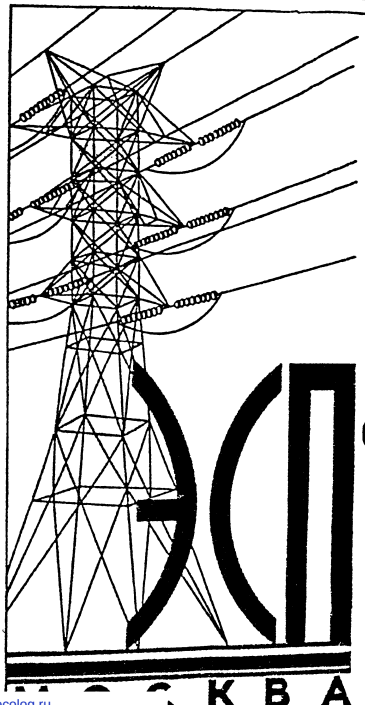



ГПКЭ и Э ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# АЛЬБОМ
## РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ВИБРИРОВАННЫХ ОПОР С ПОДВЕСНЫМИ ИЗОЛЯТОРАМИ
## ДЛЯ ВЛ 35 КВ
## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ

АННУЛИРОВАН
на осн. приказа
№ 72 от 29/IV 1965 г.
№ 3 4 гр.
27 VIII 1968 г.

1964 г.

1042 ТМ-т1

gost.e-ecolog.ru

ГПКЭ и Э Главтехстроипроект СССР
Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

# АЛЬБОМ
## РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ВИБРИРОВАННЫХ ОПОР С ПОДВЕСНЫМИ ИЗОЛЯТОРАМИ
## для ВЛ 35кв
## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С.РОКОТЯН/
НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /М.РЕУТ/
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ /Л.ЛЕВИН/
/Р.ГОЛУБЦОВ/

АННУЛИРОВАН
на осн. приказа 72
29/IV 1968 г.
Подпись 5 Кр
27 VIII 1968 г.

МОСКВА
1964г

N 1042-т/ТМ Лист 1 48

ГПКЭ и Э Главтехстроипроект СССР
Всесоюзный Государственный проектно - изыскательский и научно - исследовательский институт
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западное отделение

# АЛЬБОМ
## РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ВИБРИРОВАННЫХ ОПОР С ПОДВЕСНЫМИ ИЗОЛЯТОРАМИ
## для ВЛ 35 кв
## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ

| | | |
|---|---|---|
| ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ | | /К.Крюков/ |
| ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА О. | | /К.Левандо/ |
| ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О. | | /А.Курносов/ |
| РУКОВОДИТЕЛЬ ГРУППЫ | | /А.Степаньчев/ |

приказа 72 29/II 8
2 чет 27 VIII 8

Л ... НГРАД
... 64г

N1042 ТМ-11 Лист 2 48

## Состав проекта.

I Пояснительная записка.

II Временные технические условия на заводские испытания стоек опор ВЛ 35кв.

III Рабочие чертежи.

В разработке проекта принимали участие:

| | | |
|---|---|---|
| Инженеры: | Бодьянова | З.Ф. |
| | Иванова | В.Е |
| И.О. инженера | Гальперин | Б.М. |
| техник | Завадская | Л.Н. |

## Оглавление.


| | Стр. |
|---|---|
| I Пояснительная записка | 4 |
| 1 Общие данные | 4 |
| 2. Материалы для опор | 5 |
| 3. Провода, трос, расчетные пролеты и изоляция | 6 |
| 4 Расчетные климатические условия | 7 |
| 5. Основные расчетные положения | 9 |
| 6. Заземление опор | 10 |
| 7. Рекомендации по закреплению опор в грунте | 10 |
| II Временные технические условия на заводские испытания стоек опор Вл 35кв. | 12 |
| III Рабочие чертежи | 16 |



АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 195 г.

# I Пояснительная записка

## 1. Общие данные:

Рабочие чертежи типового проекта „Железобетонные вибрированные опоры с подвесными изоляторами ВЛ 35 кв" разработаны С.З.О. ин-та „Энергосетьпроект" в соответствии с планом типовых работ на 1964 г. При разработке рабочих чертежей в основу были положены „Правила устройства электроустановок," издания 1964 г. (ПУЭ-64) и СНИП.

В соответствии с заданием, опоры разработаны в двух вариантах:

а. опоры без грозозащитного троса.

б. опоры с тросом.

По области применения и подвешиваемым проводам (нагрузкам) опоры подразделены на:

| Опоры без грозозащитного троса | | | Опоры с тросом | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Шифр опоры | Р.К.У | Провода марок | Шифр опоры | Р.К.У. | Провода марок |
| ПАм-4 | I÷II | АС-70; АС-95 А-70; А-95 | ПАм-4т | I÷III | АС-70; АС-95 А-70; А-95 |
| ПАм-5 | III÷IV | —„— | ПАм-5т | IV÷особый до 20мм | —„— |
| ПАм-6 | I÷II | АС-95; АС-120; АС-150 А-95; А-120; А-150 | ПАм-6т | I÷III | АС-95; АС-120; АС-150 А-95; А-120; А-150 |
| ПАм-7 | III÷IV | —„— | ПАм-7т | IV÷особый до 20мм | —„— |

Конструкция опоры представляет собою консоль переменного сечения с двумя металлическими траверсами в опорах без троса и дополнительной тросостойкой в опорах с тросом, заглубленную в грунт на 2,5 м. Закрепление опоры в грунте осуществляется путем установки ее в сверленый цилиндрический котлован ф 550 мм с последующим заполнением пазух гравийно-песчаной смесью. Для обеспечения требуемой прочности заделки опоры в слабых грунтах в плоскости оси ВЛ устанавливается один или два ригеля, крепление которых осуществляется с помощью полухомутов.

В проекте унифицированы как опоры, так и отдельные элементы. Стойки опор выполнены из предварительно напряженного железобетона длиной 16,4 м и имеют квадратное сечение с пустотой в комлевой части на длине 8,5 м.

Стойки по виду продольной арматуры запроектированы в двух вариантах:

I вариант - продольная арматура из семипроволочных арматурных прядей ф 12 мм по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 426-61.

II вариант - продольная арматура из стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля ф 5 мм. по ГОСТ 8480-57.

По несущей способности и расходу материалов стойки подразделены на два типоразмера:

Аннулировано на основ. письма ин-та от 30/III-65.

Гладкова

| ЭСП | Пояснительная записка | N1042 ТМ-Т1 | Лист 4 | 48 |
|---|---|---|---|---|

| Типоразмер | Шифр стойки | $M^{\perp}_{пр}$ в тм. | $M^{II}_{пр}$ в тм. | $M_{тр}$ в т.м | Объем бетона в $м^3$ | Расход металла в кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | ВС-1пр | 8,12 | 7.73 | 5,34 | 1.0 | 97.0 |
| | ВС-1п | 8,21 | 8,15 | 5,32 | 1,0 | 98,8 |
| II | ВС-2пр | 10.92 | 10.70 | 7.29 | 1,10 | 144.0 |
| | ВС-2п | 11.08 | 11.00 | 7.32 | 1,10 | 141.9 |

$M^{\perp}_{пр}$ – предельный изгибающий момент сечения стойки на отметке поверхности грунта ($\nabla$ 2,50 м) в плоскости перпендикулярной оси ВЛ.

$M^{II}_{пр}$ – то же в плоскости оси ВЛ.

$M_{тр}$ – изгибающий момент, характеризующий трещиностойкость на той же отметке.

Траверсы выполнены металлическими из отдельных элементов, собираемых на болтах и имеют три типоразмера в соответствии с районами установки опор.

Тросостойка выполняется сварной из швеллера и при монтаже на опоре не требует изменения принятых на ней узлов крепления отдельных элементов.

Все металлические элементы, запроектированы с учетом возможности из оцинковки и должны быть оцинкованы горячим способом, кроме болтов цинкуетых гальваническим способом.

Соединение отдельных элементов как траверс, так и опоры осуществляется на болтах, что позволяет собирать опоры на месте установки без применения „мокрых" процессов и электросварки.

Для элементов опор приняты следующие обозначения:

ВС – 1 пр – вибрированная стойка первого типаразмера с продольной арматурой из семипроволочных арматурных прядей.

БМ 1 – сборочный чертеж траверсы

М – металлические детали

П – подпятник

Р – ригель

АННУЛИРОВАН
на осн. К. С. нач. Л. У.
№ 25/IV от 13/IV 196 г.
Подпись
196 г.

## 2. Материалы для опор.

Стойки опор выполнены из напряженного железобетона при марке бетона 400.

Продольная арматура I варианта из семипроволочных арматурных прядей ф 12 мм $R_a^{н}$ = 16000 кг/см² по ЧМТУ – ЦНИИЧМ 426-61.

Продольная арматура II варианта из стальной холоднотянутой периодического профиля проволоки ф 5 мм $R_a^{н}$ = 15000 кг/см² по ГОСТ 8480-57.

Поперечная арматура и стержни заземления из углеродистой стали класса А-I по ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 5781-61.

Ригель Р1 и подпятник П1 выполнены из бетона марки 200, продольная (рабочая) арматура класса А-III из низколегированной стали марки 25 Г2С по ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 5781-61, поперечная класса А-I.

Материал металлических деталей траверс и тросостойки — сталь марки В Ст. 3 пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 19д и ограничения отклонений по химическому составу согласно п. 16 указанного ГОСТа.

В районах с расчетной наружной температурой воздуха -35°С и ниже должна применяться В. Ст. 3 /спокойная/, для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями указанными выше.

## 3. Провода, трос, расчетные пролеты и изоляция.

Разработанные в проекте опоры предусматривают подвеску проводов следующих марок по ГОСТ 839-59

а. Сталеалюминиевые

АС-70, АС-95, АС-120, АС-150.

б. Алюминиевые

А-70, А-95, А-120, А-150.

Применение на линиях указанных марок проводов неравновероятно, наиболее часто применяются сталеалюминиевые провода первых двух марок АС-70, АС-95 и алюминиевые марок А-70, А-95 и А-120. Применение на линиях проводов АС-120, АС-150 и А-150 встречается сравнительно редко, поэтому конструкции опор тросового варианта и опоры без троса на скоростной напор III ветрового района ($Q = 45$ кг/м²) рассчитаны на подвеску с ограничением пролета.

Габаритные пролеты определены для опор, устанавливаемых в ненаселенной местности (габарит 6,0м) по наибольшей стреле провеса при $t = +40°C$, при этом, расчет проводов выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ-64.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

Габаритные пролеты в м.

| провода марок / Р.К.У | АС-70 | АС-95 | АС-120 | АС-150 | А-70 | А-95 | А-120 | А-150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I-II | 197 | 197 | 210 | 210 | 180 | 185 | 185 | 185 |
| III | 170 | 184 | 210 | 210 | 145 | 155 | 160 | 170 |
| IV | 126 | 140 | 165 | 174 | 100 | 115 | 120 | 130 |
| особый до 20 мм | 106 | 120 | 140 | 152 | 85 | 95 | 105 | 110 |

Весовые пролеты приняты в соответствии с рекомендациями гл. II-И. 9-62 СНИП на 25% больше габаритных их значений при расчете прочности конструкций опор и на 25% меньше габаритных при расчете закреплений в грунте, а также при проверке габаритов приближений токоведущих частей к поверхности элементов опоры.

Ветровые пролеты подсчитаны по прочности стоек, и для всех проводов, кроме тех, которые являются определяющими, они больше габаритных, что обуславливает удобство при их практическом применении на линиях.

Для защиты подходов В.Л. к подстанциям проектом предусматривается подвеска грозозащитного троса из стального каната 7,8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55. Расчетные ветровые пролеты при подвеске троса сокращены в соответствии с увеличением нагрузки на опору, обусловленной давлением ветра на трос.

Для опор предусматриваются поддерживающие гирлянды из 3-х изоляторов типа ПМ-4,5 в соответствии с таблицей II-5-11 ПУЭ-64, при этом коэффициент запаса прочности соответствует указаниям п. II-5-65.

Крепление провода к гирляндам предусматривается в глухих зажимах.

Комплектация гирлянд выполнена в соответствии с рекомендациями информационного сборника треста „Электросеть-изоляция". Арматура линий электропередачи 35÷500 кв с заменой в узле крепления гирлянды к траверсе скобы СК-8 серьгой СР-6-3 или СРП-6-4, которая одевается на специальную деталь в заводских условиях в процессе изготовления траверс.

Грозозащитные тросы крепятся к тросостойке в соответствии с чертежом настоящего проекта (см. лист 48.)

Расстояния между проводами нижней траверсы приняты в соответствии с табл. II-5-6 ПУЭ-64 и проверены по приближениям токоведущих частей к телу опоры в соответствии с рекомендациями п.п. II-5-33, II-5-36 и табл. II-5-12.

Расстояния между верхней и нижней траверсами, а также горизонтальные смещения проводов приняты с учетом п.п. II-5-54, II-5-55 и таблицы II-5-7 ПУЭ-64.

Высота тросовой стойки и наибольшие тяжения в тросах приняты по расстоянию между проводом и тросом в пролете в соответствии с п.п. II-5-56 и II-5-77, а также обеспечения угла защиты не менее 30° в соответствии с п. II-5-76.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/14 от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

## 4. Расчетные климатические условия.

Разработанные в проекте опоры предусмотрены для применения в районах, характеризующихся скоростью ветра, соответствующей II и III ветровым районам и интенсивностью гололедообразования, соответствующей нормированным гололедным районам I, II, III и IV. — особый до 20 мм

Нагрузки на провода и тросы, а также на конструкции опор определены по скоростному

напору на высоте 10м от поверхности земли, при повторяемости 1 раз в 5 лет в соответствии с табл. II-5-1 ПУЭ-64. Ветровой напор для II ветрового района принят равным -35 кг/м², для III – 45 кг/м².

Для гололедных схем I, II и III районов гололедности скоростной напор принят равным 25% от максимального скоростного напора соответствующего безгололедным схемам, для гололедных схем IV и особого районов гололедности – 14 кг/м² в соответствии с п. II-5-31.

Нагрузки на опоры и статический расчет по схемам нормальных режимов выполнены раздельно для II и III ветровых районов, что дает возможность более рационально использовать железобетонные стойки.

Учитывая, что расстояния между проводами, как по вертикали так и по горизонтали, для IV и особого районов гололедности принимаются большими по сравнению с I, II и III районами, схемы опор для слабогололедных районов (I, II и III) и гололедных районов (IV и особ.) приняты разными.

Давление ветра на конструкцию опор определено в соответствии с рекомендациями главы II-И.9-62 СНИП нормативное по формуле 7. $P_к^н = C_x \cdot Q^н \cdot S \cdot \beta$, расчетное по той же формуле с введением коэффициента перегрузки 1,2 или 1,0 для безгололедных и гололедных схем соответственно.

Параметры $C_x$ и $\beta$ приняты в соответствии с указаниями глав СНИП II-И.9-62 и II-А.11-62.

Нормативный скоростной напор принят постоянным по всей высоте стойки.

Давление ветра на провода и тросы (нормативное) определено в соответствии с п. II-5-36 ПУЭ-64

$$P_{п.т}^н = \alpha \cdot C_x \cdot Q^н \cdot F$$

$\alpha$, $C_x$ и $F$ – приняты по указаниям того же параграфа

$Q^н$ – по таблице II-5-1 графа „1 раз в 5 лет" ПУЭ-64.

Расчетное давление на провода и тросы определено по той же формуле с введением коэффициентов перегрузки 1,2 – при отсутствии гололеда и 1,4 – при наличии гололеда. в соответствии с п. 2,20 главы II-И.9-62 СНИП.

Нормативные значения тяжений проводов при обрыве приняты по указаниям п. II-5-98 ПУЭ-64.

Нормативные значения тяжений при обрыве троса принято равным $0,5\,T_{max}$ в соответствии с п. II-5-98 ПУЭ-64.

Расчетные величины тяжений проводов и троса при обрыве определены путем умножения соответствующих нормативных величин на коэффициент перегрузки 1,3 (табл. 5) и коэффициент сочетаний 0,8 (п. 2,4) согласно СНИП II-И.9-62.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. инв. № ...
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись ...
... 196 г.

## 5. Основные расчетные положения.

Расчет железобетонных опор выполнен по методу расчетных предельных состояний, в соответствии с которым железобетонные стойки проверены по двум предельным состояниям (прочность и трещиностойкость), а металлические траверсы, тросостойка и детали крепления – только по одному (прочности).

Нагрузки на опоры подсчитаны в соответствии с указаниями ПУЭ-64, а также глав СНИП II-А.11-62 и II-И.9-62.

Усилия от весовых нагрузок на стрелах прогиба учтены приближенно в размере 10% по безгололедным и 15% по гололедным схемам от усилий, создаваемых горизонтальными и вертикальными неуравновешенными нагрузками в недеформированном состоянии опоры.

Проверка прочности сечений железобетонных стоек выполнена без учета осевых сжимающих сил, т.е. как для изгибаемых элементов.

Предварительное натяжение продольной арматуры принято в размере 65% от нормативного сопротивления ее. При проверке прочности учитывался коэффициент точности предварительного натяжения. $K_T = 1.10$; а при проверке трещиностойкости $K_T = 0,90$, вводимые на всю арматуру сечения.

В соответствии с указаниями главы II-В.1-62 СНИП'а учтены следующие потери предварительного натяжения продольной арматуры.

До окончания обжатия бетона – от релаксации напряжений стали и деформации опалубки.

После окончания обжатия бетона – от усадки и ползучести бетона.

Т.к. данные о потерях от деформации опалубки при передаче на нее натяжения с упоров отсутствуют, они приняты ориентировочно в размере 220 кг/см².

Проверка прочности выполнена в соответствии с рекомендациями главы II-В.1-62 при дифференцированном учете стержней продольной арматуры распределенных по сечению.

Проверка трещиностойкости – по формулам 151 и 152 главы II-В.1-62 в соответствии с которыми, а также главой II-И.9-62.

$$0,9\,M^{н} \le M_T \quad \text{где} \quad M_T = R_T W_T + M_{об}^{я}$$

$M_{об}^{я} = N_0 r_я$, поскольку равнодействующая усилий в продольной арматуре совпадает с центром тяжести сечения $r_я = \frac{W_0}{F\delta_п}$

Нормативные и расчетные характеристики бетона и арматурной холоднотянутой периодического профиля проволоки по ГОСТ 8480-57 приняты по гл. II-В.1-62 СНИП без учета повышающих коэффициентов рекомендуемых п.3,6.

АЛИГУЛИРОВАН
на опр. П. С. или Д. У.
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись
196 г.

Нормативные и расчетные характеристики арматурных семипроволочных прядей – по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 426-61.

Нормативные и расчетные характеристики стали металлических деталей, болтов и сварных швов приняты по указаниям гл. II – В.3-62 СНИП.

## 6. Заземление опор.

Заземление опор осуществляется путем присоединения контура заземления (дет. М27) к гайкам М16, заложенным в тело опор на отметке ▽ 2,7 м.

В конструкции стоек проектом предусмотрены два стержня заземления ф 10 мм, которые соединены с закладными деталями (М18, М19) для крепления траверс путем сварки, обеспечивающей надежный электрический контакт.

## 7. Рекомендации по закреплению опор в грунте.

Настоящие рекомендации распространяются на грунты с характеристиками в соответствии с табл. 13 главы II-Б.1-62 СНИП, при полном заполнении пор водой для глинистых грунтов $G > 0,80$ и степени влажности песчаных $G = 0,50$.

(маловлажные пески) и не распространяются на районы:

а. вечной мерзлоты

б. подверженные землетрясениям

с. имеющие просадочные грунты.

Расчет прочности закрепления опоры в грунте выполнен по методу расчетных предельных состояний в соответствии с „Инструкцией по расчету закреплений в грунте свободностоящих железобетонных опор" С.З.О. ин-та „Энергосетьпроект" N 1066 тм – т 1.

Стойка опоры заделывается в грунт на глубину 2,5 м. Проектом предусмотрены три типа закрепления стойки опоры.

I тип – опора устанавливается в цилиндрический котлован ф 550 мм, выполненный буровым способом с заполнением пазух между стенками котлована и стойкой гравийно-песчаной смесью состава 1:1 или крупным песком с тщательным послойным трамбованием.

II тип – стойка закрепляется по I типу и для обеспечения требуемой прочности заделки в слабых грунтах усиливается постановкой одного ригеля (Р1 лист 46.) ориентированного вдоль линии с заглублением до 1,4 на 300 мм.

III тип – стойка закрепляется по I типу, но усиливается постановкой двух ригелей ориентированных вдоль линии.

АННУЛИРОВАН
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись
196 г.

При закреплении стойки опоры по II и III типам ригели врезаются в грунт без нарушения его структуры. Тип закрепления стойки опоры для конкретных условий назначается в зависимости от физико-механических характеристик грунта основания и действующих на опору нагрузок. Выбор типа закрепления должен производиться по нормативным характеристикам грунтов „ $c$ ", „ $\varphi$ " и „ $\gamma$ ", но в виде исключения допускается выбор типа закрепления по нормативным давлениям „ $R^н$ "приведенным в таблицах закреплений.

Нормативное давление подсчитано по формуле 12 главы II-Б.1-62 СНИП

$$R^н = (AB + B4)\gamma_0 + DC^н \text{ при } b = 0{,}36\ м \quad h = 1{,}0\ м \quad \gamma_0 = \gamma$$

Несущая способность грунтов основания по всем типам закреплений в таблицах доведена до величины усилий получаемых при подвеске проводов АС-95 ÷ АС-150 и А-95 ÷ А-150 при заданных скоростных напорах и ветровых пролетах в соответствии с областью применения монтажных схем ПАм-6 и ПАм-7. При подвеске проводов меньших сечений или ветровых пролетах отличных от указанных в таблицах области применения монтажных схем ПАм-6 и ПАм-7 тип закрепления опоры выбирается на основании скорректированного изгибающего момента.

Пример. Опора ПАм-4 устанавливается во II р.к.у. с проводом АС-70 $q_0 = 35\ кг/м^2$ $e_{габ} = e_{бетр} = 170$ м. Грунт основания – песок пылеватый с нормативными характеристиками. $C = 0{,}4\ кг/м^2$ $\varphi = 30°$ $\gamma = 1{,}8\ т/м^3$

Нормативные нагрузки на опору.

$P_{ст}^н = 1{,}4 \cdot 35 \cdot 3{,}84 \cdot 1{,}44 = 270$ кг.

$P_п^н = 0{,}9 \cdot 1{,}2 \cdot 11{,}4 \cdot 35 \cdot 170 \cdot 10^{-3} = 73$ кг.

$q_п^н = 1{,}25 \cdot 0{,}275 \cdot 170 = 58{,}5$ кг.

Расчетные нагрузки на опору.

$P_{ст} = 1{,}2 \times 270 = 324$ кг.

$P_п = 1{,}2 \times 73{,}0 = 87{,}5$ кг $\quad q_п = 1{,}1 \times 58{,}5 = 64{,}3$ кг

$$M_g = 1{,}1\left[0{,}0875 \cdot \left(2 \cdot 10{,}8 + 13{,}3\right) + 1{,}5 \cdot 0{,}0643 + 0{,}324 \cdot 6{,}95\right] = 5{,}94\ тм.$$

По таблице I типа закрепления при заданных характеристиках $M^р = 6{,}22\ тм > M_g = 5{,}94\ тм$.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. №
№ 25/14 от 13/IV 1967 г.
Подпись
195 г.

## II Временные технические условия на заводские испытания стоек опор ВЛ 35 кв.

1. Целью испытаний является определение пригодности стоек для применения на линиях путем проверки прочности и трещиностойкости.

