	Хорошо	МЧС	Хорошо
Исполнитель	Иванов	Исполнитель	Иванов
Координированная активность	стадия 1 мест. листов		
грунтов и вод по отношению	Р 1		
к гидрологическим	внешн.		
составам	таким		
Иванов	имени В.Я.Куйбышевского		
Иванов	Москва		

тв  
е. **стационарный лист** **листов**  
р 1

Коррозионная активность грунтов в зависимости от потери массы опытного образца

## Таблицы

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 поляризованных токов, мА/см	Коррозионная устойчивость
До 0,05	Низкая
Свыше 0,05 до 0,2	Средняя
Свыше 0,2	Высокая

## Коррозионная активность грунтов в зависимости от их удельного сопротивления

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

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).

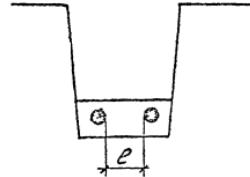


Таблица 2

R, МН	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 разрывные кабели не учитываются.

Разрыв кабелей	5 км
Продолжительность	5,52
Начало Чкалин	Чкалин
Начало Иваново	Иваново

A5-92-05

Таблицы поправочных коэффициентов на допустимый длительный ток	1
ВНИИП ТЯЖМЕДИАПРОЕКТ имени Ф.И.Безымянского МОСКВА	

$$1 \text{ kH} = 100 \text{ kFc}$$

Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН, кабеля напряжением, кВ			Усилия тяжения за жилы, кН, кабеля до 35 кВ.		
	1	6	10	Медные	Алюминиевые много- проводочные	Алюминиевые одно- проводочные
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	10,3 *
3×240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7 *

1. \*\* - Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%  
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается  
только за жилы.

3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следуют тянуть за проволоку. Допустимое тяжение 70-100 Н/мм<sup>2</sup>

4. Кабели силового сечением до  $3 \times 16 \text{ mm}^2$  и контрольные допускаются прокладываться неконнекторами пакетами за броню или с помощью проводочных чулок. Установка пакетов приводит к снижению пропускной способности кабеля.

Область применения	Кабель прокладывается на трассе	С бумажной пропитанной изоляцией		С изолированными и разъемной изоляцией
		В процессе эксплуатации не подвергается растягивающим усилиям	В процессе эксплуатации подвергается значительным растягивающим усилиям	
В зоне проникновения коррозийной активности	Без балластных тросов	ААШУ, ААШЧ ААБЛУ, АСБУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АВГ, АПСГ АББТ, АПТ
	С балластными тросами	ААШУ, ААШЧ ААБЛУ, АСБУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АПСЧ, АПСЕЧ АББЧ, АПСБЧ
В зоне проникновения коррозийной активности	Без балластных тросов	ААШУ, ААШЧ ААБЛУ, АСБУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АВЛЧ, АВРБ, АНВ АРСЧ, АРСЧ*
	С балластными тросами	ААШУ, ААШЧ ААБЛУ, АСБУ*	ААПЛУ, АСПЛУ*	АПСБЧ, АВББЧ АПСБЧ*
В зоне (против) с высокой коррозионной активностью	Без балластных тросов	ААШУ, ААШЧ ААБЛУ, АСПЛУ* ААБЛШУ АБГЛЧЧ, АБВЧ АСБУ*, АСБЛУ*	ААПЛШУ, АСПЛУ*	АВЛЧ, АВРБ, АНВ АПСЧ, АПСЧ? АРСЧ, АББЧ?
	С балластными тросами	ААШУ, ААШЧ АСБЛУ* АСБЛШУ*	ААПЛШУ, АСПЛУ*	АПСБЧ,

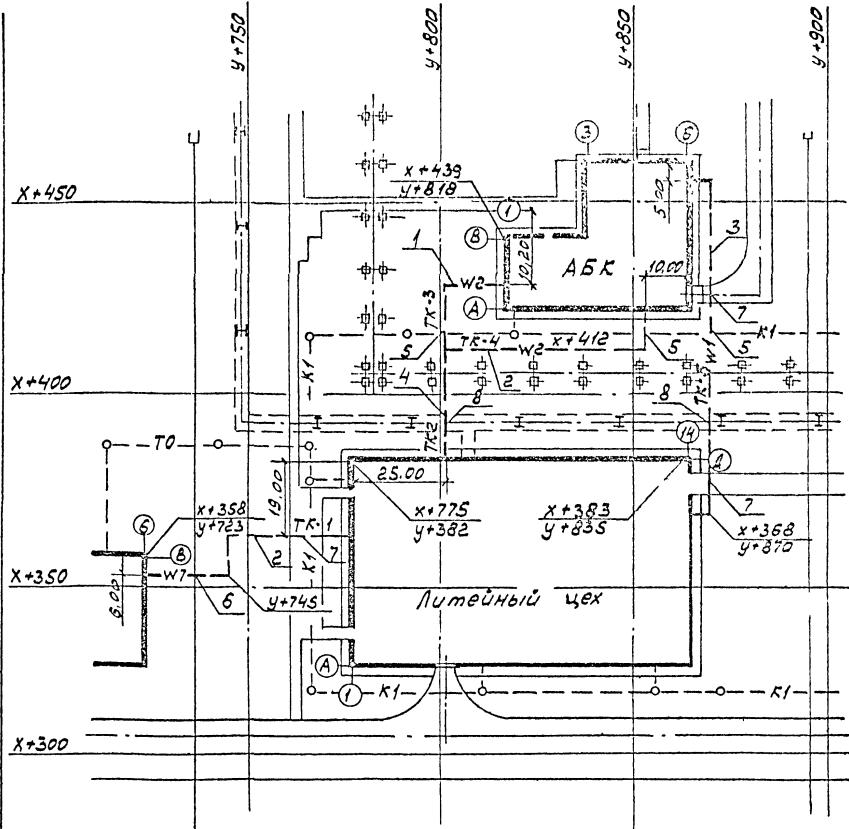
\* - Применение для прокладки в зоне при техническом обосновании.

Родырь	Гладкий	Серд.
Провод	Медный	Латунь
Мат. пок.	Чугун	Латунь

Л5-92-07

Таблица рекомендуемых марок кабелей для прокладки в зоне

Сертификат № 5-77-2  
ВНИИП  
ТехноПолиграфПлакт  
имени Чубаряна  
МОСКВА



Черт. № 3. и Зап. Взам. № 2

Поз.	Наименование	Кол. ко тронш.шт					Обозначение в соединении
		TK-1	TK-2	TK-3	TK-4	TK-5	
1	Тип Т-3 (длина, м)					65	
2	Тип Т-4 (длина, м)	62				60	AS-92-13
3	Тип Т-6 (длина, м)					100	
4	Тип Т-9 (длина, м)				30		
5	Пересечение с трубопроводом	1	1	1	1	1	AS-92-33
6	Пересечение с железной дорогой	1					AS-92-35
7	Пересечение с автодорогой	1					AS-92-39-02
8	Пересечение с кабельным тоннелем				1	1	AS-92-42

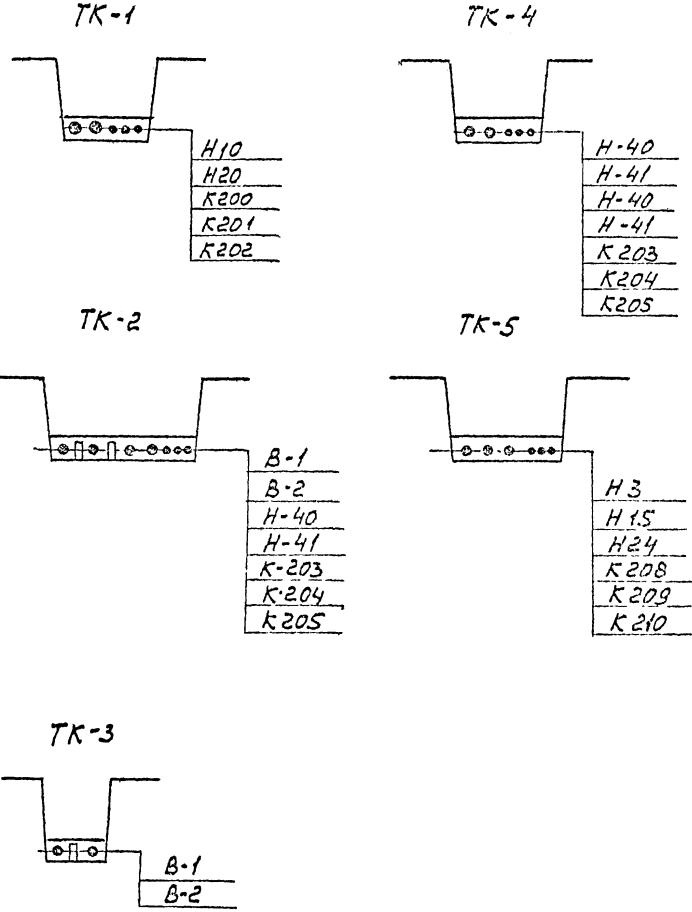
Рукодел Аксенов	1.5	
Пассер Амакозов	1.5	
Нач.отп Ивкин	1.5	

A-5-92-08

Прокладка кабелей  
в троншах.  
Пример

шт/шт	шт/шт	шт/шт
1	1	2
ВНИЧОЛ		
ТАЖПРОДЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ ФЕРДУССКОГО МОСКВА		

## Ведомость обзора с предупреждением и мониторингом риска

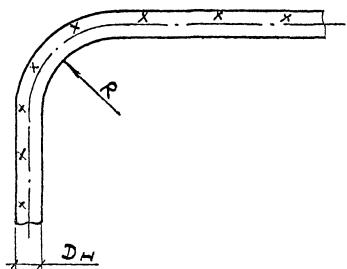


№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли- чество
	<i>Строительные работы</i>		
1	Рытье траншей в грунте		
	II категория вручную	м <sup>3</sup>	168,3
2	Обратная засыпка траншей просеянной землей или песком	м <sup>3</sup>	36,1
3	Укладка кирпича в траншее	шт	5910
4	Прокладка асбестоцементной безнапорной трубы ф100мм	м	140
5	Обратная засыпка траншей обычным грунтом	м <sup>3</sup>	112,2
	<i>Монтажные работы</i>		
1	Укладка кобелей в траншее	м	350
2	Прокладка кобелей в трубах	м	110

### Силовые кабели

Таблица 1

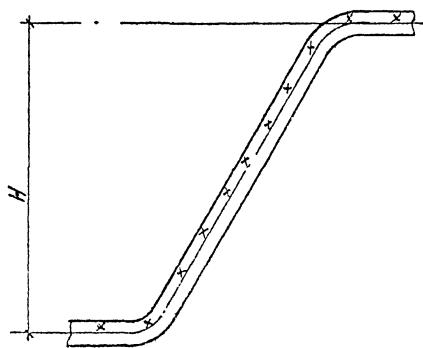
Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба
Силовые	Кабели с пропитанной думажной изоляцией и сбумажной изоляцией, пропитанной не-стекающим составом; многожильные в свинцовой оболочке; одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 дн
		25 дн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 дн
Контрольные	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией; одножильные многожильные	10 дн
		7,5 дн
	Кабели в свинцовой оболочке	10 дн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 дн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 дн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющие брони	6 дн



Р - Радиус внутренней кривой изгиба кабеля  
дн - минимальный радиус изгиба кабеля

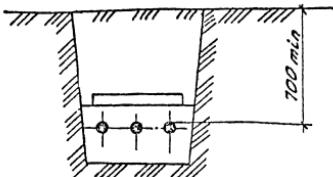
И. Контр.	И. Фонд.	П. Г.	Л. Ф. - 02 - 00
			Минимальный радиус изгиба кабелей при прокладке.
			Бюро техпроекта имени В.И. Куйбышева Москва

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Пропитка и изоляция	Тип кабеля	Номера в упаковке
1 и 3	ВАЗКОЯ	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	ВАЗКОЯ	В алюминиевой оболочке	20
		В свинцовой оболочке	
		В алюминиевой или свинцовой оболочке	15
10, 20...35			

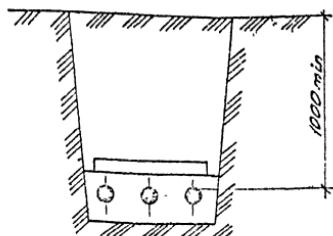


При проектировке кабелей с применением специальных устройств (например стопорных муфт) разность уровней не нормируется.

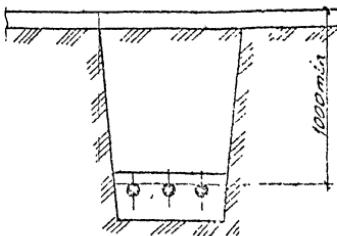
Траншея с кабелями до 20 кВ  
или контрольными кабелями



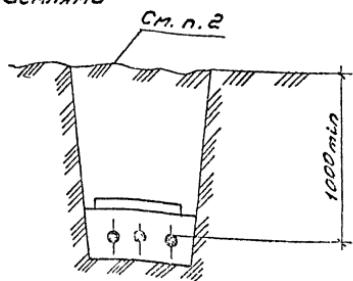
Траншея с кабелями 35 кВ



Траншея под улицей или  
площадью с кабелями  
независимо от напряжения



Траншея с кабелями 6-10 кВ,  
проложенными под покрытыми  
землями



1. Глубина заложения кабельных линий  
бдна от планировочной отметки.
2. При прокладке кабелей под покрытыми  
землями полоса земли над трассой  
может быть занята под посевы.

