


Руководящие технические материалы

**Рекомендации по предотвращению всплытия защитных
пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного
доступа при строительстве ВОЛП**

РТМ.1.118-2-99

Утверждаются для руководства
при проектировании и вводятся
в действие с « » 1999г.

Генеральный директор
ОАО ГИПРОСВЯЗЬ

 Зурман А.Р.
« » 1999г.

Руководящие технические материалы

Рекомендации по предотвращению всплывтия защитных
пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного
доступа при строительстве ВОЛП

РТМ.1.118-2-99

/ Начальник отдела М-15
Начальник отдела М-21
Начальник отдела М-45



Гренадеров Р.С.
Браславский А.Д.
Евграфов А.И.

© ОАО ГИПРОСВЯЗЬ

1999

Инв.№ 87406

С о д е р ж а н и е

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Введение | 3 |
| 2 Технические характеристики ЗПТ | 3 |
| 3 Мероприятия по предотвращению всплытия ЗПТ | 4 |
| 4 Рекомендации по установке ПОД | 6 |
| 5 Установка ПОД. Разрез. (АС-1) | 8 |
| 6 То же. Конструкция фундаментной плиты Ф-1. (АС-2) | 9 |
| 7 То же. Шайбы индивидуальные 1 и 2. (АС-3) | 10 |
| 8 То же. Сборная спецификация. (АС-4) | 11 |

1. Введение.

Настоящие руководящие технические материалы разработаны в замен РТМ.1.118-1-98 и содержит рекомендации по определению мероприятий, препятствующих всплытию защитных пластмассовых трубок, проложенных на глубине 1,2 метра, для прокладки в них оптических кабелей, а также по установке пункта оперативного доступа.

Для определения мероприятий, препятствующих всплытию трубок, был проведен расчет на действие выталкивающей силы равной 0,872 кг/м.п. на одну трубу. Результаты расчета показали зависимость массы пригрузов, расстояния между ними и величины подъема трубки от выталкивающей силы при водонасыщении траншеи. Результаты расчета сведены в таблицу 1. Разработка состоит из текстового материала и чертежей АС-1, АС-2, АС-3, АС-4.

Материалы разработаны главным конструктором отдела 45 Кондратенковой С.Б..

2. Технические характеристики

ЗПТ 40/33 типа « SILICORF »

производства фирмы « Dura-Line »(США)

сертификат № ОС/1-ОК-73

(технические условия ТУ 529633-041-04604025-97)

- материал - полиэтилен высокой плотности
- диаметр наружный с допуском $d_n=40+0,4$ мм
- диаметр внутренний $d_v=33$ мм
- площадь сечения $A=4,0$ см
- момент инерции $I=6,744$ см
- максимальная растягивающее усилие $P=8,0$ КН
- остаточное удлинение $\Delta l \leq 1\%$ длины
- допустимая устойчивость на смятие - 1,8 Мпа
- масса 1,0 п.м. - 0,348 кг

$$- \text{модуль упругости } E = \frac{P \times l}{\Delta l \times A} = \frac{800 \times 100}{1 \times 4,0} = 2 \times 10^4 \text{ кг/см}^2$$

3. Мероприятия по предотвращению всплытия ЗПТ.

Рассмотрены варианты прокладки одной, двух или трех ЗПТ:

- в предварительно разработанную экскаватором или ручным способом траншею.
- с применением кабелеукладочной техники.

3.1 При прокладке ЗПТ в предварительно разработанную траншею:

3.1.1 Траншея разрабатывается в грунтах с уровнем грунтовых вод ниже дна траншеи.

После прокладки ЗПТ должна быть произведена обратная засыпка траншеи песком или местным непромерзшим грунтом с уплотнением независимо от времени года проведения работ.

3.1.2 Траншея разрабатывается в грунтах с высоким уровнем грунтовых вод или в период таяния снега. Для предотвращения всплытия ЗПТ необходимо сразу после их прокладки производить обратную засыпку траншеи местным грунтом с уплотнением. Засыпку траншеи производить по участкам с предварительной откачкой воды.

При невозможности произвести обратную засыпку сразу после прокладки ЗПТ по всей длине необходимо устройство пригрузов с расстояниями между ними согласно таблице 1.

Пригрузом может служить щебень, гравий крупностью не более 20мм, местный грунт с уплотнением на всю высоту траншеи или песок в полиэтиленовых мешках.

