

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

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

Разработчик: А.А.А.А.  
 Проверил: А.А.А.А.  
 Инженер: А.А.А.А.  
 Инженер: А.А.А.А.

A5-92

Содержание

Лист 1 из 3  
 ТЯЖПРОЭЛЕКТРОПРОСЕК  
 ИМЕНИ ЗАКУСОВСКОГО  
 МОСКВА

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

A5-92

Лист  
2

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

A5-92

Исч.  
3

## 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Для выполнения настоящего альбома использованы следующие материалы:

- "Правила устройства электроустановок" - 6 издания;
- "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 4.407-25I (AI52).

## 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 асбестоцементных 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 оболочках кабелей приведены на чертежах А5-92-02, А5-92-03, А5-92-04.

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

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

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

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

|                         |                      |                      |                       |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Разработчик: И.А.Иванов | Проверен: И.А.Иванов | Нач. отд. И.А.Иванов | А5-92-01 ПЗ           |
|                         |                      |                      | Пояснительная записка |
| И.контр. И.А.Иванов     |                      |                      | Лист 1 из 1           |

И.А.Иванов

4.9. При наличии на трассе кабельной линии блуждающих 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 большом количестве их следует прокладывать в параллельных траншеях. Расстояние в свету между крайними кабелями параллельных траншей должно быть не менее 0,5 м.

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

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

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

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

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

4.16. Для прокладки кабельных линий на участках с разным уровнем, выбор кабелей следует проперить 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 <sup>должен быть</sup> не менее 350 мм для кабелей 10 кВ и не менее 400 мм для кабелей 20 и 35 кВ. (для монтажа муфт и компенсаторов)

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

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

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

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

для трехфазных кабелей 20-35 кВ - 6 шт.

для одножильных кабелей - 2 шт.

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

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

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

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

4.22. При пересечении тушковых дорог промышленного назначения с малой интенсивностью движений, а также специальных путей (например, на сликах и т.п.) кабелей, 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 блоки или трубы с плотно заделанными торцами.

В случае перехода кабельной линии в воздушную кабель должен выходить на поверхность на расстоянии не менее 3,5 м от подошвы 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 бумажной и пластмассовой изоляцией до 35 кВ". Энергоиздат. 1982 г.

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

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

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

Контрольные кабели и бронированные и небронированные силовые кабели сечением до  $3 \times 16 \text{ мм}^2$  допускается прокладывать механизированно, тяжением за броню или оболочку с помощью проволоочного 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 приоплан первым слоем малкой 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 незастроенном месте должны быть установлены опознавательные знаки. Трасса кабельной линии, проложенной по пахотным землям должна быть обозначена опознавательными знаками, установленными не реже чем через 500 м, а также в местах изменения направления трассы.

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

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

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

Для упорядочения применения сигнальных пластмассовых лент органами Минэнерго и Минмонтажспецстроя разработаны технические требования на сигнальную ленту для прокладки с кабельными линиями в траншеях, которым 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 "Электро-технические 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 § 2.3.53 в конце текстом:

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

|             |                    |                       |
|-------------|--------------------|-----------------------|
| ឃុំ.សាមគ្គី | កម្រិត. ប្រើប្រាស់ | ខ្លឹមសារ. ឃុំ.សាមគ្គី |
|-------------|--------------------|-----------------------|

Сигнальная лента

50

50

250

Мелкая земля или песок

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

Сигнальная лента должна удовлетворять следующим требованиям:

Изготовитель ленты - НПО НИКОЛТ г. Москва

Ταβλιца 1

| Характерные группы   | Показатели коррозионной активности |   |                               | Коррозионная активность |
|--|------------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|
|  | Количество органических веществ, % | Концентрация водородных ионов (значения pH) | Количество азотных веществ, % |                         |
| Песчаные, песчаноглинистые   | Не более 1                         | 6,5 - 7,5                                   | Не более 0,0001               | Низкая                  |
| Глинистые, сапропелевые, известковые и слабочерноземные  | 1 - 1,5                            | 5 - 6,5<br>и 7,5 - 9                        | 0,0001 - 0,001                | Средняя                 |
| Сильночерноземные, торфяные, грунты, сильно засоренные посторонними веществами (мусором, известью, шлаком) | более 1,5                          | 4,5<br>и > 9                                | > 0,001                       | Высокая                 |

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

Ταβλυστα 2

| Воды              | Показатели коррозионной активности             |  |                                      |                                    | Коррозионная активность |
|-------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                   | Количество органических веществ (вмусса), мг/л | Концентрация водородных ионов (значениврн) | 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  | 5,5 - 6,5<br>и 7,5 - 9                     | 9 - 15                               | 10 - 20                            | Средняя                 |
| Речные, болотные  | > 40   | 4,5<br>> 9                                 | < 8                                  | > 20                               | Высокая                 |

Учредительское собрание

40. 50. 60.

Абсолютная влажность  
грунта и воздуха по таблице.  
на к. свинцовым оболоч.  
кам кабелей

Тяжело и не  
интересно  
род

Таблица 1

| Грунты  | Показатели коррозионной активности |                       |                               |                  | Коррозионная активность |
|---|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|
|   | Значение pH                        | 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                 |
|   | < 4,5 и > 8,5                      | > 0,005               | > 0,010                       | > 0,010          | Высокая                 |

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

Ταβλιν, α 2

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

|            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| Учредитель | Подп. и дата | Всего учред. |
|------------|--------------|--------------|

|                        |  |  |   |        |        |
|------------------------|--|--|---|--------|--------|
| Засед. А.А.Александров | <div style="text-align: center;"> <b>15-92-03</b> </div> | Коррозия и активность<br>грунтов и вод по отношению<br>к металлам и неметаллическим<br>строительным материалам | Старший   | Асист. | Асист. |
| Прод. А.А.Александров  |  |  | Р   | 1      | 1      |
| М.А.Александров        |  |  | В.А.Александров<br>Т.А.Александров<br>М.А.Александров |        |        |

Коррозионная активность грунтов в зависимости от потери массы опытного образца

Таблица 1

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

Коррозионная активность грунтов в зависимости от средней плотности поляризованного тока

Таблица 2

| Средняя плотность поляризованного тока, $\text{мА/см}^2$ | Коррозионная активность |
|--|-------------------------|
| До 0,05  | Низкая                  |
| Свыше 0,05 до 0,2  | Средняя                 |
| Свыше 0,2  | Высокая                 |

Коррозионная активность грунтов в зависимости от их удельного сопротивления

Таблица 3

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

A5-92-04

Методы определения коррозионной активности грунтов

ВНИИСТ  
ТАЖНИИЭСТРАПРОЕКТ  
ИМЕНИ В.А.КУКОЛЬНИКОВА  
МОСКВА

Шкала потерь массы: 0 - 100%

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).

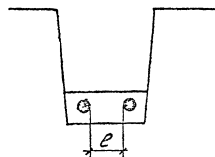


Таблица 2

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

1. При введении коэффициентов резервные кабели не учитываются.

|                         |      |  |      |        |   |
|-------------------------|------|--|------|--------|---|
| Разработчик: И.И. Косов | Инж. | A5-92-05   |      |        |   |
| Проверил: И.И. Косов    | Инж. |  |      |        |   |
| Начальник: И.И. Косов   | Инж. | Таблицы поправочных коэффициентов на допустимый длительный ток |      |        |   |
| Исполнитель: И.И. Косов | Инж. |  |      |        |   |
|                         |      | Стр.   | Лист | Листов | 1 |
|                         |      | УНИИПИ<br>ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ<br>ИМЕНИ ФАЙШЕВСКОГО<br>МОСКВА     |      |        |   |

Инв. № подл. Пош. 11 000 000 ВЗРМ.ИМБ.А

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

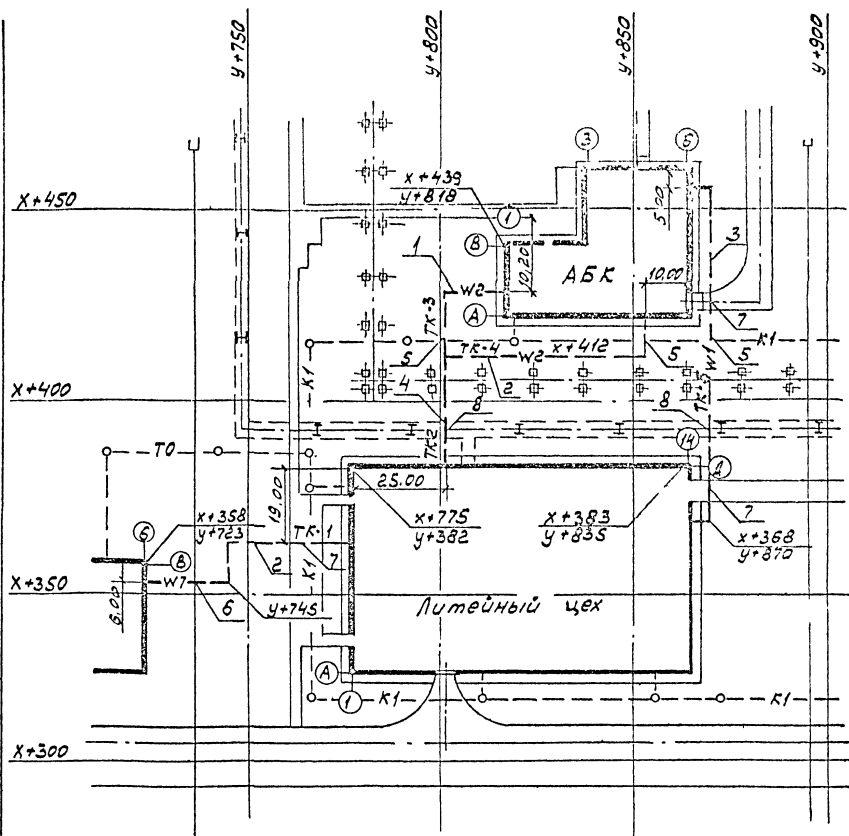
1. \* - Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
2. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
3. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку. Допустимое тяжение 70-100 Н/мм<sup>2</sup>
4. Кабели силовые сечением до 3х16 мм<sup>2</sup> и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проводящего чехла. Усилие тяжения при этом не должно превышать 1 кН.

A5-92-06

Усилия тяжения  
при прокладке кабелей

ВЫПУСТИ  
ПРОМЭЛЕКТРИПРОЕК  
ИФБДКУ608СКОС  
МОСКВА





| Поз. | Наименование                     | Кол. на трассе |      |      |      |      | Обозначение документа |
|------|----------------------------------|----------------|------|------|------|------|-----------------------|
|      |                                  | ТК-1           | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-5 |                       |
| 1    | Тип Т-3 (длина, м)               |                |      | 65   |      |      | А5-92-13              |
| 2    | Тип Т-4 (длина, м)               | 62             |      |      | 60   |      |                       |
| 3    | Тип Т-6 (длина, м)               |                |      |      |      | 100  |                       |
| 4    | Тип Т-9 (длина, м)               |                | 30   |      |      |      |                       |
| 5    | Пересечение с трубопроводом      | 1              |      | 1    |      | 1    | А5-92-33              |
| 6    | Пересечение с железной дорогой   | 1              |      |      |      |      | А5-92-35              |
| 7    | Пересечение с автодорогой        | 1              |      |      |      | 2    | А5-92-39-02           |
| 8    | Пересечение с кабельным тоннелем |                | 1    |      |      | 1    | А5-92-42              |

Шифр проекта, лист и форма в документах

Разработчик: Ильясов Р.А.

Проверен: Ильясов Р.А.

Начальник: Ильясов Р.А.

Инженер: Ильясов Р.А.

## А5-92-08

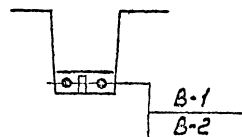
Прокладка кабелей в траншеях.