Рис. 60. Траншеи для кабельных линий

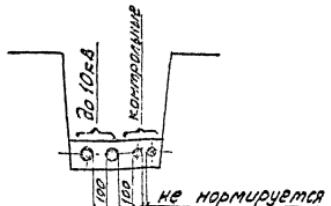
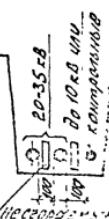
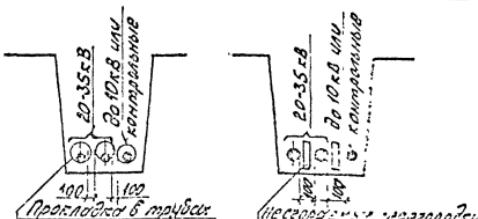
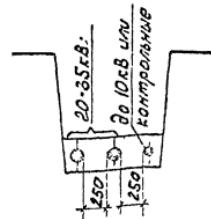
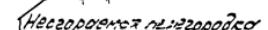
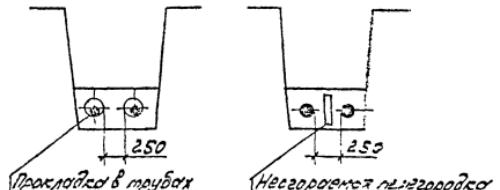
ЛБ-02-11

ГЛУБИНА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ	
И.КОНТА. ИВАНОВА И.А.	Г.МОСКОВСКАЯ ПЛАНЕТЫ ЭЛЕКТРОСИСТЕМ ИМЕНИ ЧЕРНОГУСОВА МОСКВА

## Прокладка кабелей

## Прокладка в нормальных условиях

Допустимая прокладка (или расстояние) между опорами подземных кабелей

Силовые до 10 кВ +  
контрольныеСиловые 20-35 кВ +  
до 10 кВ или контрольныеКабели разных  
организаций и  
кабели связи

1. В таблице приведены минимальные размеры.
2. Прокладка кабелей в траншее с расстоянием между ними менее 10мм не рекомендуется.
3. Поправочные коэффициенты на количество до 80 работающих кабелей в траншее см. черт. А5-92-05

Расстояние	Установка	Максимальное
Параллельные кабели	Максимальное	100
Ноч.эл. ЦАКИМ	Максимальное	100
И.контр. ЦАКИМ	Максимальное	100
И.контр. ЦАКИМ	Максимальное	100

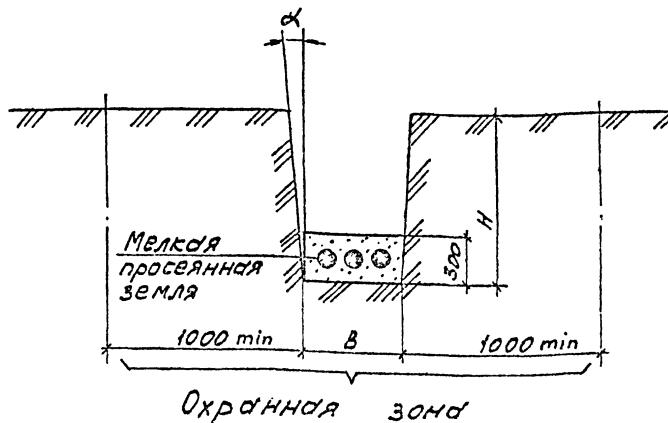
А5-92-12

ПОДСТАВЛЯЮЩИЕ ПОСТОЯННЫЕ  
для кабелей листов  
максимальные  
расстояния  
прокладывания  
кабелей

ПОДСТАВЛЯЮЩИЕ ПОСТОЯННЫЕ  
для кабелей листов  
максимальные  
расстояния  
прокладывания  
кабелей

ПОДСТАВЛЯЮЩИЕ ПОСТОЯННЫЕ  
для кабелей листов  
максимальные  
расстояния  
прокладывания  
кабелей

ПОДСТАВЛЯЮЩИЕ ПОСТОЯННЫЕ  
для кабелей листов  
максимальные  
расстояния  
прокладывания  
кабелей



1. Глубина траншей задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. (сборка)  
 2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.

3. Охранный зонд выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ и выше,

в пределах которой запрещается сбрасывать большую глыбистую, щебнистую, кирзовую, гравийную, редкую, сухую (в том числе с соломой, соломой или снегом). В пределах охранный зонд укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается

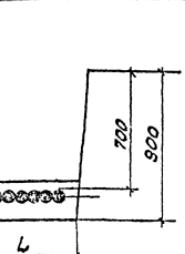
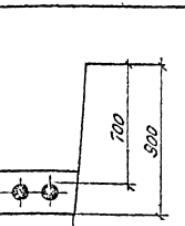
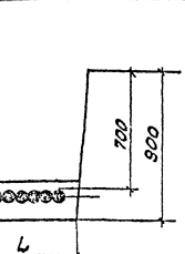
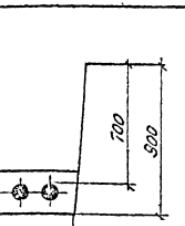
Тип траншей	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ по 100м траншей, м <sup>3</sup>	Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншей, м <sup>3</sup>	Глубина прокладки кабелей
T-1	200	900	18,0	12,0	700
T-2	300		27,0	18,0	
T-3	400		36,0	24,0	
T-4	500		45,0	30,0	
T-5	600		54,0	36,0	
T-6	700		63,0	42,0	
T-7	800		72,0	48,0	
T-8	900		81,0	54,0	
T-9	1000		90,0	60,0	
T-10	300	1250	37,5	23,5	900
T-11	500		62,5	47,5	
T-12	600		75,0	57,0	
T-13	800		100,0	76,6	
T-14	900		112,0	83,0	
T-15	1000		125,0	95,0	

Иванова И.В.

Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ

А5-92-13

ГИБРДПО  
ТАХПР  
ИМПР  
МОСКВА

Эскиз троищев	Тип ковшей троищев	L, мм	Количество ковшей в троище, шт диаметром, мм								
			до 10	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	
		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			
Контроллер											
Схема монтируем											
до 20 кг/м											
		T-1	200	1,2	1	1	1	1	1	1	
		T-2	300		2	2	2	2	2		
		T-3	400	3	3	3	3			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	
		T-8	900				6	6		5	
		T-9	1000						6	6	

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

### Продолжение таблицы - лист 2

Продолжение таблицы

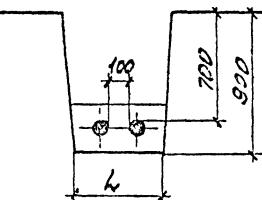
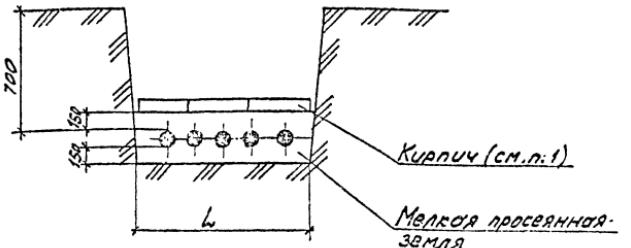
Эскиз тройника	Тип кабелей	Тип тройника	L, мм	Количество кабелей, шт диаметром, мм							
				Ø030	Ø040	Ø050	Ø060	Ø070	Ø080	Ø090	Ø0100
	<p>Силовые, напряжением 20 кВ</p>	T-1	200	1	1	1	1	1	1	1	1
		T-3	400	2							
		T-4	500		2	2	2	2	2		
		T-5	600							2	2
		T-6	700	3							
		T-7	800		3	3	3	3			
		T-8	900						3	3	3
		T-9	1000	4	4						
		T-10	200			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						

Рис. 1



1. Применение силикагельного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.

2. При прокладке на глубине 1-1,2 м кабели 20 кВ и ниже (кроме кабелей городских сетей) допускается от механических повреждений не защищать.

3. Кабели до 1 кВ должны иметь защиту только на участках, где есть вероятность механических повреждений.

4. Рекомендации по применению в качестве защиты сигнальной ленты см. пояснительную записку раздел 5

Таблица 1

Тип троншиев	l, мм	Количество кирпичного щита троншиев, штм	Схема укладки кирпича в троншиес	Рис
T-1	200	400		
T-2	300	834		
T-3	400	1234		
T-4	500			
T-5	600	1668		
T-6	700	2068		
T-7	800	2502		
T-8	900	2902		
T-9	1000	3336		

A 5 - 92 - 15

Рисунок	Масштаб	Приложение	Составлено	Проверено
Рисунок 1	1:1	1-5		
Рисунок 2	1:1	6-10		
Рисунок 3	1:1	11-15		
Рисунок 4	1:1	16-20		
Рисунок 5	1:1	21-25		
Рисунок 6	1:1	26-30		
Рисунок 7	1:1	31-35		
Рисунок 8	1:1	36-40		
Рисунок 9	1:1	41-45		
Рисунок 10	1:1	46-50		
Рисунок 11	1:1	51-55		
Рисунок 12	1:1	56-60		
Рисунок 13	1:1	61-65		
Рисунок 14	1:1	66-70		
Рисунок 15	1:1	71-75		
Рисунок 16	1:1	76-80		
Рисунок 17	1:1	81-85		
Рисунок 18	1:1	86-90		
Рисунок 19	1:1	91-95		
Рисунок 20	1:1	96-100		
Рисунок 21	1:1	101-105		
Рисунок 22	1:1	106-110		
Рисунок 23	1:1	111-115		
Рисунок 24	1:1	116-120		
Рисунок 25	1:1	121-125		
Рисунок 26	1:1	126-130		
Рисунок 27	1:1	131-135		
Рисунок 28	1:1	136-140		
Рисунок 29	1:1	141-145		
Рисунок 30	1:1	146-150		
Рисунок 31	1:1	151-155		
Рисунок 32	1:1	156-160		
Рисунок 33	1:1	161-165		
Рисунок 34	1:1	166-170		
Рисунок 35	1:1	171-175		
Рисунок 36	1:1	176-180		
Рисунок 37	1:1	181-185		
Рисунок 38	1:1	186-190		
Рисунок 39	1:1	191-195		
Рисунок 40	1:1	196-200		
Рисунок 41	1:1	201-205		
Рисунок 42	1:1	206-210		
Рисунок 43	1:1	211-215		
Рисунок 44	1:1	216-220		
Рисунок 45	1:1	221-225		
Рисунок 46	1:1	226-230		
Рисунок 47	1:1	231-235		
Рисунок 48	1:1	236-240		
Рисунок 49	1:1	241-245		
Рисунок 50	1:1	246-250		
Рисунок 51	1:1	251-255		
Рисунок 52	1:1	256-260		
Рисунок 53	1:1	261-265		
Рисунок 54	1:1	266-270		
Рисунок 55	1:1	271-275		
Рисунок 56	1:1	276-280		
Рисунок 57	1:1	281-285		
Рисунок 58	1:1	286-290		
Рисунок 59	1:1	291-295		
Рисунок 60	1:1	296-300		
Рисунок 61	1:1	301-305		
Рисунок 62	1:1	306-310		
Рисунок 63	1:1	311-315		
Рисунок 64	1:1	316-320		
Рисунок 65	1:1	321-325		
Рисунок 66	1:1	326-330		
Рисунок 67	1:1	331-335		
Рисунок 68	1:1	336-340		
Рисунок 69	1:1	341-345		
Рисунок 70	1:1	346-350		
Рисунок 71	1:1	351-355		
Рисунок 72	1:1	356-360		
Рисунок 73	1:1	361-365		
Рисунок 74	1:1	366-370		
Рисунок 75	1:1	371-375		
Рисунок 76	1:1	376-380		
Рисунок 77	1:1	381-385		
Рисунок 78	1:1	386-390		
Рисунок 79	1:1	391-395		
Рисунок 80	1:1	396-400		
Рисунок 81	1:1	401-405		
Рисунок 82	1:1	406-410		
Рисунок 83	1:1	411-415		
Рисунок 84	1:1	416-420		
Рисунок 85	1:1	421-425		
Рисунок 86	1:1	426-430		
Рисунок 87	1:1	431-435		
Рисунок 88	1:1	436-440		
Рисунок 89	1:1	441-445		
Рисунок 90	1:1	446-450		
Рисунок 91	1:1	451-455		
Рисунок 92	1:1	456-460		
Рисунок 93	1:1	461-465		
Рисунок 94	1:1	466-470		
Рисунок 95	1:1	471-475		
Рисунок 96	1:1	476-480		
Рисунок 97	1:1	481-485		
Рисунок 98	1:1	486-490		
Рисунок 99	1:1	491-495		
Рисунок 100	1:1	496-500		
Рисунок 101	1:1	501-505		
Рисунок 102	1:1	506-510		
Рисунок 103	1:1	511-515		
Рисунок 104	1:1	516-520		
Рисунок 105	1:1	521-525		
Рисунок 106	1:1	526-530		
Рисунок 107	1:1	531-535		
Рисунок 108	1:1	536-540		
Рисунок 109	1:1	541-545		
Рисунок 110	1:1	546-550		
Рисунок 111	1:1	551-555		
Рисунок 112	1:1	556-560		
Рисунок 113	1:1	561-565		
Рисунок 114	1:1	566-570		
Рисунок 115	1:1	571-575		
Рисунок 116	1:1	576-580		
Рисунок 117	1:1	581-585		
Рисунок 118	1:1	586-590		
Рисунок 119	1:1	591-595		
Рисунок 120	1:1	596-600		
Рисунок 121	1:1	601-605		
Рисунок 122	1:1	606-610		
Рисунок 123	1:1	611-615		
Рисунок 124	1:1	616-620		
Рисунок 125	1:1	621-625		
Рисунок 126	1:1	626-630		
Рисунок 127	1:1	631-635		
Рисунок 128	1:1	636-640		
Рисунок 129	1:1	641-645		
Рисунок 130	1:1	646-650		
Рисунок 131	1:1	651-655		
Рисунок 132	1:1	656-660		
Рисунок 133	1:1	661-665		
Рисунок 134	1:1	666-670		
Рисунок 135	1:1	671-675		
Рисунок 136	1:1	676-680		
Рисунок 137	1:1	681-685		
Рисунок 138	1:1	686-690		
Рисунок 139	1:1	691-695		
Рисунок 140	1:1	696-700		
Рисунок 141	1:1	701-705		
Рисунок 142	1:1	706-710		
Рисунок 143	1:1	711-715		
Рисунок 144	1:1	716-720		
Рисунок 145	1:1	721-725		
Рисунок 146	1:1	726-730		
Рисунок 147	1:1	731-735		
Рисунок 148	1:1	736-740		
Рисунок 149	1:1	741-745		
Рисунок 150	1:1	746-750		
Рисунок 151	1:1	751-755		
Рисунок 152	1:1	756-760		
Рисунок 153	1:1	761-765		
Рисунок 154	1:1	766-770		
Рисунок 155	1:1	771-775		
Рисунок 156	1:1	776-780		
Рисунок 157	1:1	781-785		
Рисунок 158	1:1	786-790		
Рисунок 159	1:1	791-795		
Рисунок 160	1:1	796-800		
Рисунок 161	1:1	801-805		
Рисунок 162	1:1	806-810		
Рисунок 163	1:1	811-815		
Рисунок 164	1:1	816-820		
Рисунок 165	1:1	821-825		
Рисунок 166	1:1	826-830		
Рисунок 167	1:1	831-835		
Рисунок 168	1:1	836-840		
Рисунок 169	1:1	841-845		
Рисунок 170	1:1	846-850		
Рисунок 171	1:1	851-855		
Рисунок 172	1:1	856-860		
Рисунок 173	1:1	861-865		
Рисунок 174	1:1	866-870		
Рисунок 175	1:1	871-875		
Рисунок 176	1:1	876-880		
Рисунок 177	1:1	881-885		
Рисунок 178	1:1	886-890		
Рисунок 179	1:1	891-895		
Рисунок 180	1:1	896-900		
Рисунок 181	1:1	901-905		
Рисунок 182	1:1	906-910		
Рисунок 183	1:1	911-915		
Рисунок 184	1:1	916-920		
Рисунок 185	1:1	921-925		
Рисунок 186	1:1	926-930		
Рисунок 187	1:1	931-935		
Рисунок 188	1:1	936-940		
Рисунок 189	1:1	941-945		
Рисунок 190	1:1	946-950		
Рисунок 191	1:1	951-955		
Рисунок 192	1:1	956-960		
Рисунок 193	1:1	961-965		
Рисунок 194	1:1	966-970		
Рисунок 195	1:1	971-975		
Рисунок 196	1:1	976-980		
Рисунок 197	1:1	981-985		
Рисунок 198	1:1	986-990		
Рисунок 199	1:1	991-995		
Рисунок 200	1:1	996-1000		