Таблица 1

| Подъем трубы от проектной отм., см. | Расстояние между пригрузами ℓ , м. | Длина при- груза вдоль траншеи m _п , см. | <div> <div>Масса пригруза, кг.</div> <div>Мини- мальная высота за- сыпки пригруза от верха ЗПТ**</div> </div> | | |
|--|--|--|---|---------------|---------------|
| | | | Количество ЗПТ в транше | | |
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 70,0 | 8,0* | 50,0 | 130,0 70,0 | 260,0 70,0 | 390,0 70,0 |
| 40,0 | 7,0 | 50,0 | 10,0 15,0 | 20,0 15,0 | 30,0 15,0 |
| 10,5 | 5,0 | 30,0 | 8,0 10,0 | 16,0 10,0 | 24,0 10,0 |
| 1,4 | 3,0 | 30,0 | 4,0 5,0 | 8,0 5,0 | 12,0 5,0 |

* При расстоянии $\ell > 8,0$ м воздействующее растягивающее усилие на трубу больше 8,0 кН, поэтому расстояние между пригрузами больше 8,0 м не допускается.

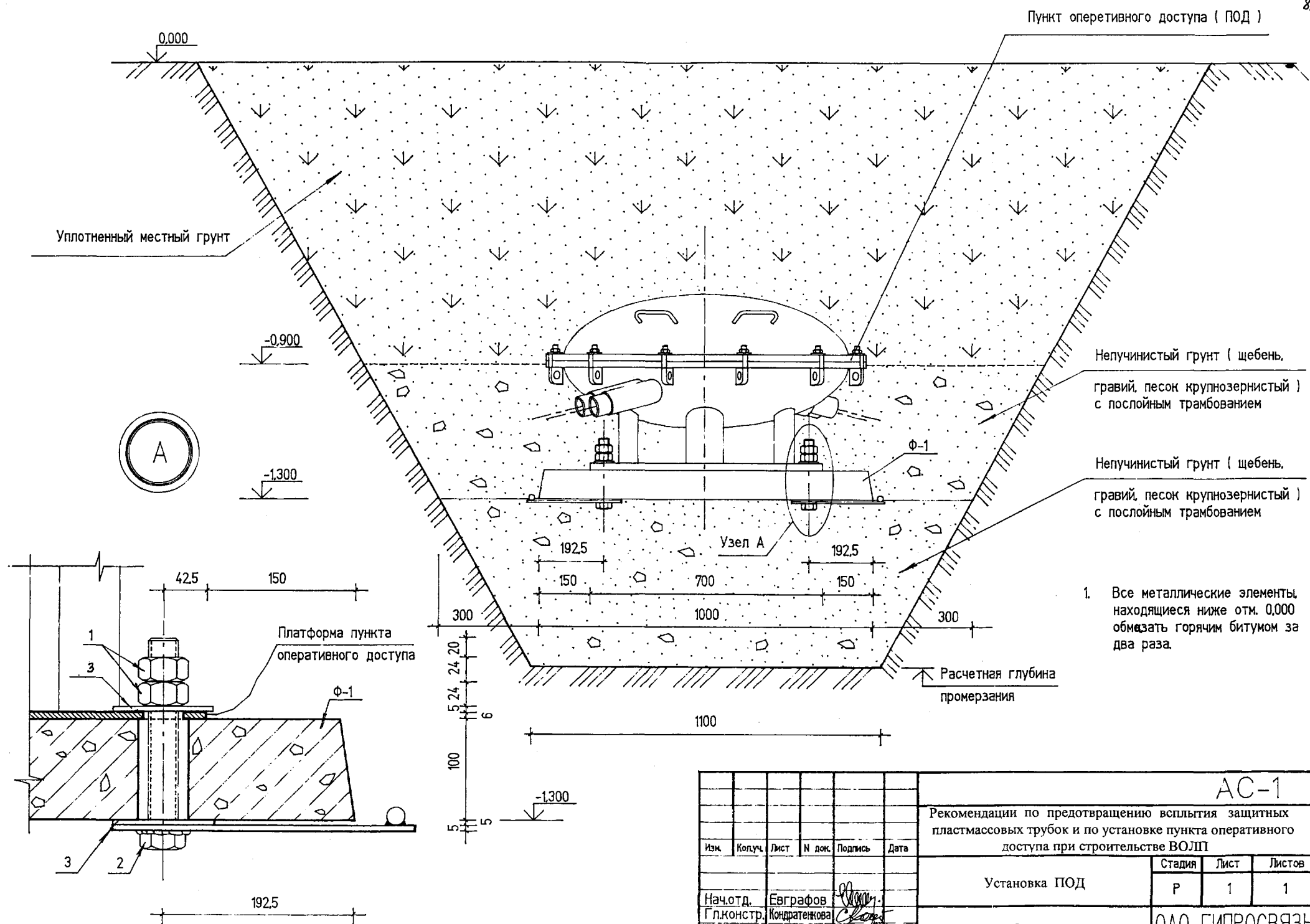
** Объемный вес засыпки принят 1,8 т/м³. Засыпку пригруза производить по всей ширине траншеи.

