

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИИ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3 4072-168

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДНОСТОЯЩИХ
ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35-330кВ ВЫСОТОЙ ДО 100м

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРЕКТИРОВАНИЯ

2682/1

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-168

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДНОСТОЯЩИХ
ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35-330кВ ВЫСОТОЙ ДО 100 м

ВЫПУСК 0

2682//

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №33 ОТ 1.09.1989

Е.И. БАРАНОВ
А.Н. АНДРЕЕВА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
3.407.2-168.0-00	СОДЕРЖАНИЕ	2 ÷ 7
3.407.2-168.0-00 ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
3.407.2-168.0-01	ОБЗОРНЫЕ ЛИСТЫ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 110 кВ	8 ÷ 11
3.407.2-168.0-01	ОБЗОРНЫЕ ЛИСТЫ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 220 кВ	12 ÷ 16
3.407.2-168.0-01	ОБЗОРНЫЕ ЛИСТЫ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 330 кВ	17 ÷ 25
3.407.2-168.0-02	НАГРУЗКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 110 кВ ОТ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ	26, 27
3.407.2-168.0-02	НАГРУЗКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 220 кВ ОТ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ	28, 29
3.407.2-168.0-02	НАГРУЗКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 330 кВ ОТ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ	30, 31
3.407.2-168.0-03	ВОЗДУШНЫЕ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЕ- ЖУТКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 110 кВ	32, 33
3.407.2-168.0-03	ВОЗДУШНЫЕ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЕ- ЖУТКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 220 кВ	34, 35
3.407.2-168.0-03	ВОЗДУШНЫЕ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЕ- ЖУТКИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 330 кВ	36, 37

СЕРИЯ 3.407.2-168 ВЫПОЛНЕНА В СЛЕДУЮЩЕМ
СОСТАВЕ:

Выпуск 0 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Выпуск 1 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

Выпуск 2 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220 кВ.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

Выпуск 3 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 330 кВ.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

Выпуск 4 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ.
РАСЧЁТЫ ОПОР.

Выпуск 5 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220 кВ.
РАСЧЁТЫ ОПОР.

Выпуск 6 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 330 кВ.
РАСЧЁТЫ ОПОР.

И. КОМП.	ВАСИЛЬЕВА	Бач	1988	3.407.2-168.0-00	СОДЕРЖАНИЕ	Листов	1	1
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЕРВИС ЗАПЕЧАТНО-ОТРАЖАЮЩИЙ ИЗДАТЕЛЬСТВО 1989г.		

И. КОМП.	ВАСИЛЬЕВА	Бач	1988	3.407.2-168000 ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Листов	4	6
						ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЕРВИС ЗАПЕЧАТНО-ОТРАЖАЮЩИЙ ИЗДАТЕЛЬСТВО 1989г.		

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРА ЕБ

ИЭС 423

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

ПРОЕКТНАЯ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ТЕМЕ „УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВОБОДОСТОЯЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35-330 кВ ВЫСОТОЙ ДО 100 м ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПО ПЛАНУ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР НА 1988 ГОД П. ТЗ 1.22.4 НА ОСНОВАНИИ УТВЕРЖДЕННЫХ ЗАМЕСТИТЕЛЕМ МИНИСТРА СССР СЕМЕНОВЫМ А.Н. ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ (СМОТРИ ПРОТОКОЛ №15 ОТ 29.04.88).

РАБОТА ВЫПУСКАЕТСЯ ВЗАМЕН ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ № СЕРИЯ 407-4-43 И № СЕРИЯ 407-0-132 ВЫПОЛНЕННЫХ В 1973 И 1974 ГГ. ЗА ИСТЕКШИИ ПЕРИОД БЫЛИ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ В НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ „ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК“ ГЛАВА 2,5 ПУЭ ВЫПУСК 6 И В „НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ“ СНиП-23-81.

ЦЕЛЬЮ НАСТОЯЩЕЙ РАБОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ СНИЖЕНИЕ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ И КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПОСЛЕДНИХ РЕДАКЦИЙ ВЫШЕУКАЗАННЫХ НОРМ.

Основные исходные положения.

НАСТОЯЩИЙ ПРОЕКТ ВКЛЮЧАЕТ РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ СТАДИИ КМ ПЕРЕХОДНЫХ УНИФИЦИРОВАННЫХ ОПОР БАШЕННОГО ТИПА ВЫСОТОЮ ДО 100 м ДЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ 110 кВ, 220 кВ И 330 кВ ОДНОЦЕПНЫХ И ДВУХЦЕПНЫХ.

ДЛЯ ПЕРЕХОДОВ ВЛ 35 кВ С УЧЕТОМ ИХ МАЛОЙ ДЛИНЫ (~8%) И НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЙ РАЗНОСТИ ДЛИНЫ ГИРЯНА ИЗОЛЯТОРОВ (ПО ОТНОШЕНИЮ К КЛАССУ НАПРЯЖЕНИЯ 110 кВ) ПРИНЯТО ЦЕЛЕСООБРАЗНЫМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ ВЛ 110 кВ. ТАКИМ ОБРАЗОМ В ПРОЕКТЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ 5 ОСНОВНЫХ ТИПОВЫХ ОПОР. ТАК КАК ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА ПЕРЕХОДАХ С РАЗЛИЧНОЙ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ ПРОЛЕТОВ, В ПРОЕКТЕ РАЗРАБОТАНА СЕРИЯ Пониженных опор. Пониженные опоры образуются путем снятия одной или нескольких нижних секций. Номенклатура опор приведена на обзорных листах настоящего выпуска в разделе 04. Каждый тип опоры имеет своё индивидуальное обозначение. В шифр опоры входит напряжение высоковольтной линии, цепность линии и высота до подвески нижнего провода. Например: ПП 220-2/70 ПЕРЕХОДНАЯ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ, 220 кВ, ДВУХЦЕПНАЯ, ВЫСОТА ДО НИЖНЕЙ ТРАВЕРСЫ 70 м ИЛИ ПП 220-2/50 ПЕРЕХОДНАЯ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ, 220 кВ ДВУХЦЕПНАЯ, ВЫСОТА ДО НИЖНЕЙ ТРАВЕРСЫ 50 м И Т.П.

Расчетные климатические условия.

ОПОРЫ МОГУТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В РЕГИОНАХ СО СЛЕДУЮЩИМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ:
 РАЙОНЫ ГОЛОЛЕДНОСТИ (В ЗОНЕ 0 ± 10 м) I-IV
 ВЕТРОВЫЕ РАЙОНЫ (В ЗОНЕ 0 ± 10 м):

№ п/п подл. (подпись и дата)
 № п/п вып. (дата вып.)

3.407.2-168.0.00 ПЗ

2022/1

для опор ВЛ 35-220 кВ III $q_{max} = 0,5 \text{ КПа}$ (50 кг/м^2)

для опор ВЛ 330 кВ IV $q_{max} = 0,65 \text{ КПа}$ (65 кг/м^2)

Увеличение толщины стенки гололеда на проводах и тросах и увеличение скоростных напоров ветра по высоте определяется в соответствии с требованиями СНиП II-6-74 «Нагрузки и воздействия». Расчетные стемы и нагрузки для расчета всех разрабатываемых опор принимаются по 6-му изданию ПУЭ. Нагрузки от проводов и тросов приведены в настоящем выпуске на листах 02.

Погонные нагрузки на провода и тросы вычислены при условно принятых приведенных высотах расположения их центров тяжести: 50 м для проводов и 80 м для тросов.

Расчет переходных опор ВЛ 330 кВ на нагрузки IV ветрового района обеспечивает возможность применить эти опоры также на переходах линий более низких напряжений, сооружаемых в районах с повышенными скоростями ветра.

Основные расчетные положения.

Рассматриваемые опоры предназначены для подвески сталеалюминиевых проводов приведенных в таблице 3 ГОСТа 839-80. Наибольшее сечение проводов принятое в проекте для опор:

ВЛ 110 кВ - АС 125/128

ВЛ 220 кВ - АС 500/336

ВЛ 330 кВ - 2 АС 500/336.

На всех опорах подвешивается по два грозозащитных троса для ВЛ 110 кВ сечением до 70 мм^2 включительно ($d=110 \text{ мм}$ ГОСТ 3063-80); для ВЛ 220 кВ сечением до 140 мм^2 включительно ($d=15,5 \text{ мм}$ ГОСТ 3064-80); для ВЛ 330 кВ сечением до 200 мм^2 включительно ($d=18,5 \text{ мм}$ ГОСТ 3064-80).

В зависимости от условий конкретного перехода (протяженность переходного пролета, гололедная нагрузка) могут подвешиваться провода меньших сечений.

В данной работе указано подразделение опор по нагрузкам и напряжениям высоковольтной линии с целью их последующего применения.

В условиях конкретного перехода может быть допущена передвигка опор по напряжениям, если воздушно-изоляционные промежутки конкретного перехода удовлетворяют требованиям норм. На опорах так же могут подвешиваться провода и грозозащитные тросы любых марок при условии, что расчетные нагрузки от проводов и тросов не будут превышать нагрузок, указанных на листах нагрузок настоящего выпуска в разделе 03. Воздушно-изоляционные расстояния от проводов до тела опоры приводятся на листах настоящего выпуска в разделе 02. Воздушное расстояние по атмосферным перенапряжениям принимается равным длине гирлянды по изоляции и определяется при скоростном напоре $q, \text{ кг/м}^2$, но не менее $8,25 \text{ кг/м}^2$; воздушное расстояние по рабочему напряжению определяется при максима-

3.407.2-168.0-00ПЗ

Лист
3

НОМ НАПОРЕ И ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА - 5°C.
 УГОЛ ОТКЛОНЕНИЯ ГИРЛЯНД $\epsilon_{\text{гг}}$ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО НИЖЕ-
 ПРИВОДИМОЙ ФОРМУЛЕ

$$\epsilon_{\text{гг}} = \frac{kP}{v_{\text{пр}} + 0.5 v_{\text{гир}}} \quad , \quad \text{ГДЕ}$$

- P - НОРМАТИВНАЯ ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА,
- k - КОЭФФИЦИЕНТ ДИНАМИКИ ПРИНИМАЕМЫЙ РАВНЫМ ПРИ
 СКОРОСТНОМ НАПОРЕ,
 40 гдн/м² - 1, при 45 гдн/м² - 0.95 при 55 гдн/м² - 0.9,
 при 80 гдн/м² и БОЛЕЕ - 0,8 (СМ. ПУЭ СТ. 35)
- v_{пр} - ВЕС ПРОЛЕТА ПРОВОДА,
- v_{гир} - ВЕС ГИРЛЯНДЫ.

НАИМЕНЬШИЕ ВОЗДУШНО-ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЕЖУТКИ НА
 ОПОРАХ ПРИНЯТЫ РАВНЫМИ ДЛИНЕ УЧАСТКА ИЗОЛЯЦИИ, ПОЛУ-
 ЧЕННОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАИМЕНЬШИХ ИЗОЛЯТОРОВ В
 СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 2.5-18 ПУЭ

КОЛИЧЕСТВО ИЗОЛЯТОРОВ ОПРЕДЕЛЕНО ПО ВЫШЕУКАЗАННОЙ
 ТАБЛИЦЕ ДЛЯ КАЖДОЙ ОПОРЫ С УЧЕТОМ ВЫСОТЫ ОПОРЫ
 (2.5-34 ПУЭ). РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ
 НА ОПОРАХ И РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ ОПРЕДЕЛЯЛОСЬ
 В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМ ПУЭ , ВЫПУСК В.

МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОВОДАМИ ПО УСЛОВИЯМ
 ИХ СЪЕДИНЕНИЯ В ПРОЛЕТЕ ОПРЕДЕЛЯЛОСЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
 НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЛИНИИ И ГАБАРИТНОЙ СТРЕЛЫ

ПРОВОСА ПРОВОДА ПЕРЕХОДНОГО ПРОЛЕТА ПО ФОРМУЛЕ:

$$d = 1 - \frac{v}{110} 0.6 \sqrt{f} \quad ,$$

- ГДЕ d - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОВОДАМИ В „М“,
- v - НАПРЯЖЕНИЕ ВЛ кВ,
- f - НАИБОЛЬШАЯ СТРЕЛА ПРОВОСА ПРОВОДА СООТВЕТСТВУЮ-
 ЩАЯ ПЕРЕХОДНОМУ ПРОЛЕТУ В „М“.

НАСТОЯЩАЯ РАБОТА ЯВЛЯЕТСЯ ДАЛЬНЕЙШИМ РАЗВИТИЕМ
 ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ „ТИПОВЫЕ СХЕМЫ И ОПОРЫ БОЛЬШИХ
 ПЕРЕХОДОВ ВЛ 110 ÷ 330 кВ“, РАЗРАБОТАННОГО СЗО ИНСТИ-
 ТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“ В 1964 Г. И ТЕХНИЧЕСКОГО
 ПРОЕКТА ВЫПУСКА 1974 Г. В УКАЗАННОМ ПРОЕКТНОМ
 ЗАДАНИИ БЫЛА УСТАНОВЛЕНА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛИТЬ
 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ НА ДВЕ ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ С ВЫСОТОЙ ДО
 ТРАНСЕРСЫ ~ 70 М, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ИЗ УГЛОВОГО ПРОКАТА И
 ОПОРЫ БОЛЬШЕЙ ВЫСОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ИЗ ТРУБ.