Пример

Листов: 1

Всего листов: 2

ВНИПИ ТЯЖПРОЕКТОПРОЕКТ ИНИЦИАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА



|          |                 |                    |
|----------|-----------------|--------------------|
| Уч. № 16 | Публ. в 2000 г. | В 2000 г. уч. № 16 |
|----------|-----------------|--------------------|

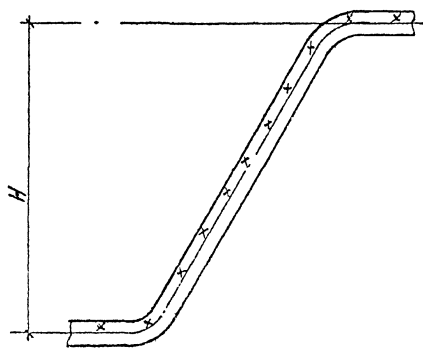
A5-92-08

|     |
|-----|
| ALC |
| 2   |



$R$  - Радиус внутренней кривой изгиба кабеля  
 $DH$  - наружный диаметр кабеля

[illegible]

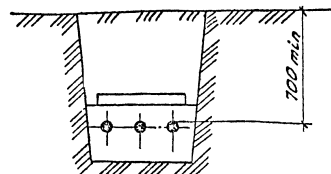


| Номинальное<br>напряжение<br>кабеля, кВ | Пропитка<br>изоляции | Тип кабеля                                 | Максимальный<br>уровень шума<br>не более |
|---|----------------------|--|--|
| 1 и 3                                   | Вязкая               | Небронированные<br>в алюминиевой оболочке  | 25                                       |
|   |                      | Небронированные<br>в свинцовой оболочке    | 20                                       |
|   |                      | Бронированные                              | 25                                       |
| 1, 3, 6                                 | Обедненная           | В алюминиевой<br>оболочке                  | Без<br>ограничения                       |
|   |                      | В свинцовой<br>оболочке                    | 100                                      |
| 6                                       | Вязкая               | В алюминиевой<br>оболочке                  | 20                                       |
|   |                      | В свинцовой<br>оболочке                    | 15                                       |
| 10, 20...35                             |                      | В алюминиевой<br>или свинцовой<br>оболочке |  |

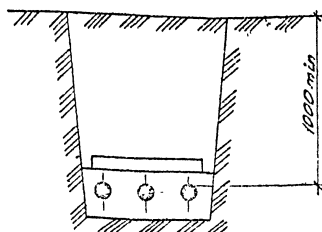
При прокладке кабелей с применением специальных устройств (например столбовных муфт) разность уровней не нормируется.

[illegible]

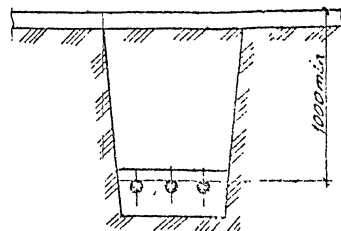
Траншея с кабелями до 20 кВ  
или контрольными кабелями



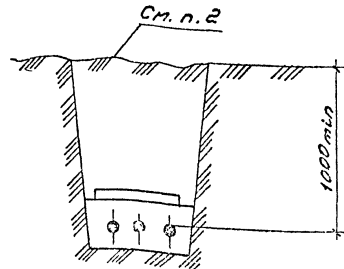
Траншея с кабелями 35 кВ



Траншея под улицей или  
площадью с кабелями  
независимо от напряжения



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



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

Инв. № 111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1725/1726/1727/1728/1729/1730/1731/1732/1733/1734/1735/1736/1737/1738/1739/1740/1741/1742/1743/1744/1745/1746/1747/1748/1749/1750/1751/1752/1753/1754/1755/1756/1757/1758/1759/1760/1761/1762/1763/1764/1765/1766/1767/1768/1769/1770/1771/1772/1773/1774/1775/1776/1777/1778/1779/1780/1781/1782/1783/1784/1785/1786/1787/1788/1789/1790/1791/1792/1793/1794/1795/1796/1797/1798/1799/1800/1801/1802/1803/1804/1805/1806/1807/1808/1809/1810/1811/1812/1813/1814/1815/1816/1817/1818/1819/1820/1821/1822/1823/1824/1825/1826/1827/1828/1829/1830/1831/1832/1833/1834/1835/1836/1837/1838/1839/1840/1841/1842/1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1850/1851/1852/1853/1854/1855/1856/1857/1858/1859/1860/1861/1862/1863/1864/1865/1866/1867/1868/1869/1870/1871/1872/1873/1874/1875/1876/1877/1878/1879/1880/1881/1882/1883/1884/1885/1886/1887/1888/1889/1890/1891/1892/1893/1894/1895/1896/1897/1898/1899/1900/1901/1902/1903/1904/1905/1906/1907/1908/1909/1910/1911/1912/1913/1914/1915/1916/1917/1918/1919/1920/1921/1922/1923/1924/1925/1926/1927/1928/1929/1930/1931/1932/1933/1934/1935/1936/1937/1938/1939/1940/1941/1942/1943/1944/1945/1946/1947/1948/1949/1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960/1961/1962/1963/1964/1965/1966/1967/1968/1969/1970/1971/1972/1973/1974/1975/1976/1977/1978/1979/1980/1981/1982/1983/1984/1985/1986/1987/1988/1989/1990/1991/1992/1993/1994/1995/1996/1997/1998/1999/2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016/2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024/2025/2026/2027/2028/2029/2030/2031/2032/2033/2034/2035/2036/2037/2038/2039/2040/2041/2042/2043/2044/2045/2046/2047/2048/2049/2050/2051/2052/2053/2054/2055/2056/2057/2058/2059/2060/2061/2062/2063/2064/2065/2066/2067/2068/2069/2070/2071/2072/2073/2074/2075/2076/2077/2078/2079/2080/2081/2082/2083/2084/2085/2086/2087/2088/2089/2090/2091/2092/2093/2094/2095/2096/2097/2098/2099/2100/2101/2102/2103/2104/2105/2106/2107/2108/2109/2110/2111/2112/2113/2114/2115/2116/2117/2118/2119/2120/2121/2122/2123/2124/2125/2126/2127/2128/2129/2130/2131/2132/2133/2134/2135/2136/2137/2138/2139/2140/2141/2142/2143/2144/2145/2146/2147/2148/2149/2150/2151/2152/2153/2154/2155/2156/2157/2158/2159/2160/2161/2162/2163/2164/2165/2166/2167/2168/2169/2170/2171/2172/2173/2174/2175/2176/2177/2178/2179/2180/2181/2182/2183/2184/2185/2186/2187/2188/2189/2190/2191/2192/2193/2194/2195/2196/2197/2198/2199/2200/2201/2202/2203/2204/2205/2206/2207/2208/2209/2210/2211/2212/2213/2214/2215/2216/2217/2218/2219/2220/2221/2222/2223/2224/2225/2226/2227/2228/2229/2230/2231/2232/2233/2234/2235/2236/2237/2238/2239/2240/2241/2242/2243/2244/2245/2246/2247/2248/2249/2250/2251/2252/2253/2254/2255/2256/2257/2258/2259/2260/2261/2262/2263/2264/2265/2266/2267/2268/2269/2270/2271/2272/2273/2274/2275/2276/2277/2278/2279/2280/2281/2282/2283/2284/2285/2286/2287/2288/2289/2290/2291/2292/2293/2294/2295/2296/2297/2298/2299/2300/2301/2302/2303/2304/2305/2306/2307/2308/2309/2310/2311/2312/2313/2314/2315/2316/2317/2318/2319/2320/2321/2322/2323/2324/2325/2326/2327/2328/2329/2330/2331/2332/2333/2334/2335/2336/2337/2338/2339/2340/2341/2342/2343/2344/2345/2346/2347/2348/2349/2350/2351/2352/2353/2354/2355/2356/2357/2358/2359/2360/2361/2362/2363/2364/2365/2366/2367/2368/2369/2370/2371/2372/2373/2374/2375/2376/2377/2378/2379/2380/2381/2382/2383/2384/2385/2386/2387/2388/2389/2390/2391/2392/2393/2394/2395/2396/2397/2398/2399/2400/2401/2402/2403/2404/2405/2406/2407/2408/2409/2410/2411/2412/2413/2414/2415/2416/2417/2418/2419/2420/2421/2422/2423/2424/2425/2426/2427/2428/2429/2430/2431/2432/2433/2434/2435/2436/2437/2438/2439/2440/2441/2442/2443/2444/2445/2446/2447/2448/2449/2450/2451/2452/2453/2454/2455/2456/2457/2458/2459/2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466/2467/2468/2469/2470/2471/2472/2473/2474/2475/2476/2477/2478/2479/2480/2481/2482/2483/2484/2485/2486/2487/2488/2489/2490/2491/2492/2493/2494/2495/2496/2497/2498/2499/2500/2501/2502/2503/2504/2505/2506/2507/2508/2509/2510/2511/2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/2545/2546/2547/2548/2549/2550/2551/2552/2553/2554/2555/2556/2557/2558/2559/2560/2561/2562/2563/2564/2565/2566/2567/2568/2569/2570/2571/2572/2573/2574/2575/2576/2577/2578/2579/2580/2581/2582/2583/2584/2585/2586/2587/2588/2589/2590/2591/2592/2593/2594/2595/2596/2597/2598/2599/2600/2601/2602/2603/2604/2605/2606/2607/2608/2609/2610/2611/2612/2613/261

Допустимая прот. раз (при сжатии) между электродиффузионными процессами

Technical drawing of a control valve assembly. The drawing shows a cross-section of the valve body with two horizontal ports. The left port is labeled "20-35 кВ." and the right port is labeled "до 10 кВ или контрольные". The distance between the centers of the two ports is 250. The distance from the center of the left port to the left edge of the valve body is 250. The distance from the center of the right port to the right edge of the valve body is 250.

Кабель другой организации или кабель связи

500

Д. не в. эл. в.

Для кабелей связи  
необходимо произ-  
вести расчет  
электромагнитного  
влияния.

20-35 см  
20-30 см  
компактное

100 100

Прокладка в траншеях

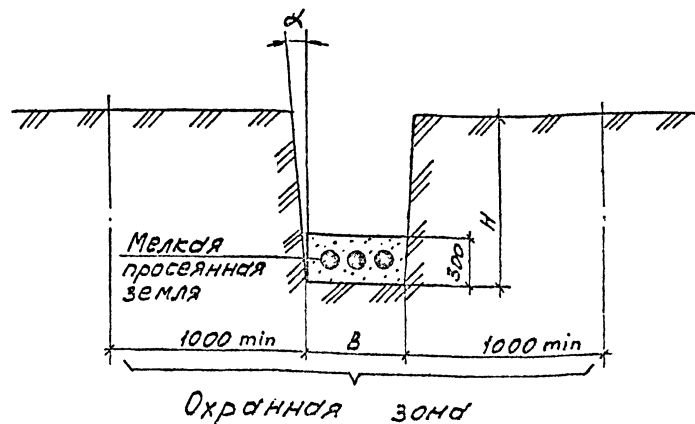
Прокладка в туннелях

250

Несгораемая перегородка

1. В таблице приведены минимальные размеры.  
2. Прокладка кабелей в траншее с расстоянием между ними не менее 10 см не регламентируется.  
3. Показаны только кабели, работающие на количество работающих кабелей в траншее см. черт. А5-92-05

[illegible]



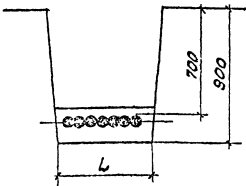
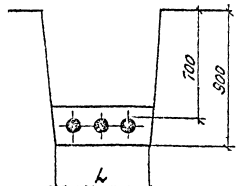
1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории. (асфальт)
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.
3. Охранная зона выделяется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

в пределах которой запрещается сбрасывать различные тяжести, заливать канавы и целыми, раздробленными резанками (в том числе срезом) илика или снега). В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

| Тип траншеи | B, мм | H, мм | Объем земляных работ на 100 м траншеи, м³ |      | Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м³ | Глубина прокладки кабелей |
|-------------|-------|-------|---|------|--|---------------------------|
| T-1         | 200   | 900   | 18,0                                      | 12,0 | 6,0  | 700                       |
| T-2         | 300   |       | 27,0                                      | 18,0 | 9,0  |                           |
| T-3         | 400   |       | 36,0                                      | 24,0 | 12,0   |                           |
| T-4         | 500   |       | 45,0                                      | 30,0 | 15,0   |                           |
| T-5         | 600   |       | 54,0                                      | 36,0 | 18,0   |                           |
| T-6         | 700   |       | 63,0                                      | 42,0 | 21,0   |                           |
| T-7         | 800   |       | 72,0                                      | 48,0 | 24,0   |                           |
| T-8         | 900   |       | 81,0                                      | 54,0 | 27,0   |                           |
| T-9         | 1000  |       | 90,0                                      | 60,0 | 30,0   |                           |
| T-10        | 300   | 1250  | 37,5                                      | 22,5 | 9,0  | 900                       |
| T-11        | 500   |       | 62,5                                      | 47,5 | 15,0   |                           |
| T-12        | 600   |       | 75,0                                      | 57,0 | 18,0   |                           |
| T-13        | 800   |       | 100,0                                     | 76,6 | 24,0   |                           |
| T-14        | 900   |       | 112,0                                     | 83,0 | 27,0   |                           |
| T-15        | 1000  |       | 125,0                                     | 95,0 | 30,0   |                           |