- 3.2 При прокладке ЗПТ с применением кабелеукладочной техники.
- 3.2.1 В грунтах с высоким уровнем грунтовых вод или в зимнее время года при частично промерзшем грунте, требуется обязательная плотная забивка щели над ЗПТ песком или местным непромерзлым грунтом высотой не менее 400мм от верха ЗПТ и уплотнение с двух сторон щели гусеницами трактора.
- 3.2.2. При низком уровне грунтовых вод выполняются уплотнение щели с двух сторон гусеницами трактора с соответствием указаниям действующего «Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи».
- 3.2.3. При прокладке ЗПТ на склонах при уклоне $\geq 1:4$ во избежание вымывания грунта требуется плотная забивка щели грунтом над ЗПТ на всю высоту.
- 3.2.4. При прокладке ЗПТ в заболоченных грунтах и болотах в качестве мероприятия от всплытия трубок служит увеличения веса трубки на 1 кг/м.п.
При прокладке двух трубок необходимо осуществлять их пригруз путем прокладки в одном пакете с трубками троса весом 2кг/п.м. (стальной канат ф21.5).

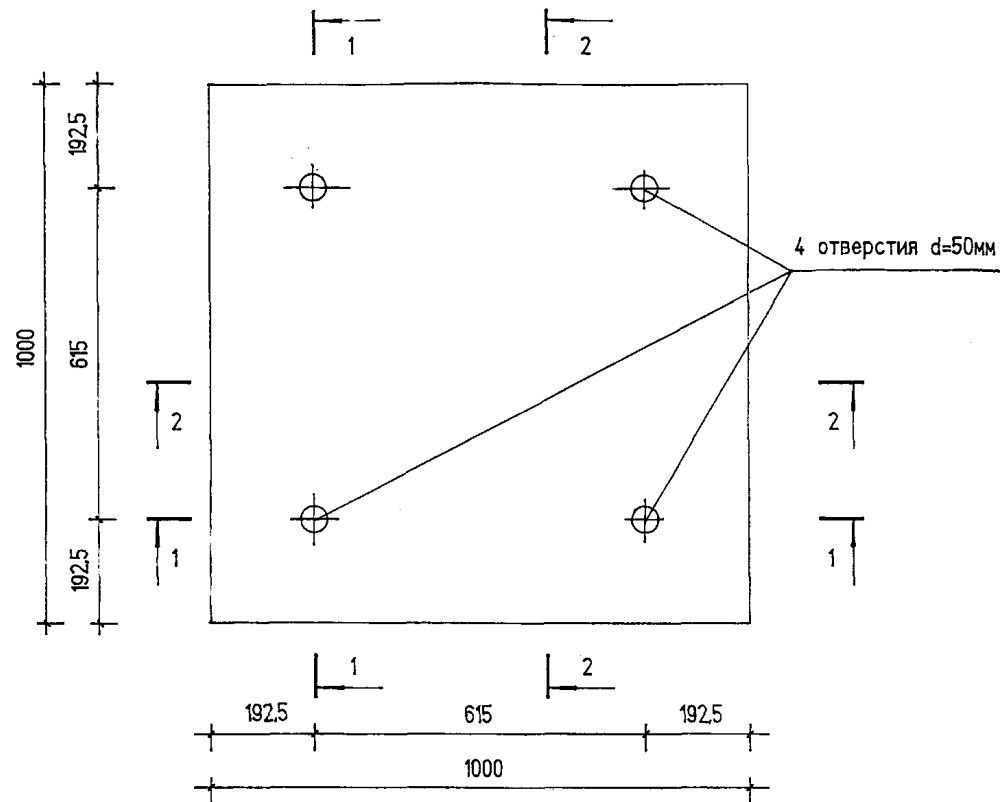
4. Рекомендации по установке пункта оперативного доступа (ПОД)

- 4.1 Рассматриваются следующие гидрогеологические условия в месте установки ПОД:
- основанием ПОД служит крупно и среднезернистые пески.
 - основанием ПОД служит глинистые грунты (супесь, суглинок, глины), а также мелкие и пылеватые пески, в которых при промерзание возникают силы морозного пучения.
 - уровень грунтовых вод выше глубины прокладки ЗПТ.
- 4.1.1. При любых грунтовых условиях ПОД устанавливается на фундаментную железобетонную плиту Ф-1 с вставленными в отверстия плиты болтами до ее монтажа в котлован(см. чертеж АС-1).