В НАСТОЯЩЕМ ПРОЕКТЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ОПОРЫ ПЕРВОЙ
 ГРУППЫ, ИЗГОТОВЛЯЕМОЕ ИЗ УГЛОВОГО ПРОКАТА ОБЩАЯ
 ВЫСОТА КОТОРЫХ ~ 100 М.

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕННЫХ РАНЕЕ ПЕРЕХОДОВ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО
 ОПОРЫ ТАКОЙ ВЫСОТЫ УСТАНОВЛЕННЫ НА 70% СООРУЖАЕМЫХ
 ПЕРЕХОДОВ.

ТАКИМ ОБРАЗОМ РАБРАТЫВАЕМЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ
 ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ОБЪЕДУТ ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ

Лист № 4
 Подпись и дата
 1982 г.

переходов.

В настоящем проекте рекомендуются к применению переходные промежуточные опоры, так как они обеспечивают более надежную эксплуатацию Остакровка изоляторов в натяжных гирляндах значительно больше, чем в поддерживающих.

Подвеска проводов марок АС 185/128 и АС 500/336 осуществляется в поддерживающих гирляндах с многорольковым подвесом. Подвеска проводов меньших сечений предусмотрена в глухих зажимах. При подвеске проводов в глухих зажимах, редуцированное тяжение не должно превышать условную горизонтальную силу, указанную в схемах нагрузок с роликами и равную 25% от наибольшего тяжения провода.

Техническая характеристика конструкций.

Переходные опоры в настоящем проекте приняты башенного типа решетчатой конструкции со стволом квадратного сечения. В верхней части опоры имеют консоли для крепления проводов и тросов. На двухцепных опорах провода расположены по схеме „бочка“, на одноцепных опорах провода имеют треугольное расположение. Все провода и тросы подвешиваются по концам консолей на поддерживающих гирляндах.

В целях унификации и типизации элементов стволы одноцепных и двухцепных опор каждого напряжения выполнены по одинаковой геометрической схеме. Консоли для крепления проводов каждого яруса, также тросов имеют попарно общую геометрическую схему. Ствол опоры и консоли для крепления проводов и тросов представляют решетчатую конструкцию с элементами из угловой равнобокой стали по ГОСТ 8059-72. Рекомендованный для изготовления опор высоковольтных линий электропередачи сокращенный угловой прокат размерами 200 x 200 не удовлетворяет экономическим требованиям при изготовлении переходных опор. Для переходных опор требуется расширить ассортимент толщин и принять угловую сталь 200 x 200 всех толщин, указанных в ГОСТе 8059-72 (т.е. 12; 14; 16; 20; 25; 30).

Соединение всех элементов конструкции выполняется на болтах нормальной точности сортамент по ГОСТ 17984-82. Болты применяются класса прочности 5,6 по ГОСТ 17593-83, гайки класса прочности 5 (табл. 2 ГОСТ 1759-70*).

В настоящем проекте выполняется анализ правильности выбора геометрических схем опор прежнего проекта Сер. № 407-4-43 (выпуск 1974г.). В результате выполненной проверки было установлено, что геометрические схемы переходных опор 8А 110 и 220 кВ не требуют изменений и являются наиболее рациональными. Выбранные схемы опор в частности

3.407.2-168.0-00ПЗ

Лист

5

НАКЛОННЫ РАСКССОЕ, РАЗМЕРЫ ПОЯСОВ СТВОЛА ОПОРЫ ПОЗВОЛЯЮТ ПОЛУЧИТЬ КОМПАКТНЫЕ УЗЛЫ.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ДЛЯ ВЛ 330 кВ ПЕРЕРАБОТАНЫ.

В ОПОРАХ 330 кВ ПРЕЖНЕГО ПРОЕКТА (Сер № 407-0-132) ПРИНЯТЫЕ РАЗМЕРЫ ВЕРХНИХ БАЗ СТВОЛА ЗАТРУДНЯЛИ МОНТАЖ ОПОР МЕТОДОМ НАРАЩИВАНИЯ. ПОЭТОМУ БАЗА СТВОЛА В ВЕРХНЕМ СЕЧЕНИИ БЫЛА ПРИНЯТА 2,3м ВМЕСТО 1,8. СООТВЕТСТВЕННО БЫЛИ УВЕЛИЧЕНЫ БАЗЫ ПО ВСЕЙ ВЫСОТЕ СТВОЛА

УВЕЛИЧЕНИЕ БАЗЫ ОПОРЫ В НИЖНЕМ СЕЧЕНИИ ОБЕСПЕЧИЛО УМЕНЬШЕНИЕ ОПОРНЫХ РЕАКЦИЙ НА ФУНДАМЕНТЫ.

УМЕНЬШЕНИЕ РЕАКЦИЙ В ОПОРАХ 330 кВ ОБЛЕГЧАЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СООРУЖЕНИЕ СБОРНЫХ ФУНДАМЕНТОВ.

ВЫСОТА ОПОРЫ 330 кВ ПО СРАВНЕНИЮ С ПРОЕКТОМ № 407-0-132 УВЕЛИЧЕНА НА 5м. СОЕДИНЕНИЕ ПОЯСОВ СЕКЦИЙ СТВОЛА В ОПОРАХ ВЛ 410 кВ И ВЛ 220 кВ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ДВУХСРЕЗНЫХ БОЛТАХ С ПОМОЩЬЮ ЛИСТОВОГО И УГЛОВОГО ПРОКАТА.

В ОПОРАХ ВЛ 330 кВ СОЕДИНЕНИЕ ПОЯСОВ СЕКЦИЙ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ФЛАНЦЕВЫХ СТЫКОВ.

МОНТАЖ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 410 кВ И ВЛ 220 кВ, МАССА КОТОРЫХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 80т, МОЖЕТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕН МЕТОДОМ ОПРОКИДЫВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛЫ. ЭТОТ МЕТОД МОНТАЖА НАИБОЛЕЕ ПРОСТОЙ. МОНТАЖ ОПОР ВЛ 330 кВ, ИМЕЮЩИХ МАССУ ОПОРЫ БОЛЕЕ 100т, КАК ПРАВИЛО, ВЫПОЛНЯЮТСЯ МЕТОДОМ НАРАЩИВАНИЯ ПО СЕКЦИЯМ. МЕТОД МОНТА-

ЖА ВЫБИРАЕТСЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ С УЧЕТОМ ИМЕЮЩЕГОСЯ МОНТАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ГЛАВОЙ СНиЛ III-18-75 И СНиП Э.03.04.87.

ОПОРЫ ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ НА ЗАВОДЕ КОНТРОЛЬНУЮ СБОРКУ.

ОКРАСКА ОПОР ДЛЯ ДНЕВНОЙ МАРКИРОВКИ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ «НАСТАВЛЕНИЯ ПО АВРОДРОМНОЙ СЛУЖБЕ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ СССР» (НАСТА)

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР УКАЗАН НА ЛИСТЕ ПРИМЕЧАНИЙ К МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ В ВЫПУСКАХ 1; 2; 3 НАСТОЯЩЕГО ПРОЕКТА.

Выводы:

ПО РАСХОДУ МЕТАЛЛА РАЗРАБОТАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР В СРЕДНЕМ НА 15% ЭКОНОМИЧНЕЕ ОПОР ПРЕДЫДУЩЕЙ УНИФИКАЦИИ.

ЭКОНОМИЯ МЕТАЛЛА ПОЛУЧЕНА:

- 1) ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ ДЛЯ ПОЯСОВ СТВОЛА ОПОРЫ
- 2) ЗА СЧЕТ БОЛЕЕ ПОЛНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОПОР.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВИТЕЛИ МОГУТ ВЫПУСКАТЬ КОНСТРУКЦИИ ПО ОТМЕНЕННОЙ СЕРИИ 407-4-43 И 407-0-132 ДО 01.01.95 Г ДЛЯ ЗАВЕРШЕНИЯ НАЧАТОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Лист № 001
Получено в
1982 г.

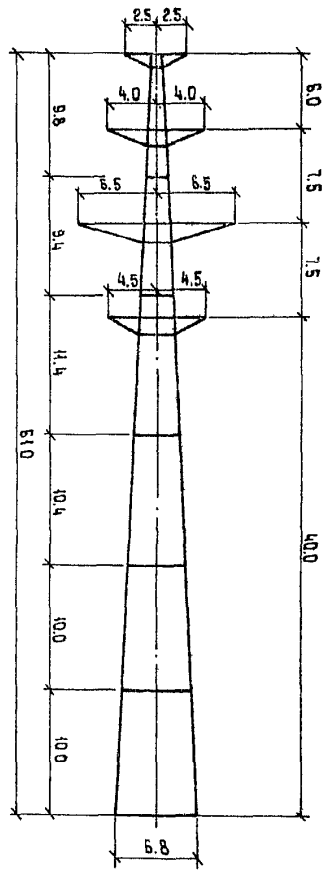
3.407.2-168.0-00П3		Лист
		6

ЕБ82/1

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	110
Цепкость	двухцепные
Марки проводов	АС 185 / 128
Район по ветру	III
Район по гололеду	I - IV

Эскиз



3.407.2 - 188.0 - 01
 КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОВА Е.Е.
 ФОРМАТ А3

Шифр опоры	ПП 110 - 2 / 40
Масса опоры, кг	33600

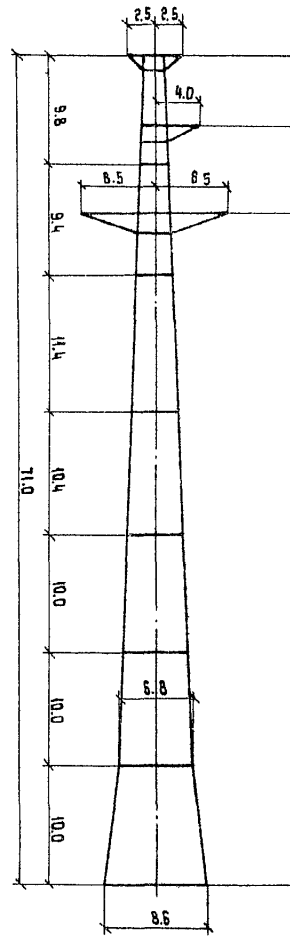
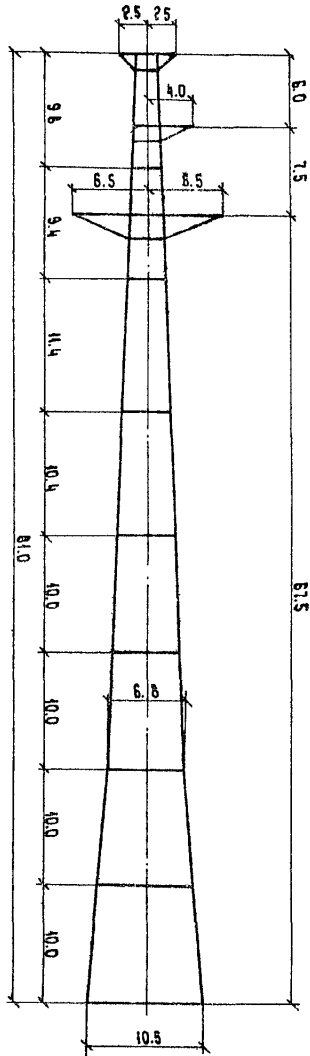
Инв. № подл. Подпись и дата. Элект. инв. №

131457м высл.

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	110
Длина	одноцепные
Марки проводов	АС 185/128
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

Эскиз



Шифр опоры	ПП 110-1/67.5	ПП 110-1/67.5
Масса опоры, кг	45000	37800

Копия для Вадимовской ЭС

3.407.2-188.0-01

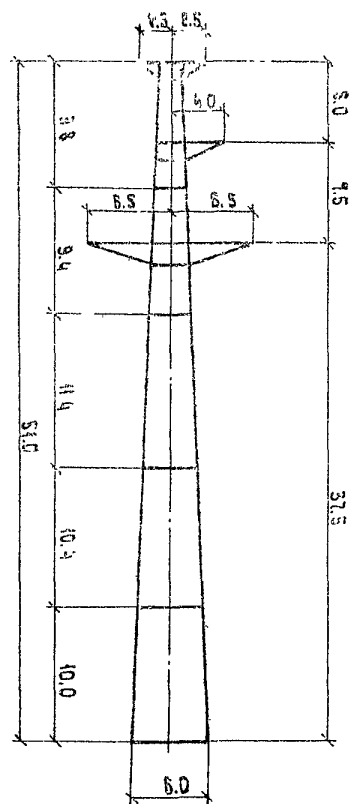
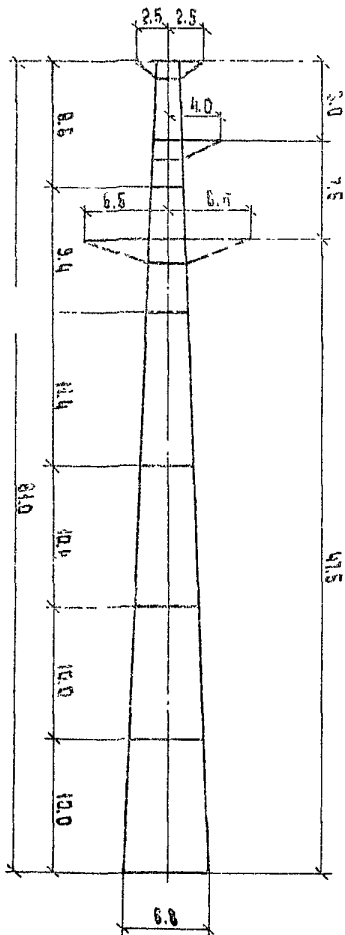
Формат А3

3

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	110
Цепность	однотипные
Марки проводов	АС 185/128
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

УСКИНЪ



Шифр опоры	ПП 110 - 1 / 47.5	ПП 110 - 1 / 57.5
Масса опоры, кг	34000	25500

3.407.2-188.0-01

Удостоверен. А. В. Давыдов. Е. Е.