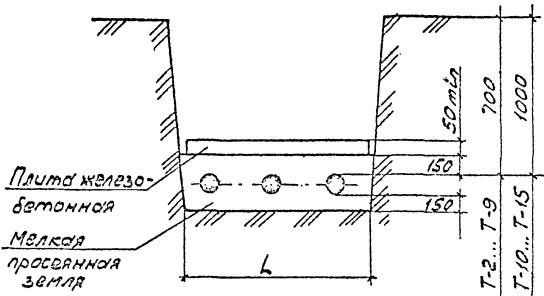
Задача кабелей  
от механических  
повреждений

ВНИИ  
тяжеломашпроект  
имени б.я.чубарева  
москва

## Таблица 2

Тип троншес	L, мм	Количество плит на 100 м троншес, шт.			Схема укладки плит в троншес	Рис.
		250×500	400×600	550×900		
T-2						
T-10	300	200	—	—		
T-3	400	—	167	—		
T-4						
T-11	500	400	—	—		
T-5						
T-12	600	—	250	—		
T-6	700	—	250	—		
T-7						
T-13	800	600	—	—		
T-8						
T-14	900	—	—	182		
T-9						
T-15	1000	—	—	182		

FIG. 2

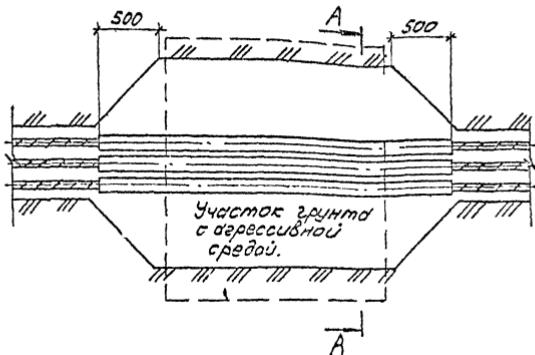


2

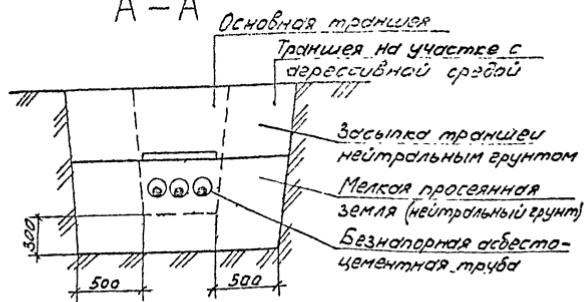
A.5 - 92 - 15

f. 46. 8

25



A - A



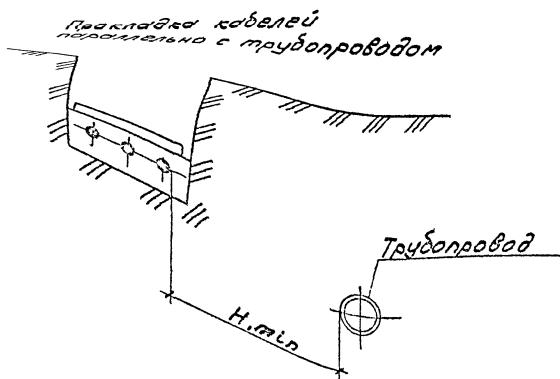
1. Асбестоцементная труба должна быть покрыта снаружи и внутри битумным составом

2. Материал, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте

Разработчиков	И.Ильин
Графердатчиков	И.Ильин
Исполнитель	И.Ильин
Исполнитель	И.Ильин
Исполнитель	И.Ильин

A5-92-16

Пересечение кабельной линии участка грунта с агрессивной средой	Страница
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	112
	113
	114
	115
	116
	117
	118
	119
	120
	121
	122
	123
	124
	125
	126
	127
	128
	129
	130
	131
	132
	133
	134
	135
	136
	137
	138
	139
	140
	141
	142
	143
	144
	145
	146
	147
	148
	149
	150
	151
	152
	153
	154
	155
	156
	157
	158
	159
	160
	161
	162
	163
	164
	165
	166
	167
	168
	169
	170
	171
	172
	173
	174
	175
	176
	177
	178
	179
	180
	181
	182
	183
	184
	185
	186
	187
	188
	189
	190
	191
	192
	193
	194
	195
	196
	197
	198
	199
	200
	201
	202
	203
	204
	205
	206
	207
	208
	209
	210
	211
	212
	213
	214
	215
	216
	217
	218
	219
	220
	221
	222
	223
	224
	225
	226
	227
	228
	229
	230
	231
	232
	233
	234
	235
	236
	237
	238
	239
	240
	241
	242
	243
	244
	245
	246
	247
	248
	249
	250
	251
	252
	253
	254
	255
	256
	257
	258
	259
	260
	261
	262
	263
	264
	265
	266
	267
	268
	269
	270
	271
	272
	273
	274
	275
	276
	277
	278
	279
	280
	281
	282
	283
	284
	285
	286
	287
	288
	289
	290
	291
	292
	293
	294
	295
	296
	297
	298
	299
	300



Назначение трубопровода	H, мм		
	Прокладка в стесненных условиях	Прокладка в стесненных условиях без защитной кабели	С защитной кабельной трубой
Водопровод, канализация, дренаж, газопровод низкого (0,049 МПа), среднего (0,294 МПа) и высокого давления (более 0,294 МПа, до 0,508 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

Исполнитель	Комиссия	Год	Месяц	Листов
Иванов И.И.		1992	17	1
Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом				
Иванов И.И.				

Исполнитель: Иванов И.И.

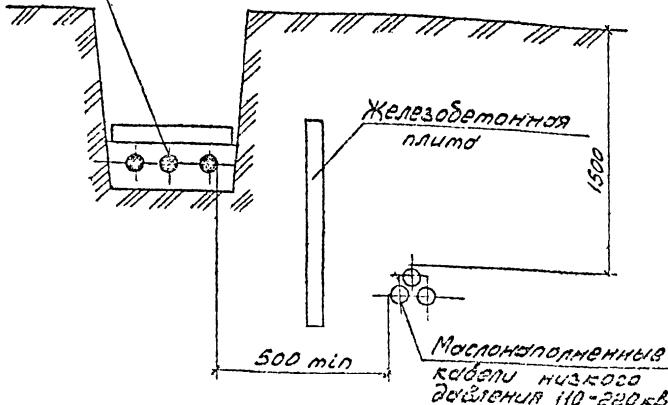
Год: 1992, Месяц: 17, Листов: 1

Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом

Иванов И.И.

ВНИИП  
ТАЖПРОМЭЛЕКТРОГАЗ  
имени Ф.Б.Кузбасского  
МОЛГАЗ

Кабели организации, прокладываемые  
трассу



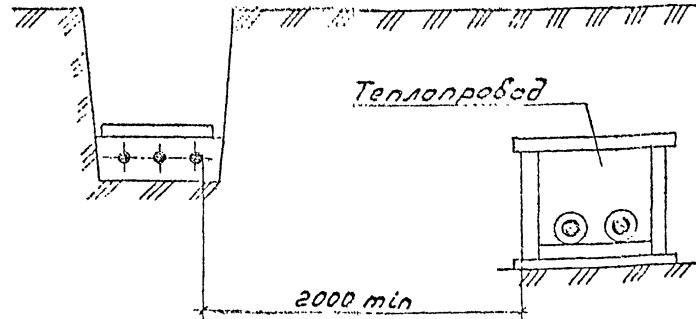
При прокладке кабелей связи следует производить расчет электромагнитного влияния на эти кабели

Рядом с теплопроводом		Под и вдоль теплопроводов	
Рядом	110-220 кВ	Под	110-220 кВ
Под	110-220 кВ	вдоль	110-220 кВ
Несколько	Установка	Установка	Установка
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

A5-92-18

Прокладка кабельной линии параллельно с кабелями низкого давления 110-220 кВ

Стр. 1 из 1 лист 1 из 1  
ВНИПИ  
ТАЖПРОЕКТПРОЕКТ  
имени ЧБКЧБК  
МОСКВА



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

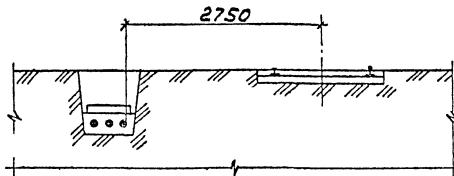
Рядом с теплопроводом		Под и вдоль теплопроводов	
Рядом	110-220 кВ	Под	110-220 кВ
Под	110-220 кВ	вдоль	110-220 кВ
Несколько	Установка	Установка	Установка
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

A5-92-19

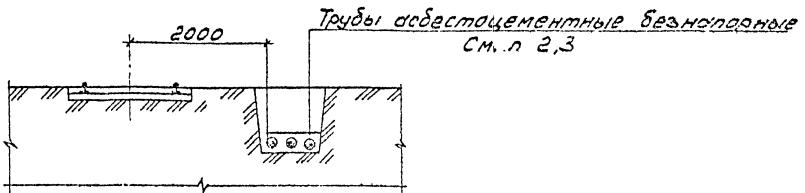
Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом

Стр. 1 из 1 лист 1 из 1  
ВНИПИ  
ТАЖПРОЕКТПРОЕКТ  
имени ЧБКЧБК  
МОСКВА

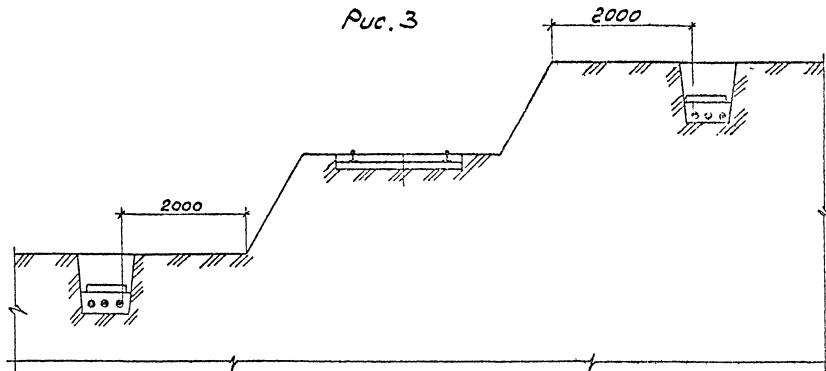
PUC. 1



PUC, 2



PUC, 3



#### 1. На чертеже указаны минимальные размеры.

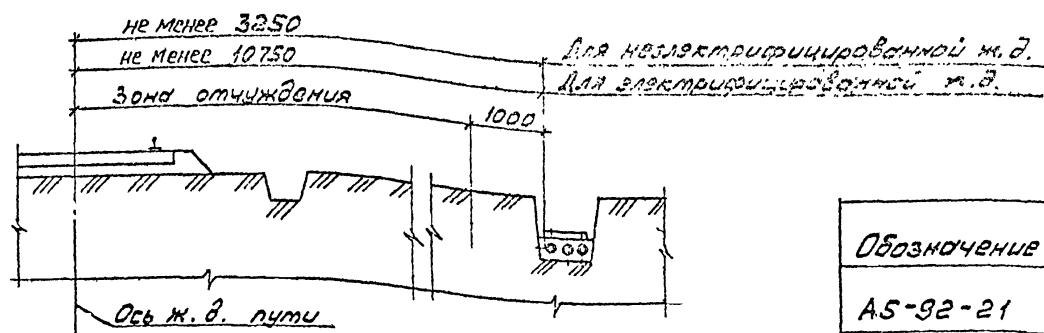
2. Асбестоцементные трубы  
должны быть пропитаны  
зудроном или битумом

3. После прокладки гофрированной трубы уплотнить ее в концах трубы с помощью винтов в соответствии с черт. А5-92-45

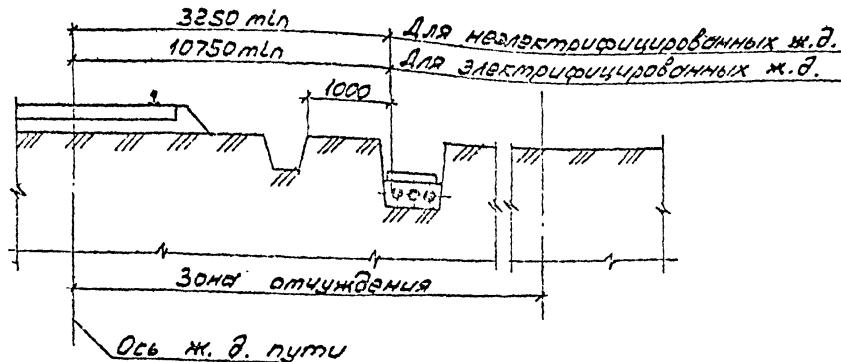
Обозначение	Рис.	Характер пересечения
A5-92-20	1	В обычных условиях в нулевых отмечках
-01	2	При наличии сближений в нулевых отмечках
-02	3	При наличии откосов и выемок

Фамилия	Имя	Отчество	А5-92-30
Горюхин	Петр	Иванович	ПРОКЛЮДКА КАДАРЬНОЙ ЛИНИИ ПАРОЛЛЕЛЬНО С ТРАНСВЯДИНОЙ ПУРВАИ
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	П.И.Горюхин И.И.Логинов И.И.Логинов

Fig. 1



PUC. 2



Обозначение	Рис.	Характер прокладки
AS-92-21	1	Прокладка кабелей вне зоны отчуждения
-01	2	Прокладка кабелей в зоне отчуждения

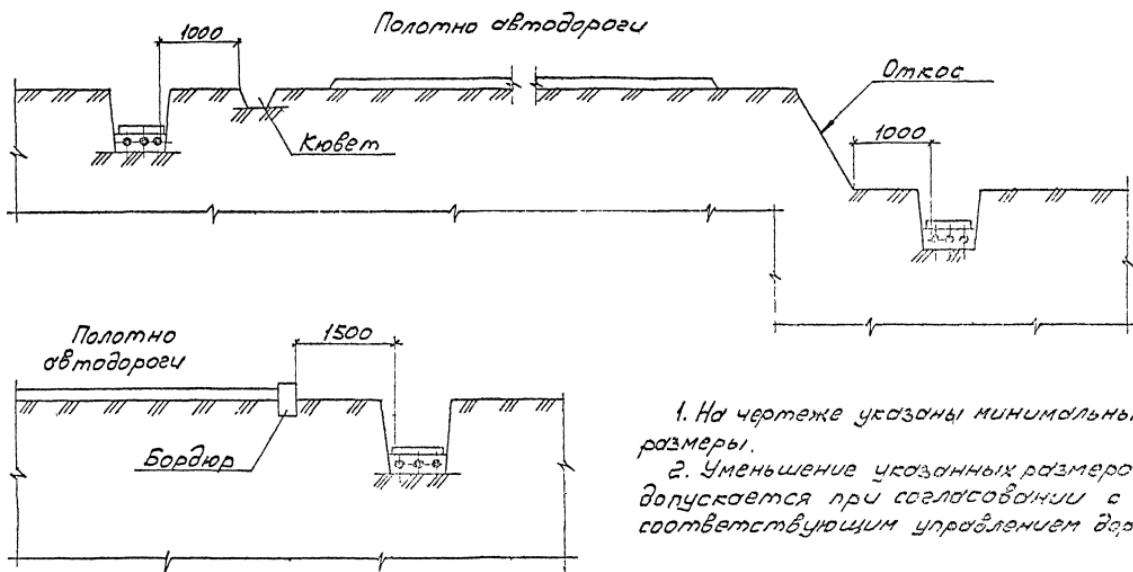
1. На чертеже указанные минимальные размеры.

