https://zavodjbi.com/

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.407.1-175

Унифицированные конструкции промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220кВ

Выпуск 0

Материалы для проектирования

Разработаны институтом Севзапэнергосетьпроект

Утверждены и введены в действие институтом Севзапэнергосетьпроект
Протокол от 27.02.92г. N 1/21-92

Главный инженер отделения Е.И.Баранов

Главный инженер проекта Б.М.Пинчук

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Серия 3.407.I-I75

"УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-220 кВ" ВЫПОЛНЕН В СОСТАВЕ"

Выпуск 0 – Материалы для проектирования

Выпуск I – Схемы расположения элементов

Выпуск 2 – Изделия металлические
Рабочие чертежи

Выпуск 3 – Изделия железобетонные
Рабочие чертежи

ЗАВОДА ЖБИ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

				3.407.I-I75.0-00	
Зав.				Содержание серии	Стадия: Р; Лист: ; Листов: I
НИЛКЭС	Горелов				«СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
ГИП	Пинчук				Санкт-Петербург
Н. контр.	Орлова				
Инженер	Салита				

https://zavodjbi.com/

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.I-I75.0-00 ТО	Техническое описание	4
3.407.I-I75.0-0I	Обзорные листы промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ	I5
3.407.I-I75.0-02	Область применения промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ	32
3.407.I-I75.0-03	Номенклатура железобетонных стоек, применяемых в опорах	42
3.407.I-I75.0-04	Рекомендации по применению сталей	45
3.407.I-I75.0-05	Габариты приближения промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ	4
3.407.I-I75.0-06	Расчетные нагрузки от проводов и тросов на промежуточные одностоечные железобетонные опоры ВЛ 35-220 кВ	8
3.407.I-I75.0-07	Нагрузки для расчета закрепления в грунте промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ	II

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ

Серия 3.407.I-I75 выполнена взамен серии 3.407-I3I и содержит рабочую документацию унифицированных конструкций промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.I. Расчетные климатические условия

Все опоры настоящей серии рассчитаны на установку в районах со следующими климатическими условиями:
I регион - Ш ветровой район, q = 50 даН/м2,
I÷IУ гололедные районы
2 регион - У ветровой район, q = 80 даН/м2,
I÷IУ гололедные районы

Значения нормативных ветровых и гололедных нагрузок, с учетом которых разработаны опоры настоящей серии, приняты согласно ПУЭ шестого издания для ВЛ 35÷220 кВ, соответствующими I0-летней повторяемости.
Опоры рассчитаны на применение во П районе по пляске проводов с I-Й степенью загрязнения атмосферы.

2.2. Провода и тросы

При выборе номенклатуры унифицированных опор, разработанных в настоящей серии, учитывалась сокращенная (унифицированная) номенклатура сечений проводов.

				3.407.I-I75.0-00ТО	
Зав.				Техническое описание	Стадия: Р; Лист: I; Листов: II
НИЛКЭС	Городов				«СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
ГИП	Личчук				Санкт-Петербург
Н. контр.	Орлова				
Инженер	Селитр				

https://zavodjbi.com/

Провода приняты по ГОСТ 839-80, марок:
- для ВЛ 35 кВ - АС70/II и АС I20/I9;
- для ВЛ II0 кВ - АС70/7I, АС I20/I9 и АС240/32;
- для ВЛ 220 кВ - АС 240/32 и АС 400/5I

На опорах могут быть подвешены и другие марки проводов, с соответствующей корректировкой пролетов. Тросы приняты по ГОСТ 3063-80, марок:
- для ВЛ 35 кВ - ТК-8,I (С35)
- для ВЛ II0 кВ - ТК-9,I(С50)
- для ВЛ 220 кВ - ТК-II(С70)

Максимальные напряжения в проводах и тросах приняты в соответствии с таблицей 2.5.7 ПУЭ шестого издания и даны на схемах расположения элементов в выпуске I настоящей серии.

2.3. Пролеты

Номенклатура унифицированных опор получена методом математического программирования, при использовании которого, из большого количества условий применения (напряжение ВЛ, район, марка провода, районы по ветру и гололеду), с учетом взаимозаменяемости выбирается ограниченное число основных условий, на которые рассчитываются опоры, исходя из минимума затрат на I км ВЛ.

При расчете опор на эти основные условия значения ветровых (L ветр.) и весовых (L вес.) пролетов в соотношении к габаритному (L габ.) пролету приняты равными:

L ветр. = L габ., L вес. = I,25 L габ., L вес. = 0,75 L габ.

При этом, из двух значений весового пролета - максимального и минимального - в расчете принимается то значение, которое является наиболее неблагоприятным для рассматриваемого случая. Так например, в расчетах элементов опор на прочность

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

принимается максимальный, а в расчетах отклонения поддерживающих гирлянд - минимальный весовой пролет.

При установке опоры в других условиях соотношения ветровых и весовых пролетов с габаритными могут быть другими в зависимости от прочности железобетонной стойки, применяемой в опоре.

Значения пролетов по всей области применения опор приведены на схемах расположения элементов в выпуске I настоящей серии, а также в таблицах расчетных нагрузок на опоры в разделе 005 настоящего выпуска.

2.4. Шифровка опор

Шифры опор имеют буквенно-цифровой состав, где принято следующее обозначение:

две первые цифры, разделенные запятой - порядковые номера регионов, в которых применяется опора; последующее сочетание букв - тип опоры (ПБ - промежуточная бетонная), последующая группа цифр - напряжение ВЛ, в габаритах которого выполнена опора; последующее после тире число - порядковый номер опоры в унификации, при этом нечетные номера принадлежат одноцепным опорам, а четные - двухцепным.

Кроме того, на схемах расположения элементов (см.выпуск I настоящей серии) даны обозначения исполнения (модификаций) опорн.

Примеры:

I) IПБ II0-I - одноцепная промежуточная железобетонная опора, применяемая только в I-м регионе, основного исполнения.

2) I,2 ПБ II0-2 - двухцепная промежуточная железобетонная опора, применяемая в I-м и 2-м регионах, основного исполнения.

3) I,2 ПБ II0-2 исп.0I - то же, первого исполнения

https://zavodjbi.com/

2.5. Нормативные документы для проектирования

При проектировании опор использовались следующие нормативные документы: ПУЭ - "Правила устройства электроустановок. Шестое издание", СНиП2.03.01-84* - "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП-23-81* - "Стальные конструкции", СНиП2.03.11-85 - "Защита строительных конструкций от коррозии", ТУ 34 72.1041-90 - "Стойки железобетонные центрифугированные для опор ВЛ 35-750 кВ. Технические условия".

3.ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Номенклатура опор

В настоящей серии для напряжений 35-220 кВ разработано 17 типов одностоечных свободностоящих промежуточных железобетонных опор, в том числе 9 одноцепных и 8 двухцепных. В свою очередь каждый тип опоры имеет различные исполнения в зависимости от условий, на которые применяется опора.

Для ВЛ 35 кВ разработаны:

1) одноцепные опоры:

1. 2ПБ35-1 в 4-х исполнениях;
1.2ПБ35-3 в 9-и исполнениях;
1ПБ35-5 в 2-х исполнениях;
1,2ПБ35-7 в 2-х исполнениях;
1,2ПБ35-9 в 11-и исполнениях;

2) двухцепные опоры:

1ПБ35-2 в 5-и исполнениях;
1,2ПБ35-4 в 8-и исполнениях;
2ПБ35-6 в 4-х исполнениях;
1ПБ35-8 в 5-и исполнениях;
1,2ПБ35-10 в 2-х исполнениях.

Для ВЛ 110 кВ разработаны

1) одноцепные опоры:

1ПБ110-1 в 2-х исполнениях;

https://zavodjbi.com/

I,2ПБII0-3 в II-и исполнениях;
I,2ПБII0-5 в 4-х исполнениях;
2) двухцепные опоры:
I,2ПБII0-2 в 3-х исполнениях;
I,2ПБII0-2 в 3-х исполнениях;
I,2ПБII0-4 в 3-х исполнениях;
IIБII0-6 в 4-х исполнениях.

Для ВЛ 220 кВ разработана одноцепная опора

I. 2ПБ220-I в 3-х исполнениях

Опоры представлены на обзорных листах раздела 0I настоящего выпуска на схемах расположения элементов в выпуске I настоящей серии.

3.2. Конструкции опор

Унифицированные промежуточные одностоечные железобетонные опоры ВЛ 35-220 кВ, разработанные в настоящей серии, представляют собой одностоечные свободностоящие конструкции, стойки которых, как правило, устанавливаются в сверленые котлованы. На одноцепных опорах принято треугольное расположение проводов, а на двухцепных - трехярусное (типа "бочка").

Основным элементом опор являются железобетонные центрифугированные предварительно-напряженные стойки, имеющие закладные детали для крепления траверс, тросостоек, тросодержателей, заземляющих устройств и подпятников.

В опорах применены конические стойки двух наружных типоразмеров:
- длиной 22,6 м с диаметрами 650/440 мм,
- длиной 26,0 м с диаметрами 650/4I0 мм, при этом, стойки длиной 22,6 м изготавливаются в той же опалубке, что и стойки длиной 26,0 м , укороченной со стороны вершины на

https://zavodjbi.com/

одну секцию.

Применение единой опалубки дает возможность более эффективно ее использовать, а также способствует повышению качества изготовляемых стоек. Однако, учитывая то, что на ряде заводов, изготавливающих стойки, имеются опалубки для стоек длиной 22,6 м с диаметрами 560/334 мм, в проекте разработаны, как вариант, опоры ВЛ 35 кВ с этими стойками.

Номенклатура железобетонных стоек, применяемых в опорах настоящей серии, а также их основные характеристики даны в разделе 03 настоящего выпуска. Рабочие чертежи вновь разработанных стоек даны в выпуске 3 настоящей серии. Маркировка новых стоек произведена в соответствии с ГОСТ 23009-78.

"Стойки железобетонные центрифугированные для опор ВЛ 35-750 кВ. Технические условия".

Траверсы и тросостойки опор настоящей серии представляют собой решетчатые конструкции, соединенные при помощи тяг и болтов с железобетонными стойками опоры. Пояса и распорки траверс и тросостоек выполняются из швеллеров. Гибкие металлические элементы опор (тяги, связи) выполняются из круглого проката. Соединительные элементы (пластины, хомуты) - из листового проката.

Для подвески проводов и тросов на траверсах и тросостойках предусмотрены отверстия для крепления узлов КГП.

Для подъема на опору предусмотрены лестницы, элементы которых крепятся к стойке опоры с помощью хомутов. Схемы расположения элементов лестниц на опорах даны в выпуске I, а рабочие чертежи их элементов в выпуске 2 настоящей серии.

4. МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИЙ ОПОР

4.I. Железобетонные стойки

Стойки опор выполняются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В40 марок: по морозостойкости F I50, по

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

водонепроницаемости W 6 - для районов с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 40°С и выше, и F 200 и W 8 - для районов с расчетной температурой - ниже минус 40°С.

Подпятники выполняются из вибрированного бетона класса по прочности на сжатие Б25, марок: по морозостойкости F 150 и водонепроницаемости W 4.

В качестве напрягаемой продольной арматуры применяется стержневая горячекатаная сталь периодического профиля классов А-IУ и А-У по ГОСТ 5781-82* и арматурный канат класса К-7 по ГОСТ 13840-68, а в качестве ненапрягаемой продольной арматуры - стержневая горячекатаная сталь периодического профиля классов А-IУ- и А-У.

Для изготовления монтажных колец применяются гладкая горячекатаная арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82*, ГОСТ 538-88 и ГОСТ 380-88.
Поперечная арматура (спираль) выполняется из арматурной проволоки классов В-I и Вр-I по ГОСТ 6727-80*.

4.2. Металлические детали

Траверсы тросостойки, тяги, связи и закладные детали стоек, выполняются из углеродистых сталей по ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88, ГОСТ 27772-88, либо из низколегированных сталей по ГОСТ 19281-89 и ГОСТ 27772-88.

Рекомендуемые наименования, классы прочности и марки сталей в зависимости от вида проката и расчетной температуры приведены в таблице раздела 04 настоящего выпуска.

Для болтовых соединений применяются:

- болты класса прочности 4.6 по ГОСТ 1759.4-87, класса точности В по ГОСТ 7798-70;

https://zavodjbi.com/

- гайки класса прочности 4 по ГОСТ I759.5-87, класса точности В по ГОСТ 5915-70;
- шайбы круглые по ГОСТ II37I-78 из сталей С235 по ГОСТ 27772-88;
- степ-болты класса прочности 4.6 по ГОСТ I759.4-87, класса точности В по ГОСТ 7798-70.

Сварка металлических элементов производится электродами Э42А и Э50А по ГОСТ 9467-75.

5. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ К СХЕМАМ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

5.I. Железобетонные стойки

Изготовление железобетонных предварительно-напряженных центрифугированных стоек опор должно производиться в соответствии с требованиями ТУ34 72.I04II-90 "Стойки железобетонные центрифугированные для опор ВЛ 35-750 кВ "Технические условия".

Стойки поставляются на пикет с установленными на заводе подпятниками.

Открытые поверхности закладных деталей стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде должны иметь лакокрасочное покрытие, а в условиях воздействия агрессивной среды - комбинированное лакокрасочное покрытие по металлическому подслою. Покрытие должно наноситься на поверхность, очищенную от ржавчины и наплывов бетона. Если стойка предназначена для эксплуатации в агрессивной среде, то после установки подпятника, на длине, равной глубине ее заделки в грунт плюс 0,6 м должно быть нанесено защитное покрытие. Техническую характеристику лакокрасочного покрытия, толщину металлического подслоя в комбинированных покрытиях, материал для защитного покрытия стоек следует назначать в зависимости от вида и степени агрессивности в соответствии с главой СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и должны указываться в заказных спецификациях.

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

5.2. Металлические конструкции

Изготовление металлических элементов опор, упаковка, хранение и монтаж должны осуществляться в соответствии с требованиями ТУ34-48-I0024-85 "Траверсы и трассостойки стальные для опор линий электропередачи (ВЛ) на железобетонных центрифугированных стойках напряжением 35 кВ и выше", главы СНиП Ш-I8-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", главы СНиП Ш-33-76 "Электротехнические устройства", главы СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Образование отверстий продавливанием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не выше I2 мм из углеродистых сталей и не более I0 мм из низколегированных при расчетной температуре в районе установки опор ниже минус 40°С, а при расчетной температуре минус 40°С и выше - в элементах толщиной не более 20 мм из углеродистых сталей и не более I6 мм из низколегированных.

Допуск на диаметр отверстий принят в пределах от 0 до +0,6мм Диаметр продавленных отверстий со стороны матрицы не должен превышать номинальный более чем на 0,I толщины элемента, но не более, чем на I,5 мм.

Резьба болтов не должна выступать из шайбы.

Все металлические конструкции должны иметь лакокрасочное или комбинированное лакокрасочное покрытие в зависимости от вида и степени агрессивности среды в соответствии с главой СНиП 2.03.II-85 или полимерное покрытие, технология нанесения которого в настоящее время осваивается заводами НПО "Энергостройпром".

5.3. Указания по монтажу опор

Монтаж опор, а также проводов и тросов на опорах производится в соответствии с технологическими картами, разработан-

https://zavodjbi.com/

ними специализированными организациями.
При монтаже лестниц для обслуживания опор во время эксплуатации необходимо обратить особое внимание на установку пружинных шайб под гайки степ-болтов.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР

6.I. Выбор опоры на конкретные условия

В настоящей серии разработаны унифицированные конструкции промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ. Номенклатура опор дана в разделе 3 п.3.I настоящего технического описания и на обзорных листах раздела 0I настоящего выпуска. Опоры могут иметь различные исполнения, характеризующиеся наличием или отсутствием тросостойки, высотой подвески нижней траверсы, применением железобетонных стоек с различным армированием.
Такой подход к конструктивному решению опор позволяет наиболее эффективно (при меньшем расходе материалов) использовать опоры в зависимости от конкретных условий применения (напряжение ВЛ, регион, марка провода, район гололедности и т.д.).
Выбор опоры на конкретные условия применения производится по таблице области применения опор, данной в разделе 02 настоящего выпуска, где все условия применения опоры имеют свой порядковый номер, а исполнение опоры обозначается:
- (прочерк) - обычное, первое - "Исп.0I", второе - Исп.02" и т.д.
Габаритные, ветровые и весовые пролеты даны в таблицах расчетных нагрузок от проводов и тросов в разделе 06 настоящего выпуска.

6.2. Воздушные изоляционные расстояния

Для всех опор настоящей серии расстояния между проводами, а также проводами и тросами проверены по формулам раздела

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2.5-53 ПУЭ шестого издания.
Габариты приближений построены по рабочему напряжению при максимальном скоростном напоре в зависимости от региона применения опоры, по грозовым перенапряжениям при 0,I по условиям безопасного подъема на опору при q = 0. Наименьшие изоляционные расстояния по воздуху от токоведущих до заземленных частей опор даны в разделе 05 настоящего выпуска. При построении габаритов количество изоляторов в поддерживающих гирляндах определено, исходя из нормированной удельной длины пути утечки в соответствии с "Инструкцией по выбору изоляции электроустановок" (РД 34.5I.I0I-90).

6.3. Нагрузки от проводов и тросов

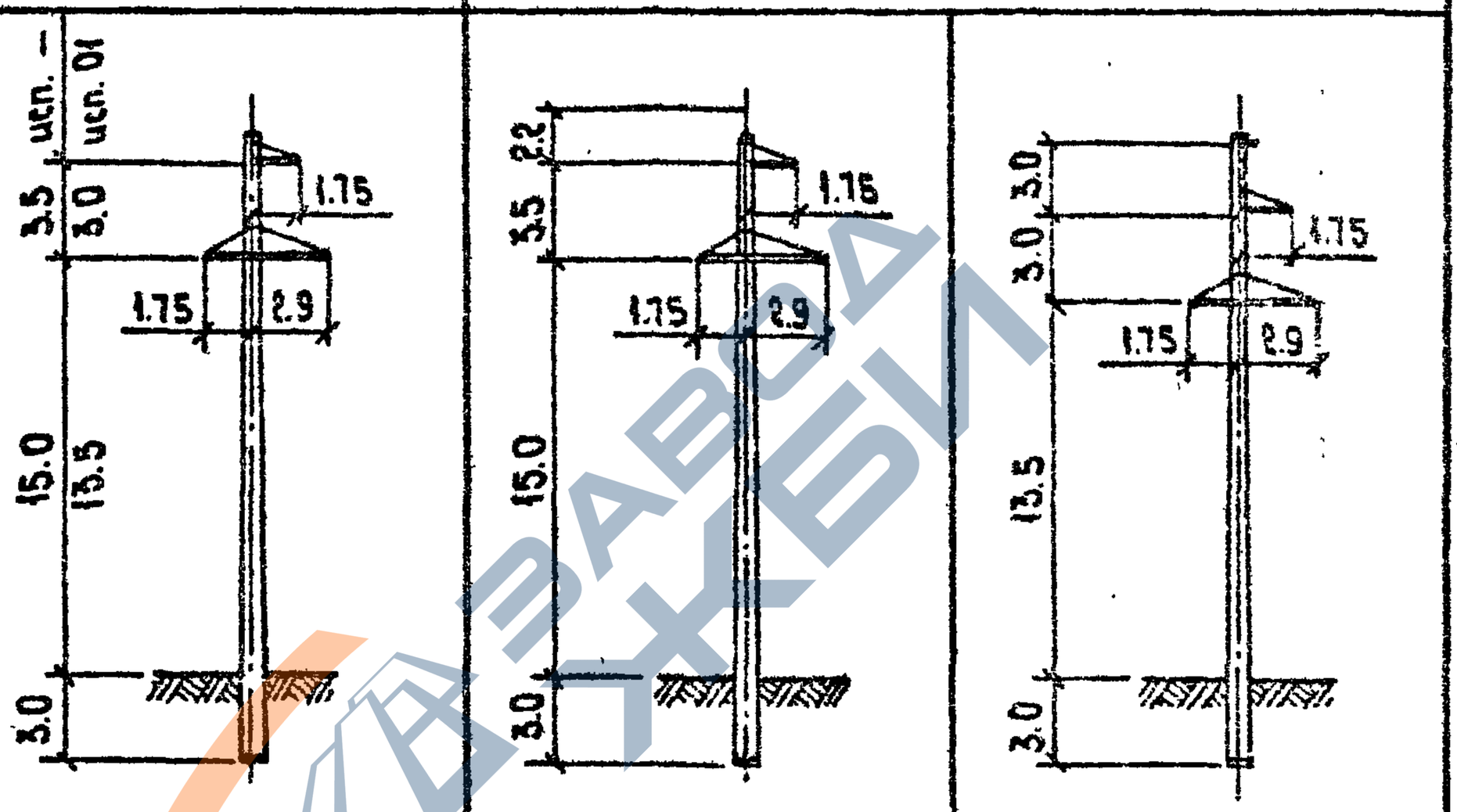
Расчетные нагрузки на опоры от проводов и тросов даны в разделе 06 настоящего выпуска.

6.4. Нагрузки для расчета закрепления опор в грунте.

Нагрузки для расчета закрепления опор в грунте даны в разделе 07 настоящего выпуска.

Материалы для проектирования закреплений приведены в выпуске 0 серии 3.407.I-I54 "Закрепление в грунтах железобетонных опор ВЛ 35-750 кВ".

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ*

Количество цепей		Одноцепная			
Тип опоры		Промежуточная			
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²) ; V (q = 80 даН/м²)			
	Гололедный	I ÷ IV			
Марка	Провода	АС70/11 ; АС120/19			
	Трос	—		С35	
Эскиз					
Шифр опоры		1.2ПБ 35-1			
Исполнение		—	01	02	03
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-01 СБ			
Объем железобетона, м³		1.83			
Масса металлоконструкций, кг		114.3	115.1	156.8	123.6
Шифр стойки		СК 22.4-1.1			

* Работать совместно с разделом 02.

Гл.инж.проекта	Орелов		21.01.92
ГИП	Пинчук		21.01.92
Н.контр.	Орлова		21.01.92
Проверил	Салита		21.01.92
Инженер	Козлова		21.01.92

3.407.1-175.0-01

Обзорные листы

Стадия	Лист	Листов
Р	1	17

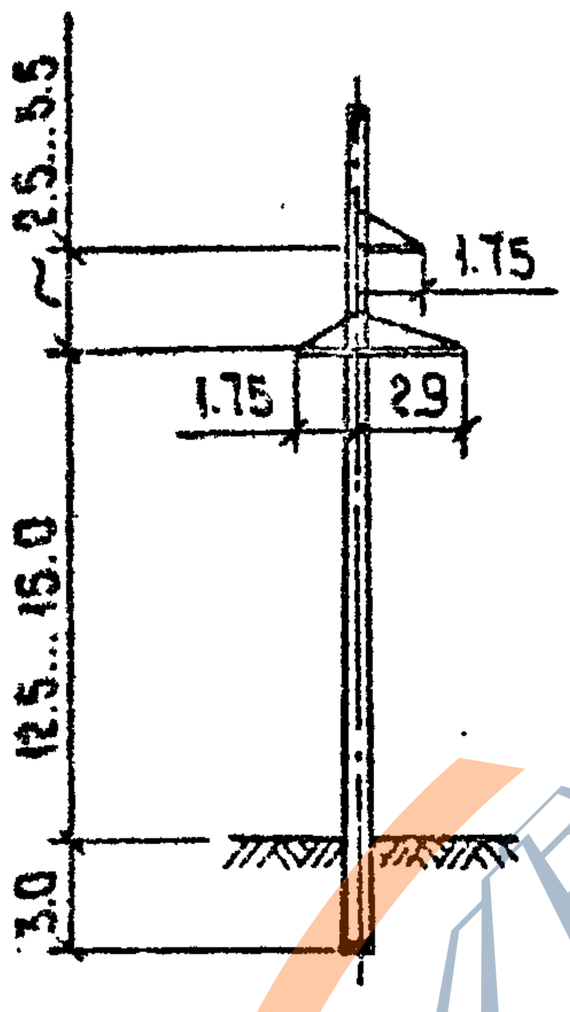
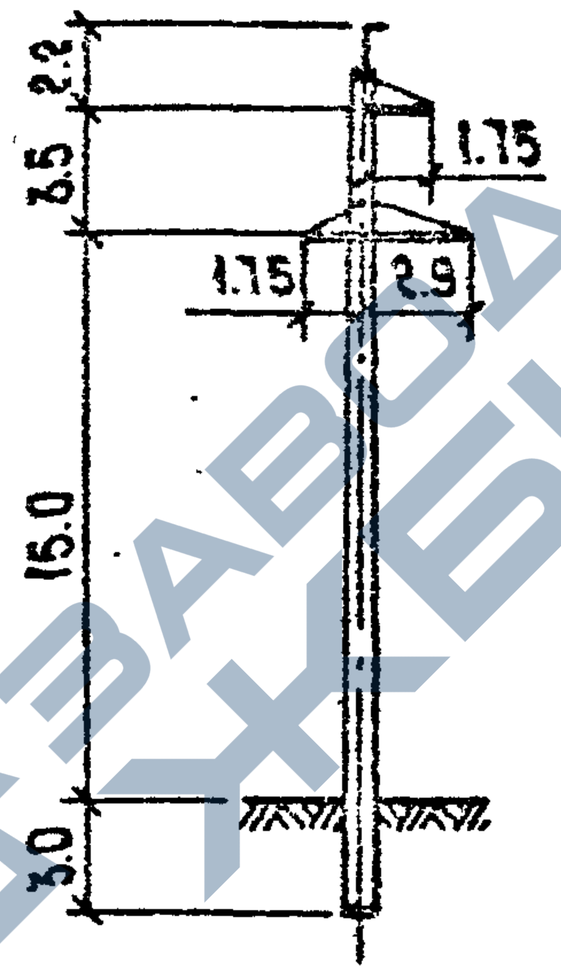
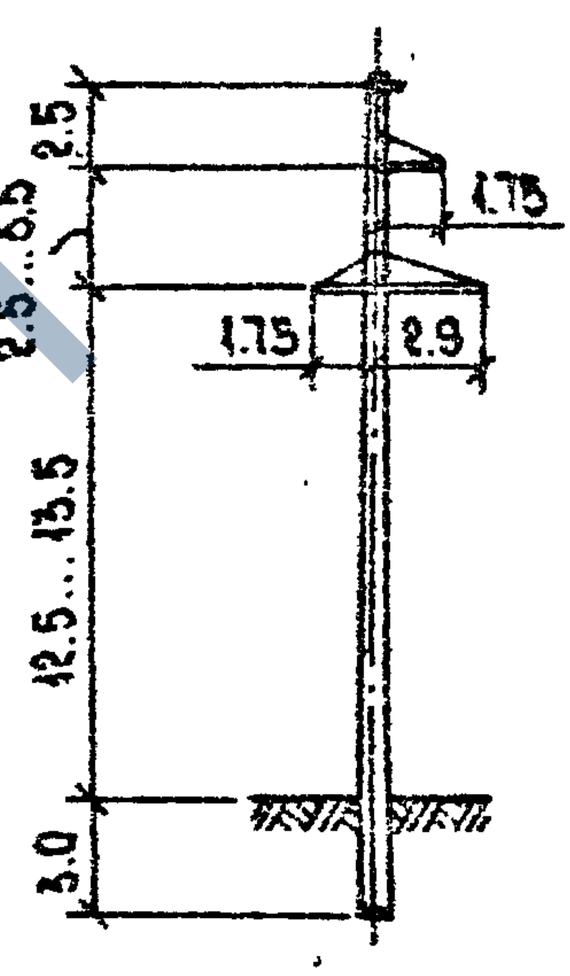
СЕЗЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

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

https://zavodjbi.com/

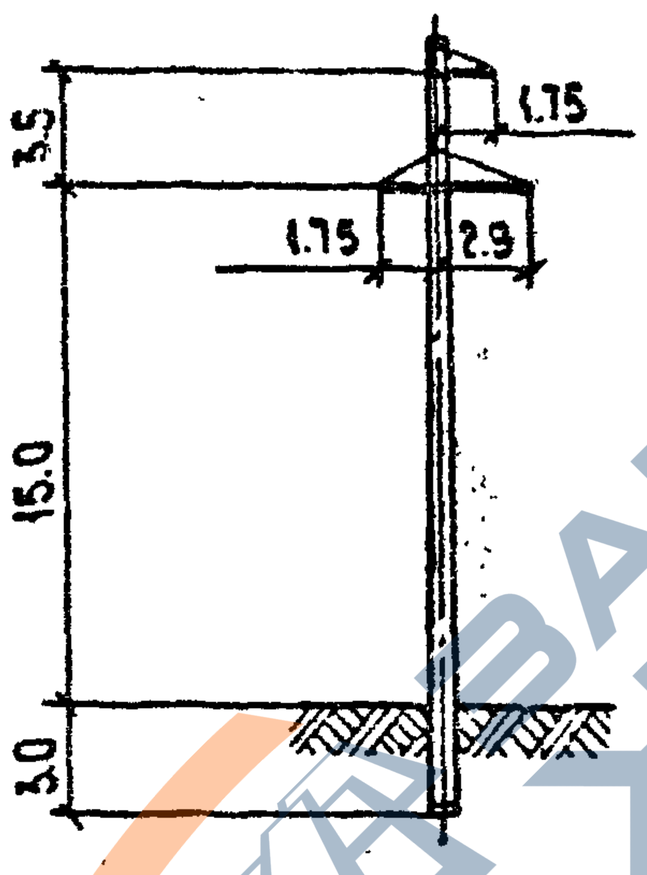
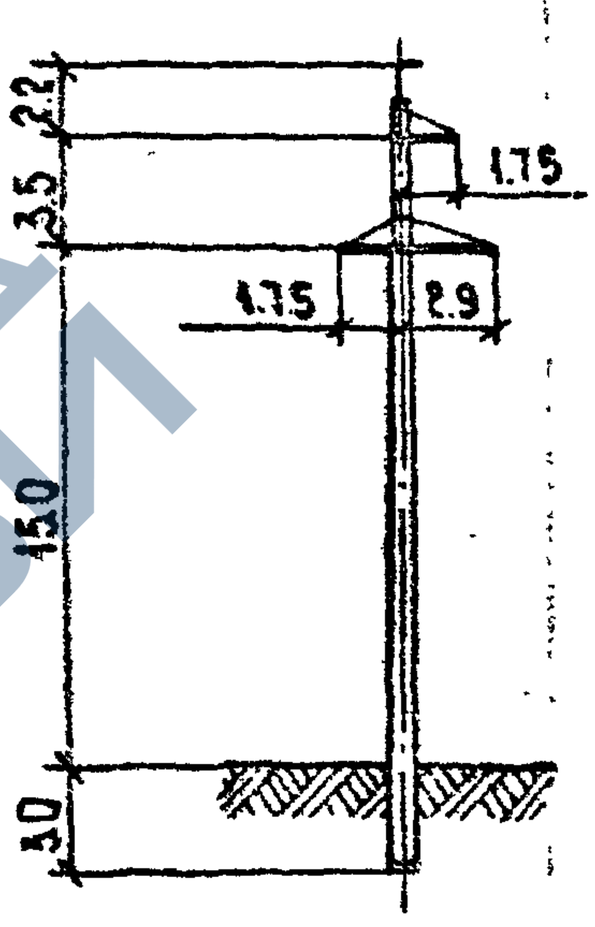
https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ.

Количество цепей		Одноцепная							
Тип опоры		Промежуточная							
Район	Ветровой	III ($q = 50^{даН/м^2}$); V ($q = 80^{даН/м^2}$)							
	Гололедный	I ÷ IV							
Марка	Провод	АС 70/11; АС 120/19							
	Трос	—				С 35			
Эскиз									
Шифр опоры		1.2ПБ 35-3							
Исполнение		—	01	02	03	04	05	06	07	08
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-02 СБ								
Объем железобетона, м3		1.83								
Масса металлоконструкций, кг		114.3	115.0	115.1			156.8	123.5	123.7	123.6
Шифр стойки		СК 22.4-2.1								

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Одноцепная	
Тип опоры		Промежуточная	
Район	Ветровой	III (q=50 даН/м²)	
	Гололедный	I, I	
Марка	Провод	АС 70/11	
	Трос	—	С35
Эскиз			
Шифр опоры		1ПБ 35-5	
Исполнение		—	01
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1 - 03С6	
Объем железобетона, м3		1.46	
Масса металлоконструкций, кг		111.4	153.2
Шифр стойки		СК 22.9-1.1	

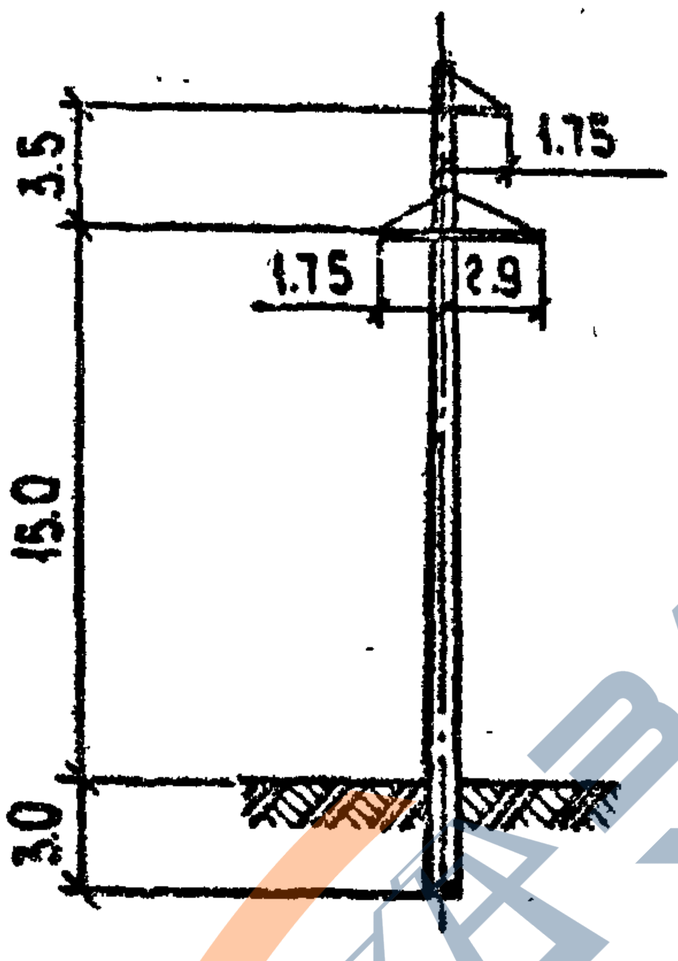
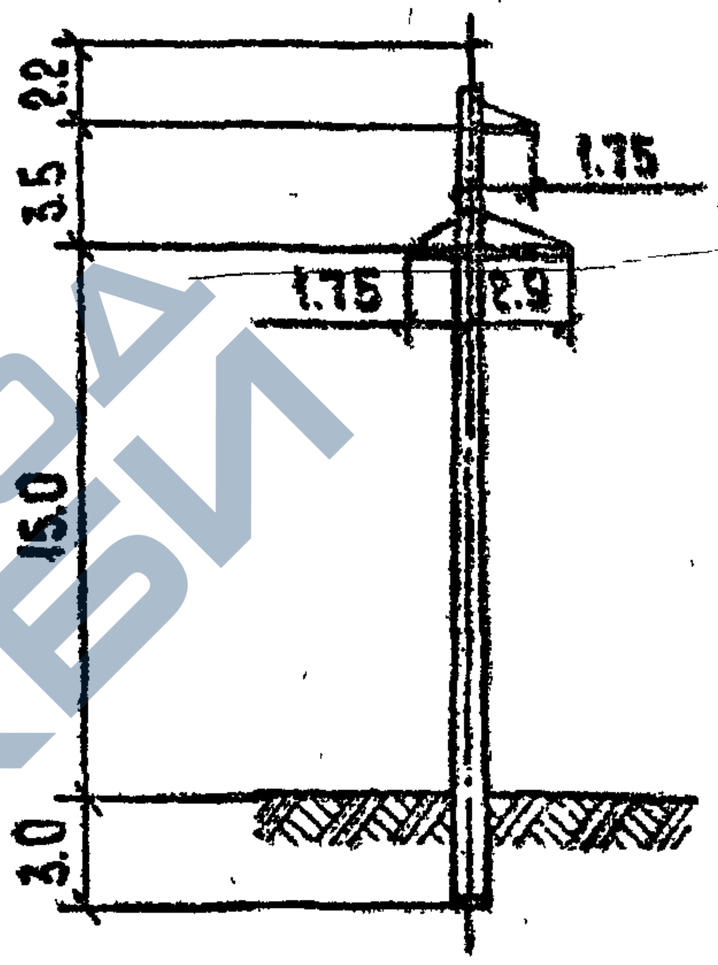
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

https://zavodpi.com/

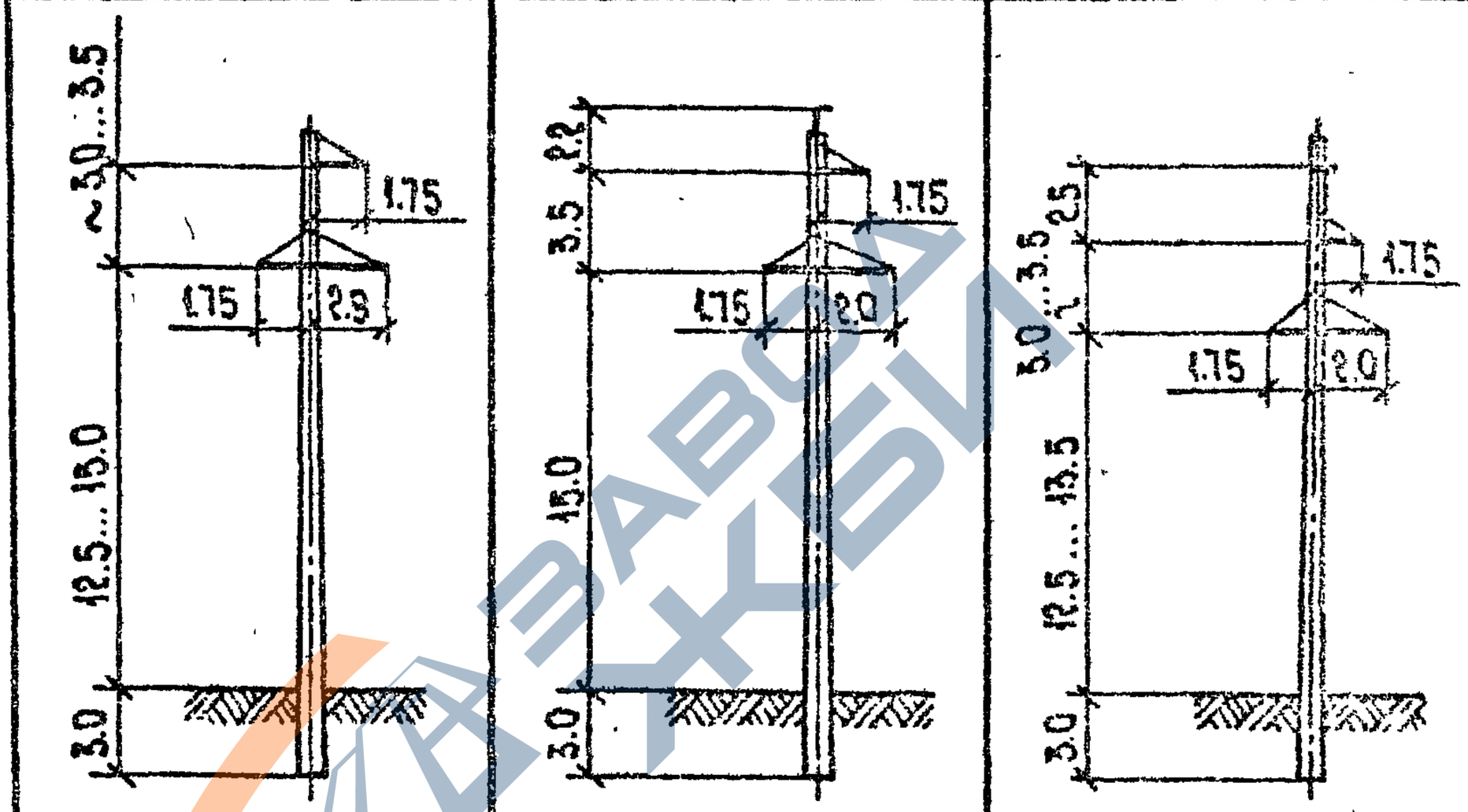
Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Одноцепная	
Тип опоры		Промежуточная	
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²) ; V (q = 80 даН/м²)	
	Гололедный	I ÷ IV	
Марка	Провод	АС 70/11 , АС 120/19	
	Трос	—	С35
Эскиз			
Шифр опоры		1,2 ПБ 35-7	
Исполнение		—	01
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-04 сб	
Объем железобетона, м³		1.46	
Масса металлоконструкций, кг		111.4	153.2
Шифр стойки		СК 22.9-2.1	

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор 6л 35 кв

Количество цепей		Одноцепная						
Тип опоры		Промежуточная						
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²), V (q = 80 даН/м²)						
	Гололедный	I ÷ IV						
Марка	Провод	АС 70/11, АС 120/19						
	Трос	—			С35			
Эскиз								
Шифр опоры		1.2 ПБ 35-9						
Исполнение		—	01, 02	03	04	05	06	07...10
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-05СБ						
Объем железобетона, м³		1.45						
Масса металлоконструкций, кг		111.4	114.7	114.9	142.0	153.2	119.2	143.3
Шифр стойки		СК 22.9-3.1						

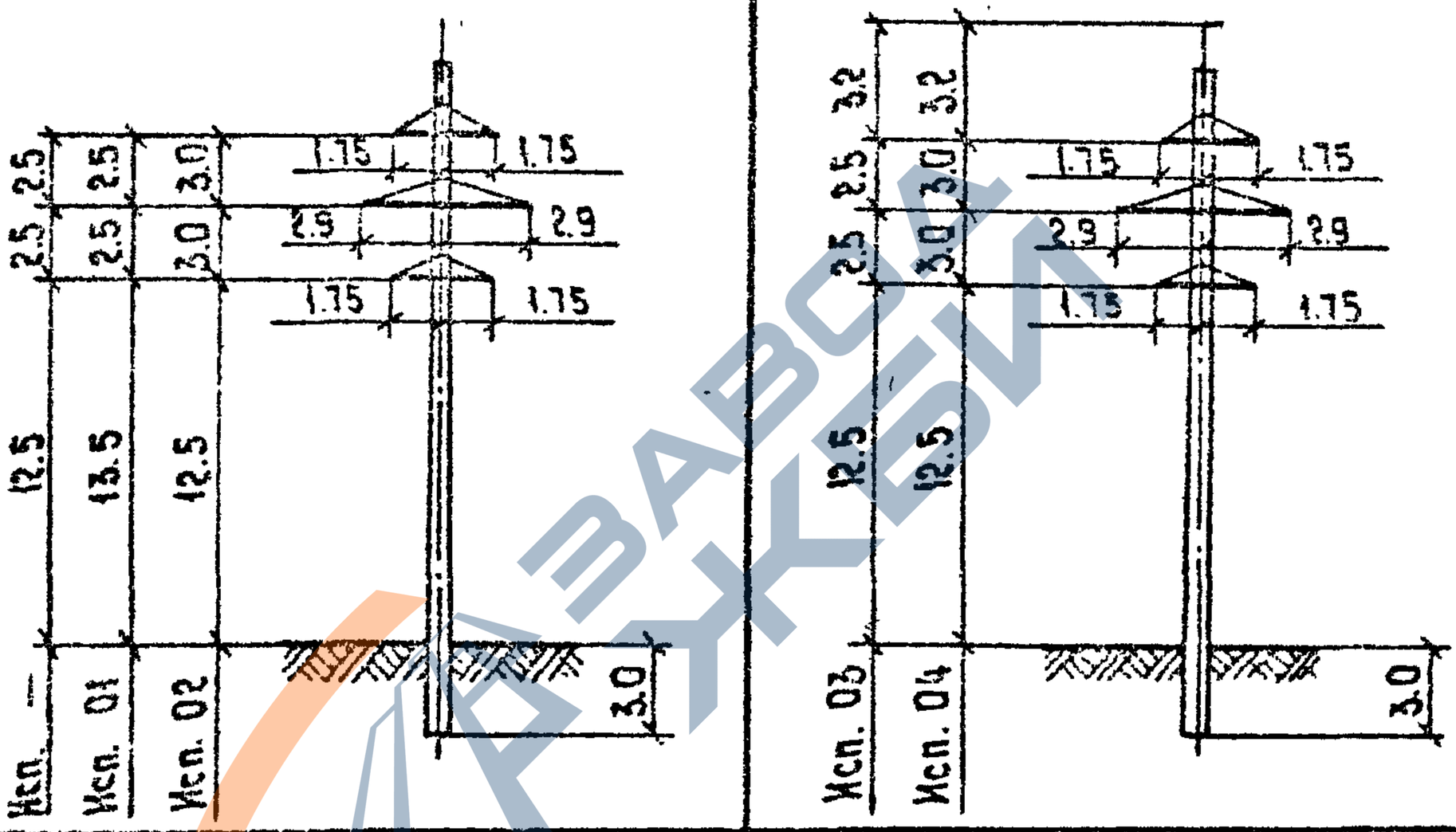
Взам. инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Двухцепная		
Тип опоры		Промежуточная		
Район	Ветровой	III (q = 50 даН / м²)		
	Гололедный	I ÷ IV		
Марка	Провода	АС 70/11		
	Трос	—	С 35	

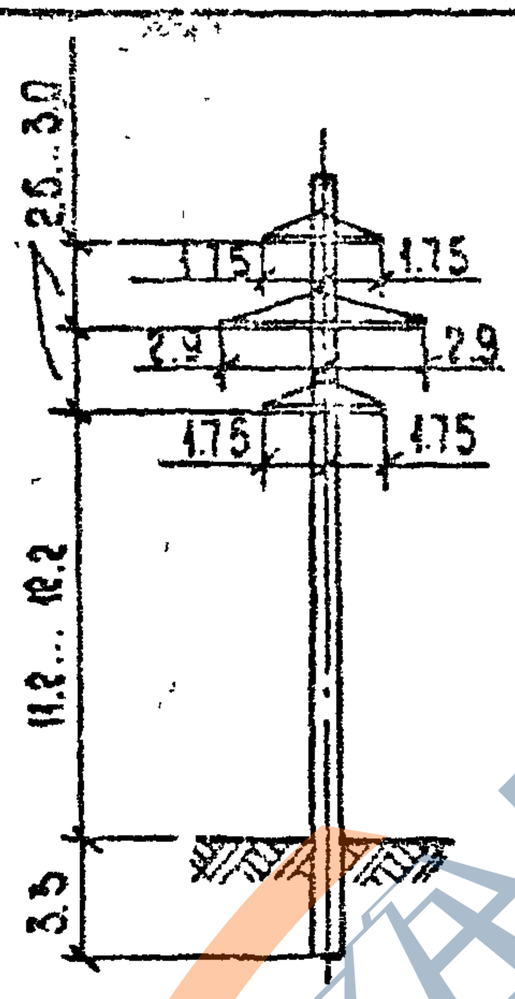
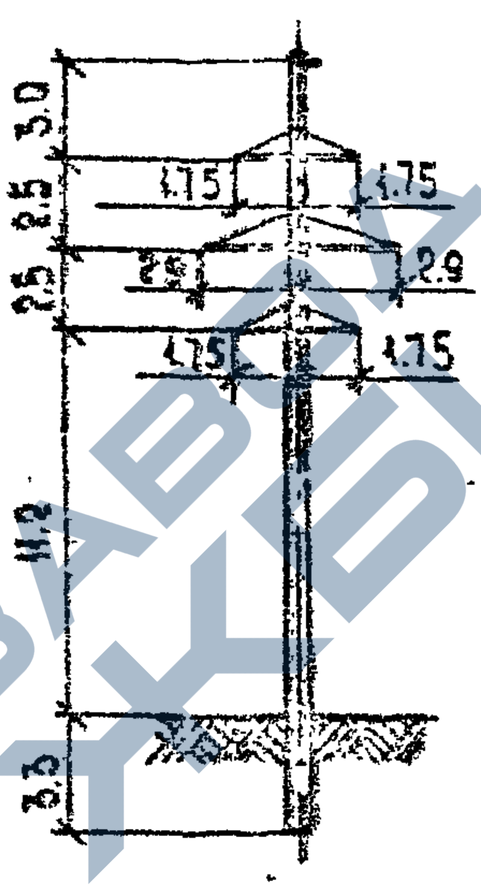
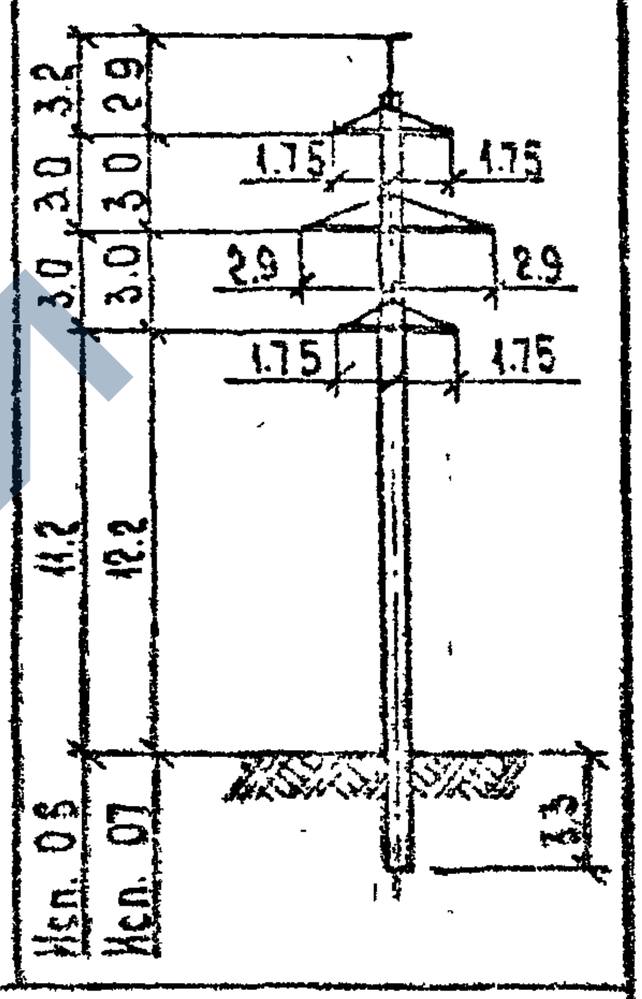


Шифр опоры	1П635-2		
Исполнение	—, 01, 02	03	04
Номер монтажной схемы	3.407.1-175.1-06 СБ		
Объем железобетона, м3	1.83		
Масса металлоконструкции, кг	225.1	269.6	280.9
Шифр стойки	СК 22.4-1.1		

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

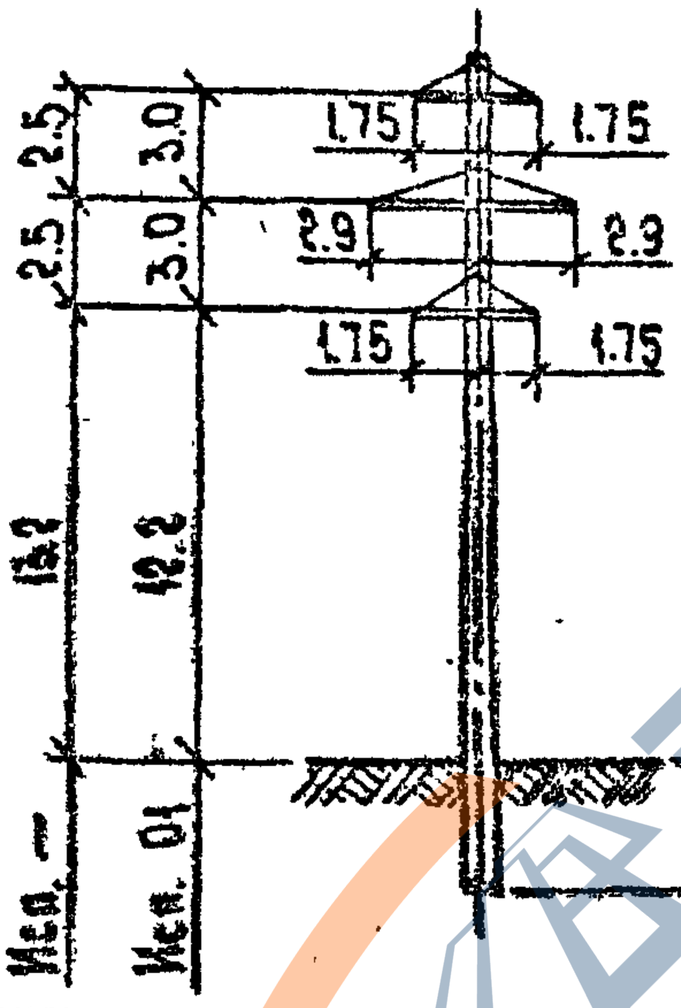
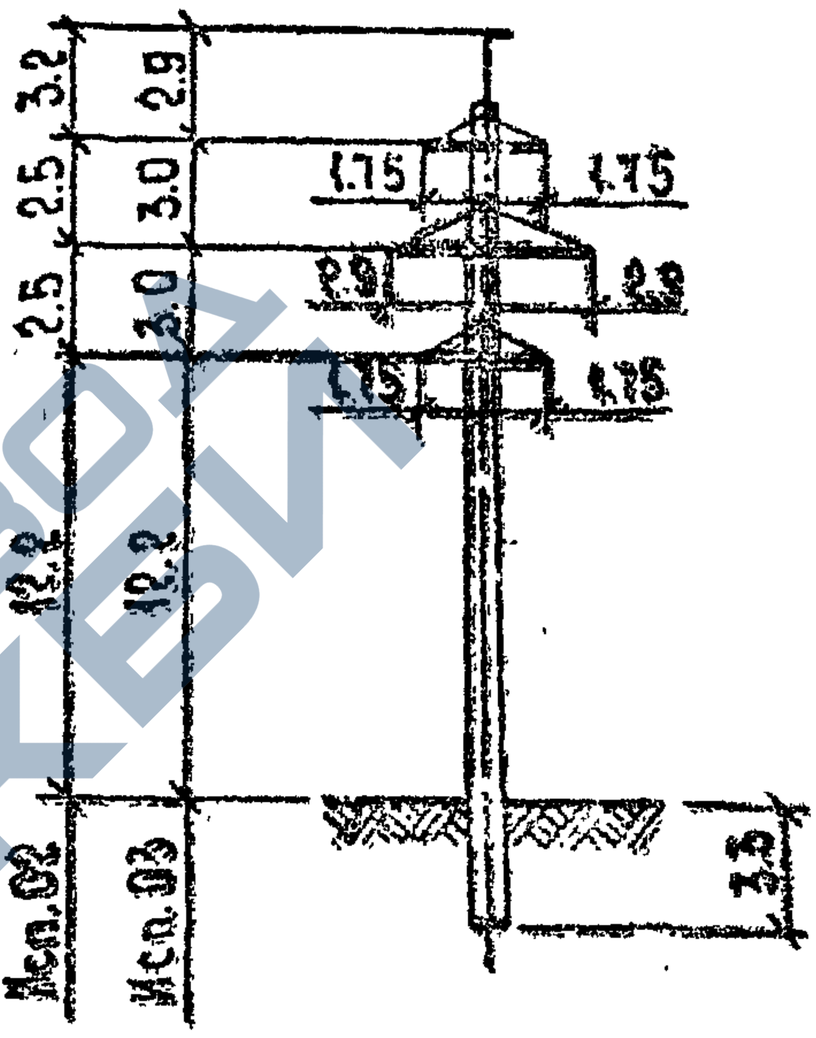
Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Двухцепная						
Тип опоры		Промежуточная						
Район	Ветровой	III ($q = 50^{даН}/м^2$); V ($q = 80^{даН}/м^2$)						
	Гололедный	I ÷ IV						
Марка	Провод	АС 70/11; АС 120/19						
	Трос	—				С 35		
Эскиз								
Шифр опоры		1.2 ПБ 35-4						
Исполнение		—	01, 02	03	04	05	06	07
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-01 СБ						
Объем железобетона, м³		1.83						
Масса металлоконструкций, кг		225.2	225.1	225.2	225.1	234.1	269.7	280.9
Шифр стойки		СК 22.4 - 2.1						

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

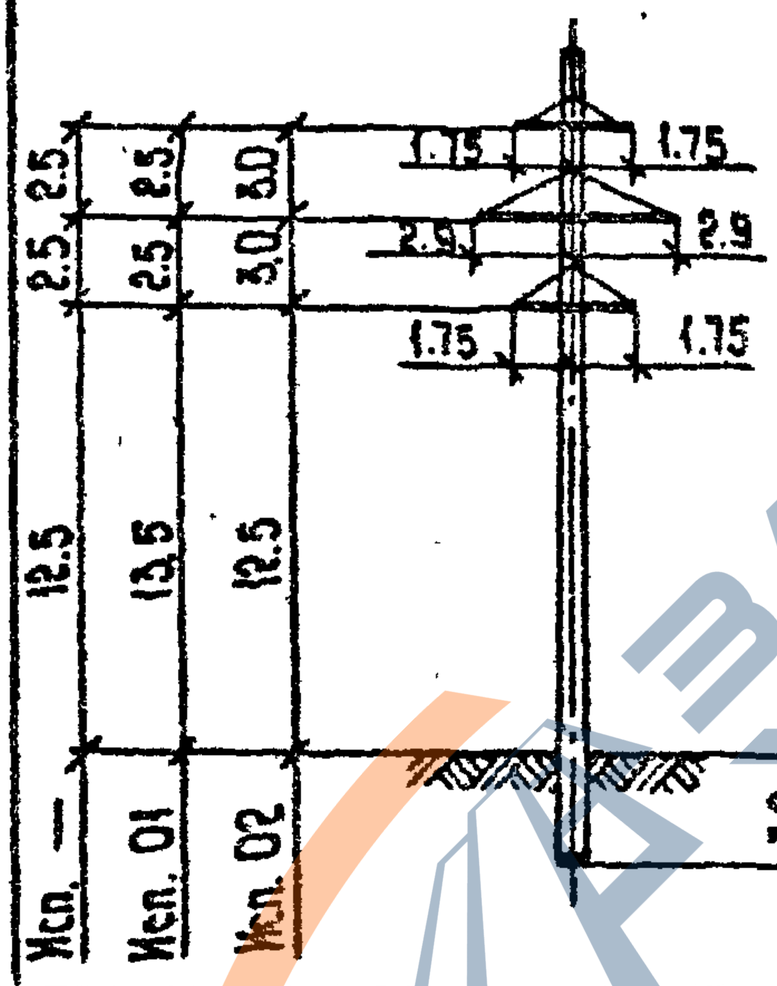
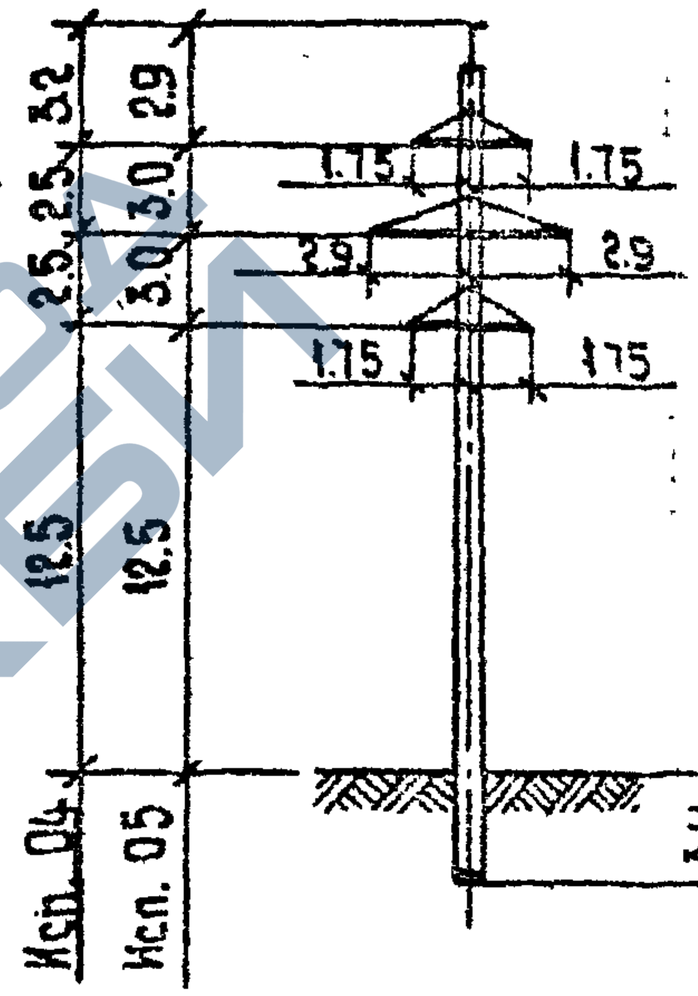
Копировал Владимирова Е.Б. Формат А4

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Двухцепная		
Тип опоры		Промежуточная		
Район	Ветровой	V (q = 80 даН/м²)		
	Гололедный	II , III		
Марка	Провод	АС 120/19		
	Трос	—	С35	
Эскиз				
Шифр опоры		ВПБ 35-6		
Исполнение		—, 01	02	03
Номер монтажной схемы		3.407.1-175.1-08 СБ		
Объем железобетона, м³		1,83		
Масса металлоконструкций, кг		225,1	269,6	280,9
Шифр стойки		СК 22,4-3,1		

https://zavodjbi.com/

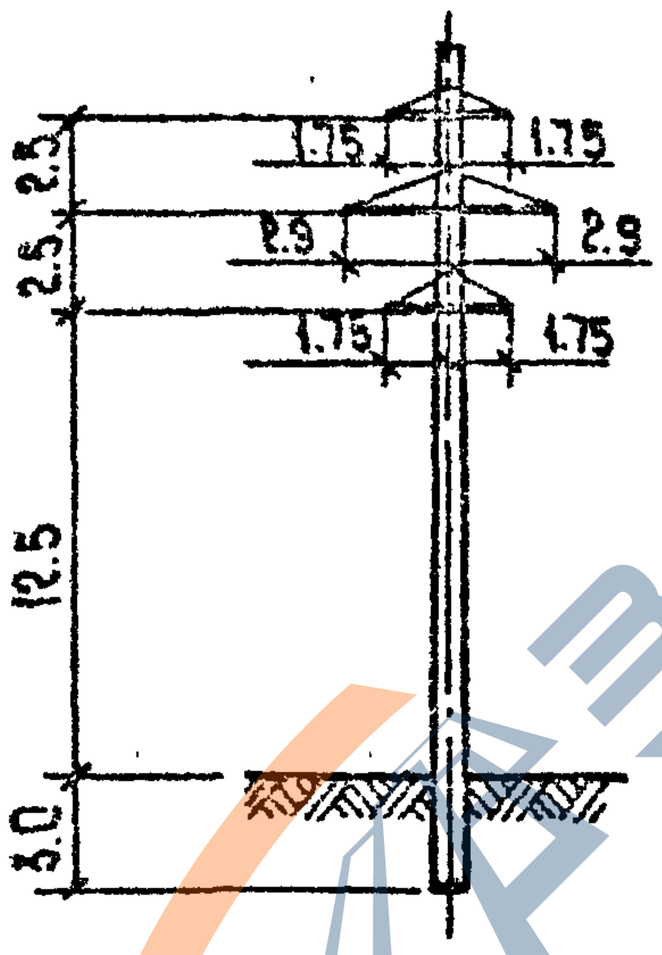
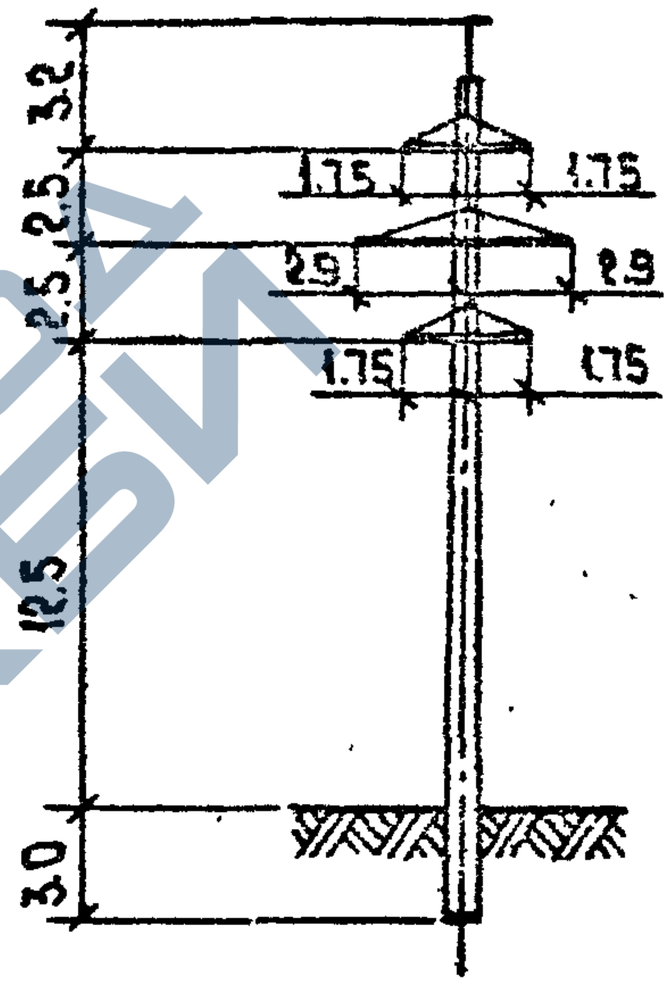
Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ

Количество цепей		Двухцепная		
Тип опоры		Промежуточная		
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²)		
	Гололедный	I ÷ IV		
Марка	Провод	АС 70/11		
	Трос	—	С35	
Эскиз				
Шифр опоры		1 ПБ 35 - 8		
Исполнение		—, 01, 02	03	04
Номер монтажной схемы		3.407.1 - 175.1 - 09 С6		
Объем железобетона, м3		1.46		
Масса металлоконструкций, кг		219.9	263.3	274.5
Шифр стойки		СК 22.9 - 2.1		

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

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 35 кВ.

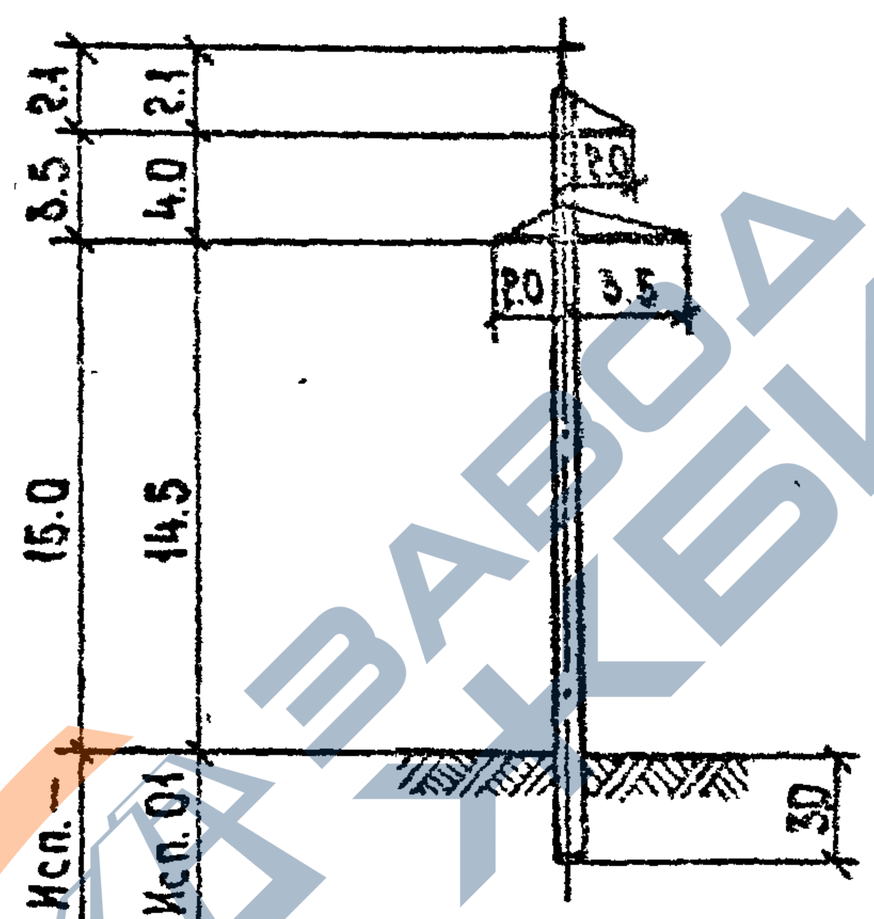
Количество цепей		Двухцепная	
Тип опоры		Промежуточная	
Район	Ветровой	II (q = 50 даН/м²) ; V (q = 80 даН/м²)	
	Гололедный	I , II	
Марка	Провод	АС 70/11, АС 120/19	
	Трос	—	С35
Эскиз			
Шифр опоры		1.2 ПБ 35 - 10	
Исполнение		—	01
Номер монтажной схемы		3.407.1 - 175.1 - 10 С6	
Объем железобетона, м³		1.45	
Масса металлоконструкции, кг		219.9	263.3
Шифр стойки		СК 22.9 - 3.1	

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор 8 л 110 кв

Количество цепей		Одноцепная	
Тип опоры		Промежуточная	
Район	Ветровой	III ($q = 50^{даН/м^2}$)	
	Гололедный	I , II	III , IV
Марка	Провод	АС 70/11	
	Трос	С 50	

Эскиз



Шифр опоры	1 ПБ 110-1	
Исполнение	—	01
Номер монтажной схемы	3.407.1-175.1 - НСБ	
Объем железобетона, $м^3$	1.83	
Масса металлоконструкций, кг	191,7	191,7
Шифр стойки	СК 22.4 - 1.1	

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

3.407.1-175.0-01

Лист 11

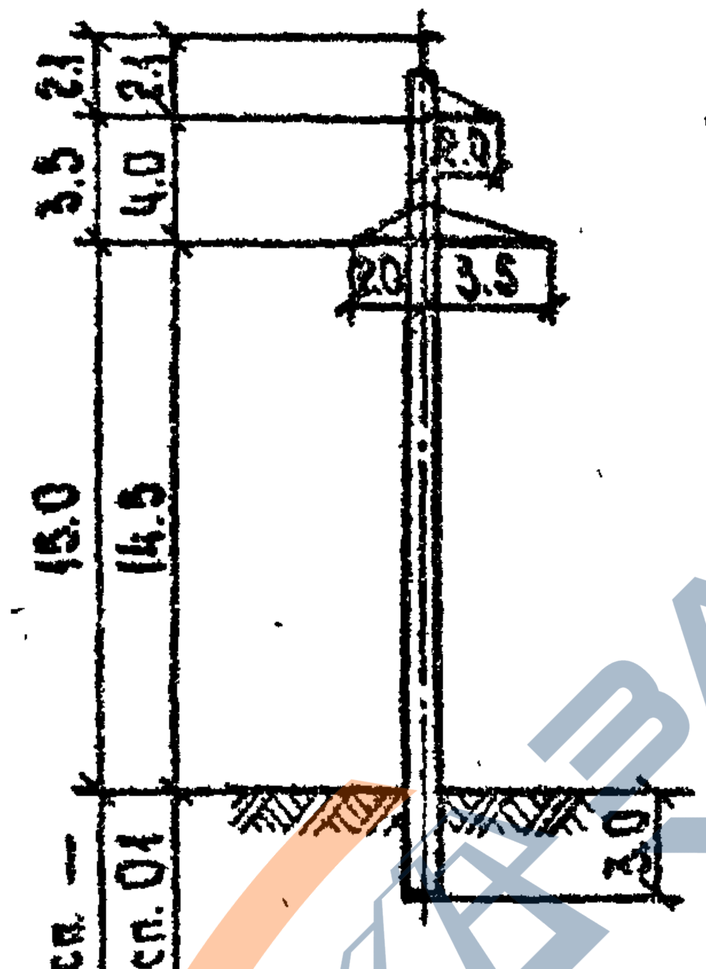
Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

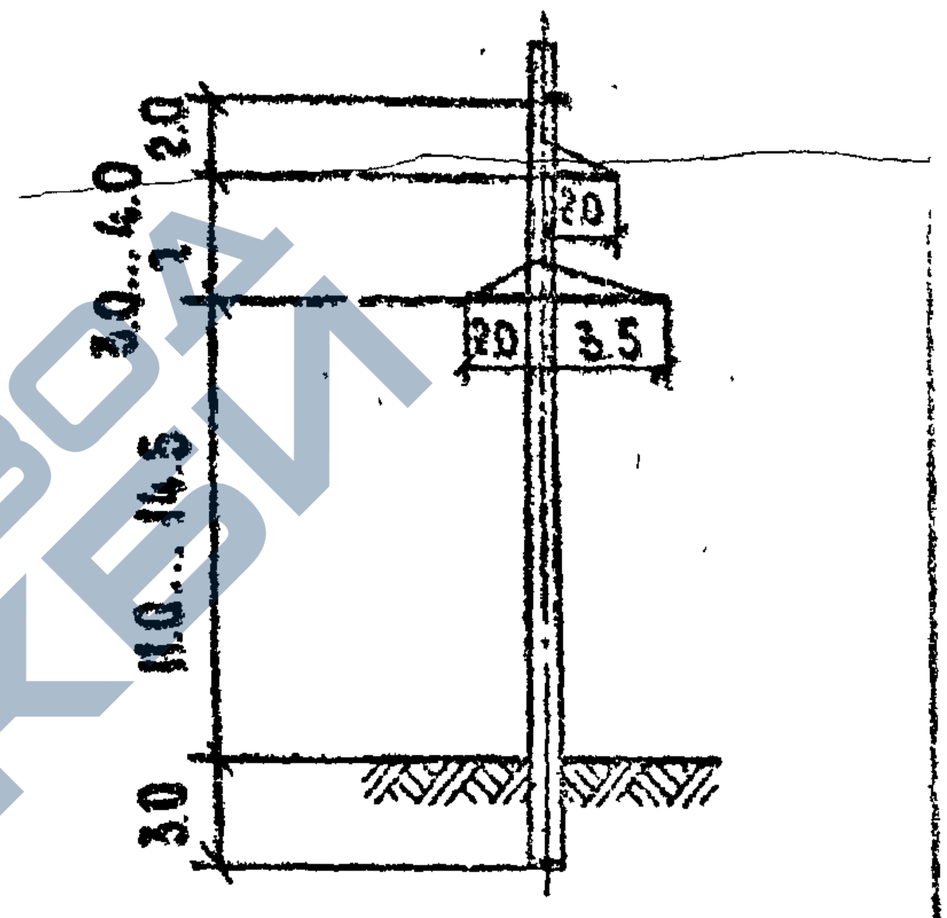
https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 110 кВ

Количество цепей		Одноцепная
Тип опоры		Промежуточная
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²) ; IV (q = 80 даН/м²)
	Гололедный	I ÷ IV
Марка	Провод	АС 70/11, АС 120/19, АС 240/32,
	Трос	С50

Эскиз





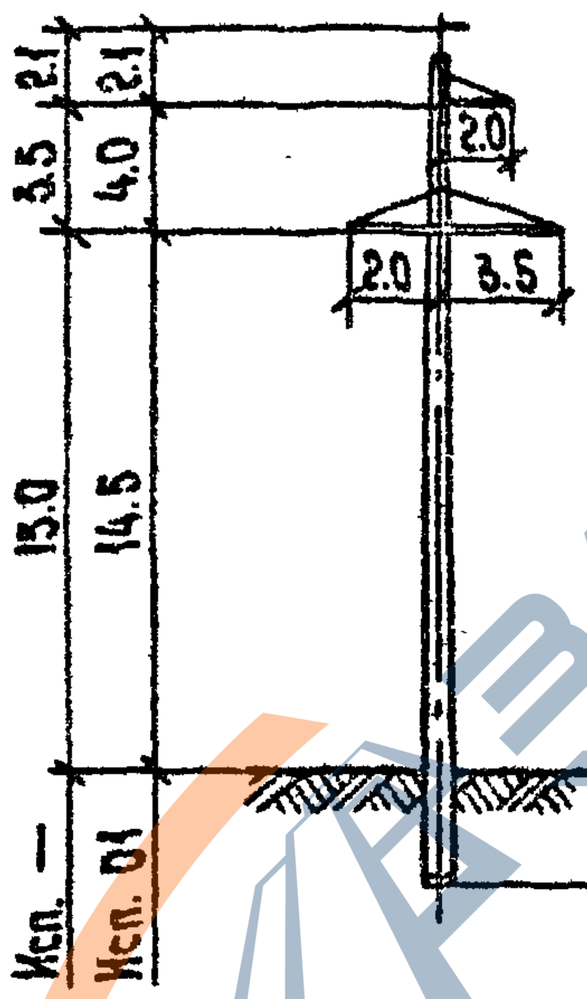
Шифр опоры	1.2 ПБ 110-3						
Исполнение	— , 01	02, 03	04, 05	06	07	08	09, 10
Номер монтажной схемы	3.407.1-175.1-12 СБ						
Объем железобетона, м³	1,83						
Масса металлоконструкций, кг	191,7	160,1	160,5	160,8	160,9	161,1	161,3
Шифр стойки	СК 22.4-2.1						

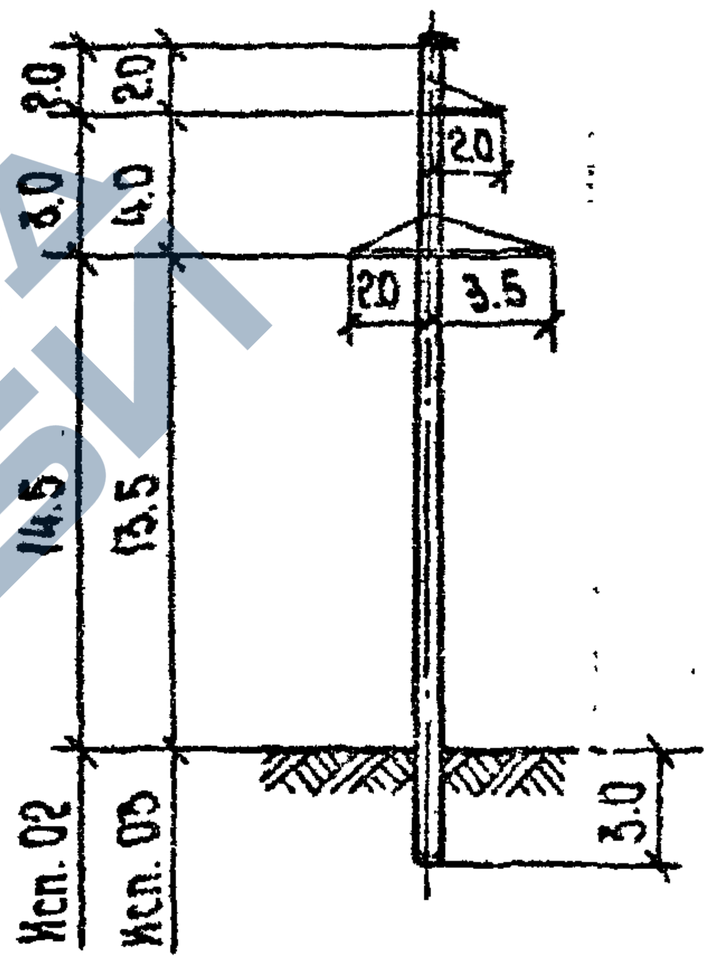
https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 110 кВ

Количество цепей		Одноцепная
Тип опоры		Промежуточная
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²); V (q = 80 даН/м²)
	Гололедный	I ÷ IV
Марка	Провод	АС 120/19, АС 240/32
	Трос	С50

Эскиз





Шифр опоры	1.2 ПБ 110-5	
Исполнение	—, 01	02, 03
Номер монтажной схемы	3.407.1-175.1 - 13 СБ	
Объем железобетона, м³	1.83	
Масса металлоконструкции, кг	191,7	160,1
Шифр стойки	СК 22.4 - 3.1	

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

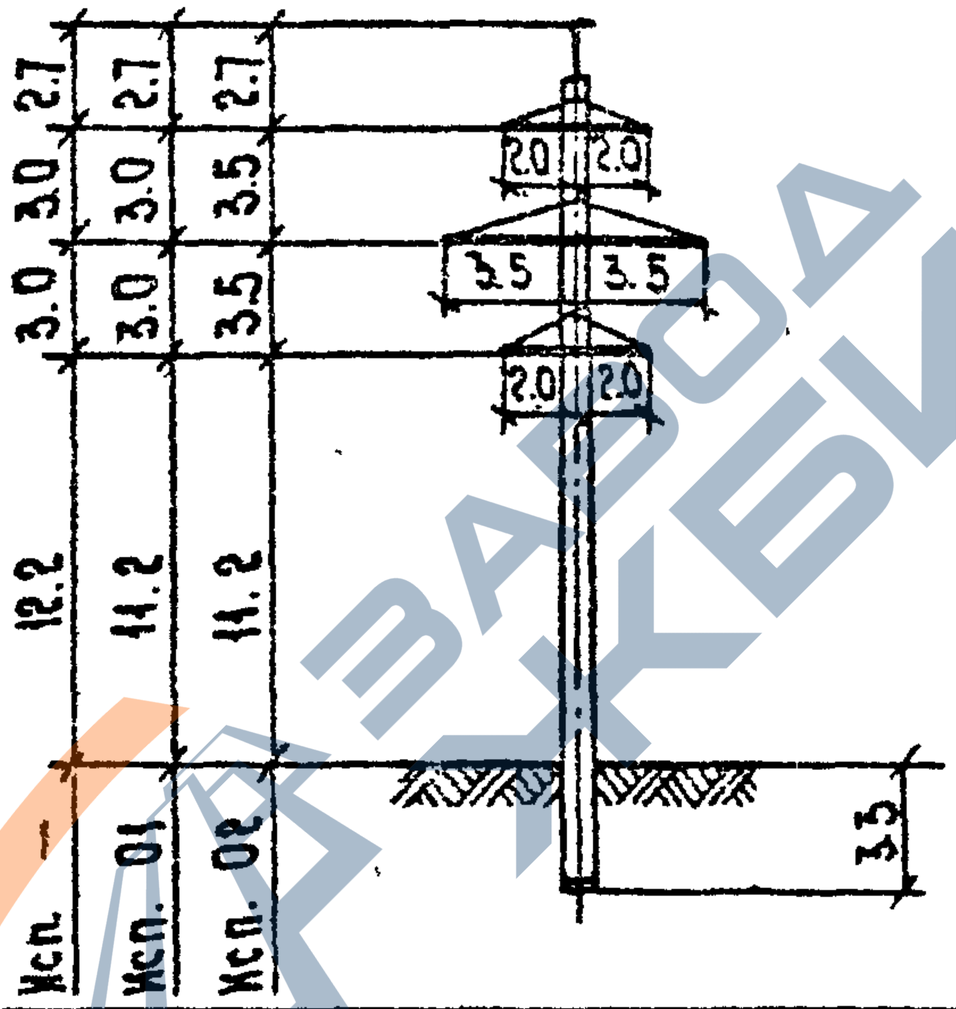
https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 110 кВ

Количество цепей		Двухцепная
Тип опоры		Промежуточная
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²); V (q = 80 даН/м²)
	Гололедный	I ÷ IV
Марка	Провод	АС 70/11; АС 120/19
	Трос	С 50

Эскиз



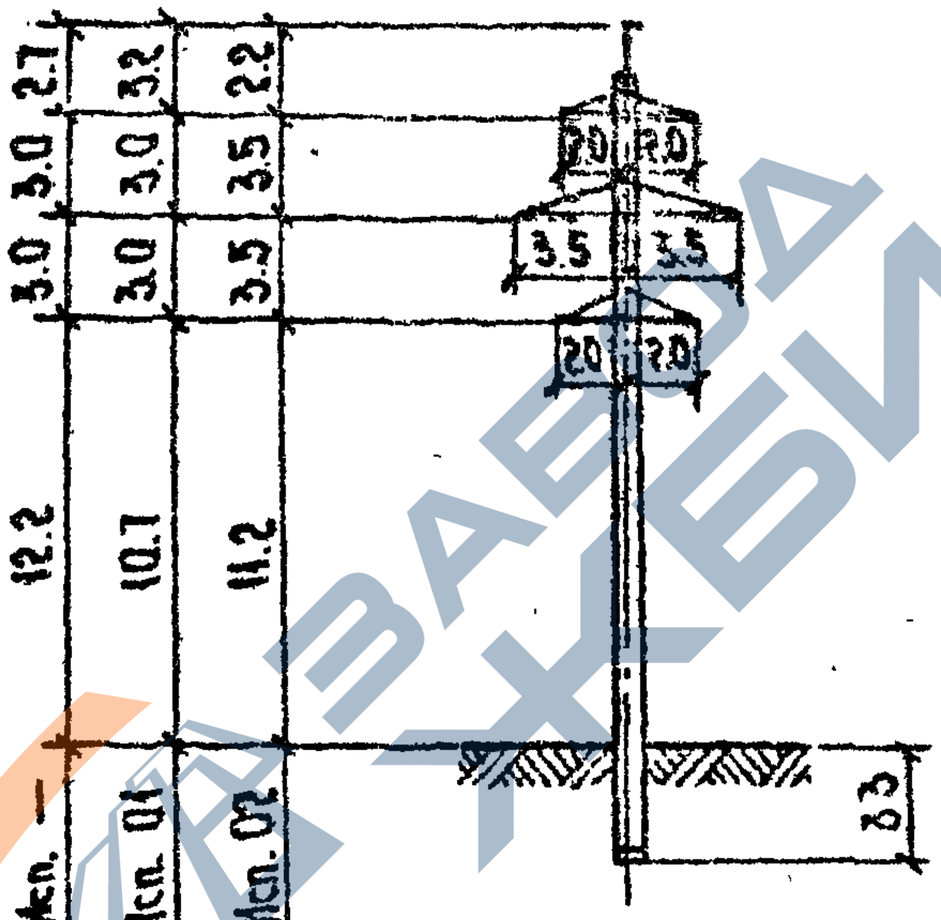
Шифр опоры	1.2 ПБ 110-2		
Исполнение	—	01	02
Номер монтажной схемы	3.407.1-175.1 - 14СБ		
Объем железобетона, м³	1.83		
Масса металлоконструкций, кг	347.6	331.9	347.6
Шифр стойки	СК 22.4-2.1		

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 110 кв

Количество цепей		двухцепная
Тип опоры		промежуточная
Район	Ветровой	III ($q = 50$ дан/м²); V ($q = 80$ дан/м²)
	Гололедный	I ÷ IV
Марка	Провод	АС 120/19; АС 240/32
	Трос	С50

Эскиз



Шифр опоры	1,2 ПБ 110-4		
Исполнение	—	01	02
Номер монтажной схемы	3.407.1 - 175.1 - 15СБ		
Объем железобетона, м3	1.83		
Масса металлоконструкции, кг	347.6	335.2	347.6
Шифр стойки	СК 22.4 - 3.1		

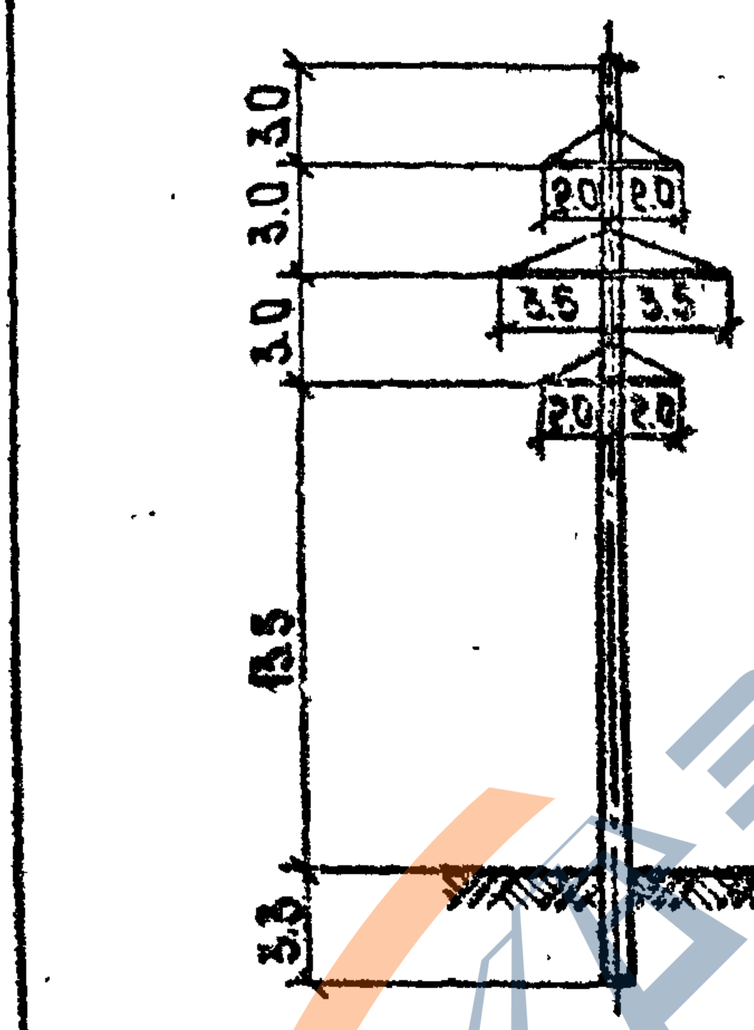
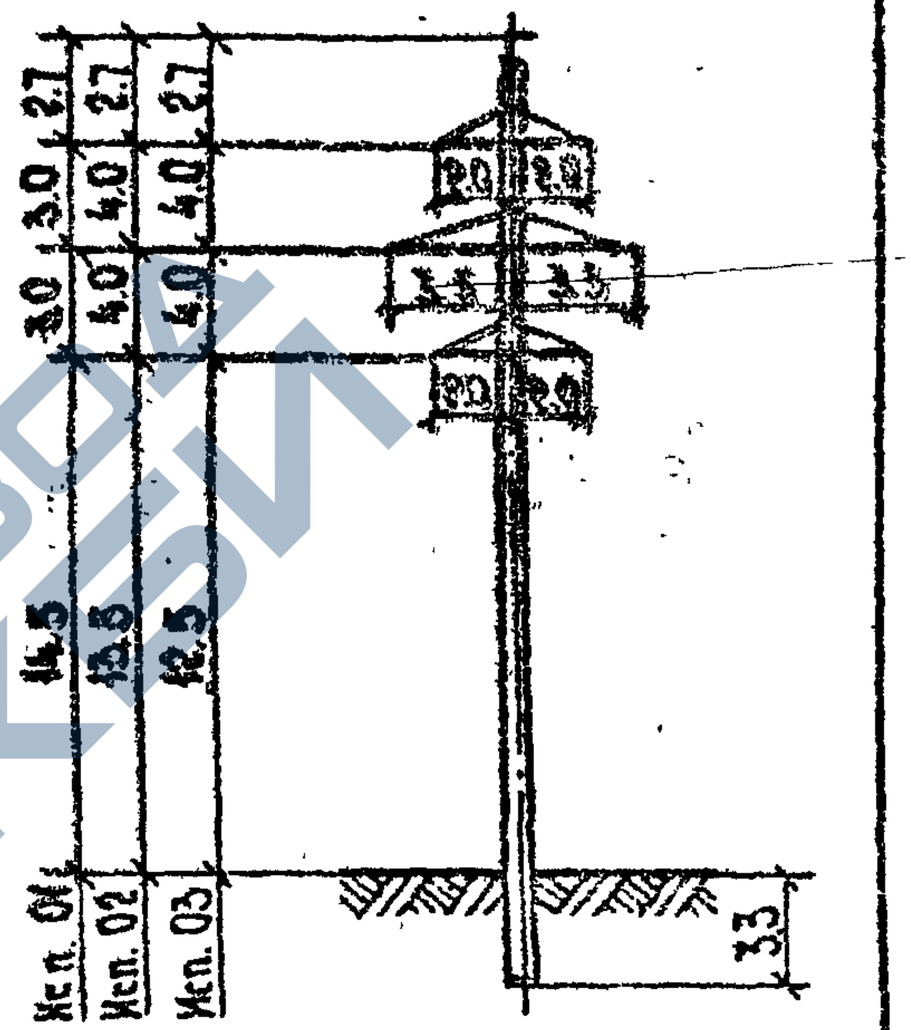
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.1 - 175.0 - 01

Лист 15

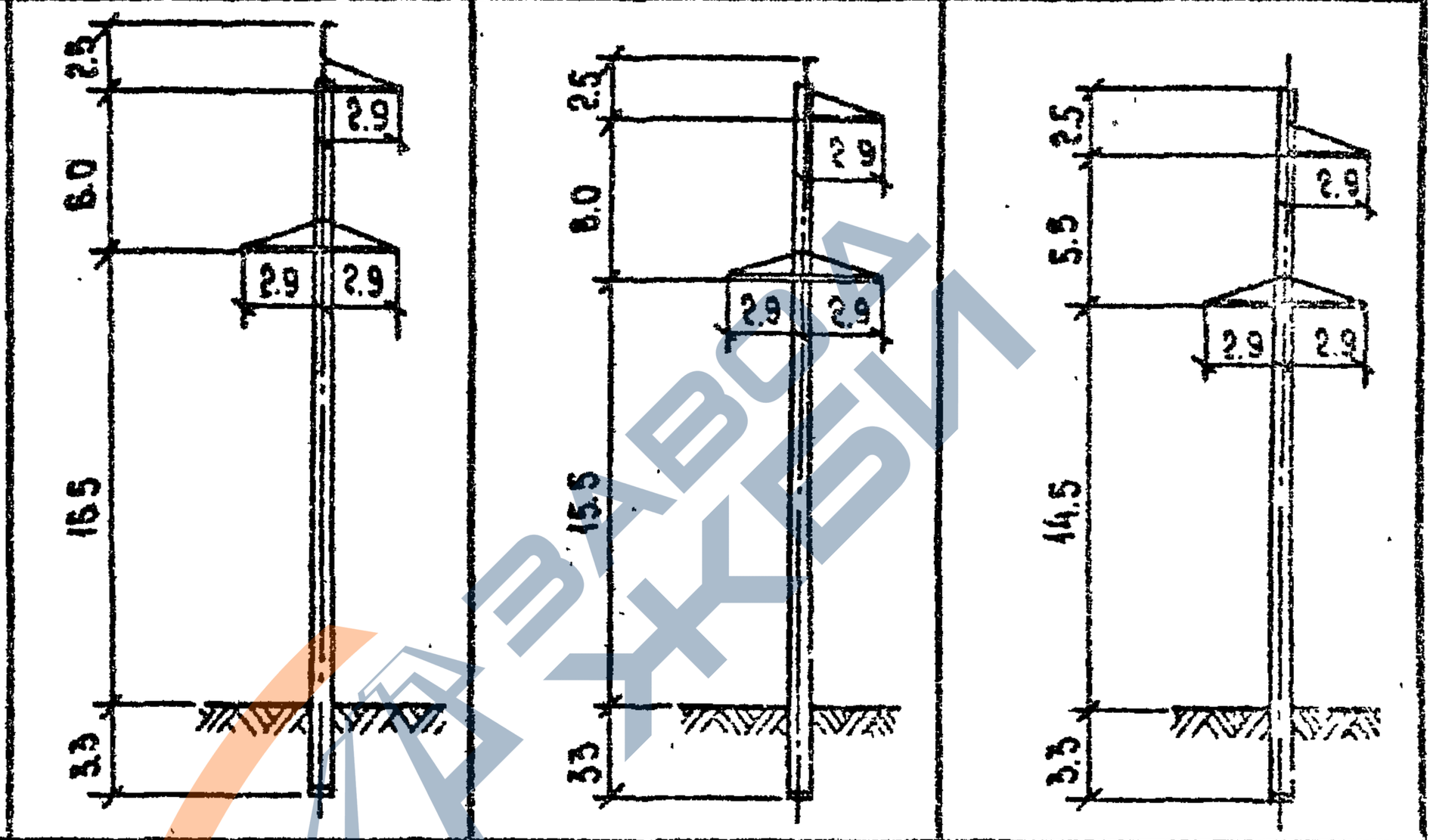
Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 110 кВ

Количество цепей		Двухцепная			
Тип опоры		Промежуточная			
Район	Ветровой	III (q = 50 даН/м²)			
	Гололедный	I ÷ IV			
Марка	Провод	АС 70/11			
	Трос	⌀ 50			
Эскиз					
Шифр опоры		1 ПБ 110 - 6			
Исполнение		—	01	02	03
Номер монтажной схемы		3.407.1 - 175.1 - 16 СБ			
Объем железобетона, м³		2.22			
Масса металлоконструкции, кг		302.1	330.2	345.8	330.3
Шифр стойки		СК 26.3 - 1.1			

https://zavodjbi.com/

Обзорный лист одностоечных опор ВЛ 220 кВ

Количество цепей		Одноцепная
Тип опоры		промежуточная
Район	ветровой	III ($q = 50^{даН/м^2}$); V ($q = 80^{даН/м^2}$)
	гололедный	I ÷ IV
Марка	провод	АС 240/32; АС 400/51
	трос	С70
Эскиз		
Шифр опоры		1.2 ПБ 220-1
Исполнение		— | 01 | 02
Номер монтажной схемы.		3.407.1-175.1-17 СБ
Объем железобетона, м³		2.17
Масса металлоконструкций, кг		388.9 | 322.8 | 262.1
Шифр стойки		СК 26.5-2.1

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион	1				2				1				2			
Марка провода	АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19	
Марка троса	—								С35							
Район по ветру	III (q = 50 даН/м²) *				V (q = 80 даН/м²)				III (q = 50 даН/м²)				V (q = 80 даН/м²)			
Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Шифр опоры 1.2ПБ35-1 Исп. —	X	X	X	X	X	X																										
Исп. 01									X	X	X																					
Исп. 02																	X	X	X	X												
Исп. 03																					X	X			X	X	X					

Зав. НИЛКЗ	Горелов		21.01.98
ГИП	Линчук		21.01.98
Н. контр.	Орлова		21.01.98
Проверил	Салита		21.01.98
Инженер	Яковлева		21.01.98

3.407.1-175.0-02

Область применения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

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

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион	1		2		1		2	
Марки провода	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19
Марки троса	—		—		С35			
Район по ветру	III (q = 50 даН/м²)		V (q = 80 даН/м²)		III (q = 50 даН/м²)		V (q = 80 даН/м²)	
Район по гололеду	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV
Номер условий применения опоры	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23 24	25 26 27 28	29 30 31 32

Шифр опоры		
1.2ПБ35-3	Исп. —	
	Исп. 01	
	Исп. 02	
	Исп. 03	
	Исп. 04	
	Исп. 05	
	Исп. 06	
	Исп. 07	
	Исп. 08	
1ПБ35-5	Исп. —	
	Исп. 01	

https://zavodjbi.com/

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион	1				2				1				2			
Марка провода	АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19		АС 70/11		АС 120/19	
Марка троса	—								С35							
Район по ветру	III (q = 50 даН/м²)				V (q = 80 даН/м²)				III (q = 50 даН/м²)				V (q = 80 даН/м²)			
Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Шифр опоры: 1.2ПБ35-7 Исп. —			X	X	X	X			X	X	X																				
Шифр опоры: 1.2ПБ35-7 Исп. 11																			X	X	X	X			X	X	X				
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. —							X				X	X																			
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 01								X																							
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 02													X	X																	
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 03														X	X																
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 04															X	X															
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 05																						X	X				X	X			
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 06																							X	X							
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 07																													X	X	
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 08																														X	X
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 09																													X		
Шифр опоры: 1.2ПБ35-9 Исп. 10																															X

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион					1								2				1								2							
Марка провода					АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11			
Марка троса					—												С35															
Район по ветру					III (q = 50 даН/м²)								V (q = 80 даН/м²)				III (q = 50 даН/м²)								V (q = 80 даН/м²)							
Район по гололеду					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры					33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Опоры	ПБ35-2	Исп. —			X																											
		Исп. 01				X																										
		Исп. 02					X	X																								
		Исп. 03																			X	X										
		Исп. 04																					X	X								

ШИФ ФИЛ

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион		1								2								1								2					
Марка провода		АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19				АС 70/11				АС 120/19			
Марка троса		—								—								С35													
Район по ветру		III (q = 50 даН/м²)								V (q = 80 даН/м²)								III (q = 50 даН/м²)								V (q = 80 даН/м²)					
Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Шифр опоры	1.2ПБ35-4	Исп. —				X																											
		Исп. 01					X				X																						
		Исп. 02						X																									
		Исп. 03							X																								
		Исп. 04										X																					
		Исп. 05																				X	X		X								
		Исп. 06																						X	X								
		Исп. 07																								X							

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

Область применения промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Регион	1		2		1		2	
Марка провода	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19	АС 70/11	АС 120/19
Марка троса	—				С35			
Район по ветру	III (q = 50 даН/м²)		V (q = 80 даН/м²)		III (q = 50 даН/м²)		V (q = 80 даН/м²)	

Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Шифр опоры: 2ПБ35-Б, Исп. —														X																		
2ПБ35-Б, Исп. 01															X																	
2ПБ35-Б, Исп. 02																														X		
2ПБ35-Б, Исп. 03																															X	
1ПБ35-8, Исп. —	X																															
1ПБ35-8, Исп. 01		X																														
1ПБ35-8, Исп. 02			X	X																												
1ПБ35-8, Исп. 03																	X	X														
1ПБ35-8, Исп. 04																			X	X												
1,2ПБ35-10, Исп. —					X	X			X														X	X					X			
1,2ПБ35-10, Исп. 01																																

https://zavodjbi.com/

Область применения промежуточных опор ВЛ 110 кВ

Регион		1											2											
Марка провода		АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32		
Марка троса		С 50																						
Район по ветру		III (q = 50 даН/м²)												V (q = 80 даН/м²)										
Район по гололёду		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры		65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Шифр опоры	1ПБ110-1	Исп. —	X	X																					
		Исп. 01			X	X																			
	1.2ПБ110-3	Исп. —	X	X			X	X							X										
		Исп. 01			X	X			X	X							X	X							
		Исп. 02												X											
		Исп. 03									X	X													
		Исп. 04																	X						
		Исп. 05																		X					
		Исп. 06											X	X							X				
		Исп. 07																X							
		Исп. 08																					X		
		Исп. 09																					X	X	
		Исп. 10																							X

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Область применения промежуточных опор ВЛ 110 кВ.

Регион	1								2													
Марка провода	АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32			
Марка троса	С 50																							
Район по ветру	III (q = 50 даН/м²)												V (q = 80 даН/м²)											
Район по гололёду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Шифр опоры 1.2ПБ 110-5 Исп. –																	X	X						
Шифр опоры 1.2ПБ 110-5 Исп. 01											X	X							X	X				
Шифр опоры 1.2ПБ 110-5 Исп. 02																					X	X		
Шифр опоры 1.2ПБ 110-5 Исп. 03																							X	X

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Область применения промежуточных опор ВЛ 110 кВ

Регион			1											2										
Марка провода			АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32				АС 70/11				АС 120/19				АС 240/32		
Марка троса			С 50																					
Район по ветру			III (q = 50 даН/м²)												V (q = 80 даН/м²)									
Район по гололеду			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры			89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Шифр опоры	1,2ПБ110-2	Исп. —	X																							
		Исп.01					X	X								X										
		Исп.02							X	X							X	X								
	1,2ПБ110-4	Исп. —					X				X	X								X						
		Исп.01																					X		X	X
		Исп.02											X	X							X	X				
	1ПБ110-6	Исп. —	X																							
		Исп.01		X																						
		Исп.02			X																					
		Исп.03				X																				

https://zavodjbi.com/

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

Область применения промежуточных опор ВЛ 220 кВ

Регион					1				2							
Марка провода					АС 240/32			АС 400/51					АС 240/32			АС 400/51
Марка троса					С70											
Район по ветру					III (q = 50 даН/м²)								V (q = 80 даН/м²)			
Район по гололеду					I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Номер условий применения опоры					113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
Шифр опоры	1.2ПБ 220-1	Исп. —			X	X	X													
		Исп. 01						X	X	X	X									
		Исп. 02										X		X	X	X		X	X	X

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Шифр стойки	Тип стойки	Геометрические размеры стоек		
		L, м	D_2/D_1 мм	d_2/d_1 мм
СК 22.4 - 1.0	Конические	22.6	650 / 440	540 / 340
СК 22.4 - 1.1				
СК 22.4 - 1.3				
СК 22.4 - 2.0				
СК 22.4 - 2.1				
СК 22.4 - 2.3				
СК 22.4 - 3.0				
СК 22.4 - 3.1				
СК 22.4 - 3.3				
СК 22.9 - 1.0			560 / 334	450 / 234
СК 22.9 - 1.1				
СК 22.9 - 2.0				
СК 22.9 - 2.1				
СК 22.9 - 2.3				
СК 22.9 - 3.0				
СК 22.9 - 3.1				
СК 22.9 - 3.3				
СК 26.3 - 1.0		26.0	650 / 410	520 / 310
СК 26.3 - 1.1				
СК 26.3 - 1.3				
СК 26.3 - 2.0				
СК 26.3 - 2.1				
СК 26.3 - 2.3				

Зав. [illegible]	Горелов	[signature]	2/01/92
ГИП	Пинчук	[signature]	2/01/92
Н. контр.	Орлова	[signature]	2/01/92
Проверил	Салита	[signature]	2/01/92
Инженер	Яковлева	[signature]	2/01/92

3.407.1 - 175.0 - 03

Номенклатура железобетонных стоек, применяемых в опорах.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Сельэнергосетьпроект Санкт-Петербург

Копировала Владимирова Е. Б. Формат А4

ЗАВОД ЖБИ

Шифр стойки / Шифр опоры	1.2 ПБ 35-1	1.2 ПБ 35-3	1 ПБ 35-5	1.2 ПБ 35-7	1.2 ПБ 35-9	1 ПБ 35-2	1.2 ПБ 35-4	2 ПБ 35-6	1 ПБ 35-8	1.2 ПБ 35-10	1 ПБ 110-1	1.2 ПБ 110-3	1.2 ПБ 110-5	1.2 ПБ 110-2	1.2 ПБ 110-4	1 ПБ 110-6	1.2 ПБ 220-1
СК 22.4 — 1.0	X					X					X						
СК 22.4 — 1.1	X					X					X						
СК 22.4 — 1.3	X					X					X						
СК 22.4 — 2.0		X					X					X					
СК 22.4 — 2.1		X					X					X					
СК 22.4 — 2.3		X					X					X					
СК 22.4 — 3.0								X					X				
СК 22.4 — 3.1								X					X				
СК 22.4 — 3.3								X					X				
СК 22.9 — 1.0			X														
СК 22.9 — 1.1			X														
СК 22.9 — 2.0				X					X								
СК 22.9 — 2.1				X					X								
СК 22.9 — 2.3				X					X								
СК 22.9 — 3.0					X					X							
СК 22.9 — 3.1					X					X							
СК 22.9 — 3.3					X					X							
СК 26.3 — 1.0																X	
СК 26.3 — 1.1																X	
СК 26.3 — 1.3																X	
СК 26.3 — 2.0																	X
СК 26.3 — 2.1																	X
СК 26.3 — 2.3																	X

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Технические характеристики стоек

Шифр стоек	Объём бетона м³	Класс бетона	Предельный момент, тс·м		Контролируемое натяжение тс	Масса изделия кг	Примечания
			по прочности	по трещинообразованию			
СК 22.4-1.0	1.81	В40	22.35	9.55	48.90	4850	
СК 22.4-1.1			22.22	11.38	65.10	4833	
СК 22.4-1.3			24.95	12.30	75.40	4801	
СК 22.4-2.0			28.41	10.57	61.10	4940	
СК 22.4-2.1			28.75	12.82	81.40	4912	
СК 22.4-2.3			29.21	14.21	94.30	4852	
СК 22.4-3.0			42.97	13.14	97.70	5113	
СК 22.4-3.1			42.58	16.20	130.30	5088	
СК 22.4-3.3			42.28	17.55	150.82	5000	
СК 22.9-1.0	1.45		18.99	7.20	48.90	3928	
СК 22.9-1.1			18.73	8.76	65.10	3903	
СК 22.9-2.0			24.19	7.94	61.10	4025	
СК 22.9-2.1			23.96	9.72	81.40	3995	
СК 22.9-2.3			23.88	10.56	94.30	3938	
СК 22.9-3.0	1.44		29.34	7.56	61.10	4078	
СК 22.9-3.1			28.95	9.09	81.40	4049	
СК 22.9-3.3			28.31	9.38	94.30	3995	
СК 26.3-1.0	2.20		33.50	10.75	61.10	5977	
СК 26.3-1.1			33.35	12.89	81.40	5936	
СК 26.3-1.3			32.14	13.94	94.30	5864	
СК 26.3-2.0	2.15		47.73	13.52	97.70	6116	
СК 26.3-2.1			48.23	15.95	130.30	6075	
СК 26.3-2.3			46.24	18.05	150.80	5932	

https://zavodjbi.com/

Вид стали	Вид проката	ГОСТ	Толщина элемента, мм	Наименование, класс прочности или марка стали, применяемой при расчетной температуре воздуха		
				$t \geq -30°C$	$-30°C > t \geq -40°C$	$-40°C > t \geq -50°C$
Углеродистая	Листовой и фасонный	27772-88	от 4 до 10	С 245		—
			от 11 до 20	С 245	С 255	
			от 21 до 40	С 255		
	Круглый и полосовой	380-88, 535-88	до 5 и >40	Ст 3 сп 2-1		
			от 5 до 9	Ст 3 пс 5-1		
			от 10 до 25	Ст 3 сп 3-1		
			от 26 до 40	Ст 3 сп 3-1		
Низколегированная	Листовой и фасонный	27772-88	от 4 до 40	—		С 345
	Круглый и полосовой	19281-89	от 4 до 20			345
			от 20 до 40			325

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

Разраб.			
ГИП	Горелов		
Н.контр.	Пинчук		
Проверил	Орлова		
Инженер	Калита		
	Яковлева		

3.407.1-175.0-04

Рекомендации по применению сталей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

ВОЗДУШНЫЕ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАССТОЯНИЯ /ГАБАРИТЫ/

Расчетное условие		Габариты приближения при напряжении ВЛ, кВ		
		35	110	220
По грозовым перенапряжениям	$r_{гр}$, см	40	100	180
По внутренним перенапряжениям	$r_{вн}$, см	30	80	160
По рабочему напряжению	$r_{р}$, см	10	25	55
По условию безопасного подъема на опору	$r_{тб}$, см	150	150	250

Изоляционные расстояния даны при прохождении ВЛ в районах до 1000 м над уровнем моря.

Гл.			
Гл. инж.	Горелов		21.01.93
Гл. инж.	Винчук		21.01.93
Н. контр.	Орлова		21.01.93
Провер.	Салита		21.01.93
Инж.	Яковлева		21.01.93

3.407.1-175.0-05

Габариты приближения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	34

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Санкт-Петербург

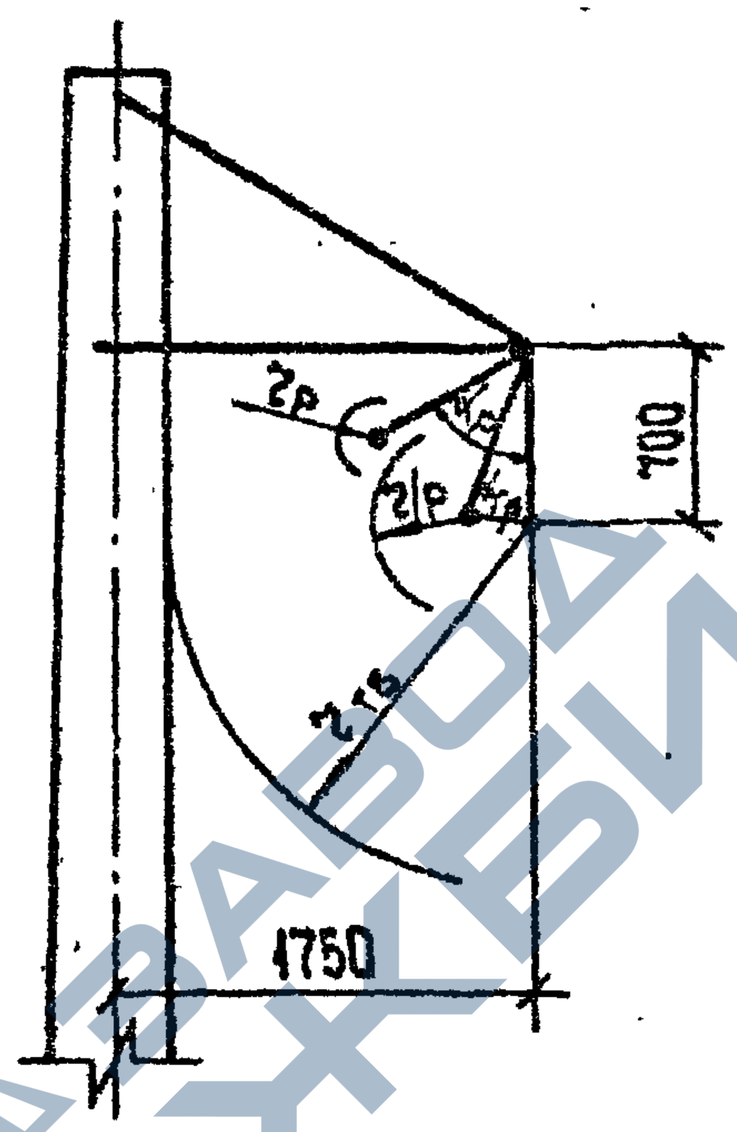
Копировала Владимирова Е.Б

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1.2ПБ35-1



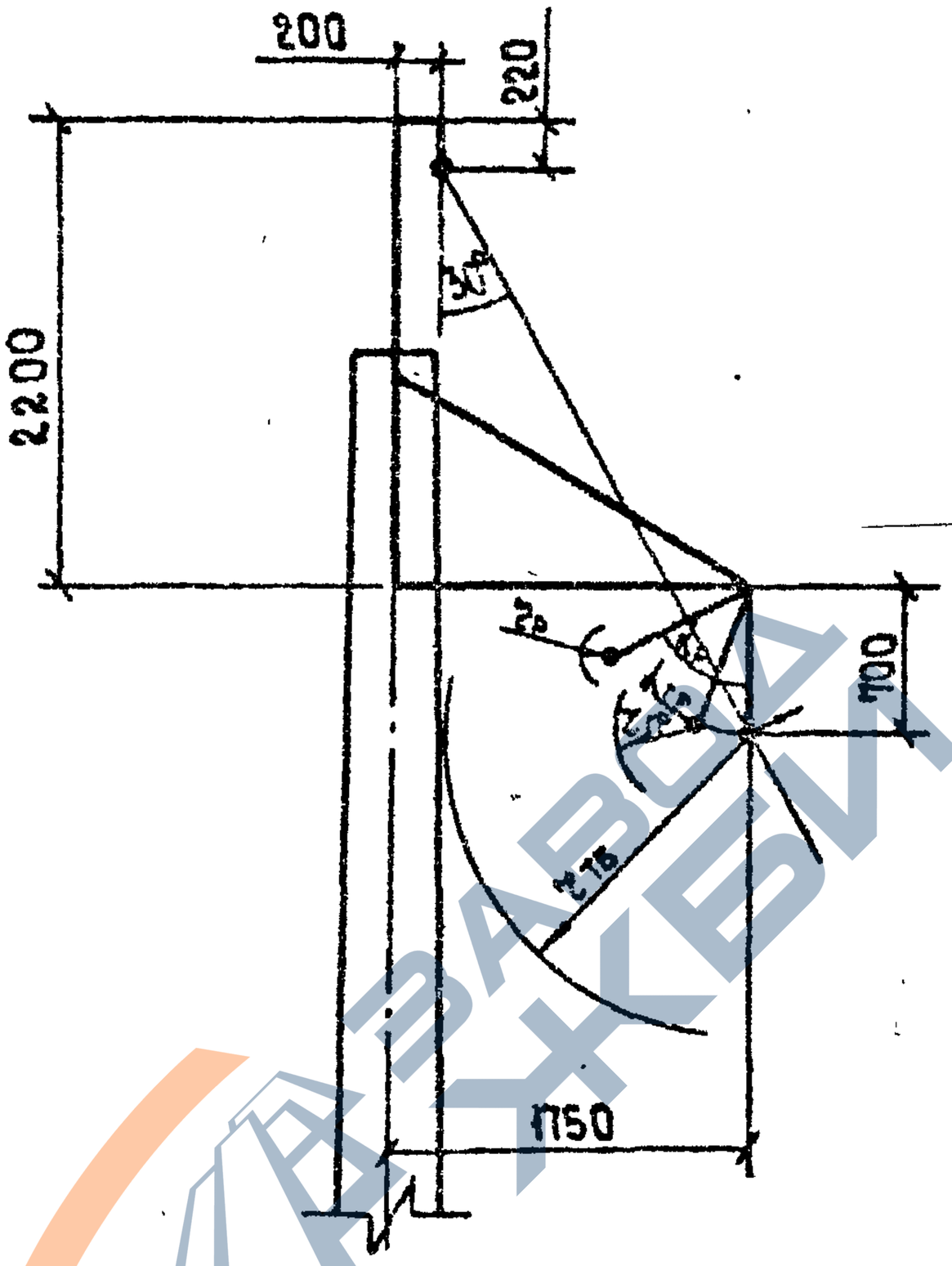
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	——						01		
Номер условия	1	2	3	4	5	6	9	10	11
$\alpha_{гр}$, град.	20.5	20.0	19.6	19.5	17.0	16.8	25.0	24.7	24.5
$\alpha_{р}$, град.	65.2	64.6	64.2	64.0	60.5	60.3	69.1	68.7	68.6
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

Опора 1.2П635-1



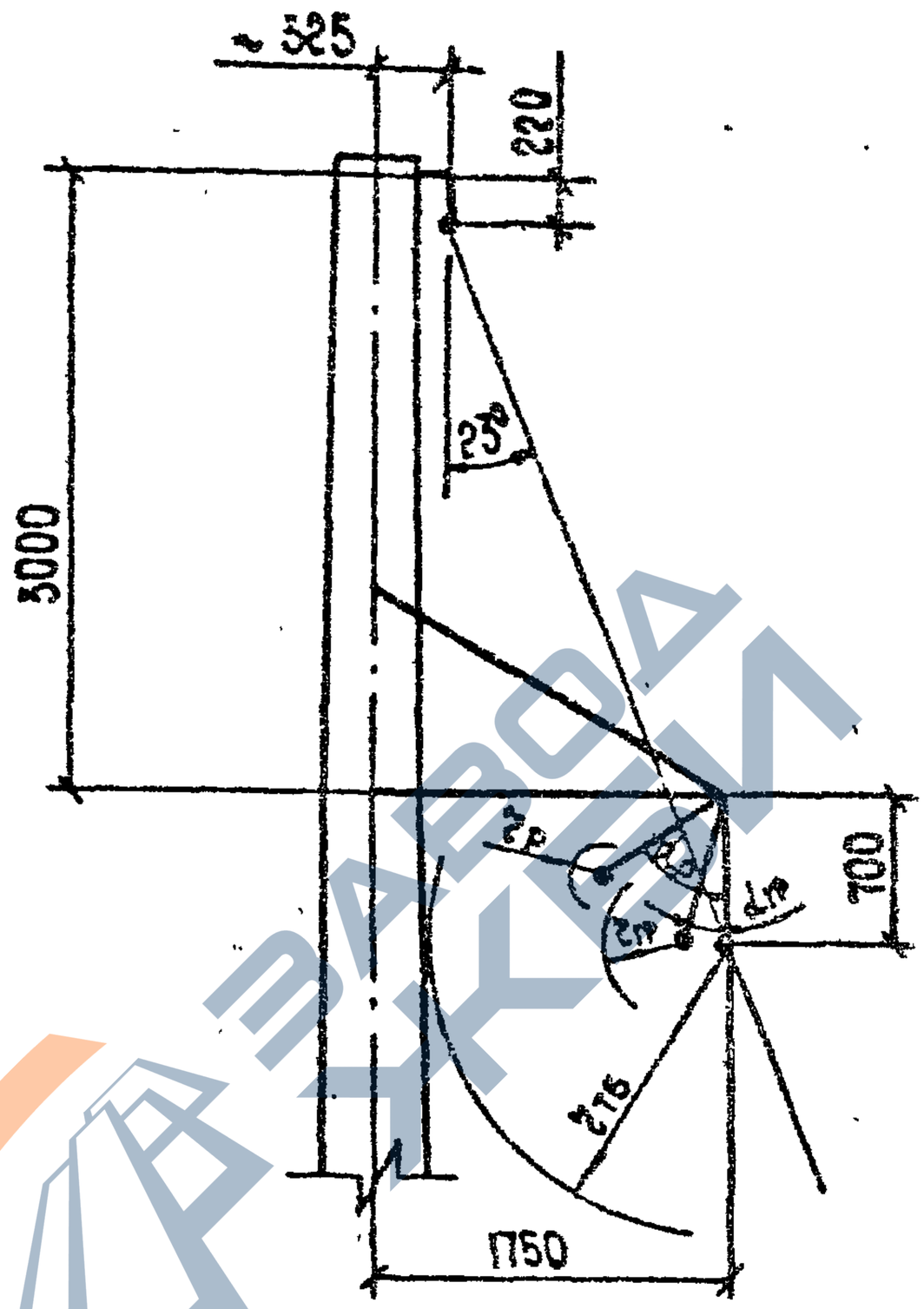
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	02			
Номер условия	17	18	19	20
$\alpha_{гр}$, град.	20.5	20.0	19.3	19.7
$\alpha_{р}$, град.	65.2	64.6	64.4	64.3
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1.2ПБ35-1



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	03				
Номер условия	21	22	25	26	27
$\alpha_{гр}$, град.	16.9	16.6	25.6	25.2	24.7
$\alpha_{р}$, град.	60.4	60.0	69.6	69.3	68.8
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

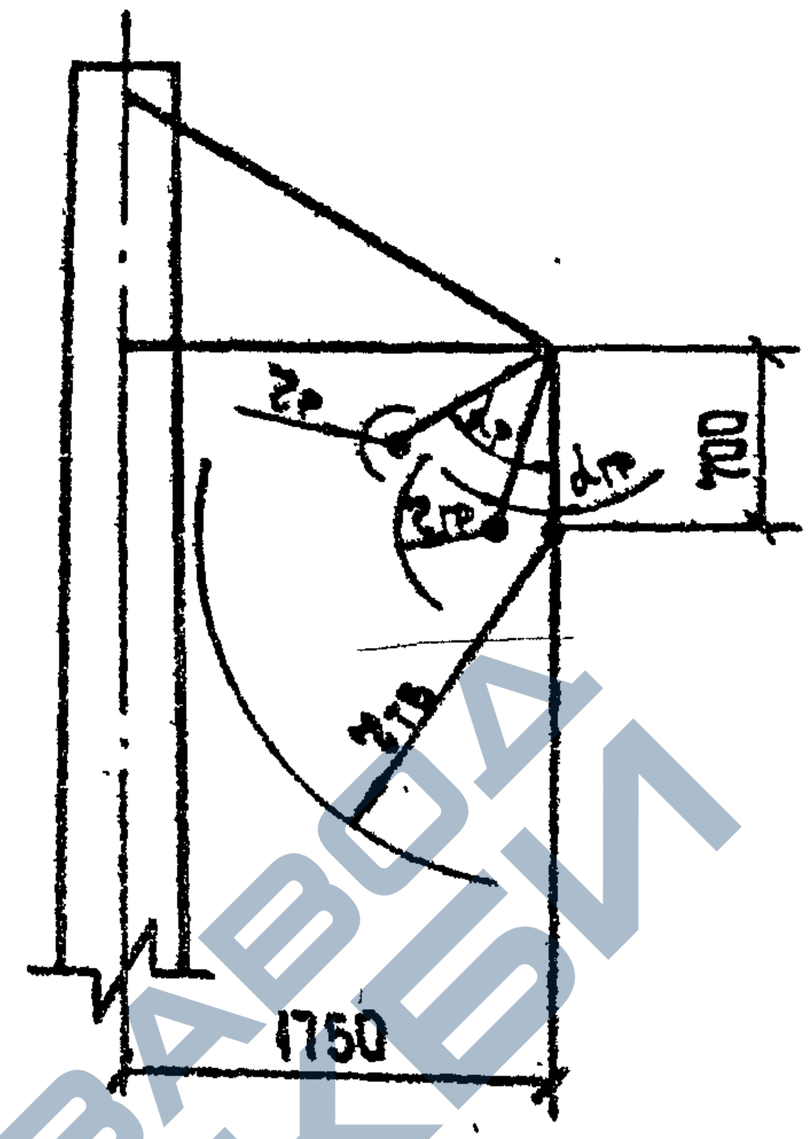
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1.20635-3



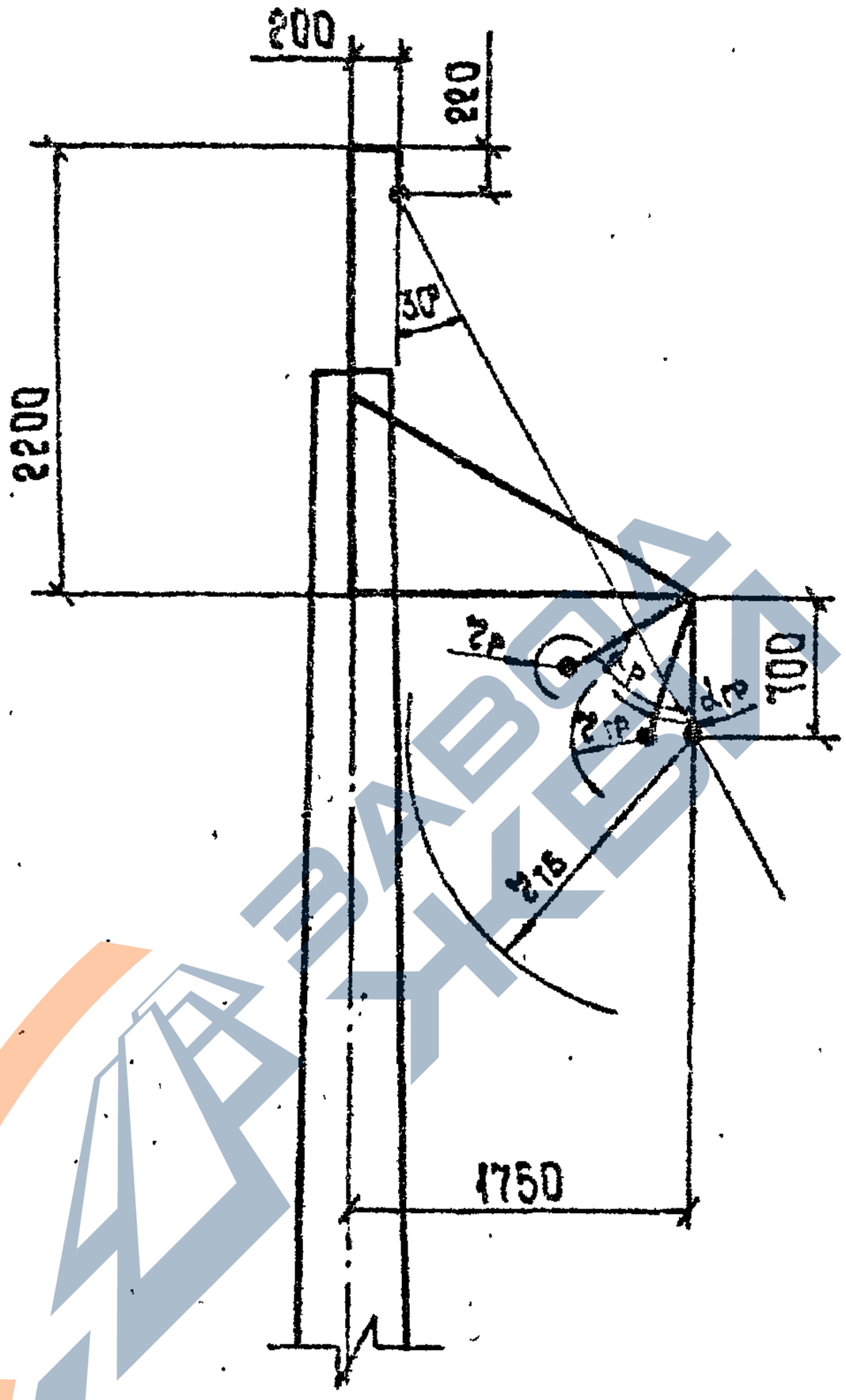
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—								03	01	02	04
Номер условия	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$\alpha_{гр}$, град.	17.0	16.8	16.6	16.7	25.1	24.8	24.3	24.2	21.0	21.0	20.9	20.8
$\alpha_{р}$, град.	60.5	60.3	59.9	60.1	69.2	68.9	68.4	68.3	65.0	65.0	64.9	64.9
$\alpha_{тз}$, град	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1.2П6'35-3



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	05						
Номер условия	21	22	23	25	26	27	28
$\Delta_{гр}$, град.	17.0	16.8	16.6	25.3	24.9	24.5	24.4
$\Delta_{р}$, град.	60.5	60.2	59.9	69.3	69.0	68.6	68.5
$\Delta_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

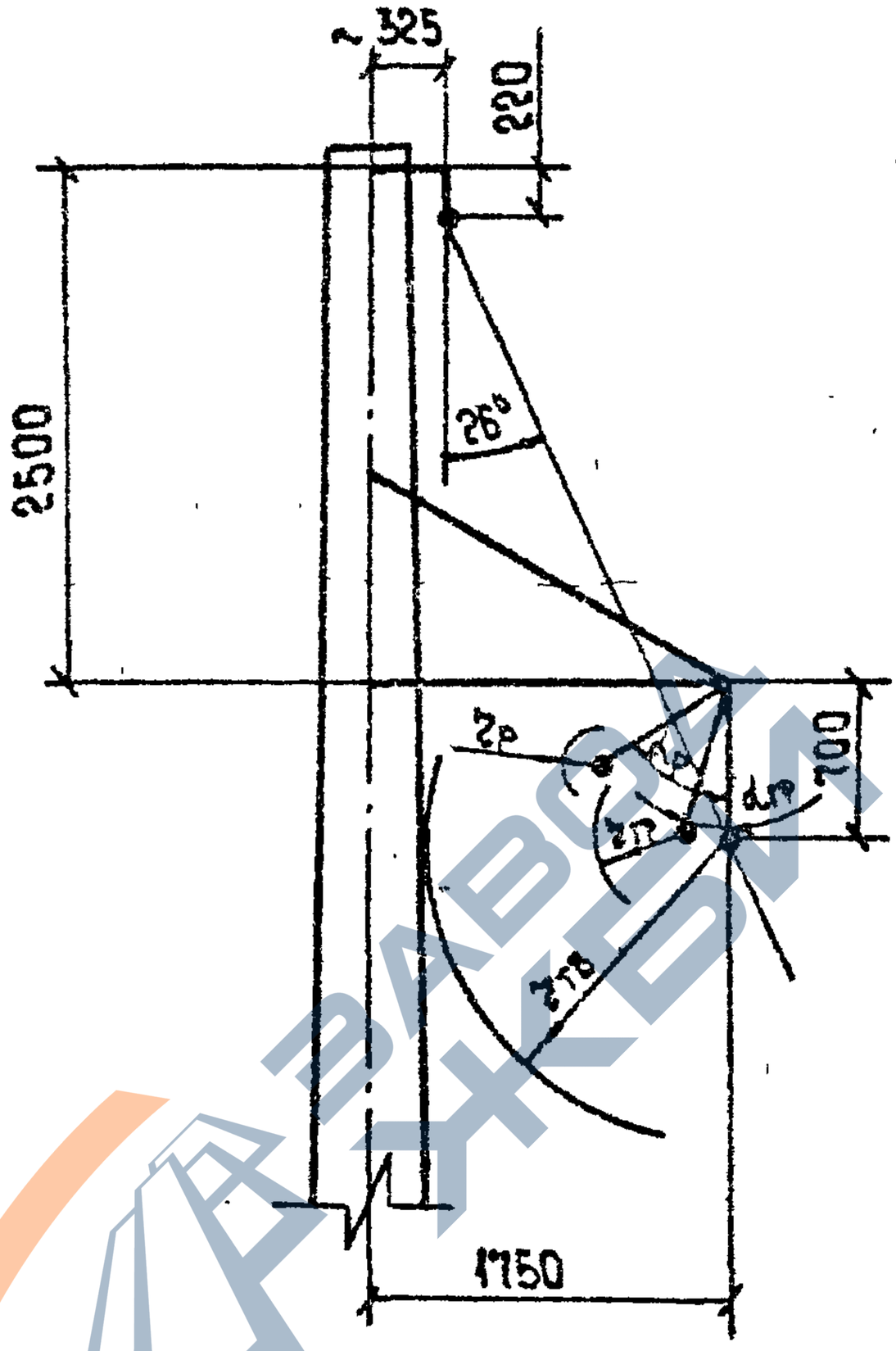
3.407.1 - 175.0 - 05

Лист 6

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1.2 ПБ 35 -3

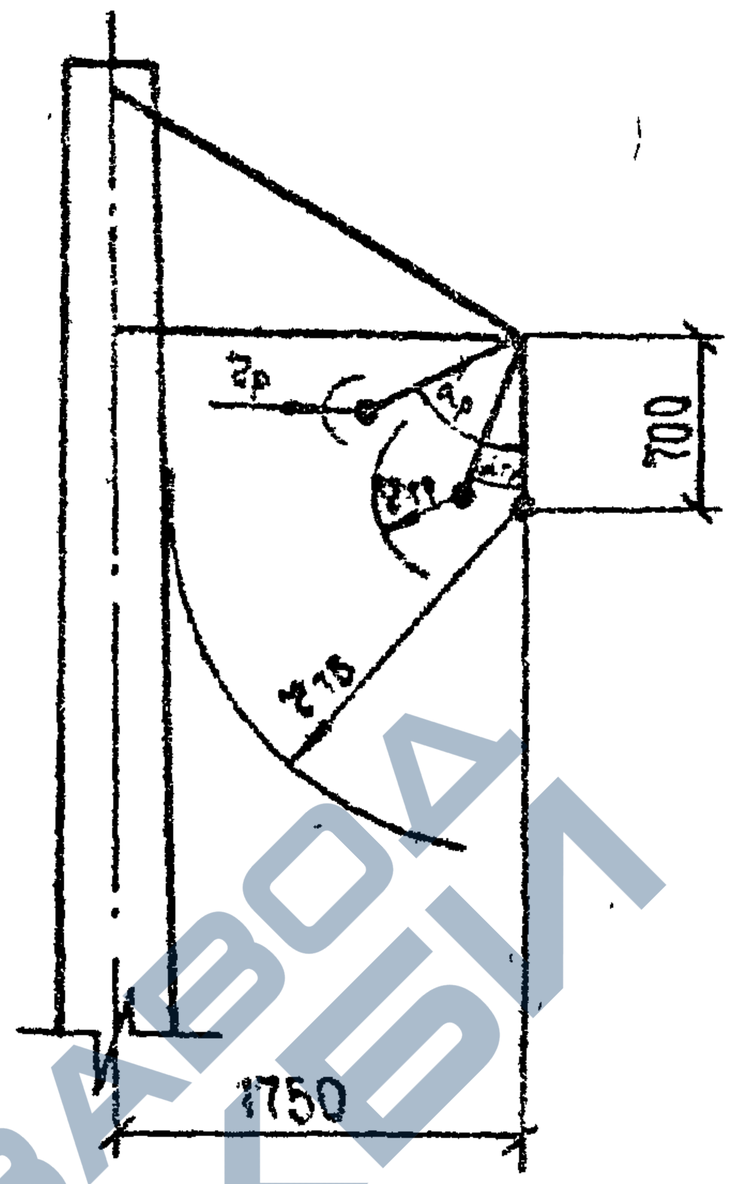


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	06	07		06	08
Номер условия	24	29	30	31	32
$\alpha_{гр}$, град.	16.5	21.0	20.8	21.0	21.0
$\alpha_{р}$, град.	59.8	65.1	64.9	65.1	65.0
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 10635-5



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

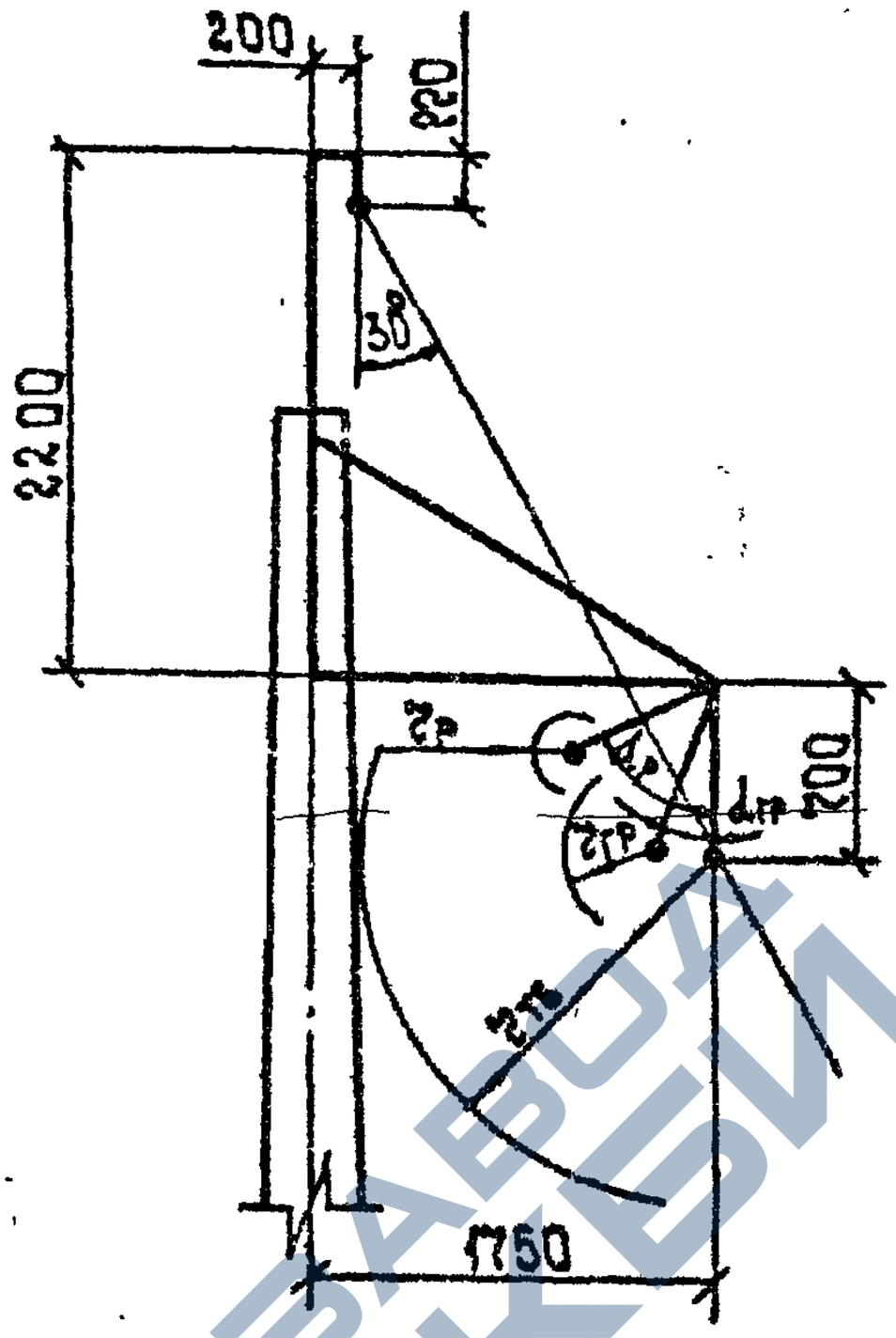
Исполнение опоры	—	
Номер условия	1	2
$\alpha_{гр}$, град	20,5	20,0
$\alpha_{р}$, град.	65,2	64,6
$\alpha_{тб}$, град.	0,0	0,0

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1П635-5

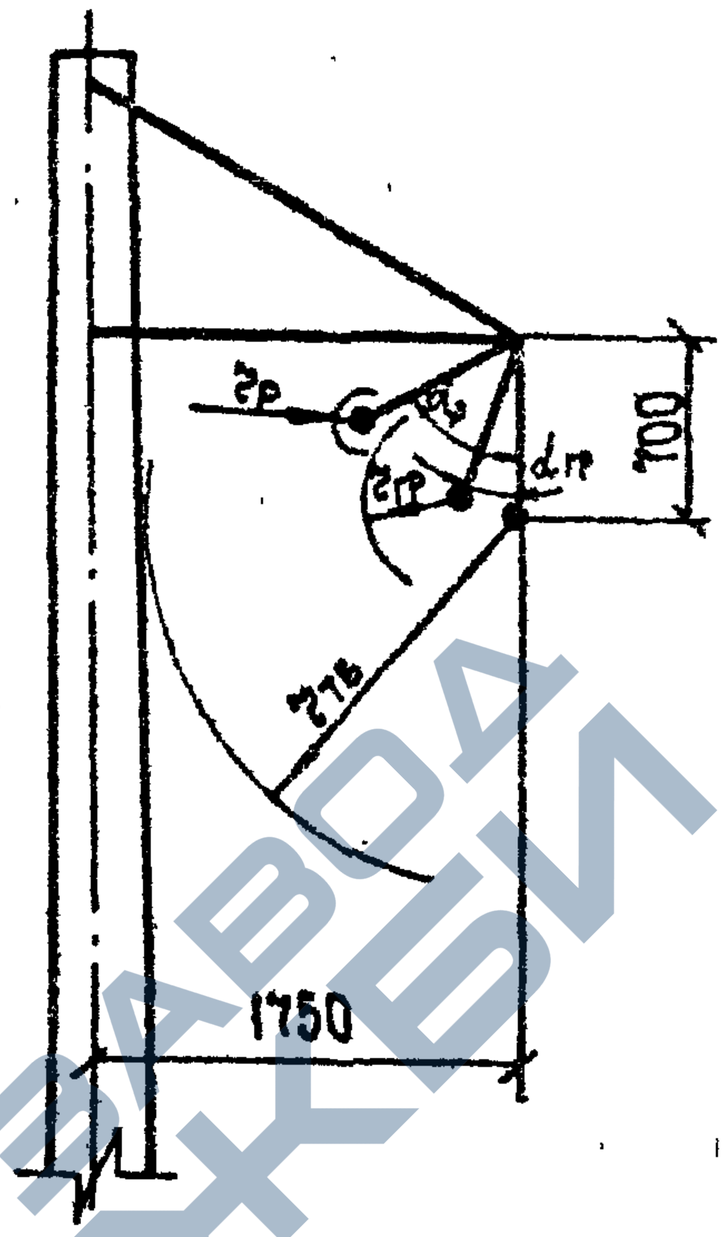


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	01	
Номер условия	17	18
$\alpha_{гр}$, град.	20,4	20,0
$\alpha_{р}$, град.	65,2	64,7
$\alpha_{тб}$, град.	0,0	0,0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П635-7



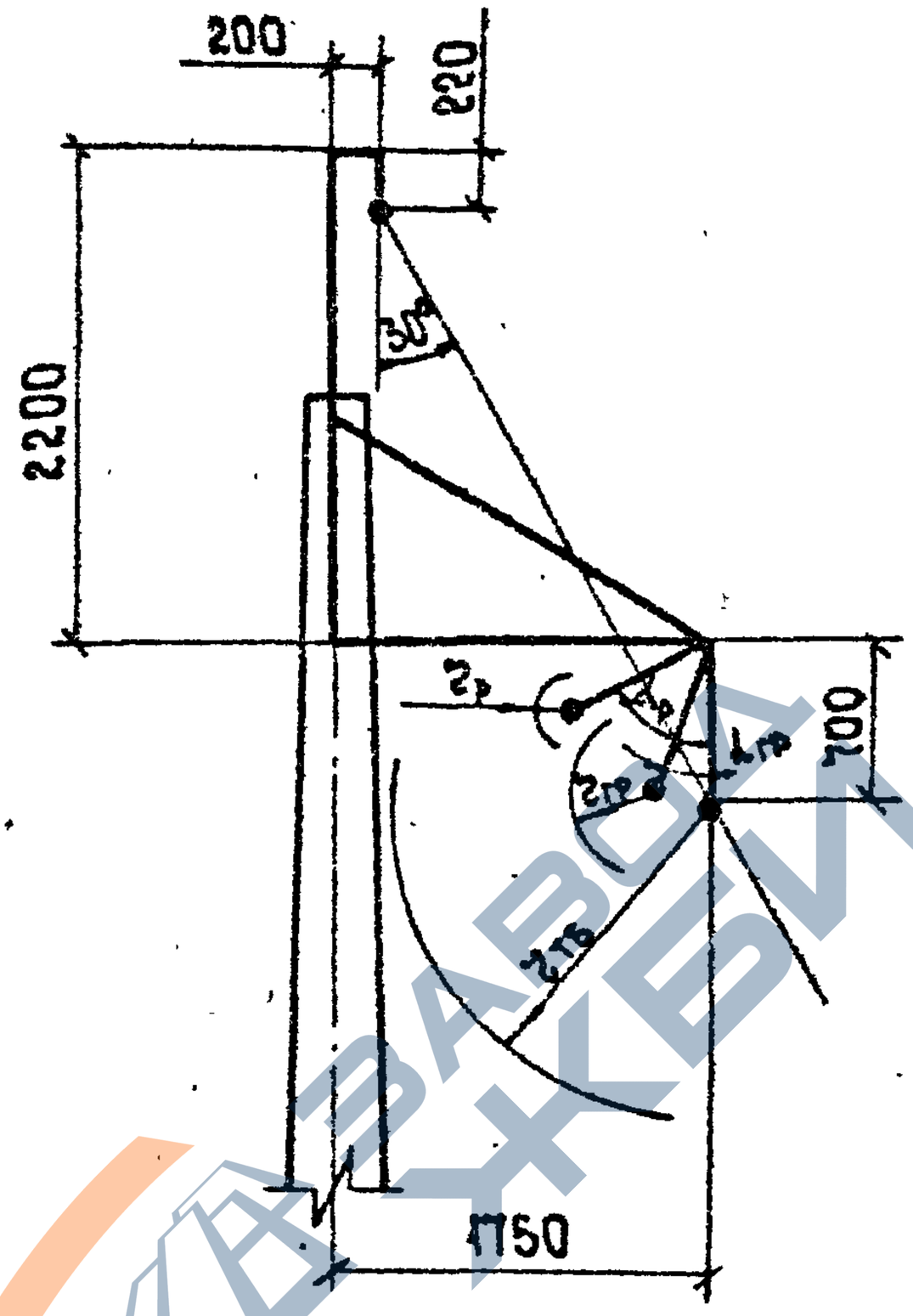
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—						
Номер условия	3	4	5	6	9	10	11
$\alpha_{гр}$, град.	19.5	19.4	17.0	16.8	25.2	24.8	24.7
$\alpha_{р}$, град.	64.0	63.9	60.5	60.2	69.2	68.8	68.8
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П6 35-7

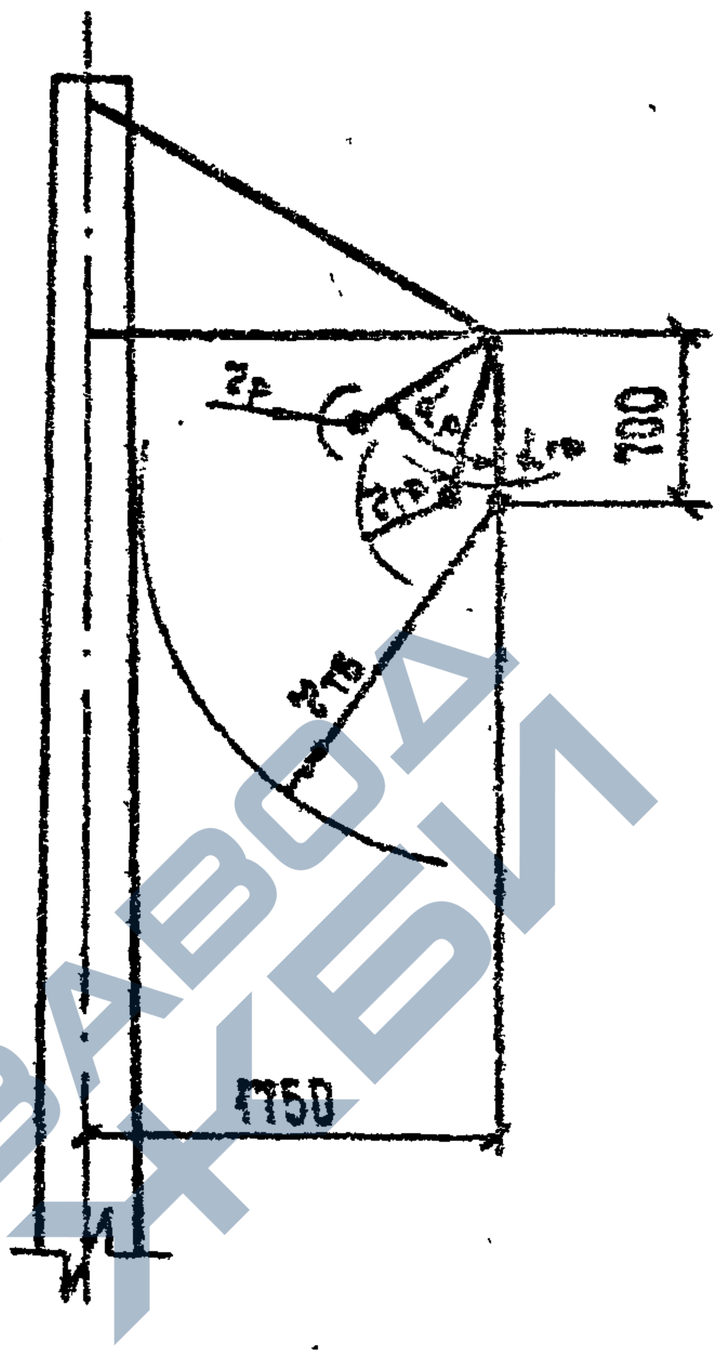


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	01						
Номер условия	19	20	21	22	25	26	27
$\alpha_{гр}$, град.	19,7	19,7	17,0	16,8	25,7	25,2	25,0
$\alpha_{р}$, град.	64,3	64,3	60,5	60,3	69,6	69,3	69,1
$\alpha_{тб}$, град.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П635-9



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—	01	—		02		03	04
Номер условия	7	8	11	12	13	14	15	16
$\alpha_{тр}$, град.	16.6	16.6	24.4	24.3	21.1	21.0	20.9	20.8
$\alpha_{р}$, град.	59.9	59.9	68.5	68.5	65.2	65.0	65.0	64.9
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

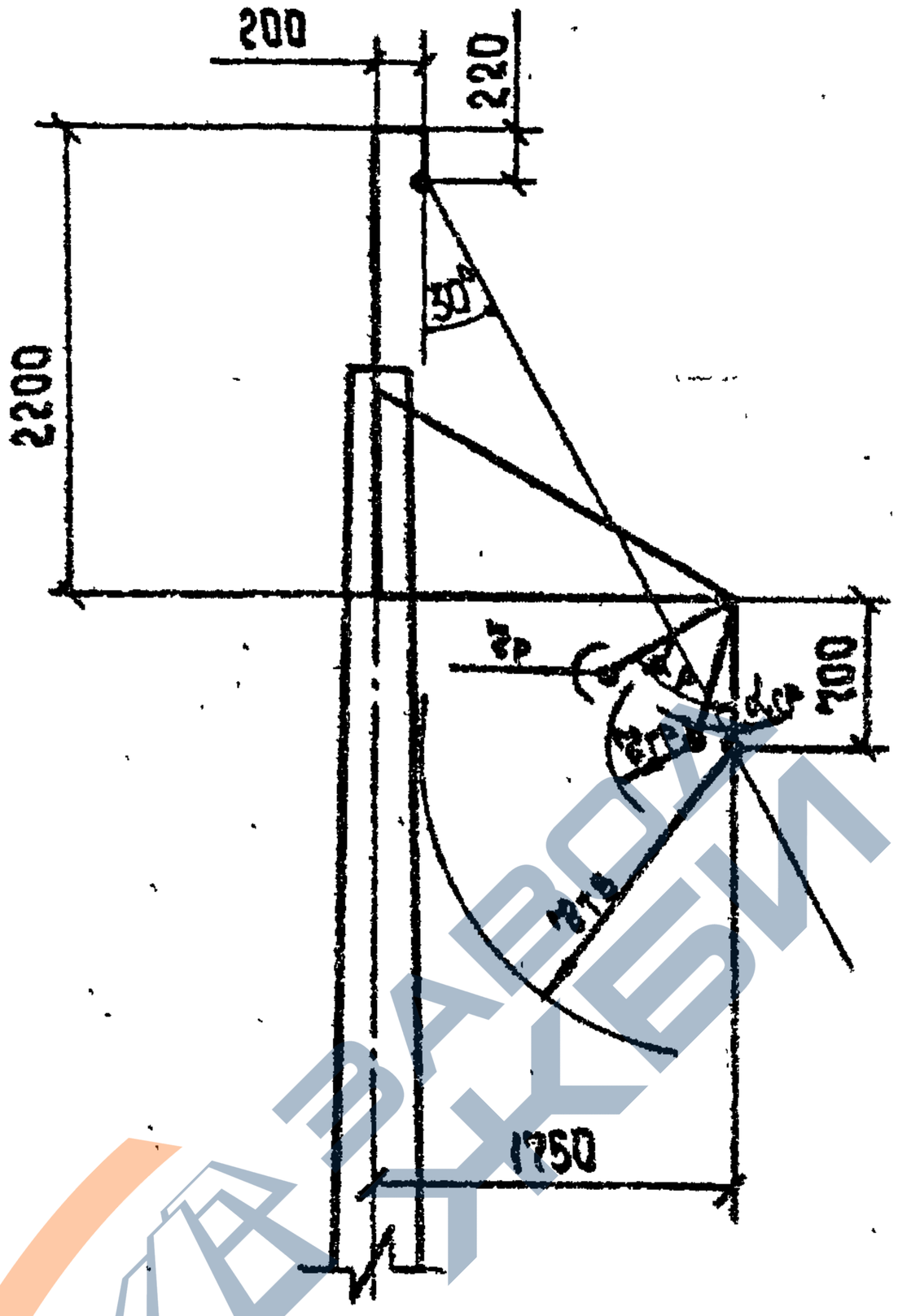
3.407.1-175.0-05

Лист 12

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

Опора 1,2 ЛБ 35-9



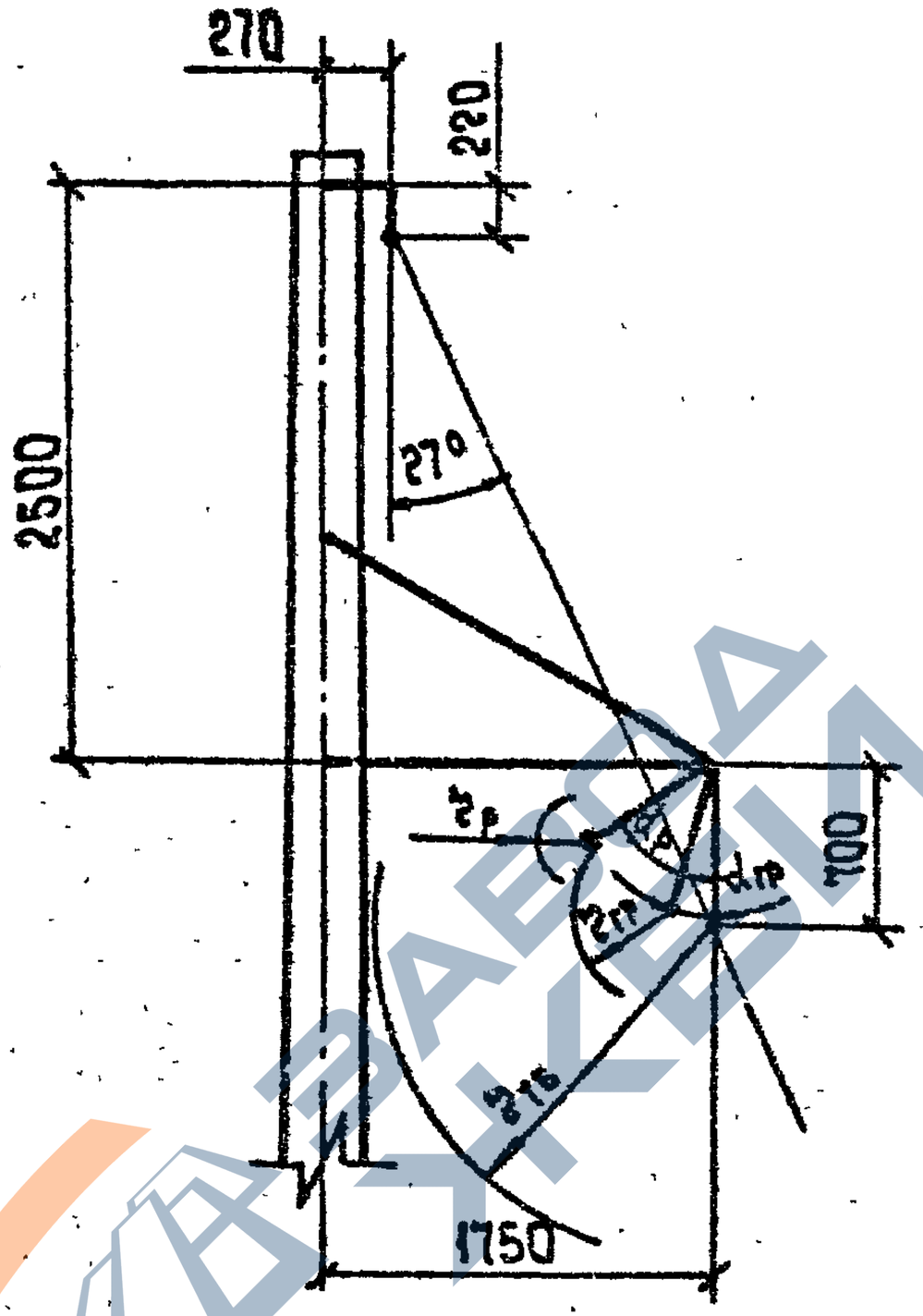
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	05		
Номер условия	23	27	28
$\alpha_{гр}$, рад.	18,7	24,7	24,5
$\alpha_{р}$, рад.	60,1	68,8	68,6
$\alpha_{тб}$, рад.	0,0	0,0	0,0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ35-9



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

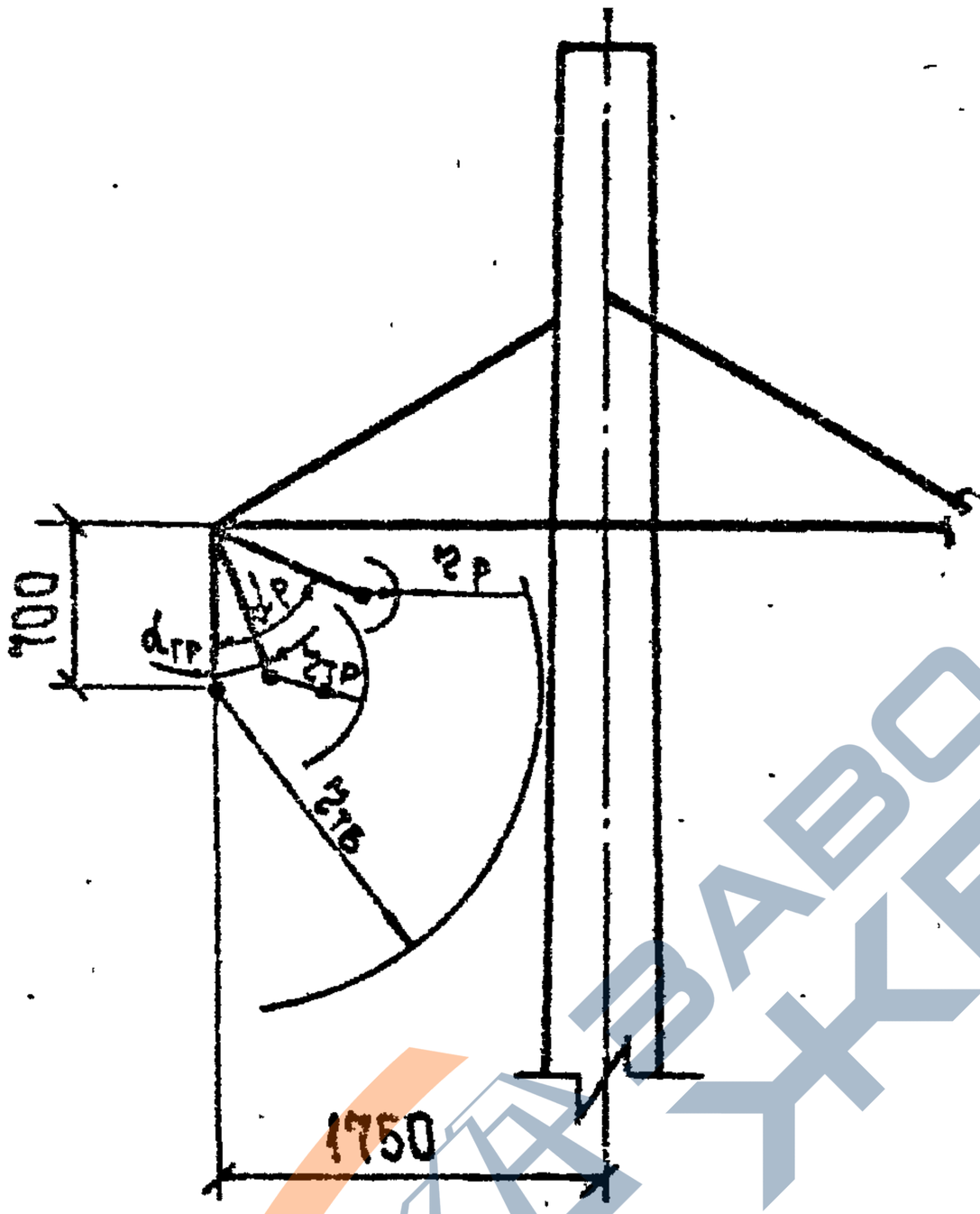
Исполнение опоры	06	09	07	08	10
Номер условия	24	29	30	31	32
$\alpha_{гр}$, рад.	16.6	21.1	21.0	20.9	21.1
$\alpha_{р}$, рад.	60.0	65.2	65.1	65.0	65.2
$\alpha_{тв}$, рад.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1П635-2

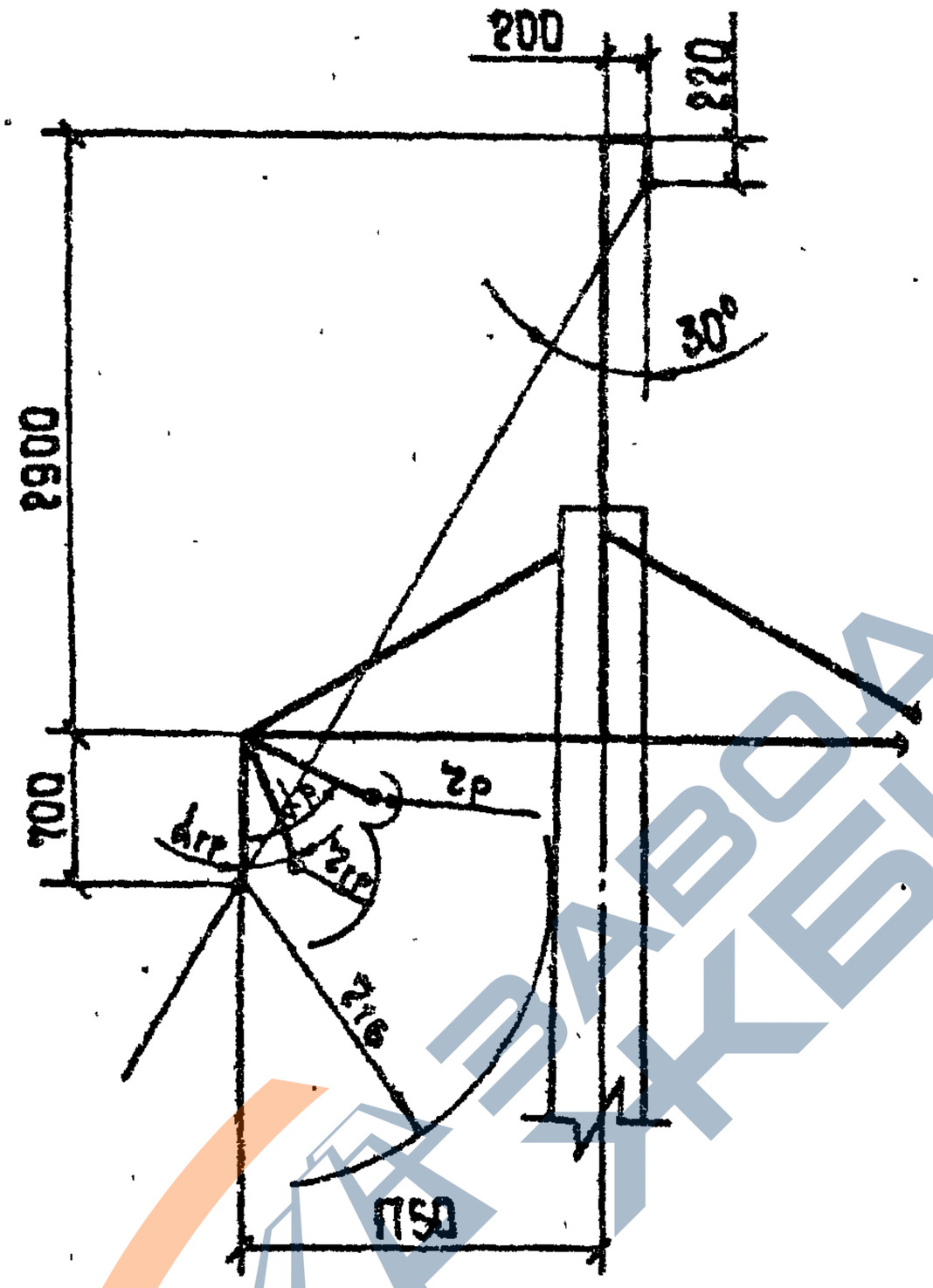


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—	01	02	
Номер условия	33	34	35	36
$\alpha_{гр}$, град.	20.1	19.9	19.7	19.5
$\alpha_р$, град.	64.8	64.5	64.2	64.0
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1П635-2



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	03		04	
Номер условия	49	50	51	52
$\alpha_{гр.}$, град.	20.6	20.0	19.9	19.7
$\alpha_{р}$, град.	65.3	64.6	64.5	64.2
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

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

3.407.1 - 175.0 - 05

Лист 16

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

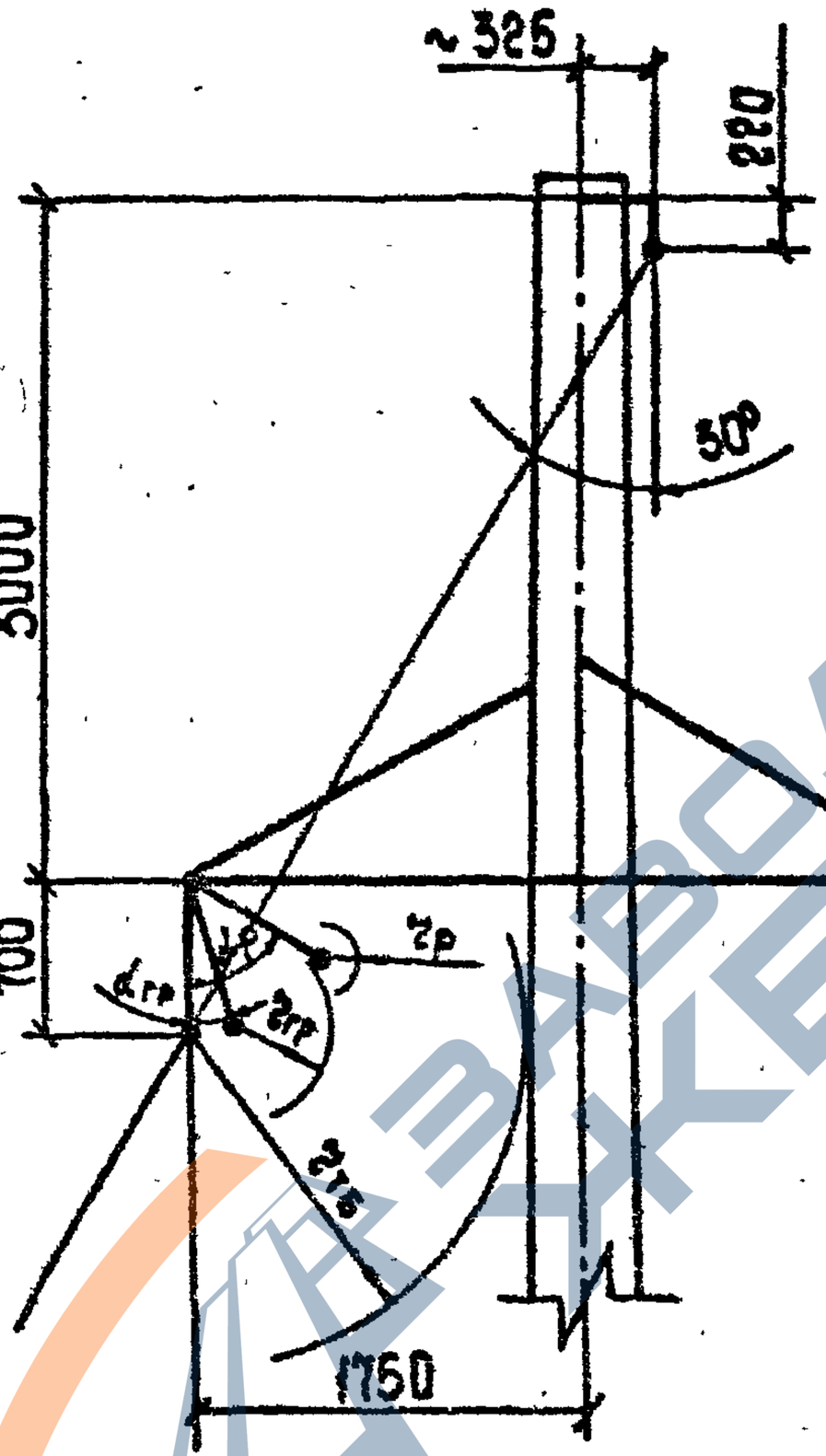
Опора 1,2П635-4

Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—	01	02	03	04	04
Номер условия	37	38	39	40	42	43
$\alpha_{гр}$, град.	16.6	16.6	16.7	16.5	24.6	24.4
$\alpha_{р}$, град.	59.9	59.9	60.0	59.8	68.7	68.5
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П635-4



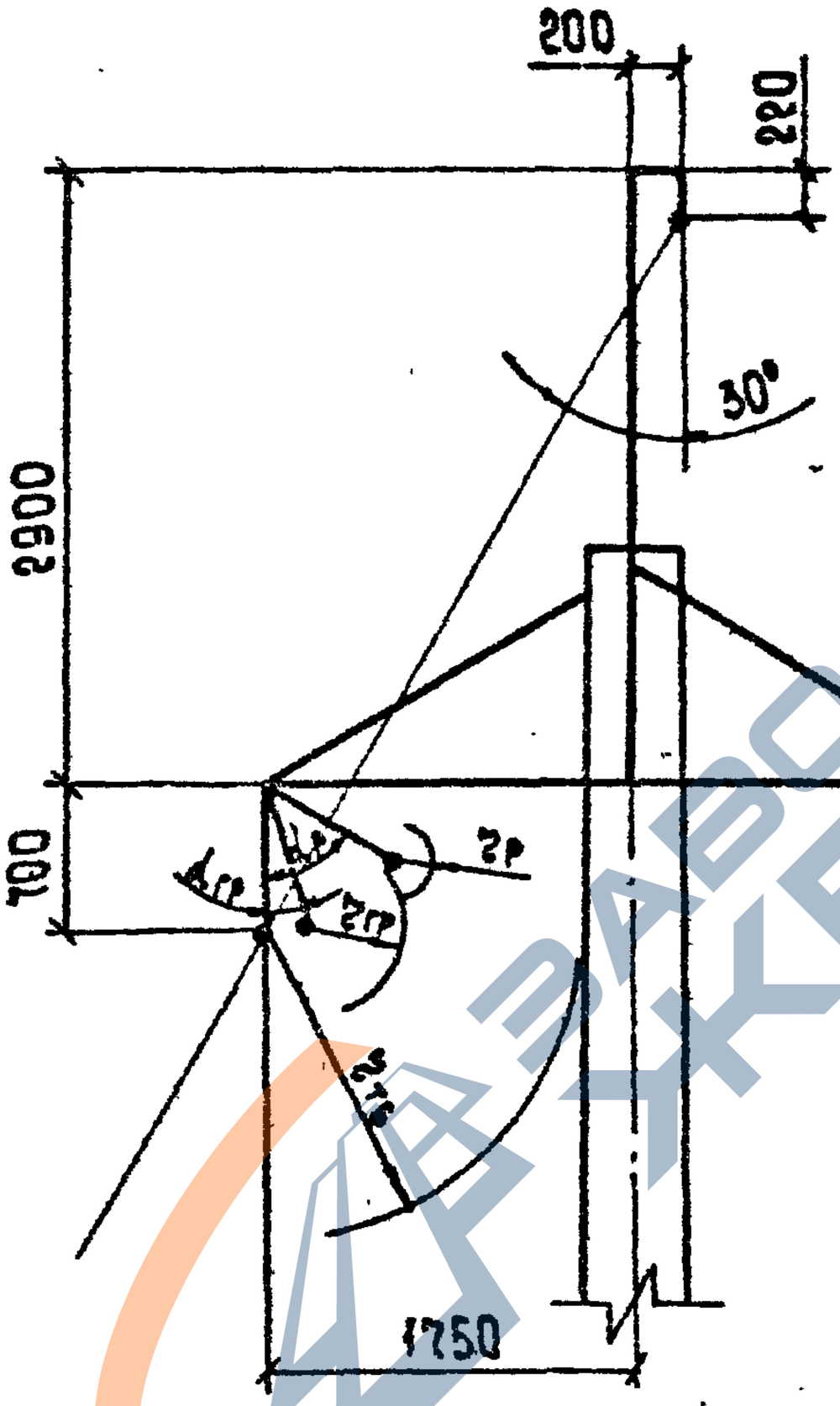
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	05		
Номер условия	53	54	58
$\alpha_{гр}$, град.	16.6	16.5	24.4
$\alpha_{р}$, град	59.9	59.9	68.5
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

Опора 1,20635-4



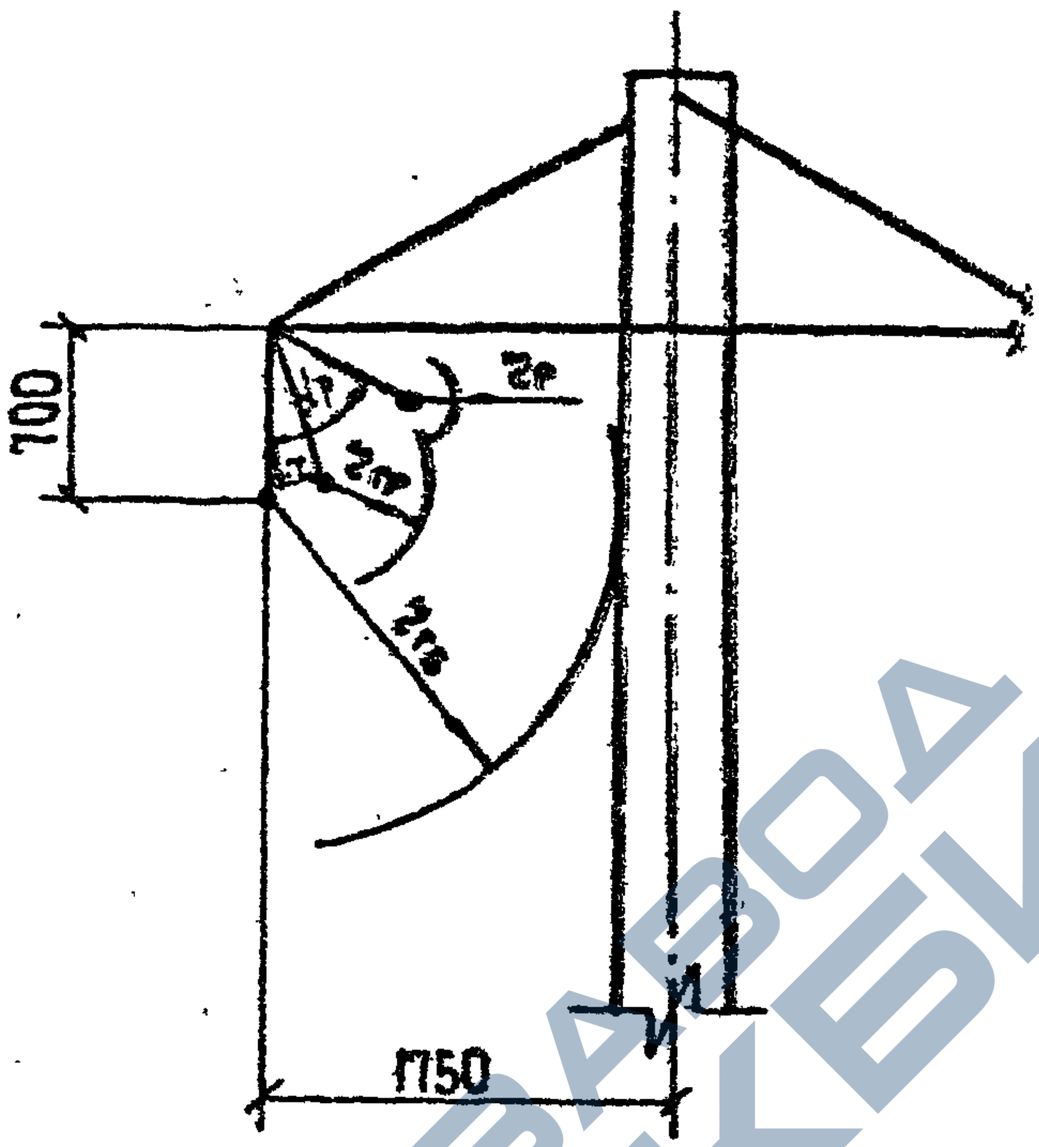
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	06		07
Номер условия	55	56	59
$\alpha_{гр}$, град.	16.6	16.6	24.7
$\alpha_{р}$, град.	60.0	60.0	68.8
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 2П635-6



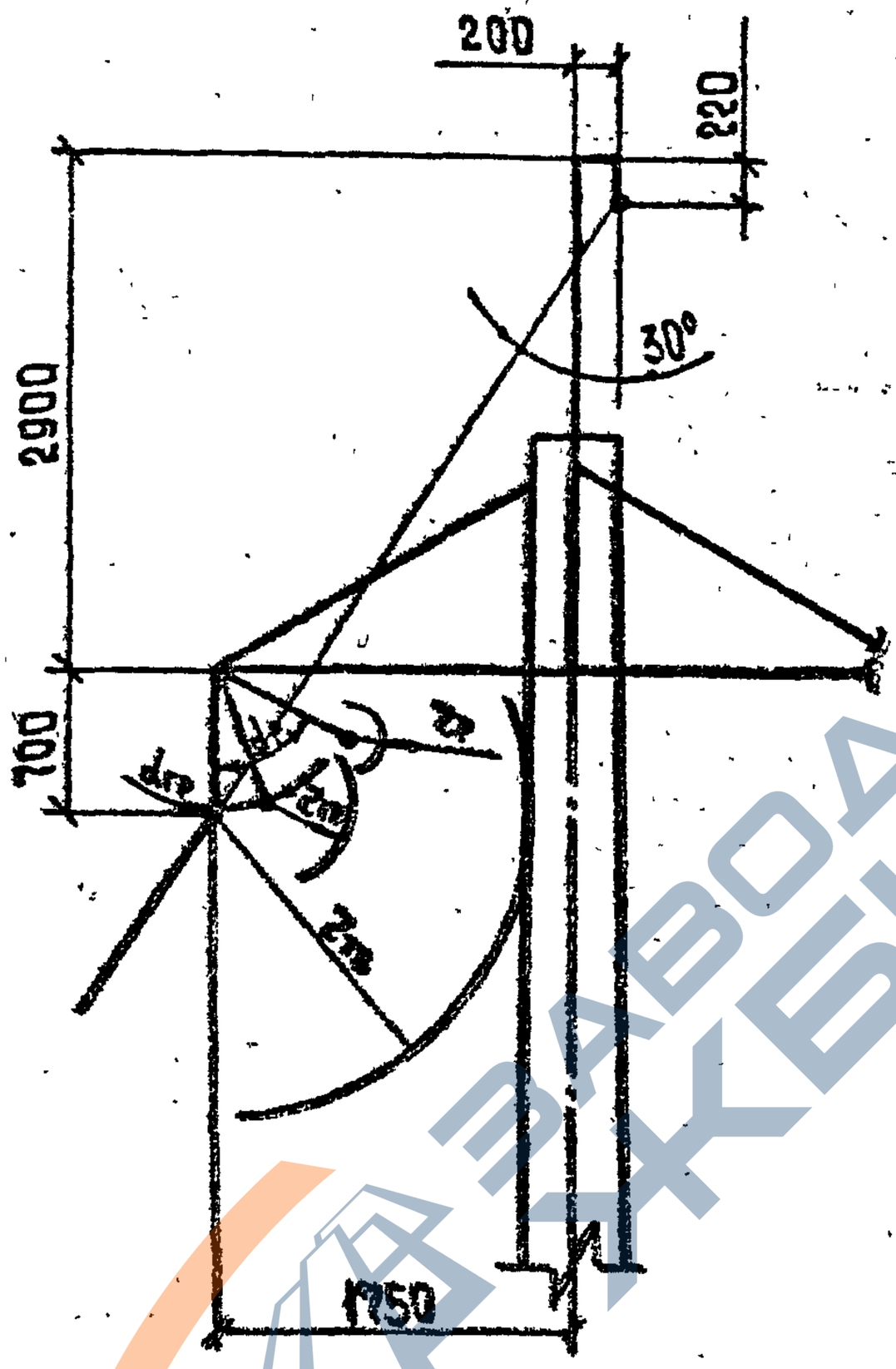
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—	01
Номер условия	46	47
$\alpha_{гр}$, град.	20.9	20.7
$\alpha_{р}$, град.	65.0	64.7
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

Опора 20635-6



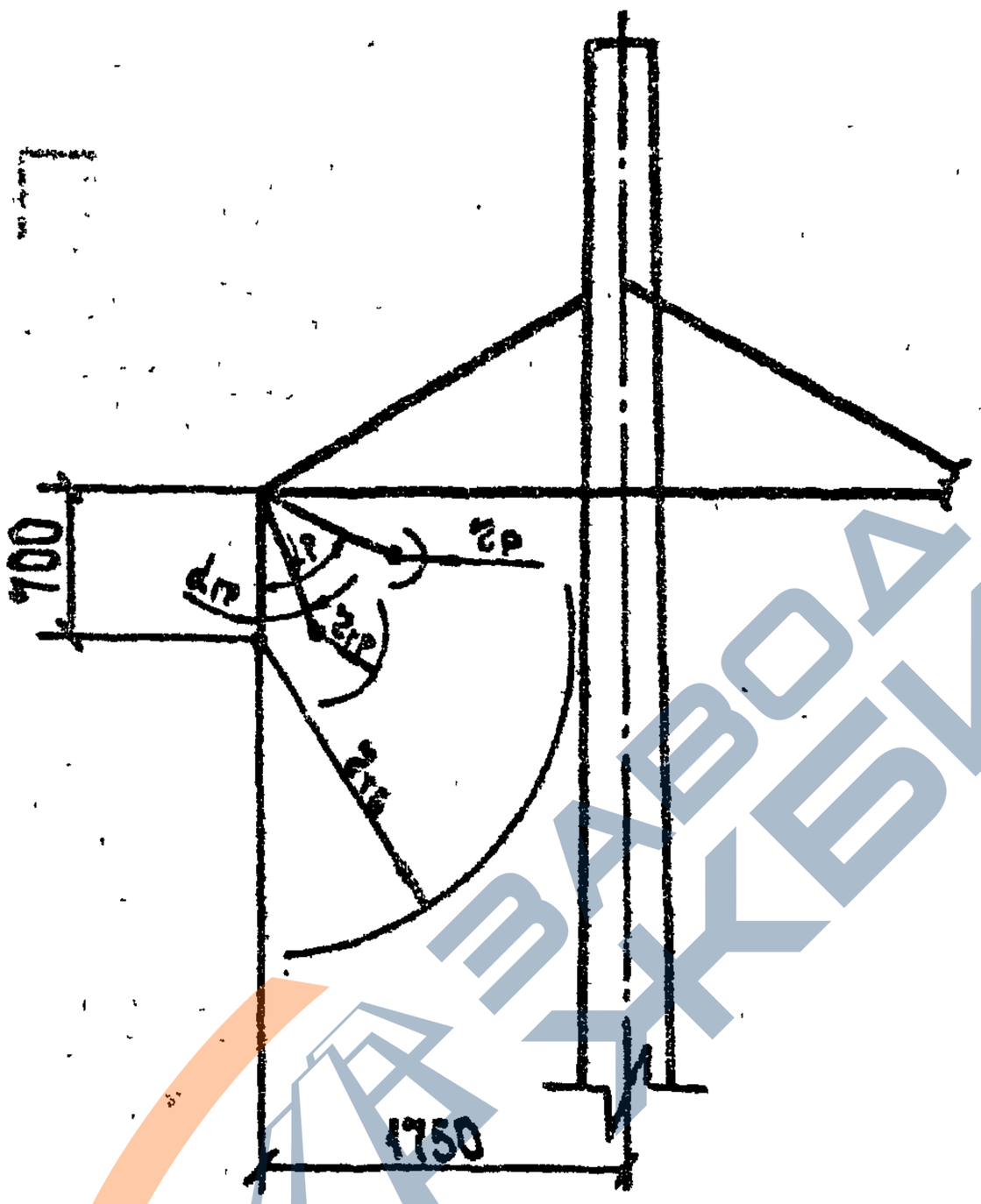
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	02	03
Номер условия	82	83
$\alpha_{гр}$, град.	20.9	21.0
$\alpha_{р}$, град.	65.0	65.1
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1П635-8



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

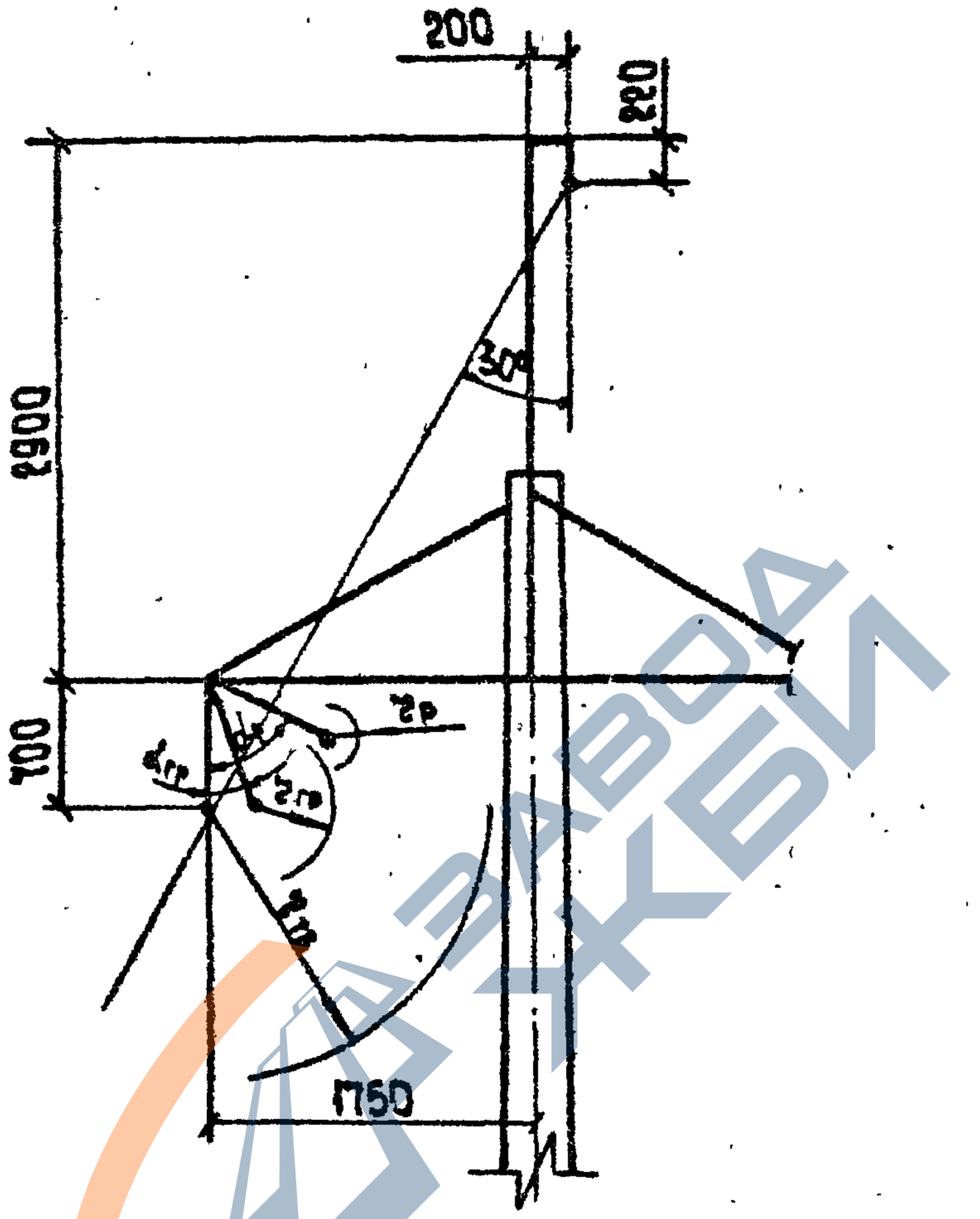
Исполнение опоры	—	01	02	
Номер условия	33	34	35	36
$\alpha_{гр}$, град.	20.1	19.7	19.6	19.6
$\alpha_{р}$, град.	64.8	64.3	64.1	64.1
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1П635-8

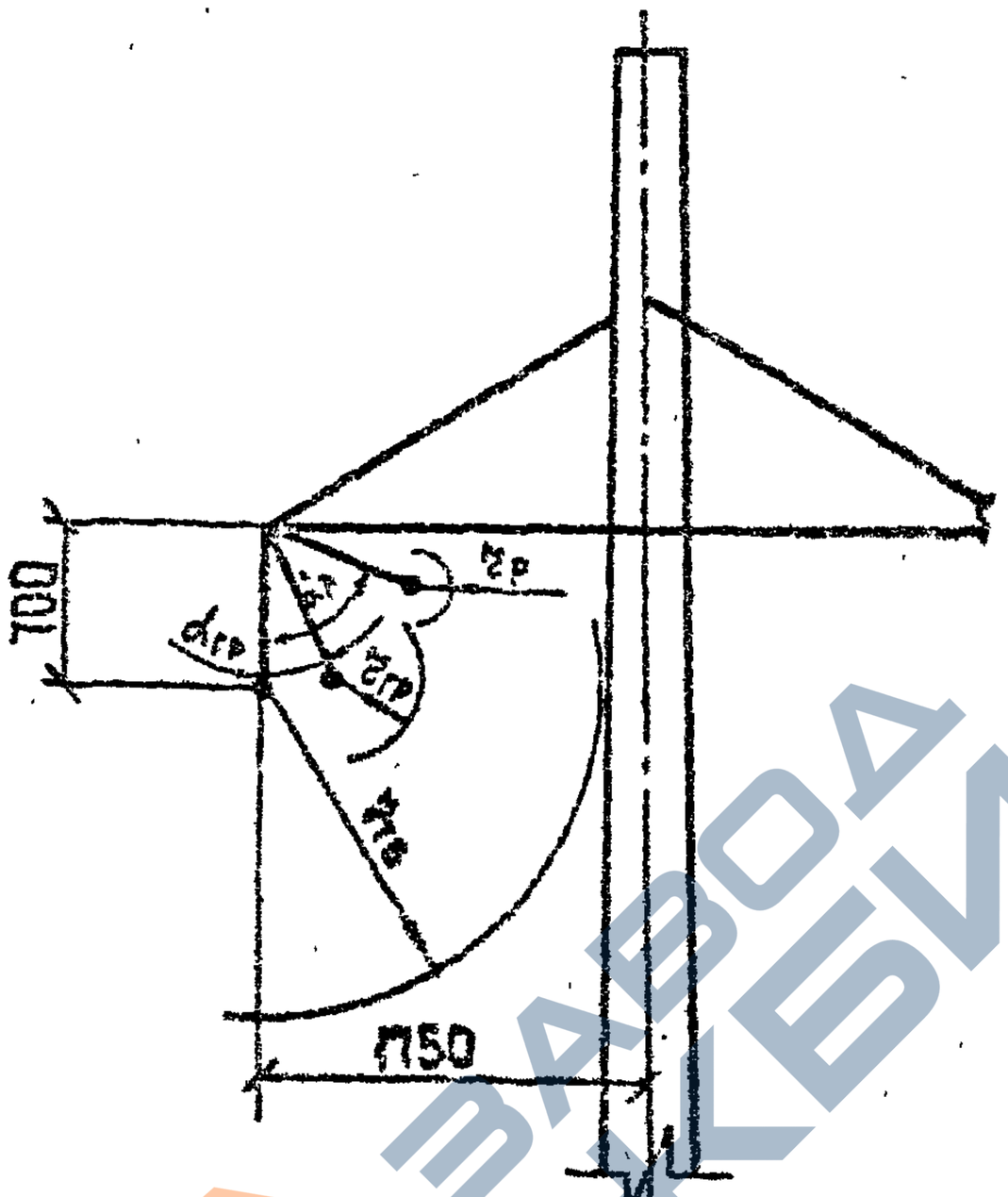


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	03		04	
Номер условия	49	50	51	52
$\alpha_{гр}$, град.	20.3	19.7	19.8	19.8
$\alpha_{р}$, град.	65.0	64.3	64.4	64.4
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П635-10



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

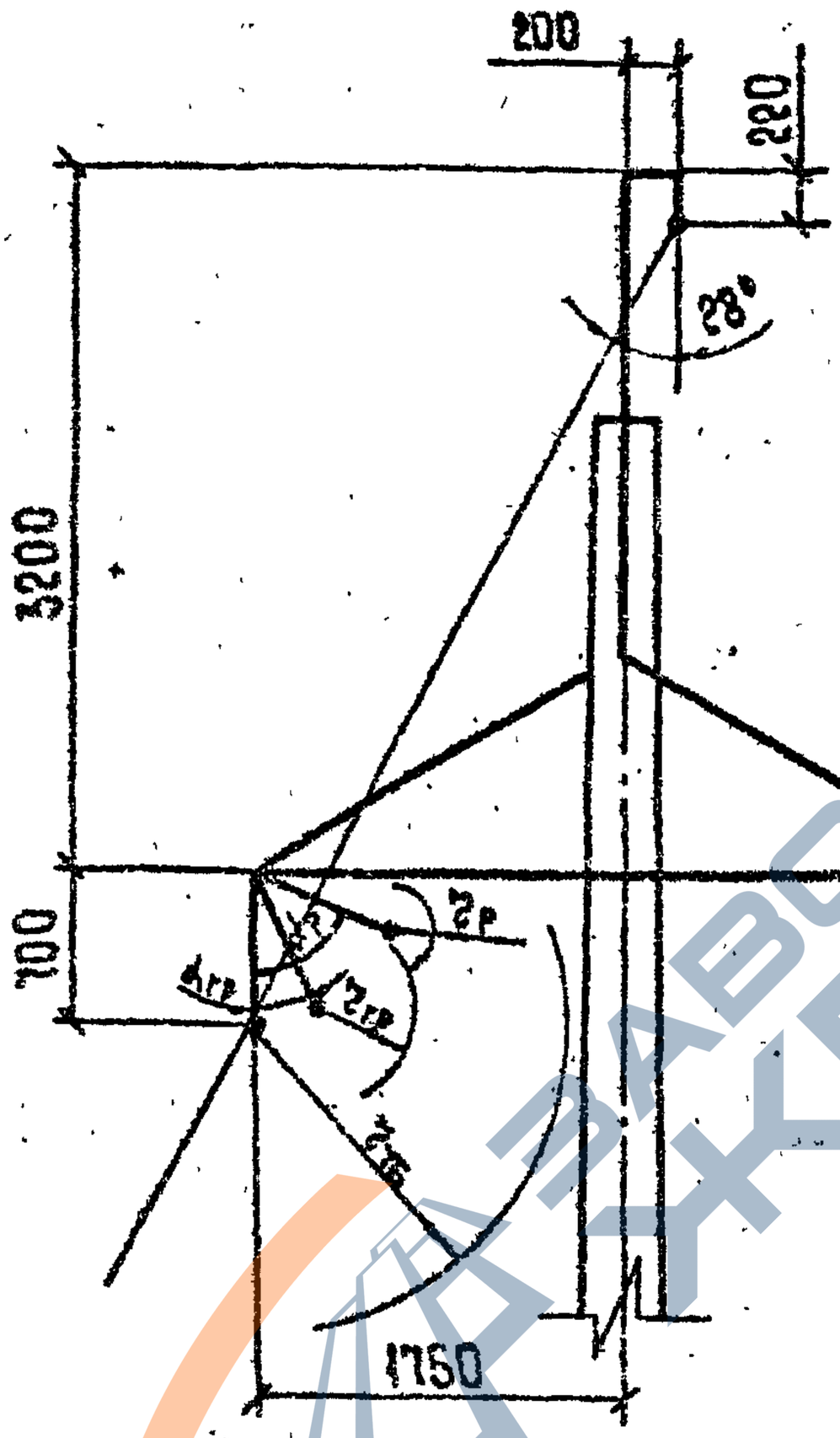
Исполнение опоры	—		
Номер условия	37	38	42
$\alpha_{гр}$, град.	16.8	16.5	24.7
$\alpha_{р}$, град.	60.2	59.9	68.8
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П635-10

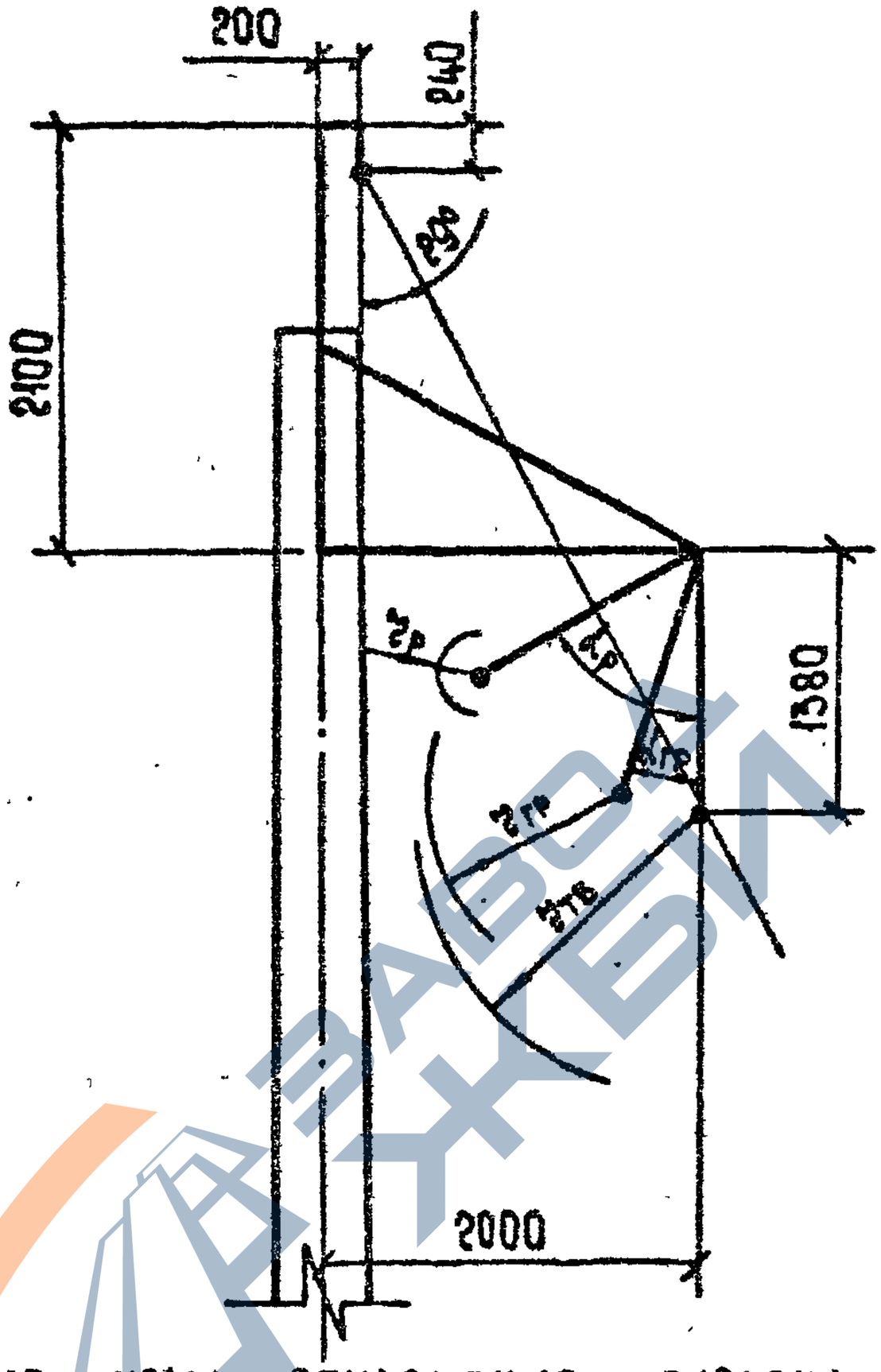


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	01		
Номер условия	53	54	58
$\alpha_{гр}$, град.	17.0	16.8	25.0
$\alpha_{р}$, град.	60.5	60.3	69.1
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1ПБ 110-1



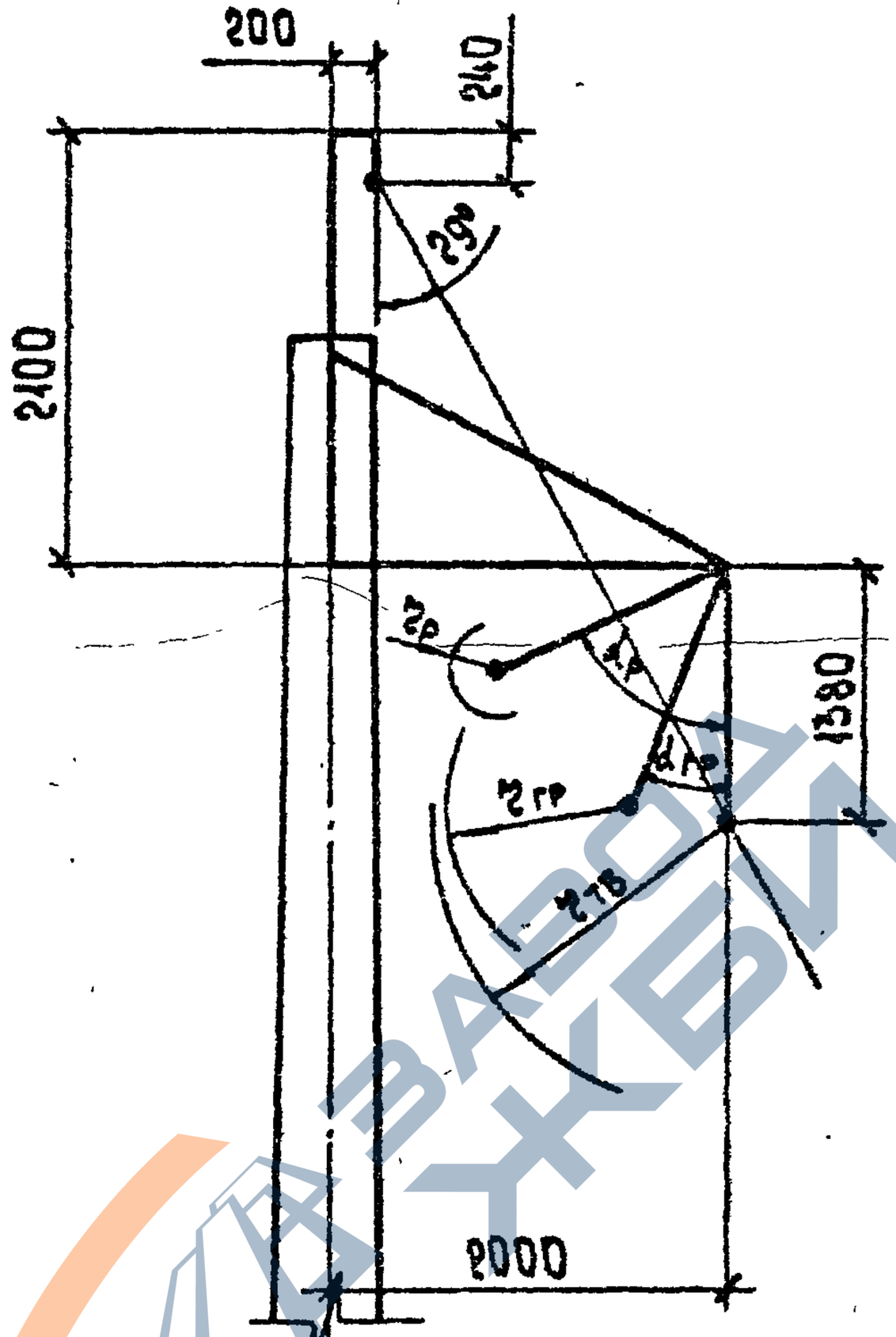
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—		01	
Номер условия	65	66	67	68
$\alpha_{гр}$, град.	17.9	17.0	16.2	15.6
$\alpha_{р}$, град.	61.8	60.5	59.3	58.3
$\alpha_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ110-3

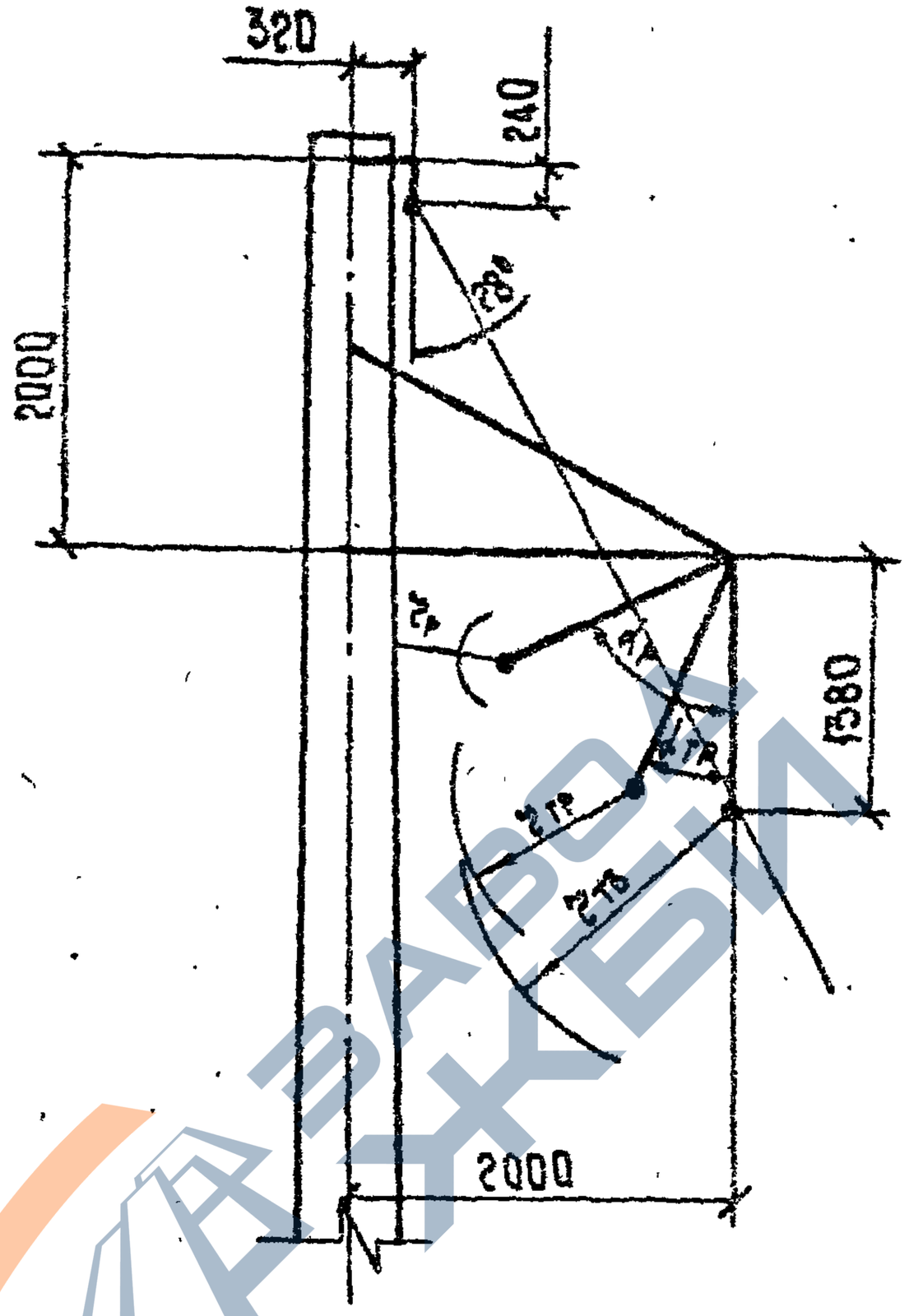


Максимальные углы отклонения гирлянд провода

Исполнение опоры	—		01		—		01		—	01	
Номер условия	65	66	67	68	69	70	71	72	78	79	80
$\alpha_{гр}$, град.	17.8	16.9	15.8	15.2	15.7	15.4	14.9	14.8	21.1	20.0	19.4
$\alpha_{р}$, град.	61.8	60.5	58.6	57.7	58.5	57.9	57.1	56.9	65.2	63.9	63.1
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ110-3



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	03		06		02	07	04	05	06	09		08	10
Номер условия	73	74	75	76	77	81	82	83	84	85	86	87	88
$\Delta_{гр}$, град.	11.2	11.2	14.0	14.1	21.6	19.0	19.0	18.6	18.2	14.0	14.0	13.9	13.9
$\Delta_{р}$, град.	49.0	48.9	48.3	48.6	85.7	82.6	82.7	82.1	81.4	54.3	54.3	54.3	54.1
$\Delta_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

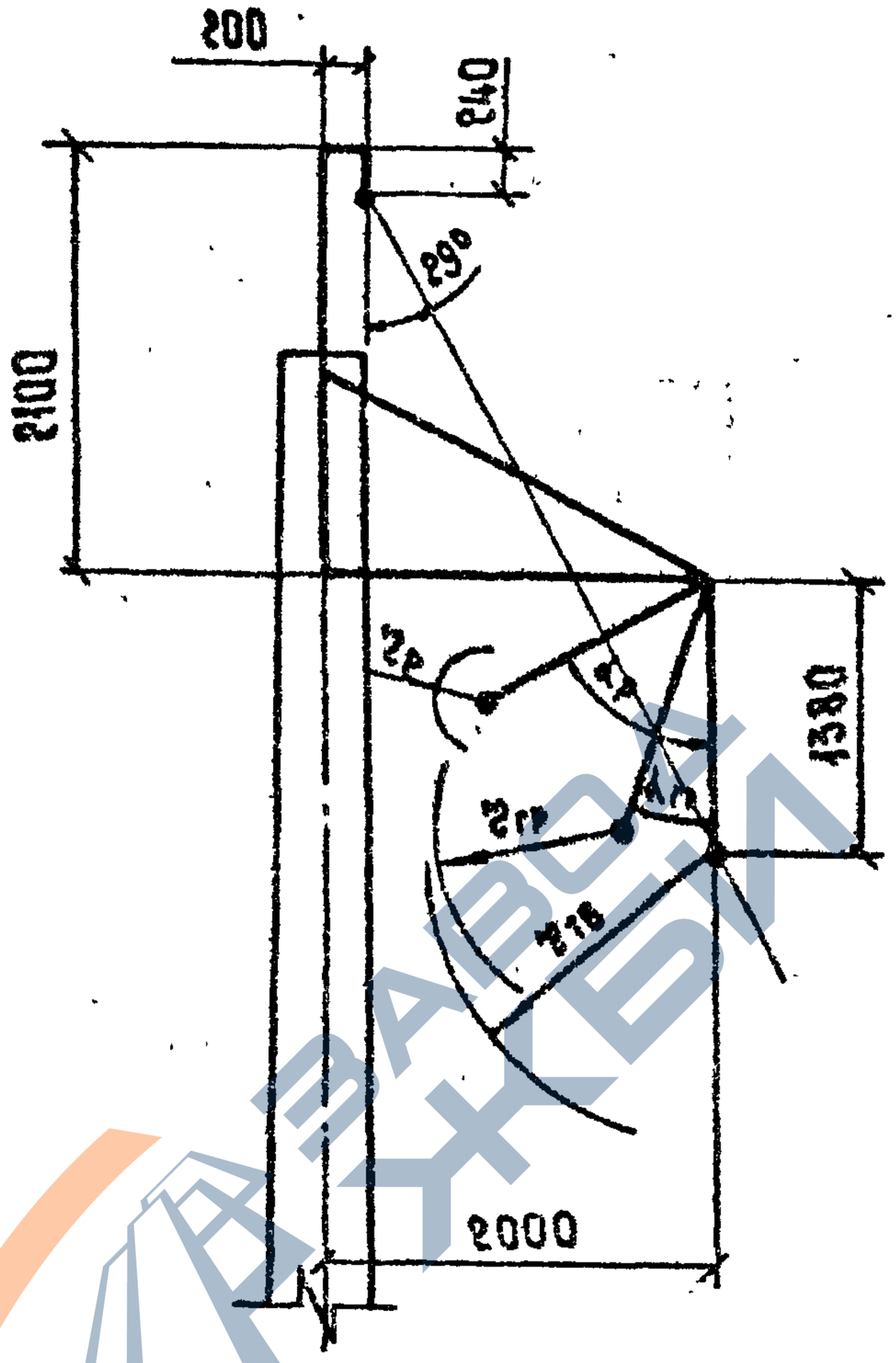
3.407.1 - 175.0 - 05

Лист 68

Копировал Балакирева Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2П6 110-5

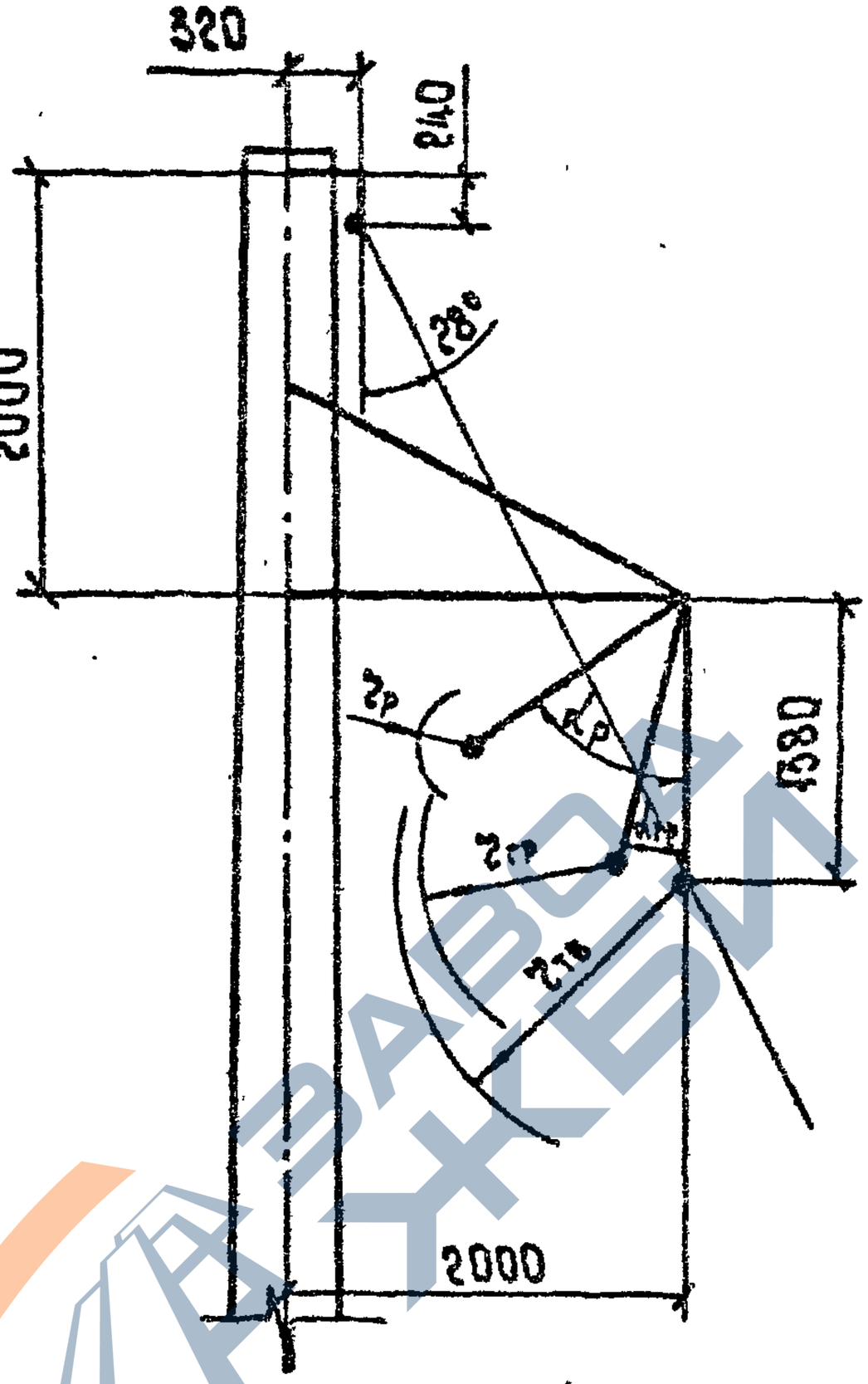


Максимальные углы отклонения гирлянд провода

Исполнение опоры	01		—		01	
Номер условия	75	76	81	82	83	84
$\alpha_{гр}$, град	11.1	11.0	19.5	19.3	18.7	18.3
$\alpha_{р}$, град.	48.7	48.3	63.2	63.0	62.2	61.7
$\alpha_{тб}$, град	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ110-5

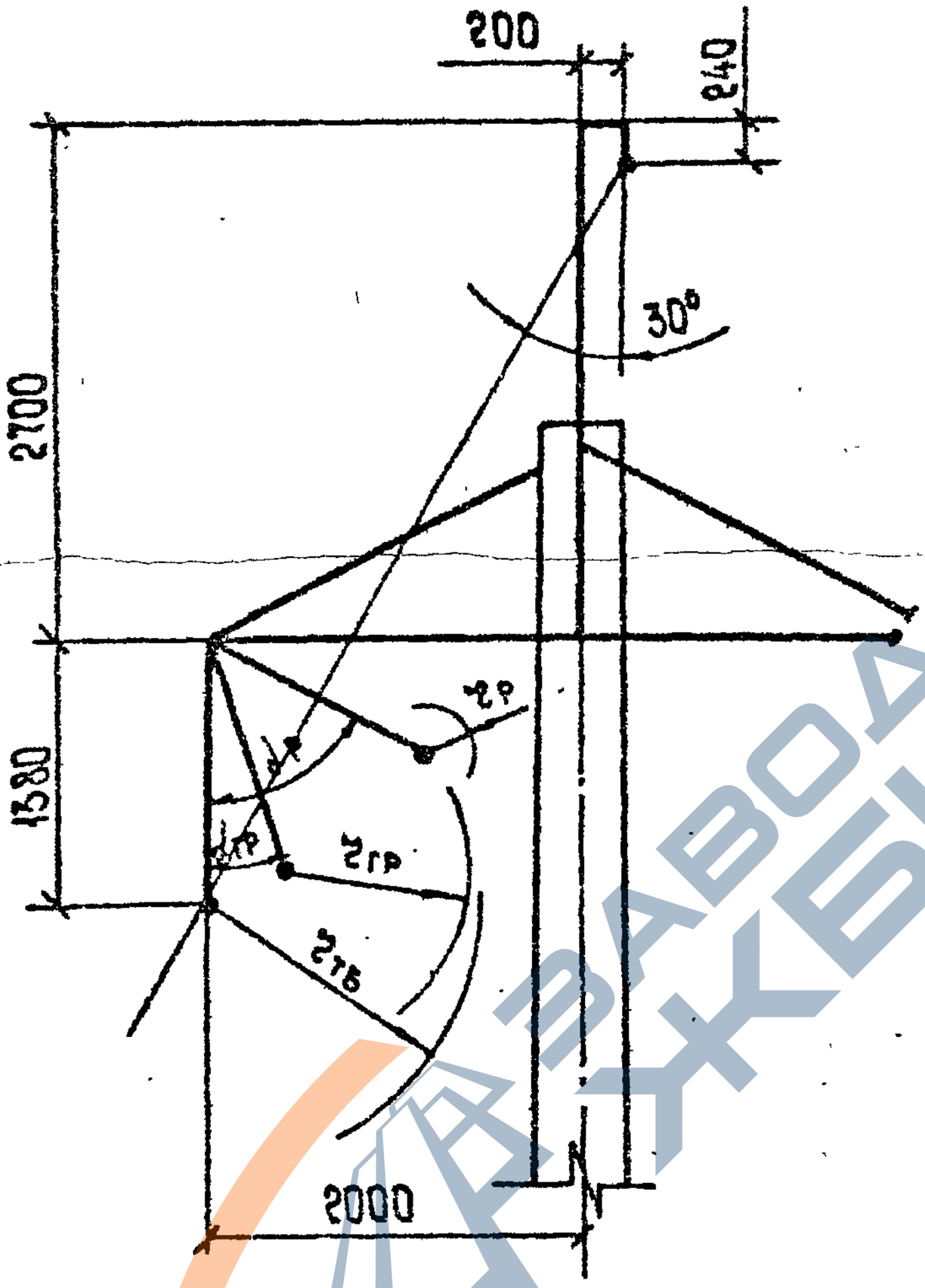


Максимальные углы отклонения гирлянд провода

Исполнение опоры	02		03	
Номер условия	85	86	87	88
$\alpha_{гр}$, град.	14.3	14.3	14.0	14.0
$\alpha_{р}$, град.	55.1	55.0	54.3	54.4
$\alpha_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ110-2

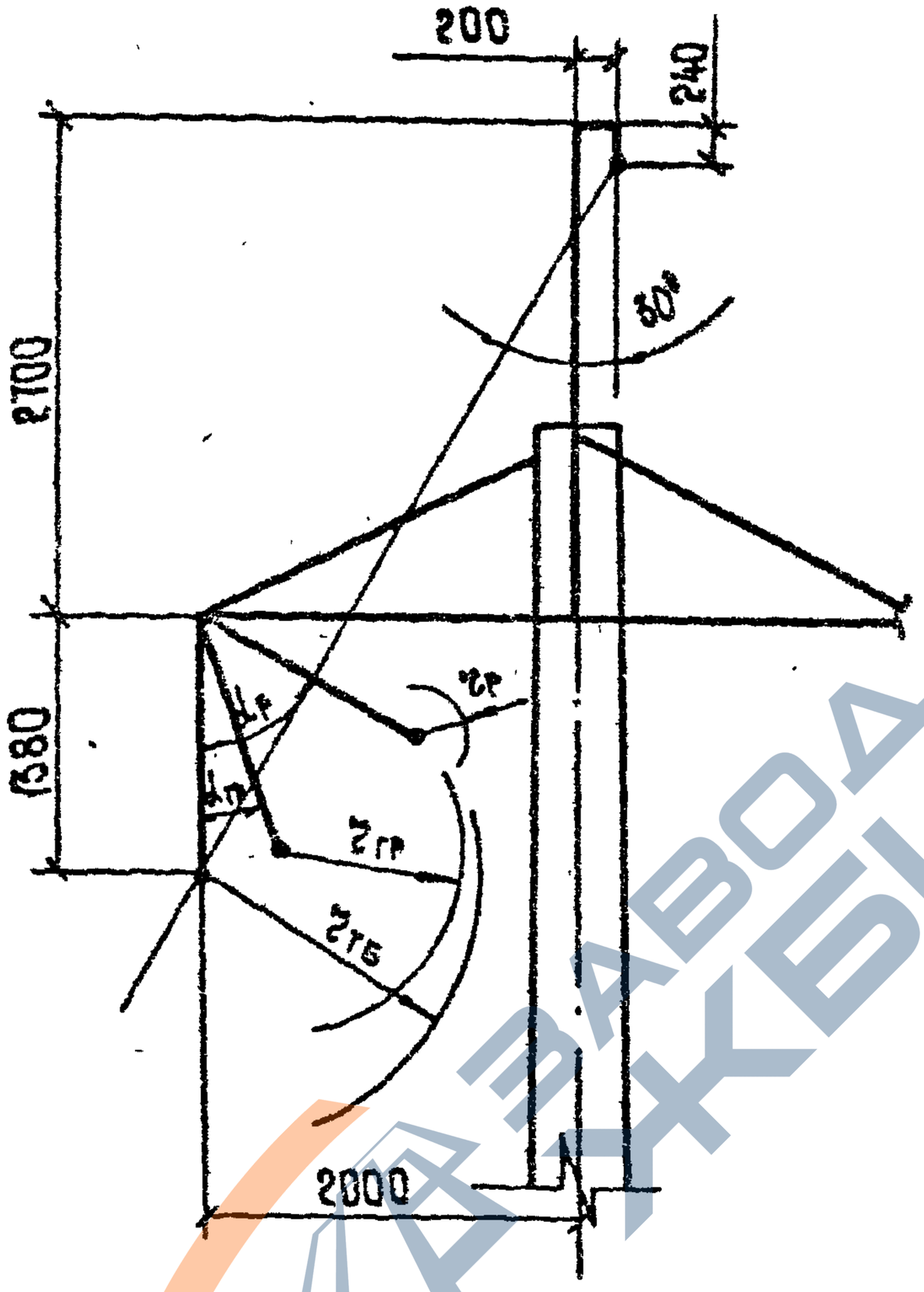


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—	01		02		01	02	
Номер условия	89	93	94	95	96	102	103	104
$\Delta\gamma_{гр}$, град.	16.9	14.9	14.7	14.4	14.2	19.7	18.7	17.9
$\Delta\gamma_{р}$, град.	60.5	57.0	56.7	56.2	55.8	63.6	62.2	61.1
$\Delta\gamma_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ110-4



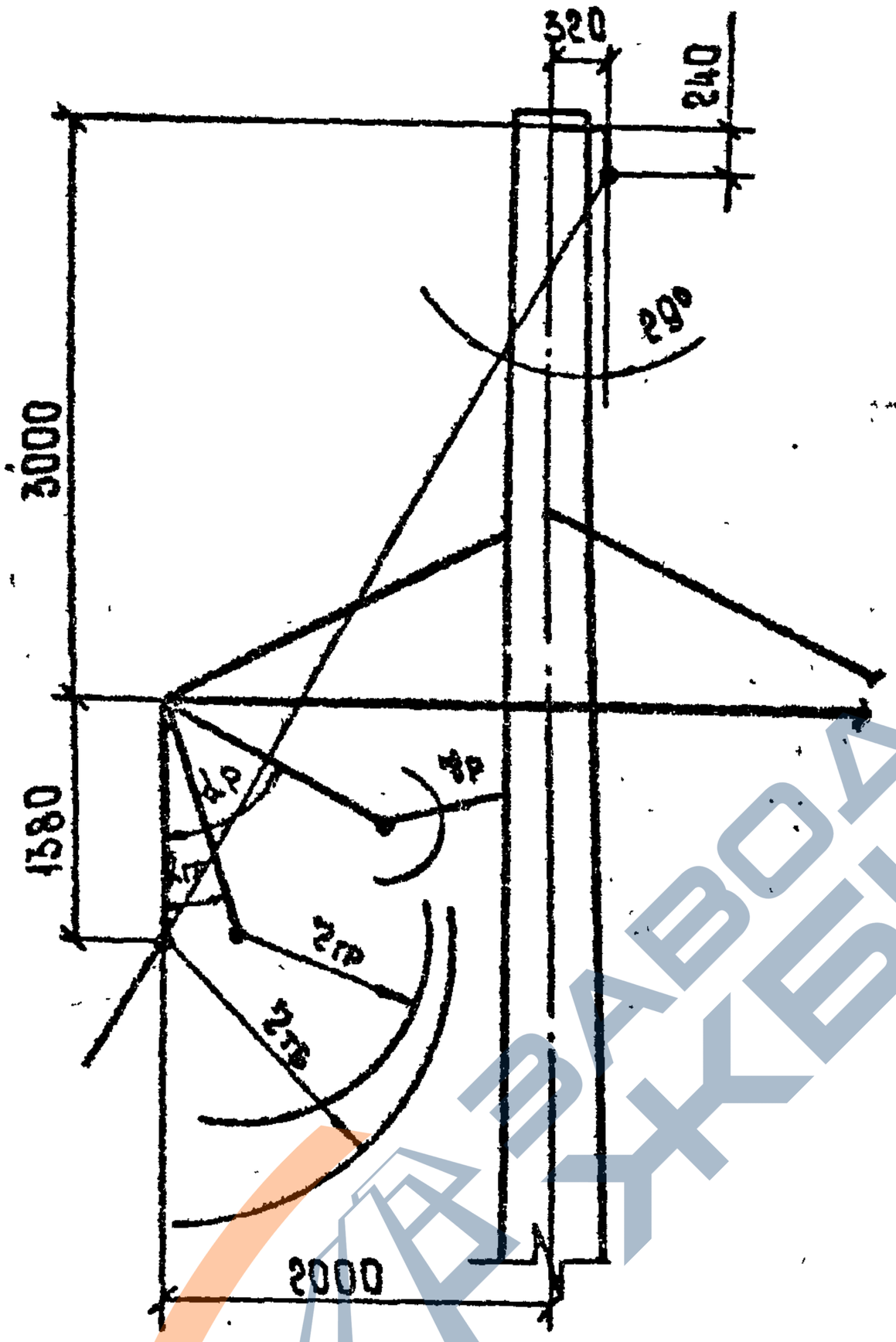
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—			02		—	02		01	02	
Номер условия	93	97	98	99	100	106	107	108	110	111	112
$\Delta_{гр}$, град.	15.1	11.0	11.0	10.8	10.9	18.9	17.9	17.6	14.0	14.2	14.2
$\Delta_{р}$, град.	57.4	48.5	48.5	47.9	48.1	62.5	61.1	60.8	54.4	54.7	54.8
$\Delta_{тв}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodbi.com/

Опора 1ПБ110-6

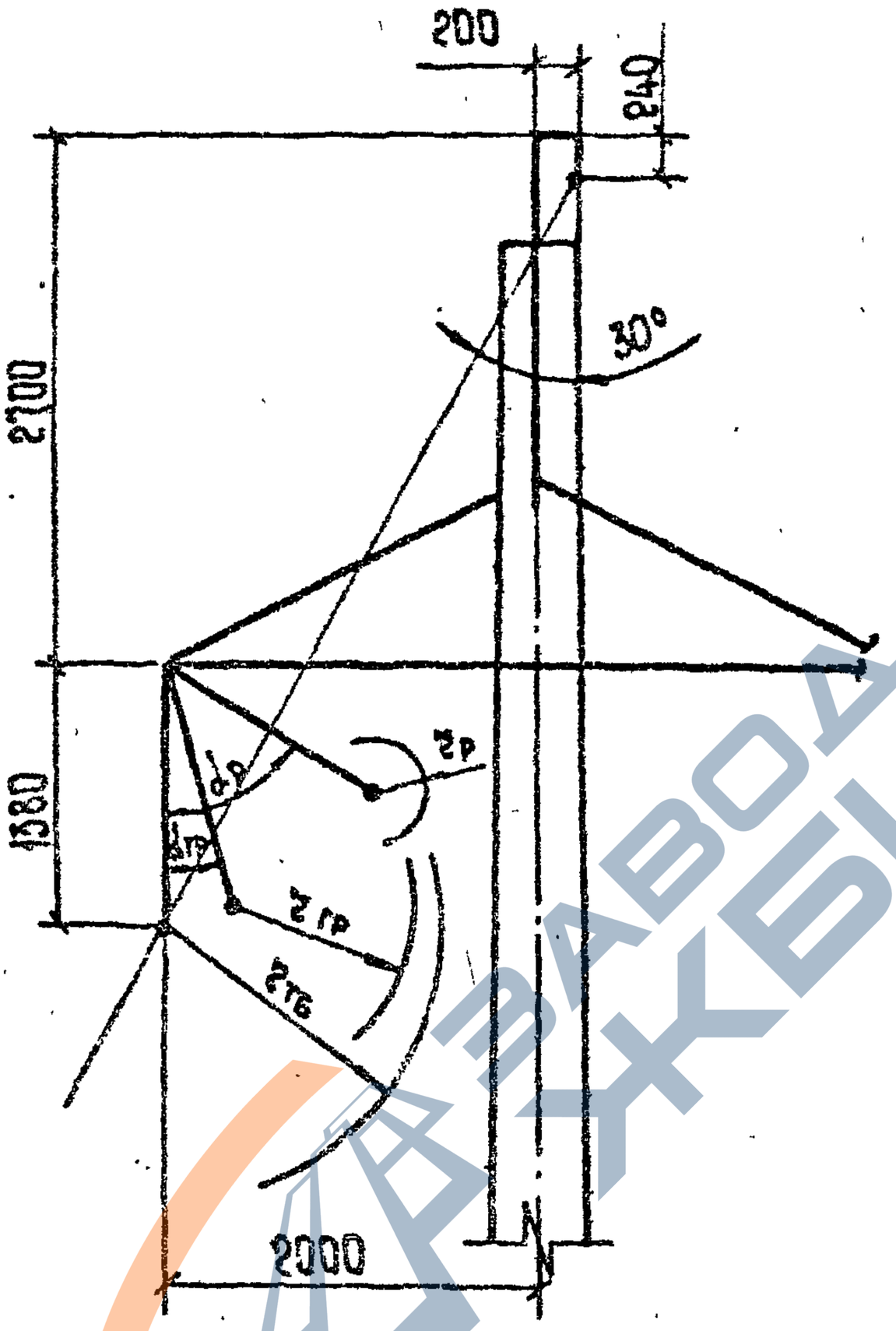


Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—
Номер условия	89
$\Delta_{гр}$, град.	17.4
$\Delta_{р}$, град.	61.1
$\Delta_{тб}$, град.	0.0

https://zavodjbi.com/

Опора 1ПБ110-Б



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

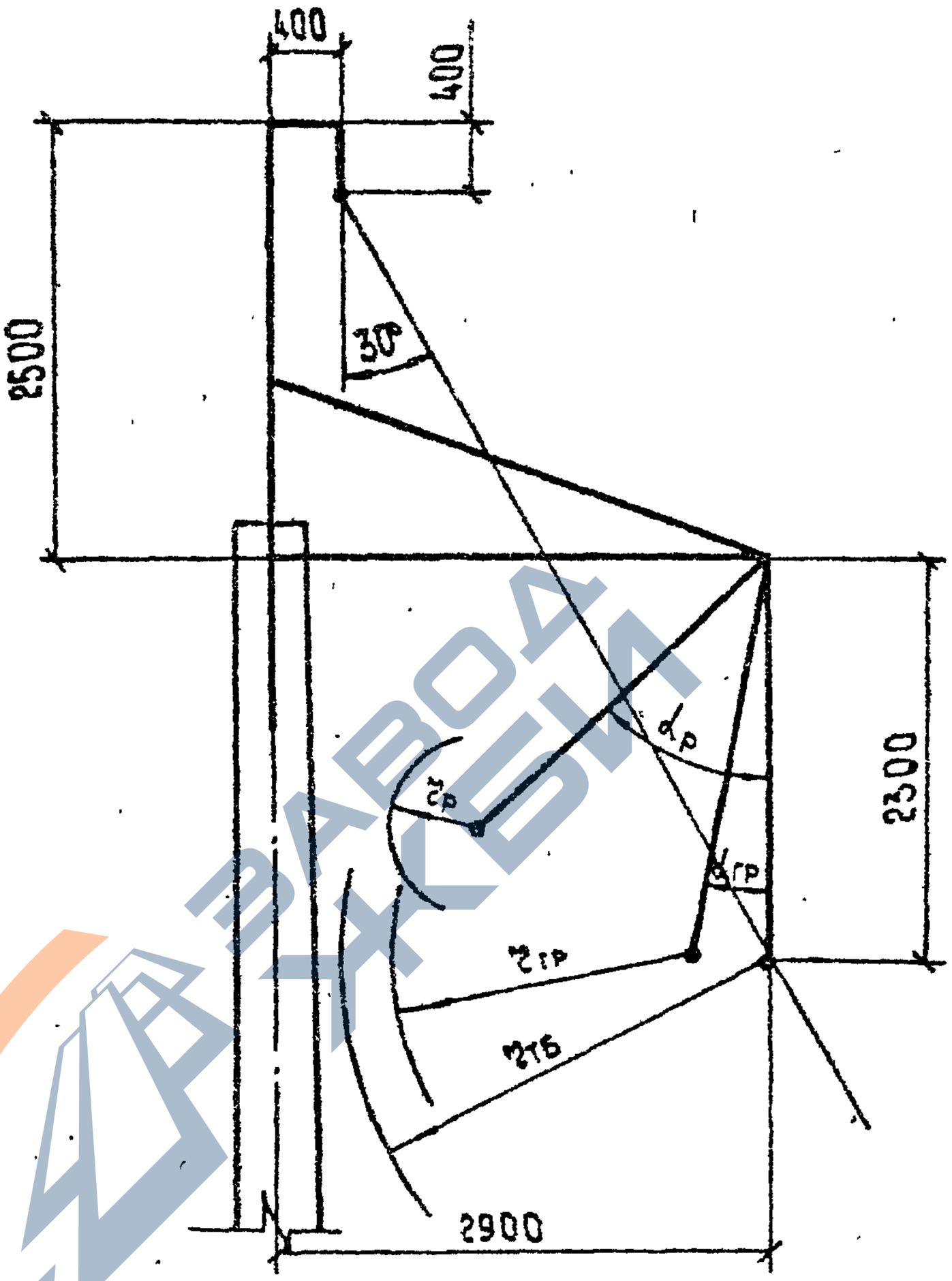
Исполнение опоры	01	02	03
Номер условия	90	91	92
$\Delta_{гр}$, град.	15.8	15.0	14.8
$\Delta_{р}$, град.	60.3	58.9	56.8
$\Delta_{тб}$, град.	0.0	0.0	0.0

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodibi.com/

Опора 1,2ПБ220-1



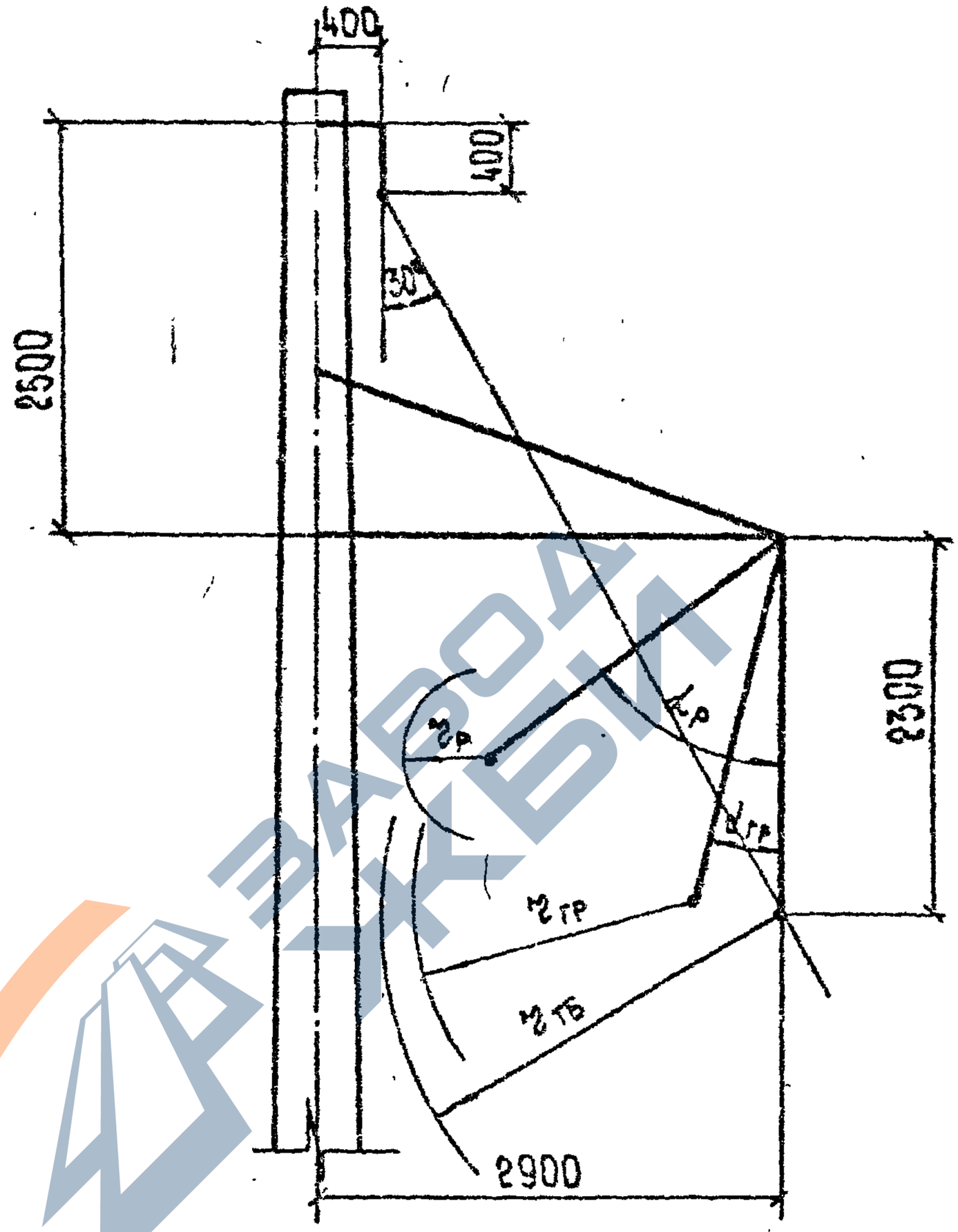
Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	—			01			
Номер условия	113	114	115	116	117	118	119
$\phi_{1гр}$, град	10.6	10.6	10.5	10.2	8.8	8.8	8.7
$\phi_{р}$, град.	47.6	47.4	46.9	46.1	41.9	41.9	41.7
$\phi_{1б}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Опора 1,2ПБ220-1



Максимальные углы отклонения гирлянды провода

Исполнение опоры	02						
Номер условия	120	122	123	124	126	127	128
$\alpha_{ГР}$, град.	2.6	13.2	12.9	12.9	11.2	11.2	11.2
$\alpha_{Р}$, град.	44.3	52.7	52.1	52.0	48.0	47.9	48.1
$\alpha_{ГБ}$, град.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

3.407.1 - 175.0 - 05

Лист 36

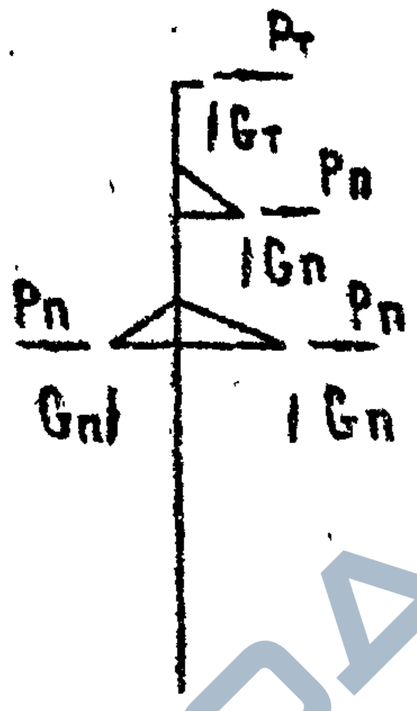
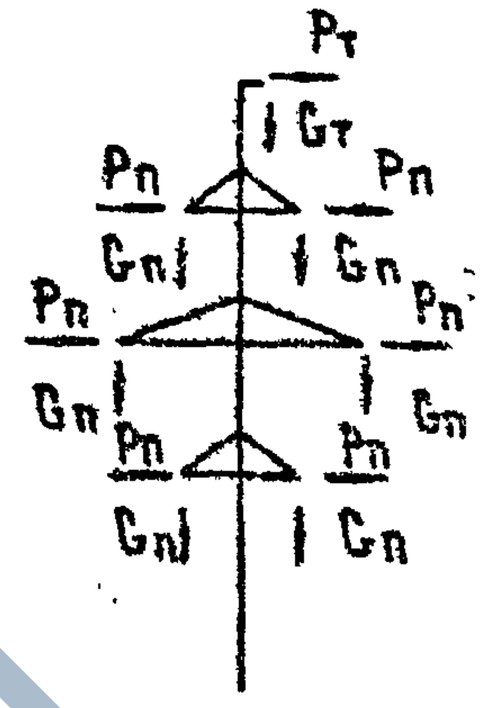
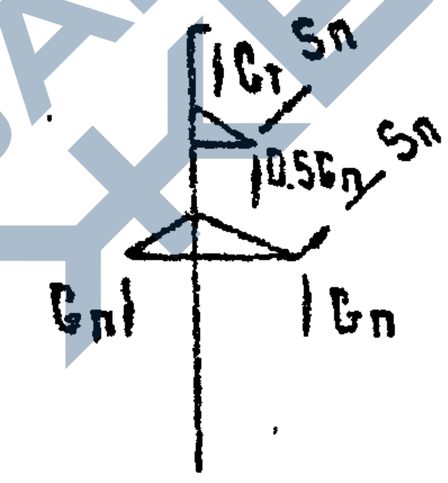
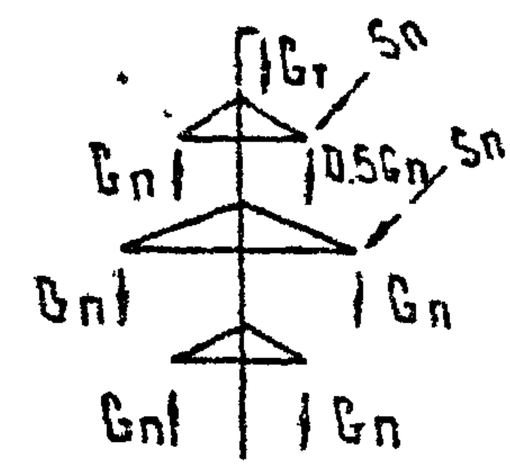
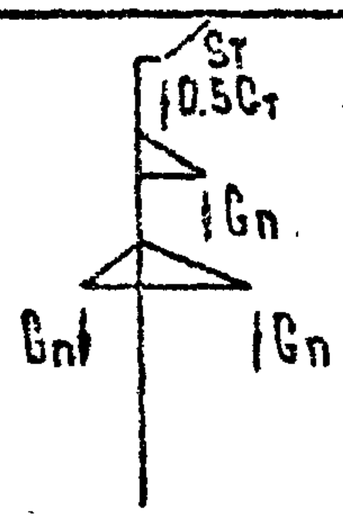
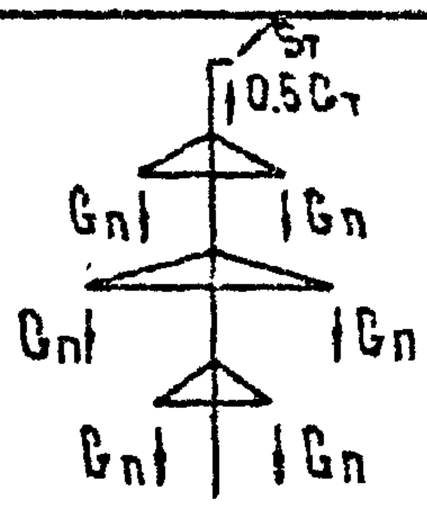
Копировала Балдимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Схемы нагрузок на опоры от проводов и тросов

Номер схемы	Характеристики схемы	Схемы нагрузок: Одноцепная опора	Схемы нагрузок: Двухцепная опора
I	Провода и тросы не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $q = q_{max}$; $C = 0$; $t = -5°C$		
II	Провода и тросы не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль осей траверс $q_{max} = 0.25 q_{max}$ $C = C_{max}$; $t = -5°C$		
III	Оборван провод, дающий наибольший момент на опору, трос не оборван $q = 0$; $C = 0$; $t_э = 0°C$		
IV	Оборван трос, провода не оборваны $q = 0$; $C = 0$; $t_э = 0°C$		

Вед. инж.	Горелов		21.01.92
ГИП	Пинчук		21.01.92
Контр.	Орлова		21.01.92
Проверил	Салита		21.01.92
Инж.	Окоплева		21.01.92

3.407.1 - 175.0 - 06

Расчетные нагрузки от проводов и тросов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	32

Сельэнергосетьпроект Санкт-Петербург

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Условные обозначения к схемам нагрузок на опоры.

$P_п$ – давление ветра на пролет провода;

$P_т$ – давление ветра на пролет троса;

$G_п$ – суммарная масса пролета провода и поддерживающей гирлянды провода;

$0{,}5G_п$ – суммарная масса половины пролета провода и всей поддерживающей гирлянды провода;

$G_т$ – суммарная масса пролета троса и поддерживающей гирлянды троса;

$0{,}5G_т$ – суммарная масса половины пролета троса и всей поддерживающей гирлянды троса;

$S_п$ – тяжение провода при обрыве;

$S_т$ – тяжение троса при обрыве.

Нормативные значения массы гирлянд в кг. приняты по таблице

Таблица

Напряжение, кВ	1 регион		2 регион	
	провод	трос	провод	трос
35	15	10	15	10
110	36	10	36	10
220	63	10	63	10

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2 ПБ 35-1 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—							
№ условий применения			1	2	3	4	5	6		
Пролеты, м		$P_{габ.}$	345	250	200	165	365	305		
		$P_{ветр.}$	345	345	225	170	305	305		
		$P_{вес.}$	430	430	280	205	380	380		
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	222	222	146	114	261	261		
		$P_т$	—	—	—	—	—	—		
		$G_п$	146	146	100	78	213	213		
		$G_т$	—	—	—	—	—	—		
	Схема II	$P_п$	155	227	222	214	161	225		
		$P_т$	—	—	—	—	—	—		
		$G_п$	345	666	727	806	430	754		
		$G_т$	—	—	—	—	—	—		
	Схема III	$S_п$	287	287	287	287	555	555		
		$G_п$	146	146	100	78	213	213		
		$0.5G_т$	81	81	58	47	115	115		
		$G_т$	—	—	—	—	—	—		
	Схема IV	$S_т$	—							
		$G_п$								
		$G_т$								
		$0.5G_т$								

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2 ПБ 35-1 от проводов и тросов

Исполнение опоры			01			02			
№ условий применения			9	10	11	17	18	19	20
Пролеты, м		ℓ габ.	250	215	160	315	250	200	165
		ℓ ветр.	240	240	180	290	290	200	150
		ℓ вес.	300	300	230	360	360	250	195
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	P_n	222	222	171	186	185	132	101
		$P_т$	—	—	—	138	135	95	72
		G_n	106	106	85	125	125	91	72
		$G_т$	—	—	—	142	142	102	82
	Схема II	P_n	173	254	259	130	191	200	190
		$P_т$	—	—	—	121	182	191	182
		G_n	246	469	600	291	560	651	767
		$G_т$	—	—	—	274	508	590	699
	Схема III	S_n	287	287	287	287	287	287	287
		G_n	106	106	85	125	125	91	75
		$0{,}5G_n$	61	61	51	71	71	54	46
		$G_т$	—	—	—	142	142	102	82
	Схема IV	$S_т$				712	573	534	494
		G_n		—		125	125	91	75
		$G_т$				142	142	102	82
		$0{,}5G_т$				77	77	57	47

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2ПБ35-1 от проводов и тросов

Исполнение опоры			03							
№ условий применения			21	22		25	26	27		
Пролеты, м		ℓ габ.	320	275		250	215	160		
		ℓ вет.	275	275		185	185	165		
		ℓ вес.	345	345		225	225	215		
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	Pп	236	236		176	176	158		
		Pт	128	127		126	125	111		
		Gп	195	195		84	84	81		
		Gт	136	136		93	93	89		
	Схема II	Pп	146	203		137	202	239		
		Pт	111	168		119	182	220		
		Gп	392	686		188	356	562		
		Gт	263	488		176	322	509		
	Схема III	Sп	555	555		287	287	281		
		Gп	195	195		84	84	81		
		0,5Gп	106	106		50	50	49		
		Gт	136	136		93	93	89		
	Схема IV	Sт	870	771		494	494	455		
		Gп	195	195		84	84	81		
		Gт	136	136		93	93	89		
		0,5Gт	74	74		52	52	50		

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ35-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры										
№ условий применения			5	6	7	8	9	10	11	12
Пролеты, м		l габ.	365	305	250	215	275	235	190	160
		l ветр.	440	420	275	210	345	315	225	175
		l вес.	550	505	345	260	430	420	280	210
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	377	360	236	184	317	290	209	167
		$P_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
		$G_п$	301	278	195	151	146	143	100	79
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема II	$P_п$	233	310	292	278	248	332	317	314
		$P_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
		$C_п$	615	997	1079	1186	345	651	727	825
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема III	$S_п$	555	555	555	555	287	287	287	287
		$G_п$	301	278	105	151	146	143	100	79
		$0.5G_п$	159	147	106	84	81	80	58	48
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема IV	$S_т$								
		$G_п$								
		$G_т$								
		$0.5G_т$								

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ 35-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры			03	01	02	04	05			06
№ условий применения			13	14	15	16	21	22	23	24
Пролеты, м	$\ell_{габ.}$		285	275	220	175	365	305	250	195
	$\ell_{ветр.}$		300	280	220	180	340	340	250	240
	$\ell_{вес.}$		380	355	280	230	405	425	310	270
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	368	343	274	228	291	291	214	184
		$P_т$	—	—	—	—	164	162	117	98
		$G_п$	213	200	161	135	226	236	177	156
		$G_т$	—	—	—	—	158	166	124	109
	Схема II	$P_п$	254	331	339	346	180	251	266	278
		$P_т$	—	—	—	—	144	220	238	246
		$G_п$	430	706	878	1051	457	842	971	1231
		$G_т$	—	—	—	—	307	598	728	964
	Схема III	$S_п$	555	555	555	555	555	555	555	555
		$G_п$	213	200	161	135	226	236	177	156
		$0{,}5G_п$	115	108	89	76	121	126	97	86
		$G_т$	—	—	—	—	158	166	124	109
	Схема IV	$S_т$	—	—	—	—	1048	850	810	771
		$G_п$					226	236	177	156
		$G_т$					158	166	124	109
		$0{,}5G_п$					85	89	68	60

Номер условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 12 ПБ 35-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры			05				07		06	08
№ условий применения			25	26	27	28	29	30	31	32
Пролеты, м		ℓ габ.	275	235	190	160	285	255	220	175
		ℓ ветр.	240	240	200	155	275	275	210	175
		ℓ вес.	300	300	250	200	350	350	285	225
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	222	222	188	149	337	337	263	223
		$P_т$	167	165	137	107	177	177	142	117
		$G_п$	106	106	91	76	197	197	153	133
		$G_т$	120	120	102	84	138	138	107	93
	Схема II	$P_п$	175	254	285	280	233	325	325	337
		$P_т$	157	241	272	268	167	259	282	295
		$G_п$	246	469	551	787	397	696	832	1028
		$G_т$	230	425	590	717	267	494	624	805
	Схема III	$S_п$	287	287	287	287	555	555	555	555
		$G_п$	106	106	91	76	197	197	153	133
		$0{,}5G_п$	61	61	54	46	107	107	85	75
		$G_т$	120	120	102	84	138	138	107	93
	Схема IV	$S_т$	573	553	514	494	791	791	771	751
		$G_п$	106	106	91	76	197	197	153	133
		$G_т$	120	120	102	84	138	138	107	93
		$0{,}5G_т$	86	86	57	48	75	75	59	52

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

Расчетные нагрузки на опору 1ПБ35-5 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—				01			
№ условий применения			1	2			17	18		
Пролеты, м		$\ell_{габ.}$	315	250			315	250		
		$\ell_{ветр.}$	340	285			245	245		
		$\ell_{вес.}$	425	355			310	310		
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	219	183			158	158		
		$P_т$	—	—			117	114		
		$G_п$	144	123			109	109		
		$G_т$	—	—			124	124		
	Схема II	$P_п$	153	188			110	162		
		$P_т$	—	—			102	154		
		$G_п$	341	553			253	485		
		$G_т$	—	—			238	439		
	Схема III	$S_п$	287	287			287	287		
		$G_п$	144	123			109	109		
		$0{,}5G_п$	80	70			63	63		
		$G_т$	—	—			124	124		
	Схема IV	$S_т$					712	673		
		$G_п$					109	109		
		$G_т$					124	124		
		$0{,}5G_т$					68	68		

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2 ПБ 35-7 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—							
№ условий применения			3	4	5	6		9	10	11
Пролёты, м	$l_{габ.}$		200	165	365	305		275	235	190
	$l_{ветр.}$		240	180	370	330		285	255	180
	$l_{вес.}$		300	220	460	415		360	320	230
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	155	120	317	283		262	234	171
		$P_т$	—	—	—	—		—	—	—
		$G_п$	106	82	254	231		125	112	85
		$G_т$	—	—	—	—		—	—	—
	Схема II	$P_п$	235	225	196	244		205	269	259
		$P_т$	—	—	—	—		—	—	—
		$G_п$	778	864	517	822		291	500	600
		$G_т$	—	—	—	—		—	—	—
	Схема III	$S_п$	287	287	555	555		287	287	287
		$G_п$	106	82	254	231		125	112	85
		$0.5G_п$	61	49	135	124		71	64	51
		$G_т$	—	—	—	—		—	—	—
	Схема IV	$S_т$								
		$G_п$								
		$G_т$								
		$0.5G_т$								

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

Расчетные нагрузки на опору 1,2ПБ35-7 от проводов и тросов

Исполнение опоры			01						
№ условий применения			19	20	21	22		25	26	27
Пролеты, м		$P_{габ.}$	200	165	365	305		275	235	190
		$P_{ветр.}$	215	160	285	285		205	205	160
		$P_{вес.}$	270	205	380	350		270	270	200
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	141	108	244	244		193	193	154
		$P_т$	101	76	137	135		145	144	112
		$G_п$	97	78	197	197		97	97	76
		$G_т$	109	86	138	138		109	109	84
	Схема II	$P_п$	213	202	151	211		151	221	233
		$P_т$	204	193	121	184		137	210	221
		$G_п$	102	806	397	596		223	424	524
		$G_т$	636	735	261	494		208	384	474
	Схема III	$S_п$	287	287	555	555		287	287	287
		$G_п$	97	78	197	197		97	97	76
		$S_{пр}$	57	47	107	107		57	57	46
		$G_т$	109	86	138	138		109	109	84
	Схема IV	$S_т$	534	494	1048	850		573	553	514
		$G_п$	97	78	197	197		97	97	76
		$G_т$	109	86	138	138		109	109	84
		$S_{пр}$	60	49	75	75		60	60	48

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2 ПБ 35-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—	01	—		02		03	04
Пролеты, м	№ условий применения		7	8	11	12	13	14	15	16
	ℓ таб.		250	200	190	160	305	275	220	175
	ℓ вет.		260	210	220	165	310	295	220	175
	ℓ вес.		325	260	275	215	385	365	270	220
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	P_n	223	184	205	158	380	362	274	223
		$P_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
		G_n	184	151	99	81	215	205	155	130
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема II	P_n	276	278	311	297	262	349	339	337
		$P_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
		G_n	1017	1186	715	844	435	725	848	1006
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема III	S_n	555	555	287	287	555	555	555	555
		G_n	184	151	99	81	215	205	156	130
		$0{,}56G_n$	100	84	58	49	116	111	86	73
		$G_т$	—	—	—	—	—	—	—	—
	Схема IV	$S_т$								
		G_n								
		$B_т$								
		$0{,}5G_т$								

—

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРУ 1,2ПБ35-9 ОТ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

Исполнение опоры			05	06	05		09	07	08	10
№ условий применения			23	24	27	28	29	30	31	32
Пролеты, м	ℓ габ.		250	195	190	160	285	265	215	175
	ℓ ветр.		235	200	195	150	285	270	215	170
	ℓ вес.		295	250	250	190	355	330	260	215
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	203	176	184	145	349	331	268	217
		$P_т$	110	94	134	104	188	179	145	114
		$G_п$	169	146	91	73	200	187	151	127
		$G_т$	118	102	102	80	140	131	106	89
	Схема II	$P_п$	252	266	279	272	241	319	332	328
		$P_т$	226	236	255	260	178	261	286	285
		$G_п$	925	1141	651	718	403	657	817	983
		$G_т$	694	894	590	682	271	451	613	770
	Схема III	$S_п$	555	555	287	287	555	555	555	555
		$G_п$	169	146	91	73	200	187	151	127
		$0.5G_п$	93	81	54	45	108	102	84	72
		$G_т$	118	102	102	80	140	131	106	89
	Схема IV	$S_т$	810	771	514	494	810	810	771	751
		$G_п$	169	146	91	73	200	187	151	127
		$G_т$	118	102	102	80	140	131	106	89
		$0.5G_т$	65	57	57	46	76	71	59	50

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1ПБ35-2 от проводов и тросов

Исполнение опоры		—	01	02		03		04	
№ условий применения		33	34	35	36	49	50	51	52
Пролеты, м	$P_{габ.}$	255	220	165	135	255	205	165	135
	$P_{ветр.}$	240	225	155	120	190	190	140	110
	$P_{вес.}$	300	285	190	150	240	240	175	135
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I P_n	155	146	104	83	126	126	95	77
	Схема I $P_т$	—	—	—	—	94	92	72	57
	Схема I G_n	106	102	73	61	88	88	69	57
	Схема I $G_т$	—	—	—	—	98	98	75	60
	Схема II P_n	108	150	158	157	88	129	145	145
	Схема II $P_т$	—	—	—	—	83	125	148	150
	Схема II G_n	246	447	499	594	200	379	461	536
	Схема II $G_т$	—	—	—	—	186	343	416	488
	Схема III S_n	287	287	287	287	287	287	287	287
	Схема III G_n	106	102	73	61	88	88	69	57
	Схема III $0{,}5G_т$	61	59	45	39	52	52	43	37
	Схема III $G_т$	—	—	—	—	98	98	75	60
	Схема IV $S_т$	—	—	—	—	593	494	474	455
	Схема IV $G_п$					88	88	69	57
	Схема IV $G_т$					98	98	75	60
	Схема IV $0{,}5G_т$					55	55	43	36

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2ПБ35-4 от проводов и тросов

Исполнение опоры			——	01	02	03		01	04	
№ условий применения			37	38	39	40		42	43	
Пролеты, м	ℓ габ.		270	250	195	155		195	155	
	ℓ ветр.		270	260	195	160		205	150	
	ℓ вес.		340	325	250	200		250	185	
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	231	223	172	143		193	145	
		$P_т$	——	——	——	——		——	——	
		$G_п$	192	184	146	120		91	72	
		$G_т$	——	——	——	——		——	——	
	Схема II	$P_п$	143	192	213	217		221	219	
		$P_т$	—	—	—	—		—	—	
		$G_п$	386	648	786	916		394	486	
		$G_т$	—	—	—	—		—	—	
	Схема III	$S_п$	555	555	555	555		287	287	
		$G_п$	192	184	146	120		91	72	
		$0{,}5G_п$	104	100	81	68		54	44	
		$G_т$	—	—	—	—		—	—	
	Схема IV	$S_т$								
		$G_п$								
		$G_т$								
		$0{,}5G_т$								

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2ПБ35-4 от проводов и тросов

Исполнение опоры			05		06			05	07	
№ условий применения			53	54	55	56		58	59	
Пролеты, м		ℓ габ.	250	225	185	155		175	155	
		ℓ ветр.	250	235	190	150		185	135	
		ℓ вес	340	295	235	185		230	170	
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	Pп	214	203	168	135		176	132	
		Pт	119	111	94	75		129	103	
		Gп	177	169	138	112		85	67	
		Gт	124	118	96	78		95	73	
	Схема II	Pп	132	175	208	204		202	200	
		Pт	104	150	194	197		189	204	
		Gп	354	589	740	848		364	448	
		Gт	238	419	565	664		329	404	
	Схема III	Sп	555	555	555	555		287	287	
		Gп	177	169	138	112		85	67	
		0,5Gп	97	93	77	64		51	42	
		Gт	124	118	96	78		95	73	
	Схема IV	Sт	791	731	692	692		474	474	
		Gп	177	169	138	112		85	67	
		Gт	124	118	96	78		95	73	
		0,5Gт	68	65	54	45		53	42	

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 2ПБ 35-6 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—	01			02	03	
№ условий применения			46	47			62	63	
Продольные нагрузки, кг	$P_{габ.}$		260	200			240	200	
	$P_{вет.}$		260	210			235	195	
	$P_{вес.}$		325	260			290	245	
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$		319	263			290	246	
		$P_т$		—	—			168	145	
		$G_п$		184	151			166	143	
		$G_т$		—	—			116	100	
	Схема II	$P_п$		308	325			280	304	
		$P_т$		—	—			246	289	
		$G_п$		648	817			580	771	
		$G_т$		—	—			412	578	
	Схема III	$S_п$		555	555			555	555	
		$G_п$		184	151			166	143	
		$0{,}5G_п$		100	84			91	80	
		$G_т$		—	—			116	100	
	Схема IV	$S_т$		—				751	751	
		$G_п$						166	143	
		$G_т$						116	100	
		$0{,}5G_т$						64	56	

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору ЛП35-8 от проводов и тросов

Исполнение опоры		—	01	02		03		04	
№ условий применения		33	34	35	36	49	50	51	52
Пролеты, м	ℓ габ.	260	220	165	140	260	210	165	140
	ℓ ветр.	280	240	160	125	225	225	145	110
	ℓ вес.	350	300	200	155	290	290	185	145
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I Pп	180	155	108	86	146	146	98	77
	Pт	—	—	—	—	110	108	74	58
	Gп	121	106	76	63	103	103	72	60
	Gт	—	—	—	—	116	116	78	64
	Схема II Pп	126	159	163	162	102	150	149	145
	Pт	—	—	—	—	97	147	153	151
	Gп	284	469	524	613	238	454	486	575
	Gт	—	—	—	—	223	412	439	523
	Схема III Sп	287	287	287	287	287	287	287	287
	Gп	121	106	76	63	103	103	72	60
	0,5Gп	69	61	46	40	60	60	44	38
	Gт	—	—	—	—	116	116	78	64
	Схема IV Sт					593	494	474	456
	Gп					103	103	72	60
	Gт					116	116	78	64
	0,5Gп					64	64	45	38

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 12ПБ35-10 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—			01			
№ условий применения			37	38		42	53	54		58
Пролеты, м	ℓ габ.		295	255		200	295	255		200
	ℓ ветр.		265	265		205	225	225		170
	ℓ вес.		330	330		250	280	280		215
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	Pn	227	227		193	195	195		163
		Pт	—	—		—	111	110		124
		Gn	187	187		91	161	161		81
		Gт	—	—		—	113	113		39
	Схема II	Pn	140	196		221	121	168		187
		Pт	—	—		—	98	150		181
		Gn	375	557		394	321	560		341
		Gт	—	—		—	216	398		308
	Схема III	Sn	555	555		287	555	555		287
		Gn	187	187		91	161	161		81
		0,5Gn	102	102		54	89	89		49
		Gт	—	—		—	113	113		89
	Схема IV	Sт	—	—		—	810	751		494
		Gn					161	161		81
		Gт					113	113		89
		0,5Gт					62	62		50

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1ПБ110-1 от проводов и тросов

Исполнение опоры		—		01					
№ условий применения		65	66	67	68				
Пролеты, м	ℓ габ.	300	240	185	155				
	ℓ ветр.	280	280	195	150				
	ℓ вес.	335	350	245	180				
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	Pп	180	180	129	101				
		Pт	150	148	105	83				
		Gп	141	145	114	94				
		Gт	165	172	124	94				
	Схема II	Pп	125	185	195	190				
		Pт	122	181	193	188				
		Gп	296	569	662	733				
		Gт	298	550	624	686				
	Схема III	Sп	287	287	287	287				
		Gп	141	145	114	94				
		0,5Gп	91	93	77	67				
		Gт	165	172	124	94				
	Схема IV	Sт	784	632	531	506				
		Gп	141	145	114	94				
		Gт	165	172	124	94				
		0,5Gп	88	92	68	53				

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2 ПБ 110-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—		01		—		01	
Условий применения			65	66	67	68	69	70	71	72
Пролёты, м		$P_{габ.}$	300	240	185	155	345	295	235	195
		$P_{вет.}$	425	425	280	200	335	330	240	185
		$P_{вес.}$	430	430	290	200	400	400	300	235
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	273	273	180	132	287	283	207	164
		$P_т$	228	225	147	108	184	177	129	101
		$G_п$	170	170	127	100	247	247	195	162
		$G_т$	208	208	144	103	195	195	149	119
	Схема II	$P_п$	191	280	273	248	177	244	256	248
		$P_т$	186	275	270	245	150	219	238	232
		$G_п$	369	690	777	811	476	817	964	1097
		$G_т$	380	673	737	761	354	627	762	892
	Схема III	$S_п$	287	287	287	287	555	555	555	555
		$G_п$	170	170	127	100	247	247	195	162
		$0{,}5G_п$	105	105	84	70	144	144	118	101
		$G_т$	208	208	144	103	195	195	149	119
	Схема IV	$S_т$	784	632	531	506	1163	936	860	835
		$G_п$	170	170	127	100	247	247	195	162
		$G_т$	208	208	144	103	195	195	149	119
		$0{,}5G_т$	110	110	78	57	103	103	80	65

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2ПБ10-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры		03		06		02	—	01	
№ условий применения		73	74	75	76	77	78	79	80
Пролеты, м	$P_{гав.}$	310	300	230	200	255	225	175	150
	$P_{ветр.}$	300	300	245	195	265	235	200	150
	$P_{вес.}$	375	375	310	240	335	295	250	200
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I $P_п$	335	335	274	224	244	218	188	145
	Схема I $P_т$	159	157	129	104	202	182	156	118
	Схема I $G_п$	420	420	354	283	141	129	115	100
	Схема I $G_т$	183	183	153	121	165	146	126	103
	Схема II $P_п$	199	262	298	290	191	250	285	272
	Схема II $P_т$	128	192	234	236	176	243	281	268
	Схема II $G_п$	702	1090	1316	1412	296	486	675	811
	Схема II $G_т$	333	588	787	911	298	465	637	761
	Схема III $S_п$	875	875	875	875	287	287	287	287
	Схема III $G_п$	420	420	354	283	141	189	115	100
	Схема III $0{,}5G_п$	230	230	197	162	97	85	78	70
	Схема III $G_т$	183	183	153	121	165	145	126	103
	Схема IV $S_т$	1138	1183	1088	1088	632	582	531	481
	Схема IV $G_п$	420	420	354	283	141	129	115	100
	Схема IV $G_т$	183	183	153	121	165	146	126	103
	Схема IV $0{,}5G_п$	97	97	82	66	88	79	69	57

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2ПБ 110-3 от проводов и тросов

Исполнение опоры			07	04	05	06	09		08	10
№ условий применения			81	82	83	84	85	86	87	88
Пролеты, м		$\ell_{габ.}$	255	255	200	165	230	230	205	170
		$\ell_{ветр.}$	280	260	205	170	235	235	210	175
		$\ell_{вес.}$	350	305	260	205	295	295	255	215
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	343	306	257	217	378	378	342	290
		$P_т$	205	186	158	130	174	174	157	133
		$G_п$	221	198	175	146	339	339	298	258
		$G_т$	172	151	130	105	146	146	128	110
	Схема II	$P_п$	237	296	318	328	251	331	371	376
		$P_т$	180	248	283	293	152	231	281	300
		$G_п$	421	633	841	982	561	866	1090	1269
		$G_т$	311	480	662	780	264	455	649	817
	Схема III	$G_п$	555	555	555	555	875	875	875	875
		$G_п$	221	198	175	146	339	339	298	258
		$0{,}5G_п$	131	119	108	93	190	190	169	149
		$G_т$	172	151	130	105	146	146	128	110
	Схема IV	$S_т$	936	911	860	809	1012	1088	1062	1037
		$G_п$	221	198	175	146	339	339	298	258
		$G_т$	172	151	130	105	146	146	128	110
		$0{,}5G_т$	92	81	71	58	79	79	70	61

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 12ПБ 110-5 от проводов и тросов

Исполнение опоры			01			—		01	
№ условий применения			75	76			81	82	83	84
Пролеты, м	ℓ таб.		275	240			315	280	225	190
	ℓ ветр.		300	255			330	330	260	220
	ℓ вес.		400	320			410	410	325	275
Опору, кг	Схема I	Рп	335	285			404	404	319	274
		Рт	162	137			266	260	203	172
		Gп	445	364			252	252	208	182
		Gт	195	158			199	199	160	137
	Схема II	Рп	364	369			279	390	395	414
		Рт	302	317			233	348	365	387
		Gп	1687	1870			487	837	1041	1277
		Gт	1012	1211			363	642	825	1042
	Схема III	Sп	875	875			555	555	555	555
		Gп	445	364			252	252	208	182
		0,5Gп	243	202			146	146	124	111
		Gт	195	158			199	199	160	137
	Схема IV	Sт	1138	1138			936	936	860	835
		Gп	445	364			252	252	208	182
		Gт	195	158			199	199	160	137
		0,5Gт	103	85			105	105	86	74

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ 110-5 от проводов и тросов

Исполнение опоры			02		03					
№ условий применения			85	86	87	88				
Пролеты, м		ℓ гав.	325	305	250	215				
		ℓ ветр.	310	310	270	215				
		ℓ вес.	390	390	335	270				
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	495	495	431	349				
		$P_т$	242	242	211	169				
		$G_п$	435	435	379	314				
		$G_т$	190	190	165	135				
	Схема II	$P_п$	329	433	468	463				
		$P_т$	212	322	377	379				
		$G_п$	728	1132	1419	1584				
		$G_т$	348	611	850	1024				
	Схема III	$S_п$	875	875	875	875				
		$G_п$	435	435	379	314				
		$0{,}5G_п$	238	238	210	177				
		$G_т$	190	190	165	135				
	Схема IV	$S_т$	1138	1163	1138	1138				
		$G_п$	435	435	379	314				
		$G_т$	190	190	165	135				
		$0{,}5G_т$	101	101	88	73				

Номер условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ 110-2 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—				01		02	
№ условий применения			89				93	94	95	96
На опору, кг. Пролёты, м		ℓ габ.	240				225	210	170	145
		ℓ ветр.	255				225	225	175	140
		ℓ вес.	320				280	280	230	175
	Схема I	Pп	164				195	195	156	127
		Pт	142				125	125	103	84
		Gп	136				185	185	159	131
		Gт	158				140	140	117	91
	Схема II	Pп	115				121	168	193	193
		Pт	117				103	156	193	198
		Gп	285				345	584	748	821
		Gт	286				251	442	587	661
	Схема III	Sп	287				555	555	555	555
		Gп	136				185	185	159	131
		0,5Gп	88				113	113	100	86
		Gт	158				140	140	117	91
	Схема IV	Sт	683				184	809	759	184
		Gп	136				185	185	159	131
		Gт	158				140	140	117	91
		0,5Gт	85				76	76	64	51

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ 10-2 от проводов и тросов

Исполнение опоры				01	02				
№ условий применения				102	103	104			
Пролеты, м	$P_{габ.}$			160	130	110			
	$P_{вет.}$			165	135	110			
	$P_{вес.}$			200	175	135			
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$		158	132	110			
		$P_т$		139	121	101			
		$G_п$		100	93	81			
		$G_т$		103	91	73			
	Схема II	$P_п$		181	200	207			
		$P_т$		186	218	229			
		$G_п$		342	485	560			
		$G_т$		319	449	517			
	Схема III	$G_п$		287	287	287			
		$G_п$		100	93	81			
		$0{,}5G_т$		70	67	61			
		$G_т$		103	91	73			
	Схема IV	$G_т$		531	531	506			
		$G_п$		100	93	81			
		$G_т$		103	91	73			
		$0{,}5G_т$		57	51	42			

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2ПБ НО-4 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—				—		02	
№ условий применения			93				97	98	99	100
Пролеты, м	ℓ габ.		260				255	255	200	175
	ℓ ветр.		340				270	270	240	195
	ℓ вес.		415				340	340	300	240
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	291				302	302	269	224
		$P_т$	192				152	152	136	113
		$G_п$	255				384	384	344	283
		$G_т$	202				167	167	149	121
	Схема II	$P_п$	180				179	238	293	290
		$P_т$	158				126	191	258	267
		$G_п$	492				640	992	1275	1412
		$G_т$	387				303	534	762	911
	Схема III	$G_п$	555				875	875	875	875
		$G_п$	255				384	384	344	283
		$0{,}5G_п$	148				212	212	192	162
		$G_т$	202				167	167	149	121
	Схема IV	$G_т$	911				860	986	936	986
		$G_п$	255				384	384	344	283
		$G_т$	202				167	167	143	121
		$0{,}5G_т$	101				89	89	80	66

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1,2ПБ 110-4 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—	02			01	02	
№ условий применения			106	107	108		110	111	112
Пролеты, м	$l_{габ.}$		225	165	140		195	195	170
	$l_{вет.}$		215	200	155		195	170	140
	$l_{вес.}$		270	250	195		240	220	175
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$		268	251	199		320	282	237
		$P_т$		183	173	137		185	154	125
		$G_п$		180	170	141		283	263	217
		$G_т$		135	126	101		121	112	91
	Схема II	$P_п$		259	311	301		280	307	307
		$P_т$		244	311	310		220	270	283
		$G_п$		565	810	917		712	946	1041
		$G_т$		427	631	742		380	562	661
	Схема III	$S_п$		555	555	555		875	875	875
		$G_п$		180	170	141		283	263	217
		$S_т$		110	105	91		162	152	129
		$G_т$		135	126	101		121	112	91
	Схема IV	$S_т$		835	784	784		809	961	1012
		$G_п$		180	170	141		283	263	217
		$G_т$		135	126	101		121	112	91
		$0{,}5G_т$		73	69	56		66	62	51

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1ПБ110-6 от проводов и тросов

Исполнение опоры		—	01	02	03				
№ условий применения		89	90	91	92				
Пролеты, м	ℓ габ.	270	230	170	130				
	ℓ ветр.	270	245	165	140				
	ℓ вес.	340	305	215	175				
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	174	158	111	95				
		$P_т$	155	141	102	87				
		$G_п$	142	132	105	93				
		$G_т$	167	151	110	91				
	Схема II	$P_п$	121	162	167	179				
		$P_т$	129	177	197	210				
		$G_п$	300	501	586	714				
		$G_т$	303	480	549	667				
	Схема III	$S_п$	287	287	287	287				
		$G_п$	142	132	105	93				
		$0{,}5G_п$	91	86	73	67				
		$G_т$	167	151	110	91				
	Схема IV	$S_т$	583	582	531	506				
		$G_п$	142	132	105	93				
		$G_т$	167	151	110	91				
		$0{,}5G_п$	89	81	61	51				

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки на опору 1.2 ПБ 220-1 от проводов и тросов

Исполнение опоры			—			01				02
№ условий применения			113	114	115	116	117	118	119	120
Пролеты, м		ℓ габ.	325	315	275	220	300	300	280	230
		ℓ ветр.	360	360	285	240	320	320	270	240
		ℓ вес.	450	450	355	300	400	400	340	295
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	402	402	318	269	455	455	384	343
		$P_т$	263	263	208	171	233	233	194	167
		$G_п$	525	525	429	373	725	725	626	553
		$G_т$	322	322	256	218	287	287	246	215
	Схема II	$P_п$	239	314	348	349	252	319	365	383
		$P_т$	200	295	345	354	178	262	325	342
		$G_п$	863	1329	1531	1784	1092	1573	1852	2137
		$G_т$	525	856	1039	1270	468	762	995	1249
	Схема III	$S_п$	875	875	875	875	1412	1412	1412	1412
		$G_п$	525	525	429	373	725	725	626	553
		$0.5G_т$	297	297	249	221	397	397	348	311
		$G_т$	322	322	256	218	287	287	246	215
	Схема IV	$S_т$	1252	1386	1328	1252	1214	1404	1517	1479
		$G_п$	525	525	429	373	725	725	626	553
		$G_т$	322	322	256	218	287	287	246	215
		$0.5G_т$	167	167	134	115	149	149	129	113

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ОПОРУ 1,2 ПБ 220-1 ОТ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

Исполнение опоры			02		02		02		02
№ условий применения			122	123	124		126	127	128
Пролеты, м	ℓ габ.		260	230	200		270	255	225
	ℓ ветр.		275	255	210		225	225	185
	ℓ вес.		335	320	255		280	280	240
Расчетные нагрузки на опору, кг	Схема I	$P_п$	439	407	342		463	463	388
		$P_т$	293	269	226		242	242	201
		$G_п$	408	393	327		528	528	462
		$G_т$	242	232	187		204	204	177
	Схема II	$P_п$	384	442	443		364	440	433
		$P_т$	344	417	436		286	377	389
		$G_п$	1007	1387	1527		1122	1537	1752
		$G_т$	640	938	1081		537	822	1018
	Схема III	$S_п$	875	875	875		1412	1412	1412
		$G_п$	408	393	327		528	528	462
		0,5$G_п$	239	231	198		299	299	266
		$G_т$	242	232	187		204	204	177
	Схема IV	$S_т$	1290	1252	1290		1366	1479	1479
		$G_п$	408	393	327		528	528	462
		$G_т$	242	232	187		204	204	177
		0,5$G_т$	127	122	99		108	108	94

Номера условий применения опоры даны в разделе 02 настоящего выпуска.

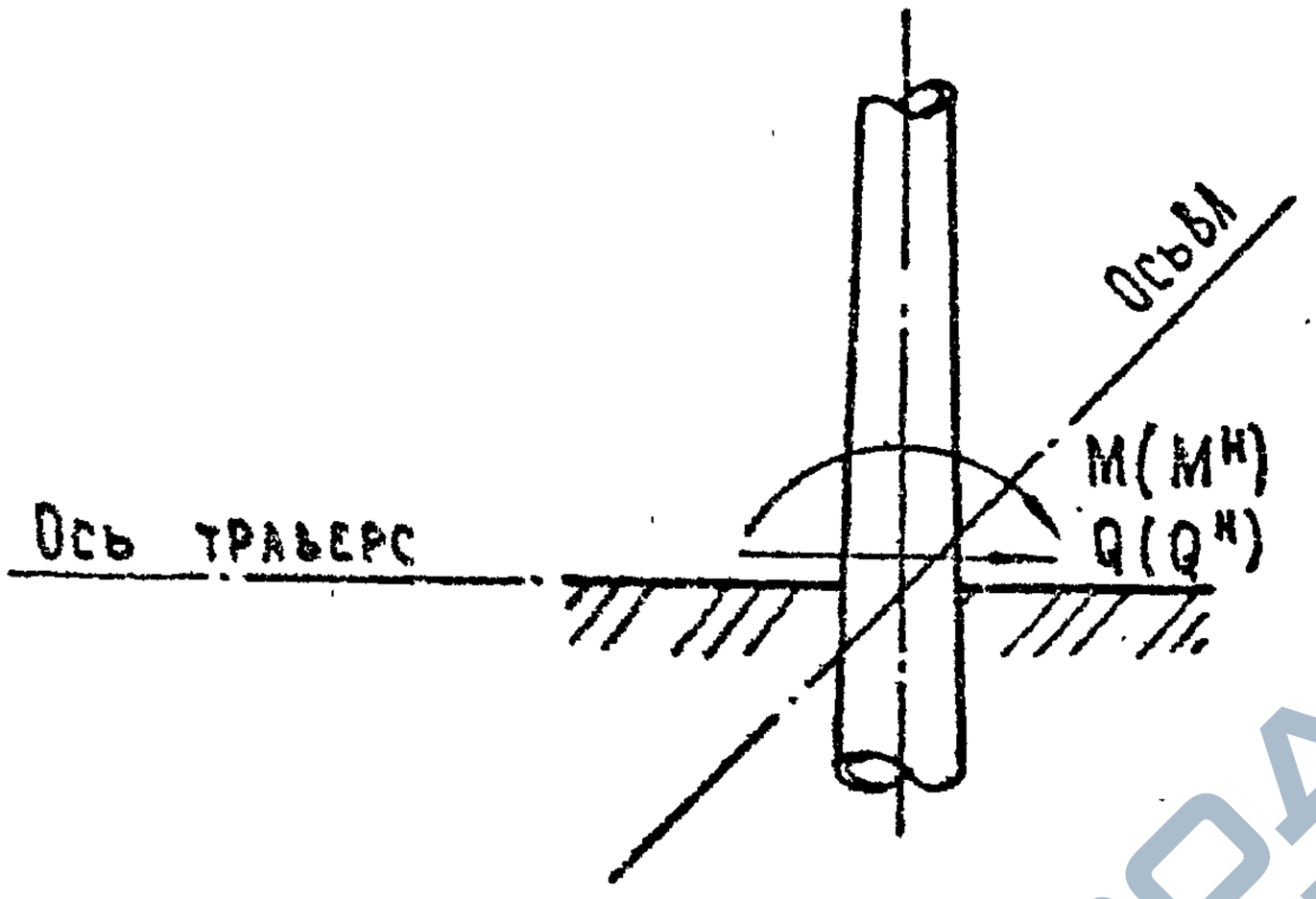
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

https://zavodjbi.com/

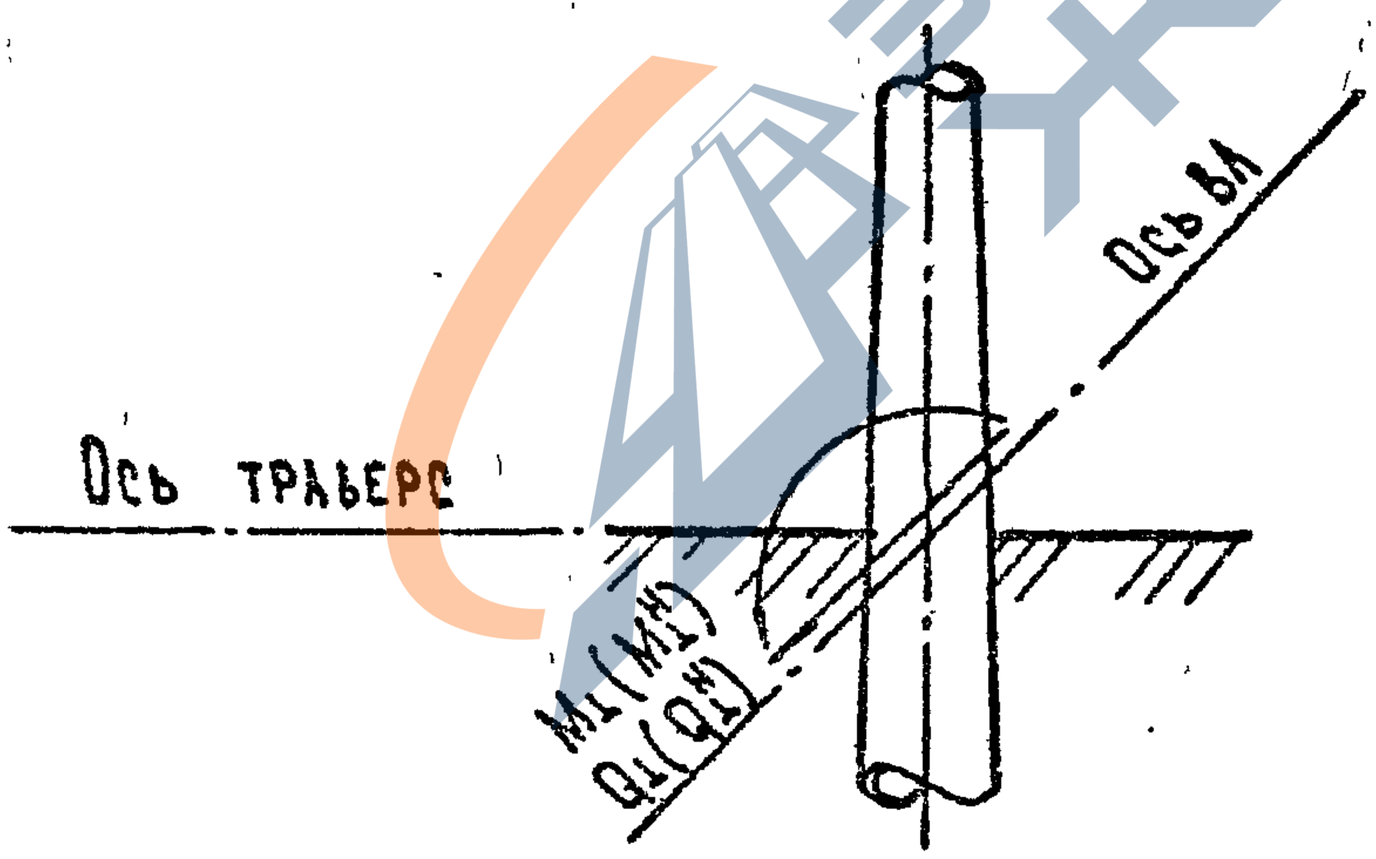
https://zavodjbi.com/

Схемы нагрузок

нормальный режим



Аварийный режим



Зав.			
НИЛКЭС	Горелов		21.01.92
ГИП	Пинчук		21.01.92
Н.контр.	Орлова		21.01.92
Проектир.	Жолобова		21.01.92
Инженер	Салита		21.01.92

3.407.1 - 175.0 - 07

Нагрузки для расчета закреплений в грунте

Стадия	Лист	Листов
Р	1	21

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
35	1.2ПБ 35-1	—	1	19.08	1.089	15.62	0.908	5.31	0.287	5.11	0.276
			2	21.04	0.769	15.62	0.908	5.31	0.287	5.11	0.276
			3	22.01	0.765	13.75	0.573	5.31	0.287	5.11	0.276
			4	21.79	0.741	13.35	0.558	5.31	0.287	5.11	0.276
			5	22.05	1.206	17.74	1.005	10.27	0.555	9.88	0.534
			6	22.05	1.206	17.74	1.005	10.27	0.555	9.88	0.534
		01	9	22.17	1.428	17.99	1.190	4.74	0.287	4.55	0.276
			10	22.17	1.428	17.99	1.190	4.74	0.287	4.55	0.276
			11	22.05	0.936	15.68	1.064	4.74	0.287	4.55	0.276

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условия применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
35	1.2ПБ35-1	02	17	22.08	1.177	17.68	0.981	14.74	0.712	14.16	0.684
			18	22.01	1.174	17.64	0.978	11.86	0.573	11.41	0.551
			19	21.90	0.903	13.97	0.810	11.05	0.534	10.62	0.513
			20	21.92	0.864	13.14	0.650	10.23	0.494	9.83	0.475
		03	21	22.08	1.297	17.79	1.081	16.97	0870	16.30	0.836
			22	22.04	1.296	17.76	1.080	15.03	0.771	14.45	0.741
		03	25	22.21	1.416	17.99	1.180	9.63	0.494	9.26	0.475
			26	22.12	1.415	17.95	1.179	9.63	0.494	9.26	0.475
			27	21.67	1.096	16.97	1.123	8.87	0.455	8.52	0.437

https://zavodjbi.com/

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M_{II}^{H}, тс·м	Q_{II}^{H}, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M_{\perp}^{H}$, тс·м	$Q_{\perp}^{H}$, тс
35	1.2 ПБ 35-3	—	5	28.03	1.554	22.86	1.295	10.27	0.555	9.88	0.534
			6	28.02	1.018	21.98	1.253	10.27	0.555	9.88	0.534
			7	28.49	0.975	17.95	0.726	10.27	0.555	9.88	0.534
			8	28.28	0.933	17.40	0.696	10.27	0.555	9.88	0.534
			9	28.03	1.628	22.95	1.357	5.31	0.287	5.11	0.276
			10	28.52	1.137	21.72	1.287	5.31	0.287	5.11	0.276
			11	28.30	1.092	18.85	0.819	5.31	0287	5.11	0.276
			12	28.75	1.083	18.73	0.813	5.31	0.287	5.11	0.276
		03	13	28.28	1.896	23.19	1.580	8.60	0.555	8.28	0534
		01	14	28.54	1.764	23.36	1.470	9.44	0.555	9.08	0.534
		02	15	28.28	1.176	19.93	1.319	9.44	0.555	9.08	0.534
		04	16	28.42	1.209	18.57	0.912	8.88	0.555	8.54	0.534

Копировал Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условный применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M_{H}, тс·м	Q_{H}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс
35	1.2 ПБ 35-3	05	21	28.21	1.518	22.95	1.265	21.69	1.048	20.84	1.007
			22	28.20	1.516	22.94	1.263	17.60	0.850	16.91	0.817
			23	28.62	1.148	18.33	1.033	16.77	0.810	16.13	0.779
		06	24	28.07	1.190	17.26	0.883	15.03	0.771	14.45	0.741
		05	25	28.43	1.602	23.20	1.335	11.86	0.573	11.41	0.551
			26	28.35	1.600	23.14	1.334	11.45	0.553	11.01	0.532
			27	27.99	1.287	20.82	1.225	10.64	0.514	10.23	0.494
			28	28.54	1.268	18.43	0.952	10.23	0.494	9.83	0.475
		07	29	28.58	1.861	23.43	1.551	14.24	0.791	13.68	0.760
			30	28.56	1.861	23.42	1.551	14.24	0.791	13.68	0.760
		06	31	28.62	1.414	21.81	1.403	15.03	0.771	14.45	0.741
		08	32	28.55	1.456	18.41	1.084	13.89	0.751	13.36	0.722

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	$M^{н}_{II}$, тс·м	$Q^{н}_{II}$, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	$M^{н}_{I}$, тс·м	$Q^{н}_{I}$, тс
35	1 ПБ 35-5	—	1	18.19	0.994	14.73	0.828	5.31	0.287	5.11	0.276
			2	18.56	0.634	12.98	0.738	5.31	0.287	5.11	0.276
		01	17	18.67	0.972	14.95	0.810	14.74	0.712	14.16	0.684
			18	18.61	0.969	14.91	0.807	11.86	0.573	11.41	0.551

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
35	1.2 ПБ 35-7	—	3	23.71	0.784	14.14	0.583	5.31	0.287	5.11	0.276
			4	23.62	0.754	14.28	0.562	5.31	0.287	5.11	0.276
			5	23.84	1.288	19.42	1.073	10.27	0.555	9.88	0.534
			6	23.68	0.802	17.70	0.988	10.27	0.555	9.88	0.534
			9	23.21	1.325	19.00	1.104	5.31	0.287	5.11	0.276
			10	23.69	0.919	17.71	1.034	5.31	0.287	5.11	0.276
			11	23.81	0.889	15.57	0.667	5.31	0.287	5.11	0.276
		01	19	23.91	0.932	14.69	0.690	11.05	0.534	10.62	0.513
			20	23.78	0.888	14.08	0.659	10.23	0.494	9.83	0.475
			21	23.95	1.250	19.43	1.041	21.69	1.048	20.84	1.007
			22	23.88	1.248	19.38	1.040	17.60	0.850	16.91	0.817
			25	23.95	1.333	19.58	1.111	11.86	0.573	11.41	0.551
			26	23.95	1.332	19.53	1.110	11.45	0.553	11.01	0.532
			27	23.50	1.047	16.86	0.986	10.64	0.514	10.23	0.494

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M^{H}_{\perp}$, тс·м	$Q^{H}_{\perp}$, тс
35	1.2 ПБ 35-9	—	7	28.33	0.907	17.56	0.670	10.27	0.555	9.88	0.534
		01	8	28.88	0.919	17.25	0.682	9.71	0.555	9.35	0.534
		—	11	28.67	1.045	18.68	0.778	5.31	0.287	5.11	0.276
			12	28.83	1.003	18.19	0.748	5.31	0.287	5.11	0.276
		02	13	28.50	1.725	23.38	1.438	9.44	0.555	9.08	0.534
			14	28.60	1.169	22.57	1.393	9.44	0.555	9.08	0.534
		03	15	28.94	1.144	18.89	0.853	9.44	0.555	9.08	0.534
		04	16	28.48	1.138	18.26	0.850	8.88	0.555	8.54	0.534
		05	23	28.72	1.071	17.54	0.790	16.77	0.810	16.13	0.779
		06	24	28.24	1.121	18.94	0.825	15.03	0.771	14.45	0.741
		05	27	28.54	1.229	18.73	1.079	10.64	0.514	10.23	0.494
			28	28.69	1.203	18.16	0.895	10.23	0.434	9.83	0.475
		09	29	28.52	1.797	23.43	1.497	14.99	0.810	14.41	0.779
		07	30	28.72	1.748	23.56	1.457	15.39	0.810	14.80	0.779
		08	31	28.85	1.407	19.80	1.290	14.65	0.771	14.08	0.741
		10	32	28.50	1.391	18.14	1.028	13.89	0.751	13.36	0.722

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	$M^{н}_{II}$, тс·м	$Q^{н}_{II}$, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	$M^{н}_{I}$, тс·м	$Q^{н}_{I}$, тс
35	1ПБ 35-2	—	33	21.89	1.434	17,63	1.195	5.02	0.287	4.83	0.276
		01	34	21.95	1.339	17,64	1,116	5.31	0,287	5.11	0.276
		02	35	21.98	1.065	14.13	0.795	5.31	0.287	5.11	0.276
			36	21.75	1.059	13.83	0.789	5.31	0.287	5.11	0.276
		03	49	21.94	1.416	17.58	1.180	12.28	0.593	11.80	0.570
			50	21.90	1.414	17.56	1.179	10.23	0.494	9.83	0.475
		04	51	22.01	1.159	15.14	1.042	10.14	0.474	9.76	0.456
			52	21.89	1.161	13.91	0.872	9.74	0.455	9.35	0.437

3.407.1- 175.0 - 07

Лист 9

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

122

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	$M_{II}^{н}$, тс·м	$Q_{II}^{н}$, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	$M_{I}^{н}$, тс·м	$Q_{I}^{н}$, тс
35	1.2 ПБ 35-4	—	37	28.26	1.912	22.99	1.593	9.27	0.555	8.92	0.534
		01	38	28.24	1.842	22.95	1.535	9.55	0.555	9.18	0.534
		02	39	28.16	1.400	18.40	1.298	9.82	0.555	9.45	0.534
		03	40	28.42	1.430	18.12	1.058	9.55	0.555	9.18	0.534
		01	42	28.51	1.985	23.28	1.637	4.94	0.287	4.75	0.276
		04	43	28.50	1.469	19.55	1.393	5.22	0.287	5.02	0.276
		05	53	28.53	1.952	23.18	1.627	15.19	0.791	14.59	0.760
			54	27.01	1.878	22.05	1.565	14.04	0.731	13.50	0.703
		06	55	28.49	1.586	20.10	1.432	14.12	0.692	13.57	0.665
			56	28.30	1.565	18.05	1.161	14.12	0.692	13.57	0.665
		05	58	29.26	2.064	23.10	1.720	9.10	0.474	8.76	0.456
		07	59	28.44	1.605	22.28	1.549	10.00	0.474	9.62	0.456

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				$M_{\parallel}$, тс·м	$Q_{\parallel}$, тс	$M_{\parallel}^{н}$, тс·м	$Q_{\parallel}^{н}$, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M_{\perp}^{н}$, тс·м	$Q_{\perp}^{н}$, тс
35	2ПБ 35-6	—	46	42.49	2.655	35.04	2.212	10.10	0.555	9.72	0.534
		01	47	41.79	2.117	29.12	1.984	10.10	0.555	9.72	0.534
		02	62	42.55	2.815	35.24	2.345	15.32	0.751	14.73	0.722
		03	63	42.36	2.314	32.32	2.154	15.85	0.751	15.23	0.722

3.407.1 - 175.0 - 07

Лист 11

Копировала Владимирова Е.Б.

Формат А4

124

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	$M_{II}^{н}$, тс·м	$Q_{II}^{н}$, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M_{\perp}^{н}$, тс·м	$Q_{\perp}^{н}$, тс
35	1ПБ35-8	—	33	23.71	1.490	19.30	1.241	5.02	0.287	4.83	0.276
		01	34	23.61	1.032	17.94	1.087	5.31	0.287	5.11	0.276
		02	35	23.45	1.072	15.09	0.790	5.31	0.287	5.11	0.276
			36	23.80	1.066	14.91	0.790	5.31	0.287	5.11	0.276
		03	49	23.64	1.443	19.18	1.202	12.23	0.593	11.80	0.510
			50	23.59	1.441	19.15	1.201	10.23	0.494	9.83	0.475
		04	51	23.76	1.160	15.10	0.858	10.14	0.474	9.76	0.456
			52	23.43	1.134	14.49	0.845	9.74	0.455	9.35	0.437

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				$M_{\parallel}$, тс·м	$Q_{\parallel}$, тс	$M_{\parallel}^{н}$, тс·м	$Q_{\parallel}^{н}$, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M_{\perp}^{н}$, тс·м	$Q_{\perp}^{н}$, тс
35	1.2 ПБ35-10	—	37	28.63	1.772	23.35	1.476	9.71	0.555	9.35	0.534
			38	28.63	1.772	23.35	1.476	9.71	0.555	9.35	0.534
		—	42	28.87	1.463	22.49	1.511	5.02	0.287	4.83	0.276
		01	53	28.69	1.738	23.35	1.448	16.77	0.810	16.13	0.779
			54	28.65	1.737	23.32	1.447	15.55	0.751	14.95	0.722
		01	58	28.38	1.455	23.23	1.527	10.23	0.494	9.83	0.475

3.407.1 - 175.0 - 07

Лист 13

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б. ФОРМАТ А4

126

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M^{H}_{\perp}$, тс·м	$Q^{H}_{\perp}$, тс
110	1ПБ 110-1	—	65	22,22	1,165	17,77	0,971	16,15	0,784	15,53	0,754
			66	22,20	1,163	17,75	0,969	13,02	0,632	12,52	0,608
		04	67	22,19	0,892	14,03	0,819	10,94	0,531	10,53	0,511
			68	22,17	0,872	13,33	0,656	10,42	0,506	10,01	0,486

ЗАВОД ЖБИ

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер сечений элемента опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
110	1,2 ПБ 110-3	—	65	28,51	1,522	23,20	1,268	16,15	0,784	15,53	0,754
			66	28,42	1,519	23,13	1,266	13,02	0,632	12,52	0,603
		01	67	28,33	1,203	18,23	0,892	10,94	0,531	10,53	0,511
			68	25,35	1,103	16,59	0,820	10,42	0,506	10,01	0,486
		—	69	28,75	1,520	23,35	1,267	23,96	1,163	23,05	1,119
			70	28,34	1,501	23,04	1,251	19,28	0,936	18,54	0,900
		01	71	28,04	1,120	18,13	1,021	17,72	0,860	17,04	0,827
			72	28,32	1,090	17,24	0,811	17,20	0,835	16,54	0,803
		03	73	23,72	1,600	23,40	1,333	21,62	1,138	20,79	1,094
			74	28,71	1,598	23,39	1,332	22,10	1,163	21,26	1,119
		06	75	28,64	1,234	18,50	1,173	20,13	1,088	19,35	1,046
			76	28,70	1,242	17,57	0,896	20,13	1,088	19,35	1,046

ЗАВОД ЖБИ

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				$M_{\parallel}$, тс·м	$Q_{\parallel}$, тс	$M_{\parallel}^{н}$, тс·м	$Q_{\parallel}^{н}$, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M_{\perp}^{н}$, тс·м	$Q_{\perp}^{н}$, тс
110	1.2 ПБ 110-3	02	77	28.21	1.635	23.09	1.362	12.32	0.632	11.86	0.608
		—	78	28.65	1.596	23.37	1.330	11.99	0.582	11.52	0.559
		01	79	28.09	1.299	21.09	1.255	10.94	0.531	10.53	0.511
			80	28.40	1.247	18.31	1.116	9.91	0.481	9.52	0.462
		07	81	28.48	1.887	23.40	1.572	17.26	0.986	16.59	0.948
		04	82	28.72	1.780	23.64	1.483	16.85	0.911	16.21	0.876
		05	83	28.45	1.393	21.40	1.400	16.34	0.860	15.71	0.827
		06	84	28.52	1.429	18.53	1.064	14.97	0.809	14.39	0.778
		09	85	27.20	1.941	22.45	1.618	16.70	1.012	16.05	0.973
			86	27.20	1.941	22.45	1.618	17.95	1.088	17.26	1.046
		08	87	28.29	1.536	21.41	1.553	18.05	1.052	17.36	1.021
		10	88	28.70	1.566	18.55	1.158	17.11	1.037	16.45	0.997

Копировала Владимирова Е.Б. Формат А4

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M^{H}_{\perp}$, тс·м	$Q^{H}_{\perp}$, тс
		01	75	38.96	1.508	25.25	1.382	23.44	1.138	22.54	1.094
			76	42.28	1.538	26.21	1.131	23.44	1.138	22.54	1.094
		—	81	40.24	2.238	33.29	1.865	19.28	0.936	18.54	0.900
110	1.2 ПБ 110-5		82	40.15	2.232	33.21	1.860	19.28	0.936	18.54	0.900
		01	83	37.83	1.713	27.91	1.622	17.72	0.880	17.04	0.827
			84	41.43	1.792	27.25	1.327	17.20	0.835	16.54	0.803
		02	85	42.76	2.428	35.28	2.023	22.19	1.138	21.33	1.094
			86	42.71	2.428	35.24	2.023	22.68	1.163	21.82	1.119
		03	87	42.08	1.938	30.93	1.880	22.19	1.138	21.33	1.094
			88	42.27	1.895	27.61	1.398	22.19	1.138	21.33	1.094

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M_{II}^{H}, тс·м	Q_{II}^{H}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	N_{I}^{H}, тс·м	Q_{I}^{H}, тс
110	1.2 ПБ 110-2	—	89	28,08	1,728	22,76	1,440	14,27	0,683	13,73	0,657
		01	93	28,23	1,889	22,92	1,574	15,60	0,784	15,00	0,754
			94	28,22	1,889	22,91	1,574	16,10	0,809	15,48	0,778
		02	95	28,25	1,505	20,23	1,413	15,86	0,759	15,26	0,730
			96	28,50	1,510	17,94	1,122	16,39	0,784	15,76	0,754
		01	102	28,51	2,037	23,24	1,698	10,57	0,531	10,17	0,511
		02	103	27,85	1,637	22,27	1,636	11,10	0,531	10,68	0,511
			104	28,44	1,690	19,93	1,509	10,58	0,506	10,16	0,486

Копировал Владимирова Е.Б.

Формат А4

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условия применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
110	1,2 ПБ 110-4	—	93	41,54	2,540	34,06	2,117	19,04	0,911	18,31	0,876
		—	97	42,32	2,566	34,56	2,139	17,97	0,860	17,28	0,827
			98	42,32	2,566	34,56	2,139	20,61	0,986	19,81	0,948
		02	99	42,25	2,170	30,49	2,005	19,56	0,936	18,81	0,900
			100	42,52	2,161	27,27	1,587	20,61	0,986	19,81	0,949
		—	106	42,53	2,755	35,17	2,296	17,45	0,835	16,78	0,803
		02	107	42,54	2,396	32,68	2,274	16,39	0,784	15,76	0,754
			108	41,11	2,335	27,84	1,730	16,39	0,784	15,76	0,754
		01	110	42,57	3,079	35,00	2,566	16,10	0,809	15,48	0,778
		02	111	42,18	2,893	34,62	2,411	20,08	0,961	19,31	0,924
			112	41,49	2,344	30,16	2,164	21,15	1,012	20,34	0,973

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

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий применения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	$M^{н}_{II}$, тс·м	$Q^{н}_{II}$, тс	$M_{\perp}$, тс·м	$Q_{\perp}$, тс	$M^{н}_{\perp}$, тс·м	$Q^{н}_{\perp}$, тс
110	1ПБ 110-6	—	89	33.31	1.826	26.84	1.522	15.37	0.683	14.78	0.657
		01	90	33.21	1.705	26.63	1.421	13.50	0.582	12.97	0.559
		02	91	32.88	1.367	21.30	1.240	12.85	0.531	12.37	0.511
		03	92	32.40	1.450	20.09	1.084	11.71	0.506	11.28	0.486

https://zavodjbi.com/

Напряжение кВ	Шифр опоры	Исполнение опоры	Номер условий приложения опоры	Нагрузки							
				Нормальный режим				Аварийный режим			
				M_{II}, тс·м	Q_{II}, тс	M^{H}_{II}, тс·м	Q^{H}_{II}, тс	M_{I}, тс·м	Q_{I}, тс	M^{H}_{I}, тс·м	Q^{H}_{I}, тс
220	1.2 ПБ 220-1	—	113	47.22	2.107	38.41	1.756	31.30	1.252	30.10	1.204
			114	47.21	2.107	38.40	1.756	34.15	1.366	32.83	1.313
			115	48.01	1.532	32.03	1.500	33.20	1.328	31.93	1.217
		01	116	47.69	1.547	28.89	1.147	30.05	1.252	28.90	1.204
			117	47.73	2.226	38.85	1.855	29.14	1.214	28.01	1.167
			118	47.73	2.226	38.85	1.855	33.70	1.404	32.40	1.350
			119	47.86	1.566	33.84	1.645	36.41	1.517	35.02	1.459
		02	120	47.60	1.528	29.01	1.204	33.28	1.479	32.02	1.423
		02	122	47.26	2.544	38.74	2.120	29.03	1.290	27.90	1.240
			123	47.16	1.937	36.71	2.020	28.17	1.252	27.09	1.204
			124	48.18	1.959	32.15	1.822	29.03	1.290	27.90	1.240
		02	126	47.67	2.565	39.09	2.138	30.74	1.368	29.54	1.313
			127	47.62	2.565	39.06	2.138	33.28	1.479	32.02	1.423
			128	47.96	1.882	34.06	1.916	33.28	1.479	32.02	1.423

https://zavodjbi.com/