Формат А5

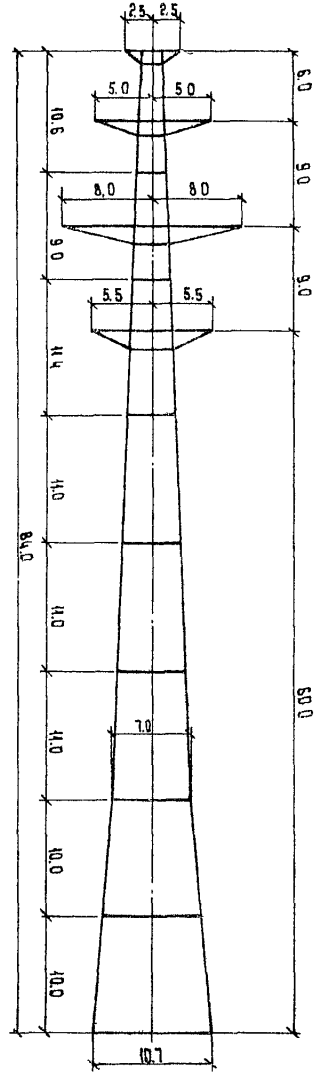
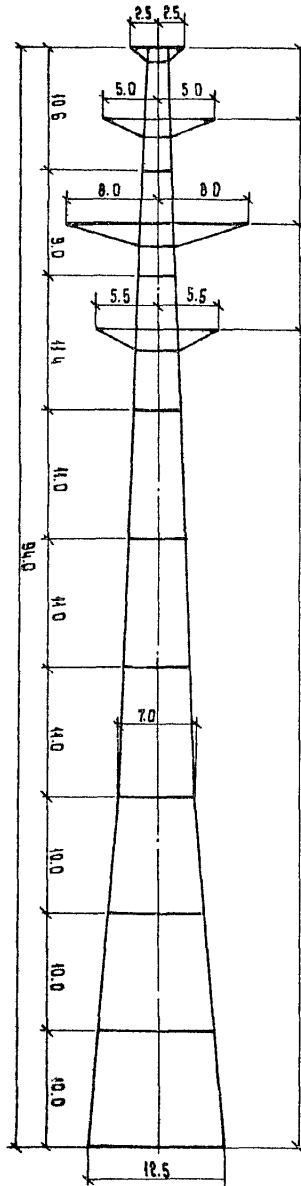
Лист 4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143	тм вых. С	

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Цепность	двухцепные
Марки проводов	АС 500/336
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

3 скиз



Шифр опоры	ПП 220 - 2/10	ПП 220 - 2/60
Масса опоры, кг	71890	61300

Копировать. Подлинный Е

3.4072-168.0-01

Формат А3

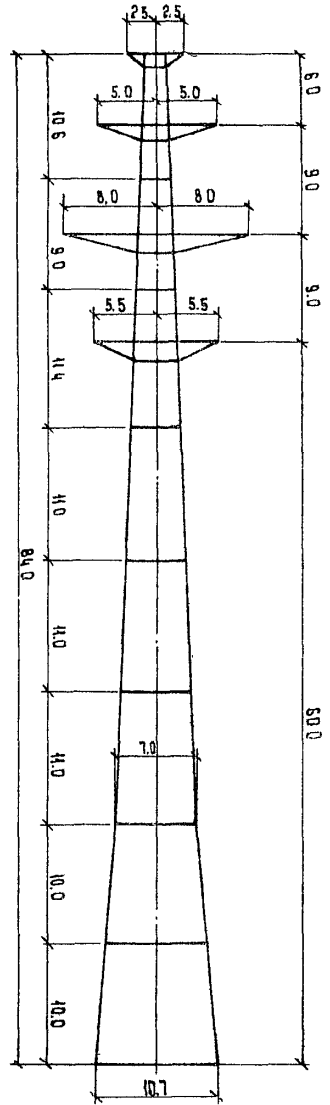
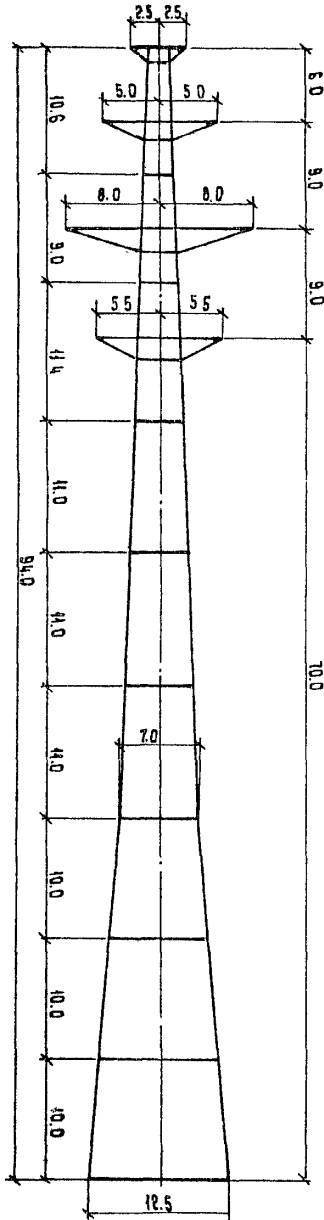
Лист 5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143тм выд.		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Целность	двухцепные
Марки проводов	АС 500/336
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

3 скиз



Шифр опоры	ПП 220 - 2/10	ПП 220 - 2/60
Масса опоры, кг	71640	64300

КОПИЛКА ВЛАДИМИРА Е.

3.407.2-168.0-01

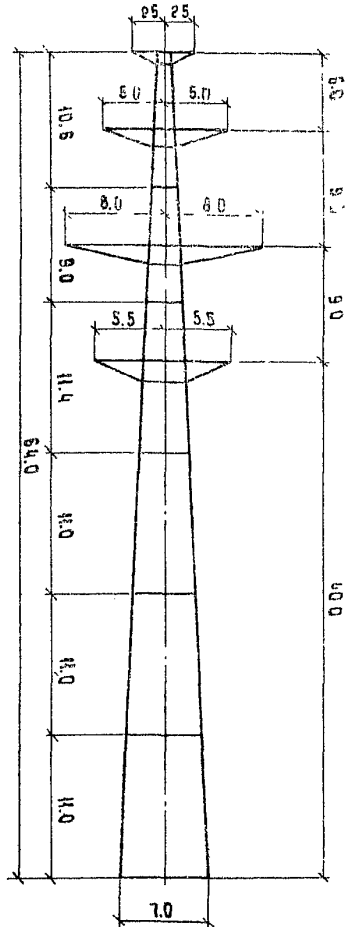
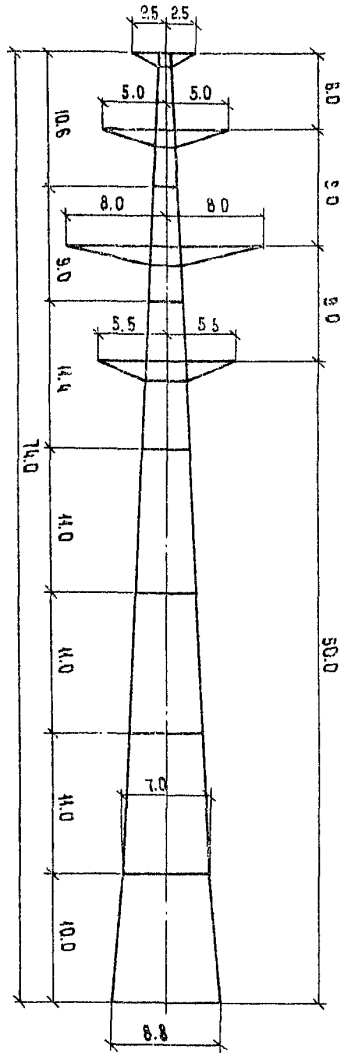
ФОРМАТ А3

5 ЛИСТ

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Цепность	Двухцепные
Марка провода	АС 500/336
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

Эскиз



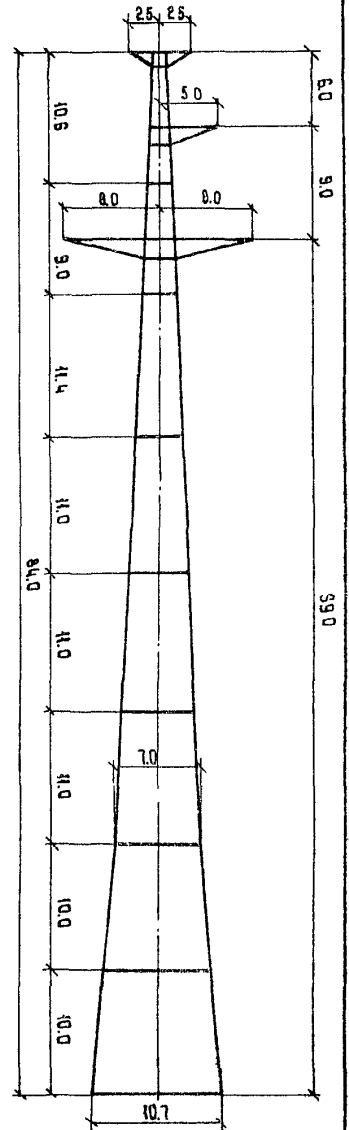
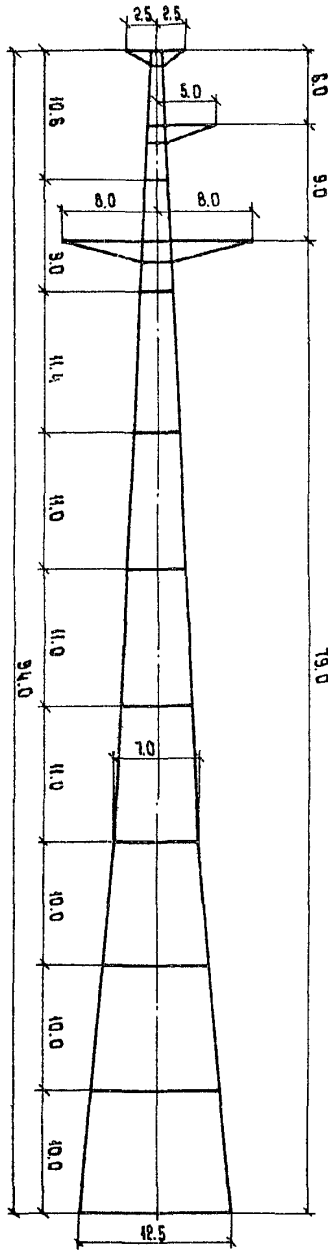
Шифр опоры	ПП 220-2/50	ПП 220-2/40
Масса опоры, кг	53440	44680

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №
13142м.вып.0		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Цепность	одноплетные
Марка проводов	АС 500/356
Район по ветру	III
Район по гололеду	I-IV

Земля



Копированная Подпись: 2012 г.

3.407.2-158.0-01

Лист 7

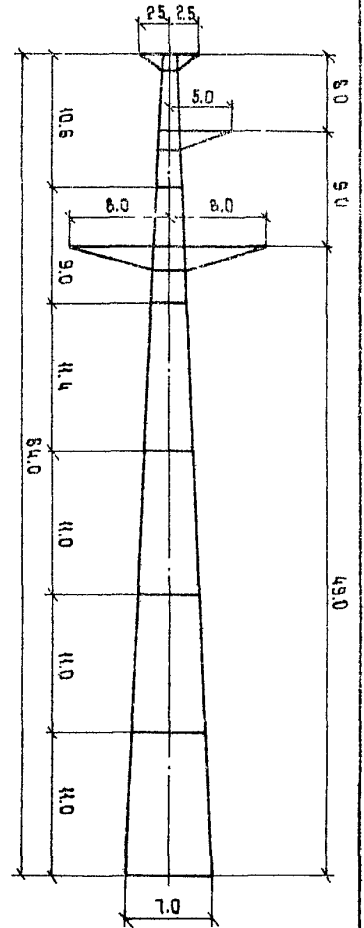
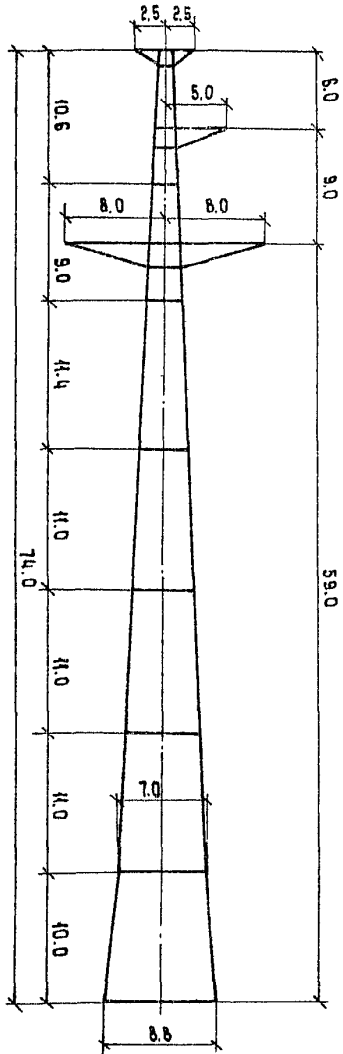
Шифр опоры	ПН 220 - 1/79	ПН 220 - 1/69
Масса опоры, кг	65170	53950

Имя, № проба	Подпись и дата	Взам. инв. №
1314ЭТМ вып.0		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Тип цепи	одноцепные
Марки проводов	АК 500/336
Район по ветру	III
Район по гололёду	I-IV

Эскиз



Шифр опоры	ПП 220-1/59	ПП 220-1/49
Масса опоры, кг	45540	37985

Копировала Владимирова Е.Б.