2. В стесненных условиях допускается уменьшение размеров, указанных на чертеже. При этом кабели должны прокладываться на всем сближении в трубах или блоках. При электрифицированных железных дорогах трубы или блоки должны быть изолирующими (асбестоцементные, пролиточные гудро-ном или битумом.)

A5-92-21

Прокладка кабельной линии параллельно железными дорогам

Стадион Лужнiki  
Москва



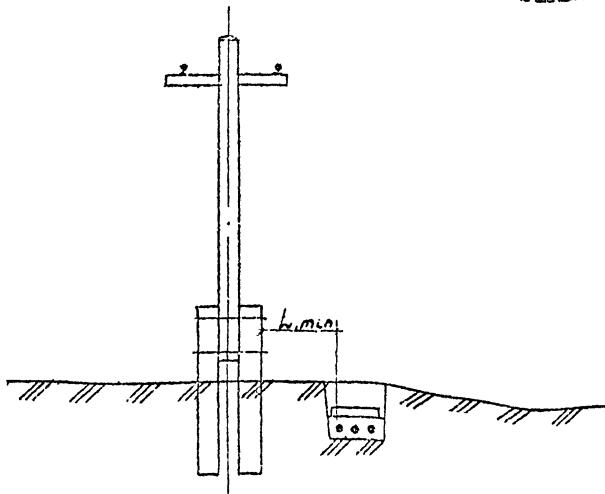
1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Уменьшение указанных размеров допускается при согласовании с соответствующим управлением дорожи.

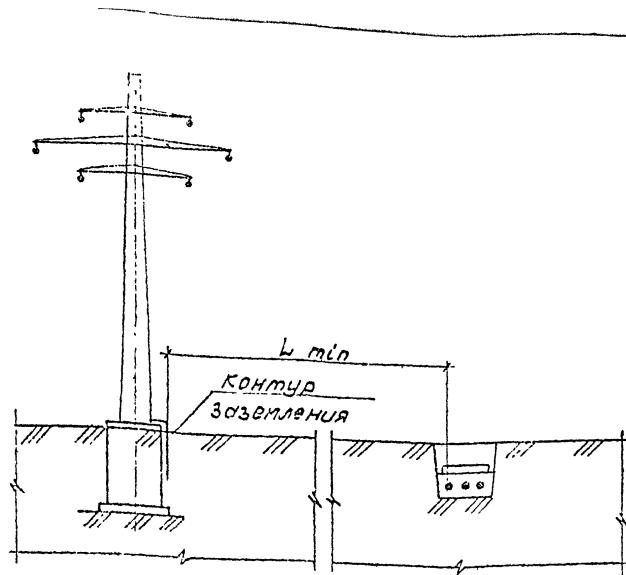
Разработчик	И.И.И.	Ревизор	И.И.И.	Проверка	И.И.И.	Приемка	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.
Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.	Исполнитель	И.И.И.

A5-92-22

Прокладка подельной	И.И.И.	И.И.И.
линии параллельно	И.И.И.	И.И.И.
с обе стороны	И.И.И.	И.И.И.
установки	И.И.И.	И.И.И.



Способ прокладки трубы кабелей	Л, мк
В нормальных условиях без засыпки кабелей трубами	1000
В стесненных условиях засыпкой кабелей изоли- рующими трубами	500



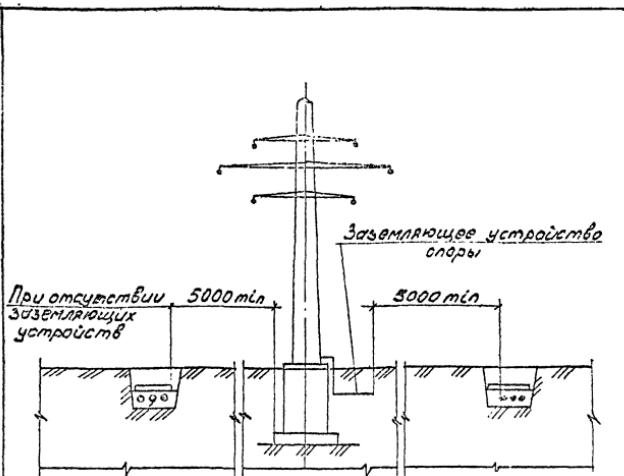
Электрическое сопротивление земли, ом·м	$l, м$
10 100	$0,83\sqrt{P}$
Более 100 до 500	10
Более 500 до 1000	11
Более 1000	$0,35\sqrt{P}$

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

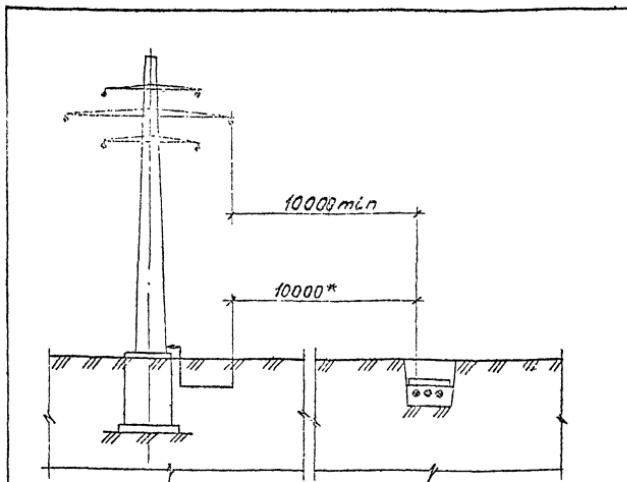
W. H. B. S. 1933. No. 1. 1933. 1933. 1933.

1148. Nenocči Nodči u domu 3300 ukr. 49

Город Алтайск	А5 - 92 - 24
Проводник	Иванов
Начало избыки	БУЛ
Промежка кабелей связи	Служба связи
и сигнализации парал-	Сигнализация
лельно с ВЛ до 35 кв	Тяжкран, электропрек
И.Иванов	имени Якушевского
	МОСКВА



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



Разработчик	Министерство тяжелой промышленности
Проверка	Министерство тяжелой промышленности
Начертание	Институт

A5-92-25

Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ выше 1 кВ до 35 кВ

Составлено Чистов

ВНИИПИ  
тяжеломашпроект  
имени Ф.Б.Чубовского  
МОСКВА

И.Кондратовский Чистов

Разработчик	Министерство тяжелой промышленности
Проверка	Министерство тяжелой промышленности
Начертание	Институт

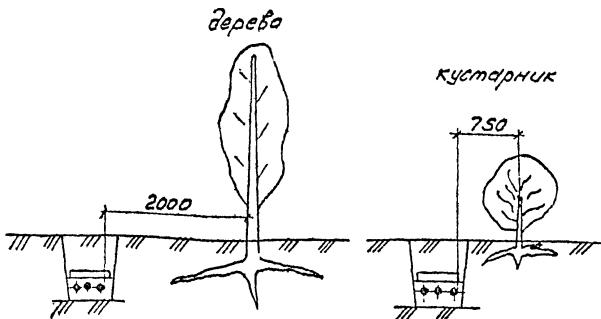
A5-92-26

Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше

Составлено Чистов

ВНИИПИ  
тяжеломашпроект  
имени Ф.Б.Чубовского  
МОСКВА

И.Кондратовский Чистов



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 подкюда. Кабели в трубах следует уплотнить по чертежу А5-92-45

С-500	1000	800	600
1000	1500	1200	900
1500	2000	1800	1500
2000	2500	2200	1800
2500	3000	2500	2000
3000	3500	3000	2500
3500	4000	3500	3000
4000	4500	4000	3500
4500	5000	4500	4000
5000	5500	5000	4500
5500	6000	5500	5000
6000	6500	6000	5500
6500	7000	6500	6000
7000	7500	7000	6500
7500	8000	7500	7000
8000	8500	8000	7500
8500	9000	8500	8000
9000	9500	9000	8500
9500	10000	9500	9000
10000	10500	10000	9500
10500	11000	10500	10000
11000	11500	11000	10500
11500	12000	11500	11000
12000	12500	12000	11500
12500	13000	12500	12000
13000	13500	13000	12500
13500	14000	13500	13000
14000	14500	14000	13500
14500	15000	14500	14000
15000	15500	15000	14500
15500	16000	15500	15000
16000	16500	16000	15500
16500	17000	16500	16000
17000	17500	17000	16500
17500	18000	17500	17000
18000	18500	18000	17500
18500	19000	18500	18000
19000	19500	19000	18500
19500	20000	19500	19000
20000	20500	20000	19500
20500	21000	20500	20000
21000	21500	21000	20500
21500	22000	21500	21000
22000	22500	22000	21500
22500	23000	22500	22000
23000	23500	23000	22500
23500	24000	23500	23000
24000	24500	24000	23500
24500	25000	24500	24000
25000	25500	25000	24500
25500	26000	25500	25000
26000	26500	26000	25500
26500	27000	26500	26000
27000	27500	27000	26500
27500	28000	27500	27000
28000	28500	28000	27500
28500	29000	28500	28000
29000	29500	29000	28500
29500	30000	29500	29000
30000	30500	30000	29500
30500	31000	30500	30000
31000	31500	31000	30500
31500	32000	31500	31000
32000	32500	32000	31500
32500	33000	32500	32000
33000	33500	33000	32500
33500	34000	33500	33000
34000	34500	34000	33500
34500	35000	34500	34000
35000	35500	35000	34500
35500	36000	35500	35000
36000	36500	36000	35500
36500	37000	36500	36000
37000	37500	37000	36500
37500	38000	37500	37000
38000	38500	38000	37500
38500	39000	38500	38000
39000	39500	39000	38500
39500	40000	39500	39000
40000	40500	40000	39500
40500	41000	40500	40000
41000	41500	41000	40500
41500	42000	41500	41000
42000	42500	42000	41500
42500	43000	42500	42000
43000	43500	43000	42500
43500	44000	43500	43000
44000	44500	44000	43500
44500	45000	44500	44000
45000	45500	45000	44500
45500	46000	45500	45000
46000	46500	46000	45500
46500	47000	46500	46000
47000	47500	47000	46500
47500	48000	47500	47000
48000	48500	48000	47500
48500	49000	48500	48000
49000	49500	49000	48500
49500	50000	49500	49000
50000	50500	50000	49500
50500	51000	50500	50000
51000	51500	51000	50500
51500	52000	51500	51000
52000	52500	52000	51500
52500	53000	52500	52000
53000	53500	53000	52500
53500	54000	53500	53000
54000	54500	54000	53500
54500	55000	54500	54000
55000	55500	55000	54500
55500	56000	55500	55000
56000	56500	56000	55500
56500	57000	56500	56000
57000	57500	57000	56500
57500	58000	57500	57000
58000	58500	58000	57500
58500	59000	58500	58000
59000	59500	59000	58500
59500	60000	59500	59000
60000	60500	60000	59500
60500	61000	60500	60000
61000	61500	61000	60500
61500	62000	61500	61000
62000	62500	62000	61500
62500	63000	62500	62000
63000	63500	63000	62500
63500	64000	63500	63000
64000	64500	64000	63500
64500	65000	64500	64000
65000	65500	65000	64500
65500	66000	65500	65000
66000	66500	66000	65500
66500	67000	66500	66000
67000	67500	67000	66500
67500	68000	67500	67000
68000	68500	68000	67500
68500	69000	68500	68000
69000	69500	69000	68500
69500	70000	69500	69000
70000	70500	70000	69500
70500	71000	70500	70000
71000	71500	71000	70500
71500	72000	71500	71000
72000	72500	72000	71500
72500	73000	72500	72000
73000	73500	73000	72500
73500	74000	73500	73000
74000	74500	74000	73500
74500	75000	74500	74000
75000	75500	75000	74500
75500	76000	75500	75000
76000	76500	76000	75500
76500	77000	76500	76000
77000	77500	77000	76500
77500	78000	77500	77000
78000	78500	78000	77500
78500	79000	78500	78000
79000	79500	79000	78500
79500	80000	79500	79000
80000	80500	80000	79500
80500	81000	80500	80000
81000	81500	81000	80500
81500	82000	81500	81000
82000	82500	82000	81500
82500	83000	82500	82000
83000	83500	83000	82500
83500	84000	83500	83000
84000	84500	84000	83500
84500	85000	84500	84000
85000	85500	85000	84500
85500	86000	85500	85000
86000	86500	86000	85500
86500	87000	86500	86000
87000	87500	87000	86500
87500	88000	87500	87000
88000	88500	88000	87500
88500	89000	88500	88000
89000	89500	89000	88500
89500	90000	89500	89000
90000	90500	90000	89500
90500	91000	90500	90000
91000	91500	91000	90500
91500	92000	91500	91000
92000	92500	92000	91500
92500	93000	92500	92000
93000	93500	93000	92500
93500	94000	93500	93000
94000	94500	94000	93500
94500	95000	94500	94000
95000	95500	95000	94500
95500	96000	95500	95000
96000	96500	96000	95500
96500	97000	96500	96000
97000	97500	97000	96500
97500	98000	97500	97000
98000	98500	98000	97500
98500	99000	98500	98000
99000	99500	99000	98500
99500	100000	99500	99000
100000	100500	100000	99500
100500	101000	100500	100000
101000	101500	101000	100500
101500	102000	101500	101000
102000	102500	102000	101500
102500	103000	102500	102000
103000	103500	103000	102500
103500	104000	103500	103000
104000	104500	104000	103500
104500	105000	104500	104000
105000	105500	105000	104500
105500	106000	105500	105000
106000	106500	106000	105500
106500	107000	106500	106000
107000	107500	107000	106500
107500	108000	107500	107000
108000	108500	108000	107500
108500	109000	108500	108000
109000	109500	109000	108500
109500	110000	109500	109000
110000	110500	110000	109500
110500	111000	110500	110000
111000	111500	111000	110500
111500	112000	111500	111000
112000	112500	112000	111500
112500	113000	112500	112000
113000	113500	113000	112500
113500	114000	113500	113000
114000	114500	114000	113500
114500	115000	114500	114000
115000	115500	115000	114500
115500	116000	115500	115000
116000	116500	116000	115500
116500	117000	116500	116000
117000	117500	117000	116500
117500	118000	117500	117000
118000	118500	118000	117500
118500	119000	118500	118000
119000	119500	119000	118500
119500	120000	119500	119000
120000	120500	120000	119500
120500	121000	120500	120000
121000	121500	121000	120500
121500	122000	121500	121000
122000	122500	122000	121500
122500	123000	122500	122000
123000	123500	123000	122500
123500	124000	123500	123000
124000	124500	124000	123500
124500	125000	124500	124000
125000	125500	125000	124500
125500	126000	125500	125000
126000	126500	126000	125500
126500	127000	126500	126000
127000	127500	127000	126500
127500	128000	127500	127000
128000	128500	128000	127500
128500	129000	128500	128000
129000	129500	129000	128500
129500	130000	129500	129000
130000	130500	130000	129500
130500	131000	130500	130000
131000	131500	131000	130500
131500	132000	131500	131000
132000	132500	132000	131500
132500	133000	132500	132000
133000			