Проверка пригодности стоек осуществляется или путем доведения их до разрушения (схемы нормальных режимов) и сравнения моментов разрушающего и образования трещин, полученных из испытаний с расчетными их значениями, подсчитанными по нормативным характеристикам бетона и арматуры, или, путем нагружения стойки нормативной нагрузкой (схемы нормальных и аварийных режимов). Испытания с доведением до разрушения признаются удовлетворительными, если опытная величина разрушающего момента не ниже расчетной ($M_{р\,оп} \geq M_{р.р}$) а момент образования трещин не ниже нормативного ($M_{тр} \geq 0{,}9\,M_н$).

При испытаниях нормативной нагрузкой стойки считаются пригодными, если трещины при загружении не образуются или образуются в момент доведения испытательной нагрузки до нормативной величины.

2. Испытания стоек разрешается производить только при положительных температурах воздуха.

Стойки, хранившиеся до испытания на морозе, предварительно выдерживают в помещении с положительной температурой до тех пор, пока они не приобретут температуру воздуха помещения.

3. Испытание стоек производится на горизонтальном стенде, при этом защемление стойки производится между специальными упорами, которые должны обеспечить неподвижность защемления.

Стойка устанавливается на специальные катки или прокладки, которые должны обеспечить отсутствие усилий в стойке от собственного веса.

Перед испытанием необходима экспериментальная проверка усилия трения стойки по подставкам, величина которого должна исключаться из величины полного усилия в тросе при испытаниях.

При испытаниях стоек в аварийных режимах с эксцентричным приложением горизонтальной силы, при которых возникает закручивание стойки, величина крутящего момента определяется по полной силе, регистрируемой динамометром, т.е. без учета потерь на трение.

АННУЛИРОВАН
на отд. ст. Госуд. учета
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
196 г.

4. Испытанию подлежат три стойки из каждых 100 стоек одного типоразмера, одна из которых доводится до разрушения, а две испытываются на нормативную нагрузку (нормальный и аварийный режим) с фиксацией упругих и остаточных деформаций (если последние

имеют место) и наблюдением за раскрытием трещин.

Испытанию подлежат стойки, бетон которых по контрольным образцам достиг 100% проектной прочности

Для партий менее 100 штук (но не менее 40) количество испытываемых стоек остается таким же.

Испытание производится по схемам предусмотренным настоящим проектом.

Копии актов испытаний направляются заказчику.

5. При неудовлетворительных результатах испытаний по п. 4 количество стоек для повторного испытания соответственно удваивается.

6. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний по п. 5 все элементы данной партии в 100 штук разбиваются на 5 партий по 20 шт. и каждая партия испытывается в соответствии с п. 4.

7. При неудовлетворительных результатах испытания по п. 6 вся партия бракуется. Возможность их использования должна быть обоснована проектной организацией.

Стойки, испытанные нормативной нагрузкой допускаются к использованию на линиях, если образования трещин не произошло.

8. Нагрузка во время испытаний прикладывается ступенями, составляющими 10% от разрушающей до 80% и 5% от разрушающей после 80%.

После приложения нагрузки производится выдержка в течении 10-15 минут, а при 50% нагрузке -30 минут после чего производятся измерения.

При 50% нагрузке стойка должна быть разгружены и измерены остаточные деформации и ширина трещин.

9. При испытаниях измеряются прогибы стойки не менее чем в трех точках (в т.ч. вершины и точки приложения силы), регистрируется момент появления трещин, а затем ширина их раскрытия.

10. Прогибы измеряются с помощью теодолита или по рейкам.

Для исключения отклонения стойки за счет деформации опорного устройства должен быть измерен угол поворота защемленной части стойки с помощью прогибомеров Максимова или иным способом.

Эти измерения, выполненные при первых испытаниях, могут использоваться также при последующих, нуждаясь лишь в периодических проверках.

11. Момент появления трещин регистрируется путем тщательного визуального осмотра.

Для обеспечения фиксации момента их появления поверхность стойки рекомендуется покрыть известковым раствором.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

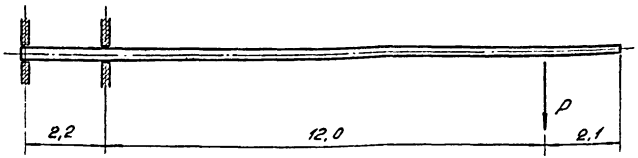
| ЭСП | Временные технические условия на заводские испытания стоек опор ВЛ 35 кв. | N1042 -т1 ТМ | Лист 13 | 48 |
|---|---|---|---|---|

12. Ширина раскрытия трещин должна определяться прибором, имеющим шкалу с ценой деления не более 0,1мм. Помимо измерения ширины раскрытия должно даваться описание характера распределения трещин по длине стойки: расстояния между ними принимается средним для 1м длины стойки), длина трещин по периметру, расположение на поверхности (перпендикулярно оси стойки, наклонно - в этом случае указывается ориентировочно угол наклона).

13. После испытаний составляется протокол, в котором приводятся результаты измерений, а также заключение о пригодности стойки для применения на линиях электропередачи.

14. По одному экземпляру протоколов испытаний высылается в адрес заказчика и организации, разработавшей чертеж стойки.

15. Схема испытаний стоек по нормальным режимам.




Испытательные нагрузки

| Шифр стойки | Разрушающие | | Нормативные |
|---|---|---|---|
| | $M_p$ [т.м] | $P_p$ [кг] | $P_н$ [кг] |
| ВС-1пр | 13,25 | 1105 | 440 |
| ВС-1п | 13,36 | 1110 | 440 |
| ВС-2пр | 19,0 | 1585 | 615 |
| ВС-2п | 19,0 | 1585 | 615 |

Примечания к таблице:

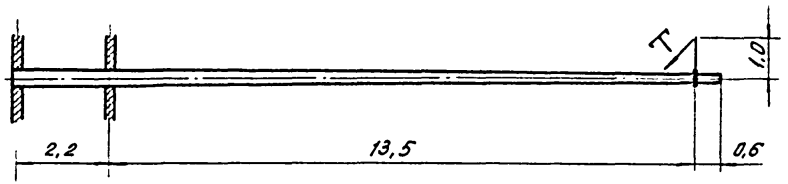
1. Разрушающие величины изгибающих моментов определены для сечений отстоящих от комля на расстоянии 2,5 м по нормативным характеристикам бетона и арматуры. Разрушающие величины горизонтальных сил получены по ф-ле

$$P_p = \frac{M_p}{12} \cdot 1000 \ [кг]$$

2. Нормативная величина $P_н$ из статического расчета.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~ин. д. у.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
"___" _____ 196 г.

16. Схема испытаний стоек по аварийному режиму.




Испытательные нагрузки.

| Шифр стойки | Нормативн. нагрузка $T^н$ [кг] |
|---|---|
| ВС-1пр | 350 |
| ВС-1п | 350 |
| ВС-2пр | 640 |
| ВС-2п | 640 |

Примечание: Нагрузка $T^н$ определена по проводу АС-95 для стоек ВС-1 и проводу АС-150 для стоек ВС-2

$$T_н = 0{,}3\ \sigma_{max}\ S$$

$\sigma_{max}$ – наибольшее напряжение в проводе

$S$ – сечение провода (полное)

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

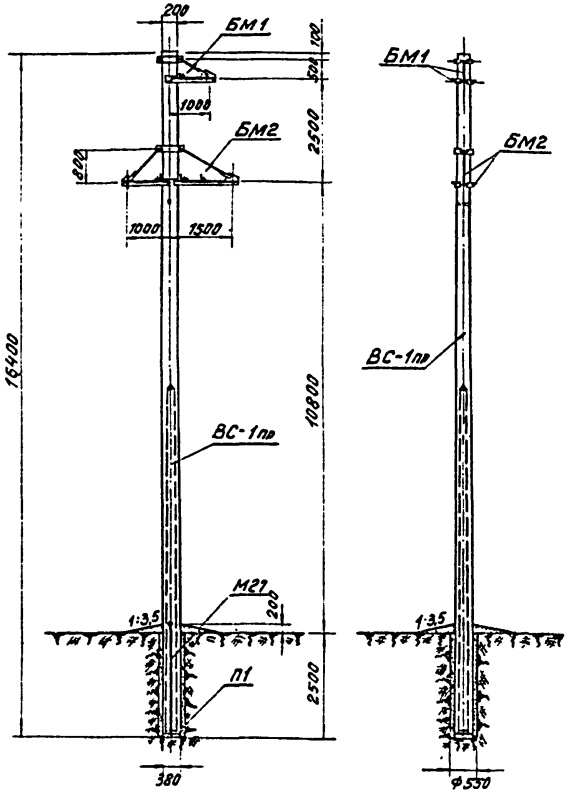
| ЭСП | Временные технические условия на заводские испытания стоек опор ВЛ 35 кв. | N1042-т1 ТМ | Лист 15 | 48 |
|---|---|---|---|---|

# III Рабочие чертежи.

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV ст. 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

| ЭСП | Рабочие чертежи | N1042 -т1 ТМ- | лист 16 | 48 |
|---|---|---|---|---|

## Монтажная схема опоры ПАм-4




Стойка ВС-1п является проволочным вариантом стойки ВС-1пр

### Расчетные данные и область применения опоры

| Нормы | ПУЭ-64 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Провода марок | АС-70 | | АС-95 | | А-70 | | А-95 | |
| Допускаемые напряжения по проводу бцелом кг/мм² | $\sigma_г=14,5$ $\sigma_в=9,25$ $\sigma_э=6,25$ | | | | $\sigma_г=\sigma_в=7,5$ $\sigma_э=4,5$ | | | |
| Район гололедности | I-II | III | I-II | III | I-II | IV | I-II | IV |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 197 | 170 | 197 | 184 | 180 | 145 | 185 | 155 |
| Скоростной напор ветра | $q_0=35/45$ кг/м² | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 225/165 | 225/165 | 185/135 | 185/135 | 240/175 | 240/175 | 205/150 | 205/150 |
| Весовой пролет [м] | 250 | | 250 | | 250 | | 250 | |
| Тип поддерживающего зажима | глухой | | | | | | | |
| Изоляторы | 3×ПМ-4,5 | | | | | | | |

### Таблица отправочных марок

| №№ п/п | № листа | Марка | Колич. на опору | Объем бетона м³ | Расход стали [кг] Арматура | Метал. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25 | ВС-1пр | 1 | 1,00 | 95,8 | 1,2 | 97,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 37 | М3 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 6 | 37 | М4 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М9 | 1 | — | — | 1,9 | 1,9 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 39 | М13 | 2 | — | — | 4,2 | 4,2 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М24 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 19 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| 20 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| Итого: | | | | 1,01 | 96,5 | 60,4 | 156,9 |

АННУЛИРОВАН
На осн. II. С. ~~№ от~~ г.
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись
196 г.

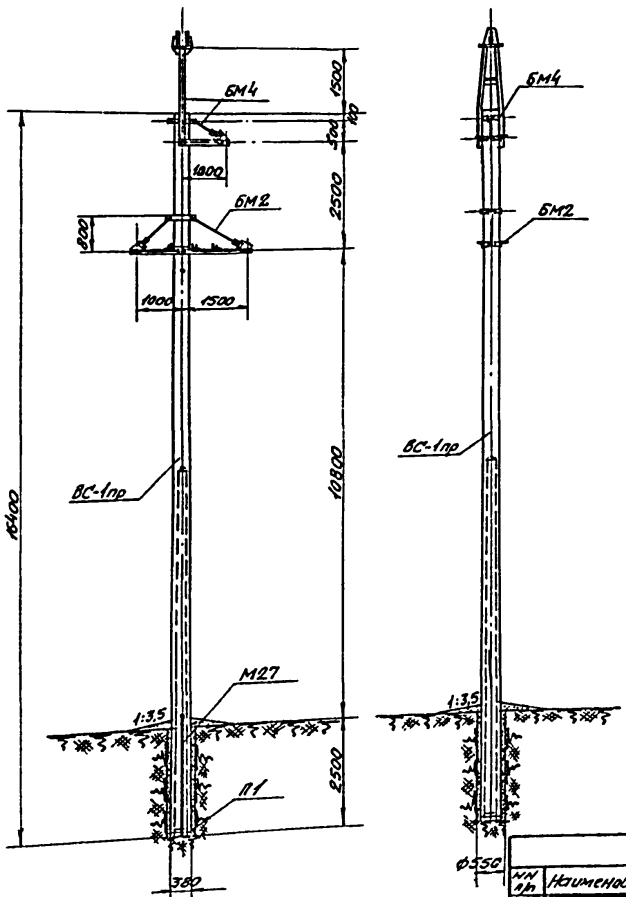
### Выборка металла на опору

| №№ п/п | Профиль | Вес кг | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | ● φ 12 в | 70,0 | ГМТУ 426-61 |
| 2 | ● φ 18 | 3,3 | Ст. 3 |
| 3 | ● φ 12 | 11,0 | " |
| 4 | ● φ 10 | 17,0 | " |
| 5 | ● φ 6 | 7,1 | " |
| 6 | ∟ 50×4 | 26,1 | ГОСТ 8509-57 |
| 7 | — δ=8 | 4,2 | Ст. 3 |
| 8 | — δ=6 | 14,0 | " |
| 9 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 10 | Труба $\frac{d_н=28}{d_в=23}$ | 1,1 | ГОСТ 8732-58 |
| 11 | Серьга СА1-6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 12 | Электроды | 0,9 | ГОСТ 9467-60 |
| 13 | Монтажные детали | 6,7 | |
| Итого: | | 163,8 | |

### Выборка болтов, гаек и шайб

| №№ п/п | Наименование | Колич. шт. | Вес | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М28×100 | 4 | 1,3 | ГОСТ 7798-62 |
| 2 | —"— М20×65 | 3 | 0,7 | |
| 3 | —"— М16×55 | 6 | 0,8 | |
| 4 | —"— М16×50 | 8 | 1,0 | |
| 5 | —"— М16×30 | 2 | 0,2 | |
| 6 | Гайка М20 | 18 | 1,3 | ГОСТ 5915-62 |
| 7 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 8 | —"— М16 | 2 | 0,1 | ГОСТ 5918-51 |
| 9 | Шайба 20 | 18 | 0,5 | ГОСТ 6957-54 |
| 10 | Шайба 16 | 18 | 0,3 | |
| Итого: | | 6,7 | | |

## Монтажная схема опоры ПАм-4т




### Расчетные данные и область применения опоры

| Нормы | ПУЭ-64 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Провода марок | АС-70 | | АС-95 | | А-70 | | А-95 | |
| Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma_- = 9,25$ $\sigma_э = 6,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7,50$ $\sigma_э = 4,5$ | | | |
| Район гололедности | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 197 | 170 | 197 | 184 | 180 | 145 | 185 | 155 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/4,5$ кг/м² | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 175/130 | 175/130 | 150/105 | 150/105 | 185/140 | 185/140 | 160/115 | 160/115 |
| Весовой пролет [м] | 245 | | 245 | | 235 | | 225 | |
| Тип поддерживающего зажима | глухой | | | | | | | |
| Изоляторы | 3×ПМ-4,5. | | | | | | | |
| Трос марки | канат 7,8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55 | | | | | | | |
| Максимальное расчетное напряжение троса кг/мм² | $\sigma_{max} = 25$ | | | | | | | |

### Выборка металла на опору

| NN п/п | Профиль | Вес кг | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • ф12Б | 70,0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • ф18 | 3,3 | Ст.3 |
| 3 | • ф12 | 11,0 | " |
| 4 | • ф10 | 17,0 | " |
| 5 | • ф6 | 7,1 | " |
| 6 | [ N8 | 30,4 | ГОСТ 8240-56 |
| 7 | L 50×4 | 26,1 | ГОСТ 8509-57 |
| 8 | — δ=8 | 4,2 | Ст.3 |
| 9 | — δ=6 | 18,5 | " |
| 10 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 11 | Труба 2д=28,δ=2,5 | 1,1 | ГОСТ 8732-58 |
| 12 | Серьга СРП-6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 13 | Электроды | 1,2 | ГОСТ 946-7-60 |
| 14 | Монтажные болты | 7,8 | |
| | Итого: | 200,1 | |

### Таблица отправочных марок

| NN п/п | N листа | Марка | К-во на опору | Объем бетона м³ | Расход стали кг: Арматура | Металл. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25 | ВС-1пр | 1 | 1,0 | 95,8 | 1,2 | 97,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 37 | М3 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 6 | 37 | М4 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М9 | 1 | — | — | 1,9 | 1,9 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 40 | М15 | 1 | — | — | 40,6 | 40,6 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М24 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 19 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| 20 | 41 | 23 | 1 | | | 1,1 | 1,1 |
| | | | | | | | |
| | | | | | 101,96,5 | 96,8 | 193,3 |

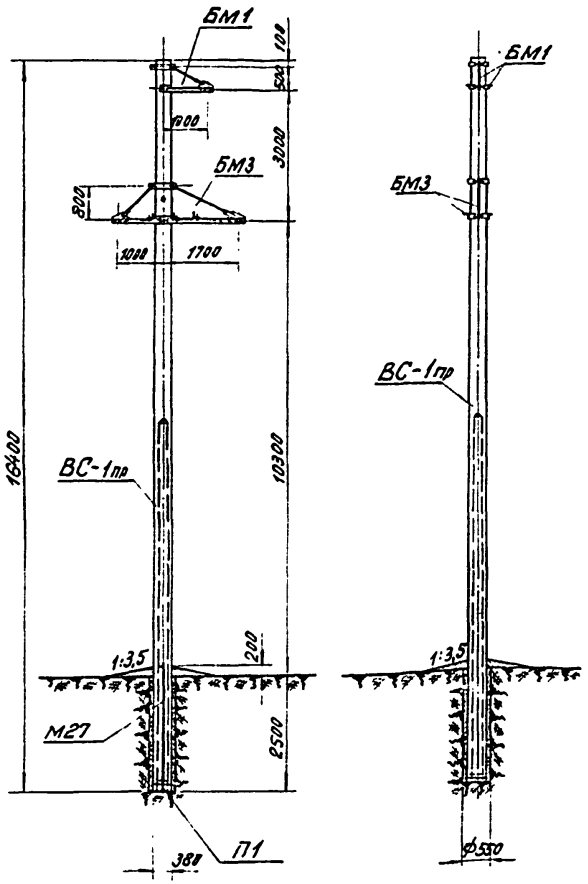
### Выборка болтов, гаек и шайб

| NN п/п | Наименование | К-во шт. | Вес | Примечан. | NN п/п | Наименование | К-во шт. | Вес | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20×150 | 1 | 0,4 | ГОСТ 7798-62 | 8 | Гайка М20 | 20 | 1,4 | ГОСТ 5915-62 |
| 2 | Болт М20×100 | 4 | 1,3 | | 9 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 3 | —"— М20×65 | 3 | 0,7 | | 10 | —"— М16 | 2 | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| 4 | —"— М16×55 | 6 | 0,8 | | 11 | Шайба 20 | 20 | 0,6 | ГОСТ 6957-54 |
| 5 | —"— М16×50 | 8 | 1,0 | | 12 | —"— 16 | 18 | 0,3 | |
| 6 | —"— М16×30 | 2 | 0,2 | | | Итого | | 7,8 | |
| 7 | Гайка М30 | 2 | 0,5 | ГОСТ 5915-62 | | | | | |

АНЧУАК-ОЗАР.
на осн. И. С. ~~[illegible]~~
№ 25/IV ст. 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-4т | N1042 ТМ-Т1 | Лист 18 | 48 |
|---|---|---|---|---|

# Монтажная схема опоры ПАм-5




Стойка ВС-1п является проволочным вариантом стойки ВС-1 пр.

## Расчетные данные и область применения опоры

| Нормы | ПУЭ-64 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Провода марок | АС-70 | | АС-95 | | А-70 | | А-95 | |
| Допускаемые напряжения по проводу вцелом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma_- = 9,25$ $\sigma_э = 6,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7,5$ $\sigma_э = 4,5$ | | | |
| Район гололедности | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 126 | 106 | 140 | 120 | 100 | 85 | 115 | 95 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 165/165 | 130/130 | 155/155 | 120/120 | 170/170 | 130/130 | 160/160 | 125/125 |
| Весовой пролет [м] | 165 | | 155 | | 170 | | 160 | |
| Тип поддерживающего зажима | глухой | | | | | | | |
| Изоляторы | 3×ПМ-4,5 | | | | | | | |

## Таблица отправочных марок

| №№ п/п | № листа | Марка | Колич. на опору | Объем бетона м³ | Расход стали [кг] Армат. | Метал. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25 | ВС-1пр | 1 | 1.00 | 95,8 | 1,2 | 97,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 38 | М5 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 6 | 38 | М6 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М10 | 1 | — | — | 2,1 | 2,1 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 39 | М13 | 2 | — | — | 4,2 | 4,2 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 19 | 41 | М25 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 20 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| | | Итого: | | 1,01 | 96,5 | 61,7 | 158,2 |

## Выборка металла на опору

| №№ п/п | Профиль | Вес [кг] | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • ф 12 в | 70,0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • ф 18 | 3,3 | Ст. 3 |
| 3 | • ф 12 | 11,2 | " |
| 4 | • ф 10 | 17,0 | " |
| 5 | • ф 6 | 7,1 | " |
| 6 | ∟ 50×4 | 27,2 | ГОСТ 8509-57 |
| 7 | — δ=8 | 4,2 | Ст. 3 |
| 8 | — δ=6 | 14,0 | " |
| 9 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 10 | Труба $D_н = 28$ $\delta = 2,5$ | 1,1 | ГОСТ 8732-58 |
| 11 | Серьга СР-6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 12 | Электроды | 0,9 | ГОСТ 9467-60 |
| 13 | Монтажные болты | 6,7 | |
| | Итого: | 165,1 | |

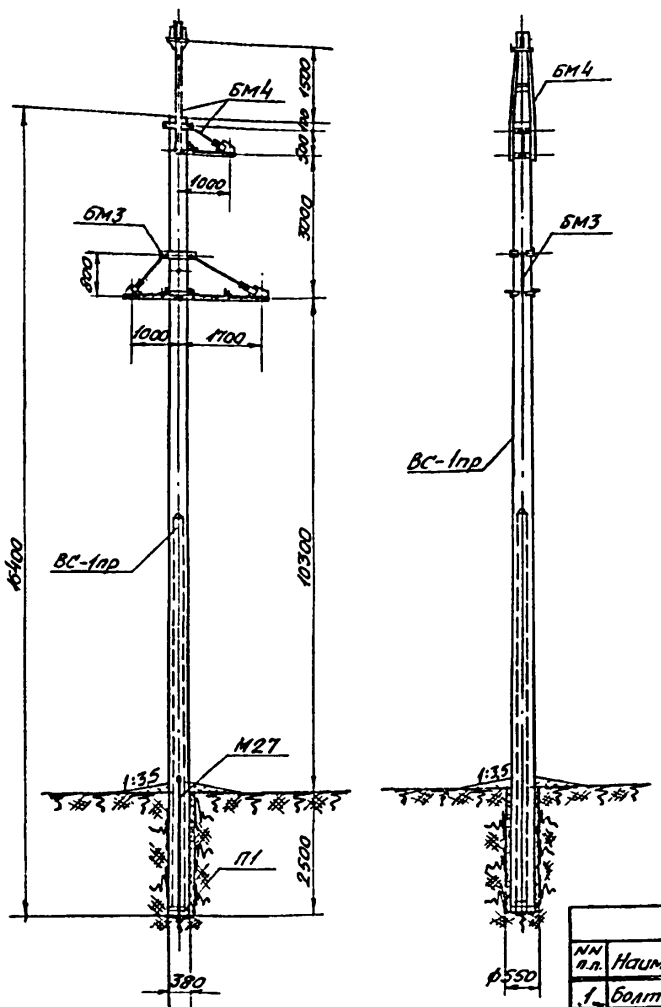
## Выборка болтов, гаек и шайб

| №№ п/п | Наименование | Колич. шт | Вес | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20×100 | 4 | 1,3 | ГОСТ 7798-62 |
| 2 | —"— М20×65 | 3 | 0,7 | |
| 3 | —"— М16×55 | 6 | 0,8 | |
| 4 | —"— М16×50 | 8 | 1,0 | |
| 5 | —"— М16×30 | 2 | 0,2 | |
| 6 | Гайка М20 | 18 | 1,3 | ГОСТ 5915-62 |
| 7 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 8 | —"— М16 | 2 | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| 9 | Шайба 20 | 18 | 0,5 | ГОСТ 6957-54 |
| 10 | —"— 16 | 18 | 0,3 | |
| | Итого | | 6,7 | |