3.407.2-158.0-01

Формат А3

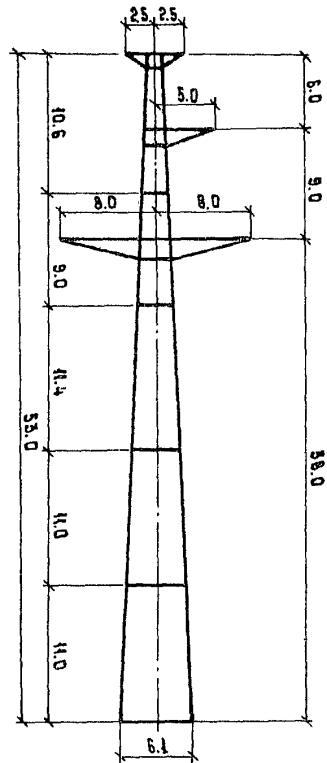
Лист 8

2202/11

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	220
Тип цепи	одноцепные
Марки проводов	АС 500/336
Район по ветру	III
Район по гололеду	I+IV

Зеркал



ОБЪЕКТ: ВОЛКОВОСКОЕ ПЛ

3407.2 - 1680 - 01

Лист

9

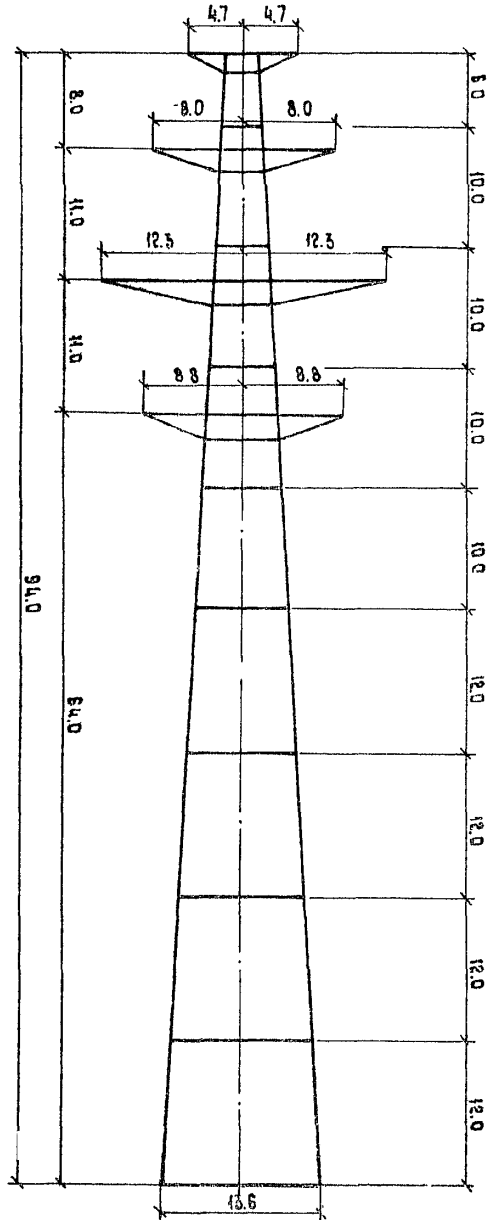
№ инв. опоры	ПП 220 - 1/58
Масса опоры, кг	50240

И.к.б. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
131457м вым.О		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	двухцепная
Марка провода	ГАС 500/336
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I - IV

Эскиз



КОНСТРУКЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ

3.4072-168.0-01

КОМПЛ. 15

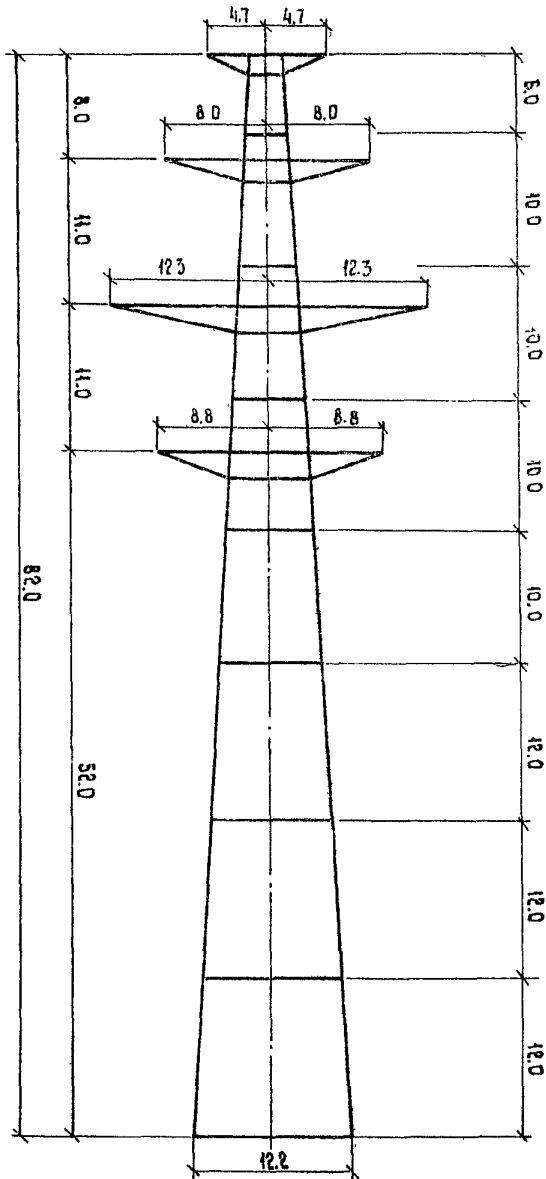
Лист 41

Шифр опоры	ПП 330 - 2/64
Масса опоры, кг	118965

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	Двухцепная
Марка провода	2АС 500/356
Район по бетру	IV
Район по гололеду	I - IV

Эскиз



Шифр опоры	ПП 330 - 2 / 82
Масса опоры, кг	96399

3.407.2-168.0-04

Копировала: Владимирова Е.Б.

Формат А3

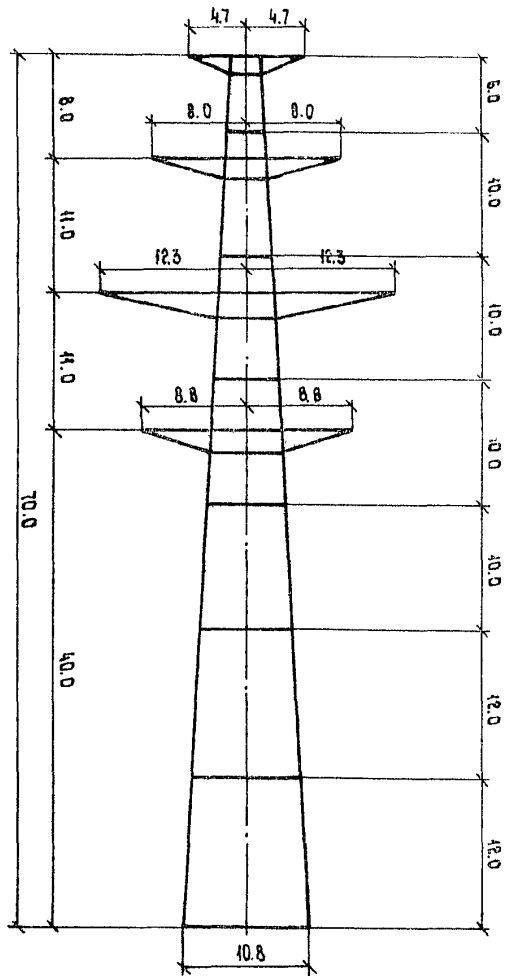
Лист 12

Ииб № поим.	Подпись и дата	Взам. инв. №
13143ти ыици		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	двуцепная
Марка провода	РАС 500/336
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I-IV

Земля



КОПИЯ ВЛАДИМИРА Е.

3.407.2 - 168.0 - 01

Шифр опоры	ПП 330 - 2/40
Масса опоры, кг	77440

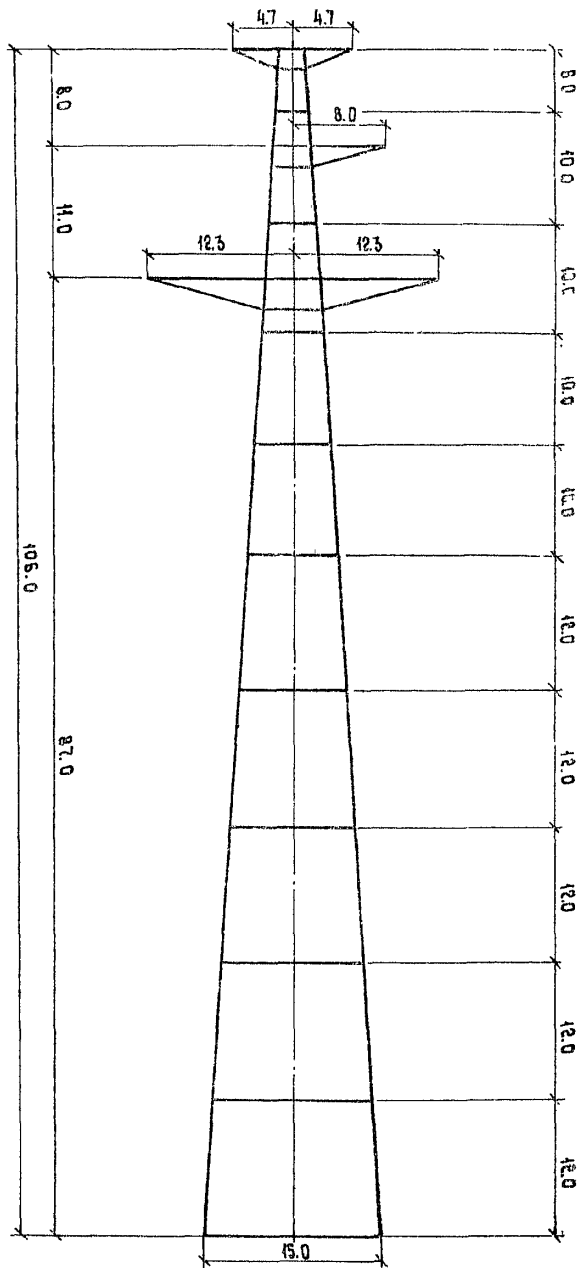
Лист 43

Инв. № подл. Пролеты и вето. ВЗОМ. инв. №
 31437М ВМ.С

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	вантоцепные
Марка провода	ЭАС 500/356
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I-IV

Эскиз



Шифр опоры	ПП330 - 1/87
Масса опоры, кг	132648

КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОМ ЕГ

3.407.2 - 188.0 - 01

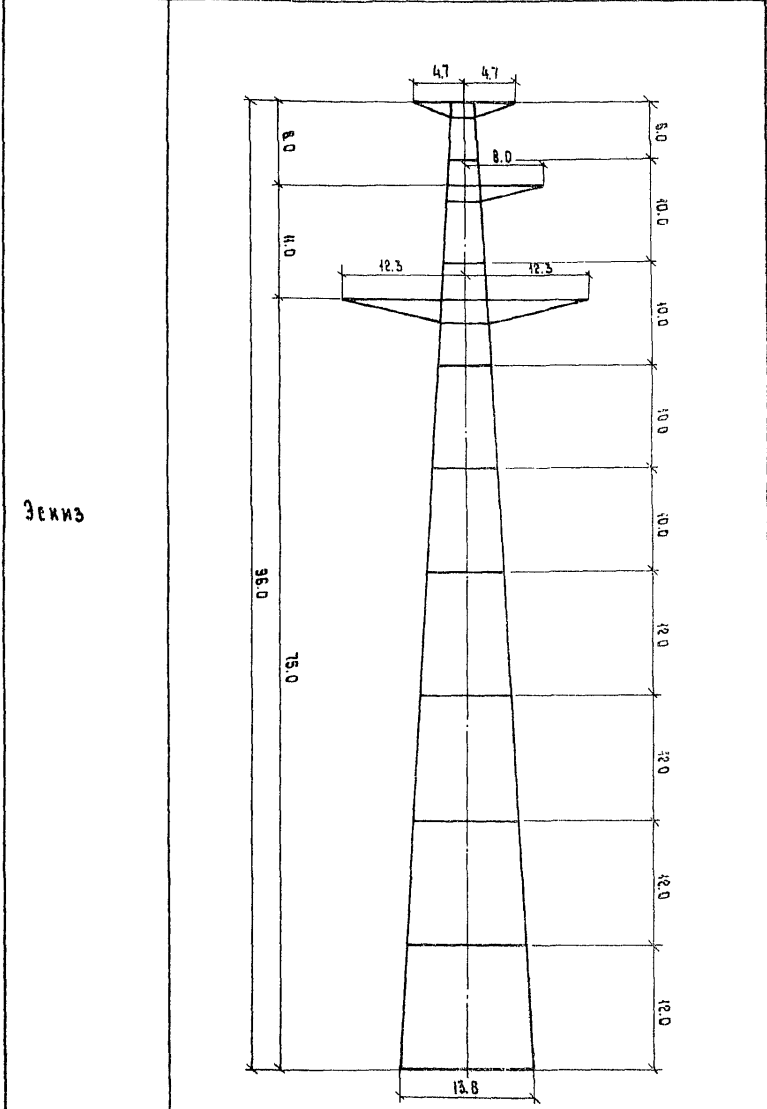
ФОРМАТ А3

4ч

Имя, № подразделения/Подпись и дата/ВЗМ, инв. №
 13/1427м 8м.0

СБОРНЫЙ ЛИСТ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР

НАПРЯЖЕНИЕ, кВ	330
ЦЕПНОСТЬ	ОДНОЦЕПНЫЕ
МАРКА ПРОВОДА	2АС 500/336
РАЙОН ПО ВЕТРУ	IV
РАЙОН ПО ГОЛОЛЕДУ	I-IV



ШИФР ОПОРЫ	ПП 330 - 1/75
МАССА ОПОРЫ, кг	106491

3.4.07.2 - 168.0 - 01

ПРОЕКТА: ВЫПОЛНИЛ: И.Б.