Рис. 3

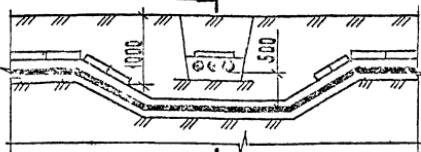
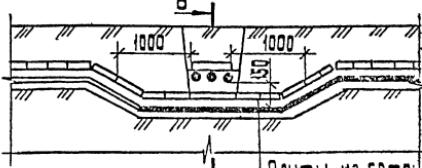
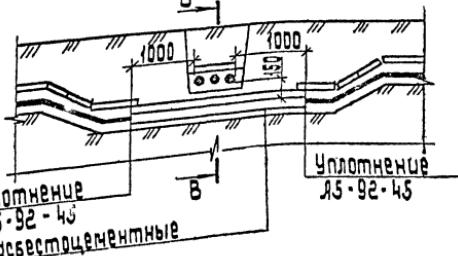


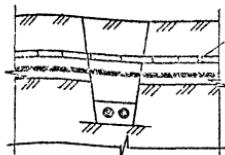
Fig. 2



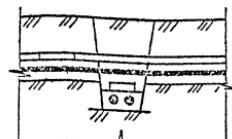
Puc. 3



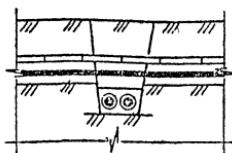
۸۰



5-5



B · B



### Кирпичи или плиты покрытия трассы

Обозначение	Рис.	Вид пересечения
А5-32-29	1	Разделение каселей случай земли
	2	Разделение каселей пластами
	3	Защита каселей трассы каселей

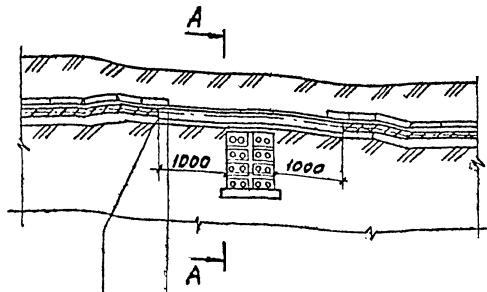
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
  2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
  3. Численное количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Родион АЛЕКСЕЕВ  
Павел АЛЕКСЕЕВ  
Аркадий ЧИБИКИН

85-92-29

Пересече<sup>н</sup>е дву<sup>х</sup>  
кабельных линий  
в зеркале

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ



Трубы обесцементной безнапорной

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

A - A



Кабельный блок

На чертеже показаны минимальные размеры.  
Расстояние по вертикали между блоком и  
кабельной линией не нормируется.

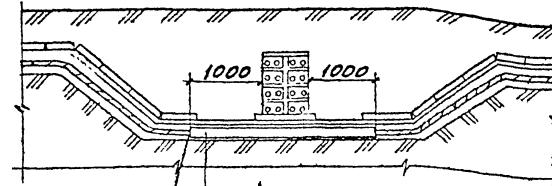
Размеры, мм		Минимальные размеры, мм	
Габарит блоков	1000	Габарит блоков	1000
высота	500	высота	500
ширина	1000	ширина	1000
длина	1000	длина	1000

A5-92-30

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
блоком

Вариант 1

Составлено: Лист: Листов  
р. Аниги  
Тажир. ЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
имени Ч. А. БУДЫКОВСКОГО  
МОСКВА



Трубы обесцементной безнапорной  
Уплотнение трубы с обеих сторон  
см. черт. А5-92-45

A - A



Кабельный блок

На чертеже показаны минимальные размеры.  
Расстояние по вертикали между блоком и  
кабельной линией не нормируется.

Размеры, мм		Минимальные размеры, мм	
Габарит блоков	1000	Габарит блоков	1000
высота	500	высота	500
ширина	1000	ширина	1000
длина	1000	длина	1000

A5-92-31

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
блоком

Вариант 2

Составлено: Лист: Листов  
р. Аниги  
Тажир. ЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
имени Ч. А. БУДЫКОВСКОГО  
МОСКВА

Рис.1

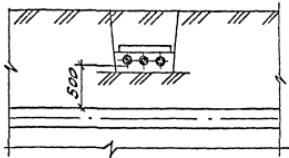


Рис.2

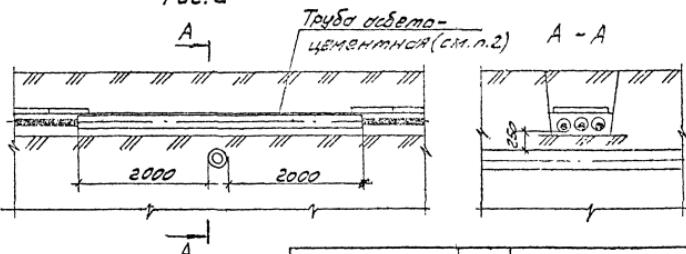


Рис.3

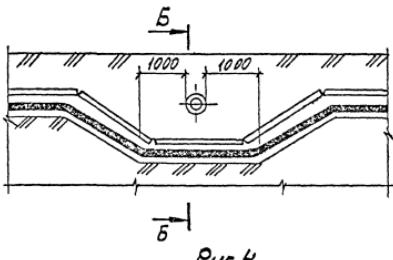
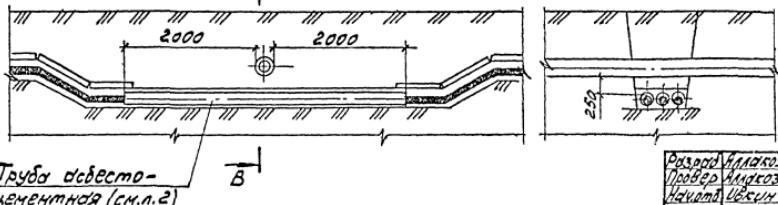


Рис.4



Труба обесцементная (см.л.2)

Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A5-92-32	1	Под трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Под 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, количество и диаметр труб указываются в конкретном проекте

Размер	Материал	Кол-во	Номер
Провод	Балансировочный	1	
Провод	Изолированный	1	
Диаметр	Цемент	40 кг	

A5-92-32

Пересечение  
кабельной линии  
с трубопроводом

Контр. лицо	И. Смирнов
Р	ВНИИ тяжпромэнергопроект имени Ф. В. Буровского Москва

Рис. 3

5

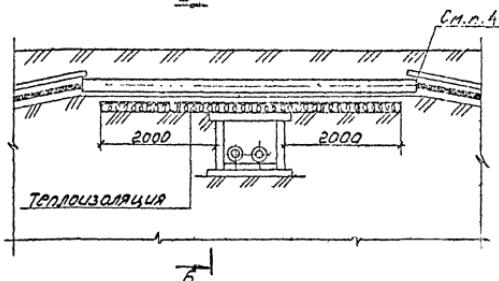
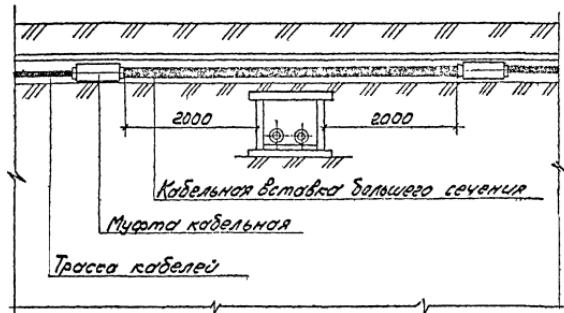


Рис. 4



5 - 5

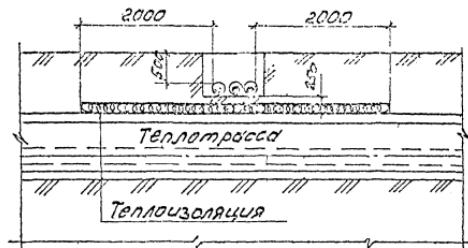
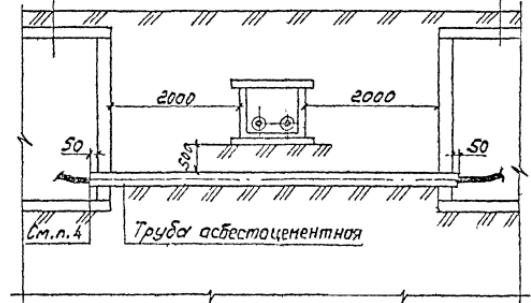


Рис. 5

Колодец кабельныйКолодец кабельной

A5-92-33

Pue. 1

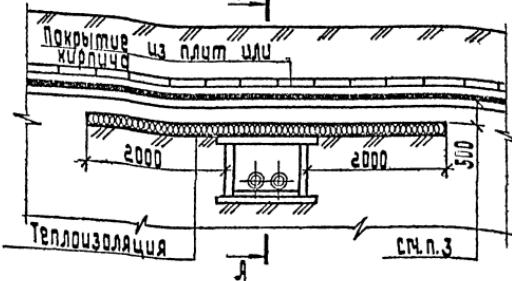
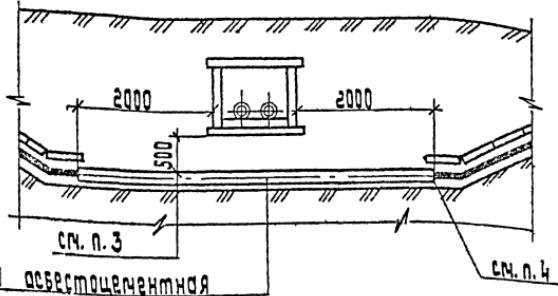
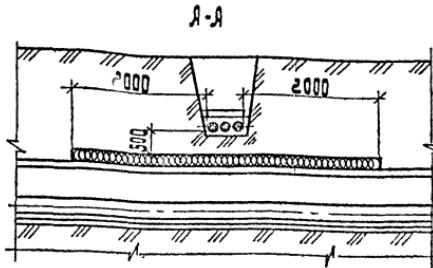


Fig. 2



ԵՐԵՎԱՆԻ ԱՐԵՎԱԿԱՆ ԱԿADEM. ԵՐԵՎԱՆԻ ԱՐԵՎԱԿԱՆ ԱԿADEM.

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
Л5-92-33	1	Трасса кабелей над теплопроводом
-01	2	Трасса кабелей под теплопроводом
-02	3	Трасса кабелей над теплопроводом в сплошных условиях
-03	4	Применение кабельной вставки большой длины
-04	5	Пересечение кабельной трассой теплопровода, проходящего на большой глубине



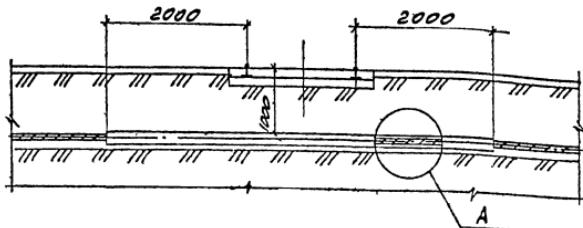
4. На чертеже указаны минимальные размеры.
5. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не превышала более чем на  $10^{\circ}\text{C}$  по отношению к высшей температуре <sup>достигающей</sup> и на  $15^{\circ}\text{C}$  по отношению к низшей зимней.

3. В стесненных условиях допускается уменьшение расстояния от кабелей до теплоизоляции в свете до 250 мм.

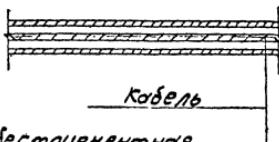
4. Кабели в концах трубы уплотнить по черт. А5-92-45.

5. Прокладка кабелей над теплопроводом (рис.4) не рекомендуется, из-за возможных разрывов теплопровода при эксплуатации и ремонтах.

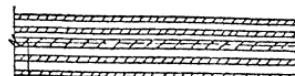
Разработка АЛСКБ № 55 Проверка АЛСКБ № 56 Исполнитель: Ученый	ДС-92-33	стодж лист 1 листов р 1 СанПиН ТАКИЛОМЕТРЫ ИМЕНЕЕ СОВЕТСКОГО
Пересечение кабельной линии с теплопроводом		
Исполнитель: Ученый		



A (puc.1)



Грудь симметричной  
безногорной, см. п.2



*A (acc. 2)*

Кабель  
Труба обесточеванной  
безнапорной. См. п.2  
Труба стальная толстостенная

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
  2. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гидроном или битумом.
  3. Место пересечения тротуарных путьков кабельными линиями должно выполняться на расстоянии не менее 3 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсылающих кабелей.
  4. Кабели в концах труб уплотнить по черт. А5-82-45

Обозначение	Рис	Характер пересечения
AS-92-34	1	Под строящейся линией тройнейшим способом
	-01	Под существующей линией способом прокола

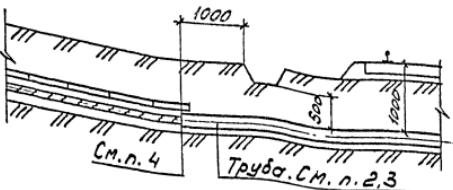
Розробка макетів  
Довідково-методичний матеріал  
для використання в навчально-виховній  
роботі з дітьми

A5-92-34

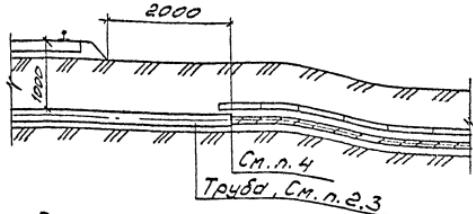
## Пересечение кобельной линии с тромбоэнными лучами

Сводный лист расчетов  
р. ЕНИГИИ  
ТАХОГРАФИЧЕСКОГО  
имени Ч. А. БЫКОВСКОГО  
ИМПЕРА

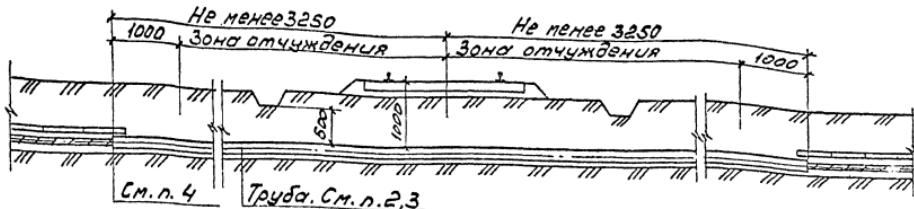
FIG. 1.