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-5 | N1042-т1 ТМ- | Лист 19 | 48 |
|---|---|---|---|---|

# Монтажная схема опоры ПАм-5т




| Расчетные данные и область применения опоры | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нормы | ПУЭ-64 | | | | | | | |
| Провода марок | АС-70 | | АС-95 | | А-70 | | А-95 | |
| Допускаемые напряжения по проводу вцепом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma_- = 9,25$ $\sigma_э = 6,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7,5$ $\sigma_э = 4,5$ | | | |
| Район гололедности | IV | Особый до 20мм | IV | Особый до 20мм | IV | Особый до 20мм | IV | Особый до 20мм |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 126 | 106 | 140 | 120 | 100 | 85 | 115 | 95 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | |
| Минимально допустимый ветровой пролет [м] | 120/120 | 95/95 | 115/115 | 90/90 | 120/120 | 95/95 | 115/115 | 90/90 |
| Весовой пролет [м] | 150 | | 145 | | 150 | | 145 | |
| Тип поддерживающ. зажима | Глухой | | | | | | | |
| Изоляторы | 3×ПМ×4,5 | | | | | | | |
| Трос марки | Канат 7,8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55 | | | | | | | |
| Максимальное расчетное напряжение троса кг/мм² | $\sigma_{max} = 25$ | | | | | | | |

**Выборка металла на опору**

| NN п/п | Профиль | Вес кг | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • ф12а | 70,0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • ф18 | 3,3 | Ст. 3 |
| 3 | • ф12 | 11,2 | " |
| 4 | • ф10 | 17,0 | " |
| 5 | • ф6 | 7,1 | " |
| 6 | [ N8 | 30,4 | ГОСТ 8240-56 |
| 7 | L 50×4 | 27,2 | ГОСТ 8509-57 |
| 8 | — δ=8 | 4,2 | Ст. 3 |
| 9 | — δ=6 | 18,5 | " |
| 10 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 11 | Труба Ду=28,8=25 | 1,1 | ГОСТ 8732-58 |
| 12 | Серьга СРП-6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 13 | Электроды | 1,2 | ГОСТ 9467-60 |
| 14 | Монтажные болты | 7,8 | |
| | Итого: | 201,4 | |

**Таблица отправочных марок**

| NN п.п. | N листа | Марка | К-во на опору | Объем бетона м³ | Расход стали кг: Арматура | Металл. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25 | ВС-1пр | 1 | 1,0 | 95,8 | 1,2 | 97,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 38 | М5 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 6 | 38 | М6 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М10 | 1 | — | — | 2,1 | 2,1 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 40 | М15 | 1 | — | — | 40,6 | 40,6 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 19 | 41 | М25 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 20 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| | | | | 10 | 96,5 | 98,1 | 194,6 |

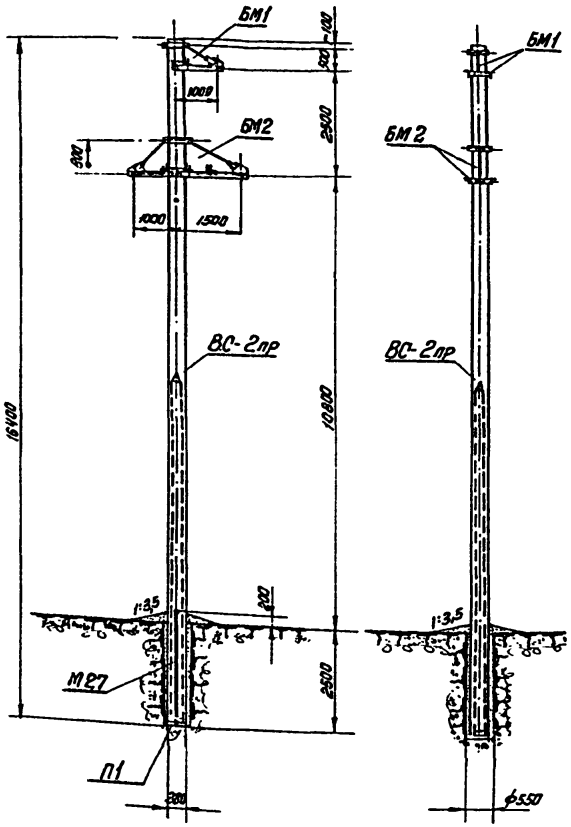
**Выборка болтов, гаек и шайб**

| NN п.п. | Наименование | К-во шт. | Вес кг | Примечан. | NN п.п. | Наименование | К-во шт. | Вес кг | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20×150 | 1 | 0,4 | ГОСТ 7798-62 | 8 | Гайка М20 | 20 | 1,4 | ГОСТ 5915-62 |
| 2 | —"— М20×100 | 4 | 1,3 | | 9 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 3 | —"— М20×65 | 3 | 0,7 | | 10 | —"— М16 | 2 | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| 4 | —"— М16×55 | 6 | 0,8 | | 11 | Шайба 20 | 20 | 0,6 | ГОСТ 6957-54 |
| 5 | —"— М16×50 | 8 | 1,0 | | 12 | —"— 16 | 18 | 0,3 | |
| 6 | —"— М16×30 | 2 | 0,2 | | | | | | |
| 7 | Гайка М30 | 2 | 0,5 | ГОСТ 5915-62 | | Итого: | | 7,8 | |

АНГУЛИРОВАН
на осн. П. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV ст. 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-5т | N1042тм-т1 | Лист 20 | 48 |
|---|---|---|---|---|

## Монтажная схема опоры ПАм-6




Стойка ВС-2п является проволочным вариантом стойки ВС-2пр.

## Расчетные данные и область применения опоры. Нормы ПУЭ-64

| Провода марок | АС-95 | | АС-120 | | АС-150 | | А-95 | | А-120 | | А-150 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma_- = 9,25$ $\sigma_э = 6,25$ | | $\sigma_г = 12,2$ $\sigma_- = 10,7$ $\sigma_э = 7,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7,5$ $\sigma_э = 4,5$ | | | | | |
| Район гололедности | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 197 | 184 | 210 | 210 | 210 | 210 | 185 | 155 | 185 | 160 | 185 | 170 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 290/225 | 290/225 | 255/195 | 255/195 | 225/170 | 225/170 | 320/245 | 320/245 | 280/215 | 280/215 | 250/185 | 250/185 |
| Весовой пролет [м] | 290 | | 270 | | 260 | | 320 | | 280 | | 260 | |
| Тип поддерживающего зажима | Глухой | | | | | | | | | | | |
| Изоляторы | 3х ПМ 4,5 | | | | | | | | | | | |

## Таблица отправочных марок

| NN п/п | N листа | Марка | Колич. на опору | Объем бетона м³ | Расход стали [кг] Армат. | Металл. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | ВС-2пр | 1 | 1,10 | 142,8 | 1,2 | 144,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 37 | М3 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 6 | 37 | М4 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М9 | 1 | — | — | 1,9 | 1,9 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 39 | М13 | 2 | — | — | 4,2 | 4,2 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М24 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 19 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| 20 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| Итого: | | | | 1,11 | 143,5 | 60,4 | 203,9 |

## Выборка металла на опору

| NN п/п | Профиль | Вес [кг] | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | ● ф12в | 117,0 | ГМТУ 426-61 |
| 2 | ● ф18 | 3,3 | Ст. 3 |
| 3 | ● ф12 | 11,0 | " |
| 4 | ● ф10 | 17,0 | " |
| 5 | ● ф6 | 7,1 | " |
| 6 | ∟ 50х4 | 26,1 | Гост 8509-57 |
| 7 | — δ=8 | 4,2 | Ст. 3 |
| 8 | — δ=6 | 14,0 | " |
| 9 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 10 | Труба Dн=28 δ=2,5 | 1,1 | Гост 8732-58 |
| 11 | Серьга СП16-4 | 0,9 | Армсеть |
| 12 | Электроды | 0,9 | Гост 9467-60 |
| 13 | Монтажные болты | 6,7 | |
| | Итого: | 210,8 | |

## Выборка болтов, гаек и шайб

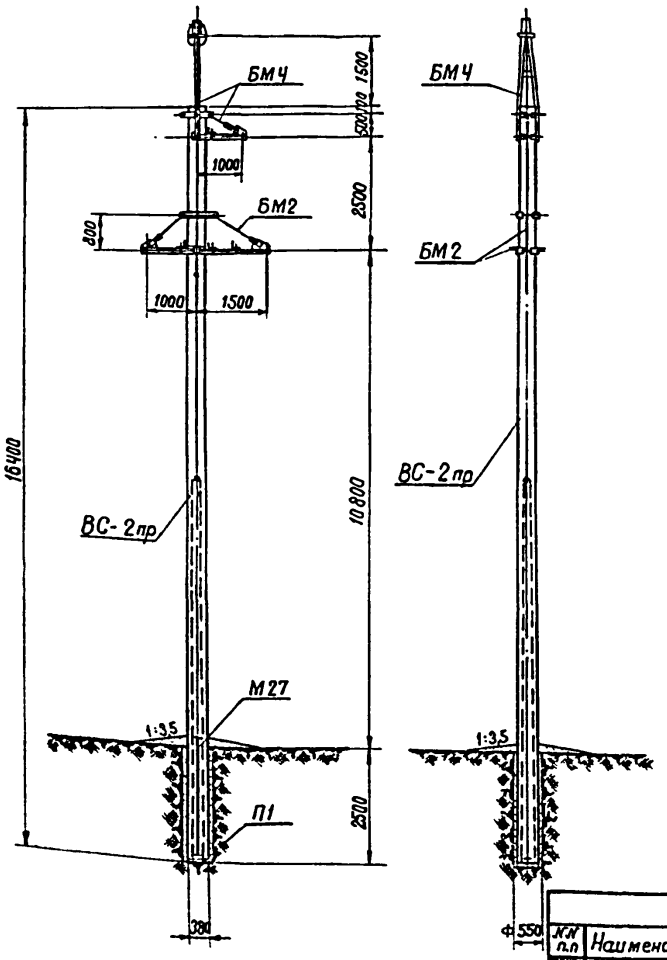
| NN п/п | Наименование | Колич. шт. | Вес | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20х100 | 4 | 1,3 | |
| 2 | —"— М20х65 | 3 | 0,7 | Гост 7798-62 |
| 3 | —"— М16х55 | 6 | 0,8 | |
| 4 | —"— М16х50 | 8 | 1,0 | |
| 5 | —"— М16х30 | 2 | 0,2 | |
| 6 | Гайка М20 | 18 | 1,3 | Гост 5915-62 |
| 7 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 8 | —"— М16 | 2 | 0,1 | Гост 5910-51 |
| 9 | Шайба 20 | 18 | 0,5 | Гост 6957-54 |
| 10 | —"— 16 | 18 | 0,3 | |
| | Итого: | | 6,7 | |

АННУЛИРОВАН
на осн. П. С. или Д. У.
№ 25/IV ст. 13/IV 1964 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-6 | N1042 ТМ | Лист 21 | 48 |
|---|---|---|---|---|

24/VII-1964 г. Беломорск

## Монтажная схема опоры ПА м-6т




### Расчетные данные и область применения. Нормы ПУЭ-64

| Провода марок | АС-95 | | АС-120 | | АС-150 | | А-95 | | А-120 | | А-150 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma = 9,25$ $\sigma_э = 6,25$ | | $\sigma_г = 12,2$ $\sigma_- = 10,7$ $\sigma_э = 7,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7,5$ $\sigma_э = 4,5$ | | | | | |
| Район гололедности | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III | I-II | III |
| Пролет по габариту на равной местности [м] | 197 | 184 | 210 | 210 | 210 | 210 | 185 | 155 | 185 | 160 | 185 | 170 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 235/180 | 235/180 | 210/165 | 210/165 | 190/145 | 190/145 | 255/195 | 255/195 | 230/175 | 230/175 | 210/160 | 210/160 |
| Весовой пролет [м] | 260 | | 250 | | 240 | | 260 | | 250 | | 240 | |
| Тип поддерживающего зажима. | глухой | | | | | | | | | | | |
| Изоляторы | 3 × ПМ-4,5 | | | | | | | | | | | |
| Трос марки | Канат 7,8-120-I-ЖС по ГОСТ 3062-55 | | | | | | | | | | | |
| Максимальное расчетное напряжение троса кг/мм² | $\sigma_{max} = 35$ | | | | | | | | | | | |

### Выборка металла на опору

| NN п/п | Профиль | Вес кг | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • Ф 12в | 117,0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • Ф 18 | 3,3 | Ст.3 |
| 3 | • Ф 12 | 11,0 | " |
| 4 | • Ф 10 | 17,0 | " |
| 5 | • Ф 6 | 7,1 | " |
| 6 | [ N 8 | 30,4 | ГОСТ 8240-56 |
| 7 | L 50×4 | 26,1 | ГОСТ 8509-57 |
| 8 | — δ=8 | 4,2 | Ст3 |
| 9 | — δ=6 | 18,5 | " |
| 10 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 11 | Труба $D_н$=28,8×25 | 1,1 | ГОСТ 8732-58 |
| 12 | Серьга СРП6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 13 | Электроды | 1,2 | ГОСТ 9467-60 |
| 14 | Монтажные болты | 7,8 | |
| | | 247,1 | |

### Таблица отправочных марок

| NN п/п | N листа | Марка | К-во на опору | Объем бетона м³ | Расход стали кг: Арматура | Метал. детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | ВС-2пр | 1 | 1,1 | 142,8 | 1,2 | 144,0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 37 | М3 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 6 | 37 | М4 | 1 | — | — | 5,4 | 5,4 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1,4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1,6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М9 | 1 | — | — | 1,9 | 1,9 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4,8 | 4,8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2,4 | 2,4 |
| 12 | 40 | М15 | 1 | — | — | 40,6 | 40,6 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4,6 | 4,6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0,9 |
| 18 | 41 | М24 | 1 | — | — | 1,1 | 1,1 |
| 19 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| 20 | 41 | М23 | 1 | — | | 1,1 | 1,1 |
| | | | | | | | |
| | | | | 1,1 | 143,5 | 96,8 | 240,3 |

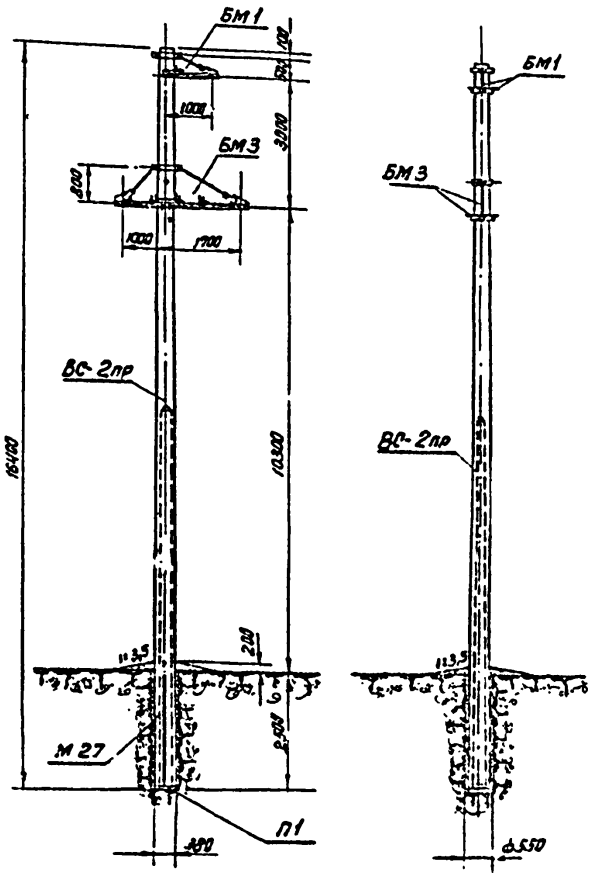
### Выборка болтов, гаек и шайб

| NN п.п | Наименование | К-во шт | Вес | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20×150 | 1 | 1,3 | ГОСТ 7798-62 |
| 2 | —"— М20×100 | 4 | 0,3 | |
| 3 | —"— М20×65 | 3 | 0,7 | |
| 4 | —"— М16×55 | 6 | 0,8 | |
| 5 | —"— М16×50 | 8 | 1,0 | |
| 6 | —"— М16×30 | 2 | 0,2 | |
| 7 | Гайка М30 | 2 | 0,5 | ГОСТ 5915-62 |
| 8 | Гайка М20 | 20 | 1,4 | ГОСТ 5915-62 |
| 9 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 10 | —"— М16 | 2 | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| 11 | Шайба 20 | 20 | 0,6 | ГОСТ 6957-54 |
| 12 | —"— 16 | 18 | 0,3 | |
| | Итого: | | 7,8 | |

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/14 от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПА м-6т | N1042тм-т1 | Лист 22 | 48 |
|---|---|---|---|---|

## Монтажная схема опоры ПАм-7




Стойка ВС-2п является проволочным вариантом стойки ВС-2пр

## Расчетные данные и область применения опоры. Нормы ПУЭ-64

| Провода марок | АС-95 | | АС-120 | | АС-150 | | А-95 | | А-120 | | А-150 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² | $\sigma_г = 10.5$ $\sigma_- = 9.25$ $\sigma_э = 6.25$ | | $\sigma_г = 12.2$ $\sigma_- = 10.7$ $\sigma_э = 7.25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_- = 7.5$ $\sigma_э = 4.5$ | | | | | |
| Район гололедности | IV | Особый до 20 мм | IV | Особый до 20 мм | IV | Особый до 20 мм | IV | Особый до 20 мм | IV | Особый до 20 мм | IV | Особый до 20 мм |
| Пролет по габариту на ровной местности [м] | 140 | 120 | 165 | 140 | 174 | 152 | 115 | 95 | 120 | 105 | 130 | 110 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет [м] | 215/215 | 170/170 | 205/205 | 165/165 | 190/190 | 155/155 | 220/220 | 175/175 | 210/210 | 170/170 | 200/200 | 160/160 |
| Весовой пролет [м] | 215 | 170 | 205 | 165 | 190 | 155 | 220 | 175 | 210 | 170 | 200 | 160 |
| Тип поддерживающего зажима | Глухой | | | | | | | | | | | |
| Изоляторы | 3х ПМ-4.5 | | | | | | | | | | | |

## Таблица отправочных марок

| NN п/п | N листа | Марка | Колич. на опору | Объем бетона м³ | Расход стали кг: арматура | металл. детали | всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | ВС-2пр | 1 | 1,10 | 142.8 | 1.2 | 144.0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0.7 | — | 0.7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | — | — | 7,8 | 7.8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7,8 | 7,8 |
| 5 | 38 | М5 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 6 | 38 | М6 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1.4 | 1,4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1.6 | 1,6 |
| 9 | 38 | М10 | 1 | — | — | 2.1 | 2.1 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4.8 | 4.8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2.4 | 2.4 |
| 12 | 39 | М13 | 2 | — | — | 4.2 | 4.2 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4.6 | 4.6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0.9 | 0.9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1.0 | 1.0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0.8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0.9 | 0.9 |
| 18 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1,0 | 1,0 |
| 19 | 41 | М25 | 1 | — | — | 1.1 | 1.1 |
| 20 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| Итого | | | | 1,11 | 143.5 | 61,7 | 205,2 |

## Выборка металла на опору

| NN п/п | Профиль | Вес [кг] | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • ф 12б | 117.0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • ф 18 | 3.3 | Ст.3 |
| 3 | • ф 12 | 11.2 | " |
| 4 | • ф 10 | 17.0 | " |
| 5 | • ф 6 | 7.1 | " |
| 6 | ∟ 50х4 | 27,2 | ГОСТ 8509-57 |
| 7 | — б=8 | 4.2 | Ст.3 |
| 8 | — б=6 | 14.0 | " |
| 9 | Болт М20 | 1,5 | " |
| 10 | Труба Дн=28 б=2,5 | 1.1 | ГОСТ 8732-58 |
| 11 | Серьга СРП-64 | 0.9 | Армсеть |
| 12 | Электроды | 0.9 | ГОСТ 9467-60 |
| 13 | Монтажные болты | 6,7 | |
| | Итого: | 212.1 | |

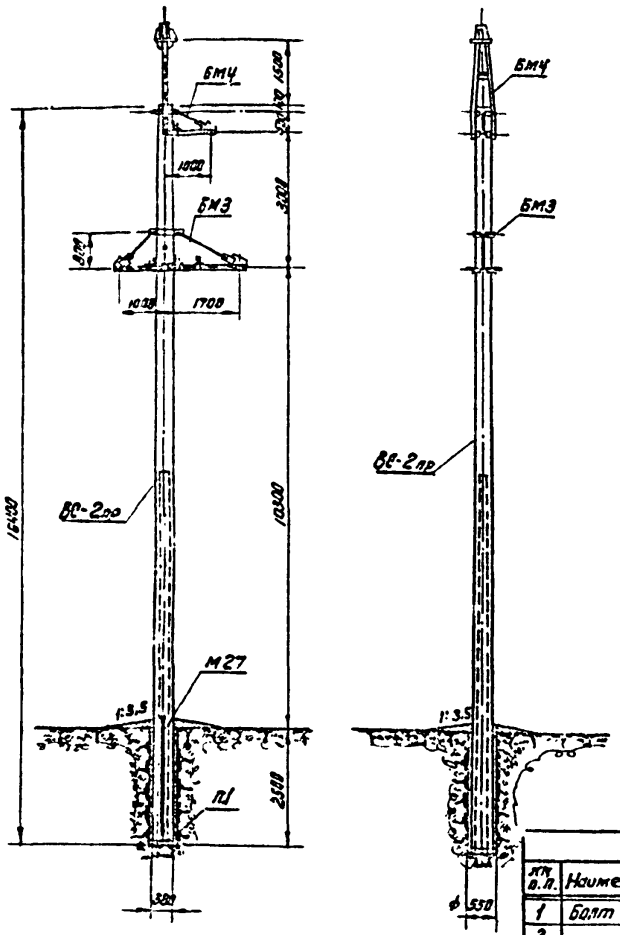
## Выборка болтов, гаек и шайб

| NN п/п | Наименов. | Колич. шт. | Вес | Примечан. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20х100 | 4 | 1.3 | Гост 7798-62 |
| 2 | —"— М20х65 | 3 | 0.7 | |
| 3 | —"— М16х55 | 6 | 0.8 | |
| 4 | —"— М16х50 | 8 | 1,0 | |
| 5 | —"— М16х38 | 2 | 0.2 | |
| 6 | Гайка М20 | 18 | 1.3 | Гост 5915-62 |
| 7 | —"— М16 | 14 | 0.5 | |
| 8 | —"— М16 | 2 | 0.1 | Гост 5910-51 |
| 9 | Шайба 20 | 18 | 0.5 | Гост 6957-54 |
| 10 | —"— 16 | 18 | 0.3 | |
| | Итого: | | 6,7 | |