A5-92-13

|  |         |         |         |   |  |
|--|---------|---------|---------|---|--|
| Габариты кабельных траншей и объемы земляных работ |         |         |         | ИЗДАНИЕ<br>ТАЖАРНИКОВСКИЙ<br>ИЗДАТЕЛЬСТВО<br>МОСКВА |  |
| Исполн.  | Исполн. | Исполн. | Исполн. |   |  |

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

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

Продолжение таблицы - л. 22

|   |            |
|---|------------|
| Исполнитель   | Л. 5-92-14 |
| Проверенный   |            |
| Н. Контр. Утвержден   |            |
| Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншеях | Л. 5-92-14 |
| Исполнитель   | Л. 5-92-14 |
| Проверенный   |            |
| Н. Контр. Утвержден   |            |

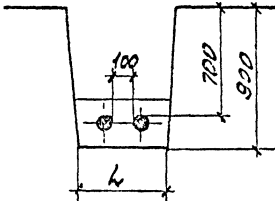
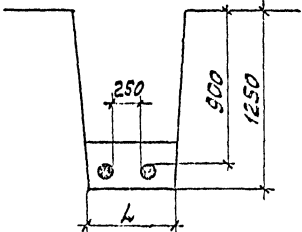
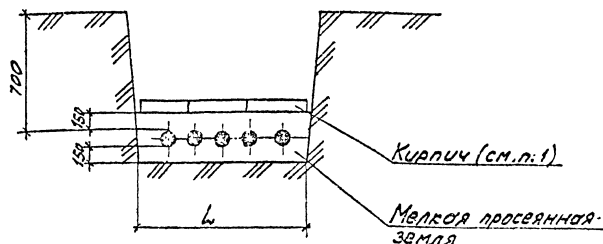
| Эскиз траншеи   | Тип кабелей                | Тип траншеи | L, мм | Количество кабелей, шт диаметром, мм |       |       |       |       |       |       |        |
|---|----------------------------|-------------|-------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|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

Рис. 1



1. Применение силикатного, 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 траншеи | L, мм | Количество кирпичей на 100 м траншеи, шт | Схема укладки кирпича в траншее | Рис |
|-------------|-------|--|---------------------------------|-----|
| T-1         | 200   | 400                                      |                                 | 1   |
| T-2         | 300   | 834                                      |                                 |     |
| T-3         | 400   | 1234                                     |                                 |     |
| T-4         | 500   | 1658                                     |                                 |     |
| T-5         | 600   |  |                                 |     |
| T-6         | 700   | 2058                                     |                                 |     |
| T-7         | 800   | 2502                                     |                                 |     |
| T-8         | 900   | 2902                                     |                                 |     |
| T-9         | 1000  | 3336                                     |                                 |     |

|                    |                    |                   |                  |                   |
|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Размер траншеи, мм | Размер кирпича, мм | Размер кабеля, мм | Размер ленты, мм | Размер грунта, мм |
| 700                | 200                | 20                | 10               | 10                |
| 300                | 300                | 30                | 10               | 10                |
| 400                | 400                | 40                | 10               | 10                |
| 500                | 500                | 50                | 10               | 10                |
| 600                | 600                | 60                | 10               | 10                |
| 700                | 700                | 70                | 10               | 10                |
| 800                | 800                | 80                | 10               | 10                |
| 900                | 900                | 90                | 10               | 10                |
| 1000               | 1000               | 100               | 10               | 10                |

А5-92-15

Защита кабелей от механических повреждений

ВНИМАНИЕ! ТЯЖЕЛЫЙ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ В. Я. КУЗЬКОГО МОСКВА

Рис. 2

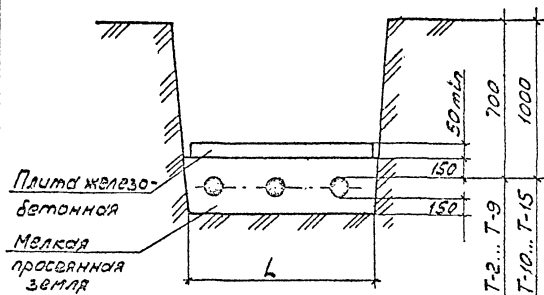
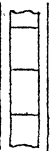





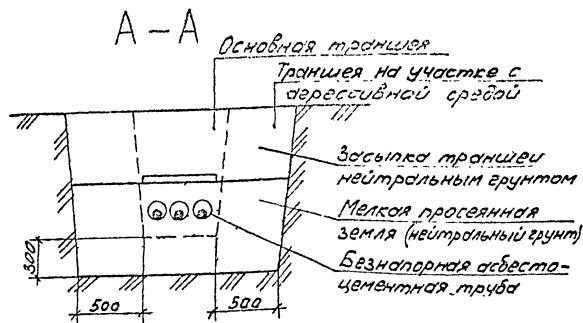
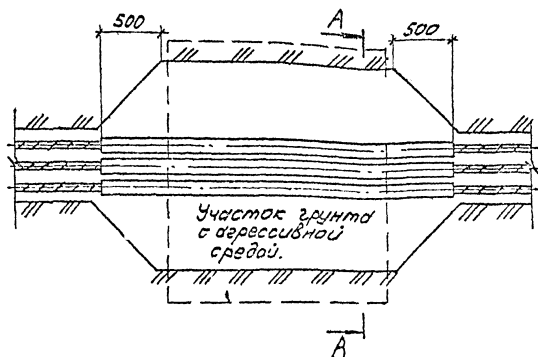
Таблица 2

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

А.5-92-15

Рис.

2



1 Асбестоцементная труба должна быть покрыта снаружи и внутри битумным составом

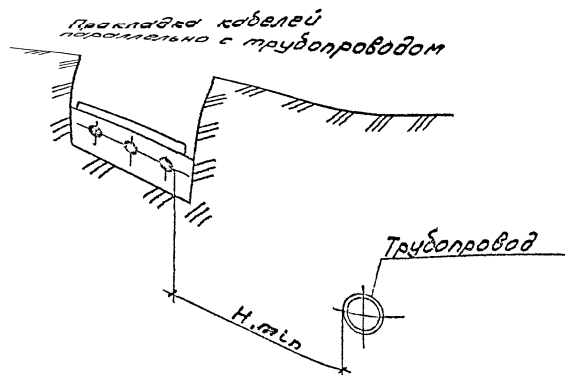
2. Материал, диаметр и длина труб указывается в конкретном проекте

|          |           |      |
|----------|-----------|------|
| Розроби  | Алмокозов | Упр. |
| Провери  | Алмокозов | Упр. |
| Качество | УБРУМ     | Упр. |
|          |           |      |
|          |           |      |
|          |           |      |
| Н.Григор | УВАНОВО   | Упр. |

A5-92-16

Пересечение кабельной  
линией участка  
грунта с агрессивной  
средой

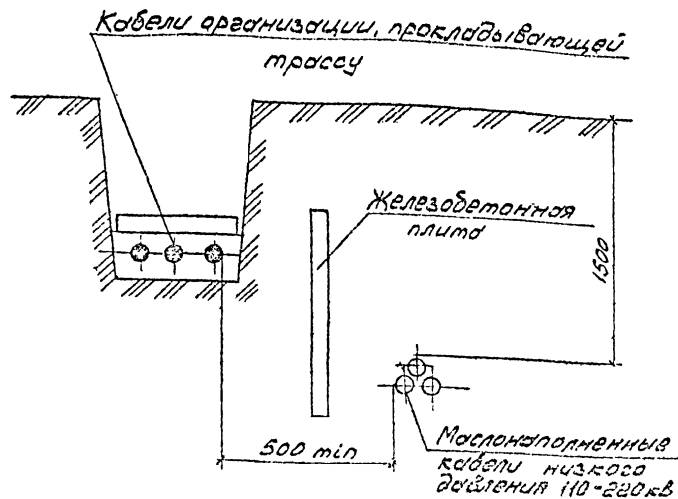
|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Степень   | Душ | Душ |
| Р   |     | 1   |
| РИНИИ<br>ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОП<br>ИМЕНИ Ф. БЯКУБОСД<br>МОСКВА |     |     |



| Назначение<br>трубопровода  | Прокладка<br>в нормальных<br>условиях | H, мм                              |                       |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|   |                                       | Прокладка в стесненных<br>условиях | без защиты<br>кабелей |
| Водопровод,<br>канализация<br>дренаж,<br>газопровод низкого<br>(0,049 МПа), среднего<br>(0,294 МПа) и высокого<br>давления (более 0,294 МПа,<br>до 0,508 МПа) | 1000                                  | 500                                | 250                   |
| Газопровод высокого<br>давления (более 0,508 МПа<br>до 1,176 МПа)   | 2000                                  |                                    |                       |

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

|   |          |                                       |
|---|----------|---------------------------------------|
| А5-92-17  |          |                                       |
| Прокладка кабельной<br>линии параллельно<br>с трубопроводом | Исполн.  | Всего                                 |
| Исполн. И.В.С.И.Ш.  | В.И.И.И. | ТАЖПРОЕКТОР<br>ИМЕНА Б.С.К.У.Б.Е.С.К. |

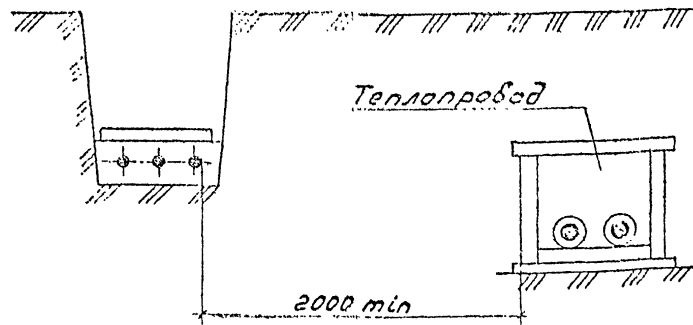


При прокладке кабелей связи следует производить расчет электромагнитного влияния на эти кабели

A5-92-18

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

Лист 1 из 1  
ТАЖПРОЕКТПРОЕКТ  
ИМЕНИ Ч. ВЯКУБОВСКОГО  
МОСКВА



При сближении кабельной линии с теплопроводом последний должен иметь такую изоляцию, при которой допустительный нагрев кабелей теплопроводом не должен превышать  $10^{\circ}\text{C}$  для кабельных линий до 10 кВ и  $5^{\circ}\text{C}$  для кабельных линий 20-35 кВ

A5-92-19

Прокладка кабельной линии параллельно с теплопроводом

Лист 1 из 1  
ТАЖПРОЕКТПРОЕКТ  
ИМЕНИ Ч. ВЯКУБОВСКОГО  
МОСКВА

Рис. 1

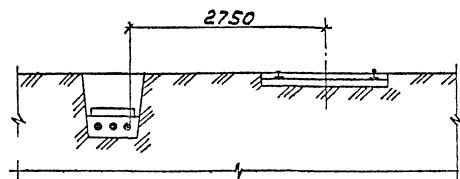
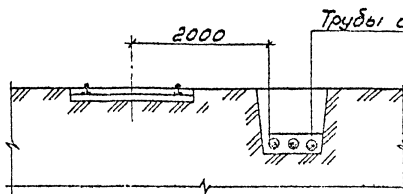
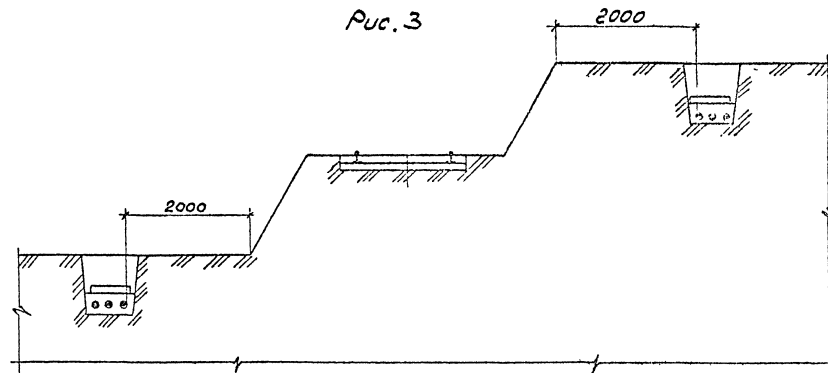


Рис. 2



Трубы асбестоцементные безопорные  
см. п. 2,3

Рис. 3



1. На чертеже указаны минимальные размеры.