Puc. 2



PUC.3



1. На чертеже указанные минимальные размеры.
2. При прокладке кабелей открытым способом следует применять одностоекоменные беснапорные трубы, при прокладке способом проход - 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
AS-92-3S	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: Мокозов Ю.Н.  
График: Мокозов Ю.Н.  
Начало: Июнь 1952 г.  
Исполнитель: И.И.  
А5-92-35  
Пересечение кольцевой  
линии с неэлектрифици-  
цированной железной  
дорогой  
Согласовано: А.С. Мокозов  
Р. В. Мокозов  
Технический директор  
Института железнодорожного  
транспорта  
Москва

Рис.1

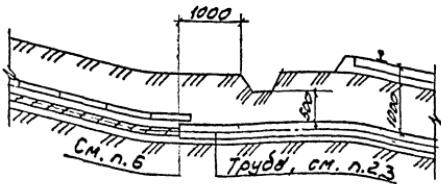


Рис.2

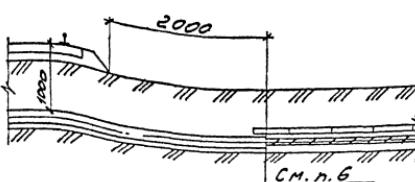
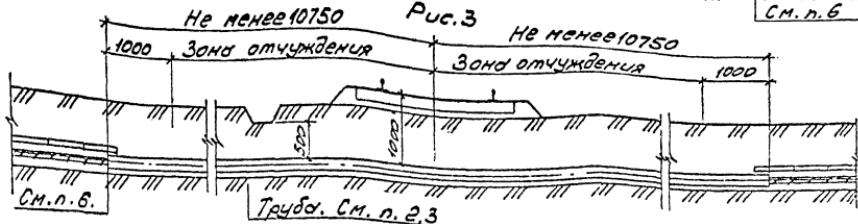


Рис.3



Обозначение	Рис	Характер пересечения
AS-92-36	1	При отсутствии зоны отчуждения и наличия водоотводной канавы
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения и водоотводной канавы
-02	3	При наличии зоны отчуждения

- На чертеже указаны минимальные размеры.
- Асбестоцементные беззапорные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.
- Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
- Место пересечения должно предусматриваться под углом 75-90° к оси пути.
- Место пересечения должно отстоять от начала остияков, хвоста крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих ковшей на расстоянии не менее 10м.
- Кабели в концах труб уплотнить по черт. AS-95-45

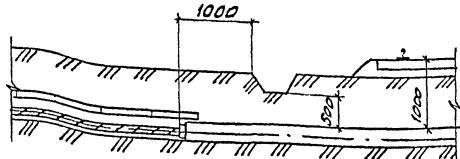
Размеры остияков	штук
Попереч. ширина	штук
Наклон. ширина	штук

AS-92-36

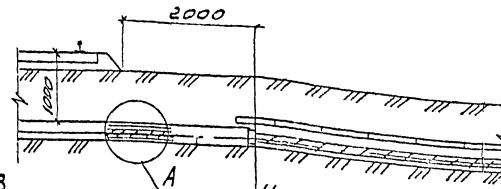
Прокладка кабельной линии способом  
открытого способом при  
пересечении с электрифици-  
цированной железной  
дорогой

Исполнитель: М.И. Чистов  
Генеральный директор  
ДОЛЖЕНСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ  
ИМНИЧЕВСКИЙ ГОРОДСКОЙ  
ПАРК МОСКВЫ

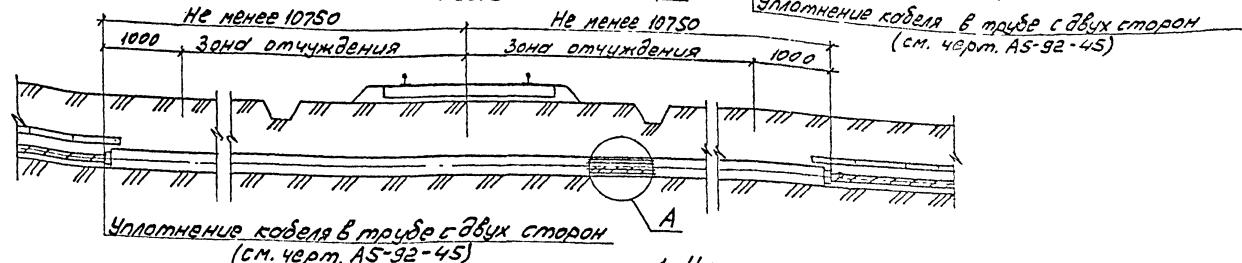
PUC. 1



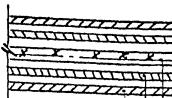
PUC. 6



Puc. 3



A



## Труба стальная толстостенная

Каден

## Труба асбестоцементная безнапорная или пластмассовая

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
  2. После прокола в стальную трубу вставляется асбестоцементная или пластмассовая труба. Количество, длина и диаметр труб указываются в конкретном проекте.
  3. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гидроном или битумом.
  4. Место пересечения должно предусматриваться под углом 75-90° к оси лути.
  5. Место пересечения должно отстоять от начала остаков, хвоста крестовин и места присоединения к рельсам отсылающих кабелей на расстояние не менее 10м

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

Размер	Миллиметров	Ширина
Продольный	Миллиметров	Ширина
Наклонный	Миллиметров	Ширина

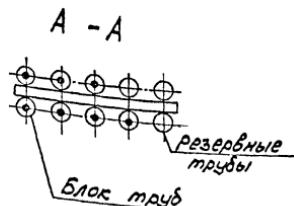
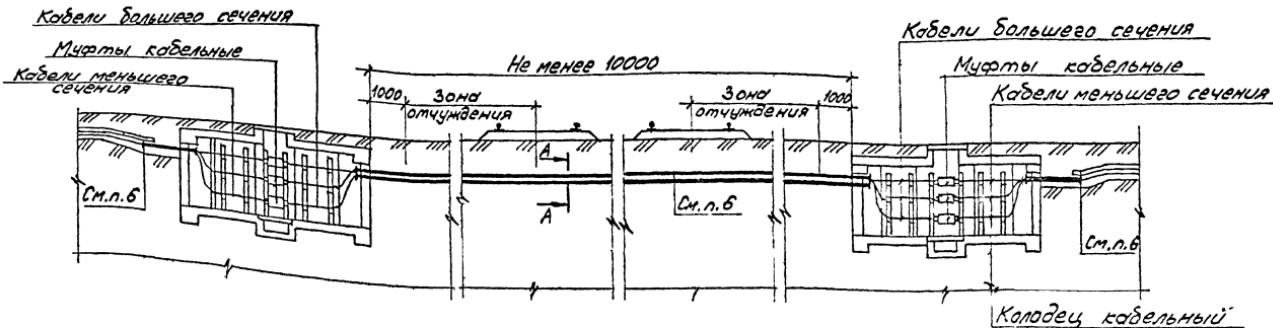
A5-92-37

Прокладка кабельной линии  
способом «росол» при  
пересечении с  
электрифицированной  
железной  
дорогой

БИБИК  
ТЯЖКОМЕТАЛЛЕКСИМПРОЕКТ  
имени БАКУМЯНСКОГО  
МОЛДАВИЯ

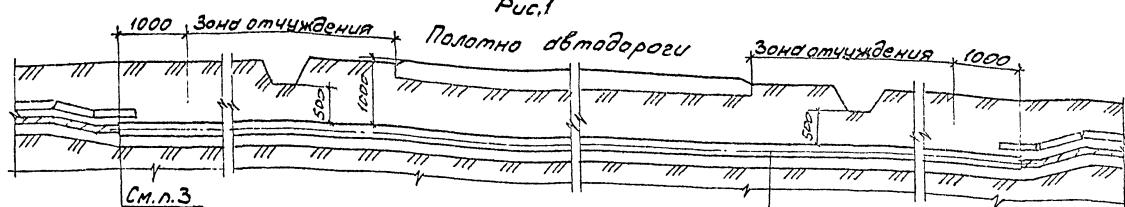
A5-92-37

Приложение к патенту № 1000000  
на изобретение  
«Прибор для измерения  
сопротивления изолированной  
жилы кабельной линии»  
заявлено 10.01.1984 г.  
зарегистрировано 10.03.1986 г.  
дата публикации 10.03.1986 г.

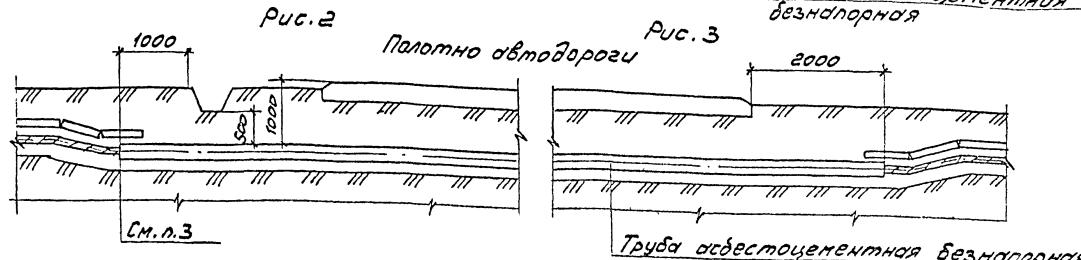


- На чертеже указаны минимальные размеры.
- Настоящий чертеж предназначен для прокладки большого числа кабелей (не менее 3).
- При пересечении электрифицированной железной дороги asbestos-cementные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
- Место пересечения кабельной линией электрифицированной железной дороги должно предусматриваться под целом 75-90° к оси пути.
- Место пересечения должно отстоять от начала оставок, хвоста крестовин и места присоединения к рельсам отсылающих кабелей на расстояние не менее 10м.
- Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Бланк для заполнения		А5-92-38	
Переход кабелей с	Бланк для заполнения	Переход кабелей с	Бланк для заполнения
меньшего сечения на	Бланк для заполнения	меньшего сечения на	Бланк для заполнения
большое при пересечении	Бланк для заполнения	большое при пересечении	Бланк для заполнения
кабельной линии с	Бланк для заполнения	кабельной линии с	Бланк для заполнения
железной дорогой	Бланк для заполнения	железной дорогой	Бланк для заполнения



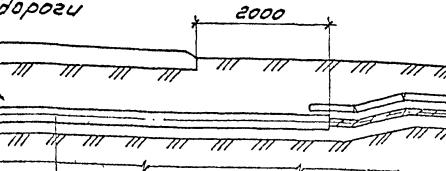
PUGL



PUC. 2

## Паломно сътворение

PUC. 3



## Труды добестоцементной безнапорной

## Труба сгвостоцементная безнапорная

Обозначение	Рис	Характер пересечения
AS-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 трубках уплотнить с двух сторон.  
по черт. А5-92-45

Разработка	Иванов Иван	Иванов
Подбор	Иванов Иван	Иванов
Конст.	Иванов Иван	Иванов

**A5 - 92 - 39**

Прослойка гидролитической  
линии открытых  
способом при пере-  
сечении с автодорогой

Иванов Иванов Иван

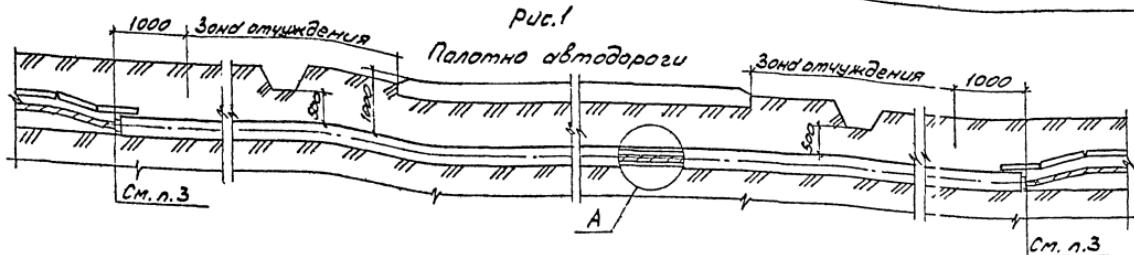
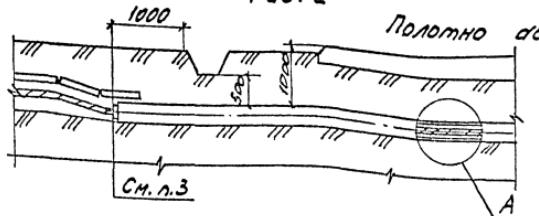


Fig. 2



A



Kadene

Труба асбестоцементная безнапорная  
Труба стальная толстостенная

Обозначен  
AS-92-40

### Характер пересечения

A5-92-40

#### 1. Пач начини з азы атмасферы

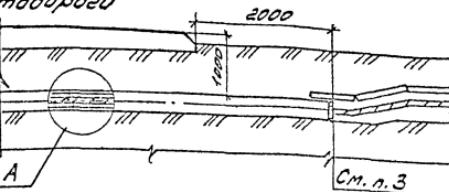
-8

-01 2 при отсутствии зоны ~~з~~чуждения при наличии водоотводной канавы

- 02

-02 3 при отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоснабжения.