- 4.1.2. При грунтах основания из крупно и среднезернистых песков котлован отывается до отметки 1,3м от поверхности земли неза-
висимо от глубины промерзания для данного района строительст-
ва. На эту отметку устанавливается фундаментная плита Ф-1.
- 4.1.3 При глинистых грунтах основания для предотвращения воздей-
ствия сил морозного пучения на ПОД котлован отывается до от-
метки расчетной глубины промерзания для данного района
строительства и до отметки низа фундаментной плиты выполня-
ется подсыпка котлована из непучинистых грунтов (гравий,
крупнозернистый песок).
После установки ПОД производится засыпка непучинистым грун-
том котлована до отметки -0,900, выше отметки -0,900 - мест-
ным грунтом до поверхности земли (см. чертеж АС-1).
- 4.2. Размеры фундаментной плиты Ф-1 определены из условия пре-
дотвращения всплытия ПОД при высоком уровне грунтовых вод.
Грунтовые воды, поступающие в котлован должны откачиваться
при установке ПОД.

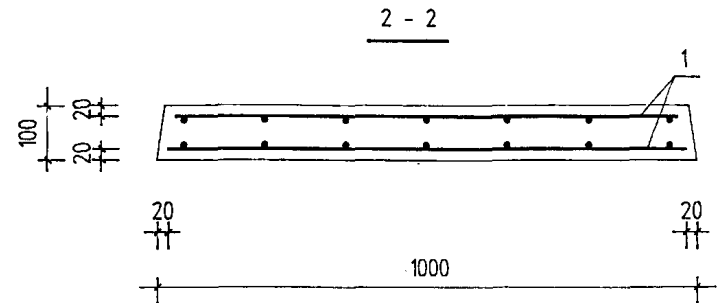
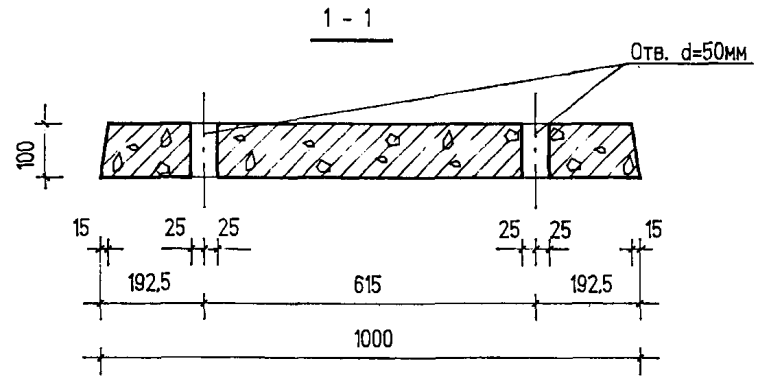


| | | | | | | | | |
|------------|---------------|------|--------|---------|------|---|--------------------------|------|
| | | | | | | АС-1 | | |
| | | | | | | Рекомендации по предотвращению всплытия защитных пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного доступа при строительстве ВОЛП | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | И док. | Подпись | Дата | Установка ПОД | Стадия | Лист |
| | | | | | | | Р | 1 |
| Нач.отд. | Евграфов | | | | | Разрез. | ОАО ГИПРОСВЯЗЬ Москва | |
| Гл.констр. | Кондратенкова | | | | | | | |
| Инженер | Шамова | | | | | | | |



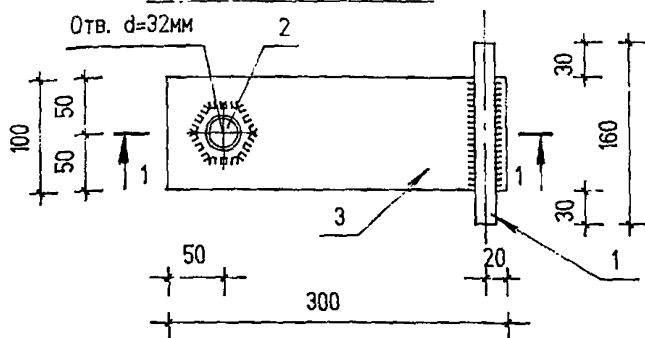
Спецификация сборочных элементов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Прим. |
|-------------------|---------------|---|------|--------------------|
| Сборочные единицы | | | | |
| 1 | ГОСТ 23279-85 | Сетка легкая 4С 5Врл-150 100х100 5Врл-150 | 2 | 2,3 кг |
| Материалы | | | | |
| | | Бетон класса В 15 | | 0,1 м ² |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

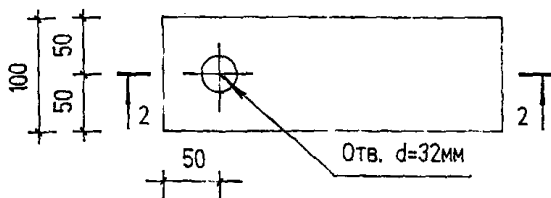
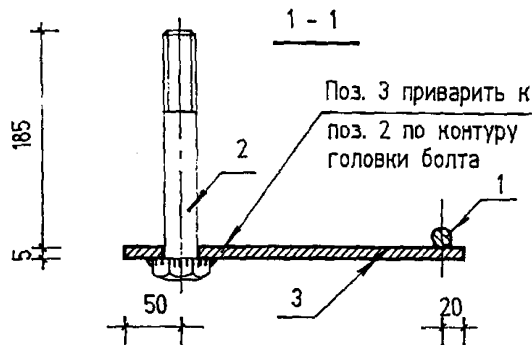
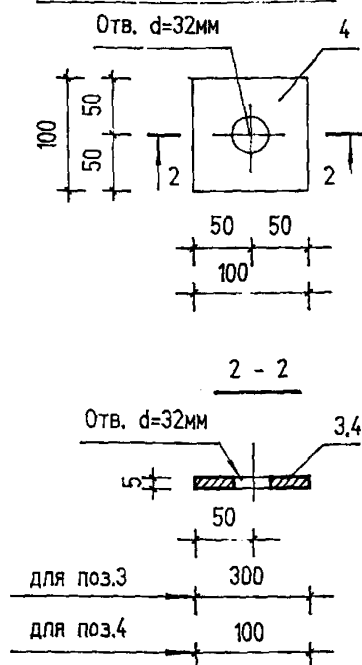


| | | | | | | | | | |
|------------|---------------|------|--------|---------|------|---|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | АС-2 | | | |
| | | | | | | Рекомендации по предотвращению всплытия защитных пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного доступа при строительстве ВОЛП | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Установка ПОД | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 1 | 1 |
| Нач.отд. | Евграфов | | | | | Конструкция фундаментной плиты Ф-1. | ОАО ГИПРОСВЯЗЬ Москва | | |
| Гл.констр. | Кондратенкова | | | | | | | | |
| Инженер | Шамова | | | | | | | | |

Шайба индивидуальная 1



Шайба индивидуальная 2



1. Сварку выполнить электродом Э-42, высоту шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Все металлические элементы окрасить масляной краской за два раза.

Спецификация на металлические изделия

| Марка | Поз. | Сечение мм | Марка стали и ГОСТ профиля | Кол. | Длина поз, мм | Масса, кг | | | Примечание |
|------------------------|------|------------|----------------------------|------|---------------|-----------|-------------|----------|------------|
| | | | | | | на поз. | на все поз. | на марку | |
| Шайба индивидуальная 1 | 1 | Ø18 | С235 2590-88 | 1 | 160 | 0.32 | 0.32 | 2.72 | |
| | 2 | Болт М30 | 7796-70 | 1 | 190 | 1.22 | 1.22 | | |
| | 3 | -5x100 | С245 103-76 | 1 | 300 | 1.18 | 1.18 | | |
| Шайба индивидуальная 2 | 4 | -5x100 | | 1 | 100 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | |

АС-3

Рекомендации по предотвращению всплывтия защитных пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного доступа при строительстве ВОЛП

| Изм. | Колуч. | Лист | И док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Установка ПОД

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 1 | 1 |

Шайбы индивидуальные 1 и 2.

ОАО ГИПРОСВЯЗЬ
Москва

87406

Сборная спецификация элементов установки ПОД

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|--------------|----------------------------------|------|------------|
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | |
| | | Пункт оперативного доступа (ПОД) | 1 | |
| Ф-1 | АС-2 | Фундаментная плита Ф-1 | 1 | |
| 1 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М30 | 8 | |
| 2 | АС-3 | Шайба индивидуальная 1 | 4 | |
| 3 | | Шайба индивидуальная 2 | 8 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

АС-4

Рекомендации по предотвращению всплывтия защитных
пластмассовых трубок и по установке пункта оперативного
доступа при строительстве ВОЛП

Изм. Колуч. Лист N док. Подпись Дата

Установка ПОД

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 1 | 1 |

Начотд. Евграфов
Глконстр. Кондратенкова
Инженер Шамова

Сборная спецификация

ОАО ГИПРОСВЯЗЬ
Москва

87406