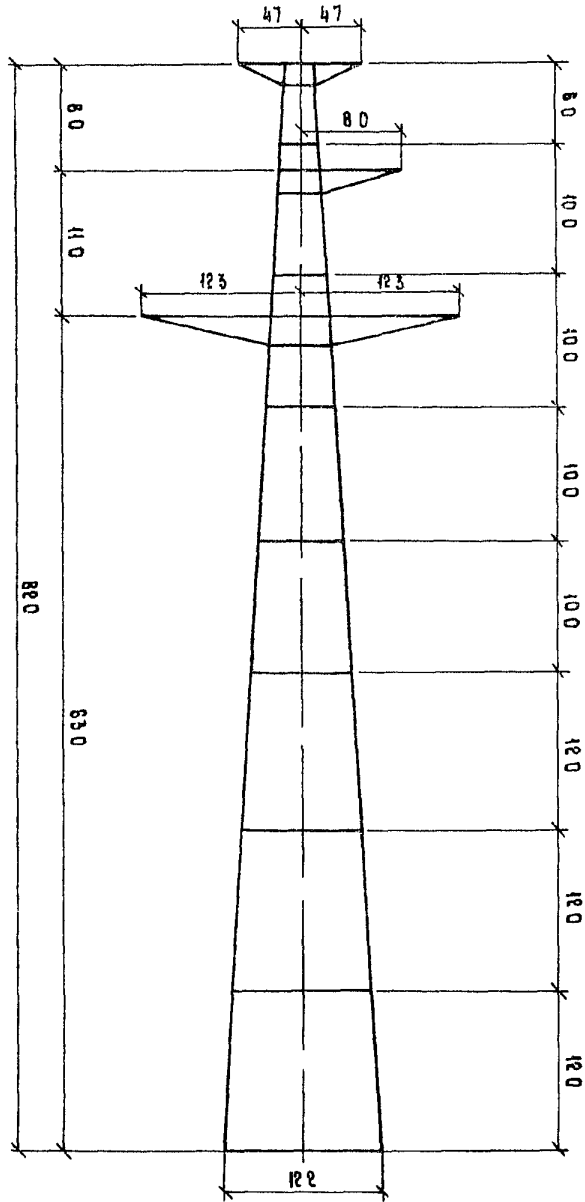
5.8.85

1/5

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	одноцепные
Марка провода	2АС 600/336
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I - IV

Эскиз



Шифр опоры	ПП 330-1/63
Масса опоры, кг	86151

КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОМ ЕБ

3 407.2 - 168.0 - 01

РАЙОН 13

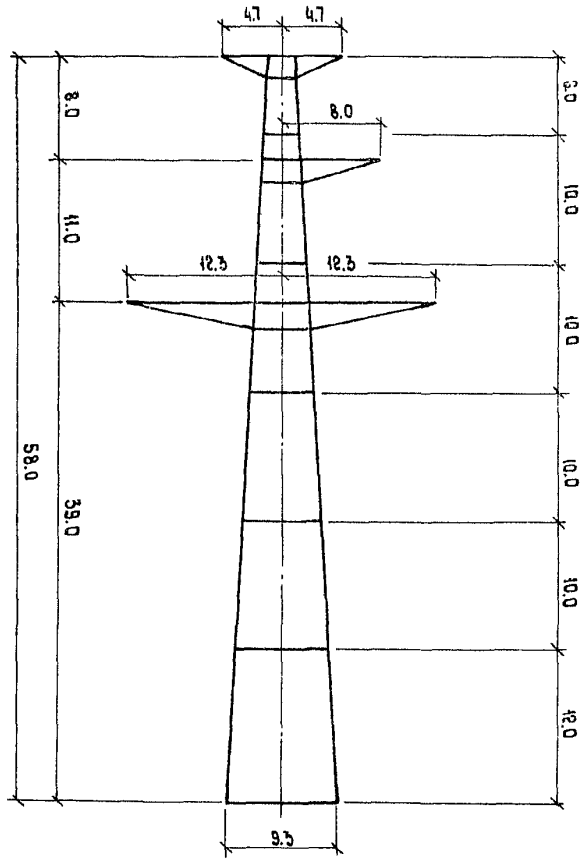
15

Инв. № подл.	Листы в сборе	Взам. инв. №
13143ТМ вып.0		

Обзорный лист переходных опор

Напряжение, кВ	330
Цепность	одноцепные
Марка троса	2АС 500/336
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I - IV

Эскиз



Шифр опоры	ПА 330 - 1/89
Масса опоры, кг	57170

3.407.2 - 168.0 - 01

КОМПЛЕКТ ВЛАДИМИРА Е.Б.

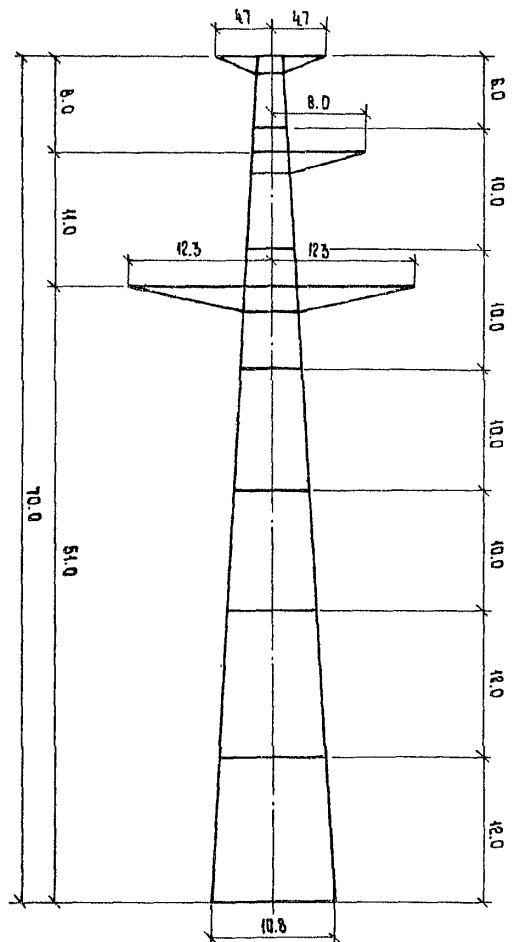
ФОРМАТ А3

Лист 48

ОБЪЕМНЫЙ ЛИСТ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР

Напряжение, кВ	330
Цепность	ОДНОЦЕПНЫЕ
Марка троса	2АС 500/335
Район по ветру	IV
Район по гололеду	I-IV

Эскиз



Копирован Владимирова Е.Б.

3.407.2 - 168.0 - 01

Лист 17

Шифр опоры	ПП 330 - 1/51
Масса опоры, кг	70547

ПП 110 - 2/50

СХЕМЫ РАСЧЁТНЫХ НАГРУЗОК (т.с)
НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

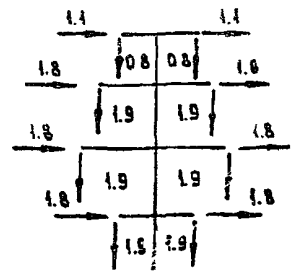


СХЕМА I

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t^{\circ}=-5^{\circ}C; \lambda=90^{\circ}$

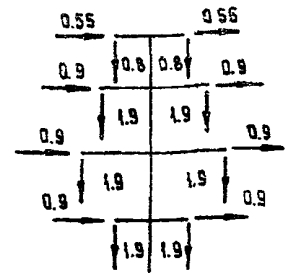


СХЕМА I^a

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t^{\circ}=-5^{\circ}C; \lambda=45^{\circ}$

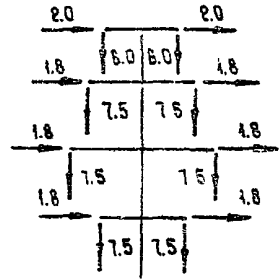
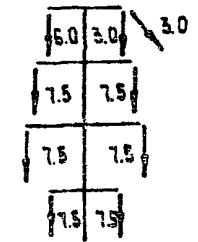


СХЕМА II

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ ГОЛОЛЕДОМ
 $Q=0.25Q_{max}; C \neq 0; t^{\circ}=-5^{\circ}C$

СХЕМА IV

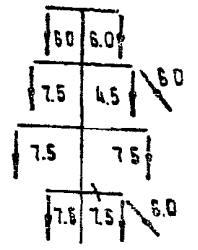
ОБОРВАН ОДИН ТРОС, ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ
 $Q=0; C=0; t^{\circ}=-5^{\circ}C$



АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

СХЕМА III

ОБОРВАНЫ ДВА ПРОВОДА, ДАЮЩИЕ НАИБОЛЬШИЙ ИЗГИБАЮЩИЙ ИЛИ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТЫ
 $Q=0; C \neq 0; t^{\circ}=-5^{\circ}C$



В СХЕМАХ УКАЗАНЫ РАСЧЁТНЫЕ НАГРУЗКИ ТЕ НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ, УМНОЖЕННЫЕ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕГРУЗКИ

И. КОМП.	ВАСИЛЬЕВА	Вар	10.08.87
ОБЪЕДИЛИ	ГОРБАТОВ		
ГИП	АНАРЕЕВА		
ПРОЕКТИ	ПАШИНО		
ВЫПОЛНИЛ	ПЧЕРНИН		

3.407.2-168.0-02

Нагрузки - от ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

Страна	Лист	Листов
	1	5
ЭНЕРГΟΣΕΤЬПРОЕКТ СЗБЕГ-ВОССТАНОВ. СТАЦИОНА АВИАЦИОНА		

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

05.08.87 АЗ

Подпись и дата
 15/11/87

ПП 110-1/67.5

СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК (т.с)
НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

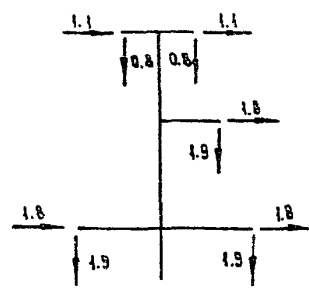


СХЕМА I

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ
ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \lambda=90^{\circ}$

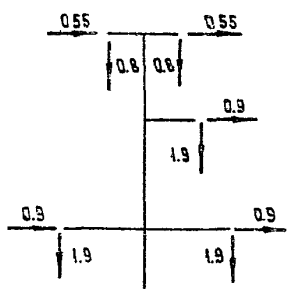


СХЕМА I^A

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ
ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \lambda=45^{\circ}$

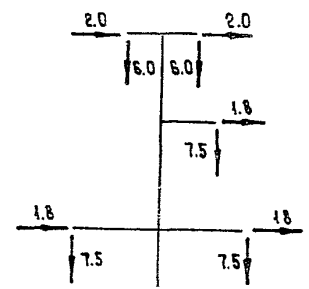


СХЕМА II

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ
ГОЛОЛЕДОМ
 $Q=0.25Q_{max}; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

СХЕМА III

ОБОРВАН ОДИН ПРОВОД
ДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШИЙ ИЗГИБАЮ-
ЩИЙ ИЛИ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

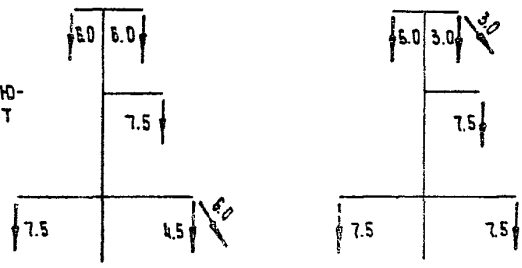


СХЕМА IV

ОБОРВАН ОДИН ТРОС
ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

В СХЕМАХ УКАЗАНЫ РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ Т.Е. НОРМАТИВНЫЕ
НАГРУЗКИ, УМНОЖЕННЫЕ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕГРУЗКИ.