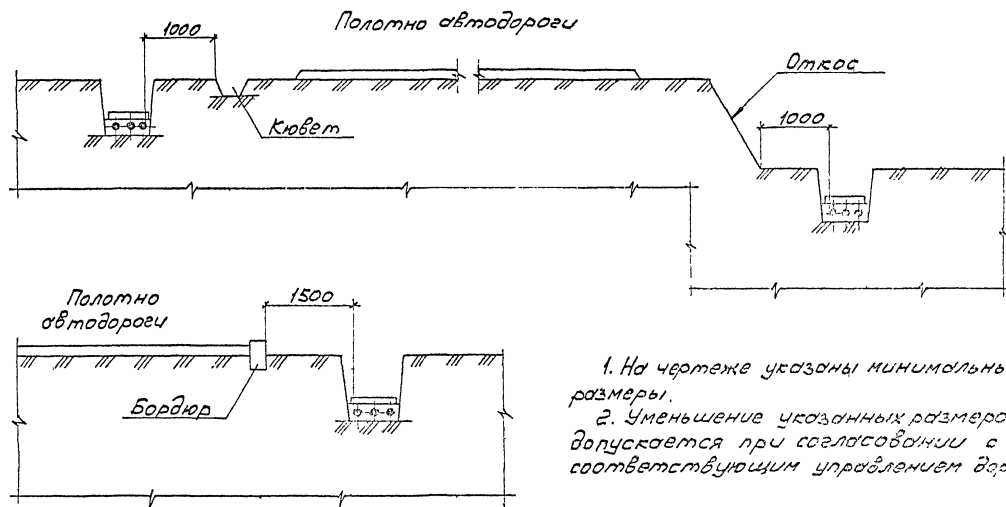
2. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны вулканизатом или битумом.

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

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

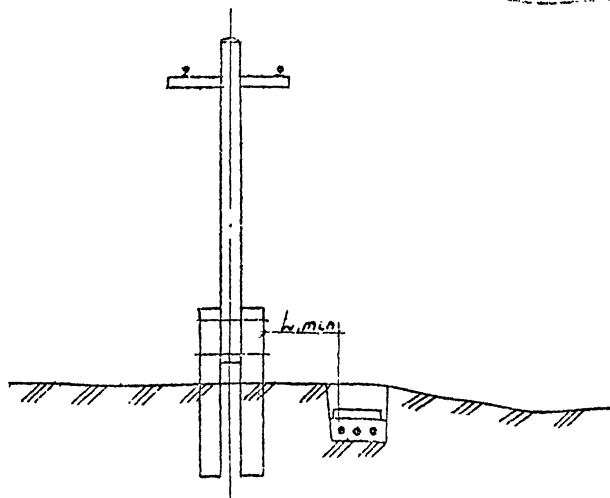
|             |          |  |         |
|-------------|----------|--|---------|
| А5-92-20    |          | Прокладка кабельной линии параллельно с трамвайными путями |         |
| Исполнитель | Проверка | Согласовано  | Подпись |
| Дата        | Лист     | Всего  | Масштаб |





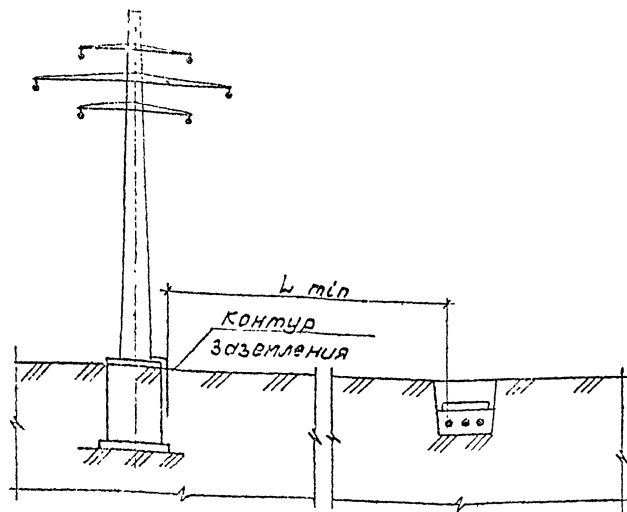
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Уменьшение указанных размеров допускается при согласовании с соответствующим управлением дороги.

|            |          |  |         |       |       |
|------------|----------|--|---------|-------|-------|
| Результат  | Материал | А5-92-22   | Д       | Мет   | Мет   |
| Примечание | Условие  | Прокладка кабельной линии параллельно с автодорогами катеторский 1 и 2 | ТЯЖЕЛЫЙ | РАБОТ | РАБОТ |
| Итого      | Условие  |  | Итого   | Итого | Итого |



| Способ прокладки<br>трассы кабелей                                   | L, мм |
|--|-------|
| В нормальных условиях<br>без защитных кабелей трубами                | 1000  |
| В стесненных условиях<br>с защитой кабелей изоли-<br>рующими трубами | 500   |

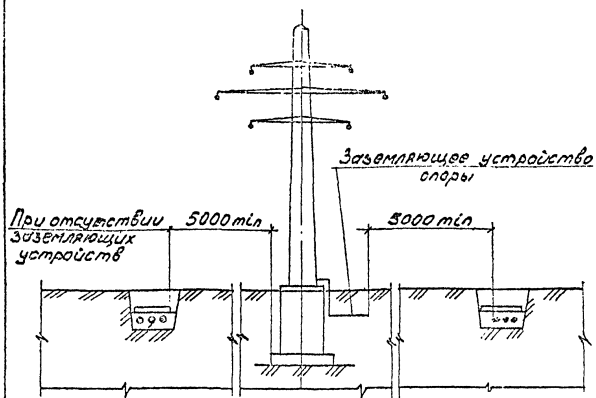
|             |            |      |  |  |   |
|-------------|------------|------|--|--|---|
| Розряд      | А40К0306   | Шифр |  | <p style="text-align: center;">AS-92-23</p> <p>Прокладка кабельной<br/>линии параллельно<br/>с ВЛ ниже 1кВ</p> | <p>Страна</p> <p>Датум</p> <p>Исполнитель</p> |
| Секция      | А40С-0308  | Шифр |  |  |   |
| Монтаж      | 10254      | Шифр |  |  |   |
|             |            |      |  |  |   |
|             |            |      |  |  |   |
|             |            |      |  |  |   |
| Исполнитель | Уванова Ю. |      |  |  |   |



|  |                    |
|--|--------------------|
| Эквивалентное удельное сопротивление земли $\rho$ , ом.м | $L, м$             |
| До 100   | $0,83 \sqrt{\rho}$ |
| Более 100 до 500   | 10                 |
| Более 500 до 1000  | 11                 |
| Более 1000   | $0,35 \sqrt{\rho}$ |

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

[illegible]



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

Разработчик: А.А.Александров  
Проверил: А.А.Александров  
Начальник: И.В.Иванов

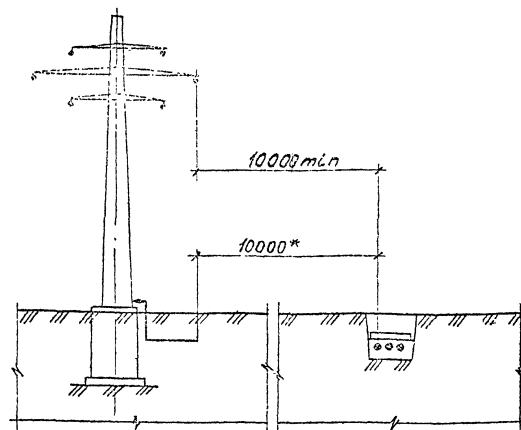
A5-92-25

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

Страница 1 из 1

ВНИИПИ  
ТАЖПРОЕКТ  
ИМЕНИ Б.А.АЛЕКСАНДРОВСКОГО  
МОСКВА

И.В.Иванов



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

Разработчик: А.А.Александров  
Проверил: А.А.Александров  
Начальник: И.В.Иванов

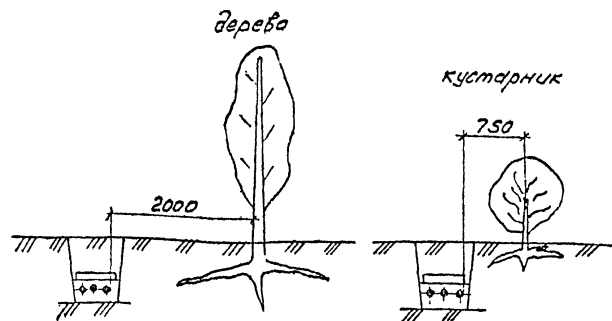
A5-92-26

Прокладка кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше

Страница 1 из 1

ВНИИПИ  
ТАЖПРОЕКТ  
ИМЕНИ Б.А.АЛЕКСАНДРОВСКОГО  
МОСКВА

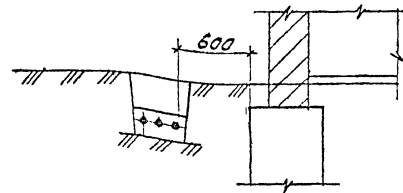
И.В.Иванов



1. На чертеже указаны минимальные размеры

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

|         |         |      |   |  |   |        |
|---------|---------|------|---|--|---|--------|
| Вид     | Исполн. | Лист | А5-92-27  |  | Лист                                      | Листов |
| Проект  | Исполн. | Лист | Прокладка кабельной<br>линии по отношению<br>к деревьям и кустарникам |  | Техпроект<br>ИМЕНИ ВЯЧУБОВСКОГО<br>МОСКВА |        |
| Конт.   | Исполн. | Лист |   |  |   |        |
| Исполн. | Исполн. | Лист |   |  |   |        |
| Исполн. | Исполн. | Лист |   |  |   |        |



1. На чертеже указан минимальный размер.

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

|         |         |      |   |  |   |        |
|---------|---------|------|---|--|---|--------|
| Вид     | Исполн. | Лист | А5-92-28  |  | Лист                                      | Листов |
| Проект  | Исполн. | Лист | Прокладка кабельной<br>линии параллельно<br>фундаментам зданий и<br>кабельным сооп. устройствам |  | Техпроект<br>ИМЕНИ ВЯЧУБОВСКОГО<br>МОСКВА |        |
| Конт.   | Исполн. | Лист |   |  |   |        |
| Исполн. | Исполн. | Лист |   |  |   |        |
| Исполн. | Исполн. | Лист |   |  |   |        |

Рис. 1

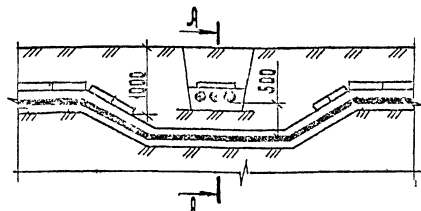
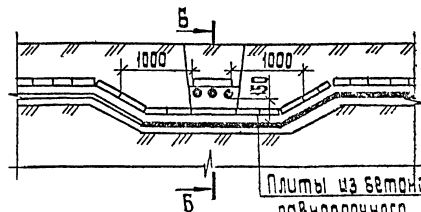
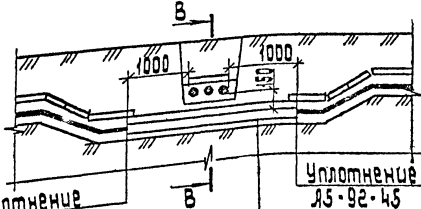


Рис. 2



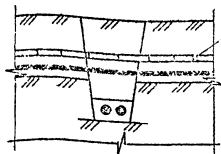
Puc. 3



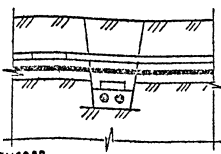
Уплотнение  
Я5-92-45  
Трубы асбестоцементные

Уплотнение  
Д5-92-45

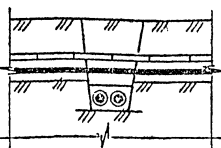
و-و



5-5



B. B.

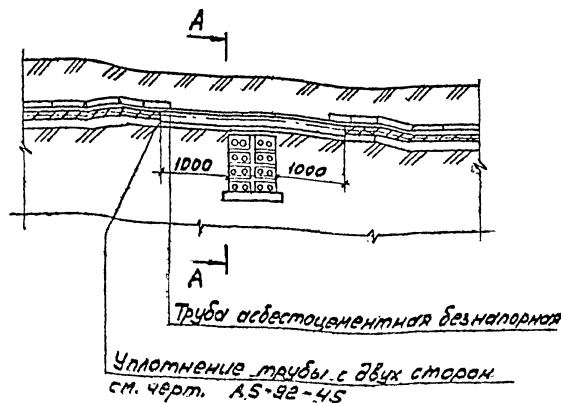


Кирпичи или плиты покрытия трассы

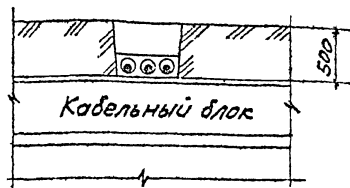
| Обозначение | Рас. | Вид пересечения                   |
|-------------|------|-----------------------------------|
| А5-В2-29    | 1    | Разделение кабелей<br>слоем земли |
| -01         | 2    | Разделение кабелей<br>плитами     |
| -02         | 3    | Защита нижней<br>трассы кабелей   |