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~или Д. У.~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [signature]
" " 196 г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-7 | N1042-ТМ | Лист 23 | 48 |
|---|---|---|---|---|

## Монтажная схема опоры ПАм-7т




Стойка ВС-2п является проволочным вариантом Стойки ВС-2пр

## Расчетные данные и область применения. Нормы ПУЭ-64

| Провода марок | АС-95 | | АС-120 | | АС-150 | | А-95 | | А-120 | | А-150 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² | $\sigma_г = 10,5$ $\sigma_э = 9,25$ $\sigma_г = 6,25$ | | $\sigma_г = 12,2$ $\sigma_э = 10,7$ $\sigma_г = 7,25$ | | | | $\sigma_г = \sigma_э = 7,5$ $\sigma_г = 4,5$ | | | | | |
| Район гололедности. | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм | IV | особый до 20мм |
| Пролет по габариту на ровной местности. $l$[м] | 140 | 120 | 165 | 140 | 174 | 152 | 115 | 95 | 120 | 105 | 130 | 110 |
| Скоростной напор ветра | $q_0 = 35/45$ кг/м² | | | | | | | | | | | |
| Максимально допустимый ветровой пролет $\delta$[м] | 160/160 | 125/125 | 150/150 | 120/120 | 145/145 | 115/115 | 165/165 | 130/130 | 160/160 | 125/125 | 150/150 | 120/120 |
| Весовой пролет $e_{вес}$[м] | 160 | 125 | 150 | 120 | 145 | 115 | 165 | 130 | 160 | 125 | 150 | 120 |
| Тип поддерживающего зажима | Глухой | | | | | | | | | | | |
| Изоляторы | 3х ПМ-4,5 | | | | | | | | | | | |
| Трос марки. | Канат 7.8-120-I-ЖС по Гост 3062-55 | | | | | | | | | | | |
| Максимальное расчетное напряжение троса кг/мм² | $\sigma_{так} = 35$ | | | | | | | | | | | |

### Выборка металла на опору

| NN пп | Профиль | Вес кг | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | • ф12 б | 117.0 | ЧМТУ 426-61 |
| 2 | • ф18 | 3.3 | Ст. 3 |
| 3 | • ф12 | 11.2 | " |
| 4 | • ф10 | 17.0 | " |
| 5 | • ф6 | 7.1 | " |
| 6 | [ N 8 | 30,4 | Гост 8240-56 |
| 7 | ∟50х4 | 27,2 | Гост 8509-57 |
| 8 | —δ=8 | 4.2 | Ст. 3 |
| 9 | —δ=6 | 18,5 | " |
| 10 | Болт м20 | 1.5 | " |
| 11 | Труба Дн=28; δ=25 | 1.1 | Гост 8732-58 |
| 12 | Серьга СРП-6-4 | 0,9 | Армсеть |
| 13 | Электроды | 1,2 | Гост 9467-60 |
| 14 | Монтажные болты | 7.8 | |
| | Итого | 24.,4 | |

### Таблица отправочных марок

| NN п.п | N листа | Марка | К-во на опору | Объем бетона м³ | Расход стали кг: Арматура | Металл детали | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | ВС-2пр | 1 | 1.1 | 142,8 | 1,2 | 144.0 |
| 2 | 45 | П1 | 1 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 |
| 3 | 37 | М1 | 2 | | | 7,8 | 7,8 |
| 4 | 37 | М2 | 2 | — | — | 7.8 | 7.8 |
| 5 | 38 | М5 | 1 | — | — | 6 0 | 6,0 |
| 6 | 38 | М6 | 1 | — | — | 6,0 | 6,0 |
| 7 | 38 | М7 | 1 | — | — | 1.4 | 1.4 |
| 8 | 38 | М8 | 1 | — | — | 1.6 | 1.6 |
| 9 | 38 | М10 | 1 | — | — | 2.1 | 2.1 |
| 10 | 39 | М11 | 2 | — | — | 4.8 | 4.8 |
| 11 | 39 | М12 | 1 | — | — | 2.4 | 2.4 |
| 12 | 39 | М15 | 1 | — | — | 40.6 | 40.6 |
| 13 | 39 | М14 | 2 | — | — | 4.6 | 4.6 |
| 14 | 41 | М16 | 1 | — | — | 0.9 | 0.9 |
| 15 | 41 | М17 | 1 | — | — | 1,0 | 1.0 |
| 16 | 41 | М21 | 1 | — | — | 0,8 | 0,8 |
| 17 | 41 | М22 | 1 | — | — | 0,9 | 0.9 |
| 18 | 41 | М23 | 1 | — | — | 1.0 | 1.0 |
| 19 | 41 | М25 | 1 | — | — | 1.1 | 1,1 |
| 20 | 41 | М27 | 1 | — | — | 6,1 | 6,1 |
| | | | | | | | |
| | | [illegible] | | 1,01 | 143,5 | 98,1 | 241,6 |

### Выборка болтов гаек и шайб

| NN п.п. | Наименование | К-во шт. | Вес | Примечание | NN пп. | Наименование | К-во шт. | Вес | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М20х150 | 1 | 0,4 | Гост 7798-62 | 8 | Гайка М20 | 20 | 1.4 | Гост 5915-62 |
| 2 | —"— М20х100 | 4 | 1.3 | | 9 | —"— М16 | 14 | 0,5 | |
| 3 | —"— М20х65 | 3 | 0.7 | | 10 | —"— М16 | 2 | 0,1 | Гост 5910-51 |
| 4 | —"— М16х55 | 6 | 0.8 | | 11 | Шайба 20 | 20 | 0.6 | Гост 6957-54 |
| 5 | —"— М16х50 | 8 | 1.0 | | 12 | —"— 16 | 18 | 0.3 | |
| 6 | —"— М16х30 | 2 | 0.2 | | | | | | |
| 7 | Гайка М30 | 2 | 0,5 | Гост 5915-62 | | Итого: | | 7.8 | |

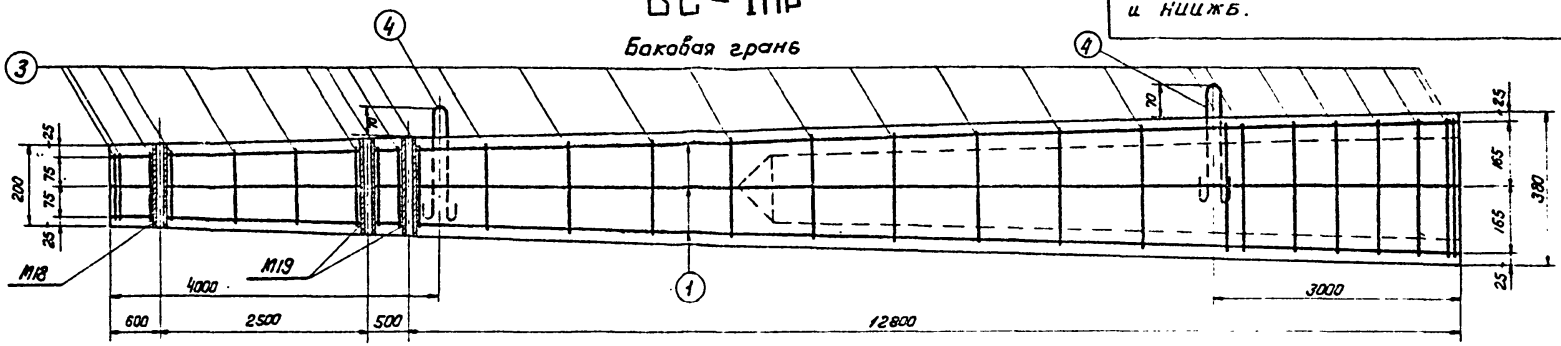
на осн. И. С. [illegible]
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
[illegible] г.

| ЭСП | Монтажная схема ПАм-7т | N1042-т1 ТМ | Лист 24 | 48 |
|---|---|---|---|---|

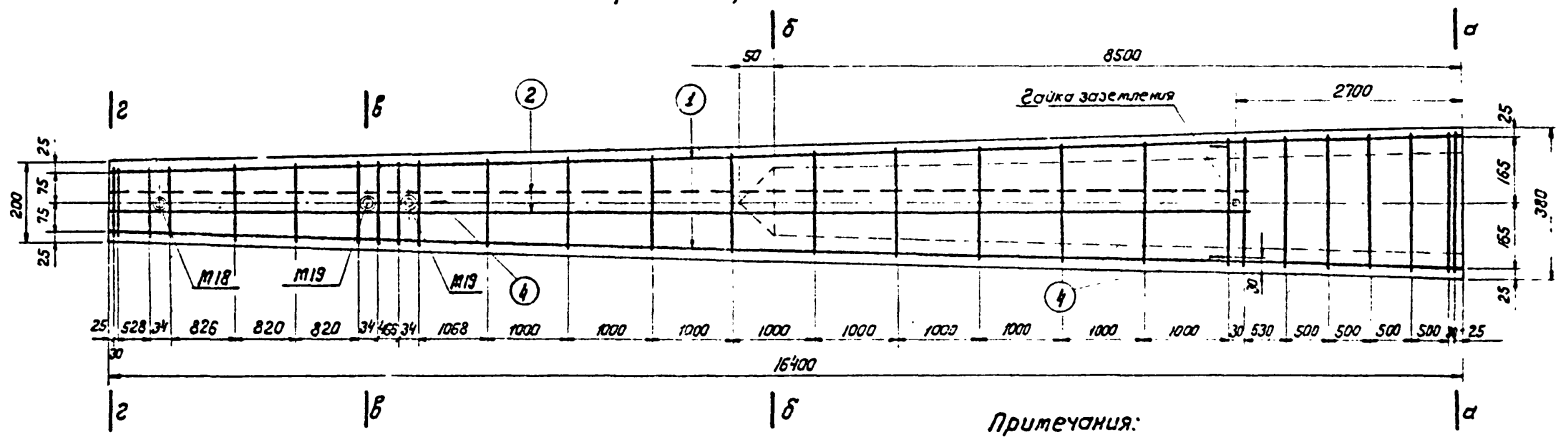
Стойка разработана совместно с СКТБ ин-та „Энергосетьпроект" и НИИЖБ.

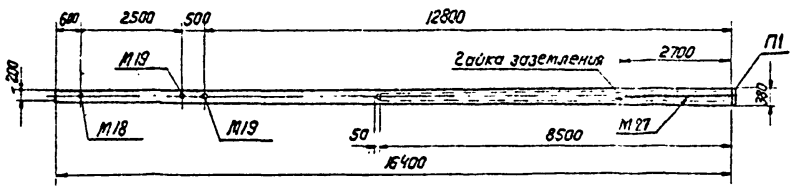
# ВС-1пр

Боковая грань




Передняя грань



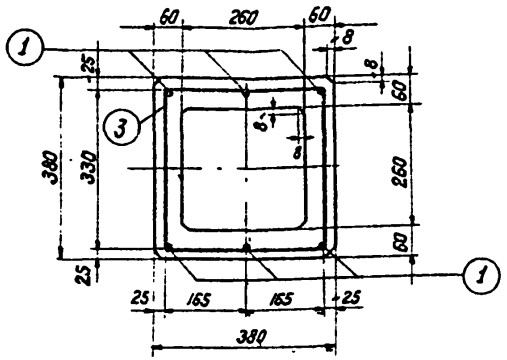

## Примечания:

1. Подпятник П1 и деталь заземления М27 установить в заводских условиях. Подпятник закрепить на цементном растворе состава 1:1.
2. Комлевую часть стойки на длине 2,7м покрыть битумом за два раза с предварительной грунтовкой раствором битума в бензине.

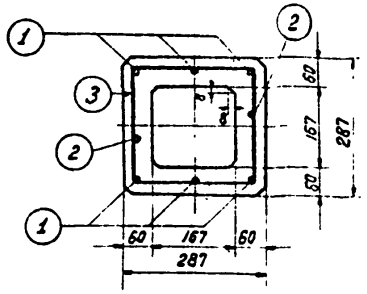
приказа 72 28/I 7

| ЭСП | Стойка ВС-1пр. 27 | N1042тм-т1 | лист 25 | 48 |
|---|---|---|---|---|

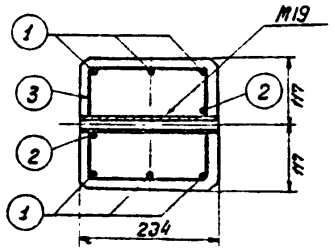
## Сечение по а-а



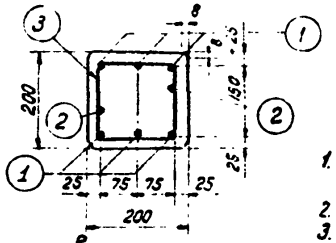

## Сечение по б-б



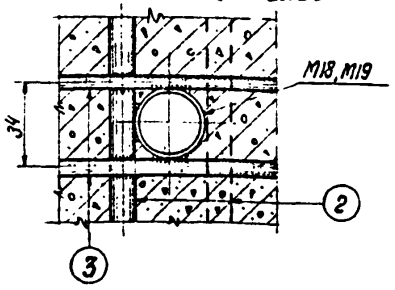

## Сечение по в-в



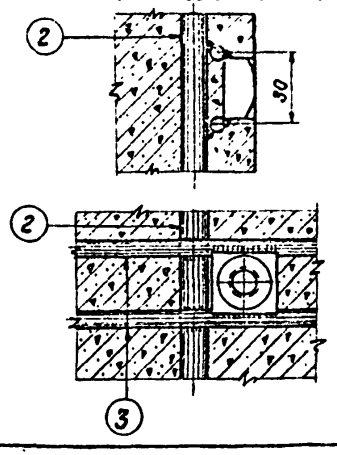

## Сечение по г-г

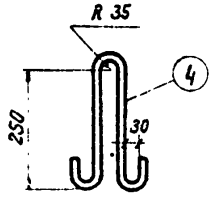



## Деталь приварки закладных деталей




## Деталь приварки гайки заземления




### Спецификация арматуры на стойку ВС-1пр

| Эскиз | NN позиций | Диаметр мм | Длина позиций мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на стойку: сечение | Σ ℓп | Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16400 | 1 | 12б | 16400 | 6 | 98.4 | •ф12б | 98.4 | 70.0 |
| 13750 | 2 | 10 | 13750 | 2 | 27.5 | •ф6 | 28.9 | 6.4 |
| от 162 до 342; от 162 до 342; 40; от 710 до 1430 ср 1070 | 3 | 6 | 1070 | 27 | 28.9 | •ф10 | 27.5 | 17.0 |
| | | | | | | •ф12 | 2.7 | 2.4 |
| ст. чертеж. | 4 | 12 | 900 | 3 | 2.7 | Итого. | | 95.8 |

### Ведомость закладных деталей

| Марка | к-во шт | Вес кг: 1шт | Вес кг: Всего | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| M18 | 1 | 0.3 | 0.3 | лист 41 |
| M19 | 2 | 0.4 | 0.8 | лист 41 |
| Гайка M16 | 2 | — | 0.1 | ГОСТ 5910-51 |
| Итого: | | | 1.2 | |

### Расход материалов на стойку ВС-1 пр

| Бетон: Марка | Бетон: К-во м³ | Металл кг: арматура •ф12б | •ф6 | •ф10 | •ф12 | Закладн. дет.: трава ф28 | Гайка M16 | Содерж. стали на 1м³ бетона | Вес стойки в кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 1.0 | 70.0 | 6.4 | 17.0 | 2.4 | 1.1 | 0.1 | 96 | 2400 |

## Примечания:

1. Продольная арматура стойки выполняется из стальных семипроволочных арматурных прядей ф12 мм $R_a^н$=16000 кг/см² по 4МТУ-ЦНИИ 4М 426-61
2. Стержни поз 1 натянуть с силой N=56,5т
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной
4. Закладные детали M18, M19 и гайки заземления приварить к хомутам поз 3, обеспечив надежный электрический контакт (как показано на деталях).
   Перед бетонированием стойки отверстия гаек заземления защитить от затекания бетона.
5. Хомуты поз 3 после натяжения продольной арматуры привязать вязальной проволокой во всех местах пересечений.

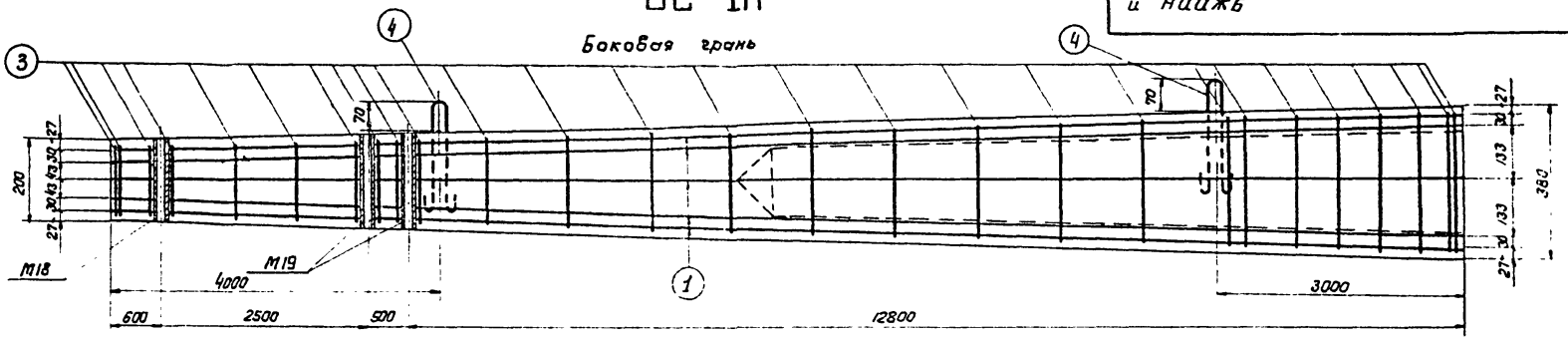

АНТИПРОГАЗ
приказа
72 28/II 8
9.4 Е/ч
27 VIII 8


| ЭСП | Стойка ВС-1пр | N 1042тм-т1 | лист 26 | 48 |
|---|---|---|---|---|

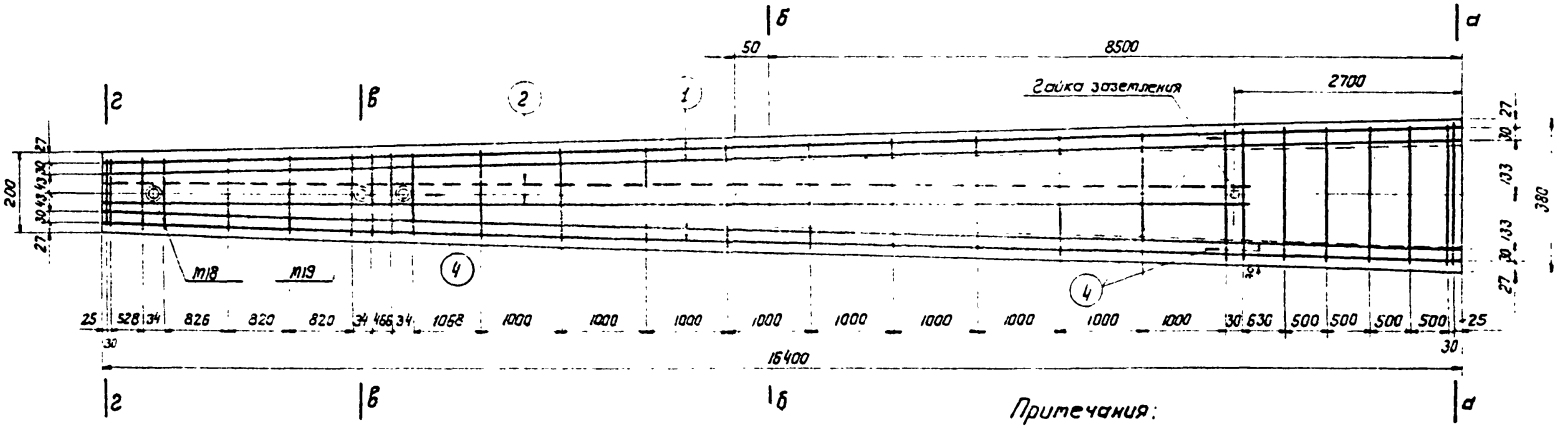
Стойка разработана совместно с СКТБ ин-та „Энергосетьпроект" и НИИЖБ

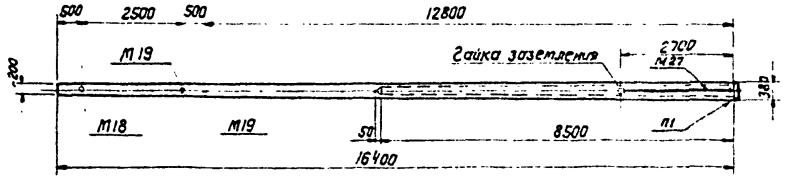
# ВС-1п

Боковая грань




Передняя грань

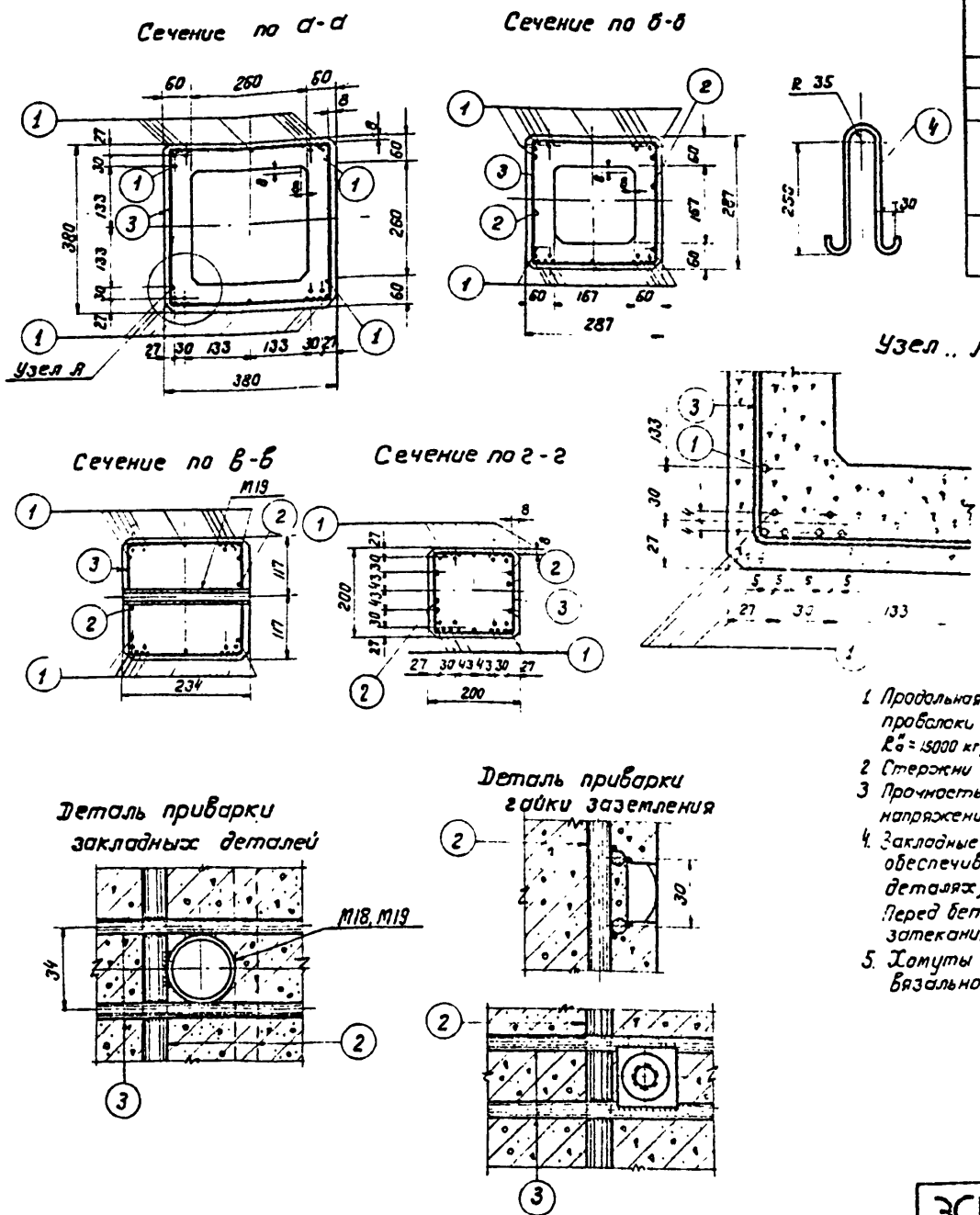



Примечания:

1. Подпятник П1 и деталь заземления М27 установить в заводских условиях. Подпятник закрепить на цементном растворе состава 1:1
2. Котловую часть стойки на длине 2,7 м покрыть битумом за два раза с предварительной грунтовкой раствором битума в бензине.

| ЭСП | Стойка ВС-1п | №1042тм-т1 | Лист 27 | 48 |
|---|---|---|---|---|




## Спецификация арматуры на стойку ВС-1п

| Эскиз | NN позиций | Диаметр мм | Длина позиций мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на стойки: сечение | Σln | Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16400 | 1 | 5в | 16400 | 30 | 492.0 | •ф5в | 492.0 | 71.8 |
| 13750 | 2 | 10 | 13750 | 2 | 27.5 | •ф6 | 28.9 | 6.4 |
| от 161 до 341; от 161 до 341; от 710 до 1430 ср 1070 | 3 | 6 | 1070 | 27 | 28.9 | •ф10 | 27.5 | 17.0 |
| | | | | | | •ф12 | 2.7 | 2.4 |
| Ст. чертеж | 4 | 12 | 900 | 3 | 2.7 | Итого; | | 97.6 |

## Ведомость закладных деталей

| Марка | К-во шт. | Вес в кг: 1шт | Всего | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| М18 | 1 | 0.3 | 0.3 | лист 41 |
| М19 | 2 | 0.4 | 0.8 | лист 41 |
| Гайка М16 | 2 | — | 0.1 | ГОСТ 5910-51 |
| Итого: | | | 1.2 | |

## Расход материалов на стойку ВС-1п

| Бетон: Марка | К-во м³ | Металл кг: Арматура •ф5в | •ф6 | •ф10 | •ф12 | Закладн дет: Тр ф28 | Гайка М16 | Содержан стали на 1м³ бетона | Вес стойки в кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 1.0 | 71.8 | 6.4 | 17.0 | 2.4 | 1.1 | 0.1 | 98 | 2400 |

## Примечания:

1. Продольная арматура стойки выполняется из стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля ф5мм $R_a^н = 15000$ кг/см² по ГОСТ 8480-57.
2. Стержни поз 1 натянуть с силой N=57,6т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
4. Закладные детали М18, М19 и гайки заземления приварить к хомутам поз. 3, обеспечив надежный электрический контакт (как показано на деталях).
   Перед бетонированием стойки отверстия гаек заземления защитить от затекания бетона
5. Хомуты поз 3. после натяжения продольной арматуры привязать вязальной проволокой во всех местах пересечений.

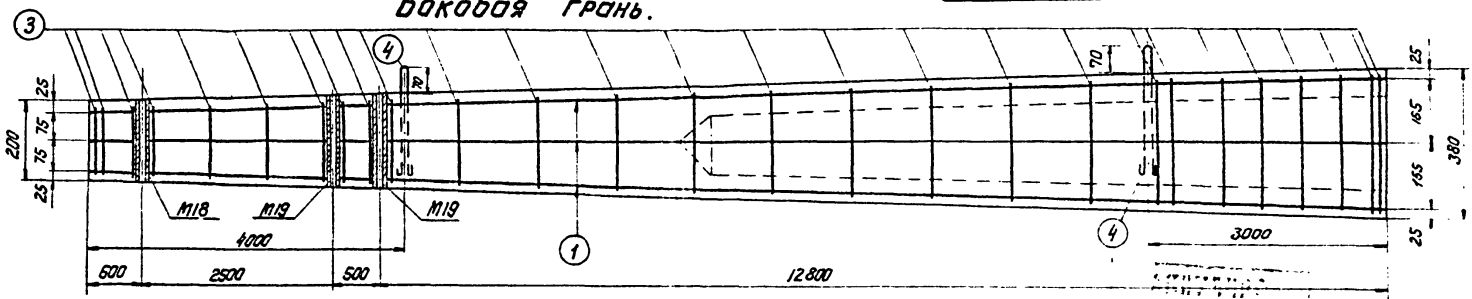
приказ 28/11 2.4 27 WII

| ЭСП | Стойка ВС-1п | N1042 тн-т1 | лист 28 | 48 |
|---|---|---|---|---|

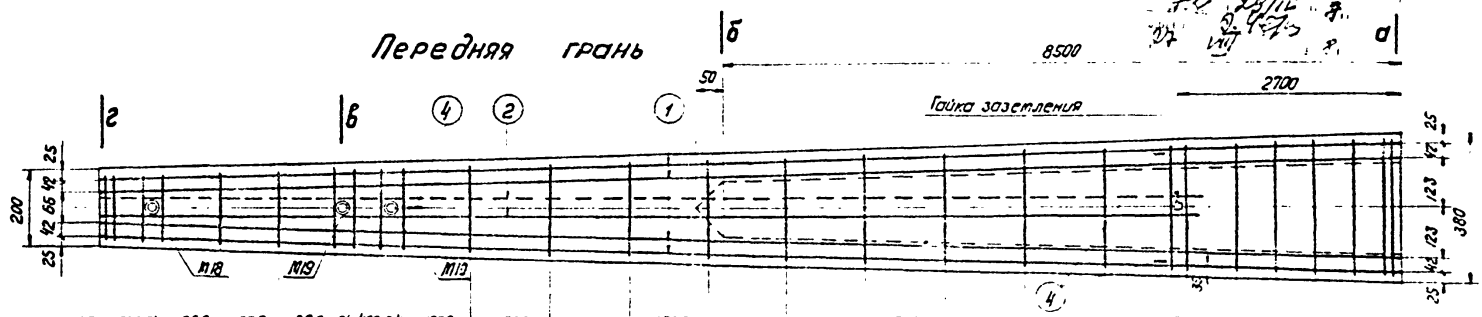
# ВС – 2пр

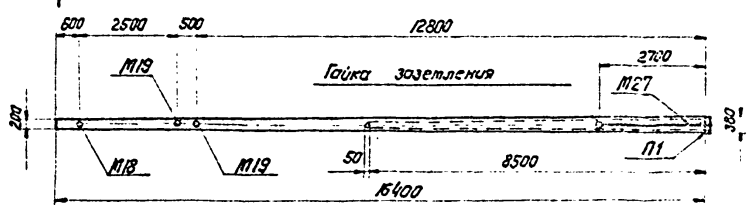
Стойка разработана совместно с СКТБ ин-та „Энергосетьпроект" и НИИЖБ.

## Боковая грань.




## Передняя грань



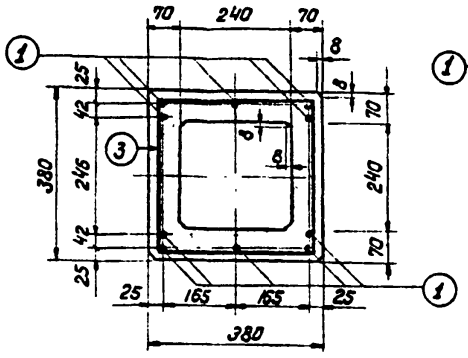




## Примечания:

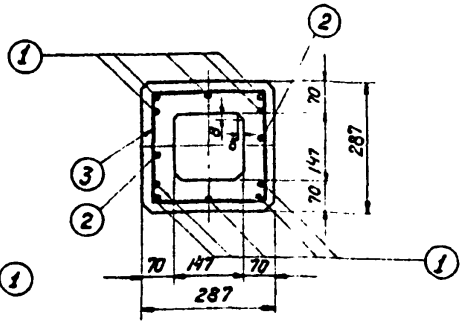
1. Подпятник П1 и деталь заземления М27 установить в забодохих условиях. Подпятник закрепить на цементном растворе состава 1:1.
2. Комлевую часть стойки на длине 2,7 м покрыть битумом за два раза с предварительной грунтовкой раствором битума в бензине.

| ЭСП | Стойка ВС-2пр | N1042тм-т1 | Лист 29 | 48 |
|---|---|---|---|---|

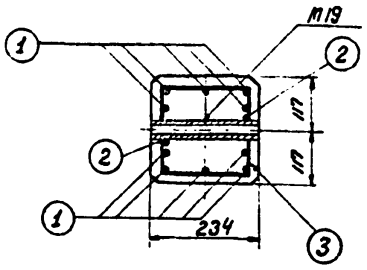
## Сечение по а-а



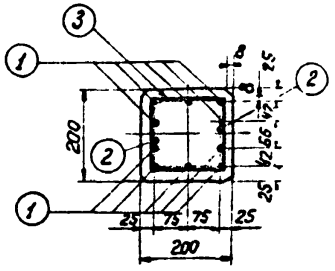

## Сечение по б-б

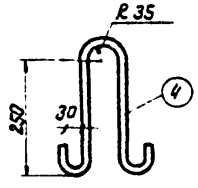



## Сечение по в-в

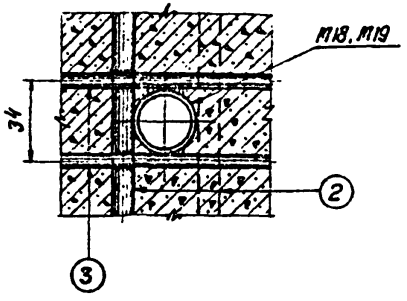



## Сечение по г-г

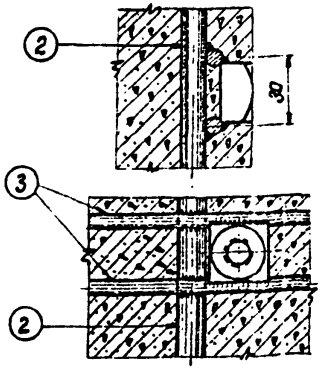



## Деталь приварки закладных деталей




## Деталь приварки гайки заземления.




### Спецификация арматуры на стойку ВС-2пр

| Эскиз | №№ позиций | Диаметр мм. | Длина позиции мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на стойку: Сечение | Всего на стойку: $\Sigma \ell_n$ | Всего на стойку: Вес кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16400 | 1 | 12в | 16400 | 10 | 164,0 | •ф12в | 164,0 | 117,0 |
| 13750 | 2 | 10 | 13750 | 2 | 27,5 | •ф6 | 28,9 | 6,4 |
| от 162 до 342; от 162 до 342; от 710 до 1430 ср 1070 | 3 | 6 | 1070 | 27 | 28,9 | •ф10 | 27,5 | 17,0 |
| | | | | | | •ф12 | 2,7 | 2,4 |
| | | | | | | | | |
| см чертеж | 4 | 12 | 900 | 3 | 2,7 | Итого: | | 142,8 |
| | | | | | | | | |

### Ведомость закладных деталей.

| Марка. | К-во шт. | Вес в кг. 1шт. | Вес в кг. Всего | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| М 18 | 1 | 0,3 | 0,3 | Лист 41 |
| М 19 | 2 | 0,4 | 0,8 | Лист 41 |
| Гайка М16 | 2 | — | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| Итого: | | | 1,2 | |

### Расход материалов на стойку ВС-2пр

| Бетон: Марка | Бетон: К-во м³ | Металл кг, арматура: •12в | •ф12 | •ф10 | •ф6 | Закладные д.: Труба ф 28 | Гайка М16 | Содержание стали на 1 м³ бетона | Вес стойки в кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 1,1 | 117,0 | 2,4 | 17,0 | 6,4 | 1,1 | 0,1 | 130 | 2640 |

### Примечания.

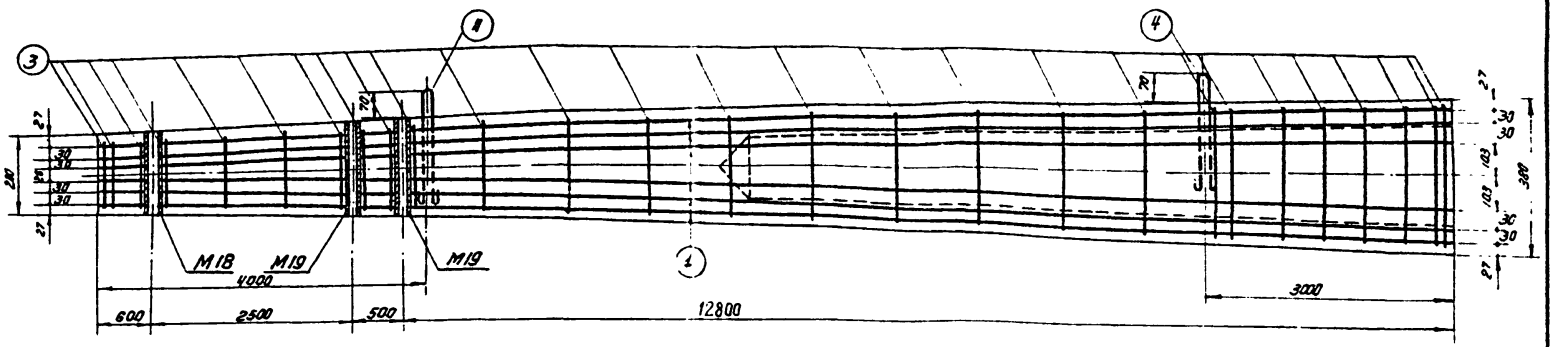
1. Продольная арматура стойки выполняется из стальных семипроволочных арматурных прядей ф12мм $R_a^н = 16000$ кг/см² по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 426-61.
2. Стержни поз. 1 натянуть с силой N=94,5т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
4. Закладные детали М18, М19 и гайки заземления приварить к хомутам поз 3, обеспечив надежный электрический контакт (как показано на деталях).
   Перед бетонированием стойки отверстия гаек заземления защитить от затекания бетона.
5. Хомуты поз. 3 после натяжения продольной арматуры привязать вязальной проволокой во всех местах пересечений.

| ЭСП | Стойка ВС-2пр | N1042тм-т1 | Лист 30 | 48 |
|---|---|---|---|---|

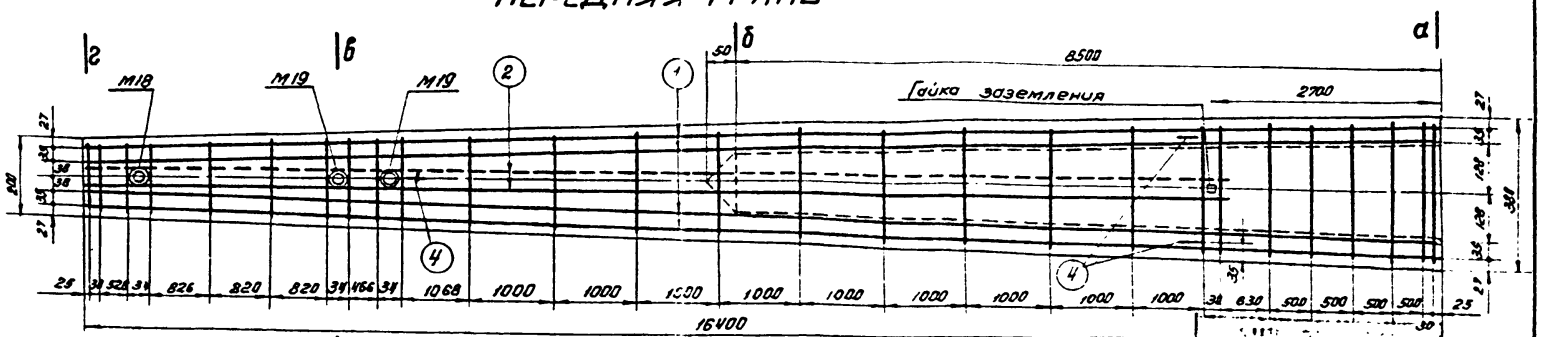
Стойка разработана совместно с СКТБ ин-та „Энергосетьпроект" и НИИЖБ.

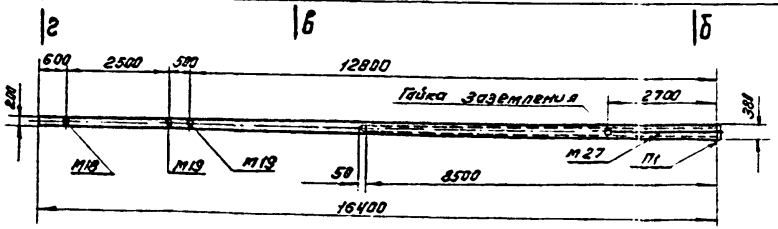
# ВС-2п

## Боковая грань




## Передняя грань

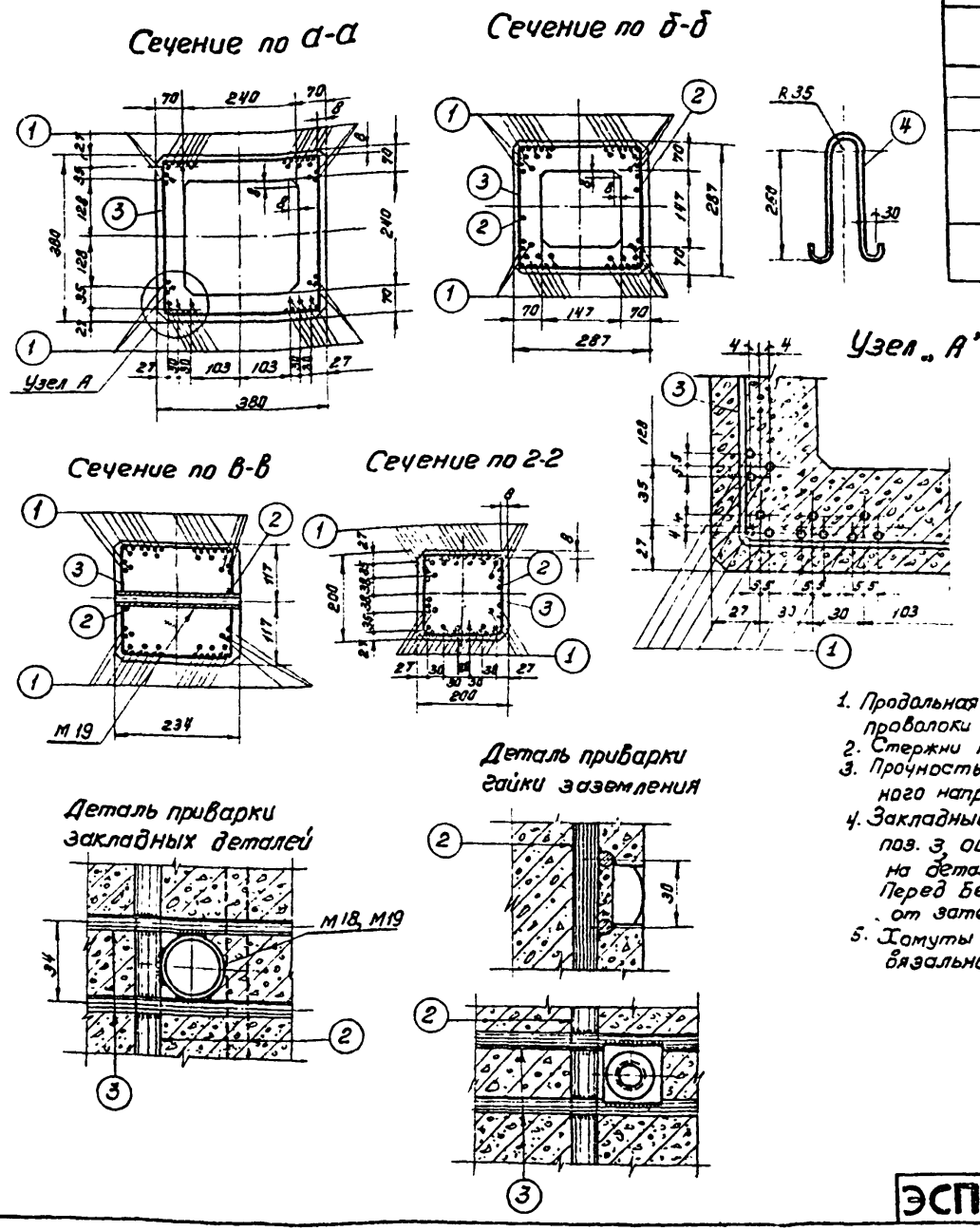



**Примечания:**

1. Подпятник П1 и деталь заземления М27 установить в заводских условиях. Подпятник закрепить на цементном растворе состава 1:1
2. Комлевую часть стойки на длине 2.7м покрыть битумом за два раза с предварительной грунтовкой раствором битума в бензине

| ЭСП | Стойка ВС-2п | N1042-1 ТМ | Лист 31 | 48 |
|---|---|---|---|---|




## Спецификация арматуры на стойку ВС-2п

| Эскиз | NN позиции | Диаметр мм | Длина позиции мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на стойки: Сечение | Всего на стойки: $\sum e_n$ | Всего на стойки: Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16400 | 1 | 5в | 16400 | 48 | 787,2 | • ф5в | 787,2 | 114.9 |
| 13750 | 2 | 10 | 13750 | 2 | 27,5 | • ф6 | 28.9 | 6.4 |
| от 161 до 341; от 161 до 341; от 710 до 1430; ср. 1070 | 3 | 6 | 1070 | 27 | 28.9 | • ф10 | 27,5 | 17,0 |
| | | | | | | • ф12 | 2.7 | 2.4 |
| | | | | | | | | |
| см. чертеж | 4 | 12 | 900 | 3 | 2.7 | Итого | | 140.7 |

## Ведомость закладных деталей

| Марка | К-во шт | Вес в кг: 1 шт | Вес в кг: Всего | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| М18 | 1 | 0.3 | 0,3 | Лист 41 |
| М19 | 2 | 0,4 | 0 8 | Лист 41 |
| Гайка М16 | 2 | — | 0,1 | ГОСТ 5910-51 |
| | | Итого: | 1.2 | |

## Расход материалов на стойку ВС-2п

| Бетон: Марка | Бетон: К-во $м^3$ | Металл кг: Арматура: с ф5в | Арматура: • ф6 | Арматура: • ф10 | Арматура: с ф12 | Закладн. дет.: тр ф28 | Закладн. дет.: Гайка М16 | Содержание стали на 1 м бетона | Вес стойки в кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 1.10 | 114.9 | 6.4 | 17.0 | 2.4 | 1.1 | 0,1 | 129 | 2648 |

## Примечания:

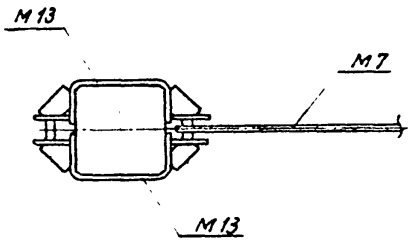
1. Продольная арматура стойки выполняется из стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля ф5мм $R_a^н$ = 15000 кг/см² по ГОСТ 8480-57
2. Стержни поз. 1 натянуть с силой N = 92,0 т
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной
4. Закладные детали М18, М19 и гайки заземления приварить к хомутам поз. 3, обеспечив надежный электрический контакт (как показано на деталях)
   Перед бетонированием стойки отверстия гаек заземления защитить от затекания бетона
5. Хомуты поз. 3, после натяжения продольной арматуры привязать вязальной проволокой во всех местах пересечений.