Инв.№ подл. Подпись и дата
19/11/2011

ПН 110-1/67.5

СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК (т.с)
НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

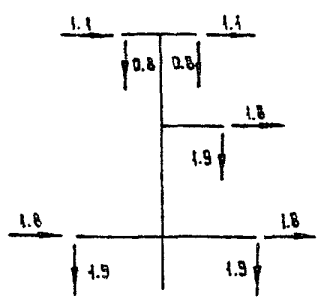


СХЕМА I

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ
ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \lambda=90^{\circ}$

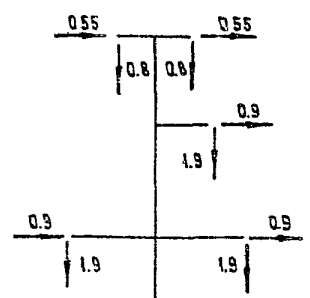


СХЕМА I^a

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ
ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \lambda=45^{\circ}$

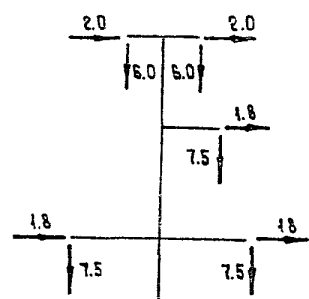


СХЕМА II

Провода и тросы
НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ
ГОЛОЛЕДОМ
 $Q=0.25Q_{max}; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

СХЕМА III

ОБОРВАН ОДИН ПРОВОД
ДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШИЙ ИЗГИБАЮ-
ЩИЙ ИЛИ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

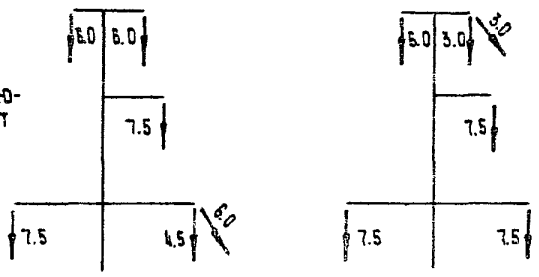


СХЕМА IV

ОБОРВАН ОДИН ТРОС
ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

В СХЕМАХ УКАЗАНЫ РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ Т.Е. НОРМАТИВНЫЕ
НАГРУЗКИ, УМНОЖЕННЫЕ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕГРУЗКИ.

Взам. инв. №
Изм. № по вкл.
Подпись и дата
Исполн. вып.

ПП220-2/10

СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК (т.с)

НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

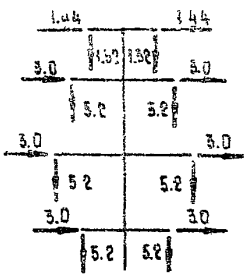


СХЕМА I

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА
 Q_{max} ; $C=0$; $t=-5^{\circ}C$; $\lambda=90^{\circ}$

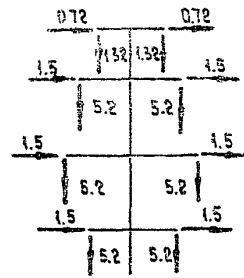


СХЕМА I^a

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА
 Q_{max} ; $C=0$; $t=-5^{\circ}C$; $\lambda=45^{\circ}$

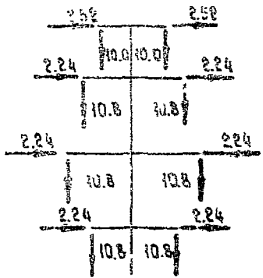


СХЕМА II

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ И ПОКРЫТЫ ГОЛОЛЕДОМ
 $Q=0.25Q_{max}$; $C \neq 0$; $t=-5^{\circ}C$

АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

СХЕМА III

ОБОРВАНЫ ДВА ПРОВОДА, ДАЮЩИЕ НАИБОЛЬШИЙ ИЗГИБАЮЩИЙ ИЛИ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТЫ
 $Q=0$; $C \neq 0$; $t=-5^{\circ}C$

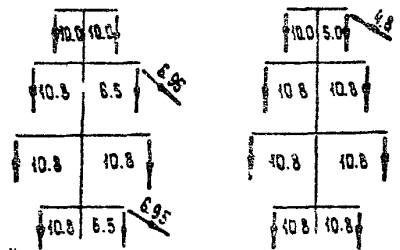


СХЕМА IV

ОБОРВАН ОДИН ТРОС ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ
 $Q=0$; $C \neq 0$; $t=-5^{\circ}C$

В СХЕМАХ УКАЗАНЫ РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ, Т.Е. НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ, УМНОЖЕННЫЕ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕГРУЗКИ

Лист № 001. Проверка и дата (автом. ч. №) 0000

3 407.2-163.0-02

КОДОВОЙ СЛОВАРИ

ФОРМАТ А5

Лист 3

ПП 220-1/79

СХЕМЫ РАЧЕТНЫХ НАГРУЗОК (тс)

НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

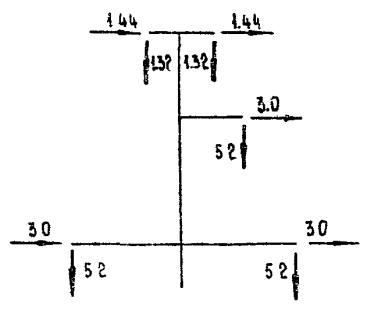


СХЕМА I

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
 $Q_{max}, C=0, t=-5^{\circ}C, \delta=90^{\circ}$

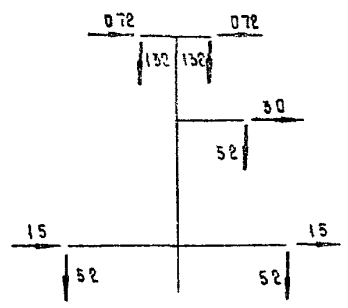


СХЕМА I^α

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
 $Q_{max}, C=0, t=-5^{\circ}C, \delta=45^{\circ}$

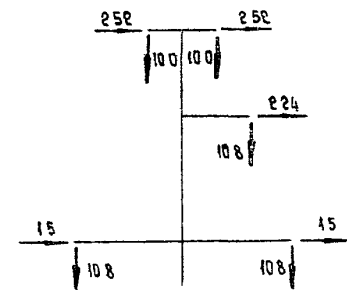


СХЕМА II

Провода и тросы не оборваны и покрыты гололедом
 $Q=0.25Q_{max}, C \neq 0, t=-5^{\circ}C$

АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

СХЕМА III

Оборван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий моменты
 $Q=0, C \neq 0, t=-5^{\circ}C$

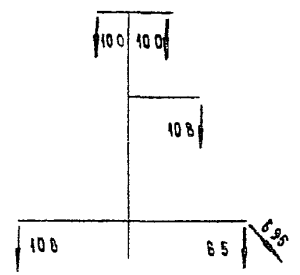
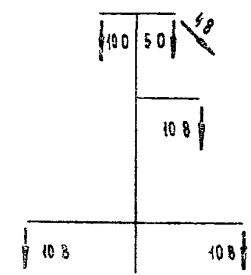


СХЕМА IV

Оборван один трос, провода не оборваны
 $Q=0, C \neq 0, t=-5^{\circ}C$



Инв. и подв. Подпись и дата Визитная печать

3 407 2 - 168 0 - 02

Лист 4

2022/1

ПП 330-2/76

СХЕМЫ РАСЧЁТНЫХ НАГРУЗОК (ТС)

НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

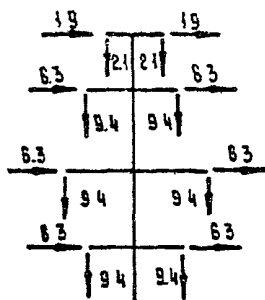
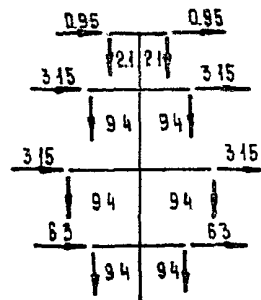


СХЕМА I

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ
И СВОБОДНЫ ОТ ГОЛОЛЕДА
 $Q = Q_{max}$, $C = 0$, $t = -5^\circ C$, $\Delta = 90^\circ$

СХЕМА I^a

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ
ОБОРВАНЫ И СВОБОДНЫ ОТ
ГОЛОЛЕДА
 $Q = 0.25 Q_{max}$, $C = 0$, $t = -5^\circ C$, $\Delta = 45^\circ$

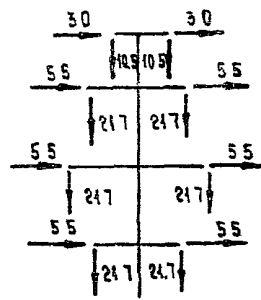


СХЕМА II

ПРОВОДА И ТРОСЫ НЕ ОБОРВАНЫ
И ПОКРЫТЫ ГОЛОЛЕДОМ
 $Q = 0.25 Q_{max}$, $C \neq 0$, $t = -5^\circ C$

АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

СХЕМА III

ОБОРВАНЫ ДВА ПРОВОДА
ДАЮЩИЕ НАИБОЛЬШИИ ИЗГИБА-
ЮЩИЙ ИЛИ КРУТЯЩИЙ
МОМЕНТЫ
 $Q = 0$, $C \neq 0$, $t = -5^\circ C$

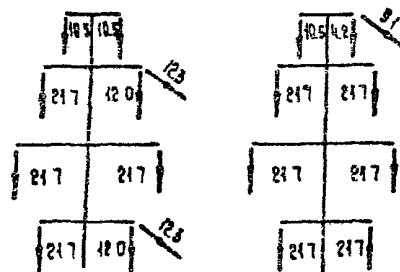


СХЕМА IV

ОБОРВАН ОДИН ТРОС
ПРОВОДА НЕ ОБОРВАНЫ
 $Q = 0$, $C \neq 0$, $t = -5^\circ C$

В СХЕМАХ УКАЗАНЫ РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ, Т.Е. НОРМАТИВНЫЕ
НАГРУЗКИ, УМНОЖЕННЫЕ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕГРУЗКИ

3407.2-168 0-02

Лист
5

ППЭ30- 1/37

СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК (7-с)
НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

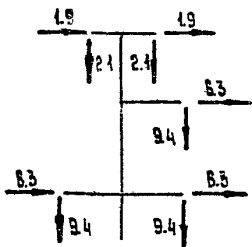


СХЕМА I

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
 $Q \text{ max}; R=0; t^{\circ}=-5^{\circ}\text{C}; \lambda=90^{\circ}$

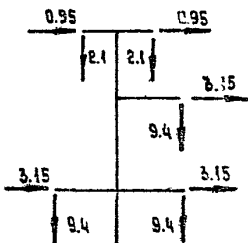


СХЕМА I^a

Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда
 $Q \text{ max}; R=0; t^{\circ}=-5^{\circ}\text{C}; \lambda=45^{\circ}$

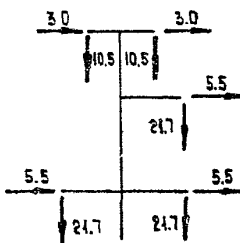


СХЕМА II

Провода и тросы не оборваны и покрыты гололедом
 $Q=0.25 Q \text{ max}; R \neq 0; t^{\circ}=-5^{\circ}\text{C}$

АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

СХЕМА III

Оборван один провод дающий наибольший изгибающий или крутящий момент
 $Q=0; R \neq 0; t^{\circ}=-5^{\circ}\text{C}$

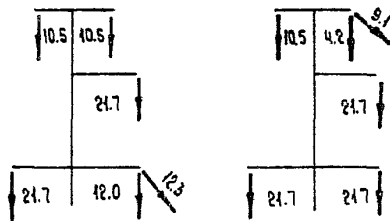


СХЕМА IV

Оборван один трос провoda не оборваны
 $Q=0; R=0; t^{\circ}=-5^{\circ}\text{C}$

Изд. № 0001 / Издательство ЦОИТ / Формат А3

3.407.2-158.0-02

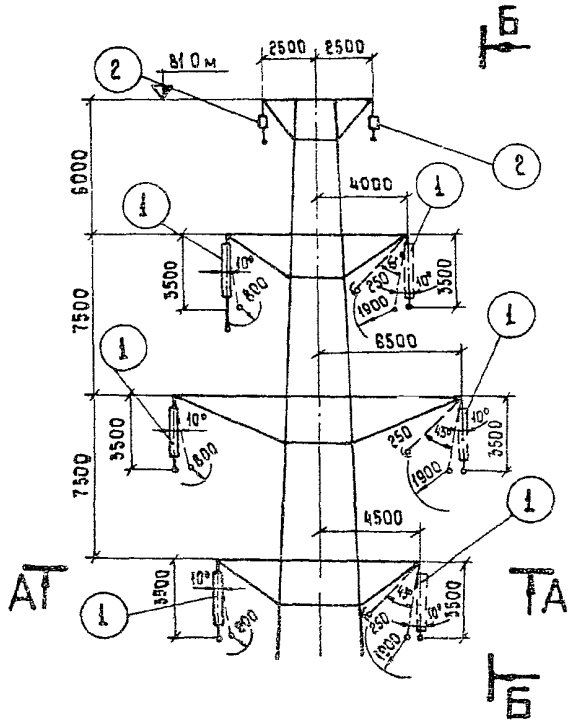
КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.С.