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

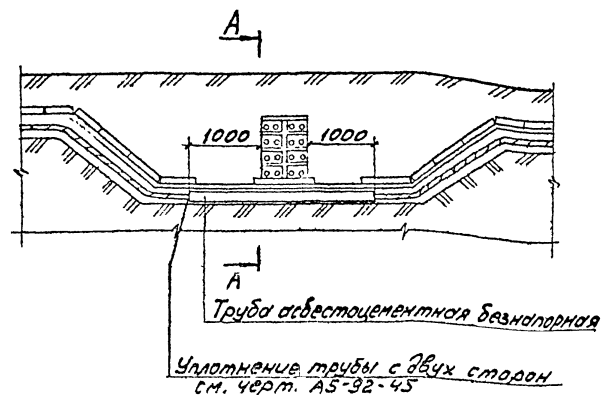
[illegible]



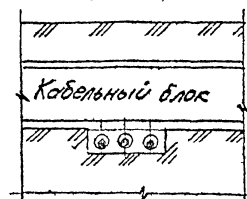
A-A



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



A-A



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

|  |            |                     |            |
|--|------------|---------------------|------------|
| Разработчик                                    | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Проверен                                       | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Утвержден                                      | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Исполнитель                                    | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| А5-92-30                                       |            |                     |            |
| Пересечение кабельной линии с кабельным блоком |            | Страница            | Лист       |
| Вариант 1                                      |            | ВНИИПИ              | ТАЖПРОЕКТА |
|  |            | ИМЕНИ ВАСИЛЬЕВСКОГО | МОСКВА     |

|  |            |                     |            |
|--|------------|---------------------|------------|
| Разработчик                                    | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Проверен                                       | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Утвержден                                      | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| Исполнитель                                    | Л.В.И.И.И. | Лист                | 1          |
| А5-92-31                                       |            |                     |            |
| Пересечение кабельной линии с кабельным блоком |            | Страница            | Лист       |
| Вариант 2                                      |            | ВНИИПИ              | ТАЖПРОЕКТА |
|  |            | ИМЕНИ ВАСИЛЬЕВСКОГО | МОСКВА     |

Рис. 1

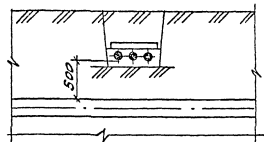


Рис. 2

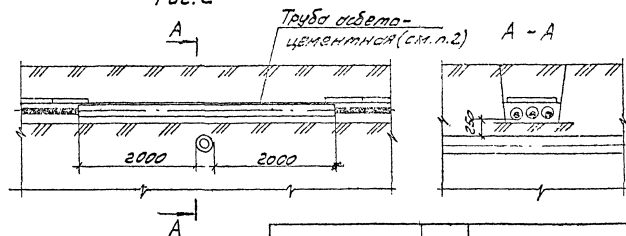
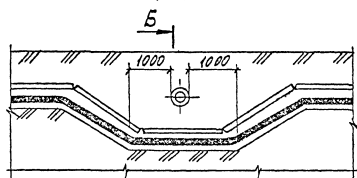
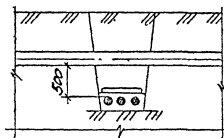


Рис. 3

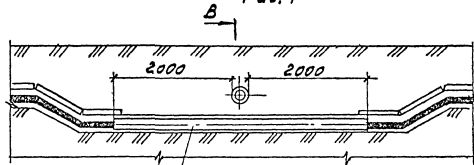


Б - Б

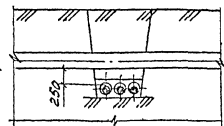


Б

Рис. 4



В - В



В

Труба асбесто-цементная (см. п. 2)

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

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

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

| Обозначение | Рис. | Тип прокладки                           |
|-------------|------|---|
| А5-92-32    | 1    | Над трубопроводом в нормальных условиях |
| -01         | 2    | Над трубопроводом в стесненных условиях |
| -02         | 3    | Под трубопроводом в нормальных условиях |
| -03         | 4    | Под трубопроводом в стесненных условиях |

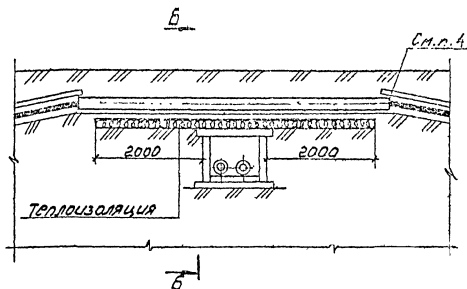
|             |         |
|-------------|---------|
| Разработчик | Инженер |
| Проверенный | Инженер |
| Начальник   | Инженер |
| Исполнитель | Инженер |

А5-92-32

Пересечение  
кабельной линии  
с трубопроводом

|  |         |
|--|---------|
| Исполнитель  | Инженер |
| ВНИИ<br>ТАЖПРОЭКТПРОЕКТ<br>ИМЕНИ Я. КУБОВСКОГО<br>МОСКВА |         |

Рис. 3



Б - Б

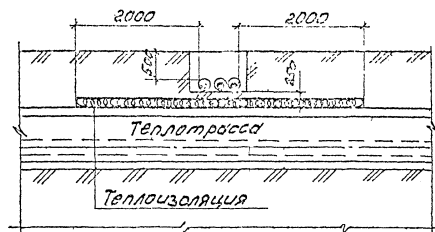


Рис. 4

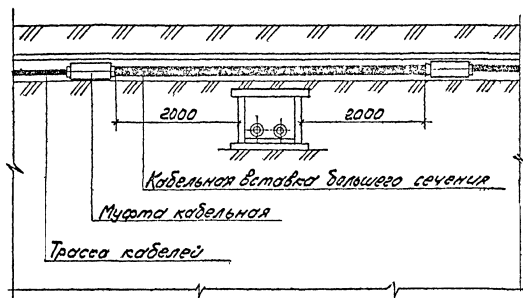
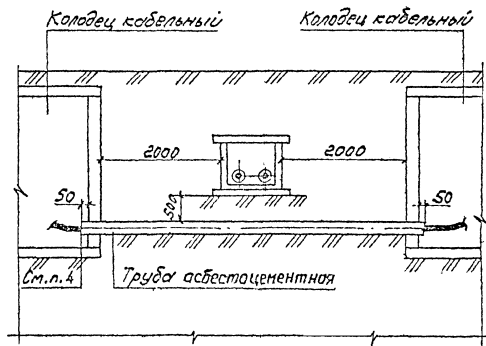
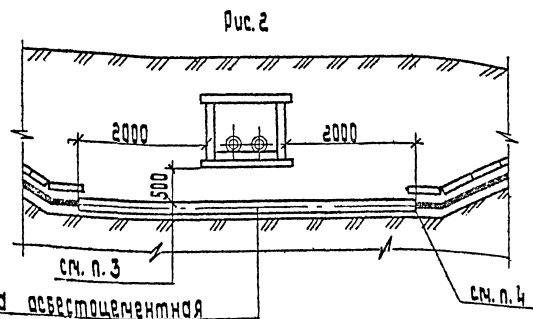
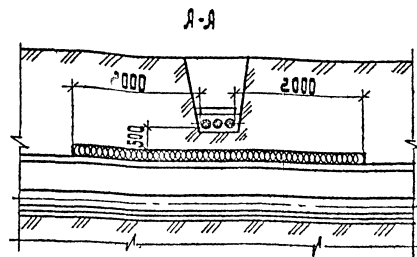
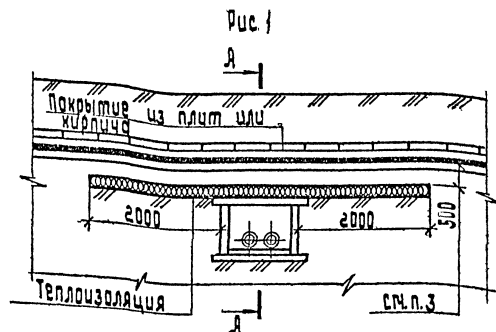


Рис. 5



А5-92-33

Лист  
2



4. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не превышала более чем на  $10^{\circ}\text{C}$  по отношению к высшей температуре и на  $15^{\circ}\text{C}$  по отношению к низшей земной

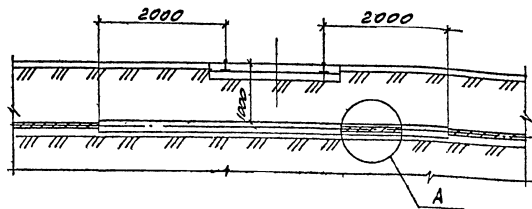
3. В стесненных условиях допускается уменьшения расстояния от кабелей до теплоизоляции в свету до 250 мм.

4. Кабели в концах трубы уплотнить  
по черт. Д5-92-45.

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

| Обозначение | Рис. | Характер пересечения   |
|-------------|------|--|
| А5-92-33    | 1    | Трасса кабелей над теплопроводом   |
| -01         | 2    | Трасса кабелей под теплопроводом   |
| -02         | 3    | Трасса кабелей над теплопроводом<br>в стесненных условиях                      |
| -03         | 4    | Применение кабельной вставки<br>большого сечения                               |
| -04         | 5    | Пересечение кабельной трассы, тепло-<br>провод, проходящего на большой глубине |

|        |          |   |  |      |        |
|--------|----------|---|--|------|--------|
| Рязань | АЛСКОЗОВ | <div style="text-align: center;"> <div>А5-92-33</div> <div> <div>пересечение</div> <div>кабельной линии</div> <div>с теплотрассой</div> </div> </div> | Страница   | Лист | Листов |
| Проект | АЛСКОЗОВ |   | 1  | 2    | 2      |
| Исполн | Уланов   |   | ТРАКТОРНО-САДОВЫЙ<br>ИМЕНИ С.С. КАВУКОВСКОГО<br>МОСКВА |      |        |
|        |          |   |  |      |        |
|        |          |   |  |      |        |

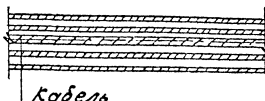


А (рис.1)



Труба асбестоцементная  
безнапорная, см. п.2

А (рис.2)



Труба асбестоцементная  
безнапорная, см. п.2

Труба стальная толстостенная

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

2. Асбестоцементные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.

3. Место пересечения трамвайных путей кабельными линиями должно выполняться на расстоянии не менее 3 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсоединяющих кабелей.

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

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

Разработчик: И.И.И.  
Проектировщик: И.И.И.  
Начальник: И.И.И.

А5-92-34

И.И.И. И.И.И. И.И.И.

Пересечение кабельной  
линии с трамвайными  
путями

Лист 1 из 1  
И.И.И. И.И.И. И.И.И.  
И.И.И. И.И.И. И.И.И.