PUC.3



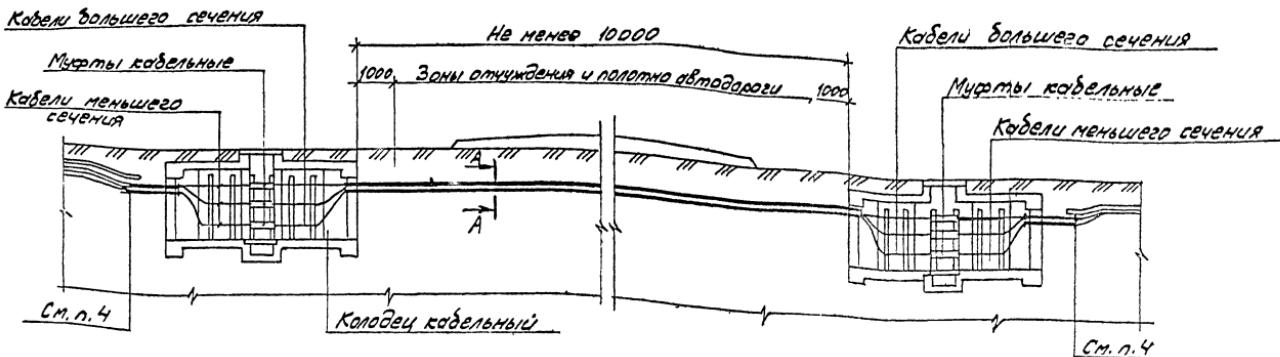
Cm. n. 3

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

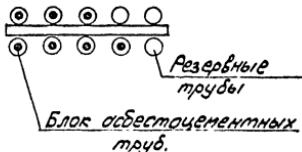
Род. год	Место рождения	Прич.
Пол	Место рождения	Прич.
Насел. пункт	Имя	Прич.
Итоги	Число	%

A5-92-40

Прокаловка кобельного  
линия способом  
прокалотов пересече-  
ния с гиподермогородой



A - A



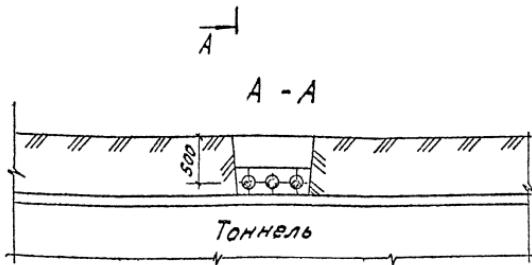
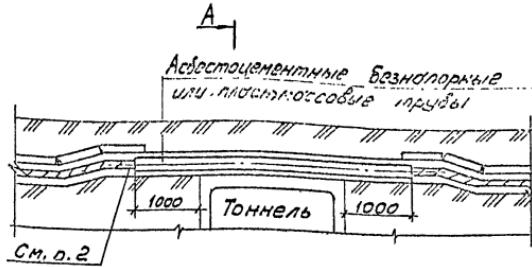
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
  2. Настоящий чертеж предназначен для проектирования большого числа кабелей (далее)
  3. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте
  4. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Розарій А.Л.05.03.05.1111  
Продвр. А.Л.05.03.05.1111  
Нов.амд UBRUN УЛН

A5-92-41

Переход кабелей с меньшего сечения на большее при пересечении кабельной линии с автомобильной

Собеседник: **ВНИПЦ  
ТАЖПРОМЗАЕКТРУБЛЕКТ  
имени Ф.Б.РУБЦОВСКОГО  
МОСКОВСКОГО**



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

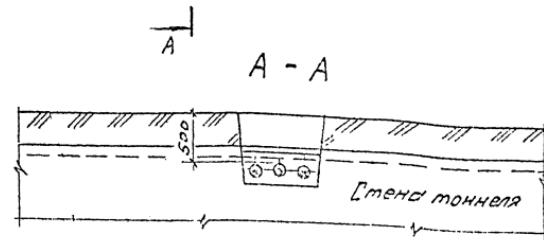
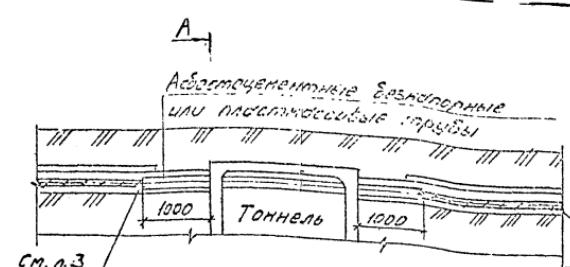
Размер	Максимальный
Переворот	Максимальный
Наклон	Угол

AS - 92 - 42

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
туннелем.  
Вариант 1

Составил: Ильин  
Тяжпромэлектропроект  
имени Ф.А.Бакунова  
МОСКВА

Н.Кондратов



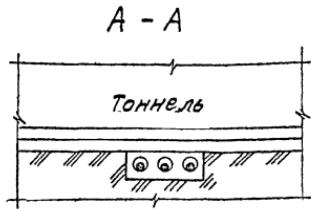
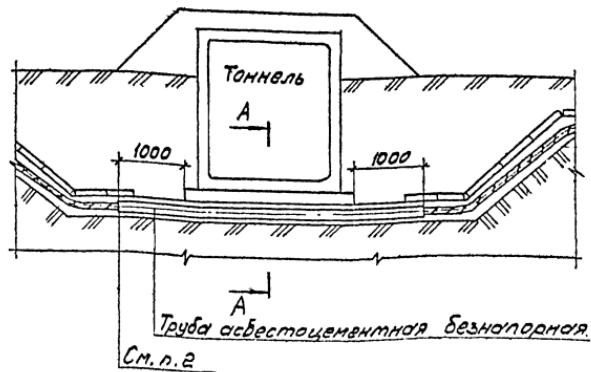
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. После заложки труб в стенах тоннеля необходимо восстановить гидроизоляцию
3. Кабели в трубе уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Размер	Максимальный
Переворот	Максимальный
Наклон	Угол

AS - 92 - 43

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
туннелем.  
Вариант 2

Составил: Ильин  
Тяжпромэлектропроект  
имени Ф.А.Бакунова  
МОСКВА



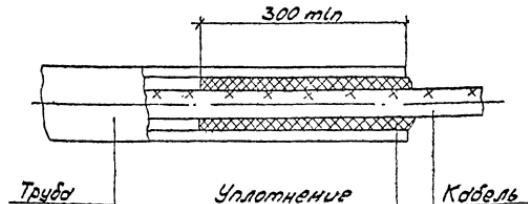
1. На чертеже указаны минимальные размеры  
2. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон  
по черт. А5-92-45

Разработка проекта	Изменение
Добров Александрович	
Нач. отдела ИВСИИ	
Иванов Ильин	
Чесноков Ильинский	

А5 - 92 - 44

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
тоннелем.  
Вариант 3

Составлено лицом  
2 из 7  
И.И. Чесноков  
Тяжпроминжинерпроект  
имени Челябинского  
МОИСА



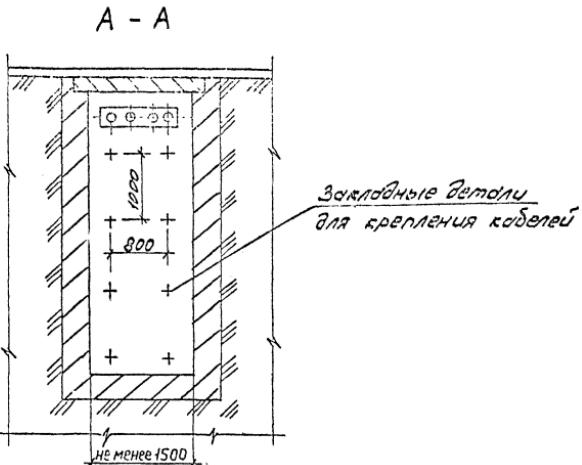
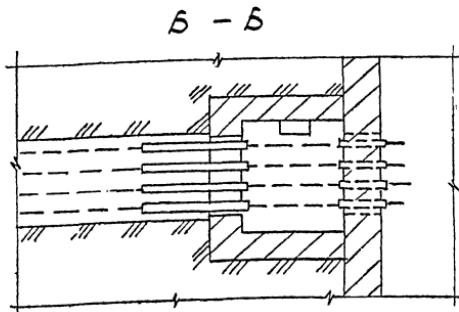
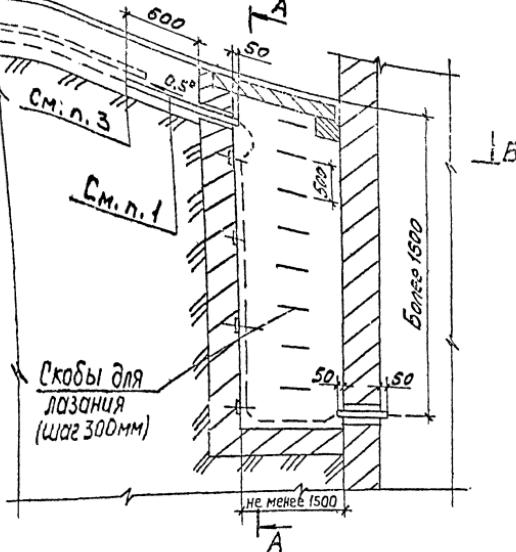
Уплотнение трубы выполнить из  
джутовых переплетенных шнуров покрытых  
водонепроницаемой (мятой) глиной.

Разработка проекта	Изменение
Добров Александрович	
Нач. отдела ИВСИИ	
Иванов Ильин	
Чесноков Ильинский	

А5 - 92 - 45

Уплотнение  
кабеля в трубе

Составлено лицом	Изменение
И.И. Чесноков	1
Тяжпроминжинерпроект	
имени Челябинского	
МОИСА	

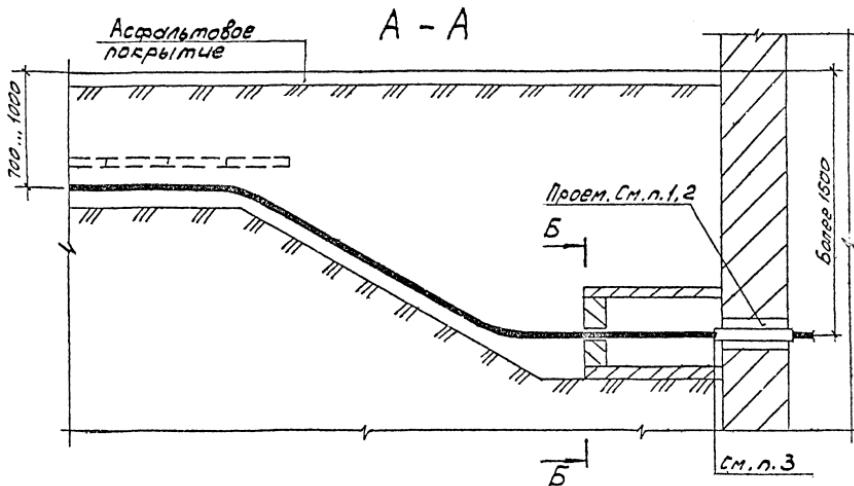
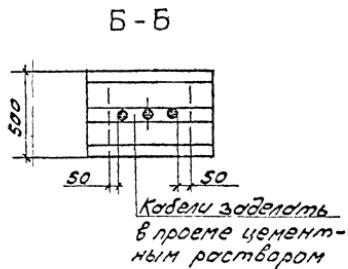
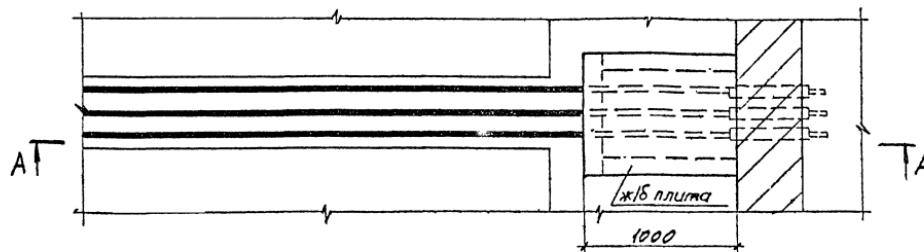


1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в асбестоцементных беззапорных трубах <sup>или</sup> в отформированных отверстиях железобетонных конструкций
2. После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух концов по черт. А5-92-45

Размер	Максимум	Минимум
Продольный	1500	600
Наклонный	1200	700
Изгиба	1500	700
Изгиба и изгиба	1500	700

A5-92-46

Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение  
вариант 1  
Тяжпромэлектропроект  
имени Г.А.Кибальчича  
Москва

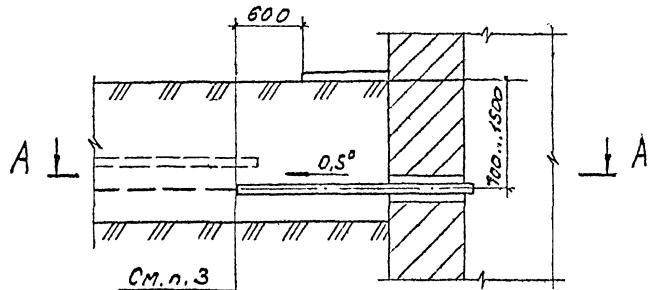


Общие примечания см. черт A5-92-46

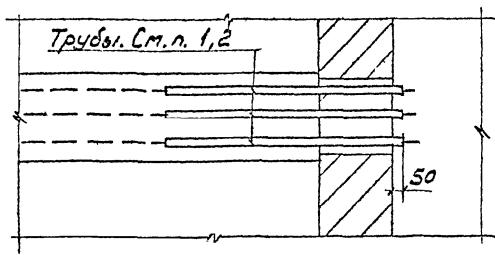
Разооб. подвалов	бетон
Подвал.	бетон
Покрытия	бетон
Плиты	бетон
Плиты	бетон

A5-92-47

Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.	Справочник инженеров
Справочник инженеров	БИБИПИ Технический проект Изучение земельного участка



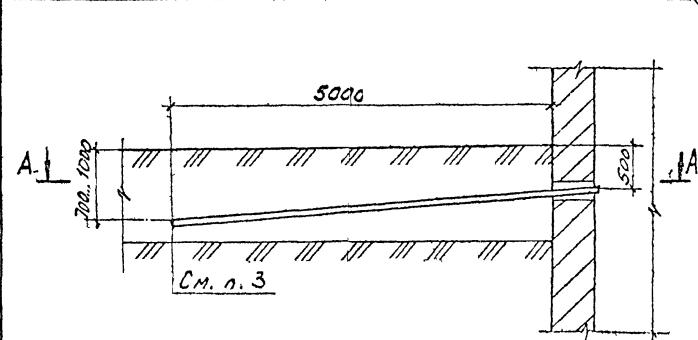
A - A



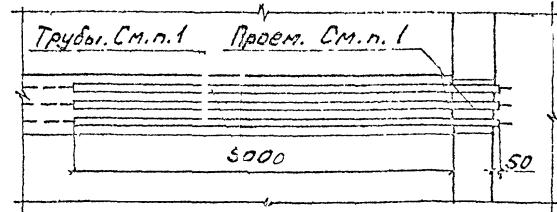
Общие примечания см. черт. А5-92-16

Изображение № 1

Изображение № 2	AS - 32 - 43
Всю кабельную линию	Схема расположения
в здание или кабельное	вноги
сооружение	тяжкоразъемного проекта
Вариант 3	имени инженера БЛЮБОВСКОГО
И.Бондаревский	МОСКВА