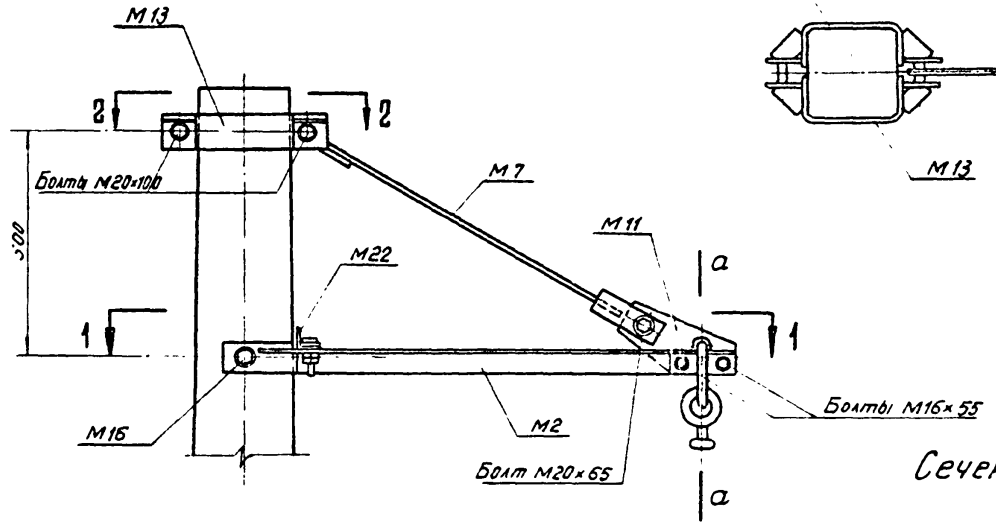
| ЭСП | Стойка ВС-2п | N1042 -1 ТМ | Лист 32 | 48 |
|---|---|---|---|---|

22/IV. 1964г. Задамор

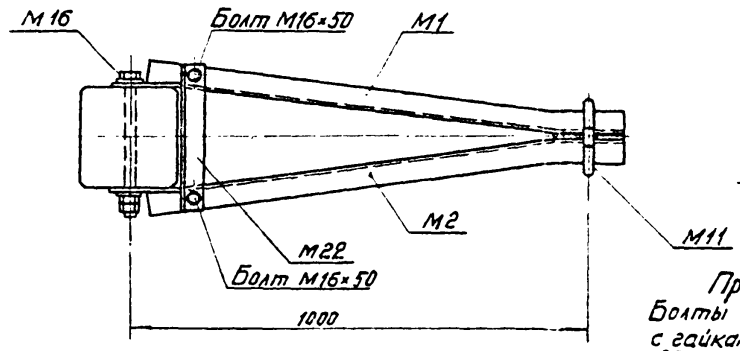
# БМ 1

## Разрез по 2-2

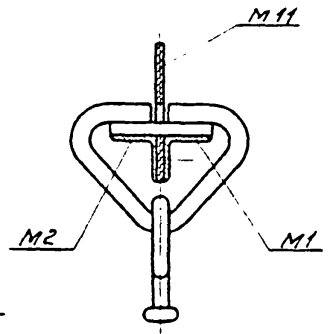



## Разрез по 1-1




## Сечение по а-а




Примечание:
Болты предусмотрены в комплекте с гайками и шайбами (две гайки и две шайбы на один болт).

### Ведомость металлических деталей

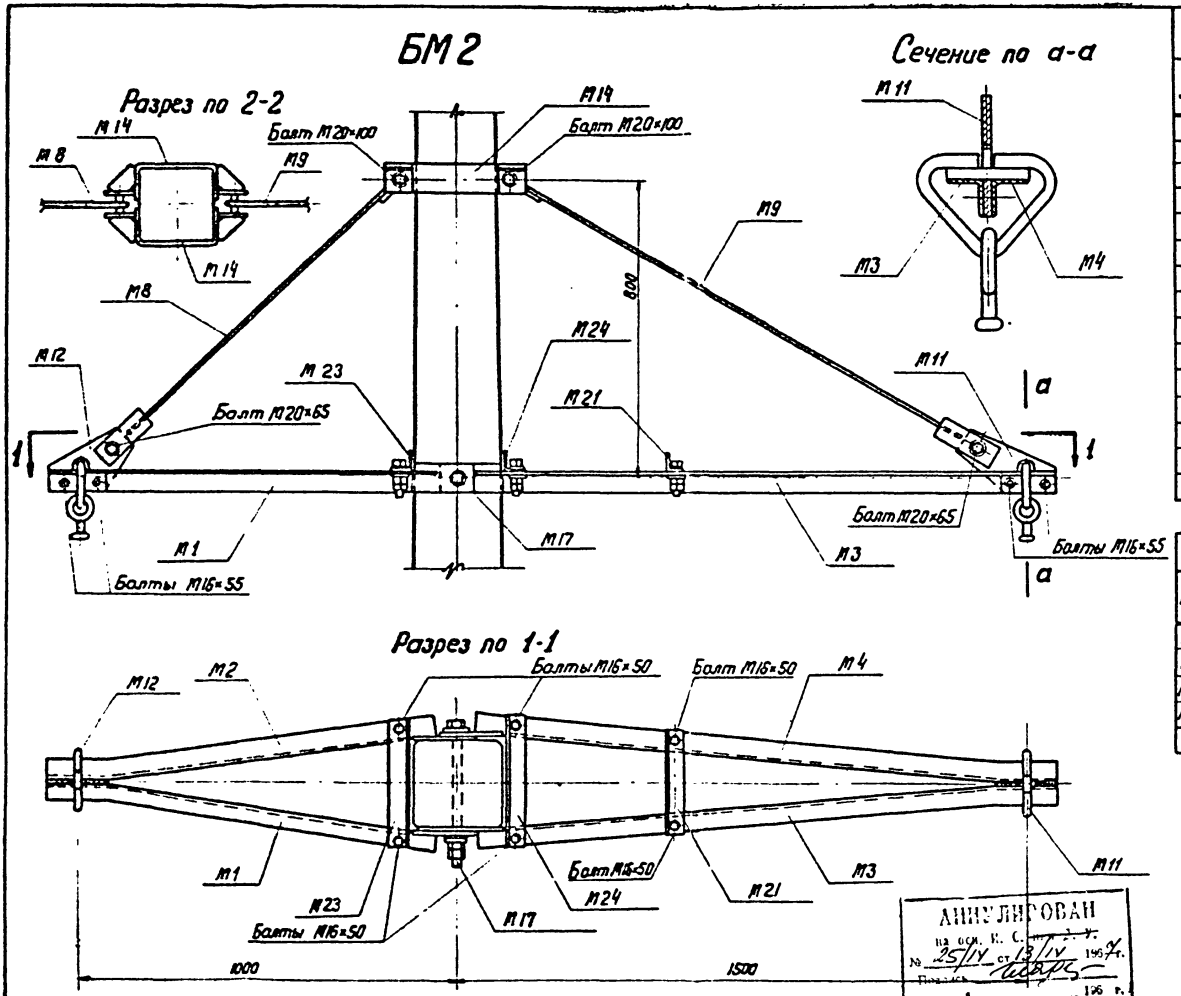
| № листа | Марка | Кол. | Вес кг | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1 марки | Всего |
| 37 | М1 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 37 | М2 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 38 | М7 | 1 | 1,4 | 1,4 |
| 39 | М11 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 41 | М16 | 1 | 0,9 | 0,9 |
| 41 | М22 | 1 | 0,9 | 0,9 |
| 39 | М13 | 2 | 2,1 | 4,2 |
| Вес наплавленного металла | | | | 0,2 |
| Монтажные болты | | | | 2,2 |
| Итого: | | | | 20,0 |

### Выборка монтажных болтов

| Болты | К-во | Вес в кг | | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 шт. | Всех | |
| М20×100 | 2 | 0,49 | 1,0 | ГОСТ 7798-62 |
| М20×65 | 1 | 0,40 | 0,4 | ГОСТ 5915-62 |
| М16×55 | 2 | 0,21 | 0,4 | ГОСТ 5915-62 |
| М16×50 | 2 | 0,20 | 0,4 | ГОСТ 6917-54 |
| Итого: | | | 2,2 | |

АННУЛИРОВАН
На осн. К. С. [illegible]
№ 25/IV ст. 13/IV 196 4 г.
Подпись [illegible]
196 г.

# БМ 2




**Ведомость металлических деталей**

| № листа | Марка | К-во | Вес кг. 1 марки | Вес кг. Всего |
|---|---|---|---|---|
| 37 | М 1 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 37 | М 2 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 37 | М 3 | 1 | 5,4 | 5,4 |
| 37 | М 4 | 1 | 5,4 | 5,4 |
| 38 | М 8 | 1 | 1,6 | 1,6 |
| 38 | М 9 | 1 | 1,9 | 1,9 |
| 39 | М 11 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 39 | М 12 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 39 | М 14 | 2 | 2,3 | 4,6 |
| 41 | М 17 | 1 | 1,0 | 1,0 |
| 41 | М 21 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| 41 | М 23 / М 24 | 1/1 | 1,1 | 2,2 |
| Вес наплавленного металла | | | | 0,7 |
| Монтажные болты | | | | 3,8 |
| Итого: | | | | 40,0 |

**Выборка монтажных болтов**

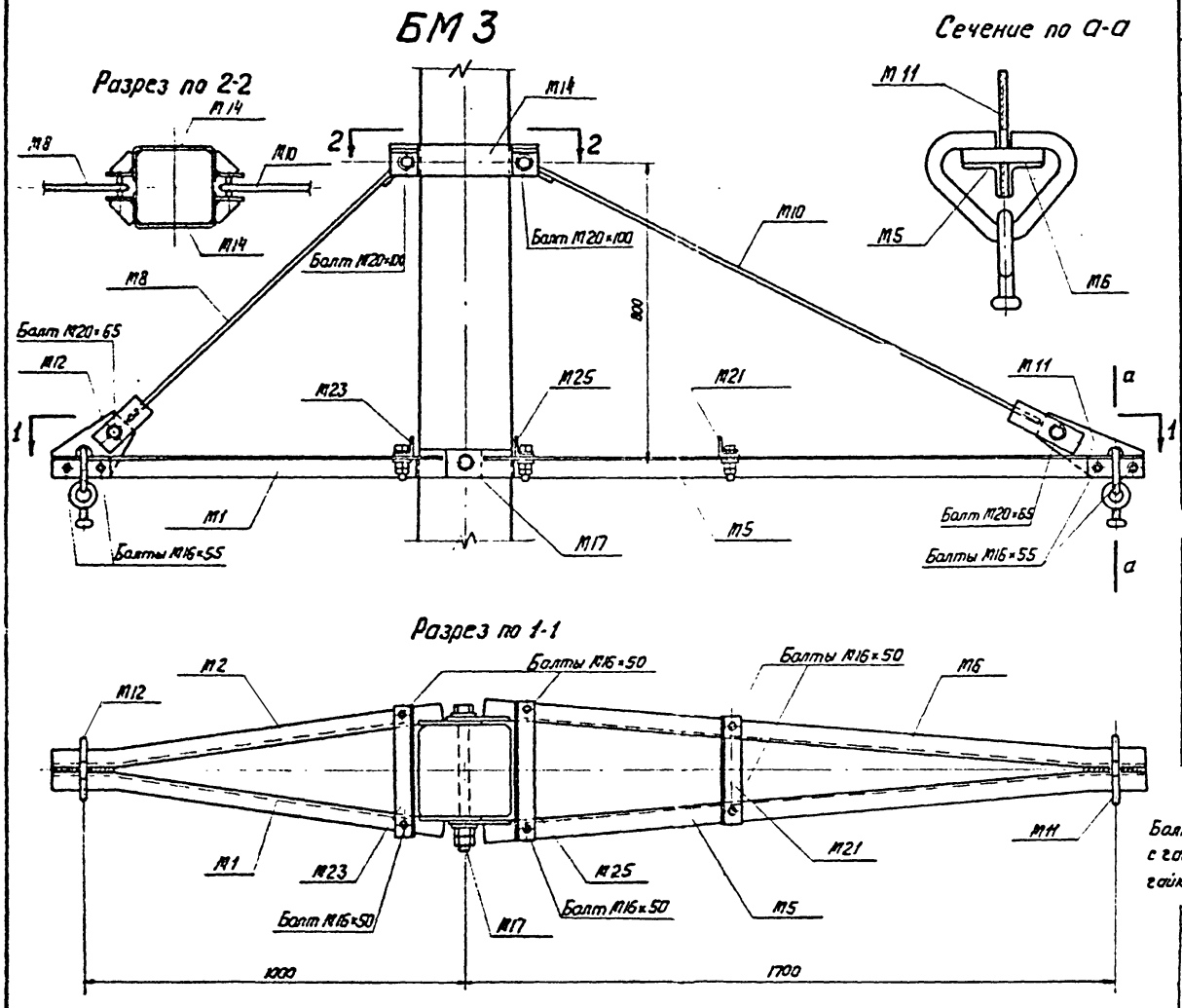
| Болты | К-во | Вес в кг. 1 шт. | Вес в кг. Всех | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| М20×100 | 2 | 0,49 | 1,0 | ГОСТ 7798-62 (болты) |
| М20×65 | 2 | 0,40 | 0,8 | " 5915-62 (гайки) |
| М16×55 | 4 | 0,21 | 0,8 | " 6957-54 (шайбы) |
| М16×50 | 6 | 0,20 | 1,2 | |
| Итого: | | | 3,8 | |

Примечание.
Болты даны в комплекте с гайками и шайбами (по две гайки и две шайбы на один болт).

АННУЛИРОВАН
на осн. К. С. ... 
№ 25/IV ст. 13/IV 1967 г.
Подпись ... 196 г.

| ЭСП | Траверса БМ2 | N1042 тм-т1 | Лист 34 | 48 |
|---|---|---|---|---|

# БМ 3




**Ведомость металлических деталей**

| № листа | Марка | К-во | Вес кг. 1 марки | Вес кг. Всего |
|---|---|---|---|---|
| 37 | М1 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 37 | М2 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 38 | М5 | 1 | 6,0 | 6,0 |
| 38 | М6 | 1 | 6,0 | 6,0 |
| 38 | М8 | 1 | 1,6 | 1,6 |
| 38 | М10 | 1 | 2,1 | 2,1 |
| 39 | М11 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 39 | М12 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 39 | М14 | 2 | 2,3 | 4,6 |
| 41 | М17 | 1 | 1,0 | 1,0 |
| 41 | М21 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| 41 | М23 | 1 | 1,0 | 1,0 |
| 41 | М25 | 1 | 1,1 | 1,1 |
| Вес наплавленного металла | | | | 0,7 |
| Монтажные болты | | | | 3,8 |
| Итого: | | | | 41,3 |

**Выборка монтажных болтов**

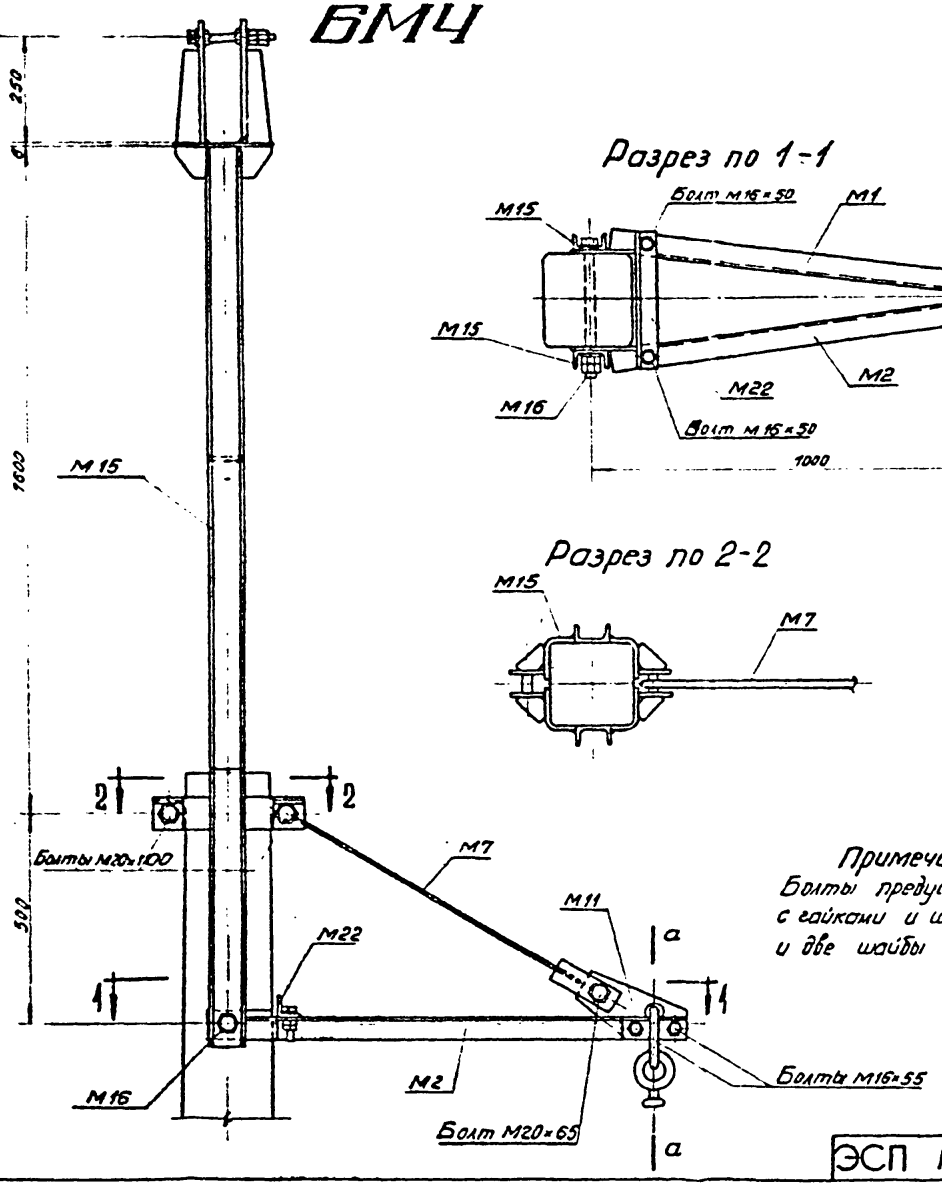
| Болты | К-во | Вес в кг 1 шт | Вес в кг Всех | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| М20×100 | 2 | 0,49 | 1,0 | ГОСТ 7798-62 (болты) |
| М20×65 | 2 | 0,40 | 0,8 | " 5915-62 (гайки) |
| М16×55 | 4 | 0,21 | 0,8 | " 6957-54 (шайбы) |
| М16×50 | 6 | 0,20 | 1,2 | |
| Итого: | | | 3,8 | |

**Примечание:**
Болты даны в комплекте с гайками и шайбами (по две гайки и две шайбы на один болт).

АННУЛИРОВАН
на осн. И. С. ~~[illegible]~~
№ 25/IV от 13/IV 1967 г.
Подпись [illegible]
" " 196 г.

| ЭСП | Траверса БМ3 | N1042тм-1 | Лист 35 | 48 |
|---|---|---|---|---|

# БМЧ



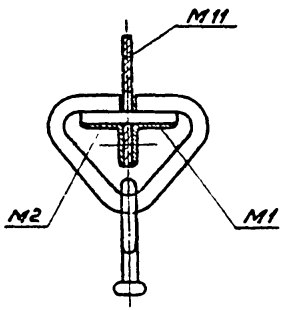

## Разрез по 1-1




## Разрез по 2-2




## Сечение по а-а




**Ведомость металлических деталей**

| N листа | Марка | К-во | Вес кг 1 марка | Вес кг Всех |
|---|---|---|---|---|
| 37 | М1 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 37 | М2 | 1 | 3,9 | 3,9 |
| 38 | М7 | 1 | 1,4 | 1,4 |
| 39 | М11 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| 41 | М16 | 1 | 0,9 | 0,9 |
| 41 | М22 | 1 | 0,9 | 0,9 |
| 40 | М15 | 1 | 40,0 | 40,0 |
| Вес наплавленного металла | | | | 0,5 |
| Монтажные болты | | | | 2,2 |
| | | | Итого: | 56,1 |

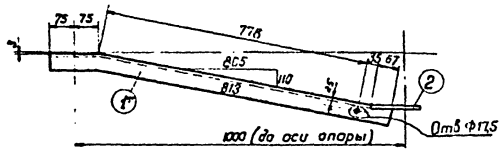
**Выборка монтажных болтов**

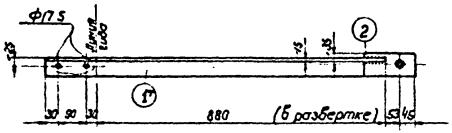
| Болты | К-во | Вес кг 1шт. | Вес кг Всех | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| М20×100 | 2 | 0,49 | 1,0 | ГОСТ 7798-62 (болты) ГОСТ 5915-62 (гайки) ГОСТ 6958-54 (шайбы) |
| М20×65 | 1 | 0,40 | 0,4 | |
| М16×55 | 2 | 0,21 | 0,4 | |
| М16×50 | 2 | 0,20 | 0,4 | |
| | | Итого: | 2,2 | |

**Примечание:**
Болты предусмотрены в комплекте с гайками и шайбами (по две гайки и две шайбы на один болт).

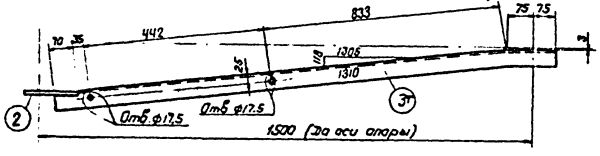

Госстроем СССР
Утв. 25/IX 1967 г. №
Инв. № 196 г.