ФОРМАТ А3

Лист 6

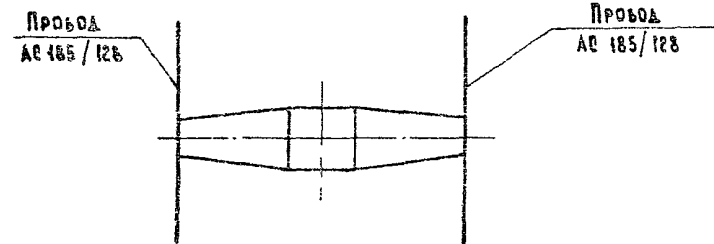
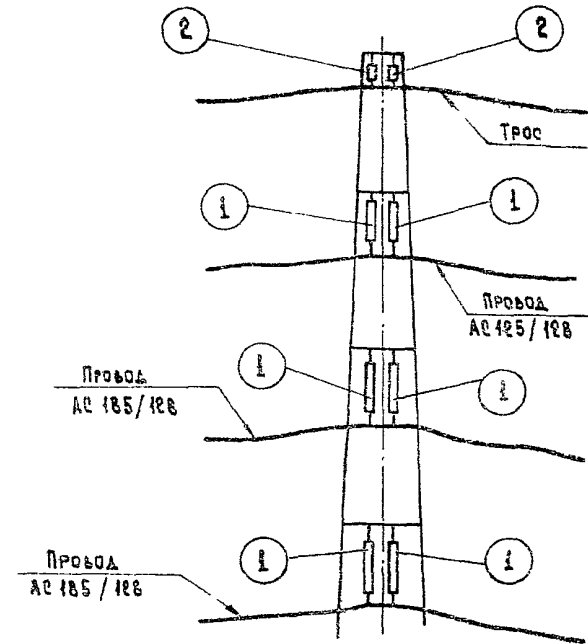
ППНО-2/60

Б-Б



ГАБАРИТЫ

- 1900 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 250 мм - по рабочему напряжению
- 800 мм - по внутренним перенапряжениям
- 1500 мм - по ремонту под напряжением



- 1 - Поддерживающая гирянда изоляторов для одного провода в фазе.
- 2 - Поддерживающее крепление троса

№ 1001
 1980 г.
 10.03.80
 10.03.80

И. КОМП.	САМАРСКАЯ	Вар.	номер
САМАРСКАЯ	САМАРСКАЯ	Вар.	номер
САМАРСКАЯ	САМАРСКАЯ	Вар.	номер
САМАРСКАЯ	САМАРСКАЯ	Вар.	номер

3.407.2-168.0-03

ВОЗДУШНЫЕ
ИЗОЛЯЦИОННЫЕ
ПРОМЕЖУТКИ

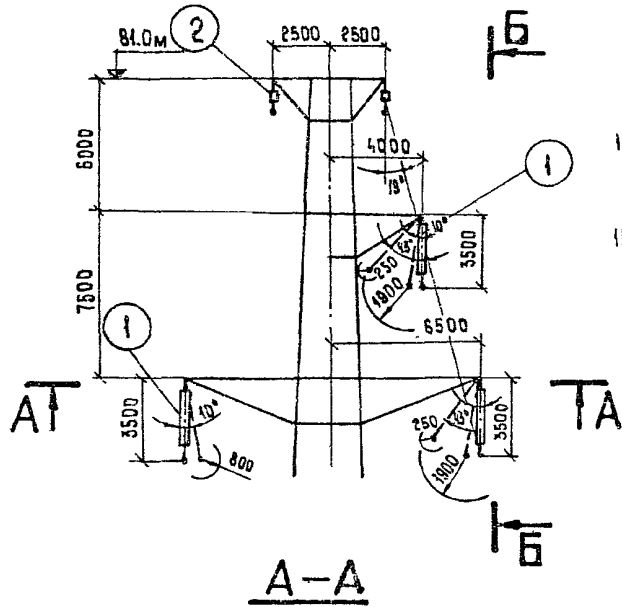
СТАДИЯ	ЛИСТ	Листов
Б	Б	Б

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Восточное отделение
Ленинград

ВОСПРОДА ВЛАДИМИРЪ ББ

ФУМАТАЗ

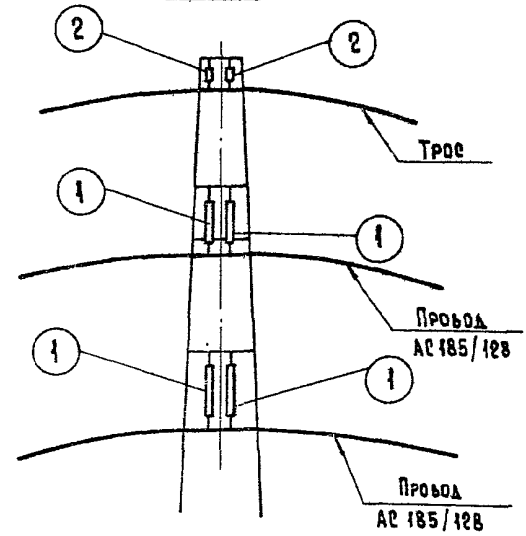
ППНО - 1/67



ГАБАРИТЫ

- 1900 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 250 мм - по рабочему напряжению
- 800 мм - по внутренним перенапряжениям
- 1500 мм - по ремонту под напряжением

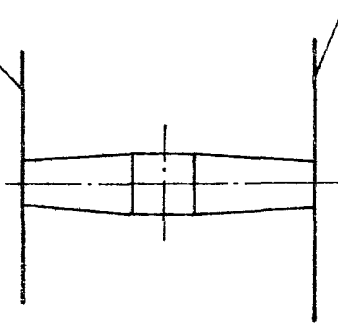
Б-Б



А-А

Провод АС 185/128

Провод АС 185/128



1 - ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ СИСТЕМА ИЗОЛЯТОРОВ ДЛЯ ОДНОГО ПРОВОДА 6 ФАЗЕ.

2 - ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ТРОСА

Имя, № подл. Подпись и дата 2008.11.10

3.407.2 - 168.0 - 03

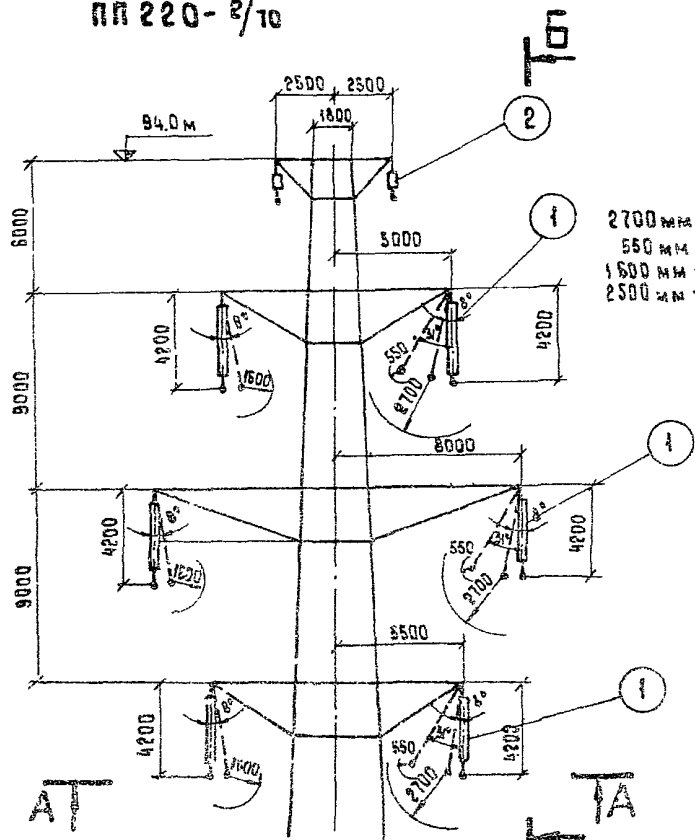
Лист 2

КОПИРОВАЛ БАЛАШИКИНА Е.Б.

ФОРМАТ А3

2082/1

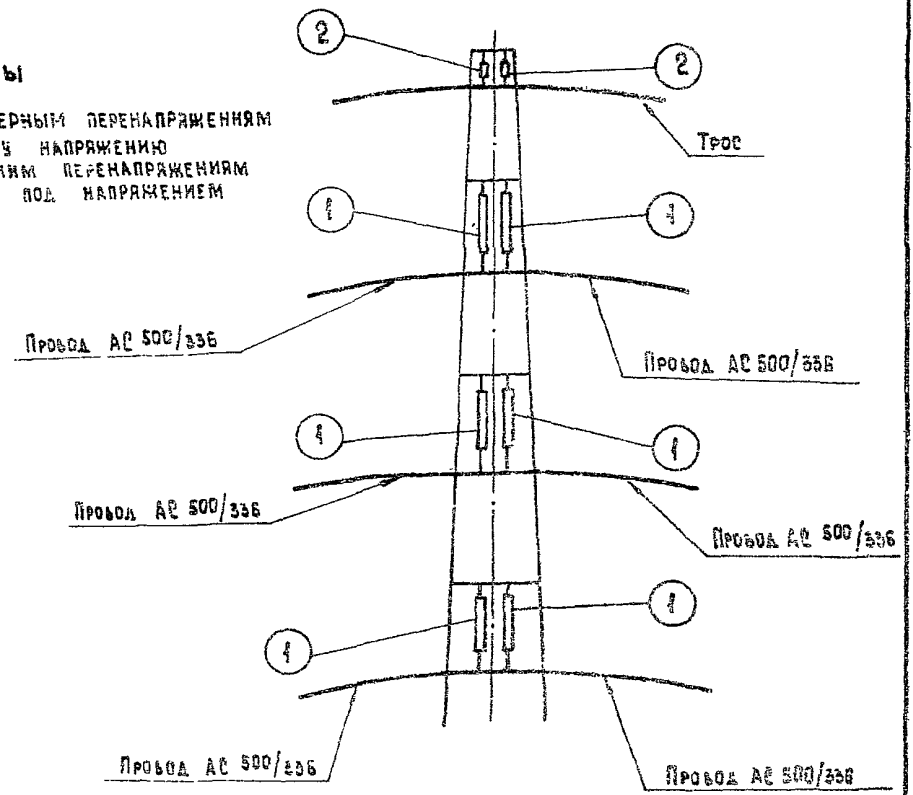
ПП 220-2/10



ГАБАРИТЫ

- 2700 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 550 мм - по рабочему напряжению
- 1600 мм - по внутренним перенапряжениям
- 2500 мм - по ремонту под напряжением

Б-Б

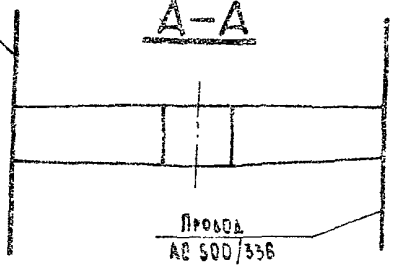


- 1 - поддерживающая гирлянда изоляторов для одного провода в фазе
- 2 - поддерживающее крепление троса

Для монтажа
 опор и вспомогат.
 стоек
 1000 мм
 1000 мм

Провод АС 500/336

А-А



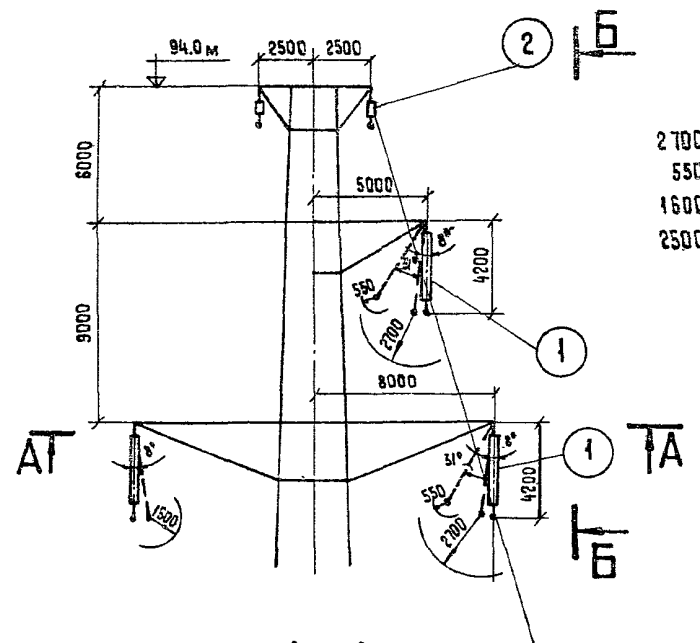
3.407.2-168.0-03

Лист 3

КОПИРОВАНО БЕЛЛИНТЕРН ЕЗ

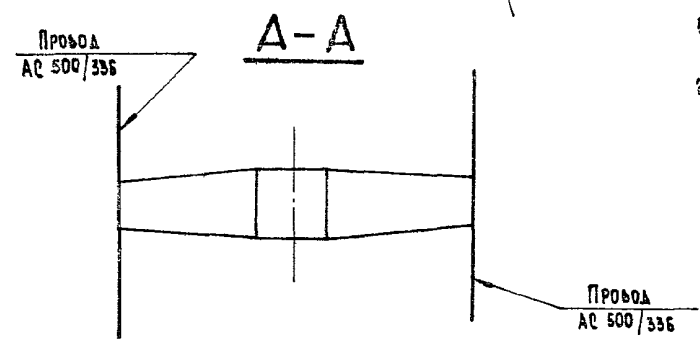
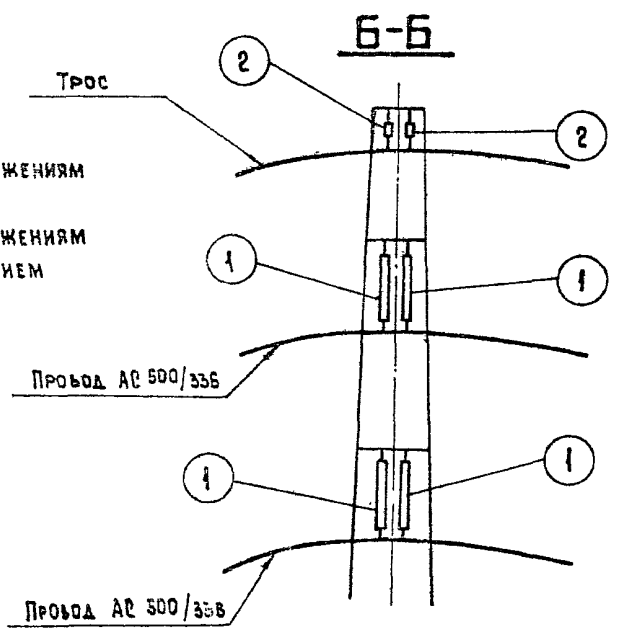
ФУЛКАТ АЗ

пн 220-1/19



ГАБАРИТЫ

- 2700 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 550 мм по рабочему напряжению
- 1600 мм по внутренним перенапряжениям
- 2500 мм по ремонту под напряжением



- 1 - ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ГИРЛЯНДА ИЗОЛЯТОРОВ ДЛЯ ОДНОГО ПРОВОДА В ФАЗЕ.
- 2 - ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ТРОСА.

Имя, № подл. (подпись и дата) (Имя, № подл.)

3.407.2-168.0-03

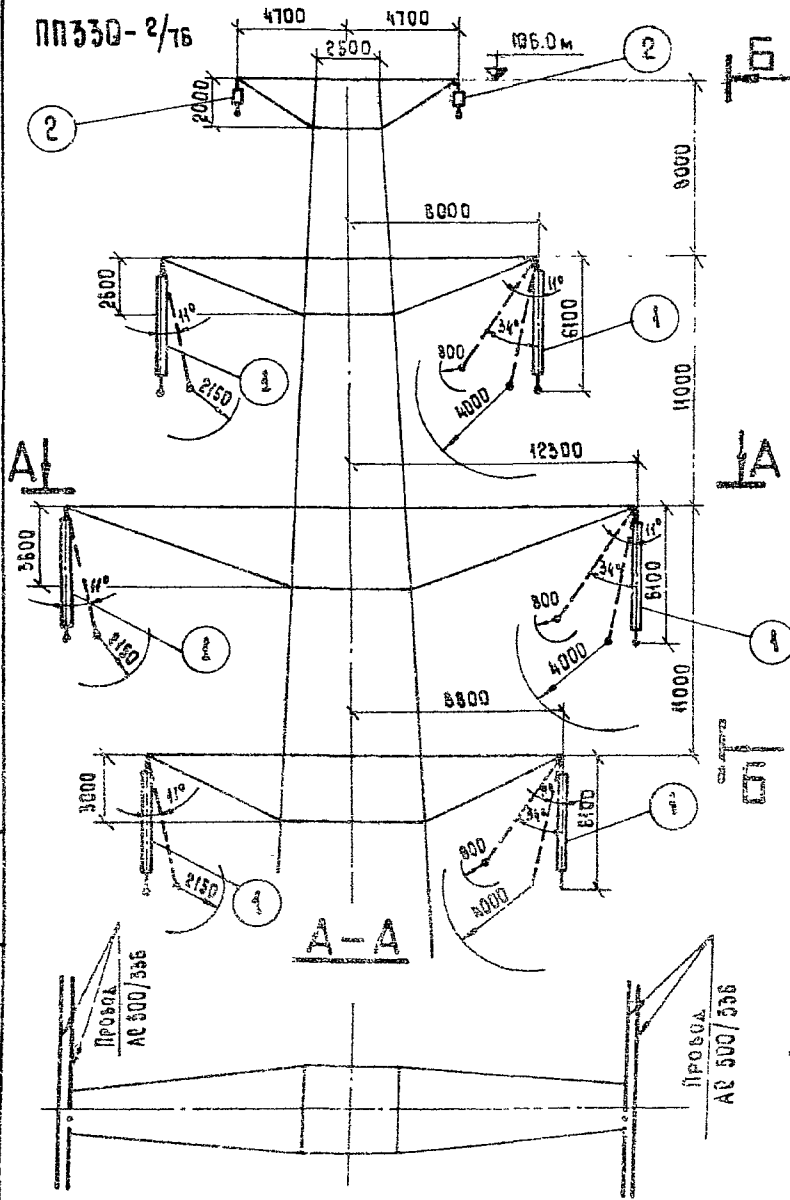
Лист 4

КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОМ Е.Б.

ФОРМАТ 5

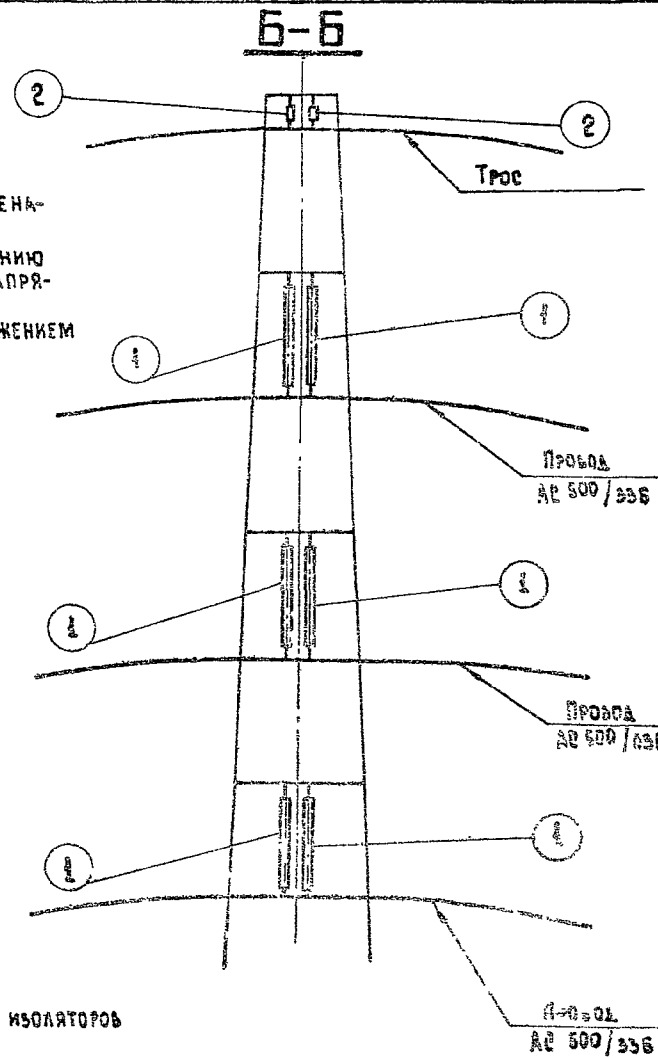
26.2.11

ПР330-2/76



ГАБАРИТЫ

- 1000 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 800 мм - по рабочему напряжению
- 2150 мм - по внутренним перенапряжениям
- 5500 мм - по ремонту под напряжением



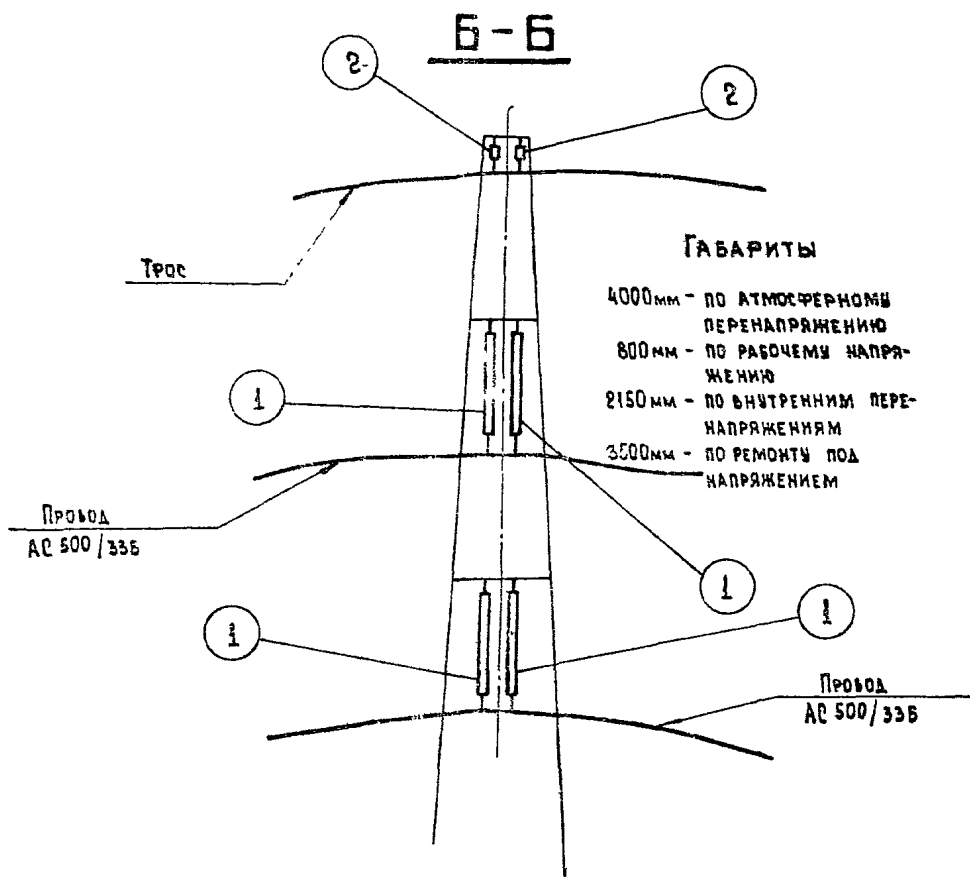
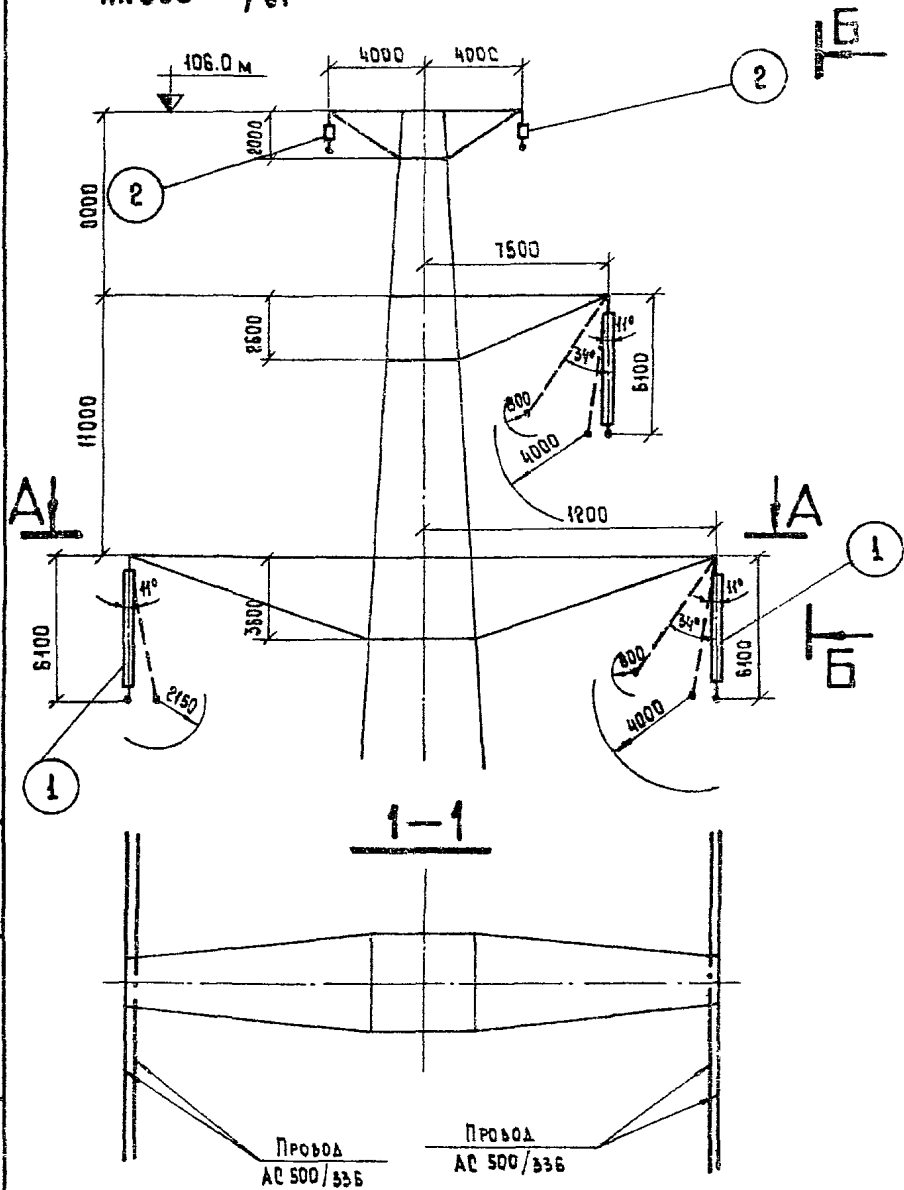
- 1 - поддерживающая girянда изоляторов для двух проводов в фазе
- 2 - поддерживающее крепление троса girянда

1. Вазис № 10341 Изменить и дать 200мм. шрифт № 14
 2. Изменить 1000

3.407.2-168.0-03

Лист 5

ЛП330 - 1/27



- 1 - ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ ТИРЛЯНДА ИЗОЛЯТОРОВ ДЛЯ ДВУХ ПРОВОДОВ В ФАЗЕ
- 2 - ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ТРОСА

Имя и подл. Подпись и дата Изом. шиф. № (в 14-тизм. виде)

3.407.2-168.0-03 Лист 6

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

ФОРМАТ А3

26/2/1