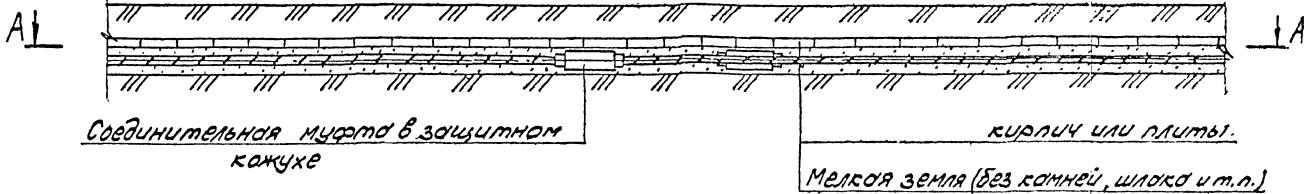
A - A



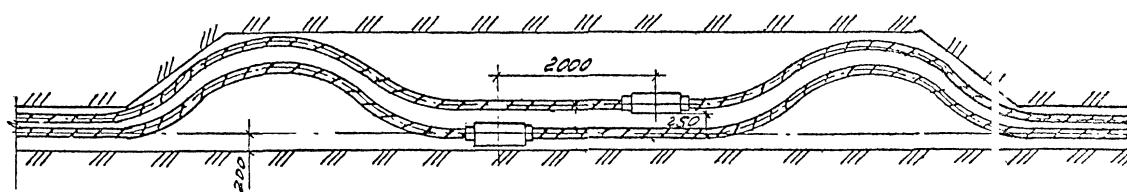
Общие примечания см. черт. А5-92-16

Изображение № 2

Изображение № 3	AS - 32 - 43
Всю кабельную линию	Схема расположения
в здание или кабельное	вноги
сооружение	тяжкоразъемного проекта
Вариант 4	имени инженера БЛЮБОВСКОГО
И.Бондаревский	МОСКВА



$$A = A$$



На чертеже указанные минимальные размеры

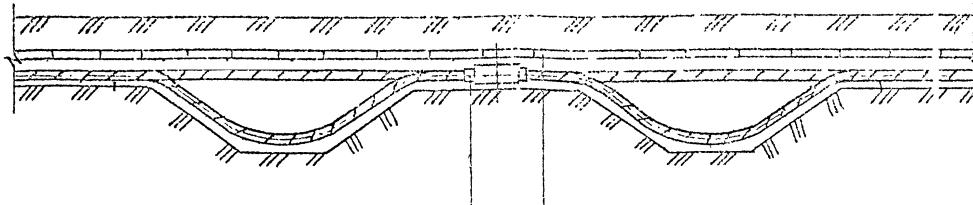
Род. род	Антонов	Илья
Дядя	Андрей	Петр
Бабушка	София	Илья
Бабушка	София	Илья

A5-92-50

ПОЧАТОК	КОНЕЦ	ЧИСЛО	ЧИСЛОВЫЙ СОСТАВ ИМПУЛЬСОВЫХ ПУРМОВ ДЛЯ КОВЕЛЕЙ С РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОМПЕНСАТОРОВ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ

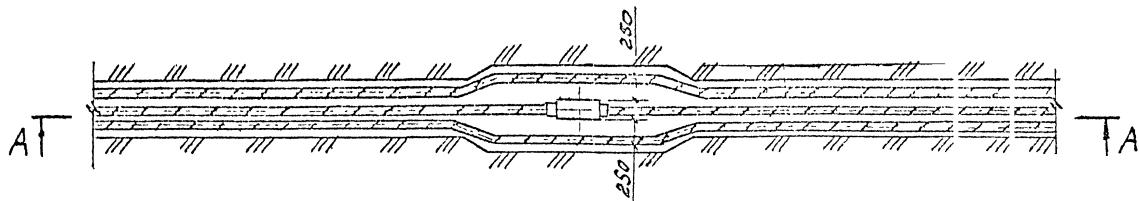
Установка соединительных  
кубов для кабелей с распо-  
ложением компенсаторов  
в зоне изолированной плоскости

$$A - A$$



## Соединительная муфта в защитном кошухе

КИРЛЧ ИЛИ ПЛЯМЫ  
МЕЛКОЯ ЗЕРНАЛЯ (без комней, щадко и т.п.)

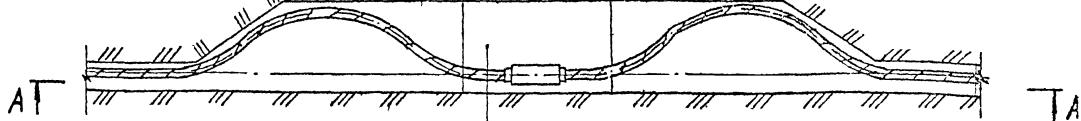
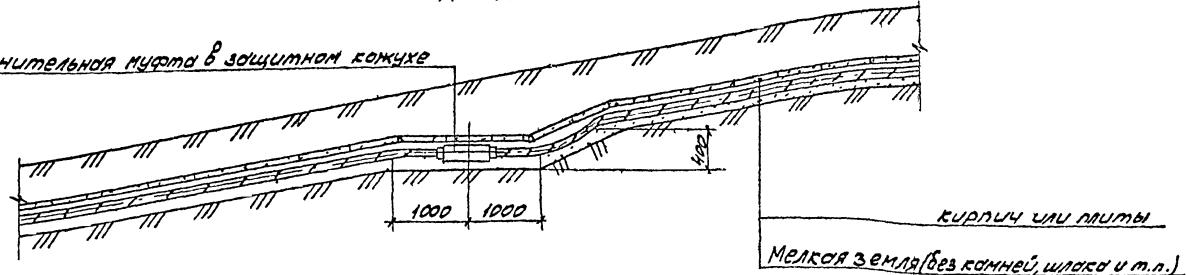


1. На чертеже указаны минимальные размеры.
  2. Данная прокладка применяется в сжатых условиях при больших ломкоть ковбеля.

Родина: Московская	Место: г. Москва
Предыдущее место: г. Москва	Начало: 1945
Начало: 1945	Конец: 1945
А5-92-51	
Чертежи соединительной мусаты для кобелей с расположением конден- саторов в вертикальной плоскости.	
Составлен и проверен в книге ТАЖДОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА	

A - A

Соединительная муфта в защитном кожухе



Горизонтальная площадка для укладки муфты

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Установка муфты на крутонахлестных участках (свыше  $20^\circ$  к горизонтали) производится в исключительных случаях. В обычных условиях на таких участках муфты устанавливать не рекомендуется

размеры	установка	направление
проверка	установка	направление
изделия	установка	направление
изделия	установка	направление

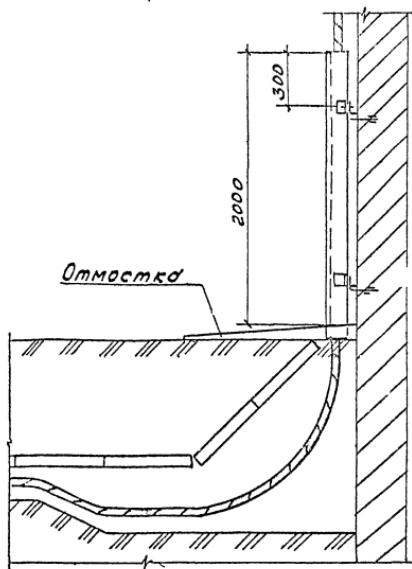
A 5-92-52

установка муфты	направление
муфты для кабелей на	направление
неклонные участки	( $0^\circ$ )

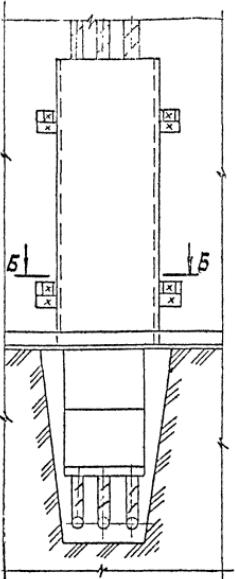
установка муфты

направление

A

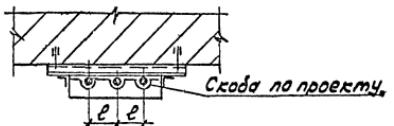


A - A



A

Б - Б



Обозначение	Обозначение кожуха, поз.1	Количество в кабеле, шт	Наружный диаметр кабелей, мм	ℓ, мм
Б5-92-53		1		
-01	-01	2		
-02	-02	3		
-03	-03	4		
-04	-04	5		
-05	-05	6		
-06	-06	1		
-07	-07	2		
-08	-08	3		
-09	-09	4		
-10	-10	5		
-11	-11	6		
-12	-12	1		
-13	-13	2		
-14	-14	3	до 50	100
			до 70	140
			до 100	200

Поз.	Наименование	Кол. документов	Обозначение
1	Кожух	1	См. табл.
2	Дюбель УББ1УЗ		
	ТУ36-941-79	4	

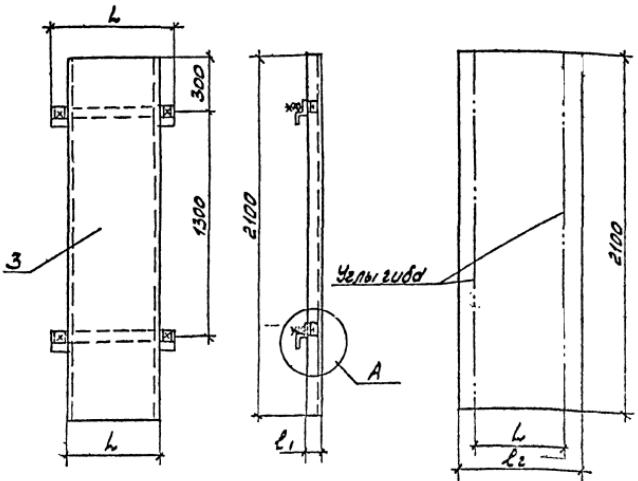
После установки кожуха (поз.1) восстановить отмостку

Разом	Валюта	Код
Поз. №	Наименование	
1	Кожух	
2	УББ1УЗ	
	ТУ36-941-79	
И.контр.	Иванова	

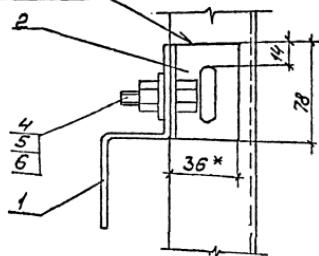
Б5-92-53

Выход кабельной  
линии из траншеи  
на стену

Составлен  
М.И.П.  
Институт  
теплоэнергетики  
имени Н.Г.Барыбина  
Москва



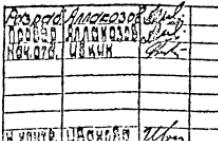
10075264-80-H1D3



1. Розмір для спрощок
2. Корабль должен быть защищен от коррозии путем окраски стойким покрытием.

Обозначение	Размеры, мм			Поз. 1, l, мм	Масса,
	l <sub>1</sub>	l	l <sub>2</sub>		
15-92-54		80	200	250	8,62
-01	65	180	300	350	12,44
-02		280	400	460	16,10
-03		380	500	560	19,40
-04		480	600	660	23,89
-05		580	700	760	27,02
-06		100	280	280	10,40
-07		240	400	420	16,05
-08		380	540	560	21,13
-09		520	680	700	26,58
-10		660	820	840	32,26
-11		800	950	980	36,50
-12		130	350	310	13,83
-13		330	550	510	21,47
-14		530	750	710	23,08

Поз	Наименование	Код	Примечание
1	Продоль мономонжий		
	К233942ТУ35-1434-82	2	см. модл.
2	Продоль мономонжий		
	К23792; Р178ТУ35-1434-82	4	
3	Лист 2.0 ГОСТ 19903-	1	см. модл.
4	Болт М10-25, Е8.58		
	ГОСТ 77198-70	4	
5	Гайка М10, Е8.5 ГОСТ 5915-70	4	
6	Червяк 10.04 ГОСТ 13717-78	4	

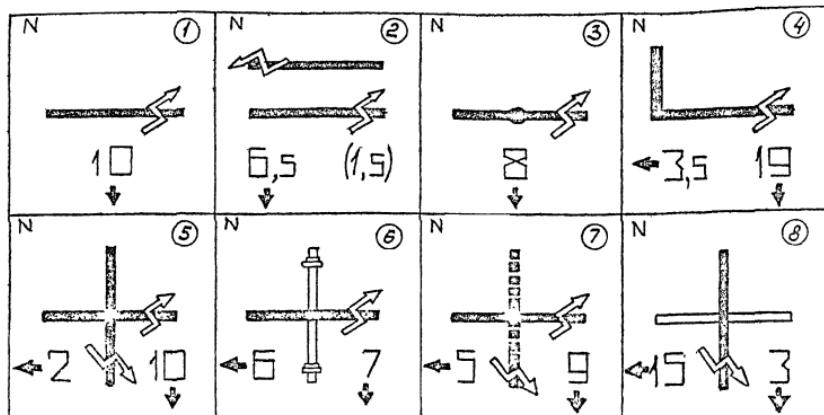


A5-92-54

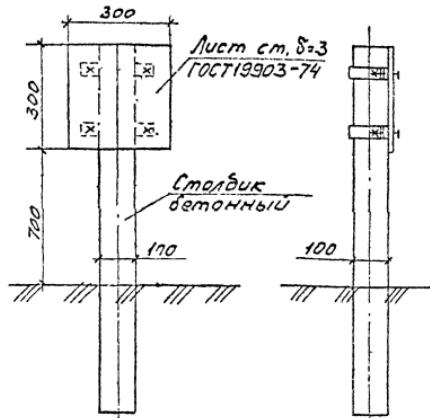
## Косух для хозяйки

Справочник  
по  
техническому  
проекту  
имени И.А. Бекетова

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 траншеи
6	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом
7	Пересечение кабельной траншеи с электрифицированной железной дорогой. «Незлектрифицированные железные дороги показываются без знака» №
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	Граница кабельная
↖	Красный	Знак напряжения
10	Черный	Расстояние от сооружения, м
←	Черный	Направление к сооружению, м
1	Светлый	Фон опознавательного знака

Разработчик: Макаров  
Проверка: Макаров  
Начертание: Шкин  
Исполнитель: Смирнов

A5-92-55

Опознавательные знаки кабельной троссы	Столбиком последовательно
ВЧПИ ТЯЖПОЛЕКТПРОЕКТ имени Ф.Б.Бажановского МОСКВА	