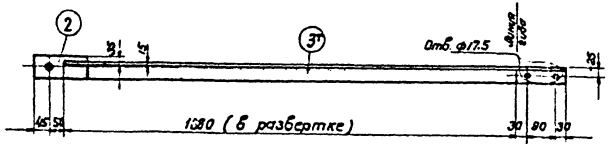
## М1, М2 (обратная М1)




## М3, М4 (обратная М3)

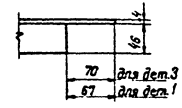


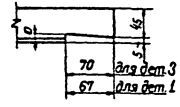



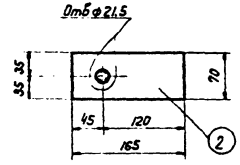

### Спецификация

| Марка | NN детали | Сечение | Длина мм | Количество т | Количество н | Вес в кг 1 детали | Вес в кг Всех | Вес в кг Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М1 | 1т | ∟ 50×4 | 1030 | 1 | — | 3,20 | 3,2 | 3,9 | гнуть |
| | 2 | — 70×8 | 150 | 1 | — | 0,66 | 0,7 | | |
| М2 | 1н | ∟ 50×4 | 1030 | — | 1 | 3,20 | 3,2 | 3,9 | гнуть |
| | 2 | — 70×8 | 150 | 1 | — | 0,66 | 0,7 | | |
| М3 | 3т | ∟ 50×4 | 1530 | 1 | — | 4,67 | 4,7 | 5,4 | гнуть |
| | 2 | — 70×8 | 165 | 1 | — | 0,72 | 0,7 | | |
| М4 | 3н | ∟ 50×4 | 1530 | — | 1 | 4,67 | 4,7 | 5,4 | гнуть |
| | 2 | — 70×8 | 165 | 1 | — | 0,72 | 0,7 | | |

Рез деталей 1 и 3



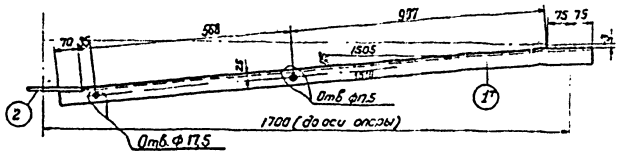



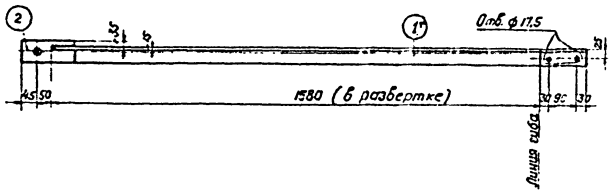

Примечания:
1. Сварные швы h=4мм

25/IV 13/IV 1967 г.

| ЭСП | Металлические детали | N1042тм-т1 | лист 37 | 48 |
|---|---|---|---|---|

## M5 M6 (обратная M5)

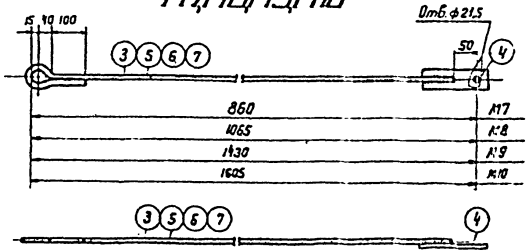


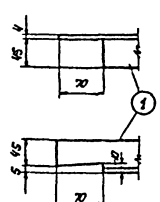

## Спецификация

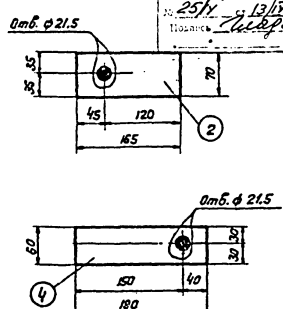
| Марка | NN детали | Сечение | Длина мм | Количество т | Количество н | Вес в кг. 1 детали | Вес в кг. Всех | Вес в кг. Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M5 | 1 | ∟ 50×4 | 1730 | 1 | — | 5.3 | 5.3 | 6,0 | |
| | 2 | — 70×8 | 165 | 1 | — | 0.72 | 0.7 | | |
| M6 | 1 | ∟ 50×4 | 1730 | — | 1 | 5,3 | 5,3 | 6,0 | |
| | 2 | — 70×8 | 165 | 1 | — | 0.72 | 0,7 | | |
| M7 | 3 | • ф12 | 1010 | 1 | — | 0.90 | 0.9 | 1,4 | |
| | 4 | — 60×6 | 150 | 1 | — | 0.54 | 0.5 | | |
| M8 | 4 | — 60×6 | 190 | 1 | — | 0.54 | 0.5 | 1,6 | |
| | 5 | • ф12 | 1215 | 1 | — | 1.08 | 1.1 | | |
| M9 | 4 | — 60×6 | 190 | 1 | — | 0.54 | 0.5 | 1,9 | |
| | 6 | • ф12 | 1580 | 1 | — | 1.40 | 1,4 | | |
| M10 | 4 | — 60×6 | 190 | 1 | — | 0.54 | 0,5 | 2.1 | |
| | 7 | • ф12 | 1755 | 1 | — | 1.56 | 1,6 | | |

## M7,M8,M9,M10




Рез детали 1

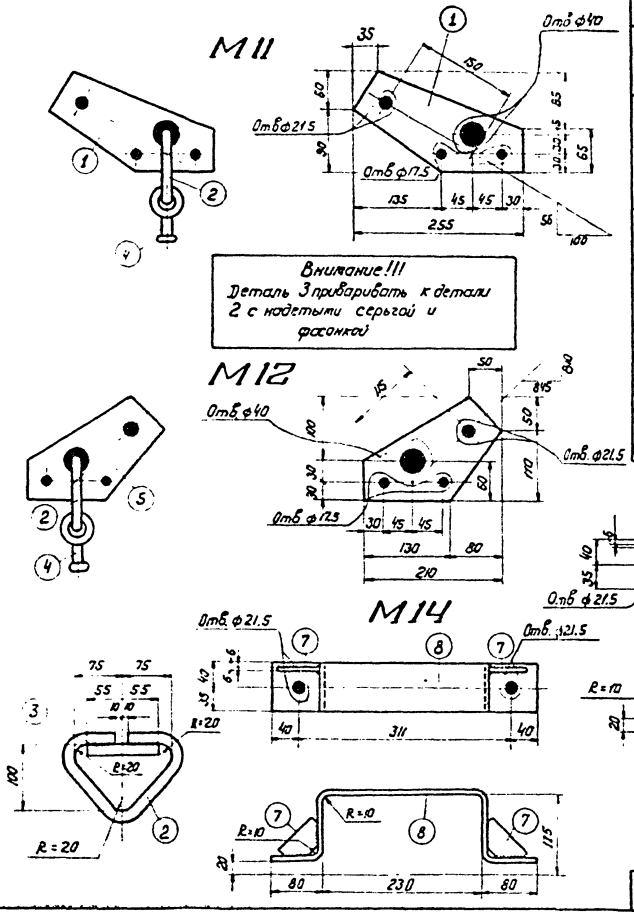



Примечание
1. Сварные швы h=4мм.

АНКУЛИРОВАН
на осн. И. С. ...
№ 25/IV с 13/IV 1967 г.
Подпись ... 1963 г

| ЭСП | Металлические детали | N1042тм-1 | Лист 38 | 48 |
|---|---|---|---|---|




Внимание!!!
Деталь 3 приваривать к детали 2 с надетыми серьгой и фасонкой

## Спецификация

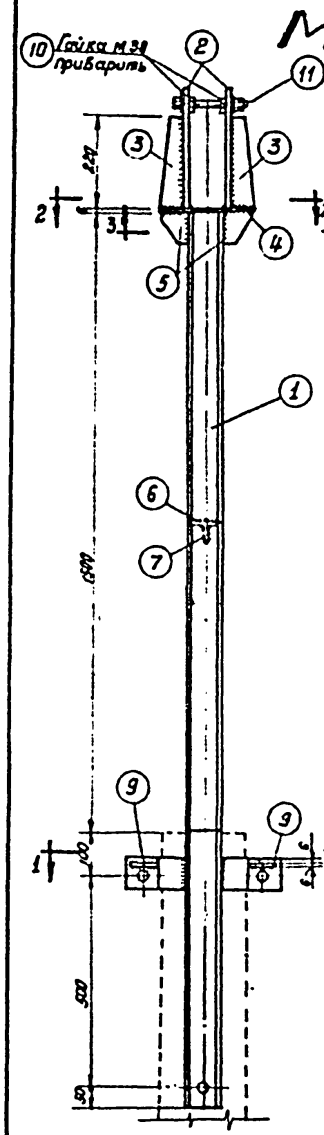
| Марка | Nн дет | Сечение | Длина мм | Количество т | Количество н | Вес в кг 1 деталь | Вес в кг всех | Вес в кг Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М11 | 1 | — 150×6 | 255 | 1 | — | 1,02 | 1,0 | 2,4 | |
| | 2 | • ф18 | 440 | 1 | — | 0,88 | 0,9 | | гнуть |
| | 3 | • ф18 | 110 | 1 | — | 0,22 | 0,2 | | |
| | 4 | Серьга СРП-6-4 | — | 1 | — | 0,3 | 0,3 | | Армсеть |
| М12 | 5 | — 160×6 | 210 | 1 | — | 0,94 | 1,0 | 2,4 | |
| | 2 | • ф18 | 440 | 1 | — | 0,88 | 0,9 | | гнуть |
| | 3 | • ф18 | 110 | 1 | — | 0,22 | 0,2 | | |
| | 4 | Серьга СРП-6-4 | — | 1 | — | 0,3 | 0,3 | | Армсеть |
| М13 | 6 | — 75×6 | 500 | 1 | — | 1,76 | 1,8 | 2,1 | гнуть |
| | 7 | — 50×6 | 90 | 2 | — | 0,16 | 0,3 | | |
| М14 | 7 | — 50×6 | 90 | 2 | — | 0,16 | 0,3 | 2,3 | |
| | 8 | — 75×6 | 560 | 1 | — | 1,99 | 2,0 | | гнуть |

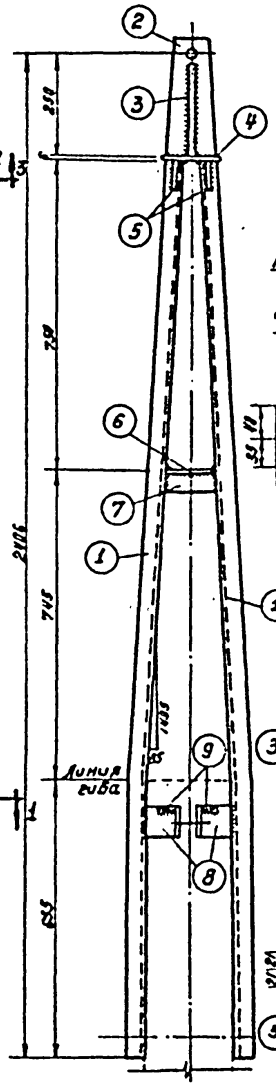
**Примечания:**
1. Сварные швы h=6мм


АНАЛИЗИРОВАН
25/IV 8/IV 1987

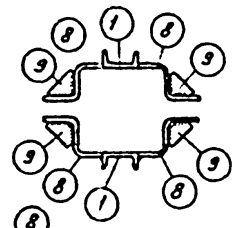

| ЭСП | Металлические детали. | N 1042 тм-т1 | Лист 39 / 48 |
|---|---|---|---|

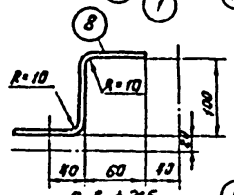
# М15

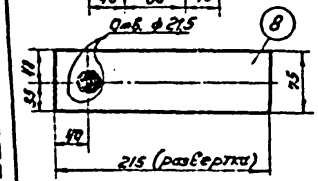


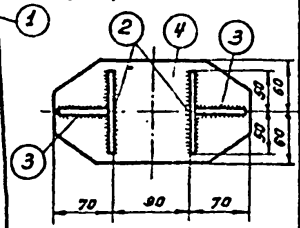

Разрез по 1-1



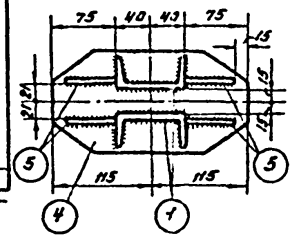



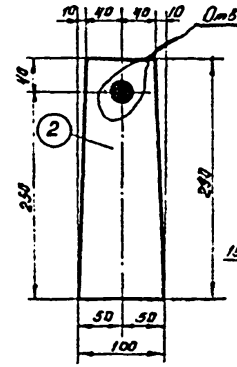



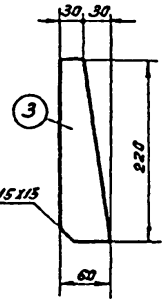

Разрез по 2-2

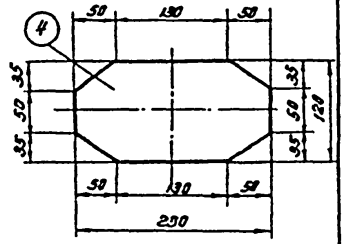


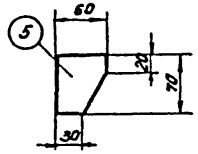

Разрез по 3-3

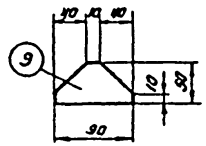


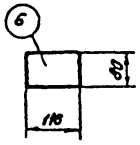



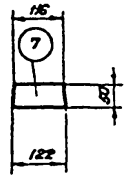




## Спецификация

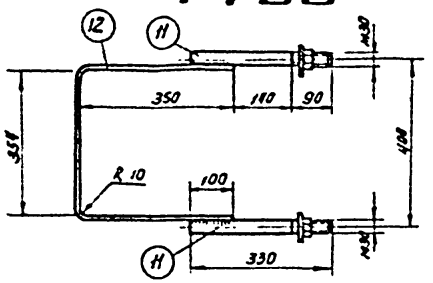
| Марка | №№ дет. | Сечение | Длина мм | К-во т | К-во н | Вес, кг 1 дет. | Вес, кг всех | Вес, кг марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М15 | 1 | [ №8 | 2155 | 2 | — | 15,20 | 30,4 | 40,6 | Гост 8240-56 |
| | 2 | — 100х6 | 230 | 2 | — | 1,23 | 2,5 | | |
| | 3 | — 60х6 | 220 | 2 | — | 0,47 | 0,9 | | |
| | 4 | — 120х6 | 230 | 1 | — | 1,13 | 1,1 | | |
| | 5 | — 60х6 | 70 | 4 | — | 0,18 | 0,7 | | |
| | 6 | — 80х6 | 116 | 1 | — | 0,44 | 0,4 | | |
| | 7 | — 50х6 | 122 | 1 | — | 0,29 | 0,3 | | |
| | 8 | — 75х6 | 215 | 2 | 2 | 0,76 | 3,0 | | |
| | 9 | — 50х6 | 90 | 4 | — | 0,16 | 0,6 | | |
| | 10 | Гайка М30 | — | 2 | — | 0,23 | 0,5 | | Гост 5915-62 |
| | 11 | Болт М20х150 | — | 1 | — | 0,43 | 0,4 | | ГОСТ 7798-62 |
| | | Гайка М20 | — | 2 | — | 0,06 | 0,1 | | " 5915-62 |
| | | Шайба 20 | — | 2 | — | 0,02 | 0,1 | | " 6957-54 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

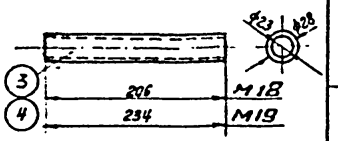
На осн. И. С. №
№ 25/IV от 13/IV 196 г.
Подпись
196 г.

| ЭСП | Металлические детали | М1042-Т1 ТМ | Лист 40 | Листов 48 |
|---|---|---|---|---|

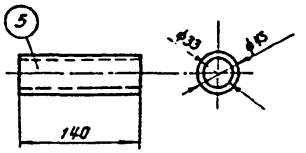
## М26




## М18, М19



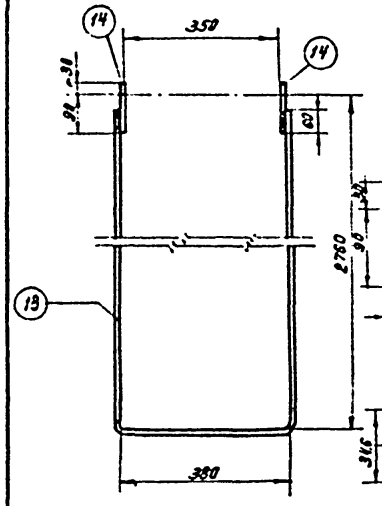

## М20



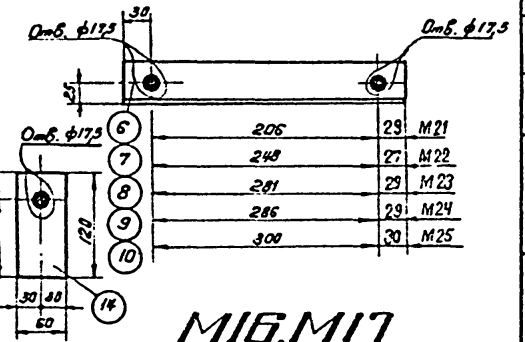




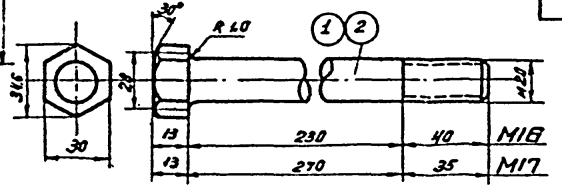
## М27




## М21, М22, М23, М24, М25




## М16, М17




## Спецификация

| Марка | №№ поз. | Сечение | Длина мм | К-во т | К-во н | Вес, кг 1 дет | Вес, кг всех | Вес, кг марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М16 | 1 | Болт м 20 | 270 | 1 | — | 8,716 | 0,7 | 0,9 | По чертежу |
| | | Гайка м 20 | — | 2 | — | 0,064 | 0,1 | | Гост 5915-62 |
| | | Шайба 20 | — | 2 | — | 0,024 | 0,05 | | Гост 6957-54 |
| М17 | 2 | Болт м 20 | 305 | 1 | — | 0,800 | 0,8 | 1,0 | По чертежу |
| | | Гайка м 20 | — | 2 | — | 0,064 | 0,1 | | Гост 5915-62 |
| | | Шайба 20 | — | 2 | — | 0,024 | 0,05 | | Гост 6957-54 |
| М18 | 3 | Труба Дн=28; δ=2,5 | 206 | 1 | — | 0,329 | 0,32 | 0,3 | Гост 8732-58 |
| М19 | 4 | Труба Дн=28; δ=2,5 | 234 | 1 | — | 0,367 | 0,37 | 0,4 | Гост 8732-58 |
| М20 | 5 | Труба Дн=45; δ=6 | 140 | 1 | — | 0,807 | 0,81 | 0,8 | Гост 8732-58 |
| М21 | 6 | ∟ 50×4 | 265 | 1 | — | 0,812 | 0,81 | 0,8 | |
| М22 | 7 | ∟ 50×4 | 305 | 1 | — | 0,930 | 0,93 | 0,9 | |
| М23 | 8 | ∟ 50×4 | 340 | 1 | — | 1,040 | 1,04 | 1,0 | |
| М24 | 9 | ∟ 50×4 | 345 | 1 | — | 1,055 | 1,06 | 1,1 | |
| М25 | 10 | ∟ 50×4 | 360 | 1 | — | 1,098 | 1,10 | 1,1 | |
| М26 | 11 | Болт м 30 | 330 | 2 | — | 1,83 | 3,7 | 8,4 | По чертежу |
| | 12 | —60×8 | 1060 | 1 | — | 4,07 | 4,1 | | Гнуть |
| | | Гайка м 30 | — | 2 | — | 0,231 | 0,5 | | Гост 5915-62 |
| | | Шайба 30 | — | 2 | — | 0,052 | 0,1 | | Гост 6957-54 |
| М27 | 13 | • ф 12 | 5865 | 1 | — | 5,22 | 5,2 | 6,1 | Гнуть |
| | 14 | — 60×6 | 120 | 2 | — | 0,34 | 0,7 | | |
| | | Болт м16 | 30 | 2 | — | 0,078 | 0,2 | | Гост 7798-62 |
| | | Шайба 16 | — | 4 | — | 0,0134 | 0,03 | | Гост 6957-54 |

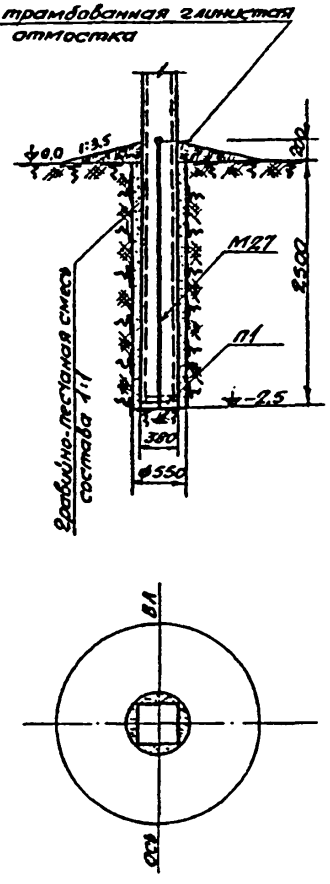
ДУБЛИРОВАН
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
7.12.2015
22.VIII 1967



Гипротяжпромэлектропроект 1964

# Закрепление в грунте стойки промежуточной ж/б опоры ВЛ 35кВ — I тип

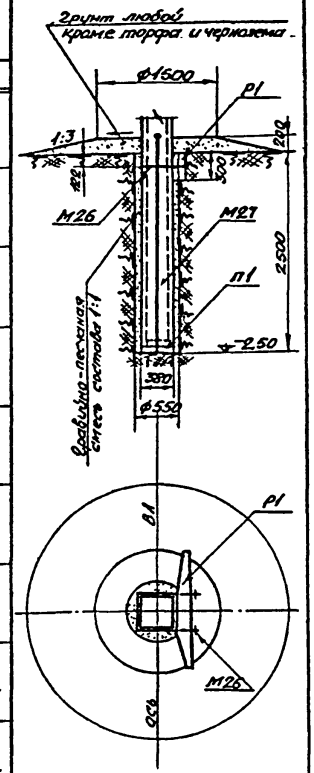
| Наименование видов грунтов | | Обозначения характеристик грунтов | Размерность | Нормативные характеристики и несущая способность грунтов при коэффициенте пористости — е | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,41 – 0,50 | | 0,51 – 0,60 | | 0,61 – 0,70 | | 0,71 – 0,80 | | 0,81 – 0,95 | | 0,96 – 1,10 | |
| Пылеватые грунты | Гравелистые и крупные | $\gamma$ / $C$ | $кН/м^3$ · $кг/см^2$ · $м^3/м^3$ · $м^0$ С | $\frac{C-0,2\ \gamma-43}{R^н=3,1\ \gamma-2,0}$ | $м^0$ 17,18 | $\frac{0,1\ 40}{2,3\ 1,9}$ | 13,07 | $\frac{-\ 38}{1,8\ 1,8}$ | 10,9 | — | | — | | — | |
| | Средней крупности | $\gamma$ / $C$ | | $\frac{0,3\ 40}{2,6\ 2,0}$ | 13,68 | $\frac{0,2\ 38}{2,1\ 1,9}$ | 11,30 | $\frac{0,1\ 35}{1,5\ 1,8}$ | 8,72 | — | | — | | — | |
| | Мелкие | $\gamma$ / $C$ | | $\frac{0,6\ 38}{2,6\ 2,0}$ | 12,47 | $\frac{0,4\ 36}{2,0\ 1,9}$ | 9,80 | $\frac{0,2\ 32}{1,4\ 1,8}$ | 7,08 | — | | — | | — | |
| | Пылеватые | $\gamma$ / $C$ | | $\frac{0,8\ 36}{2,4\ 1,9}$ | 11,06 | $\frac{0,6\ 34}{2,0\ 1,9}$ | 9,08 | $\frac{0,4\ 30}{1,4\ 1,8}$ | 6,22 | — | | — | | — | |
| Влажные грунты при влажности на границе раскатывания $W_p$ до 6 % | 9,5 ÷ 12,4 | $\gamma$ / $C$ | | $\frac{2,6\ 25}{2,5\ 2,0}$ | 9,85 | $\frac{1,4\ 24}{1,6\ 1,95}$ | 7,74 | $\frac{1,0\ 23}{1,2\ 1,9}$ | 5,17 | — | | — | | — | |
| | 12,5 ÷ 15,4 | $\gamma$ / $C$ | | $\frac{4,2\ 24}{3,4\ 2,0}$ | 9,7 | $\frac{2,1\ 23}{2,0\ 1,95}$ | 6,63 | $\frac{1,4\ 22}{1,4\ 1,9}$ | 5,21 | $\frac{0,7\ 21}{0,9\ 1,8}$ | 4,12 | — | | — | |
| | 15,5 ÷ 18,4 | $\gamma$ / $C$ | | — | | $\frac{5,0\ 22}{3,7\ 1,95}$ | 10,4 | $\frac{2,5\ 21}{2,0\ 1,9}$ | 7,12 | $\frac{1,9\ 20}{1,6\ 1,8}$ | 5,66 | $\frac{1,1\ 19}{1,0\ 1,75}$ | 4,14 | — | |
| | 18,5 ÷ 22,4 | $\gamma$ / $C$ | | — | | — | | $\frac{6,8\ 20}{4,4\ 1,9}$ | 12,42 | $\frac{3,4\ 19}{2,3\ 1,8}$ | 4,66 | $\frac{2,8\ 18}{1,9\ 1,7}$ | 3,48 | $\frac{1,9\ 17}{1,4\ 1,65}$ | 4,07 |
| | 22,5 ÷ 26,4 | $\gamma$ / $C$ | | — | | — | | — | | $\frac{8,2\ 18}{4,8\ 1,8}$ | 13,08 | $\frac{4,1\ 17}{2,5\ 1,7}$ | 9,42 | $\frac{3,6\ 16}{2,2\ 1,65}$ | 5,37 |
| | 26,5 ÷ 30,4 | $\gamma$ / $C$ | | — | | — | | — | | — | | $\frac{9,4\ 16}{5,1\ 1,7}$ | 13,57 | $\frac{4,7\ 15}{2,6\ 1,65}$ | 7,64 |




АНГИПРОСЕЛЬЭП
№ 42 от 1964 г.
Инв. № 2465
27 НГ 106 б.