Technical drawing of a cross-section of a road with a drainage ditch. The drawing shows a road surface with a 1000mm width, a 500mm high embankment, and a 1000mm deep ditch. The ditch is labeled "С.м.п. 4" and "Трещ. С.м.п. 2,3".

| Обозначение | Рис. | Характер пересечения   |
|-------------|------|--|
| A5-92-35    | 1    | При отсутствии зоны отчуждения и наличия водоотводной канавы |
| -01         | 2    | При отсутствии зоны отчуждения и водоотводной канавы.        |
| -02         | 3    | При наличии зоны отчуждения                                  |

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

|                   |      |           |   |        |             |   |
|-------------------|------|-----------|---|--------|-------------|---|
| Владимир Миткозов | 1925 | А 5-92-35 | Проведение кабельной линии с неэлектроизолированной стальной проволокой | Иванов | Иван        | Иванов  |
| Владимир Миткозов | 1925 |           |   | Р      | В. И. И. И. | ТАЖИРСКИЙ ПРОЕКТ<br>ИНСТИТУТ ЧУКОВСКОГО<br>МОСКВА |
| Иванов            | 1925 |           |   |        |             |   |

Рис.1

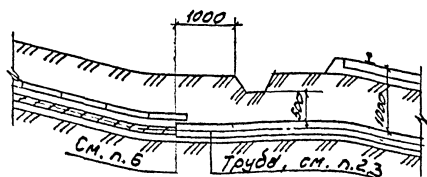


Рис.2

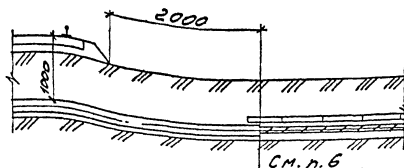
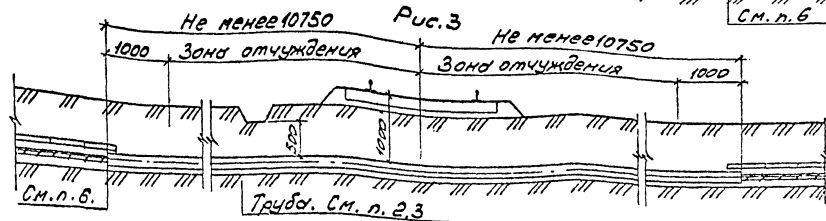


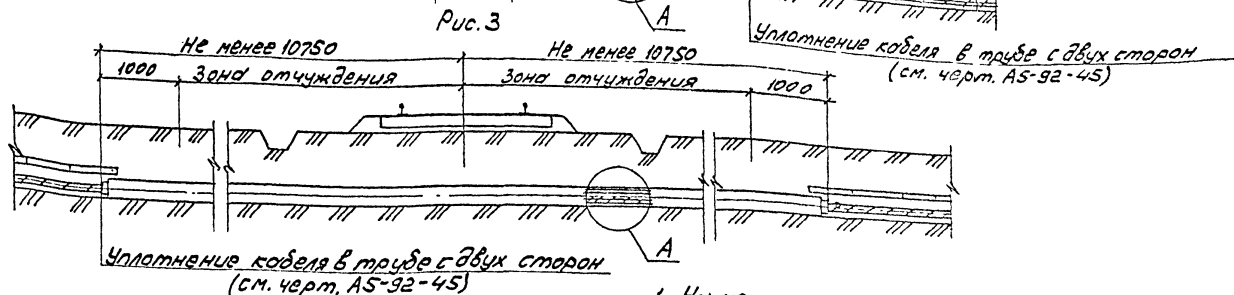
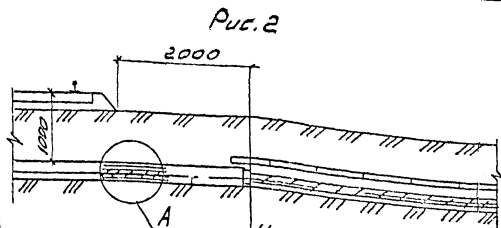
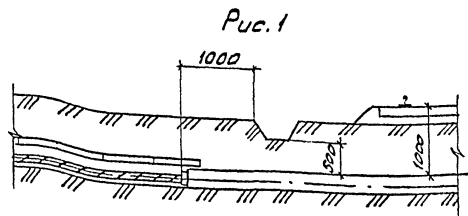
Рис.3



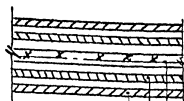
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Асбестоцементные безнапорные трубы должны быть пропитаны гудроном или битумом.
3. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
4. Место пересечения должно предусматриваться под углом  $75-90^\circ$  к оси пути.
5. Место пересечения должно отстоять от начала остоков, хвостов крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей на расстоянии не менее 10м.
6. Кабели в концах труб уплотнить по черт. А5-95-45

| Обозначение | Рис | Характер пересечения   |
|-------------|-----|--|
| А5-92-36    | 1   | При отсутствии зоны отчуждения и наличия водоотводной канавы |
| -01         | 2   | При отсутствии зоны отчуждения и водоотводной канавы         |
| -02         | 3   | При наличии зоны отчуждения                                  |

|  |      |          |
|--|------|----------|
| Разработчик  | Рис. | А5-92-36 |
| Проектировщик  | Рис. | А5-92-36 |
| Начальник  | Рис. | А5-92-36 |
| Проверенный  | Рис. | А5-92-36 |
| Утвержденный   | Рис. | А5-92-36 |
| Исполнитель  | Рис. | А5-92-36 |
| А5-92-36   |      |          |
| Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с железнодорожной железной дорогой |      |          |
| Состав   | Лист | Листов   |
| Р  | 1    | 1        |
| ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТОРСКАЯ ФИЛИАЛ  |      |          |
| МОСКВА   |      |          |



А



Труба стальная  
толстостенная

Кабель  
Труба асбестоцементная  
безнапорная или пластмассовая

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

Разработчик: И.И. Макаров, Ин.б.  
Проверил: И.И. Макаров, Ин.б.  
Начальник: И.И. Макаров, Ин.б.

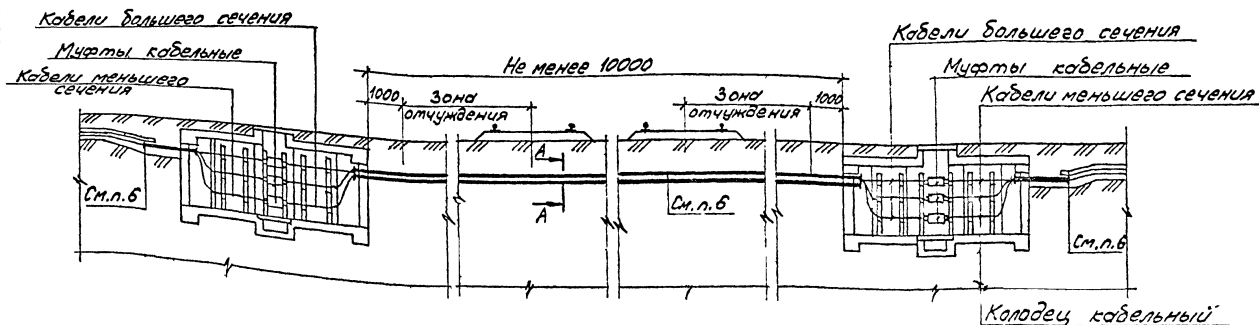
А5-92-37

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

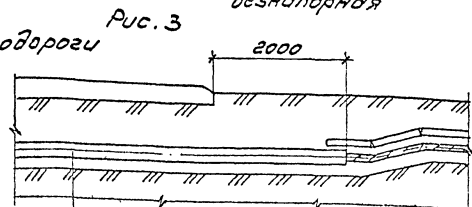
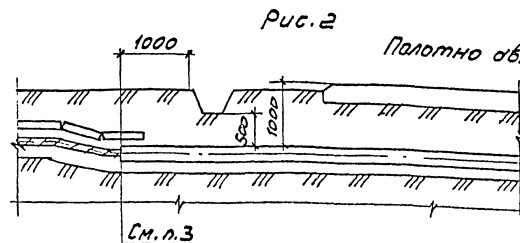
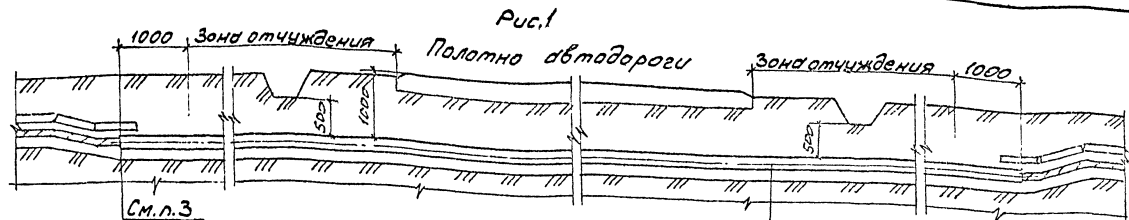
Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с электрифицированной железной дорогой

Статус: Лист 1

ВНИИ Тяжпромэлектромонтаж им. В.И. Ленинского МОСКВА



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



Труба асбестоцементная безнапорная

Труба асбестоцементная безнапорная

| Обозначение | Рис | Характер пересечения  |
|-------------|-----|---|
| A5-92-39    | 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 |

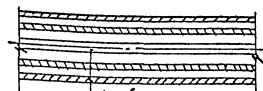
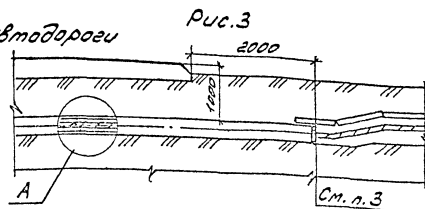
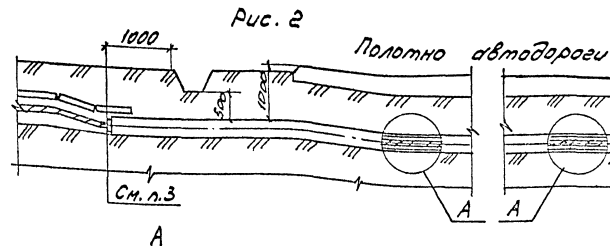
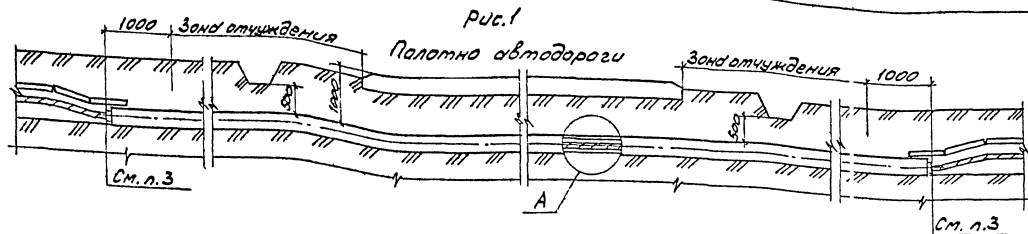
1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Количество, диаметры и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Разработчик: А.С. 92-39  
 Проверил: Макашов А.С.  
 Начальник: И.В. Смирнов  
 Исполнитель: И.В. Смирнов

A5-92-39

Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой

Исполнитель: И.В. Смирнов  
 ВНИИПИ  
 ТАЖПРОЕКТОПРОЕКТ  
 ИМЕНИ Б.Х. БУДУРСКОГО  
 МОСКВА

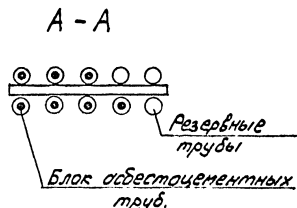
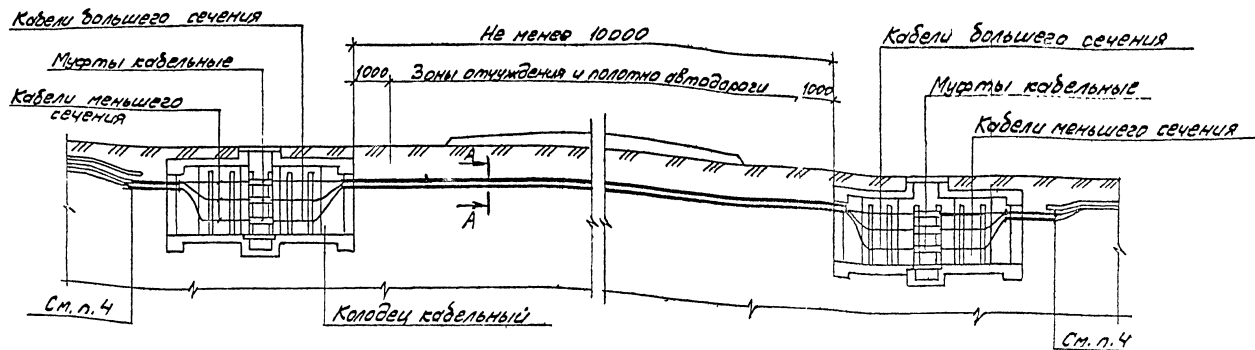


Кабель  
Труба асбестоцементная безнапорная  
Труба стальная толстостенная.

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

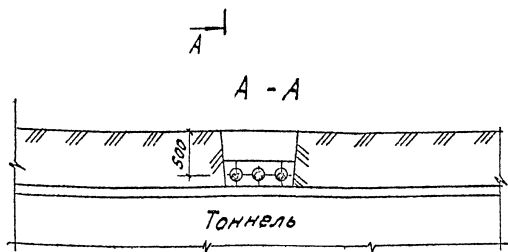
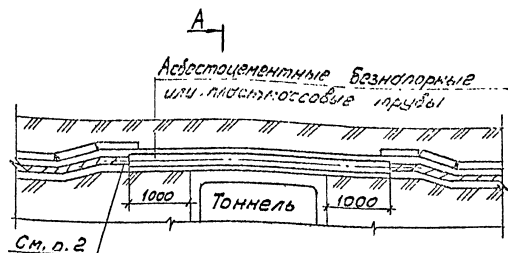
| Обозначение | Рис. | Характер пересечения  |
|-------------|------|---|
| А5-92-40    | 1    | При наличии зоны отчуждения                                       |
| -01         | 2    | При отсутствии зоны отчуждения при наличии водостводной канавы    |
| -02         | 3    | При отсутствии зоны отчуждения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

[illegible]



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

|          |            |       |   |          |       |       |
|----------|------------|-------|---|----------|-------|-------|
| Васильев | 11/02/2020 | 11/02 | <p style="text-align: center;">A5-92-41</p> <p>Перевод карбелей с<br/>меньшего сечения на<br/>большее при пересечении<br/>горизонтальной линии с<br/>вертикальной</p> | Васильев | 11/02 | 11/02 |
| Васильев | 11/02/2020 | 11/02 |   | Васильев | 11/02 | 11/02 |
| Васильев | 11/02/2020 | 11/02 |   | Васильев | 11/02 | 11/02 |



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

Разработчик  
Проверенный  
Начальник  
Исполнитель

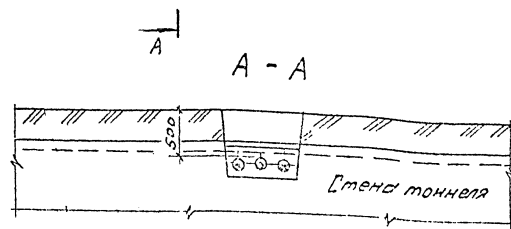
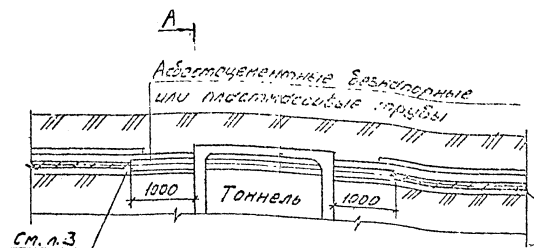
А.А.А.А.А.  
Б.Б.Б.Б.Б.  
В.В.В.В.В.  
Г.Г.Г.Г.Г.

А5-92-42

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
тоннелем.  
Вариант 1

Специальный лист  
Листов

ИЗДАНИЕ  
ТАЖИРЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
ИМЕНИ  
ФЯКУБОВСКОГО  
МОСКВА



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

Разработчик  
Проверенный  
Начальник  
Исполнитель

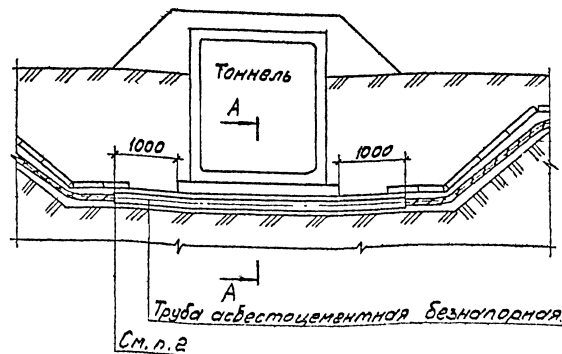
А.А.А.А.А.  
Б.Б.Б.Б.Б.  
В.В.В.В.В.  
Г.Г.Г.Г.Г.

А5-92-43

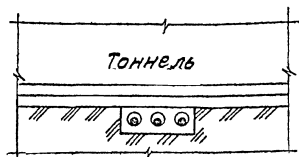
Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
тоннелем.  
Вариант 2

Специальный лист  
Листов

ИЗДАНИЕ  
ТАЖИРЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
ИМЕНИ  
ФЯКУБОВСКОГО  
МОСКВА



A - A



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

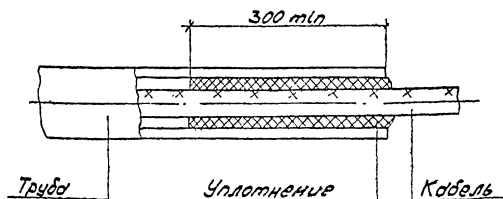
Разработчик: И.И.И.  
Проверил: И.И.И.  
Начальник: И.И.И.

A5-92-44

Пересечение кабельной  
линии с кабельным  
тоннелем.

Вариант 3

Лист Лист  
ИМЕНИ  
ТАЖИКСКОГО  
ИМЕНИ  
ПОСЛЕД



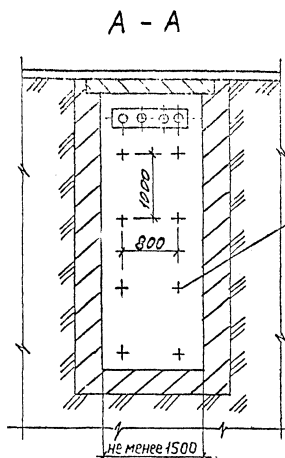
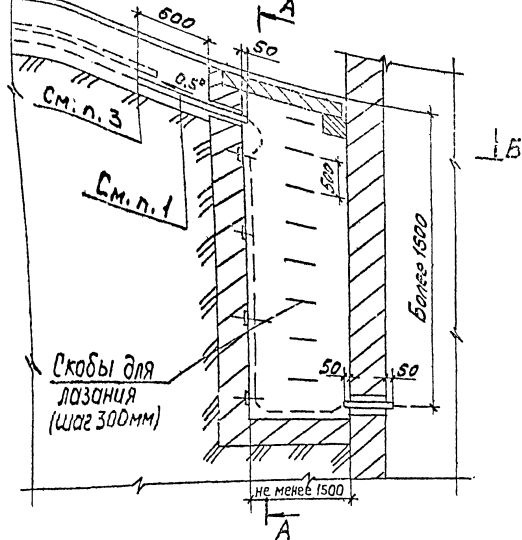
Уплотнение трубы выполнить из  
жгутовых переплетенных шнуров покрытых  
водонепроницаемой (мятой) глиной.

Разработчик: И.И.И.  
Проверил: И.И.И.  
Начальник: И.И.И.

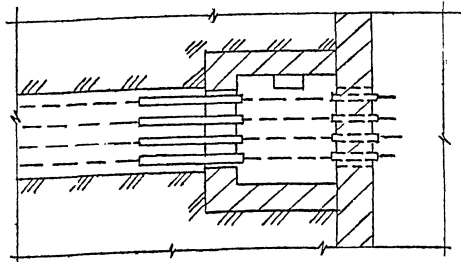
A5-92-45

Уплотнение  
кабеля в трубе

Лист Лист  
ИМЕНИ  
ТАЖИКСКОГО  
ИМЕНИ  
ПОСЛЕД



Б - Б



1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в асбестоцементных безнапорных трубах <sup>или</sup> в отфрактурированных 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

Разработчик: [signature]  
Проектировщик: [signature]  
Наименование: [signature]

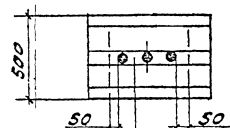
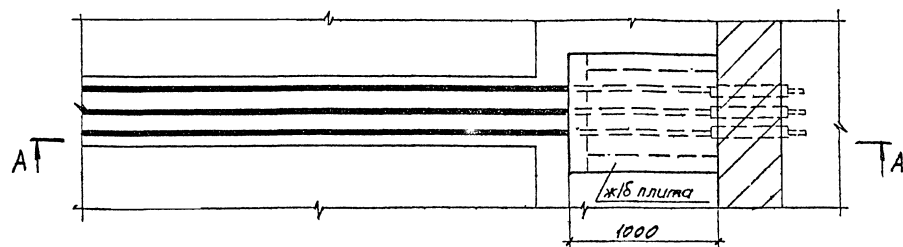
А5-92-46

Ввод кабельной линии  
в здание или кабельное  
сооружение  
вариант 1

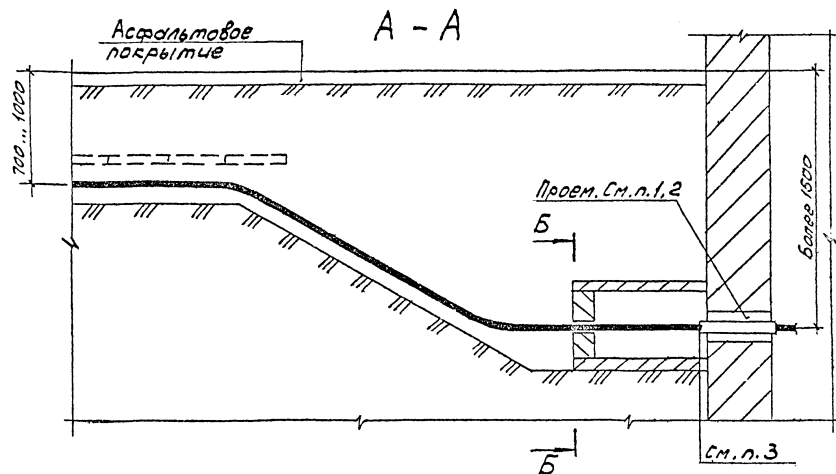
| Лист | Листов |
|------|--------|
| 1    | 1      |

ВНП  
ТЯЖПРОМСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ИНСТИТУТ

Лист 1 из 1



Кабели заделать  
в проеме цемент-  
ным раствором



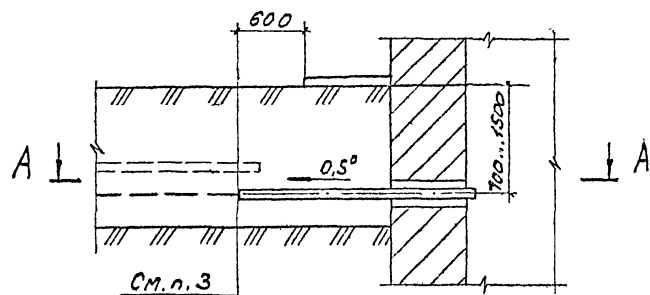
Общие примечания см. черт. А5-92-46.

|          |          |        |
|----------|----------|--------|
| Розрост  | Мракозов | Вит.   |
| Пробер.  | Мракозов | Сильв. |
| Науч.отд | Уткин    | Григ.  |
|          |          |        |
|          |          |        |
| Н.Колос  | Уткин    | Тих.   |

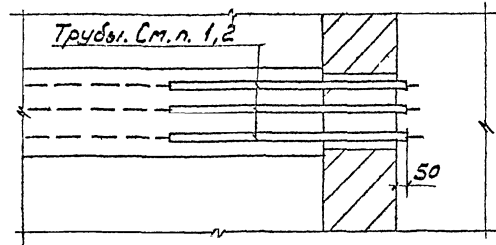
A5-92-47

Ввод кабельной линии  
в здание или кабельное  
сооружение.  
выражается

Стрелок: Ахмет Ахметов  
БНИПИ  
ТАЖИХИСТАНСКИЙ ПРОЕКТ  
ИНСТИТУТ  
1984 г.



A - A



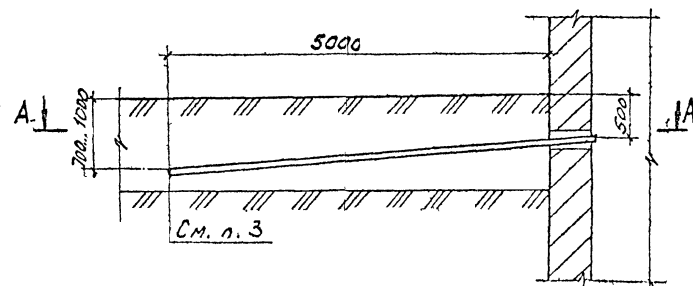
Общие примечания см. черт. А5-92-46

A5-92-46

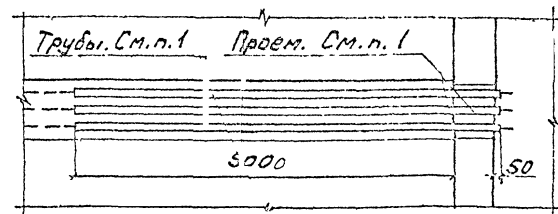
Ввод кабельной линии  
в здание или кабельное  
сооружение

Вариант 3

ВНИИ  
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО  
МОСКВА



A - A



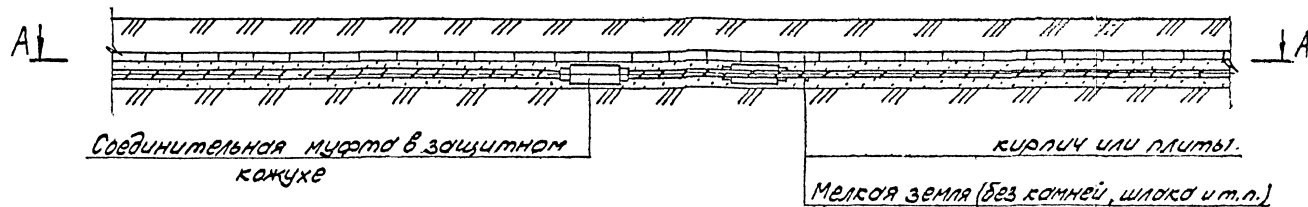
Общие примечания см. черт. А5-92-46

A5-92-46

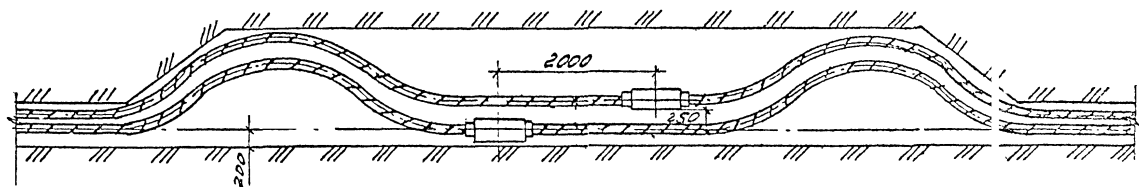
Ввод кабельной линии  
в здание или кабельное  
сооружение.

Вариант 4

ВНИИ  
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
ИМЕНИ ФАКУБОВСКОГО  
МОСКВА



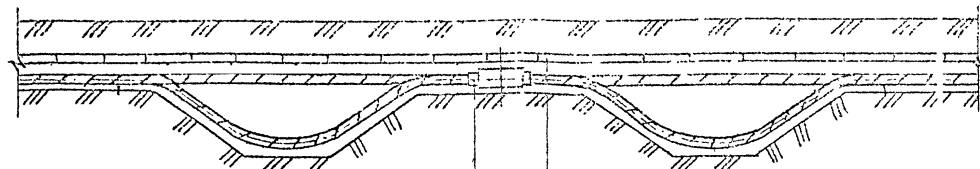
A - A



На чертеже указаны минимальные размеры

|          |            |      |  |  |      |        |
|----------|------------|------|--|--|------|--------|
| Разработ | А.И.Козлов | Инж. |  | A5-92-50   |      |        |
| Провер   | А.И.Козлов | Инж. |  |  |      |        |
| Начальн  | И.Ю.Кли    | Инж. |  | Изготовитель соединительных<br>муфт для кабелей с распо-<br>ложением компенсаторов<br>в горизонтальной плоскости |      |        |
| Ч.компр  | И.Ю.Кли    | Инж. |  |  |      |        |
|          |            |      |  | Исполн   | Лист | Листов |
|          |            |      |  | Р  | 1    | 1      |
|          |            |      |  | ВНИИ<br>ТАКПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ<br>ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО<br>МОСКВА   |      |        |

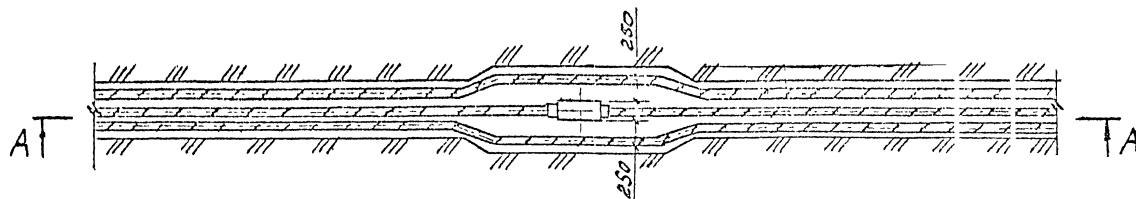
A - A



Соединительная муфта в защитном кожухе

кирпич или плиты

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



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

Разработчик: И.И.И.  
Проектировщик: И.И.И.  
Начальник: И.И.И.

A5-92-51

Исполнитель: И.И.И.  
Проверка: И.И.И.  
Нормировщик: И.И.И.

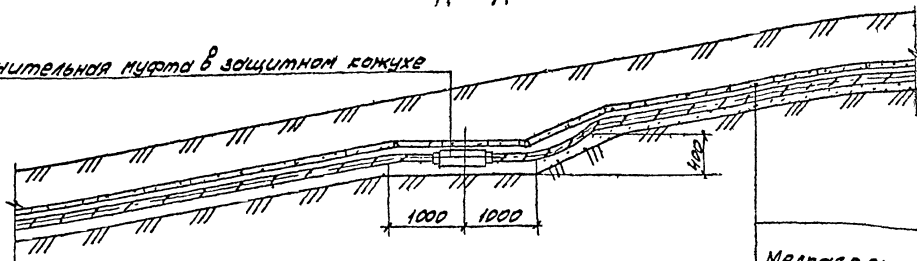
Установка соединительной муфты для кабелей с расположением компонентов в вертикальной плоскости.

Стандарт: И.И.И.  
ВНИИ  
Тяжпромэлектропроект  
имени Я.Я.Я.  
МОСКВА

Шифр документа: И.И.И. и другие данные

A - A

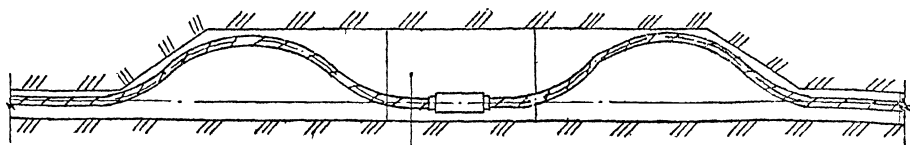
Соединительная муфта в защитном кожухе



Кирпич или плиты

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

A Γ



Горизонтальная площадка для укладки муфты

Γ A

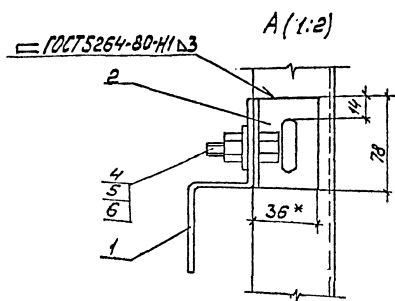
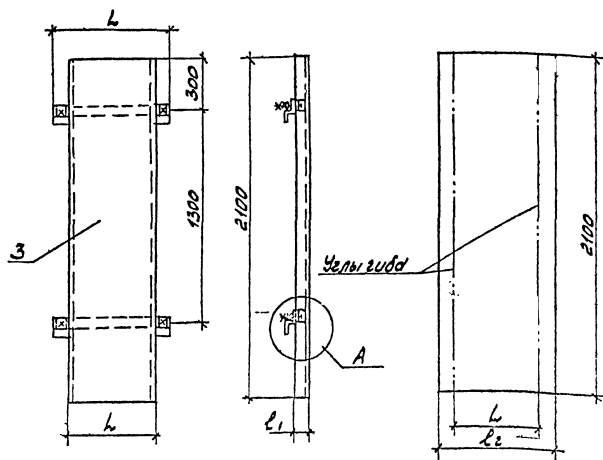
1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Установка муфт на крутонаклонных участках (свыше  $20^\circ$  к горизонтالي) производится в исключительных случаях. В обычных условиях на таких участках муфты устанавливать не рекомендуется

Разработчик: *В.И. Козлов*  
 Проверил: *В.И. Козлов*  
 Издал: *Учебник*

A5-92-52

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Установки соединительных муфт для кабелей на наклонном участке (свыше $20^\circ$ )   | Исполнитель: <i>В.И. Козлов</i> |
| Примечание: <i>Установка муфт на наклонном участке (свыше <math>20^\circ</math>)</i> | Исполнитель: <i>В.И. Козлов</i> |





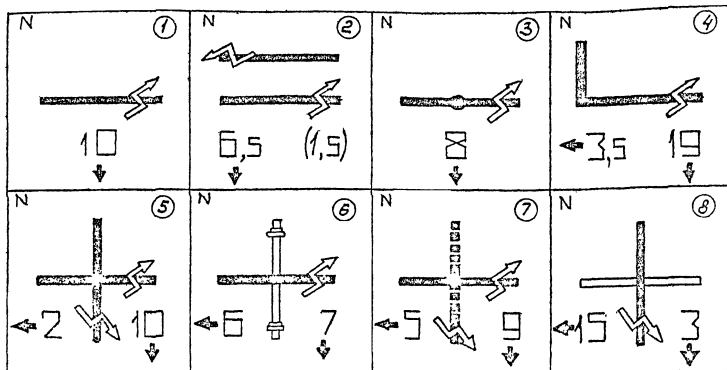
1. Размер для справок  
2. Короб должен быть защищен от коррозии путем окраски стойким покрытием.

| Обозначение | Размеры, мм |     |     | Поз. 1, л, мм | Масса, кг |
|-------------|-------------|-----|-----|---------------|-----------|
|             | l1          | L   | l2  |               |           |
| Л5-92-54    |             | 80  | 200 | 260           | 8,62      |
| -01         |             | 180 | 300 | 360           | 12,44     |
| -02         |             | 280 | 400 | 460           | 16,10     |
| -03         | 65          | 380 | 500 | 560           | 19,40     |
| -04         |             | 480 | 600 | 660           | 23,89     |
| -05         |             | 580 | 700 | 760           | 27,02     |
| -06         |             | 100 | 260 | 280           | 10,40     |
| -07         |             | 240 | 400 | 420           | 16,05     |
| -08         |             | 380 | 540 | 560           | 21,73     |
| -09         | 85          | 520 | 680 | 700           | 26,58     |
| -10         |             | 660 | 820 | 840           | 32,26     |
| -11         |             | 800 | 950 | 980           | 38,50     |
| -12         |             | 130 | 350 | 310           | 13,83     |
| -13         | 115         | 330 | 550 | 510           | 21,47     |
| -14         |             | 530 | 750 | 710           | 29,09     |

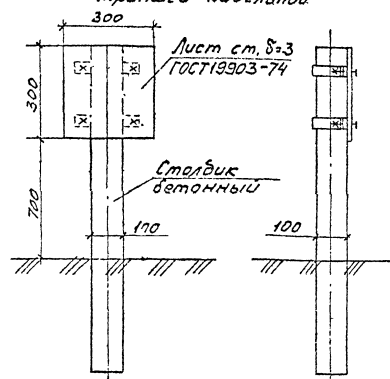
| Поз | Наименование                                | Кол. | Примечание |
|-----|---|------|------------|
| 1   | Профиль монтажный К23942 Т435-1434-82       | 2    | См. табл.  |
| 2   | Профиль монтажный К23742; Р-78 Т435-1434-82 | 4    |            |
| 3   | Лист 2,0 ГОСТ 19903-                        | 1    | См. табл.  |
| 4   | Болт М10x25, 6г 58 ГОСТ 7798-70             | 4    |            |
| 5   | Гайка М10, 6г 58 ГОСТ 7815-70               | 4    |            |
| 6   | Шайба 10, 04 ГОСТ 11371-78                  | 4    |            |

|             |          |                           |         |
|-------------|----------|---------------------------|---------|
| Разработчик | Л5-92-54 | Корпус для защиты кабелей | Инженер |
| Проверен    |          |                           |         |
| Утвержден   |          |                           |         |
| Исполнитель |          |                           |         |
| Место       |          |                           |         |

Примерные образцы опознавательных знаков для кабельных линий



Опознавательный знак траншеи кабельной



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

Указания по выполнению опознавательных знаков

| Пример<br>символа | Цвет<br>краски | Наименование                              |
|-------------------|----------------|---|
| N                 | Красный        | Номер опознавательного знака (по проекту) |
|                   | Черный         | Трасса кабельная                          |
|                   | Красный        | Знак напряжения                           |
| 10                | Черный         | Расстояние от сооружения, м               |
|                   | Черный         | Направление к сооружению, м               |
| 1                 | Светлый        | Фон опознавательного знака                |

Разработчик: И.А. Малахов  
Проверил: И.А. Малахов  
Начальник: И.А. Малахов

A5-92-55

Исполнитель: И.А. Малахов

Опознавательные  
знаки кабельной  
трассы

Специальный лист  
ВНИПИ  
ТАЖПРОЕКТОПРОЕКТ  
ИМЕНИ Ф. БАКУМОВА