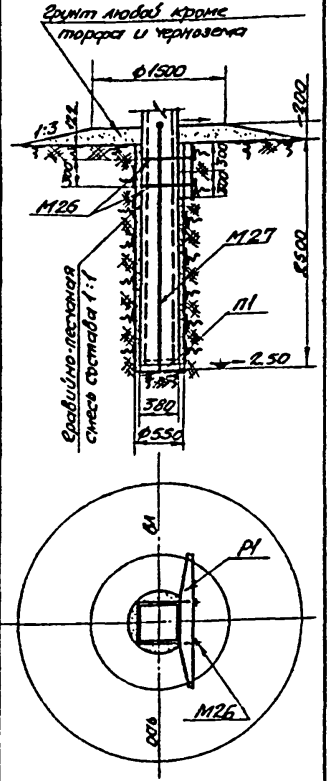
# Закрепление в грунте стойки промежуточной ж/б опоры ВЛ 35 кв II тип.

| Наименование видов грунтов | | Обозначение характеристик грунтов | Размерность | Нормативные характеристики и несущая способность грунтов при коэффициенте пористости – ε: 0,41 ÷ 0,50 | | 0,51 ÷ 0,60 | | 0,61 ÷ 0,70 | | 0,71 ÷ 0,80 | | 0,81 ÷ 0,95 | | 0,96 ÷ 1,1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Песчаные грунты | Гравелистые и крупные | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | „$M^p$" в тм | — | | — | | — | | — | | — | | — | |
| | Средней крупности | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | | — | | — | | $\frac{C=0,1\ \varphi=35}{R^н=1,5\ \gamma=1,8}$ | $M^p=9,37$ | — | | — | | — | |
| | Мелкие | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | | — | | $\frac{0,4\ 36}{2,0\ 1,9}$ | 10,51 | $\frac{0,2\ 32}{1,4\ 1,8}$ | 7,66 | — | | — | | — | |
| | Пылеватые | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | | — | | $\frac{0,6\ 34}{2,0\ 1,9}$ | 10,0 | $\frac{0,4\ 30}{1,4\ 1,8}$ | 6,74 | — | | — | | — | |
| Глинистые грунты при влажности на границе раскатывания $W_p$ в % | 9,5 – 12,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | „$\gamma$" в т/м³ | $\frac{2,6\ 25}{2,5\ 2,0}$ | 12,54 | $\frac{1,4\ 24}{1,6\ 1,95}$ | 9,76 | $\frac{1,0\ 23}{1,2\ 1,9}$ | 6,15 | — | | — | | — | |
| | 12,5 ÷ 15,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | „$R^н$" в кг/см² | $\frac{4,2\ 24}{3,4\ 2,0}$ | 12,49 | $\frac{2,1\ 23}{2,0\ 1,95}$ | 8,28 | $\frac{1,4\ 22}{1,4\ 1,9}$ | 6,30 | $\frac{0,7\ 21}{0,9\ 1,8}$ | 4,85 | | | | |
| | 15,5 ÷ 18,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | „$\varphi$" в град. | — | | $\frac{5,0\ 22}{3,7\ 1,95}$ | 13,64 | $\frac{2,5\ 21}{2,0\ 1,9}$ | 9,24 | $\frac{1,9\ 20}{1,6\ 1,8}$ | 7,31 | $\frac{1,1\ 19}{1,0\ 1,75}$ | 5,14 | — | |
| | 18,5 ÷ 22,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | | — | | — | | — | | $\frac{3,4\ 19}{2,3\ 1,8}$ | 11,63 | $\frac{2,8\ 18}{1,9\ 1,7}$ | 7,28 | $\frac{1,9\ 17}{1,4\ 1,65}$ | 5,28 |
| | 22,5 ÷ 26,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | „$C$" в т/м² | — | | — | | — | | — | | $\frac{4,1\ 17}{2,5\ 1,7}$ | 12,80 | $\frac{3,6\ 16}{2,2\ 1,65}$ | 7,29 |
| | 26,5 ÷ 30,4 | $\frac{C\varphi}{R^н\gamma}$ | | — | | — | | — | | — | | — | | $\frac{4,7\ 15}{2,6\ 1,65}$ | 10,56 |

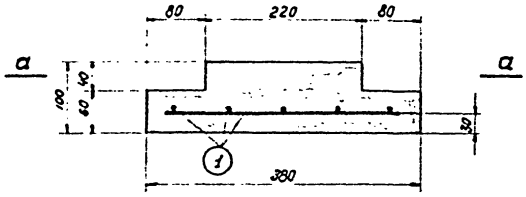


# Закрепление в грунте стойки промежуточной ж/б опоры ВЛ 35 кВ III тип

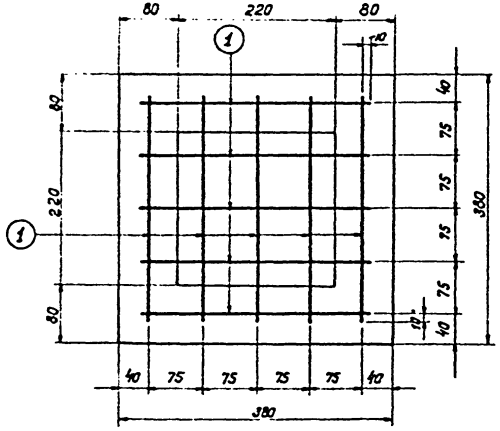
| Наименование видов грунтов | | Обозначение характеристик грунтов | Размерность | Нормативные характеристики и несущая способность грунтов при коэффициенте пористости – ε | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0,41 — 0,50 | 0,51 — 0,60 | | 0,61 — 0,70 | | 0,71 — 0,80 | | 0,81 — 0,95 | | 0,96 — 1,1 | |
| Песчаные грунты | Гравелистые и крупные | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | $\frac{кг/см^2}{т/м^3}$, $\frac{°}{кг/см^2}$, $\frac{град}{т/м^3}$, $\frac{кг/см^2}{т/м^3}$, $M^н_p$, в тн | — | — | | — | | — | | — | | — | |
| | Средней крупности | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | — | | $\frac{c=0,1\ \ φ=35}{R^н=1,5\ \ γ=1,8}$ | $M^н_p=14,1$ | — | | — | | — | |
| | Мелкие | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | $\frac{0,4\ \ 36}{2,0\ \ 1,9}$ | 12,4 | $\frac{0,2\ \ 32}{1,4\ \ 1,8}$ | 9,17 | — | | — | | — | |
| | Пылеватые | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | $\frac{0,6\ \ 34}{2,0\ \ 1,9}$ | 12,1 | $\frac{0,4\ \ 30}{1,4\ \ 1,8}$ | 8,13 | — | | — | | — | |
| Глинистые грунты при влажности на границе раскатываемости $w_р$ в % | 9,5 – 12,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | $\frac{1,4\ \ 24}{1,6\ \ 1,95}$ | 11,97 | $\frac{1,0\ \ 23}{1,2\ \ 1,9}$ | 7,62 | — | | — | | — | |
| | 12,5 – 15,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | $\frac{2,1\ \ 23}{2,0\ \ 1,95}$ | 10,21 | $\frac{1,4\ \ 22}{1,4\ \ 1,9}$ | 7,84 | $\frac{0,7\ \ 21}{0,9\ \ 1,8}$ | 6,06 | — | | — | |
| | 15,5 ÷ 18,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | — | | $\frac{2,5\ \ 21}{2,0\ \ 1,9}$ | 11,37 | $\frac{1,9\ \ 20}{1,6\ \ 1,8}$ | 9,06 | $\frac{1,1\ \ 19}{1,0\ \ 1,75}$ | 6,77 | — | |
| | 18,5 ÷ 22,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | — | | — | | — | | $\frac{2,8\ \ 18}{1,9\ \ 1,7}$ | 9,02 | $\frac{1,9\ \ 17}{1,4\ \ 1,65}$ | 6,64 |
| | 22,5 ÷ 26,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | — | | — | | — | | — | | $\frac{3,6\ \ 16}{2,2\ \ 1,65}$ | 9,01 |
| | 26,5 ÷ 30,4 | $\frac{сγ}{R^н γ}$ | | — | — | | — | | — | | — | | $\frac{4,7\ \ 15}{2,6\ \ 1,65}$ | 12,76 |



# П1




Разрез по а-а




## Спецификация арматуры на подпятник П1

| Эскиз | NN позиций | Диам. мм | Длина позиций мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на подпятник: Сечение | Всего на подпятник: $\sum \ell_n$ | Всего на подпятник: Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 320 | 1 | 6 | 320 | 10 | 3,2 | ⌀ф6 | 3,2 | 0,7 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

## Расход материалов на подпятник П1

| Бетон: Марка | Бетон: К-во $м^3$ | Металл кг.: Арматура Ст 3. | Металл кг.: Заклад. дет. | Металл кг.: Всего | Содерж. арматуры на $1 м^3$ бетона | Вес подпятника кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 | 0,01 | 0,7 | — | 0,7 | 70 | 24 |

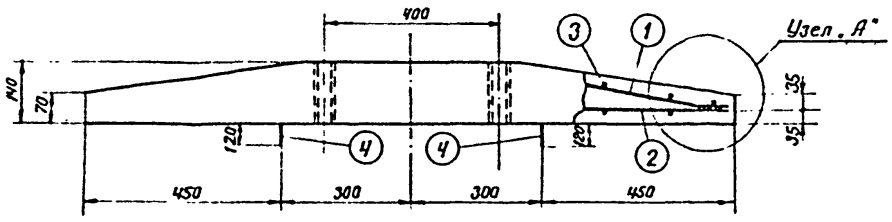
### Примечание

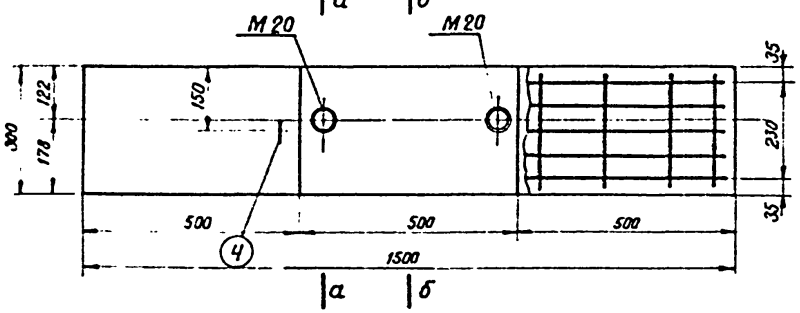
Подпятник установить на стойке в заводских условиях.

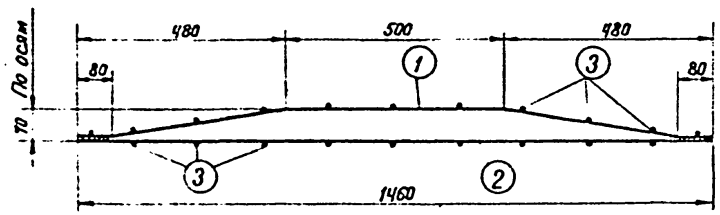

АНКЕТИРОВАН
на осн. [illegible]
№ 72 от 29/IV 1987 г.
Подпись [illegible]
07 VIII 1988 г.

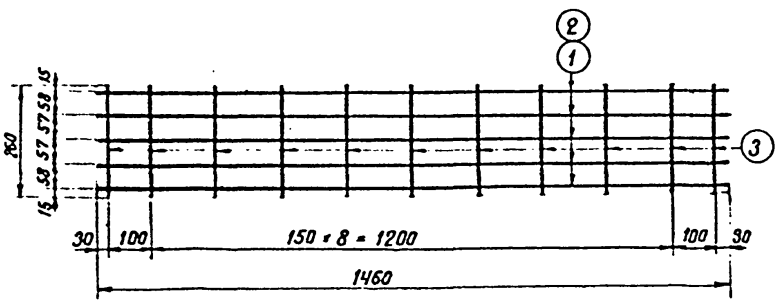

| ЭСП | Подпятник П1 | N1042 ТМП | Лист 45 | 48 |
|---|---|---|---|---|

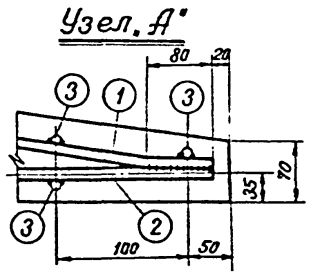
# Р1

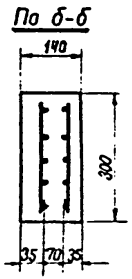


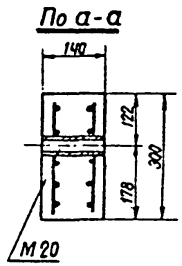



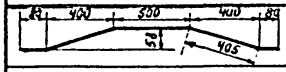




## Спецификация арматуры на ригель Р1

| Эскиз | №№ позиций | Диаметр мм. | Длина позиций мм | К-во позиций шт | Общая длина м | Всего на ригель: Сечение мм | Всего на ригель: ≤ℓп м | Всего на ригель: Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 1 | 12пл | 1470 | 5 | 7,35 | -Ф12пл | 14,65 | 13,0 |
| | | | | | | -Ф10 | 1,60 | 1,0 |
| 1460 | 2 | 12пл | 1460 | 5 | 7,3 | -Ф6 | 5,2 | 1,2 |
| 260 | 3 | 6 | 260 | 20 | 5,2 | Итого: | | 15.2 |
|  | 4 | 10 | 800 | 2 | 1,60 | | | |

## Ведомость закладных деталей

| Марка | К-во шт. | Вес в кг. 1 шт. | Вес в кг. Всего | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| М20 | 2 | 0,8 | 1,6 | лист № 41 |
| | | | | |

## Расход материалов на 1 ригель

| Бетон Марка | Бетон К-во м³ | Металл кг Арматура -Ф12пл | -Ф10 | -Ф6 | | Закладн. дет. Пз Ф45 | | Содержание стали на 1 м³ бетона | Вес элемента кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 | 0,051 | 13,0 | 1,0 | 1,2 | | 1,6 | | 297 | 122 |

## Примечания:

1. Арматура ригеля - горячекатаная арматурная сталь по ГОСТ 5781-61 класса А-I из углеродистой стали по ГОСТ 380-60 и класса А-III из низколегированной стали по ГОСТ 5058-57 с ограничениями на наружную температуру по СНИП II-В. 1-62.


...ровано
на усл. применение
№ 22 от 28.12 1967 г.
Подпись

## Таблица усилий, действующих на гирлянду изоляторов, и величины отклонений гирлянды.

| N п/п | Наименование | Обозначение | Величина нагрузки в кг при ветре | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $V_a = 10$ м/сек | $V_к = 14$ м/сек | $V_р = 27$ м/сек |
| 1 | Давление ветра на провод фазы | $P_п$ | 20,5 | 29,3 | 88,5 |
| 2 | Вес гирлянды из 3х изоляторов ПМ-4,5 | $q_г$ | 22 | 22 | 22 |
| 3 | Вес пролета провода фазы | $q_п$ | 34 | 25 | 25 |
| | отклонение гирлянды | | | | |
| 4 | Угол отклонения в градусах | $\alpha$ | 24°30' | 39° | 68° |
| 5 | Горизонтальное отклонение низа гирлянды в м | C | 0,30 | 0,45 | 0,67 |
| 6 | Расстояние от оси опоры в м | A | 0,821 | 0,87 | 0,89 |

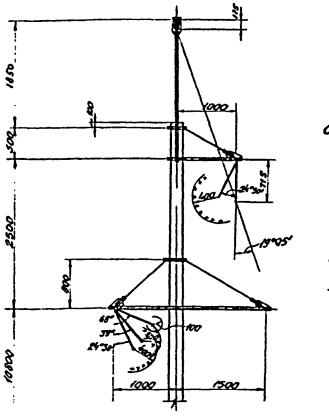
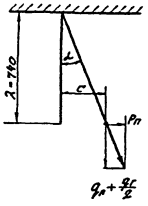



Схема отклонения гирлянды



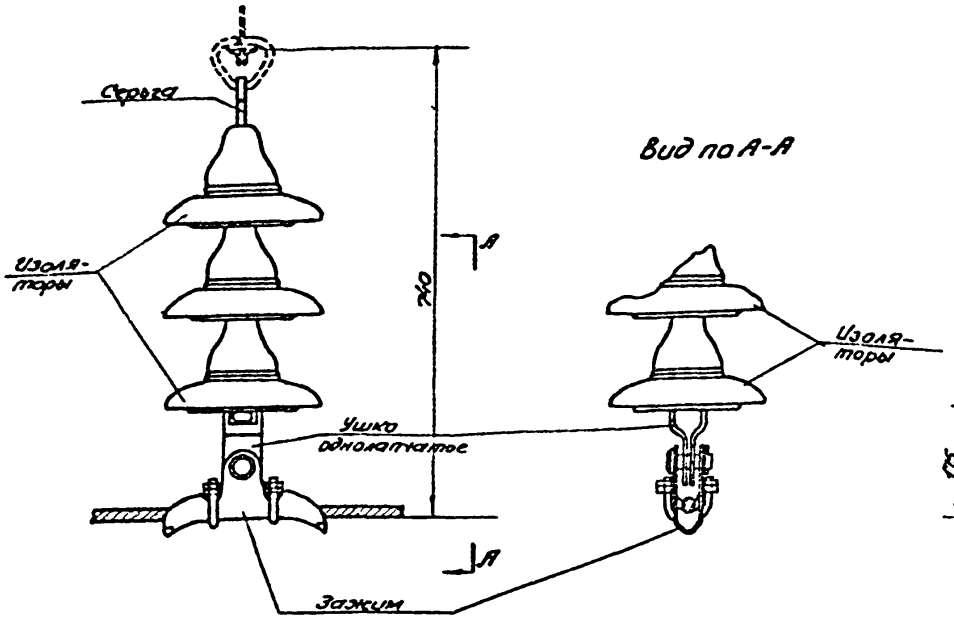

$A = C + Г + 0,5\,B$; B – ширина стойки на уровне отклоненной гирлянды.

Примечания:

1. Расчет габаритов выполнен по ПУЭ-64
2. Провода марки А-70.
3. Расчет выполнен для условий II ветрового района со скоростным напором $q = 35$ кг/м² ($V = 24$ м/сек) и III ветрового района со скоростным напором $q = 45$ кг/м² ($V = 27$ м/сек).
4. В расчете приближений приняты следующие условия:
   а при рабочем напряжении: наибольший нормативный скоростной напор ветра $Q_{max}$. ($V = 27$ м/сек)
   б. при атмосферных перенапряжениях: скоростной напор ветра 6,25 кг/м² (10 м/сек).
   в. при внутренних перенапряжениях: скоростной напор ветра $Q = 0,27\,Q_{max}$ ($V = 0,52\,V_{max}$).
5. Наименьшие изоляционные расстояния по воздуху приняты по табл. II-5-12:
   по атмосферным перенапряжениям — 0,4 м
   по внутренним перенапряжениям — 0,3 м
   по наибольшему рабочему напряжен. — 0,1 м
6. В расчете принять $\ell$ вес = 0,75 $\ell$ ветр.
7. При определении давления ветра на провод приняты следующие условия:
   при определении атмосферных перенапряжений – ветровой проект 240 м (II ветровой район),
   при определении внутренних и наибольшего рабочего перенапряжений – ветровой пролет 175 м (III ветровой район).


Подпись

## Деталь крепления провода

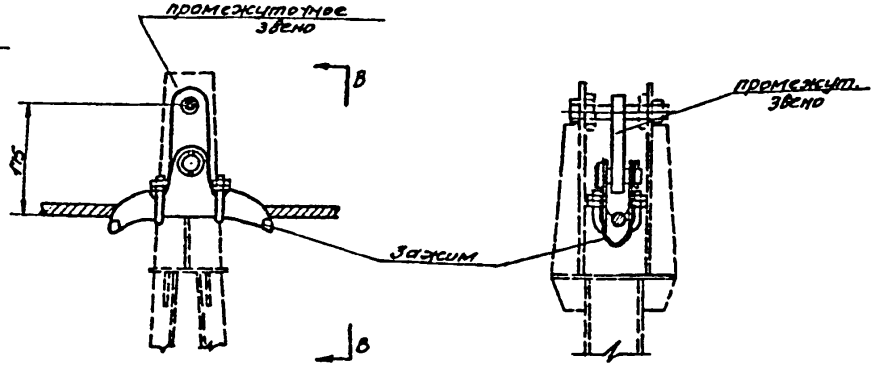



Вид по А-А




## Деталь крепления троса

Вид по В-В




**Спецификация (гирлянда поддерживающая)**

| NN поз | Наименование | Типоразмер | N чертежа по каталогу | Кол-чество | Марка провода АС-70 А-70; А-95 | Марка провода АС-95÷АС-150 А-120, А-150 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Серога | СР-6 | СР-6-3 или СРП-6-4 | 1 | — | — |
| 2 | Изолятор | ПМ-4,5 | ИЛ-45Б | 3 | — | — |
| 3 | Ушко однолапчатое | У1-6 | У1-6-5 | 1 | — | — |
| 4 | Зажим поддерживающий глухой | | | 1 | ПГ-2-6 | ПГ-3-5 |
| Общий вес гирлянды $q_г$ в кг | | | | | 20,67 | 20,35 |

**Спецификация (крепление троса)**

| NN поз. | Наименование | Типоразмер | N чертежа по каталогу | Кол-чество |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Звено промежуточное | ПР-12 | ПР-12-1 | 1 |
| 2 | Зажим поддерживающий глухой | ПГ-1 | ПГ-1-5 | 1 |
| Общий вес в кг: | | | | 2,70 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru