ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ - 7.407 - 8

Симметричный подвесной токопровод с жесткими шинами с повышенной изоляцией для предприятий с сильно загрязненной средой

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

21708 - 01
ЦЕНА

gost.e-ecolog.ru

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ - 7.407-8

Симметричный подвесной токопровод с жесткими шинами с повышенной изоляцией для предприятий с сильно загрязненной средой

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАН
ЛЕНИНГРАДСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО
ГЛАВЭЛЕКТРОМОНТАЖ
Минмонтажспецстроя СССР

Управляющий — А.Я.Кирячёк
Главный инженер — С.С.Аверин
Начальник технического отдела — В.А.Сгибнев
Начальник отдела электроснабжения — Я.Л.Писарский

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.08.86 г.
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 09.06.1986 г.

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание	2
7.407-8.0.ПЗ	Пояснительная записка	5
7.407-8.0.10ТБ	Основные характеристики симметричных токопроводов 6-10 кВ, токоведущих шин, изоляторов	22
7.407-8.0.20ТБ	Сцепная арматура и изделия ГЭМ, применяемые в токопроводах	23
7.407-8.0.30ТБ	Значения токов трехфазного короткого замыкания по трассе токопровода с шинами АД31.Т. КР140х10	24
7.407-8.0.40ТБ	Значения токов трехфазного короткого замыкания по трассе токопровода с шинами АД31.Т. КР210х10	27
7.407-8.0.50ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=0,5см, изолятор 2хПСН70-Д)	30
7.407-8.0.60ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=0,5см, изолятор 2хПСД70-ДМ)	31
7.407-8.0.70ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1,0см, изолятор 2хПСН 70-Д)	32
7.407-8.0.80ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1,0см, изолятор 2хПСД70-ДМ)	33
7.407-8.0.90ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1,5см, изолятор 2х ПСН70-Д	34
7.407-8.0.100ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1,5см, изолятор 2хПСД70-ДМ)	35
7.407-8.0.110ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=2,0см, изолятор 2хПСН70-Д)	36
7.407-8.0.120ТБ	Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода м (Вгл=2,0см, изолятор 2хПСД70-ДМ	37
7.407-8.0.130ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР140х10 (Вгл=0,5см)	38
7.407-8.0.140ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР 140х10 (Вгл=1,0см)	44
7.407-8.0.150ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР140х10 (Вгл.=1,5см)	49
7.407-8.0.160ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР140х10 (Вгл=2,0см)	54
7.407-8.0.170ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР210х10 (Вгл=0,5см)	59
7.407-8.0.180ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР210х10 (Вгл.=1,0см)	68
7.407-8.0.190ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токо-	

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

Обозначение	Наименование	Стр.
	провода с шинами АД31.Т. КР210х10	
	(Вгл=1,5см)	77
7.407-8.0.200ТБ	Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР210х10	
	(Вгл.=2,0см)	85
7.407-8.0.210ТБ	Габариты приближения зданий, сооружений и различных видов дорог к токопроводам 6-10кВ	92
7.407-8.0.220Д	Условные обозначения.	95
7.407-8.0.230Д	Типовые требования к строительным заданиям на разработку рабочей документации строительной части токопроводов.	101
7.407-8.0.240	Опора токопроводов промежуточная (концевая). Строительное задание.	104
7.407-8.0.250	Опора токопроводов компенсаторная одиночная. Строительное задание.	105
7.407-8.0.260	Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 90°). Строительное задание.	106
7.407-8.0.270	Опора токопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 90°). Строительное задание.	107
7.407-8.0.280	Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 45°). Строительное задание.	108
7.407-8.0.290	Опора токопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 45°). Строительное задание.	109
7.407-8.0.300	Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 15°). Строительное задание.	110
7.407-8.0.310	Опора токопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 15°). Строительное задание.	111
7.407-8.0.320	Опора токопроводов компенсаторная двойная. Строительное задание.	112
7.407-8.0.330	Кронштейн для подвеса токопровода. Строительное задание.	112
7.407-8.0.340	Узлы разметки отверстий в металлоконструкциях для подвеса токопроводов. Строительное задание.	113
7.407-8.0.350	Примыкание токопроводов к зданию РУ-6(10)кВ прямое. Строительное задание.	114
7.407-8.0.360	Примыкание токопроводов к зданию РУ-6(10)кВ прямое со спуском. Строительное задание.	115
7.407-8.0.390	Отпайка от магистрального двухцепного токопровода жесткая. Строительное задание.	116
7.407-8.0.400	Отпайка от магистрального токопровода гибкая. Строительное задание.	117
7.407-8.0.420	Подъем (спуск) двухцепного токопровода. Строительное задание.	119
7.407-8.0.430	Ворота ограничительные. Строительное задание.	120
7.407-8.0.440	Разрез по трассе одноцепного токопровода.	121

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

Обозначение	Наименование	Стр.
7.407-8.0.450	Разрез по трассе двухцепного токопровода.	121
7.407-8.0.460	Подвес токопровода.	122
7.407-8.0.470	Стяжка промежуточная.	123
7.407-8.0.480	Фиксатор подвеса токопровода.	124
	Примеры оформления чертежей рабочей документации.	
7.407-8.0.490	План-схема размещения опор токопроводов. Строительное задание. (Пример).	125
7.407-8.0.500	Токопроводы 10 кВ. План трассы и разрезы (Пример).	127
7.407-8.0.500МЧ	Токопроводы 10 кВ. План трассы и разрезы (Пример). Монтажный чертеж.	128

Обозначение	Наименование	Стр.

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

1. Введение

1.1. Серия типовых узлов и деталей симметричных подвесных токопроводов с жесткими шинами с повышенной изоляцией для предприятий с сильно загрязненной средой выполнена в соответствии с планом типового проектирования на 1985 год по ВНИПИ „Тяжпромэлектропроект" имени Ф.Б.Якубовского Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР, согласованным Постановлением Госстроя СССР No 204 от 10.12.84 года.

1.2. С выпуском данной серии утрачивает силу Серия типовых узлов и деталей „Симметричный подвесной токопровод с жесткими шинами с повышенной изоляцией для предприятий с сильно загрязненной средой" 4.407-228, разработанная в 1976 году Ленинградским отделением ВНИПИ „Тяжпромэлектропроект."

2. Исходные данные

Исходными данными для разработки чертежей серии послужили:

2.1. Строительные нормы и правила:

СНиП II-91-77„Сооружения промышленных предприятий. Нормы проектирования.";

СНиП II-89-80„Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования.";

СНиП II-2-80„Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.";

СНиП II-6-74„Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования.";

СНиП II-24-74„Алюминиевые конструкции. Нормы проектирования.";

СНиП III-33-76„Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ."

2.2. Строительные нормы СН 174-75„Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий."

2.3. Правила устройства электроустановок. Издание шестое. Главы I-7, II-2, II-5, IV.

Нач.отд.	Писаревский			7.407-8.0.ПЗ
Гл.спец.	Бершадский			
Н.контр.	Губанов			
Гл.инж.пр.	Бершадский			Пояснительная записка
Гл.конст.				Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 17
Рук.бр.	Педькова		31.85	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Ст.инж.	Абдукаримов			

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

2.4. Инструкция по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой И.34-70-009-83 МЭ и Э СССР;

2.5. Ведомственные строительные нормы ВСН369-76 ММСС СССР „ Инструкция по сварке цветных металлов в электромонтажном производстве".

2.6. Государственные стандарты (гост) СССР на сортаменты различных листовых и профильных изделий проката черных и цветных металлов, на сварные соединения деталей из стали и алюминия (по состоянию на 01.01.85 года).

2.7. Номенклатурный каталог на серийно выпускаемые оборудование и изделия „ Изоляторы и арматура для воздушных линий электропередачи" (МО СКТБ ВПО „ Союзэлектросетьизоляция," 1985 год)

2.8. Техническая информация на изделия для симметричных подвесных токопроводов 6-10 кВ с жесткими шинами (ЦПКБ треста „ Электромонтажконструкция" ГЭМ ММСС СССР 1984 год).

3. Содержание серии

Серия состоит из трех выпусков:

3.1. Выпуск 0. „ Материалы для проектирования". Содержит:

а) общие данные;

б) основные технические характеристики симметричных токопроводов, изоляторов, токоведущих шин, сцепной арматуры;

в) типовые указания и задания на выполнение рабочей документации архитектурно-строительной части отдельных узлов токопроводов;

г) рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации электротехнической части токопроводов.

3.2. Выпуск 1. „ Монтажные чертежи." Содержит комплект чертежей электротехнической части наиболее часто встречающихся примыканий токопроводов к зданиям РУ-6(10) кВ, отпаек от магистрального токопровода к распределительным подстанциям предприятия, а также переходов через эстакады трубопроводов и другие сооружения предприятия в местах пересечения с токопроводами.

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

3.3. Выпуск 2. „Чертежи изделий и электроконструкций."

Содержит комплект чертежей отдельных узлов, секций, электроконструкций и деталей, при помощи которых могут быть скомплектованы основные участки токопровода данной конструкции, рассмотренной в выпуске 1.

4. Область применения, технические данные и конструкция токопроводов

4.1. Чертежи данной серии предназначены для использования при проектировании и монтаже симметричных подвесных токопроводов наружной установки напряжением 6-10кВ промышленных предприятий, размещаемых в I, II, III и IV территориальных районах СССР по толщине стенки гололедно-изморозевых отложений (нормативная толщина стенки льда 5, 10, 15 и 20мм соответственно с повторяемостью один раз в 10 лет) и в IV территориальном районе СССР по скоростному напору ветра (нормативная величина скоростного напора ветра 65 даН/м² с повторяемостью один раз в 10 лет) в соответствии с главой II-5 ПУЭ.

4.2. Изоляция узлов токопроводов данной конструкции рассчитана на применение этих узлов в токопроводах, работающих в условиях атмосферы, имеющей IV... VII расчетную степень загрязнения в соответствии с инструкцией И. 34-70-009-83 МЭ и Э СССР, при этом:

а) Узлы, выполненные на базе подвесных изоляторов типа ПСН70-Д (подвесы, промежуточные стяжки, фиксаторы и гирлянды), предназначены для применения их в токопроводах 6кВ, размещаемых на площадках со степенью загрязнения атмосферы до VII включительно, и 10кВ, размещаемых на площадках со степенью загрязнения атмосферы не выше V.

б) Узлы, выполненные на базе подвесных изоляторов типа ПСД70-ДМ, предназначены для применения их в токопроводах 10кВ, размещаемых на площадках с VI и VII степенью загрязнения атмосферы.

в). Узлы, выполненные на базе опорно-стержневых изоляторов ИОС-20-2000 УХЛ1 (шинные мосты отпаек от магистрального участка токопроводов и примыканий их к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций) предназначены для применения их в токопроводах 6кВ, размещаемых на площадках со степенью загрязнения атмосферы до VII включительно, и в

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

токопроводах 10кВ, размещаемых на площадках со степенью загрязнения атмосферы не выше V.

г) Узлы, выполненные на базе опорно-стержневых изоляторов ИОС-35-2000 УХЛ1, предназначены для применения их в токопроводах 10кВ, размещаемых на площадках с VI и VII степенью загрязнения атмосферы.

4.3. Принятые в серии материалы токоведущих проводников (шины прямоугольного и профильного сечений, гибкие провода ЛЭП) и металлоконструкций, а также изделия заводов ВПО „Союзэлектросетьизоляция" МЭи Э СССР и треста „Электромонтаж-конструкция" ГЭМ ММСС СССР обеспечивают работу токопроводов в территориальных районах СССР с умеренным климатом по ГОСТ 15150-69 на площадках с химически неагрессивной по отношению к стали, алюминию и его сплавам атмосферой.

4.4. Все узлы и детали симметричных токопроводов, чертежи которых разработаны в данной серии, рассчитаны на динамическую стойкость ударному току трехфазного короткого замыкания, величина которого указана на соответствующем чертеже узла.

4.5. Основные технические характеристики токоведущих шин магистрального токопровода, опорно-стержневых и подвесных изоляторов, а также самих токопроводов приведены в таблицах 7.407-8.0.10ТБ. Технические характеристики токопроводов при параметрах, отличных от указанных на чертеже 7.407-8.0.10ТБ (температура окружающей среды, коэффициент загрузки не равный 1, расстояние между фазами и т.д.), определяются соответствующим расчетом.

4.6. Токопроводы разработаны в виде симметричных конструкций с размещением шин разных фаз по углам равностороннего треугольника на подвесах к траверсам одностоечных металлических или железобетонных опор, устанавливаемых вдоль трассы токопроводов, или кронштейнам, устанавливаемым на стенах производственных зданий промышленных предприятий.

4.7. Динамическая стойкость токопроводов ударному току трехфазного короткого замыкания обеспечивается промежуточными изолировочными стяжками, устанавливаемыми равномерно по всей длине проектируемого участка токопроводов с шагом от 1,5 до 6,0 метров в зависимости от величины ударного тока трехфазного короткого замыкания в начале данного участка токопровода, сечения токоведущих шин и территориального района СССР по толщине стенки льда и скоростному напору ветра,

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

в котором располагается проектируемое предприятие.

4.8. Все основные изолировочные конструкции магистральных токопроводов (подвесы и фиксаторы подвесов токопроводов, промежуточные изолировочные стяжки и т.п.) выполняются из сцепной арматуры ЛЭП, рассчитанной на разрушающую нагрузку 6000... 12000 дан, изготавливаемой заводами ВПО „Союзэлектросеть изоляция" МЭ и Э СССР, и электромонтажных изделий, изготавливаемых заводами треста „Электромонтаж-конструкция „ГЭМ ММСС СССР." При необходимости допускается замена каких-либо элементов сцепной арматуры ЛЭП на другие типы при условии сохранения габаритных и присоединительных размеров, а также значения минимальной разрушающей нагрузки заменяемых элементов.

4.9. Для токоведущих частей токопроводов чертежами данной серии предусматривается применение электротехнических прессованных шин мерной длины 9м профиля „труба круглая" для магистральных участков токопроводов и отпаек к зданиям РУ-6(10)кВ на силу тока выше 1600А и шин прямоугольного сечения для отпаек к зданиям РУ-6(10)кВ на силу тока до 1600А, изготавливаемых из алюминиевого сплава АД31.Т (закаленного и естественно состаренного) по ГОСТ 15176-84. Гибкие отпайки от магистральных токопроводов к зданиям РУ-6(10)кВ выполняются с применением сталеалюминиевых проводов для ЛЭП марки АС по ГОСТ 839-80.

4.10. Для изоляции частей токопроводов, находящихся под напряжением, от заземленных металлоконструкций, а также для изоляции токоведущих шин разных фаз друг от друга предусматривается применение:

а) линейных изоляторов типа ПСН70-Д и ПСД70-ДМ для ряда элементов магистральных участков токопроводов и гибких отпаек от него к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций, изготавливаемых из малощелочного стекла заводами ВПО „Союзэлектросеть изоляция" МЭ и Э СССР;

б) опорно-стержневых изоляторов типа ИОС-20-2000 УХЛ1 и ИОС-35-2000 УХЛ1 для электроконструкций переходов токопроводов через различные сооружения промпредприятия, отпаек и примыканий токопроводов к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций, изготавливаемых заводами МЭТП СССР.

4.11. Замена токоведущих шин, линейных и опорных изоляторов, марка и типы которых указаны на чертежах данной серии, на какие-либо другие марки и типы, а также проектирование токопроводов для других территориальных районов СССР требует проведения

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

соответствующих механических и электрических расчетов как изменяемых узлов, так и токопровода в целом.

5. Порядок пользования серией

5.1. Для возможности выполнения рабочей документации конкретного токопровода с применением таблиц и чертежей данной серии необходимо иметь следующие данные по проектируемому предприятию:

а) климатические данные по территориальному району СССР, в котором размещается площадка строительства: скоростной напор ветра и толщина стенки льда гололедно-изморозевых отложений с повторяемостью один раз в 10 лет, наибольшая средне-суточная температура с повторяемостью не менее 3 дней в году и т.п.;

б) расчетную степень загрязнения атмосферы и степень агрессивности среды по отношению к стали, алюминию и его сплавам, определяемые параметрами технологического процесса и в соответствии с требованиями Инструкции И.34-70-009-83 МЭ и Э СССР;

в) параметры схемы электроснабжения в нормальном и аварийном режимах работы: напряжение питающей сети, значение ударного тока трехфазного короткого замыкания в начале токопровода и др.;

г) чертежи Генплана проектируемого предприятия с указанием на них всех дорог, зданий, сооружений и подземных коммуникаций в зоне расположения токопровода;

д) вертикальные привязки и габаритные размеры всех галерей, эстакад, трубопроводов и т.п., пересекающих зону расположения токопровода;

е) наличие противопоказаний на проектируемом объекте в части использования железобетонных фундаментов зданий и сооружений в качестве естественных заземляющих устройств.

5.2. По исходным данным в соответствии с требованиями ПУЭ определяется исполнение токопровода и сечение токоведущих шин, которые должны обеспечить необходимую надежность работы токопровода, его пропускную способность в максимальном режиме нагрузки и требуемую экономическую плотность тока в шинах токопровода в нормальном режиме его работы. Экономическая плотность тока определяется методом сопоставления расчетных затрат на сооружение и эксплуатацию токопровода в соответствии с „Методикой технико-экономических расчетов в энергетике" с учетом роста нагрузок на проектируемый токопровод по годам развития промпредприятия.

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

5.3. По выбранному сечению токоведущих шин токопровода и параметрам схемы электроснабжения предприятия по таблицам 7.407-8.0.30ТБ ... 0.40ТБ определяется значение ударного тока трехфазного короткого замыкания на различных участках трассы (длина участка 100-200м) проектируемого токопровода. В случае присоединения к токопроводу на каком-либо из его участков вращающихся электрических машин в значения тока к.з. для этого участка следует внести поправки на величину тока подпитки места к.з. от вращающихся электрических машин.

5.4. По полученным значениям ударного тока трехфазного короткого замыкания по таблицам 7.407-8.0.50ТБ ... 7.407-8.0.120ТБ для каждого участка трассы определяются максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода и соответствующие им расстояния между промежуточными изолировочными стяжками, которые устанавливаются на секциях токопровода.

5.5. По данным Генплана площадки предприятия производится выбор трассы токопровода, определение мест поворотов, подъемов (спусков) токопровода, отпаек и примыканий токопровода к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций, а также предварительное расположение опор для подвеса токопровода. Трасса токопровода принимается, исходя из условия выделения Генпланом площадки необходимой зоны отчуждения, возможности приближения различных видов зданий и сооружений к проектируемому токопроводу, а также с учетом обеспечения необходимого габарита проезда железнодорожного и автомобильного транспорта под токопроводом и габарита зоны обслуживания токопровода. Минимально возможные расстояния от токопровода и его элементов до различных наиболее часто встречающихся видов зданий, сооружений, подземных и наземных коммуникаций, расположенных в зоне трассы токопроводов, указаны на чертеже 7.407-8.0.210ТБ.

5.6. При определении трассы токопровода по насыщенной зданиями и сооружениями территории следует придерживаться прямолинейных участков с поворотами, в случае необходимости, на 90°. При необходимости перехода токопровода на другую высоту он выполняется либо при помощи вертикальных шинных мостов, либо наклонными участками с углом наклона не более 30°. В последнем случае расстояние между опорами токопровода должна быть принято на 25-30% меньше максимально допустимого расстояния между подвесами токопровода на прямом

участке трассы, а угол подъема (спуска) токопровода должен находиться в непосредственной близости от подвеса.

5.7. Для снижения напряжения в материале шин токопровода при вибрации или при колебаниях температуры нагрева шин на прямых участках токопровода и углах поворота более 45° следует предусматривать установку гибких компенсаторов, для чего в этих местах должны устанавливаться специальные компенсаторные и угловые опоры. Расстояние между компенсаторными узлами не более 54м.

5.8. Во всех местах поворота трассы токопровода, а также на его концах в обязательном порядке должны устанавливаться опоры (кронштейны) для крепления токопровода в непосредственной близости от этих мест. На концах токопровода допускается крепление секций в виде консоли длиной не более 1,5м от ближайшей точки подвеса.

5.9. Разбивку мест подвеса токопроводов следует производить с учетом максимально возможного использования секций токопровода (прямых, угловых и наклонных секций), разработанных в данной серии.

5.10. После определения трассы токопровода и мест расположения подвесов токопровода к несущим конструкциям строительной части выполняется задание на разработку рабочей документации строительной части токопровода с указанием на трассе всех опор, их типа и высоты, мест расположения отпаек и примыканий к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций. В местах пересечения трассы токопровода автомобильными дорогами с двух сторон трассы токопровода должны быть установлены специальные ограничительные ворота, которые устанавливаются не ближе 6м от оси токопровода. На чертеже строительного задания должны быть указаны вертикальные и горизонтальные нагрузки от токопровода на несущие конструкции строительной части в различных эксплуатационных режимах работы проектируемых токопроводов (нагрузки при наличии и отсутствии на нем гололедно-изморозевых отложений). Нагрузки принимаются по таблицам 7.407-8.0.130ТБ ... 7.407-8.0.200ТБ в зависимости от исполнения токопровода, территориального района СССР по толщине гололедно-изморозевых отложений и ветровому давлению, принятых расстояний между подвесами токопровода и между промежуточными изолировочными стяжками в пролете между соседними подвесами.

5.11. Пример выполнения задания на проектирование

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

архитектурно-строительной части токопровода показан на чертеже .0.490.

5.12. Рабочая документация архитектурно-строительной части токопроводов должна выполняться в строгом соответствии с указаниями, приведенными на чертеже строительного задания, и типовыми требованиями, изложенными на чертеже .0.230Д.

5.13. Перед выполнением рабочей документации электротехнической части токопроводов по результатам окончательно принятых по условиям Генплана площадки и согласованных с организацией, выдавшей строительное задание, расстояний между опорами на отдельных участках трассы токопровода по таблицам .0.507Б... .0.1207Б следует определить максимально допустимое расстояние между промежуточными стяжками, устанавливаемыми на секциях токопровода.

5.14. На чертежах электротехнической части токопроводов должны быть указаны:

а) места расположения опор на трассе токопровода;

б) места расположения подвесов и фиксаторов подвесов токопровода, промежуточных стяжек и компенсаторных узлов;

в) места стыковки отдельных секций токопроводов;

г) места установки стационарных и переносных заземляющих устройств, определяемых расчетом в соответствии с требованиями главы 2.2 ПУЭ;

д) места расположения отпаек и примыканий к РУ-6(10)кВ подстанций предприятия;

е) места расположения ограждений токопровода;

ж) необходимые разрезы по трассе токопровода и схема трассы проектируемого токопровода.

Все указанные выше элементы токопровода должны иметь привязку к основным координатным точкам (осям) Генплана площадки.

5.15. Все узлы и конструкции токопроводов выполняются, в основном, по чертежам данной серии и выбираются по условиям их работы в нормальном и аварийном режимах. В процессе проектирования может появиться необходимость выполнения чертежей некоторых узлов, как, например, подвесочных секций, некоторых видов отпаек и примыканий к РУ-6(10)кВ подстанций предприятия и т.п., не рассмотренных в данной серии. Эти чертежи выполняются проектной организацией по аналогии с типовыми узлами серии, исходя из конкретных условий.

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

5.16. При разбивке секций токопровода по трассе следует учитывать то, что на всех концах прямолинейных участков (плетей) токопровода, в обязательном порядке, должны устанавливаться промежуточные изолировочные стяжки. Дополнительные стяжки могут быть установлены (не более одной стяжки) также и в середине пролета между подвесами токопровода, если типовыми секциями не обеспечивается принимаемое проектом расстояние между стяжками на этом участке токопровода.

5.17. Рекомендуется на чертеже разбивки секций по трассе указывать маркировку начала (Н) и конца (К) секций, что, в значительной мере, облегчает проведение электромонтажных работ на токопроводе.

5.18. Длина секций должна быть согласована с пропускной способностью автодорог в местах их поворотов на всем пути транспортировки секций от места их изготовления до места проведения монтажных работ.

5.19. На концах прямолинейных участков магистрального токопровода токоведущие шины сечения „труба круглая" должны быть обязательно закрыты специальными заглушками, предотвращающими попадание дождя и снега во внутрь трубы.

5.20. При выполнении гибких отпаек от магистрального токопровода к РУ-6(10) кВ подстанций на чертежах в условном обозначении отпайки необходимо указывать стрелу провеса сталеалюминиевых проводов, которая должна приниматься по монтажным таблицам проводов и тросов ОРУ подстанций, исходя из климатических условий территориального района, длины пролета и тяжения от проводов, не превышающего в наихудшем режиме работы отпайки 800 даН на фазу.

5.21. Условные обозначения технических параметров, узлов и изделий токопроводов приведены на чертеже 7.407-8.0.220.Д.

5.22. Пример выполнения чертежа плана трассы электротехнической части токопроводов показан на чертеже 7.407-8.0.500.

6. Молниезащита и заземление.

6.1. Молниезащита и заземление токопроводов выполняются, как правило, отдельным чертежом с соблюдением всех требований ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ (главы I-7, IV), ПТЭ и ТБ электроустановок.

6.2. Отдельные элементы устройств молниезащиты и заземления выполняются по чертежам соответ-

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

ствующих сборников типовых узлов и деталей.

6.3. Заземлению подлежат все опоры и порталы проектируемого токопровода, металлоконструкции отпаек и примыканий токопровода к зданиям РУ-6(10)кВ подстанций, ограждения и площадки обслуживания токопровода.

6.4. Если на площадке строительства отсутствуют противопоказания к использованию железобетонных фундаментов сооружения в качестве заземлителей (применение железобетона с напрягаемой арматурой, влажность грунта менее 3%, средние и сильно агрессивные среды и т.п.), то эти фундаменты, в целях экономии черных металлов и снижения объемов электромонтажных работ, рекомендуется использовать в качестве естественных заземляющих устройств, о чем должно быть дано соответствующее указание в задании на проектирование строительной части токопроводов.

6.5. Величина сопротивления растеканию тока замыкания на землю заземляющих устройств, необходимость выполнения дополнительных искусственных заземлителей определяется расчетами, проводимыми в конкретном проекте в соответствии с действующими нормативными документами и циркулярами.

6.6. На концах токопровода и на всем его протяжении должны быть предусмотрены места для присоединения заземляющих закороток на время проведения планово-предупредительных ремонтов токопровода. Места установки закороток определяются расчетом в соответствии с требованиями главы II-2 ПУЭ.

7. Рекомендации и общие указания по изготовлению и монтажу узлов токопроводов

7.1. Все рассмотренные в данной серии узлы, электроконструкции и изделия симметричных токопроводов должны изготавливаться в мастерской электрозаготовок монтажной организации, монтирующей токопроводы.

7.2. Токоведущие элементы токопроводов (шины прямоугольного сечения и сечения „труба круглая" компенсаторные узлы) должны изготавливаться строго из электротехнического алюминия и его сплавов, конкретная марка которого указана на чертежах соответствующего узла или изделия.

7.3. Все металлоконструкции, детали различных несущих и изолирующих конструкций изготавливаются из стального листового, профильного и других

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

видов проката, указанных на соответствующем чертеже изделия. Марка металла, из которого изготовлен прокат, как правило, Ст3 ГОСТ 535-79, или другая марка, указанная в ГОСТе на конкретный вид проката.

7.4. Все элементы сцепной арматуры ЛЭП, электромонтажные изделия, изоляторы, изоляционные и другие конструкционные материалы, применяемые для изготовления узлов и элементов токопровода, должны быть тщательно отбракованы и не должны иметь сколов, трещин, следов деформации и т.п. Все профили стального проката (швеллеры, угольники и др.) токоведущие шины профильного и прямоугольного сечения, используемые для изготовления секций и металлоконструкций, должны быть предварительно отрихтованы.

7.5. Все узлы, конструкции и детали должны изготавливаться с соблюдением всех линейных размеров и размеров сопряжений, указанных на чертежах изделий. Все размеры, за исключением размеров разметки отверстий, диаметров этих отверстий, а также размеров отдельных элементов изделий в местах их шарнирного сочленения друг с другом, могут приниматься с допусками не более:

а) ± 1мм при величине размера до 1000мм;

б) ± 2мм при величине размера до 2000мм;

в) ± 5мм при величине размера более 2000мм.

7.6. Разметка отверстий в деталях изделий и соответственно диаметры этих отверстий в местах болтового и шарнирного сочленения этих деталей, а также в местах крепления электрооборудования к металлоконструкциям могут приниматься с допусками не более ± 0,5 мм.

7.7. Рассверловка отверстий в деталях и узлах металлоконструкций, предназначенных для крепления изоляторов, а также в местах болтового соединения токоведущих шин должна выполняться строго по шаблону.

7.8. Чистота поверхности деталей, изготавливаемых как при помощи каких-либо видов механической обработки, так и без нее принимается по 4 классу чистоты поверхности.

7.9. Все детали и металлоконструкции из стального проката, за исключением мест, специально оговоренных на чертеже соответствующего изделия, соединяются между собой как при изготовлении металлоконструкций в М33, так и во время монтажа на площадке при помощи ручной электродуговой сварки. Подготовку сварного шва и конфигурацию кромок свариваемых деталей принимать по

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

ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11533-75 в зависимости от толщины свариваемых деталей и вида сварного шва, указанного на чертеже изделия.

7.10. Все детали токопроводов, изготавливаемые из алюминия и его сплавов, в целях обеспечения необходимой по условиям работы токопровода механической прочности изделия, должны соединяться между собой при помощи полуавтоматической импульсно-дуговой сварки в среде защитного газа аргона.

7.11. Виды оборудования, номенклатуру и расход вспомогательных материалов, режимы сварочных работ принимаются в зависимости от толщины свариваемых деталей и вида сварного шва в соответствии с ГОСТ 14806-80, ГОСТ 16037-70 и „Инструкции по сварке цветных металлов в электромонтажном производстве" ВСН 369-76 ММСС СССР.

7.12. В местах установки шинодержателей, а также в зоне болтовых соединений шин, все швы и следы сварок должны быть тщательно зачищены при помощи механических видов обработки поверхности изделия.

7.13. В местах шарнирного и болтового соединений отдельных узлов и деталей токопровода при их монтаже должны быть предусмотрены все необходимые меры по предотвращению самоотвинчивания гаек (установка шплинтов, контргаек, стопорных, тарельчатых или пружинных шайб и т.п.)

7.14. Все крепежные изделия, применяемые в узлах токопровода, работающих при больших механических усилиях (подвесы, промежуточные стяжки, гирлянды изоляторов и т.п.), а также в узлах болтового соединения токоведущих шин должны иметь металлическое антикоррозийное покрытие (цинкование). В остальных узлах токопровода допускается применение крепежных изделий, имеющих воронение поверхности.

7.15. Все токоведущие шины на шинных мостах и металлоконструкциях отпаек токопровода, шинодержатели, колпачки опорных изоляторов, а также отдельные элементы металлоконструкций, нормально находящиеся под напряжением, должны быть окрашены в соответствующий цвет масляными красками или эмалями. На концах магистрального токопровода и в зоне размещения опор на токоведущих шинах должны быть нанесены манжеты расцвечивания. Цветовое обозначение принимается в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП III-33-76; шины фазы А - желтый цвет, фазы В - зеленый, фазы С - красный.

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

7.16. Все металлоконструкции, а также детали различных несущих и изолирующих конструкций токопроводов, нормально не находящиеся под напряжением при их работе, должны быть окрашены соответствующими красками и эмалями.

Все применяемые для окраски токопроводов эмали и масляные краски должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям.

Окраску элементов токопроводов проводить в два слоя с соблюдением всех требований СНиП III-33-76 и инструкций заводов-изготовителей лакокрасочных материалов.

7.17. Изготовленные в мастерской электрозаготовок узлы токопровода транспортируются в собранном виде на место монтажа.

7.18. На месте проведения монтажных работ отдельные секции токопровода строительной длины 12,18 или 24м свариваются между собой в плеть длиной не более 54м (участок токопровода между двумя соседними компенсаторными узлами), и при помощи грузоподъемных механизмов плеть поднимается на необходимую высоту для крепления к несущим конструкциям строительной части. После подъема всех плетей токопровода осуществляются необходимые сварочные работы в местах стыковки плетей. Для уменьшения объема сварочных работ на высоте подвеса токопровода рекомендуется максимально возможный объем сварочных работ выполнять внизу перед подъемом плетей токопровода (приварка компенсаторных узлов на конце плети, контактных пластин отпаек, заземляющих узлов к токоведущим шинам и др.).

7.19. Отпайки от магистрального токопровода к распределительным подстанциям предприятиям рекомендуется выполнять после подвеса всех плетей токопровода и проведения необходимых сварочных работ на магистральном токопроводе. При выполнении гибких отпаек от магистральных токопроводов к подстанциям предприятия стрела провеса проводов принимается в соответствии с монтажными таблицами для проводов открытых РУ понизительных подстанций в зависимости от температуры окружающей среды во время проведения монтажных работ и длины пролета, исходя из заданного в проекте значения стрелы провеса проводов при температуре окружающей среды 15°С.

7.20. Все металлоконструкции токопроводов (шинные мосты, фиксаторы подвеса токопроводов и др.) свариваются в случае необходимости друг с другом и привариваются при помощи ручной электродуговой сварки к закладным элементам строительной части, пре-

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

дусмотренным при выполнении строительных работ.

7.21. По окончании сварочных работ и монтажа всех узлов токопровода производится регулировка подвеса токопровода и промежуточных стяжек, установленных на токопроводе в пролете между подвесами его к несущим конструкциям строительной части, а также установка фиксаторов подвеса токопровода. Регулировка выполняется путем изменения длины звена-талрепа в подвесе нижней фазы токопровода и длины регулируемого луча трехлучевого звена в промежуточной стяжке. Регулировкой вышеуказанных элементов добиваются равномерного натяга всех звеньев промежуточных стяжек и обеспечения расстояния между верхними фазами токопровода в середине пролета между двумя соседними подвесами близкого к расчетному значению, но не менее значения, равного 90% от указанного на чертежах серии расстояния между фазами токопровода данной конструкции.

7.22. После проведения указанного выше объема монтажных работ все места приварки электроконструкций к несущим элементам строительной части, места повреждения окраски электроконструкций во время их транспортировки и монтажа, а также неокрашенные в мастерской электрозаготовок, но подлежащие окраске участки элементов токопровода, должны быть окрашены в соответствующий цвет масляными красками или эмалями.

7.23. На все элементы сцепной арматуры ЛЭП, применяемой в узлах токопровода, должна быть нанесена специальная защитная смазка ЗЭС.

7.24. Транспортировка в монтажную зону узлов токопровода, изготовленных в МЭЗ, а также подъем на высоту подвеса или крепления их к элементам строительной части должен производиться при помощи специальных монтажных приспособлений, обеспечивающих сохранность узлов от деформации и поломки.

7.25. Виды и количество оборудования и грузоподъемных механизмов, а также вспомогательных монтажных приспособлений, номенклатура, количество и рас-

ход вспомогательных материалов, необходимых для монтажа токопроводов, определяются проектом производства работ (ППР) по монтажу конкретного токопровода.

8. Рекомендации и общие указания по эксплуатации токопроводов

8.1. Эксплуатация токопровода должна производиться в соответствии с требованиями ПТЭ и ТБ электроустановок.

8.2. Периодическая чистка изоляции, а также проверка всех болтовых соединений токоведущих шин и других элементов токопроводов производится в сроки, установленные планом проведения ППР, составленным исходя из климатических условий в данном территориальном районе и характера загрязнения атмосферы на территории предприятия.

8.3. Замена защитной смазки ЗЭС сцепной арматуры производится, как правило, через каждые 1-2 года в зависимости от местных условий.

8.4. Для удаления поверхностных загрязнений с изоляторов при их чистке следует применять растворы, в составе которых отсутствуют наполнители в виде песка, пемзы и т. п. Рекомендуется применять растворы слабой соляной кислоты (теплый 10%-ный раствор с температурой 50-60°С), тринатрийфосфат или бензин для смолистых и жирных отложений, воду с добавлением моющих средств и т. д.

8.5. Выявление дефектных изоляторов и элементов сцепной арматуры, а также сроки их замены зависят от качества отбраковки в момент монтажа и производится один раз в 1-3 года.

8.6. Ремонт заземляющих устройств, элементов строительной части токопроводов, окраска металлоконструкций электротехнической и строительной частей токопроводов производится один раз в 6-9 лет.

8.7. Обслуживание токопроводов рекомендуется осуществлять при помощи телескопических автовышек или автогидроподъемников, имеющих грузоподъемность до 400 кг с высотой подъема люльки в зависимости от высоты расположения элементов строительной и электротехнической частей токопровода.

8.8. Обслуживание элементов токопровода по принципу линий электропередачи (передвижение обслуживающего персонала по нижней фазе токопровода) категорически запрещается.

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

8.9. Проверка состояния изоляции на токопроводе должна осуществляться при помощи передвижной электротехнической лаборатории и при полностью отключенном со всех сторон токопроводе. При этом подводящая к электрооборудованию РУ-6(10)кВ ошиновка со стороны присоединения испытуемого токопровода должна быть отсоединена в целях предупреждения повреждения электрооборудования этих распределительных устройств.

Основные электротехнические характеристики симметричных токопроводов 6-10кВ

Таблица №1

Профиль токоведущих шин по ГОСТ 15176-84	Допустимый длительный ток нагрузки на токопровод по условию нагрева шин при $t_{ср}=25°C$, $t_{шдоп}=70°C$	Передаваемая мощность при полной загрузке токопровода и номинальном напряжении сети		Омическое сопротивление токоведущих шин токопровода (на фазу) при температуре нагрева $t_ш=20°C$	Коэффициент добавочных потерь	Потери активной мощности при полной загрузке цепи токопровода (на три фазы при $t_{ср}=25°C$)	Индуктивное сопротивление отдельных фаз одноцепного (Xср) и двухцепного (Xц) токопроводов, индуктивное сопротивление обратной последовательности и сопротивление взаимоиндукции фаз (наибольшее значение)					
		$U_н$=6,3кВ	$U_н$=10,5кВ				Xср	X_A	X_B	X_C	|X-1|	|X^m|
—	А	МВ·А		ом/км	—	кВт/км	ом/км					
Труба АД31.Т КР140х10	3950	43,1	71,8	$8,574\cdot10^{-3}$	1,1	539	0,1774	0,1669	0,1786	0,1940	0,00074	0,0177
Труба АД31.Т КР210х10	5920	64,6	107,7	$5,645\cdot10^{-3}$		796	0,1514	0,1409	0,1526	0,1680		

Основные характеристики токоведущих шин токопровода

Таблица №2

Профиль токоведущих шин по ГОСТ 15176-84		Труба КР.140х10	Труба КР.210х10
Материал токоведущих шин и вид термической обработки		АД31.Т	АД31.Т
Наружный диаметр,	мм	140	210
Толщина стенки трубы,	мм	10	
Строительная длина шин,	м	9	
Сечение профиля,	$мм^2$	4082	6200
Масса одного погонного метра шин,	кг/м	11,06	16,8
Температурный коэффициент линейного расширения,	1/град	$24,3\cdot10^{-6}$	$24,3\cdot10^{-6}$
Момент сопротивления,	$см^3$	124	310
Момент инерции сечения,	$см^4$	870	3120
Модуль упругости,	$даН/см^2$	$7,1\cdot10^5$	
Временное сопротивление разрыву по ГОСТ (σв),	$даН/см^2$	1300	
Расчетный предел прочности (в зоне сварного шва),	$даН/см^2$	840	
Предел текучести по ГОСТ (σ0,2),	$даН/см^2$	600	
Расчетный предел текучести (в зоне сварного шва),	$даН/см^2$	550	

Основные характеристики линейных и опорных изоляторов

Таблица №3

Тип изолятора	Испытательное напряжение грозовых импульсов (полный импульс)	Выдерживаемое напряжение частотой 50Гц под дождем	Длина пути утечки	Габаритные размеры изолятора		Минимальная разрушающая нагрузка	Масса
				Hиз	Dиз		
—	кВ	кВ	мм	мм	мм	даН	кг
ПСД-70ДМ	—	40	395	127	270	7000	4,8
ПСН-70Д	—	40	303	127	255	7000	3,45
ИОСГО-2000-01УХЛ1	125	55	400	355	204	2000	23
ИОСЭ5-2000-01УХЛ1	195	85	700	500	235	2000	45

Нач.отд.	Писарский		7.407 - 8.0.10.ТБ
Гл. спец.	Бершадский		Основные характеристики симметричных токопроводов токоведущих шин, изоляторов
Н. контр.	Губанов		Стадия: — Лист: — Листов: 1
Гл. инж. пр.	Бершадский		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯНКОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Педькова		
Ст. инж.	Абдукаримова		

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

Сцепная арматура

Таблица № 1

№ п/п	Наименование	Тип	Разрушающая нагрузка кН	Масса, кг	Изготовитель
1.	Серьга	СР-7-16	70	0,30	ВПО „Союзэлектросетьизоляция" МЭиЭ СССР
2	Серьга	СР-12-16	120	0,41	
3	Ушко однолапчатое	У1-7-16	70	0,76	
4	Ушко двухлапчатое	У2-7-16	70	0,95	
5	Ушко двухлапчатое	У2-12-16	120	1,92	
6	Узел крепления	КГП-7-1	70	0,8	
7	Узел крепления	КГП-12-1	120	2,0	
8	Скоба	СК-7-1А	70	0,39	
9	Звено промежуточное двойное	2ПР-7-1	70	0,52	
10	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-7-1	70	1,97	
11	Звено переходное	ПРТ-7/16-2	70	0,96	
12	Звено переходное	ПРТ-7/12-2	70	0,9	
13	Звено промежуточное (талреп)	ПТР-7-1	66,6	2,95	
14	Коромысло	К2-7-1С	70	1,15	
15	Коромысло однореберное трехлучевое	КТЗ-7-1	70	1,5	
16	Зажим натяжной клиновой	НКК-1-1Б	60	0,8	
17	Зажим натяжной прессуемый	НАС-600-1	206,814	4,72	

Электромонтажные изделия

Таблица № 2

№ п/п	Наименование	Тип	Разрушающая нагрузка кН	Масса, кг	Изготовитель
1	Шинодержатель	ШП-1-2000У1	20	0,82	Трест „Электромонтаж конструкция" Главэлектромонтаж ММСС СССР
2	Шинодержатель	ШТ-140	65	4,03	
3	Шинодержатель	ШТ-210	65	4,07	
4	Звено трехлучевое	ЗТР-140	65	2,2	
5	Звено трехлучевое	ЗТР-210	65	2,0	
6	Коромысло трехцепное	КБ-1350	96	26,6	
7	Компенсатор	КТ-500	—	5,5	
8	Компенсатор	КТ-700	—	6,0	
9	Кольцо стыковочное	КС-140	—	0,38	
10	Кольцо стыковочное	КС-210	—	0,6	

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.брит.	Педькова		
Ст.инж.	Абдукаримова		XI.85

7.407-8.0.20ТБ

Сцепная арматура и изделия ГЭМ, применяемые в токопроводах.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

21708-01 24

Ток трехфазного к.з., $\left(\frac{I''}{I_y}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние $L_т$, м

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/9	4/9	4/9	4/9	4/9	4/9	3/9	3/9	3/9	3/9	3/9	3/8	3/8	3/8	3/8
8/20	8/20	8/20	8/20	8/19	8/19	7/19	7/19	7/19	7/18	7/18	7/18	7/17	7/17	7/17	6/16	6/16	6/16	6/15	6/15	6/15	6/15	6/14	6/14	6/14
12/30	12/30	12/29	11/29	11/29	11/28	11/28	11/27	11/27	10/26	10/26	10/25	10/24	9/24	9/23	9/22	9/22	8/21	8/21	8/20	8/20	8/19	7/19	7/19	7/18
16/40	16/39	15/39	15/38	15/37	14/37	14/36	14/35	14/34	13/34	13/33	12/31	12/30	12/29	11/28	11/27	10/27	10/26	10/25	10/24	9/24	9/23	9/23	9/22	9/21
20/50	19/49	19/48	19/47	18/46	18/45	17/44	17/43	16/42	16/41	15/39	15/37	14/36	13/34	13/33	13/32	12/31	12/30	11/29	11/28	11/27	10/26	10/25	10/25	9/23
24/60	23/59	23/58	22/56	21/54	21/53	20/51	20/50	19/48	18/47	18/45	17/43	16/41	15/39	15/37	14/36	13/34	13/33	12/32	12/31	12/30	11/29	11/28	11/27	10/25
27/70	27/68	26/67	25/65	25/63	24/60	23/58	22/56	21/55	21/53	20/50	19/47	18/45	17/43	16/41	15/39	15/37	14/36	13/34	13/33	13/32	12/31	12/30	11/29	11/27
31/80	31/78	30/76	29/73	28/70	27/68	26/65	25/63	24/61	23/59	22/55	20/52	19/49	18/46	17/44	16/42	16/40	15/38	14/37	14/35	13/34	13/32	12/31	12/30	11/28
35/90	34/87	33/85	32/82	31/78	29/75	28/72	27/69	26/66	25/64	23/59	22/56	21/52	19/49	18/47	17/44	17/42	16/40	15/39	14/37	14/35	13/34	13/33	12/32	12/29
39/100	38/97	37/94	35/90	34/85	32/81	31/78	29/74	28/71	27/69	25/64	23/59	22/56	21/52	19/49	18/47	17/44	17/42	16/40	15/38	14/37	14/35	13/34	13/33	12/30
43/110	42/106	40/102	38/98	36/93	35/88	33/84	31/80	30/76	29/73	27/68	25/63	23/59	22/55	20/52	19/49	18/46	17/44	16/42	16/40	15/38	14/37	14/35	13/34	12/31
47/120	45/115	44/111	41/106	39/100	37/94	35/89	33/85	32/81	30/77	28/71	26/66	24/61	22/57	21/54	20/51	19/48	18/45	17/43	16/41	15/39	15/38	14/36	14/35	13/32
51/130	49/124	47/119	44/113	42/106	39/100	37/95	35/90	34/86	32/82	29/75	27/69	25/64	23/59	22/56	21/52	19/49	18/47	17/44	17/42	16/40	15/39	14/37	14/35	13/33

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Педькова		
Ст. инж.	Абдукаримова		21.85
Инж.	Левина		8.85

7.407-8.0.30.ТБ

Значения токов трехфазного короткого замыкания по трассе токопровода с шинами АД31.Т: кр140×10

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

Ток трехфазного к.з., $\left(\frac{I''}{(y)}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние $l_т$, м.

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
55	52	50	47	44	42	39	37	35	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	15	14	13
140	134	128	121	113	106	100	95	90	85	78	71	66	61	57	54	51	48	45	43	41	39	38	36	33
59	56	53	50	47	44	41	39	37	35	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	17	16	15	14	13
150	143	136	128	119	112	105	99	94	89	81	74	68	63	59	55	52	49	46	44	42	40	38	37	34
63	60	57	53	49	46	43	41	38	36	33	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	15	15	13
160	152	144	135	126	117	110	103	98	92	84	76	70	65	60	57	53	50	47	45	43	41	39	37	34
67	63	60	56	52	48	45	42	40	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	16	15	14
170	161	152	142	132	122	114	107	101	96	86	79	72	67	62	58	54	51	48	46	43	41	40	38	35
71	67	63	59	54	50	47	44	41	39	35	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	16	15	14
180	170	160	149	138	128	119	111	105	99	89	81	74	68	63	59	55	52	49	46	44	42	40	38	35
75	70	66	61	56	52	48	45	42	40	36	32	30	27	25	24	22	21	20	18	18	17	16	15	14
190	178	168	156	143	132	123	115	108	102	91	83	75	69	64	60	56	53	50	47	45	42	41	39	36
79	74	69	64	59	54	50	47	44	41	37	33	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	15	14
200	187	176	163	149	137	127	119	111	104	93	84	77	71	65	61	57	53	50	48	45	43	41	39	36
82	77	72	67	61	56	52	48	45	42	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	16	14
210	196	184	169	154	142	131	122	114	107	95	86	78	72	66	62	58	54	51	48	46	43	41	39	36
86	80	75	69	63	58	53	49	46	43	38	34	31	29	26	25	23	22	20	19	18	17	16	16	14
220	205	191	176	160	146	135	125	117	110	97	88	80	73	67	63	58	55	52	49	46	44	42	40	37
90	84	78	72	65	59	55	51	47	44	39	35	32	29	27	26	23	22	20	19	18	17	17	16	14
230	213	199	182	165	151	139	129	120	112	99	89	81	74	68	63	59	55	52	49	47	44	42	40	37
94	87	81	74	67	61	56	52	48	45	40	36	32	30	27	25	23	22	21	19	18	18	17	16	15
240	222	206	188	170	155	142	132	122	114	101	91	82	75	69	64	60	56	53	50	47	45	42	40	37
98	90	84	76	69	63	57	53	49	46	40	36	33	30	28	25	24	22	21	20	19	18	17	16	15
250	230	213	194	175	159	146	135	125	117	103	92	83	76	70	65	60	56	53	50	47	45	43	41	37
102	94	87	79	71	64	59	54	50	47	41	37	33	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	15
260	239	221	200	180	163	149	137	127	119	105	93	84	77	71	65	61	57	53	50	48	45	43	41	37
106	97	90	81	73	66	60	55	51	47	42	37	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15
270	247	228	206	185	167	152	140	130	121	106	95	85	78	71	66	61	57	54	51	48	45	43	41	38

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

Ток трехфазного к.з., $\left(\frac{I''}{Iy}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние Lт, м

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
110	100	92	83	74	67	61	56	52	48	42	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15
280	255	235	212	189	171	156	143	132	123	108	96	86	79	72	67	62	58	54	51	48	46	43	41	38
114	104	95	86	76	69	62	57	53	49	43	38	34	31	29	26	25	23	21	20	19	18	17	16	15
290	264	242	218	194	174	159	145	134	125	109	97	87	79	73	67	62	58	55	51	49	46	44	42	38
118	107	98	88	78	70	63	58	54	50	43	39	35	31	29	27	25	23	22	20	19	18	17	16	15
300	272	249	223	198	178	162	148	136	127	111	98	88	80	73	68	63	59	55	52	49	46	44	42	38
122	110	100	90	80	71	65	59	54	50	44	39	35	32	29	27	25	23	22	20	19	18	17	17	15
310	280	256	229	202	181	164	150	138	128	112	99	89	81	74	68	63	59	55	52	49	46	44	42	38
126	113	103	92	81	73	66	60	55	51	44	39	35	32	29	27	25	23	22	21	19	18	17	17	15
320	288	262	234	207	185	167	153	140	130	113	100	90	82	75	69	64	59	56	52	49	47	44	42	38

1. Расчет токов трехфазного к.з. выполнен при следующих условиях:
- не учтено активное сопротивление элементов цепи
- не учтено влияние электродвигателей
- ударный коэффициент Ку принят равным 1,8.

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

Ток трехфазного к.з. $\left(\frac{I''}{I_y}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние $L_т$, м

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/9	4/9	4/9	4/9	4/9	4/9	4/9	3/9	3/9	3/9	3/9	3/9	3/9	3/8
8/20	8/20	8/20	8/20	8/19	8/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/18	7/18	7/18	7/17	7/17	7/17	6/16	6/16	6/16	6/16	6/15	6/15	6/15	6/15	6/14
12/30	12/30	12/29	11/29	11/29	11/28	11/28	11/28	11/27	11/27	10/26	10/26	10/25	10/24	9/24	9/23	9/23	9/22	9/22	8/21	8/21	8/20	8/20	8/20	7/19
16/40	16/40	15/39	15/38	15/38	15/37	14/36	14/36	14/35	14/35	13/33	13/32	12/31	12/30	12/30	11/29	11/28	11/27	10/27	10/26	10/25	10/25	9/24	9/24	9/22
20/50	19/49	19/49	19/48	18/47	18/46	18/45	17/44	17/43	16/42	16/40	15/39	15/37	14/36	14/35	13/34	13/33	12/32	12/31	12/30	11/29	11/28	11/27	10/27	10/25
24/60	23/59	23/58	22/57	22/55	21/54	21/52	20/51	20/50	19/49	18/46	17/44	17/43	16/41	15/39	15/38	14/37	14/35	13/34	13/33	13/32	12/31	12/30	11/29	11/28
27/70	27/69	26/67	26/66	25/64	24/62	23/60	23/58	22/57	22/55	21/52	20/50	19/47	18/45	17/43	16/42	16/40	15/38	15/37	14/36	14/35	13/33	13/32	12/31	12/30
31/80	31/78	30/76	29/74	28/72	27/69	26/67	25/65	25/63	24/61	23/58	21/55	20/52	19/49	18/47	18/45	17/43	16/41	16/40	15/38	14/37	14/35	14/34	13/33	12/31
35/90	34/88	34/86	33/83	31/80	30/77	29/74	28/71	27/69	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	17/44	17/42	16/40	15/39	15/37	14/36	14/35	13/33
39/100	38/97	37/94	36/91	34/87	33/84	32/80	30/77	29/75	28/72	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/51	19/48	18/46	17/44	17/42	16/41	15/39	15/38	14/36	13/34
43/110	42/107	41/103	39/99	37/95	36/91	34/87	33/83	31/80	30/77	28/72	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	17/44	17/42	16/41	15/39	15/38	14/35

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

Нач. отд.	Писаренкий		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. гр.	Педькова		
Ст. инж.	Абдумаритова		XI.85.
Инж.	Левина		

7.407-8.0.40.ТБ

Значения токов трехфазного короткого замыкания по трассе токопровода с шинами АД31.Т.КР210х10

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

Ток трехфазного к.з. $\left(\frac{I''}{I_y}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние $L_т$, м

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
47/120	46/116	44/112	42/107	40/102	38/97	36/93	35/89	33/85	32/82	30/76	28/71	26/66	24/62	23/58	22/55	21/52	20/50	19/48	18/46	17/44	16/42	16/40	15/39	14/36
51/130	49/125	47/121	45/115	43/109	41/104	39/99	37/94	35/90	34/86	31/80	29/74	27/69	25/65	24/61	23/57	21/54	20/52	19/49	18/47	18/45	17/43	16/41	16/40	14/37
55/140	53/134	51/129	48/123	46/116	43/110	41/104	39/89	37/95	36/91	33/83	30/77	28/72	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	17/44	17/42	16/41	15/38
59/150	56/144	54/138	51/131	48/123	46/116	43/110	41/104	39/99	37/95	34/87	31/80	29/74	27/69	25/65	24/61	23/58	21/54	20/52	19/49	18/47	18/45	17/43	16/41	15/38
63/160	60/153	57/146	54/138	51/130	48/122	45/115	43/109	41/104	39/99	35/90	32/83	30/77	28/71	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	17/44	17/42	15/39
67/170	64/162	61/155	57/146	53/136	50/128	47/120	45/114	42/108	40/102	37/93	33/85	31/79	23/73	27/68	25/64	24/60	22/57	21/54	20/51	19/49	18/47	18/45	17/43	15/39
71/180	67/171	64/163	60/153	58/143	52/133	49/125	46/118	44/112	42/106	38/96	34/88	32/81	29/75	27/70	26/65	24/61	23/58	22/55	20/52	19/50	19/47	18/45	17/43	16/40
75/190	71/180	67/171	63/160	58/149	54/139	51/130	48/122	45/115	43/109	39/99	35/90	33/83	30/77	28/71	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	17/44	16/40
79/200	74/189	70/179	66/167	61/155	57/144	53/134	50/126	47/119	44/112	40/101	36/92	33/85	31/78	29/73	27/68	25/64	24/60	22/57	21/54	20/51	19/49	18/46	17/44	16/41
82/210	78/198	73/187	68/174	63/161	59/149	55/139	51/130	48/122	45/115	41/104	37/94	34/86	31/80	29/74	27/69	25/65	24/61	23/57	21/54	20/52	19/49	18/47	18/45	16/41
86/220	81/207	77/195	71/181	65/166	60/154	56/143	53/134	49/126	47/118	42/106	38/96	35/88	32/81	30/75	27/70	26/66	24/62	23/58	22/55	21/52	20/50	19/47	18/45	16/42
90/230	85/216	80/203	74/188	68/172	62/159	58/147	54/138	51/129	48/121	43/108	39/98	35/90	32/82	30/76	28/71	26/66	24/62	23/59	22/56	21/53	20/50	19/48	18/46	16/42
94/240	88/224	83/210	76/195	70/178	64/164	60/151	55/141	52/132	49/124	43/111	39/100	36/91	33/84	30/77	28/72	26/67	25/63	23/59	22/56	21/53	20/51	19/48	18/46	17/42
98/250	92/233	86/218	79/201	72/183	66/168	61/155	57/144	53/135	50/127	44/113	40/102	36/92	33/85	31/78	29/73	27/68	25/64	24/60	22/57	21/54	20/51	19/49	18/46	17/43

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

Ток трехфазного к.з. $\left(\frac{I''}{i_y}\right)$, кА, при удаленности места к.з. от начала токопровода на расстояние $L_т$, м

0	30	60	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2000
102 260	95 242	89 226	81 207	74 188	68 173	63 159	58 148	54 138	51 129	45 115	41 103	37 94	34 86	31 79	29 74	27 69	25 64	24 61	22 57	21 54	20 51	19 49	18 47	17 43
106 270	98 250	92 233	84 214	76 194	70 177	64 163	59 151	55 141	52 132	46 117	41 105	37 95	34 87	31 80	29 74	27 69	26 65	24 61	23 58	21 55	20 52	19 49	18 47	17 43
110 280	102 259	95 241	86 220	78 199	71 181	65 166	60 154	58 143	53 134	47 118	42 106	38 96	35 88	32 81	30 75	27 70	26 66	24 62	23 58	22 55	21 52	20 50	19 47	17 43
114 290	105 267	97 248	89 226	80 204	73 185	67 170	62 157	57 146	53 136	47 120	42 108	38 97	35 89	32 82	30 76	28 71	26 66	24 62	23 59	22 55	21 53	20 50	19 48	17 44
118 300	108 276	100 255	91 232	82 209	74 189	68 173	63 160	58 148	54 138	48 122	43 109	39 98	35 90	32 83	30 76	28 71	26 67	25 63	23 59	22 56	21 53	20 50	19 48	17 44
122 310	112 284	103 262	94 238	84 213	76 193	69 177	64 163	59 151	55 140	49 124	43 110	39 100	36 91	33 83	30 77	28 72	26 67	25 63	23 59	22 56	21 53	20 51	19 48	17 44
126 320	115 293	106 270	96 244	86 218	77 197	71 180	65 165	60 153	56 142	49 125	44 111	40 101	36 92	33 84	31 78	28 72	27 67	25 63	23 60	22 56	21 53	20 51	19 48	17 44

1. Расчет токов трехфазного к.з. выполнен при следующих условиях:
- не учтено активное сопротивление элементов цепи
- не учтено влияние электродвигателей
- ударный коэффициент K_y принят равным 1,8.

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

(3) i_y, кА	Шина АД31.Т-КР 140×10 ГОСТ15176-84					Шина АД31.Т-КР 210×10 ГОСТ15176-84				
	Изолятор 2×ПОН-70-Д									
	Расстояние между промежуточными стяжками ℓ, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	16,5	17,5	18,5	19,0	19,5	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
60	16,5	17,5	18,5	19,0	19,5	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
70	16,5	17,5	18,5	19,0	19,5	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
80	16,5	17,5	18,5	19,0	19,5	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
90	16,5	17,5	18,5	19,0	18,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
100	16,5	17,5	18,5	19,0	16,5	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
110	16,5	17,5	18,5	19,0	14,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
120	16,5	17,5	18,5	19,0	11,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,5
130	16,5	17,5	18,5	18,0	6,5	23,0	24,0	25,0	25,5	25,5
140	16,5	17,5	18,5	17,0	—	23,0	24,0	25,0	25,5	24,5
150	16,5	17,5	18,5	16,0	—	23,0	24,0	25,0	25,5	23,0
160	16,5	17,5	18,5	14,5	—	23,0	24,0	25,0	25,5	21,0
170	16,5	17,5	18,0	12,5	—	23,0	24,0	25,0	25,5	19,0
180	16,5	17,5	17,0	10,5	—	23,0	24,0	25,0	25,5	17,0
190	16,5	17,5	16,0	8,0	—	23,0	24,0	25,0	25,5	14,0
200	16,5	17,5	15,0	—	—	23,0	24,0	25,0	24,5	—
210	16,5	17,5	14,5	—	—	23,0	24,0	25,0	24,0	—
220	16,5	17,5	13,0	—	—	23,0	24,0	25,0	23,0	—
230	16,5	17,5	12,0	—	—	23,0	24,0	25,0	21,5	—
240	16,5	17,5	10,5	—	—	23,0	24,0	25,0	20,5	—
250	16,5	17,0	8,5	—	—	23,0	24,0	25,0	—	—
260	16,5	16,5	6,0	—	—	23,0	24,0	24,5	—	—
270	16,5	16,0	—	—	—	23,0	24,0	24,0	—	—
280	16,5	15,5	—	—	—	23,0	24,0	—	—	—
290	16,5	15,0	—	—	—	23,0	24,0	—	—	—
300	16,5	14,5	—	—	—	23,0	24,0	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Лисарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриневич	
Рук.бриг.	Певкова	
Ст.инж.	Абдукаримов	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.50ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м ($B_{гл}$=0,5см, изолятор 2×ПОН-70-Д)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

(3) i_y, кА	Шина АД31.Т.КР140×10 ГОСТ15176-84					Шина АД31.Т.КР 210×10 ГОСТ15176-84				
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ									
	Расстояние между промежуточными стяжками l, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	15,5	16,5	18,0	18,5	19,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
60	15,5	16,5	18,0	18,5	19,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
70	15,5	16,5	18,0	18,5	19,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
80	15,5	16,5	18,0	18,5	19,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
90	15,5	16,5	18,0	18,5	18,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
100	15,5	16,5	18,0	18,5	16,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
110	15,5	16,5	18,0	18,5	13,5	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
120	15,5	16,5	18,0	18,5	11,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5
130	15,5	16,5	18,0	17,5	6,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,0
140	15,5	16,5	18,0	16,5	—	22,0	23,0	24,0	25,0	24,0
150	15,5	16,5	18,0	15,5	—	22,0	23,0	24,0	25,0	22,5
160	15,5	16,5	18,0	14,0	—	22,0	23,0	24,0	25,0	20,5
170	15,5	16,5	17,0	12,0	—	22,0	23,0	24,0	25,0	18,5
180	15,5	16,5	16,5	10,0	—	22,0	23,0	24,0	25,0	16,5
190	15,5	16,5	15,5	8,0		22,0	23,0	24,0	25,0	13,5
200	15,5	16,5	15,0	—	—	22,0	23,0	24,0	24,0	—
210	15,5	16,5	14,0	—	—	22,0	23,0	24,0	23,5	—
220	15,5	16,5	12,5	—	—	22,0	23,0	24,0	22,5	—
230	15,5	16,5	11,5	—	—	22,0	23,0	24,0	21,0	—
240	15,5	16,5	9,5	—	—	22,0	23,0	24,0	20,0	—
250	15,5	16,0	8,0	—	—	22,0	23,0	24,0	—	—
260	15,5	16,0	6,0	—	—	22,0	23,0	24,0	—	—
270	15,5	15,5	—	—	—	22,0	23,0	23,5	—	—
280	15,5	15,0	—	—	—	22,0	23,0	—	—	—
290	15,5	14,0	—	—	—	22,0	23,0	—	—	—
300	15,5	14,0	—	—	—	22,0	23,0	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.бриг.	Педькова		
Ст.инж.	Абдукаримова		XI.85.
Инж.	Левина		

7.407-8.0.60ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (в гл=0,5см, изолятор 2×ПСД70-ДМ)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

$i_y^{(3)}$, кА	Шина АД31.Т.КР 140х10 ГОСТ 15176-84					Шина АД31.Т.КР 210х10 ГОСТ 15176-84				
	Изолятор 2хЛСН70-Д									
	Расстояние между промежуточными стяжками, в см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	15,5	16,5	17,5	18,0	18,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
60	15,5	16,5	17,5	18,0	18,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
70	15,5	16,5	17,5	18,0	18,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
80	15,5	16,5	17,5	18,0	18,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
90	15,5	16,5	17,5	18,0	17,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
100	15,5	16,5	17,5	18,0	15,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
110	15,5	16,5	17,5	18,0	13,0	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
120	15,5	16,5	17,5	18,0	10,5	21,5	22,5	24,0	24,0	25,0
130	15,5	16,5	17,5	17,0	6,0	21,5	22,5	24,0	24,0	24,0
140	15,5	16,5	17,5	16,0	—	21,5	22,5	24,0	24,0	23,0
150	15,5	16,5	17,5	15,0	—	21,5	22,5	24,0	24,0	21,5
160	15,5	16,5	17,5	13,5	—	21,5	22,5	24,0	24,0	20,0
170	15,5	16,5	17,0	12,0	—	21,5	22,5	24,0	24,0	18,0
180	15,5	16,5	16,0	10,0	—	21,5	22,5	24,0	24,0	16,0
190	15,5	16,5	15,5	7,5	—	21,5	22,5	24,0	24,0	13,0
200	15,5	16,5	14,5	—	—	21,5	22,5	24,0	23,5	—
210	15,5	16,5	13,5	—	—	21,5	22,5	24,0	22,5	—
220	15,5	16,5	12,5	—	—	21,5	22,5	24,0	21,5	—
230	15,5	16,5	11,5	—	—	21,5	22,5	24,0	20,5	—
240	15,5	16,5	9,5	—	—	21,5	22,5	24,0	19,5	—
250	15,5	16,0	8,0	—	—	21,5	22,5	24,0	—	—
260	15,5	16,0	6,0	—	—	21,5	22,5	23,0	—	—
270	15,5	15,5	—	—	—	21,5	22,5	22,5	—	—
280	15,5	15,0	—	—	—	21,5	22,5	—	—	—
290	15,5	14,0	—	—	—	21,5	22,5	—	—	—
300	15,5	14,0	—	—	—	21,5	22,5	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. □ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Лисарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.бриг.	Педькова		
Ст.инж.	Абдукаримова		
Инж.	Левина		

7.407-8.0.70ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м ($\sigma_{гл}$=1см, изолятор 2хЛСН70-Д)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

$i_y^{(3)}$, кА	Шина АД31.Т. КР140х10 ГОСТ15176-84					Шина АД31.Т.КР 210х10 ГОСТ15176-84				
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ									
	Расстояние между промежуточными стяжками ℓ, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	15,0	16,0	17,0	17,5	18,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
60	15,0	16,0	17,0	17,5	18,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
70	15,0	16,0	17,0	17,5	18,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
80	15,0	16,0	17,0	17,5	18,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
90	15,0	16,0	17,0	17,5	17,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
100	15,0	16,0	17,0	17,5	15,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
110	15,0	16,0	17,0	17,5	12,5	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
120	15,0	16,0	17,0	17,5	10,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
130	15,0	16,0	17,0	16,5	6,0	21,0	22,0	23,0	24,0	24,0
140	15,0	16,0	17,0	16,0	—	21,0	22,0	23,0	24,0	22,5
150	15,0	16,0	17,0	14,5	—	21,0	22,0	23,0	24,0	21,0
160	15,0	16,0	17,0	13,0	—	21,0	22,0	23,0	24,0	19,5
170	15,0	16,0	16,0	11,5	—	21,0	22,0	23,0	24,0	18,0
180	15,0	16,0	15,5	9,5	—	21,0	22,0	23,0	24,0	15,5
190	15,0	16,0	15,0	7,5	—	21,0	22,0	23,0	23,5	12,5
200	15,0	16,0	14,0	—	—	21,0	22,0	23,0	23,0	—
210	15,0	16,0	13,0	—	—	21,0	22,0	23,0	22,0	—
220	15,0	16,0	12,0	—	—	21,0	22,0	23,0	21,0	—
230	15,0	16,0	10,5	—	—	21,0	22,0	23,0	20,0	—
240	15,0	16,0	9,0	—	—	21,0	22,0	23,0	19,0	—
250	15,0	15,5	7,5	—	—	21,0	22,0	23,0	—	—
260	15,0	15,0	—	—	—	21,0	22,0	22,5	—	—
270	15,0	14,5	—	—	—	21,0	22,0	22,0	—	—
280	15,0	14,0	—	—	—	21,0	22,0	—	—	—
290	15,0	13,5	—	—	—	21,0	22,0	—	—	—
300	15,0	13,0	—	—	—	21,0	22,0	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. □ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Лисарский	
Гл.спец.	Вершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Вершадский	
Гл.констр.	Загриневский	
Рук.бриг.	Педькова	
Ст.инж.	Абдукаримова	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.80ТБ.

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1см, изолятор 2×ПСД70-ДМ)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

$i_{у}^{(3)}$, кА	Шина АД31.Т.КР 140×10 ГОСТ 15176-84					Шина АД31.Т.КР 210×10 ГОСТ 15176-84				
	Изолятор 2×ПСН70-Д									
	Расстояние между промежуточными стяжками e, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	15,0	16,0	16,5	17,0	18,0	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
60	15,0	16,0	16,5	17,0	18,0	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
70	15,0	16,0	16,5	17,0	18,0	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
80	15,0	16,0	16,5	17,0	18,0	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
90	15,0	16,0	16,5	17,0	16,5	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
100	15,0	16,0	16,5	17,0	14,5	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
110	15,0	16,0	16,5	17,0	12,5	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
120	15,0	16,0	16,5	17,0	10,0	21,0	21,5	22,5	23,0	24,0
130	15,0	16,0	16,5	16,0	6,0	21,0	21,5	22,5	23,0	23,5
140	15,0	16,0	16,5	15,5	—	21,0	21,5	22,5	23,0	22,0
150	15,0	16,0	16,5	14,5	—	21,0	21,5	22,5	23,0	20,5
160	15,0	16,0	16,5	13,0	—	21,0	21,5	22,5	23,0	19,0
170	15,0	16,0	16,0	11,5	—	21,0	21,5	22,5	23,0	17,5
180	15,0	16,0	15,5	9,5	—	21,0	21,5	22,5	23,0	15
190	15,0	16,0	15,0	7,5	—	21,0	21,5	22,5	23,0	12,5
200	15,0	16,0	14,0	—	—	21,0	21,5	22,5	22,5	—
210	15,0	16,0	13,0	—	—	21,0	21,5	22,5	21,5	—
220	15,0	16,0	12,0	—	—	21,0	21,5	22,5	20,5	—
230	15,0	16,0	10,5	—	—	21,0	21,5	22,5	20,0	—
240	15,0	16,0	9,0	—	—	21,0	21,5	22,5	18,5	—
250	15,0	15,5	7,5	—	—	21,0	21,5	22,5	—	—
260	15,0	15,0	—	—	—	21,0	21,5	22,0	—	—
270	15,0	14,5	—	—	—	21,0	21,5	21,5	—	—
280	15,0	14,0	—	—	—	21,0	21,5	—	—	—
290	15,0	13,5	—	—	—	21,0	21,5	—	—	—
300	15,0	13,0	—	—	—	21,0	21,5	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загримбекова	
Рук.бриг.	Сухова	
Ст.инж.	Абдукаримова	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.90ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (ВГА =1,5см, изолятор 2×ПСН70-Д)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

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

$i_{y}^{(3)}$, кА	Шина АД31.Т.КР 140×10 ГОСТ 15176-84					Шина АД31.Т.КР 210×10 ГОСТ 15176-84				
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ									
	Расстояние между промежуточными стяжками l, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	14,0	15,0	16,0	16,5	17,5	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
60	14,0	15,0	16,0	16,5	17,5	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
70	14,0	15,0	16,0	16,5	17,5	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
80	14,0	15,0	16,0	16,5	17,5	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
90	14,0	15,0	16,0	16,5	16,0	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
100	14,0	15,0	16,0	16,5	14,0	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
110	14,0	15,0	16,0	16,5	12,0	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
120	14,0	15,0	16,0	16,5	9,5	19,5	20,5	22,0	22,5	23,5
130	14,0	15,0	16,0	16,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	23,0
140	14,0	15,0	16,0	15,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	21,5
150	14,0	15,0	16,0	13,5	—	19,5	20,5	22,0	22,5	20,0
160	14,0	15,0	16,0	12,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	18,5
170	14,0	15,0	15,0	11,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	17,0
180	14,0	15,0	15,0	9,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	14,5
190	14,0	15,0	14,0	7,0	—	19,5	20,5	22,0	22,5	12,0
200	14,0	15,0	13,0	—	—	19,5	20,5	22,0	21,5	—
210	14,0	15,0	12,0	—	—	19,5	20,5	22,0	21,0	—
220	14,0	15,0	11,5	—	—	19,5	20,5	22,0	20,0	—
230	14,0	15,0	10,0	—	—	19,5	20,5	22,0	19,0	—
240	14,0	15,0	9,0	—	—	19,5	20,5	22,0	18,0	—
250	14,0	14,5	7,0	—	—	19,5	20,5	22,0	—	—
260	14,0	14,0	—	—	—	19,5	20,5	21,5	—	—
270	14,0	14,0	—	—	—	19,5	20,5	21,0	—	—
280	14,0	13,5	—	—	—	19,5	20,5	—	—	—
290	14,0	13,0	—	—	—	19,5	20,5	—	—	—
300	14,0	12,0	—	—	—	19,5	20,5	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриновский	
Рук.бриг.	Педькова	
Ст.инж.	Абдукаримов	XI.85
Инж.	Левина	

7.407-8.0.100ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (Вгл=1,5см, изолятор 2×ПСД70-ДМ)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

(3) i_y, кА	Шина АД31. Т. КР 140×10 ГОСТ15176-84					Шина АД31. Т. КР 210×10 ГОСТ15176-84				
	Изолятор 2×ПСН70-Д									
	Расстояние между промежуточными стяжками e, см									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	14,5	15,0	16,0	16,5	17,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
60	14,5	15,0	16,0	16,5	17,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
70	14,5	15,0	16,0	16,5	17,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
80	14,5	15,0	16,0	16,5	17,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
90	14,5	15,0	16,0	16,5	16,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
100	14,5	15,0	16,0	16,5	14,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
110	14,5	15,0	16,0	16,5	12,0	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
120	14,5	15,0	16,0	16,5	9,5	20,0	20,5	21,5	22,0	22,5
130	14,5	15,0	16,0	16,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	22,0
140	14,5	15,0	16,0	15,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	21,0
150	14,5	15,0	16,0	13,5	—	20,0	20,5	21,5	22,0	19,5
160	14,5	15,0	16,0	12,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	18,0
170	14,5	15,0	15,5	11,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	16,5
180	14,5	15,0	15,0	9,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	14,5
190	14,5	15,0	14,0	7,0	—	20,0	20,5	21,5	22,0	12,0
200	14,5	15,0	13,0	—	—	20,0	20,5	21,5	21,0	—
210	14,5	15,0	12,0	—	—	20,0	20,5	21,5	20,5	—
220	14,5	15,0	11,5	—	—	20,0	20,5	21,5	20,0	—
230	14,5	15,0	10,0	—	—	20,0	20,5	21,5	19,0	—
240	14,5	15,0	9,0	—	—	20,0	20,5	21,5	18,0	—
250	14,5	14,5	7,0	—	—	20,0	20,5	21,5	—	—
260	14,5	14,5	—	—	—	20,0	20,5	21,0	—	—
270	14,5	14,0	—	—	—	20,0	20,5	20,5	—	—
280	14,5	13,5	—	—	—	20,0	20,5	—	—	—
290	14,5	13,0	—	—	—	20,0	20,5	—	—	—
300	14,5	12,5	—	—	—	20,0	20,5	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач. отд.	Лисарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Педькова		
Ст. инж.	Абдукаримова		XI.85
Инж.	Левина		

7.407-8.0.110ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м (в гл. 2 см, изолятор 2×ПСН70-Д)

стадия	лист	листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф. Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

$i_y^{(3)}$, кА	Шина АД31.Т.КР 140×10 ГОСТ 15176-84					Шина АД31.Т.КР 210×10 ГОСТ 15176-84				
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ									
	Расстояние между промежуточными стяжками, ℓсм									
	150	200	300	400	600	150	200	300	400	600
50	13,5	14,0	15,0	16,0	16,5	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
60	13,5	14,0	15,0	16,0	16,5	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
70	13,5	14,0	15,0	16,0	16,5	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
80	13,5	14,0	15,0	16,0	16,5	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
90	13,5	14,0	15,0	16,0	15,0	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
100	13,5	14,0	15,0	16,0	13,5	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
110	13,5	14,0	15,0	16,0	12,0	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
120	13,5	14,0	15,0	16,0	9,0	19,0	20,0	21,0	21,5	22,0
130	13,5	14,0	15,0	15,0	—	19,0	20,0	21,0	21,5	21,5
140	13,5	14,0	15,0	14,0	—	19,0	20,0	21,0	21,5	20,5
150	13,5	14,0	15,0	13,0	—	19,0	20,0	21,0	21,5	19,0
160	13,5	14,0	15,0	12,0	—	19,0	20,0	21,0	21,5	18,0
170	13,5	14,0	15,0	10,5	—	19,0	20,0	21,0	21,5	16,0
180	13,5	14,0	14,0	8,5	—	19,0	20,0	21,0	21,5	14,0
190	13,5	14,0	13,5	6,5	—	19,0	20,0	21,0	21,5	12,0
200	13,5	14,0	12,5	—	—	19,0	20,0	21,0	20,5	—
210	13,5	14,0	12,0	—	—	19,0	20,0	21,0	20,0	—
220	13,5	14,0	11,0	—	—	19,0	20,0	21,0	19,0	—
230	13,5	14,0	9,5	—	—	19,0	20,0	21,0	18,5	—
240	13,5	14,0	8,5	—	—	19,0	20,0	21,0	17,0	—
250	13,5	14,0	6,5	—	—	19,0	20,0	21,0	—	—
260	13,5	13,5	—	—	—	19,0	20,0	20,5	—	—
270	13,5	13,0	—	—	—	19,0	20,0	20,0	—	—
280	13,5	12,5	—	—	—	19,0	20,0	—	—	—
290	13,5	12,0	—	—	—	19,0	20,0	—	—	—
300	13,5	12,0	—	—	—	19,0	20,0	—	—	—

1. Рекомендуется принимать максимальные расстояния между промежуточными стяжками.
2. ☐ — рекомендуемые расстояния для применения в проектах.

Нач.отд.	Лисарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриновский	
Рук.бриг.	Ледькова	
Ст.инж.	Абдукаримова	XI.85
Инж.	Левина	

7.407-8.0.120ТБ

Максимально допустимые расстояния между подвесами токопровода, м ($b_{гл}$=2см, изолятор 2×ПСД70-ДМ)

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
	e = 150 см															
1000	110	490	40	520	330	1210	120	1305	115	510	40	540	290	1085	105	1170
1100	120	520	45	555	365	1315	130	1425	125	545	45	580	320	1180	115	1275
1200	125	535	45	570	385	1365	140	1480	130	560	50	600	340	1225	125	1325
1300	135	570	50	610	415	1475	150	1600	140	595	50	635	370	1320	135	1430
1400	145	600	55	645	450	1585	165	1715	155	630	55	675	395	1415	145	1535
1500	150	615	55	660	470	1635	175	1775	160	645	60	690	415	1460	155	1580
1600	160	650	60	695	505	1745	185	1890	170	680	65	730	445	1555	165	1685
1650	165	655	60	705	515	1770	190	1920	175	690	65	740	455	1580	165	1710
	e = 200 см															
1000	100	455	40	480	305	1090	115	1180	105	470	40	500	270	980	100	1060
1100	110	485	40	520	340	1200	125	1300	120	505	45	540	300	1075	110	1165
1200	120	500	45	535	360	1250	135	1355	125	520	45	560	320	1120	120	1215
1300	130	535	45	570	395	1360	145	1475	135	555	50	595	350	1215	130	1320
1400	135	550	50	585	415	1410	155	1530	140	570	55	615	365	1260	135	1365
1500	145	580	55	620	450	1515	165	1645	150	605	55	650	395	1355	145	1470
1600	150	595	55	640	470	1565	175	1700	160	625	60	670	415	1400	155	1520
1700	150	630	60	675	500	1675	185	1820	170	660	65	705	445	1495	165	1625
1750	165	635	60	685	515	1700	190	1850	175	665	65	715	455	1515	170	1650

Нач.отд.	Писарский	Подп.
Гл.спец.	Бершадский	"
Н.контр.	Губанов	"
Гл.инж.пр.	Бершадский	"
Гл.констр.	Загриновский	"
Рук.гр.	Педькова	"
Ст.инж.	Абдукаримова	"
Инж.	Левина	"

7.407-8.0.130ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т.КР140×10 ($B_{гл}$ = 0,5 см)

Стадия	Лист	Листов
	1	6

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского Ленинградское отделение

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

Прав. Коп.

1.11.90г

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{ак}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ЛСН70-Д															
	e=300 см															
1000	100	435	35	465	295	1030	110	1115	105	450	40	480	260	930	100	1005
1100	105	450	40	480	315	1080	120	1170	110	470	40	500	280	975	105	1055
1200	110	465	40	495	340	1130	130	1230	115	485	45	515	300	1015	115	1105
1300	120	500	45	530	370	1240	140	1345	130	520	50	555	330	1115	125	1205
1400	125	510	50	550	390	1290	150	1400	135	535	50	575	345	1155	130	1255
1500	135	525	50	565	415	1340	155	1460	140	550	55	590	365	1200	140	1305
1600	145	560	55	600	445	1450	170	1575	150	585	55	630	395	1295	150	1410
1700	150	575	55	620	470	1500	175	1630	160	600	60	645	415	1340	155	1460
1800	155	590	60	635	490	1550	185	1685	165	615	65	665	430	1385	165	1505
1850	165	615	60	660	510	1630	195	1780	175	645	65	695	450	1455	170	1585
	e= 400 см															
1000	95	415	35	445	285	970	105	1055	100	435	40	460	250	875	95	950
1100	100	430	40	460	305	1020	115	1110	105	450	40	480	270	920	100	1000
1200	105	445	40	480	325	1070	125	1165	115	465	45	495	290	965	110	1045
1300	115	480	45	515	360	1180	135	1285	125	500	45	535	320	1060	120	1150
1400	125	495	45	530	380	1230	145	1340	130	515	50	555	335	1105	130	1200
1500	130	510	50	545	400	1280	155	1395	140	530	55	570	355	1150	135	1250
1600	135	525	50	565	425	1330	160	1450	145	545	55	590	375	1190	145	1300

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, да Н															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
1700	145	555	55	600	455	1440	175	1570	155	580	60	625	405	1290	155	1405
1800	155	570	60	615	475	1490	180	1625	160	600	60	645	420	1330	160	1450
1900	160	585	60	630	500	1540	190	1680	170	615	65	660	440	1375	170	1500
	$\ell = 600$ см															
1000	90	400	35	425	270	915	105	990	95	415	35	440	240	825	90	895
1100	95	415	35	440	295	965	110	1045	105	430	40	460	260	870	100	945
1200	105	430	40	460	315	1015	120	1100	110	445	40	475	280	915	105	990
1300	115	460	45	495	350	1120	135	1220	120	480	45	515	310	1010	120	1095
1400	120	475	45	510	370	1170	140	1275	125	495	50	535	325	1050	125	1145
1500	125	490	50	530	390	1220	150	1330	135	515	50	550	345	1095	135	1195
1600	135	505	50	545	410	1270	160	1385	140	530	55	570	365	1140	140	1245
1700	140	520	55	560	435	1320	165	1445	150	545	55	585	385	1185	150	1290
1800	145	535	55	580	455	1370	175	1500	155	560	60	605	400	1230	155	1340
1900	155	570	60	615	485	1480	185	1615	165	595	65	640	430	1325	165	1445
1950	160	575	60	620	500	1505	190	1645	170	605	65	650	440	1345	170	1470

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ															
	e=150см															
1000	120	590	40	630	355	1390	125	1505	125	615	45	655	315	1250	115	1355
1100	130	625	45	670	390	1510	140	1640	135	650	50	695	345	1360	125	1470
1200	135	640	50	685	415	1560	150	1695	145	670	50	715	365	1400	130	1520
1300	145	680	50	725	450	1680	160	1825	155	705	55	755	395	1510	140	1635
1400	155	715	55	765	485	1800	175	1960	165	745	60	800	430	1615	155	1755
1500	160	730	60	780	505	1850	180	2015	170	760	60	815	445	1660	160	1805
1550	170	760	60	815	530	1945	190	2120	180	790	65	850	470	1745	170	1895
	e=200см															
1000	110	550	40	585	330	1245	120	1350	115	570	40	605	290	1125	105	1220
1100	120	585	45	625	365	1365	130	1485	125	605	45	645	320	1235	115	1335
1200	125	600	45	640	385	1415	140	1540	135	620	50	665	340	1275	125	1385
1300	135	635	50	680	420	1540	155	1670	145	660	55	710	370	1385	135	1500
1400	145	650	55	695	440	1585	160	1725	150	675	55	725	390	1425	145	1550
1500	155	685	55	735	475	1710	175	1860	165	715	60	770	420	1535	155	1665
1600	160	700	60	755	500	1760	185	1915	170	730	60	785	440	1575	160	1715
1650	170	730	60	785	525	1855	190	2020	180	760	65	820	460	1660	170	1810

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2л}$	$P_{2л}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3л}$	$P_{3л}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2хПСД70-ДМ															
	e = 300 см															
1000	105	525	40	560	315	1175	115	1275	110	545	40	580	280	1065	100	1150
1100	110	540	40	575	335	1225	125	1330	120	560	45	600	295	1105	110	1200
1200	120	555	45	595	355	1275	130	1385	125	575	45	615	315	1150	115	1250
1300	130	595	50	635	390	1395	145	1515	135	615	50	660	345	1255	130	1365
1400	135	610	50	650	415	1445	155	1575	145	630	55	675	365	1300	135	1415
1500	140	625	55	665	435	1495	160	1630	150	645	55	695	385	1345	145	1465
1600	150	660	55	705	470	1615	175	1760	160	685	60	735	415	1450	155	1580
1700	160	675	60	725	490	1665	185	1815	170	700	65	755	435	1495	160	1630
1800	165	690	60	740	510	1715	190	1870	175	720	65	770	455	1540	170	1680
	e = 400 см															
1000	100	505	35	535	300	1105	110	1195	105	520	40	555	265	1000	100	1085
1100	105	520	40	555	320	1155	120	1250	115	540	40	575	285	1045	105	1130
1200	115	535	45	570	340	1205	130	1305	120	555	45	590	305	1090	115	1180
1300	125	570	45	610	375	1325	140	1440	130	595	50	635	335	1195	125	1300
1400	130	585	50	625	400	1375	150	1495	140	610	50	650	355	1240	130	1345
1500	135	600	50	645	420	1425	160	1550	145	625	55	670	370	1280	140	1395
1600	145	615	55	660	440	1475	165	1605	150	640	55	685	390	1325	145	1445
1700	155	655	60	700	475	1595	180	1740	165	680	60	730	420	1435	160	1560

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2х ПСД 70-Д М															
1800	160	670	60	715	500	1645	190	1795	170	695	65	745	440	1475	165	1610
1850	165	675	60	725	510	1670	190	1825	175	705	65	755	450	1500	170	1635
	$P = 600$ см															
1000	95	485	35	515	285	1030	105	1120	100	500	40	530	255	940	95	1015
1100	105	500	40	530	305	1080	115	1175	110	515	40	550	270	980	105	1065
1200	110	515	40	545	330	1130	125	1230	115	530	45	565	290	1025	110	1115
1300	120	550	45	585	365	1255	135	1365	125	570	50	610	320	1130	120	1230
1400	125	565	50	605	385	1300	145	1420	135	585	50	625	340	1175	130	1280
1500	135	580	50	620	405	1350	155	1475	140	600	55	645	360	1220	135	1330
1600	140	595	55	635	425	1400	165	1530	145	620	55	660	380	1265	145	1375
1700	145	610	55	655	450	1450	170	1585	155	635	60	680	395	1305	150	1425
1800	150	625	60	670	470	1500	180	1640	160	650	60	700	415	1350	160	1475
1900	160	660	60	710	505	1620	190	1775	170	690	65	740	445	1460	170	1590

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	Т2к	Р2к	Т2кл	Р2кл	Т2п	Р2п	Т2пл	Р2пл	Т3к	Р3к	Т3кл	Р3кл	Т3п	Р3п	Т3пл	Р3пл
	Изолятор 2х ПСН70-Д															
	e=150 см															
1000	110	490	45	550	330	1210	130	1405	115	510	45	575	290	1085	115	1255
1100	120	520	45	590	365	1315	145	1530	125	545	50	615	320	1180	125	1370
1200	125	535	50	610	385	1365	150	1595	130	560	50	635	340	1225	135	1425
1300	135	570	55	645	415	1475	165	1720	140	595	55	680	370	1320	145	1535
1400	145	600	55	685	450	1585	175	1850	155	630	60	720	395	1415	155	1650
1500	150	615	60	705	470	1635	185	1910	160	645	65	740	415	1460	165	1705
1550	155	640	60	735	495	1720	195	2010	165	670	65	770	435	1535	170	1790
	e=200 см															
1000	100	455	40	510	305	1090	125	1270	105	470	45	535	270	980	110	1140
1100	110	485	45	550	340	1200	135	1400	120	505	45	575	300	1075	120	1250
1200	120	500	45	570	360	1250	145	1460	125	520	50	600	320	1120	130	1305
1300	130	535	50	605	395	1360	155	1585	135	555	55	635	350	1215	140	1420
1400	135	550	55	625	415	1410	165	1650	140	570	55	655	365	1260	145	1475
1500	145	580	60	665	450	1515	180	1775	150	605	60	700	395	1355	160	1585
1600	150	595	60	680	470	1565	190	1840	160	625	65	715	415	1400	165	1640
1650	155	620	65	710	490	1650	195	1935	165	650	65	745	435	1475	175	1725
	e=300 см															
1000	100	435	40	490	295	1030	120	1200	105	450	40	510	260	930	105	1080

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриновский	
Рук.бриг.	Педькова	
Ст.инж.	Абдукаримова	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.140ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. Кр140х10 (вгл=1см)

Стадия	Лист	Листов
	1	5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ И МЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН-70Д															
1100	105	450	40	510	315	1080	130	1265	110	470	45	530	280	975	115	1135
1200	110	465	45	530	340	1130	135	1325	115	485	50	550	300	1015	120	1190
1300	120	500	50	565	370	1240	150	1455	130	520	50	590	330	1115	135	1300
1400	125	510	50	585	390	1290	160	1515	135	535	55	610	345	1155	140	1355
1500	135	525	55	605	415	1340	170	1575	140	550	60	630	365	1200	150	1410
1600	145	560	60	640	445	1450	180	1705	150	585	60	670	395	1295	160	1520
1700	150	575	60	660	470	1500	190	1765	160	600	65	690	415	1340	170	1575
1750	155	580	60	670	480	1525	195	1795	160	610	65	700	420	1360	170	1605
	e = 400 см															
1000	95	415	40	470	285	970	115	1135	100	435	40	490	250	875	100	1020
1100	100	430	40	490	305	1020	125	1195	105	450	45	510	270	920	110	1075
1200	105	445	45	510	325	1070	135	1260	115	465	45	530	290	965	120	1130
1300	115	480	50	545	360	1180	145	1385	125	500	50	570	320	1060	130	1240
1400	125	495	50	565	380	1230	155	1450	130	515	55	590	335	1105	135	1295
1500	130	510	55	585	400	1280	165	1510	140	530	55	610	355	1150	145	1350
1600	135	525	55	600	425	1330	175	1570	145	545	60	630	375	1190	155	1405
1700	145	555	60	640	455	1440	185	1700	155	580	65	670	405	1290	165	1515
1800	155	570	65	660	475	1490	195	1760	160	600	65	690	420	1330	175	1570

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
	e=600см															
1000	90	400	35	450	270	915	110	1070	95	415	40	470	240	825	100	965
1100	95	415	40	470	295	965	120	1130	105	430	40	490	260	870	105	1015
1200	105	430	45	490	315	1015	130	1190	110	445	45	510	280	915	115	1070
1300	115	460	45	525	350	1120	145	1320	120	480	50	550	310	1010	125	1185
1400	120	475	50	545	370	1170	150	1380	125	495	50	570	325	1050	135	1240
1500	125	490	50	565	390	1220	160	1440	135	515	55	590	345	1095	140	1290
1600	135	505	55	580	410	1270	170	1505	140	530	60	610	365	1140	150	1345
1700	140	520	60	600	435	1320	180	1565	150	545	60	630	385	1185	160	1400
1800	145	535	60	620	455	1370	190	1625	155	560	65	645	400	1230	165	1455
1850	150	560	65	650	475	1453	195	1725	160	585	65	680	420	1300	175	1540
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
	e = 150см															
1000	120	590	45	670	355	1390	135	1620	125	615	50	695	315	1250	120	1460
1100	130	625	50	710	390	1510	150	1765	135	650	55	740	345	1360	135	1585
1200	135	640	50	730	415	1560	160	1825	145	670	55	760	365	1400	140	1640
1300	145	680	55	775	450	1680	175	1970	155	705	60	805	395	1510	155	1765
1400	155	715	60	815	485	1800	185	2115	165	745	65	855	430	1615	165	1895
1500	160	730	65	835	505	1850	195	2180	170	760	65	875	445	1660	175	1945

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ															
	e = 200 см															
1000	110	550	45	620	330	1245	130	1455	115	570	45	640	290	1125	115	1310
1100	120	585	45	660	365	1365	140	1600	125	605	50	690	320	1235	125	1440
1200	125	600	50	680	385	1415	150	1660	135	620	55	710	340	1275	135	1495
1300	135	635	55	725	420	1540	165	1805	145	660	55	755	370	1385	145	1620
1400	145	650	55	740	440	1585	175	1865	150	675	60	775	390	1425	155	1675
1500	155	685	60	785	475	1710	190	2010	165	715	65	820	420	1535	165	1800
1600	160	700	65	805	500	1760	195	2075	170	730	65	840	440	1575	175	1855
	e = 300 см															
1000	105	525	40	595	315	1175	125	1370	110	545	45	615	280	1065	110	1240
1100	110	540	45	610	335	1225	135	1435	120	560	45	635	295	1105	120	1295
1200	120	555	45	630	355	1275	140	1495	125	575	50	655	315	1150	125	1345
1300	130	595	50	675	390	1395	155	1640	135	615	55	700	345	1255	140	1475
1400	135	610	55	690	415	1445	165	1700	145	630	55	720	365	1300	145	1530
1500	140	625	55	710	435	1495	175	1760	150	645	60	740	385	1345	155	1580
1600	150	660	60	755	470	1615	190	1905	160	685	65	785	415	1450	165	1710
1700	160	675	65	770	490	1665	195	1970	170	700	65	805	435	1495	175	1765
	e = 400 см															
1000	100	505	40	570	300	1105	120	1290	105	520	45	590	265	1000	105	1165

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	Т2к	Р2к	Т2кл	Р2кл	Т2п	Р2п	Т2пл	Р2пл	Т3к	Р3к	Т3кл	Р3кл	Т3п	Р3п	Т3пл	Р3пл
	Изолятор 2×ПСД70-Д М															
1100	105	520	45	585	320	1155	130	1350	115	540	45	610	285	1045	115	1220
1200	115	535	45	605	340	1205	140	1410	120	555	50	630	305	1090	120	1275
1300	125	570	50	650	375	1325	150	1555	130	595	55	675	335	1195	135	1400
1400	130	585	55	665	400	1375	160	1620	140	610	55	695	355	1240	140	1455
1500	135	600	55	685	420	1425	170	1680	145	625	60	715	370	1280	150	1510
1600	145	615	60	705	440	1475	180	1740	150	640	60	735	390	1325	160	1565
1700	155	655	60	745	475	1595	190	1885	165	680	65	780	420	1435	170	1690
1750	155	660	65	755	490	1620	195	1915	165	685	65	790	430	1455	175	1715
	e = 600 см															
1000	95	485	40	545	285	1030	115	1205	100	500	40	565	255	940	100	1090
1100	105	500	40	560	305	1080	125	1265	110	515	45	580	270	980	110	1145
1200	110	515	45	580	330	1130	135	1330	115	530	45	600	290	1025	120	1200
1300	120	550	50	625	365	1255	145	1475	125	570	50	650	320	1130	130	1330
1400	125	565	50	640	385	1300	155	1535	135	585	55	670	340	1175	140	1380
1500	135	580	55	660	405	1350	165	1600	140	600	55	685	360	1220	145	1435
1600	140	595	55	680	425	1400	175	1655	145	620	60	705	380	1265	155	1490
1700	145	610	60	700	450	1450	185	1720	155	635	65	725	395	1305	160	1545
1800	150	625	60	715	470	1500	195	1780	160	650	65	745	415	1350	170	1595

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

Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН

Изолятор 2×ПСН70-Д

L, см	Тгк	Ргк	Тгкл	Ргкл	Тгп	Ргп	Тгпл	Ргпл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзп	Рзп	Тзпл	Рзпл
							ℓ=150см									
1000	110	490	45	585	330	1210	140	1500	115	510	50	610	290	1085	125	1345
1100	120	520	50	625	365	1315	155	1640	125	545	55	655	320	1180	135	1465
1200	125	535	55	645	385	1365	165	1705	130	560	55	675	340	1225	145	1525
1300	135	570	55	685	415	1475	175	1845	140	595	60	720	370	1320	155	1645
1400	145	600	60	730	450	1585	190	1980	155	630	65	765	395	1415	170	1765
1500	150	615	65	750	470	1635	200	2050	160	645	70	785	415	1460	175	1825
							ℓ=200см									
1000	100	455	45	540	305	1090	130	1360	105	470	45	565	270	980	115	1220
1100	110	485	50	585	340	1200	145	1495	120	505	50	610	300	1075	130	1340
1200	120	500	50	605	360	1250	155	1565	125	520	55	630	320	1120	135	1400
1300	130	535	55	645	395	1360	170	1700	135	555	60	675	350	1215	150	1520
1400	135	550	60	665	415	1410	180	1770	140	570	60	695	365	1260	160	1580
1500	145	580	60	705	450	1515	190	1905	150	605	65	740	395	1355	170	1700
1600	150	595	65	725	470	1565	200	1975	160	625	70	760	415	1400	180	1760
							ℓ=300см									
1000	100	435	40	520	295	1030	125	1290	105	450	45	540	260	930	115	1155
1100	105	450	45	540	315	1080	135	1355	110	470	50	565	280	975	120	1215
1200	110	465	50	560	340	1130	145	1420	115	485	50	585	300	1015	130	1275

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

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриковский	
Рук.бриг.	Педькова	
Ст.инж.	Абдукаримова	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.150ТБ

Нагрузка на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т·кр140×10 (в гл.=1,5см)

Стадия	Лист	Листов
	1	5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2КПО Н 70-Д															
1300	120	500	50	600	370	1240	160	1560	130	520	55	630	330	1115	140	1395
1400	125	510	55	620	390	1290	170	1625	135	535	60	650	345	1155	150	1455
1500	135	525	60	640	415	1340	180	1695	140	550	60	670	365	1200	160	1515
1600	145	560	60	685	445	1450	195	1830	150	585	65	715	395	1295	170	1635
1650	145	570	65	695	455	1475	200	1865	155	595	70	725	405	1320	175	1665
	e = 400 см															
1000	95	415	40	500	285	970	125	1215	100	435	45	520	250	875	110	1095
1100	100	430	45	520	305	1020	135	1285	105	450	45	540	270	920	120	1155
1200	105	445	45	540	325	1070	145	1350	115	465	50	560	290	965	125	1210
1300	115	480	50	580	360	1180	155	1490	125	500	55	605	320	1060	140	1335
1400	125	495	55	600	380	1230	165	1555	130	515	55	630	335	1105	145	1390
1500	130	510	55	620	400	1280	175	1625	140	530	60	650	355	1150	155	1450
1600	135	525	60	640	425	1330	185	1690	145	545	65	670	375	1190	165	1510
1700	145	555	65	680	455	1440	200	1830	155	580	70	715	405	1290	175	1630
	e = 600 см															
1000	90	400	40	480	270	915	120	1145	95	415	40	495	240	825	105	1030
1100	95	415	45	500	295	965	130	1215	105	430	45	520	260	870	115	1090
1200	105	430	45	520	315	1015	140	1280	110	445	50	540	280	915	125	1150
1300	115	460	50	560	350	1120	150	1420	120	480	55	585	310	1010	135	1270

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
1400	120	475	55	580	370	1170	160	1485	125	495	55	605	325	1050	145	1330
1500	125	490	55	600	390	1220	170	1555	135	515	60	625	345	1095	150	1390
1600	135	505	60	620	410	1270	180	1620	140	530	60	650	365	1140	160	1450
1700	140	520	60	640	435	1320	190	1685	150	545	65	670	385	1185	170	1505
1800	145	535	65	660	455	1370	200	1755	155	560	70	690	400	1230	175	1565
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
	e=150см															
1000	120	590	50	705	355	1390	150	1740	125	615	50	735	315	1250	130	1560
1100	130	625	55	755	390	1510	160	1895	135	650	55	785	345	1360	145	1700
1200	135	640	55	775	415	1560	170	1960	145	670	60	810	365	1400	150	1760
1300	145	680	60	820	450	1680	185	2120	155	705	65	860	395	1510	165	1895
1400	155	715	65	870	485	1800	200	2275	165	745	70	910	430	1615	180	2035
	e=200см															
1000	110	550	45	655	330	1245	140	1560	115	570	50	680	290	1125	120	1405
1100	120	585	50	700	365	1365	150	1715	125	605	55	730	320	1235	135	1540
1200	125	600	55	720	385	1415	160	1785	135	620	55	750	340	1275	145	1600
1300	135	635	60	770	420	1540	175	1940	145	660	60	800	370	1385	155	1740
1400	145	650	60	790	440	1585	185	2005	150	675	65	820	390	1425	165	1800

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2кпоД 70-ДМ															
1500	155	685	65	835	475	1710	200	2165	165	715	70	870	420	1535	180	1935
	ℓ=300 см															
1000	105	525	45	625	315	1175	135	1470	110	545	45	650	280	1065	120	1325
1100	110	540	45	645	335	1225	145	1540	120	560	50	670	295	1105	125	1385
1200	120	555	50	665	355	1275	150	1605	125	575	55	695	315	1150	135	1445
1300	130	595	55	715	390	1395	165	1760	135	615	60	745	345	1255	150	1580
1400	135	610	60	735	415	1445	175	1830	145	630	60	765	365	1300	155	1640
1500	140	625	60	735	435	1495	185	1895	150	645	65	785	385	1345	165	1700
1600	150	660	65	800	470	1615	200	2050	160	685	70	835	415	1450	180	1835
	ℓ=400 см															
1000	100	505	45	600	300	1105	130	1380	105	520	45	625	265	1000	115	1250
1100	105	520	45	620	320	1155	140	1450	115	540	50	645	285	1045	120	1305
1200	115	535	50	640	340	1205	145	1515	120	555	50	665	305	1090	130	1365
1300	125	570	55	690	375	1325	160	1670	130	595	55	715	335	1195	145	1505
1400	130	585	55	710	400	1375	170	1740	140	610	60	735	355	1240	150	1565
1500	135	600	60	730	420	1425	180	1805	145	625	65	760	370	1280	160	1620
1600	145	615	60	750	440	1475	190	1875	150	640	65	780	390	1325	170	1680
1650	150	645	65	785	465	1570	200	1995	160	670	70	820	410	1410	180	1790
	ℓ=600 см															

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

Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода даН

L, см	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2кпсд 70-дм															
1000	95	485	40	575	285	1030	125	1295	100	500	45	595	255	940	110	1170
1100	105	500	45	595	305	1080	135	1360	110	515	45	615	270	980	120	1230
1200	110	515	45	615	330	1130	145	1425	115	530	50	635	290	1025	125	1290
1300	120	550	50	660	365	1255	155	1585	125	570	55	685	320	1130	140	1425
1400	125	565	55	680	385	1300	165	1650	135	585	60	710	340	1175	150	1485
1500	135	580	60	700	405	1350	175	1720	140	600	60	730	360	1220	155	1545
1600	140	595	60	720	425	1400	185	1785	145	620	65	750	380	1265	165	1600
1700	145	610	65	740	450	1450	195	1850	155	635	65	775	395	1305	175	1660
1750	150	615	65	750	460	1475	200	1885	155	640	70	785	405	1330	175	1690

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	Тгк	Ргк	Тгкл	Ргкл	Тгп	Ргп	Тгпл	Ргпл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзп	Рзп	Тзпл	Рзпл
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
	ℓ=150см															
1000	110	490	50	615	330	1210	150	1600	115	510	50	645	290	1085	130	1430
1100	120	520	55	660	365	1315	165	1745	125	545	55	690	320	1180	145	1560
1200	125	535	55	680	385	1365	175	1820	130	560	60	715	340	1225	155	1625
1300	135	570	60	725	415	1475	190	1965	140	595	65	760	370	1320	165	1755
1400	145	600	65	770	450	1585	205	2115	155	630	70	810	395	1415	180	1885
1450	150	610	65	780	460	1610	210	2150	155	635	70	820	405	1440	185	1915
	ℓ=200см															
1000	100	455	45	570	305	1090	140	1450	105	470	50	595	270	980	125	1300
1100	110	485	50	615	340	1200	155	1595	120	505	55	645	300	1075	135	1430
1200	120	500	55	635	360	1250	165	1670	125	520	55	665	320	1120	145	1490
1300	130	535	60	680	395	1360	180	1815	135	555	60	715	350	1215	160	1620
1400	135	550	60	705	415	1410	190	1890	140	570	65	735	365	1260	170	1685
1500	145	580	65	750	450	1515	205	2035	150	605	70	785	395	1355	180	1815
	ℓ=300см															
1000	100	435	45	550	295	1030	135	1375	105	450	50	570	260	930	120	1230
1100	105	450	50	570	315	1080	145	1445	110	470	50	595	280	975	130	1295
1200	110	465	50	590	340	1130	155	1520	115	485	55	620	300	1015	140	1360
1300	120	500	55	635	370	1240	170	1665	130	520	60	665	330	1115	150	1490

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

Нач.отд	Лисарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загримовский		
Рук.бриг.	Ледькова		
Ст.инж.	Абдукаримова		11.85
Инж.	Левина		

7.407-8-0.160ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31Т: КР140×10 ($b_{гд}$=20см)

Стадия	Лист	Листов
	1	5

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

L, см	Нагрузка от одной цепи такопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса такопровода, даН														
	Тек	Рек	Текл	Ркл	Тел	Рэл	Тэлл	Рэлл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзл	Рзл	Тзлл	Рзлл
	Изолятор 2КЛСН70-Д															
1400	125	510	60	660	390	1290	180	1740	135	535	60	690	345	1155	160	1555
1500	135	525	60	680	415	1340	190	1815	140	550	65	710	365	1200	170	1620
1600	145	560	65	725	445	1450	205	1960	150	585	70	760	395	1295	180	1750
								ℓ=400см								
1000	95	415	45	525	285	970	130	1300	100	435	45	550	250	875	115	1165
1100	100	430	45	550	305	1020	140	1370	105	450	50	570	270	920	125	1230
1200	105	445	50	570	325	1070	150	1445	115	465	55	595	290	965	135	1295
1300	115	480	55	615	360	1180	165	1590	125	500	60	640	320	1060	145	1425
1400	125	495	60	635	380	1230	175	1665	130	515	60	665	335	1105	155	1490
1500	130	510	60	660	400	1280	185	1740	140	530	65	690	355	1150	165	1555
1600	135	525	65	680	425	1330	195	1810	145	545	65	710	375	1190	175	1615
1650	145	550	65	715	445	1415	205	1920	150	575	70	745	395	1265	185	1715
								ℓ=600 см								
1000	90	400	45	505	270	915	125	1225	95	415	45	525	240	825	110	1100
1100	95	415	45	525	295	965	135	1295	105	430	50	545	260	870	120	1165
1200	105	430	50	545	315	1015	145	1370	110	445	50	570	280	915	130	1230
1300	115	460	55	590	350	1120	160	1515	120	480	55	620	310	1010	145	1360
1400	120	475	55	615	370	1170	170	1590	125	495	60	640	325	1050	150	1425

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН														
	$T_{гк}$	$P_{гк}$	$T_{гкл}$	$P_{гкл}$	$T_{гп}$	$P_{гп}$	$T_{гпл}$	$P_{гпл}$	$T_{зк}$	$P_{зк}$	$T_{зкл}$	$P_{зкл}$	$T_{зп}$	$P_{зп}$	$T_{зпл}$	$P_{зпл}$
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
1500	125	490	60	635	390	1220	185	1665	135	515	65	665	345	1095	160	1485
1600	135	505	60	655	410	1270	195	1735	140	530	65	690	365	1140	170	1550
1700	140	520	65	680	435	1320	205	1810	150	545	70	710	385	1185	180	1615
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ															
	ℓ=150 см															
1000	120	590	50	745	355	1390	160	1855	125	615	55	775	315	1250	140	1665
1100	130	625	55	795	390	1510	175	2025	135	650	60	830	345	1360	155	1810
1200	135	640	60	820	415	1560	185	2095	145	670	65	855	365	1400	160	1875
1300	145	680	65	870	450	1680	200	2265	155	705	70	910	395	1510	175	2025
1350	150	685	65	880	460	1705	205	2300	155	715	70	920	405	1530	180	2055
	ℓ=200 см															
1000	110	550	50	690	330	1245	145	1665	115	570	50	715	290	1125	130	1500
1100	120	585	55	740	365	1365	165	1835	125	605	55	770	320	1235	145	1645
1200	125	600	55	760	385	1415	175	1905	135	620	60	795	340	1275	155	1710
1300	135	635	60	810	420	1540	190	2075	145	660	65	845	370	1385	165	1855
1400	145	650	65	835	440	1585	200	2145	150	675	70	870	390	1425	175	1920

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2кПСД 70-ДМ															
	e=300 см															
1000	105	525	50	660	315	1175	140	1570	110	545	50	685	280	1065	125	1415
1100	110	540	50	680	335	1225	150	1645	120	560	55	710	295	1105	135	1480
1200	120	555	55	705	355	1275	160	1715	125	575	55	735	315	1150	145	1540
1300	130	595	60	755	390	1395	180	1885	135	615	60	785	345	1255	155	1690
1400	135	610	60	775	415	1445	190	1955	145	630	65	810	365	1300	165	1755
1500	140	626	65	800	435	1495	200	2030	150	645	70	835	385	1345	175	1820
	e=400 см															
1000	100	505	45	630	300	1105	135	1475	105	520	50	655	265	1000	120	1330
1100	105	520	50	655	320	1155	145	1550	115	540	50	680	285	1045	130	1395
1200	115	535	50	675	340	1205	155	1620	120	555	55	705	305	1090	140	1460
1300	125	570	55	725	375	1325	175	1790	130	595	60	755	335	1195	155	1605
1400	130	585	60	750	400	1375	185	1860	140	610	65	780	355	1240	160	1670
1500	135	600	65	770	420	1425	195	1935	145	625	65	805	370	1280	170	1735
1600	145	615	65	790	440	1475	205	2010	150	640	70	825	390	1325	180	1800
	e=600 см															
1000	95	485	45	605	285	1030	130	1380	100	500	45	625	255	940	115	1245
1100	105	500	45	625	305	1080	140	1455	110	515	50	650	270	980	125	1310
1200	110	515	50	645	330	1130	150	1525	115	530	55	670	290	1025	135	1375

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

L_1, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2х ПСД 70-Д М															
1300	120	550	55	700	365	1255	165	1695	125	570	60	725	320	1130	150	1525
1400	125	565	60	720	385	1300	175	1765	135	585	60	750	340	1175	155	1585
1500	135	580	60	740	405	1350	190	1840	140	600	65	775	360	1220	165	1650
1600	140	595	65	765	425	1400	200	1915	145	620	70	795	380	1265	175	1715
1650	140	600	65	775	440	1425	205	1950	150	625	70	810	385	1285	180	1750

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2КПСН70-Д															
	ℓ=150см															
1000	140	635	50	675	435	1555	160	1680	150	660	55	705	385	1395	140	1505
1100	155	675	55	720	480	1690	175	1830	165	705	60	750	425	1515	155	1640
1200	165	700	60	745	510	1765	190	1915	175	730	65	780	450	1585	165	1715
1300	175	740	65	790	555	1905	205	2065	185	775	70	825	490	1705	180	1845
1400	190	780	70	835	600	2040	220	2215	200	815	75	875	530	1825	195	1975
1500	200	805	75	860	630	2115	235	2295	210	840	80	900	555	1890	205	2050
1600	210	845	80	905	675	2255	250	2445	225	885	85	950	595	2010	220	2185
1700	225	885	85	950	720	2390	265	2595	240	930	90	1000	635	2130	235	2315
1800	235	910	85	975	750	2465	275	2680	250	955	90	1025	660	2200	245	2390
1900	245	950	90	1020	795	2605	295	2830	265	995	95	1075	700	2320	260	2520
2000	260	990	95	1065	835	2740	310	2980	275	1040	100	1120	740	2440	270	2655
2100	270	1015	100	1090	870	2815	320	3065	285	1065	105	1145	765	2505	285	2725
2200	285	1055	105	1135	910	2955	335	3215	300	1110	110	1195	805	2630	295	2860
2300	295	1095	110	1180	955	3090	355	3365	315	1155	115	1245	840	2750	310	2990
	ℓ=200см															
1000	135	600	50	635	415	1430	155	1550	140	620	55	660	365	1285	135	1390
1100	145	640	55	680	455	1565	170	1700	155	665	60	710	405	1410	150	1525
1200	155	660	60	705	490	1640	180	1780	165	690	60	735	430	1475	160	1600

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

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инж.пр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриневский	
Рук.бриг.	Педькова	
ст.инж.	Абдукаримова	XII-85
Инж.	Левина	

7.407-8.0.170ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т. КР210х10 (δгл=0,5см)

Стадия	Лист	Листов
	1	9

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского Ленинградское отделение

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2к ПСН 70 -Д															
1300	170	705	65	750	530	1780	200	1930	180	735	65	785	470	1595	175	1730
1400	180	725	65	775	565	1855	210	2015	190	760	70	810	500	1660	185	1805
1500	190	765	70	820	610	1990	225	2165	205	800	75	860	535	1780	200	1935
1600	200	790	75	845	640	2070	240	2250	215	825	80	885	565	1850	210	2010
1700	215	830	80	890	685	2205	255	2400	230	870	85	935	605	1970	225	2140
1800	225	855	85	915	715	2280	265	2485	240	895	90	960	630	2035	235	2215
1900	235	895	90	960	760	2420	285	2635	250	940	95	1010	670	2155	250	2350
2000	245	915	90	990	790	2495	295	2720	260	960	100	1040	695	2225	260	2420
2100	260	960	95	1035	835	2630	310	2870	275	1005	105	1085	735	2345	275	2555
2200	270	980	100	1060	865	2705	325	2955	285	1030	105	1110	765	2410	285	2630
2300	280	1020	105	1105	910	2845	340	3105	300	1075	110	1160	800	2530	300	2760
2400	290	1045	110	1130	940	2920	350	3185	310	1100	115	1185	830	2600	310	2835
	$\rho = 300$ см															
1000	130	580	50	615	400	1370	150	1480	140	600	50	640	355	1235	135	1335
1100	140	600	55	640	435	1445	165	1565	150	625	55	670	385	1300	145	1410
1200	150	625	55	665	465	1520	175	1650	160	650	60	695	410	1365	155	1480
1300	160	665	60	710	510	1655	190	1800	170	695	65	745	450	1485	170	1615
1400	170	690	65	735	540	1730	205	1885	180	720	70	770	480	1555	180	1690
1500	180	710	70	765	575	1810	215	1970	190	745	75	795	505	1620	190	1760

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2кЛСИ 70-Д															
1600	195	755	75	810	615	1945	230	2120	205	785	80	845	545	1740	205	1895
1700	205	775	75	835	650	2020	245	2205	215	810	80	870	570	1805	215	1970
1800	215	800	80	860	680	2095	255	2290	225	835	85	900	600	1875	225	2045
1900	225	840	85	905	725	2235	275	2440	240	880	90	945	640	1995	240	2175
2000	235	860	90	930	755	2310	285	2520	250	905	95	975	665	2060	250	2250
2100	245	885	95	955	790	2385	300	2605	260	925	100	1000	695	2125	265	2325
2200	260	925	100	1000	830	2520	315	2755	275	970	105	1050	735	2250	275	2455
2300	270	950	100	1025	865	2595	325	2840	285	995	110	1075	760	2315	290	2530
2400	280	970	105	1050	895	2675	340	2925	295	1020	110	1100	790	2380	300	2605
2500	290	1010	110	1095	940	2810	355	3075	310	1065	115	1150	830	2500	315	2735
	e=400см															
1000	125	560	50	595	390	1305	145	1415	135	580	50	620	345	1180	130	1275
1100	135	585	50	620	420	1380	160	1500	145	605	55	645	375	1245	140	1350
1200	145	605	55	650	455	1455	170	1585	155	630	60	675	400	1310	150	1425
1300	160	650	60	695	500	1595	190	1735	170	675	65	720	440	1430	165	1555
1400	170	670	65	720	530	1670	200	1820	180	700	70	750	470	1500	175	1630
1500	180	695	70	745	560	1745	215	1905	190	725	70	775	495	1565	190	1705
1600	185	715	70	770	595	1820	225	1990	200	745	75	805	525	1630	200	1780
1700	200	755	75	815	635	1960	240	2140	215	790	80	850	560	1755	215	1910

Инв.№подл. | Взам.инв.№ | Подп.и дата

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
1800	210	780	80	840	670	2035	255	2220	225	815	85	880	590	1820	225	1985
1900	220	800	85	865	700	2110	265	2305	235	840	90	905	620	1885	235	2060
2000	230	825	85	890	735	2185	280	2390	245	865	95	930	645	1950	245	2135
2100	240	865	90	935	775	2325	295	2540	255	905	100	980	685	2075	260	2265
2200	250	890	95	960	810	2400	305	2625	270	930	100	1005	715	2140	270	2340
2300	260	910	100	985	840	2475	320	2710	280	955	105	1035	740	2205	280	2415
2400	270	935	105	1010	870	2550	335	2795	290	980	110	1060	770	2275	295	2490
2500	285	975	110	1055	915	2685	350	2945	300	1025	115	1110	805	2395	305	2620
2550	290	985	110	1070	930	2725	355	2985	305	1035	115	1120	820	2425	315	2655
	ℓ=600см															
1000	125	545	45	575	380	1245	145	1350	130	560	50	600	335	1125	125	1220
1100	135	565	50	605	410	1320	155	1435	140	585	55	625	365	1190	140	1290
1200	140	590	55	630	445	1395	170	1520	150	610	60	655	390	1255	150	1365
1300	155	630	60	675	485	1535	185	1670	165	655	65	700	430	1380	165	1500
1400	165	650	65	700	520	1610	195	1755	175	680	65	730	460	1445	175	1575
1500	175	675	65	725	550	1685	210	1840	185	705	70	755	485	1510	185	1645
1600	185	695	70	750	580	1760	220	1920	195	725	75	780	515	1580	195	1720
1700	195	720	75	775	615	1835	235	2005	205	750	80	810	540	1645	205	1795
1800	205	745	80	800	645	1910	245	2090	215	775	85	835	570	1710	220	1870

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2хПСН70-А															
1900	215	785	85	845	690	2050	265	2240	230	820	90	885	610	1830	230	2000
2000	225	805	85	870	720	2125	275	2325	240	845	90	910	635	1900	245	2075
2100	235	830	90	895	755	2200	290	2410	250	870	95	940	665	1965	255	2150
2200	245	850	95	920	785	2275	300	2495	260	890	100	965	695	2030	265	2225
2300	255	875	100	945	815	2350	315	2580	270	915	105	990	720	2100	275	2300
2400	265	895	100	970	850	2425	325	2660	280	940	110	1020	750	2165	290	2370
2500	275	940	105	1015	895	2565	340	2810	295	985	115	1065	785	2285	300	2505
2600	285	960	110	1040	925	2640	355	2895	305	1010	115	1095	815	2350	310	2580
2650	290	970	110	1055	940	2675	360	2940	310	1020	120	1105	830	2385	320	2615
	Изолятор 2хПСД70-ДМ e=150см															
1000	150	680	55	725	465	1670	165	1815	160	705	55	755	410	1500	150	1630
1100	165	720	60	775	510	1820	185	1980	175	755	65	810	450	1635	160	1775
1200	175	745	65	800	540	1895	195	2065	185	780	65	835	480	1700	175	1850
1300	185	790	70	850	585	2045	215	2230	200	825	70	890	520	1830	190	1995
1400	200	835	75	900	635	2195	230	2395	215	875	75	940	560	1960	205	2135
1500	210	855	75	925	665	2270	240	2480	225	895	80	965	585	2030	215	2210
1600	225	900	80	975	710	2420	260	2640	240	945	85	1020	630	2160	230	2355
1700	240	945	85	1020	755	2570	275	2805	255	995	90	1070	670	2290	245	2500

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
1800	250	970	90	1045	790	2645	290	2890	265	1015	95	1100	695	2360	255	2575
1900	260	1015	95	1095	835	2795	305	3055	280	1065	100	1150	735	2490	270	2720
2000	275	1060	100	1145	880	2945	320	3220	290	1115	105	1205	775	2620	285	2865
2100	285	1080	105	1170	915	3020	335	3305	305	1135	110	1230	805	2690	295	2935
2200	300	1125	110	1220	960	3170	350	3465	315	1185	115	1285	845	2820	310	3080
	ℓ=200см															
1000	140	635	50	675	435	1525	160	1660	150	660	55	705	385	1370	140	1490
1100	155	680	55	725	480	1675	175	1820	165	705	60	755	425	1505	155	1635
1200	165	700	60	750	510	1750	190	1905	175	730	65	785	455	1570	165	1710
1300	180	745	65	800	560	1900	205	2070	190	780	70	835	495	1700	180	1855
1400	190	770	70	825	590	1975	215	2155	200	800	75	865	520	1765	190	1925
1500	200	815	75	875	635	2125	235	2320	215	850	80	915	560	1900	205	2070
1600	210	835	80	900	670	2200	245	2405	225	875	85	945	590	1965	220	2145
1700	225	880	85	950	715	2350	265	2565	240	920	90	995	630	2095	230	2290
1800	235	905	85	975	745	2425	275	2650	250	945	90	1025	660	2165	245	2365
1900	250	950	90	1025	795	2575	290	2815	265	995	95	1075	700	2295	260	2510
2000	260	970	95	1050	825	2650	305	2900	275	1020	100	1100	730	2360	270	2580
2100	270	1015	100	1100	870	2800	320	3065	290	1065	105	1155	770	2495	285	2725
2200	280	1040	105	1125	905	2875	335	3150	300	1090	110	1180	795	2560	295	2800

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН														
	Т2к	Р2к	Т2кл	Р2кл	Т2п	Р2п	Т2пл	Р2пл	Т3к	Р3к	Т3кл	Р3кл	Т3п	Р3п	Т3пл	Р3пл
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ															
2300	295	1085	110	1175	950	3025	350	3310	315	1140	115	1235	835	2690	310	2945
	P = 300 см															
1000	135	610	50	655	420	1450	155	1580	145	635	55	680	370	1305	135	1420
1100	145	635	55	680	450	1525	170	1665	155	660	60	705	400	1375	150	1495
1200	155	655	60	705	485	1600	180	1745	165	685	60	735	430	1440	160	1570
1300	170	700	65	755	530	1750	195	1910	180	730	65	785	470	1570	175	1710
1400	180	725	65	780	560	1825	210	1995	190	755	70	815	495	1640	185	1785
1500	190	745	70	805	595	1900	220	2080	200	780	75	840	525	1705	195	1860
1600	205	790	75	855	640	2050	240	2245	215	825	80	890	565	1835	210	2005
1700	210	815	80	880	670	2125	250	2330	225	850	85	920	595	1900	220	2080
1800	220	835	85	905	705	2205	265	2410	235	875	90	945	620	1970	235	2155
1900	235	880	90	955	750	2350	280	2575	250	925	95	1000	660	2100	245	2300
2000	245	905	90	980	780	2430	295	2660	260	950	100	1025	690	2165	260	2370
2100	255	925	95	1005	815	2505	305	2745	270	970	100	1055	720	2235	270	2445
2200	270	970	100	1050	860	2655	320	2910	285	1020	105	1105	760	2365	285	2590
2300	280	995	105	1080	890	2730	335	2995	295	1045	110	1130	785	2430	295	2665
2400	290	1015	110	1105	925	2805	345	3075	305	1070	115	1160	815	2500	305	2740

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
	e=400см															
1000	135	590	50	630	405	1375	150	1500	140	610	50	655	360	1240	135	1350
1100	140	610	55	655	440	1450	165	1585	150	635	55	680	385	1310	145	1425
1200	150	635	55	680	470	1530	175	1665	160	660	60	710	415	1375	155	1500
1300	165	680	60	730	515	1675	195	1830	175	705	65	760	455	1505	170	1640
1400	175	700	65	755	550	1755	205	1915	185	730	70	785	485	1575	180	1715
1500	185	725	70	780	580	1830	220	2000	195	755	75	815	510	1640	195	1790
1600	195	745	75	805	610	1905	230	2085	205	780	80	840	540	1705	205	1865
1700	210	790	80	855	660	2055	245	2250	220	830	85	895	580	1835	220	2010
1800	220	815	80	880	690	2130	260	2330	230	850	85	920	610	1905	230	2085
1900	225	840	85	905	720	2205	270	2415	240	875	90	950	635	1970	240	2155
2000	235	860	90	930	755	2280	285	2500	250	900	95	975	665	2035	250	2230
2100	250	905	95	980	800	2430	300	2665	265	950	100	1025	705	2170	265	2375
2200	260	930	100	1005	830	2505	315	2750	275	970	105	1055	735	2235	275	2460
2300	270	950	100	1030	865	2580	325	2835	285	995	110	1080	760	2300	290	2525
2400	280	975	105	1055	895	2655	340	2920	295	1020	110	1110	790	2370	300	2600
2500	295	1020	110	1105	940	2805	355	3080	310	1070	120	1160	830	2500	315	2745

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

Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН

Изолятор 2х ПСД 70-Д М

P = 600 см

L, см	T2к	P2к	T2кл	P2кл	T2п	P2п	T2пл	P2пл	T3к	P3к	T3кл	P3кл	T3п	P3п	T3пл	P3пл
1000	130	565	50	605	390	1305	145	1420	135	590	50	630	345	1175	130	1280
1100	140	590	50	630	425	1380	160	1505	145	610	55	655	375	1245	140	1355
1200	150	610	55	655	455	1455	170	1585	155	635	60	680	405	1310	150	1430
1300	160	655	60	705	500	1605	190	1750	170	685	65	735	445	1440	165	1570
1400	170	680	65	730	535	1680	200	1835	180	710	70	760	470	1510	180	1645
1500	180	700	70	755	565	1755	215	1920	190	730	70	790	500	1575	190	1720
1600	190	725	70	780	600	1830	225	2005	200	755	75	815	530	1640	200	1795
1700	200	750	75	805	630	1905	240	2090	210	780	80	845	555	1705	210	1870
1800	210	770	80	830	660	1980	250	2175	220	805	85	870	585	1775	220	1945
1900	225	815	85	880	710	2130	270	2335	235	855	90	920	625	1905	235	2085
2000	235	840	90	905	740	2205	280	2420	245	875	95	950	655	1970	250	2160
2100	240	860	90	930	770	2280	295	2505	255	900	100	975	680	2040	260	2235
2200	250	885	95	955	805	2360	305	2590	265	925	100	1005	710	2105	270	2310
2300	260	905	100	980	835	2435	320	2675	280	950	105	1030	735	2170	280	2385
2400	270	930	105	1005	865	2510	330	2760	290	975	110	1055	765	2240	290	2460
2500	285	975	110	1055	915	2660	345	2920	305	1020	115	1110	805	2370	305	2600
2550	290	985	110	1070	930	2695	355	2965	310	1035	115	1125	820	2405	310	2640

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
	e=150см															
1000	140	635	55	715	435	1555	170	1805	150	660	60	745	385	1395	150	1620
1100	155	675	60	765	480	1690	185	1970	165	705	65	800	425	1515	165	1760
1200	165	700	65	795	510	1765	200	2060	175	730	70	830	450	1585	175	1845
1300	175	740	70	840	555	1905	215	2225	185	775	75	880	490	1705	190	1985
1400	190	780	75	890	600	2040	235	2385	200	815	80	935	530	1825	205	2130
1500	200	805	80	920	630	2115	245	2480	210	840	85	960	555	1890	215	2210
1600	210	845	85	965	675	2255	265	2640	225	885	90	1015	595	2010	230	2355
1700	225	885	90	1015	720	2390	280	2805	240	930	95	1065	635	2130	245	2495
1800	235	910	90	1045	750	2465	295	2895	250	955	100	1095	660	2200	260	2580
1900	245	950	95	1090	795	2605	310	3060	265	995	105	1150	700	2320	275	2720
2000	260	990	100	1140	835	2740	325	3220	275	1040	110	1200	740	2440	290	2865
2100	270	1015	105	1170	870	2815	340	3315	285	1065	110	1230	765	2505	300	2945
2150	280	1045	110	1205	895	2915	350	3430	295	1095	115	1265	790	2595	310	3050
	e=200см															
1000	135	600	55	675	415	1430	160	1665	140	620	55	705	365	1285	145	1495
1100	145	640	60	725	455	1565	180	1830	155	665	60	755	405	1410	160	1640
1200	155	660	60	750	490	1640	190	1920	165	690	65	785	430	1475	170	1720
1300	170	705	65	800	530	1780	210	2085	180	735	70	835	470	1595	185	1865

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

Нач. отд.	Писаренкий		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Заринковский		
Рук. бр.	Педькова		
Ст. инж.	Абдумаритова		Х1-85
Инж.	Левина		

7.407-8.0.180ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т: КР210×10 ($B_{гл}$ = 1см)

Стадия	Лист	Листов
	1	9

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
1400	180	725	70	830	565	1855	220	2175	190	760	75	865	500	1660	195	1945
1500	190	765	75	875	610	1990	240	2340	205	800	80	920	535	1780	210	2090
1600	200	790	80	905	640	2070	250	2435	215	825	85	950	565	1850	225	2170
1700	215	830	85	955	685	2205	270	2595	230	870	90	1000	605	1970	235	2315
1800	225	855	90	980	715	2280	280	2690	240	895	95	1030	630	2035	250	2395
1900	235	895	95	1030	760	2420	300	2850	250	940	100	1080	670	2155	265	2540
2000	245	915	100	1060	790	2495	310	2945	260	960	105	1110	695	2225	275	2620
2100	260	960	105	1105	835	2630	330	3105	275	1005	110	1165	735	2345	290	2765
2200	270	980	105	1135	865	2705	340	3200	285	1030	115	1195	765	2410	300	2845
2250	275	1010	110	1170	895	2805	350	3315	295	1060	115	1230	790	2500	310	2945
	e=300 см															
1000	130	580	50	655	400	1370	160	1600	140	600	55	680	355	1235	140	1435
1100	140	600	55	680	435	1445	170	1690	150	625	60	710	385	1300	150	1515
1200	150	625	60	710	465	1520	185	1785	160	650	65	740	410	1365	165	1600
1300	160	665	65	760	510	1655	200	1945	170	695	70	790	450	1485	180	1740
1400	170	690	70	785	540	1730	215	2040	180	720	75	820	480	1555	190	1825
1500	180	710	70	815	575	1810	230	2130	190	745	75	850	505	1620	200	1905
1600	195	755	75	865	615	1945	245	2295	205	785	80	905	545	1740	215	2050
1700	205	775	80	890	650	2020	260	2385	215	810	85	935	570	1805	230	2130

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
1800	215	800	85	920	680	2095	270	2480	225	835	90	965	600	1875	240	2210
1900	225	840	90	965	725	2235	290	2640	240	880	95	1015	640	1995	255	2355
2000	235	860	95	995	755	2310	300	2735	250	905	100	1045	665	2060	265	2435
2100	245	885	100	1025	790	2385	315	2830	260	925	105	1075	695	2125	275	2520
2200	260	925	105	1070	830	2520	330	2990	275	970	110	1125	735	2250	290	2660
2300	270	950	105	1100	865	2595	345	3085	285	995	115	1155	760	2315	305	2745
2400	280	970	110	1130	895	2675	355	3175	295	1020	120	1185	790	2380	315	2825
	$P = 400$ см															
1000	125	560	50	635	390	1305	155	1525	135	580	55	660	345	1180	135	1375
1100	135	585	55	660	420	1380	170	1620	145	605	60	690	375	1245	150	1455
1200	145	605	60	690	455	1455	180	1715	155	630	60	720	400	1310	160	1535
1300	160	650	65	735	500	1595	200	1875	170	675	65	770	440	1430	175	1680
1400	170	670	65	765	530	1670	210	1970	180	700	70	800	470	1500	185	1760
1500	180	695	70	795	560	1745	225	2060	190	725	75	830	495	1565	200	1845
1600	185	715	75	820	595	1820	235	2155	200	745	80	860	525	1630	210	1925
1700	200	755	80	870	635	1960	255	2315	215	790	85	910	560	1755	225	2070
1800	210	780	85	900	670	2035	265	2410	225	815	90	940	590	1820	235	2150
1900	220	800	90	925	700	2110	280	2505	235	840	95	970	620	1885	250	2230
2000	230	825	90	955	735	2185	295	2595	245	865	100	1000	645	1950	260	2315

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3кпл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
2100	240	865	95	1000	775	2325	310	2760	255	905	105	1050	685	2075	275	2455
2200	250	890	100	1030	810	2400	325	2850	270	930	105	1080	715	2140	285	2540
2300	260	910	105	1060	840	2475	335	2945	280	955	110	1110	740	2205	295	2620
2400	270	935	110	1085	870	2550	350	3035	290	980	115	1140	770	2275	310	2705
	P=600см															
1000	125	545	50	610	380	1245	150	1460	130	560	50	635	335	1125	135	1310
1100	135	565	55	640	410	1320	165	1550	140	585	55	665	365	1190	145	1395
1200	140	590	55	670	445	1395	180	1645	150	610	60	695	390	1255	155	1475
1300	155	630	60	715	485	1535	195	1805	165	655	65	745	430	1380	170	1620
1400	165	650	65	745	520	1610	210	1900	175	680	70	775	460	1445	185	1700
1500	175	675	70	770	550	1685	220	1990	185	705	75	805	485	1510	195	1785
1600	185	695	75	800	580	1760	235	2085	195	725	80	835	515	1580	205	1865
1700	195	720	80	830	615	1835	245	2180	205	750	85	865	540	1645	220	1945
1800	205	745	80	855	645	1910	260	2270	215	775	85	895	570	1710	230	2030
1900	215	785	85	905	690	2050	275	2435	230	820	90	950	610	1830	245	2170
2000	225	805	90	935	720	2125	290	2525	240	845	95	980	635	1900	255	2255
2100	235	830	95	960	755	2200	305	2620	250	870	100	1005	665	1965	265	2335
2200	245	850	100	990	785	2275	315	2710	260	890	105	1035	695	2030	280	2415
2300	255	875	105	1015	815	2350	330	2805	270	915	110	1065	720	2100	290	2500

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
2400	265	895	105	1045	850	2425	340	2900	280	940	115	1095	750	2165	300	2580
2500	275	940	110	1095	895	2565	360	3060	295	985	120	1150	785	2285	315	2725
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
	e= 150см															
1000	150	680	60	775	465	1670	175	1965	160	705	60	805	410	1500	155	1760
1100	165	720	65	825	510	1820	195	2140	175	755	65	865	450	1635	170	1915
1200	175	745	65	855	540	1895	210	2235	185	780	70	895	480	1700	185	2000
1300	185	790	70	910	585	2045	225	2415	200	825	75	950	520	1830	200	2155
1400	200	835	75	960	635	2195	245	2590	215	875	80	1005	560	1960	215	2310
1500	210	855	80	990	665	2270	255	2685	225	895	85	1035	585	2030	225	2395
1600	225	900	85	1045	710	2420	275	2865	240	945	90	1095	630	2160	240	2550
1700	240	945	90	1095	755	2570	290	3040	255	995	95	1150	670	2290	255	2710
1800	250	970	95	1125	790	2645	305	3135	265	1015	100	1180	695	2360	270	2790
1900	260	1015	100	1180	835	2795	320	3315	280	1065	105	1240	735	2490	285	2945
2000	275	1060	105	1230	880	2945	340	3490	290	1115	115	1295	775	2620	300	3105
2100	285	1080	110	1260	915	3020	355	3585	305	1135	115	1325	805	2690	310	3185
	e=200см															
1000	140	635	55	720	435	1525	170	1790	150	660	60	750	385	1370	150	1610

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2л}$	$P_{2л}$	$T_{2лл}$	$P_{2лл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3л}$	$P_{3л}$	$T_{3лл}$	$P_{3лл}$
	Изолятор 2×ПСД 70-ДМ															
1100	155	680	60	775	480	1675	185	1970	165	705	65	810	425	1505	165	1765
1200	165	700	65	805	510	1750	200	2065	175	730	70	840	455	1570	175	1845
1300	180	745	70	855	560	1900	215	2240	190	780	75	895	495	1700	190	2005
1400	190	770	75	885	590	1975	230	2335	200	800	80	925	520	1765	205	2085
1500	200	815	80	940	635	2125	245	2515	215	850	85	980	560	1900	225	2245
1600	210	835	85	965	670	2200	260	2605	225	875	90	1010	590	1965	230	2325
1700	225	880	90	1020	715	2350	280	2785	240	920	95	1070	630	2095	245	2480
1800	235	905	90	1045	745	2425	290	2880	250	945	95	1100	660	2165	255	2565
1900	250	950	95	1100	795	2575	310	3055	265	995	105	1155	700	2295	270	2720
2000	260	970	100	1130	825	2650	320	3150	275	1020	105	1185	730	2360	285	2805
2100	270	1015	105	1180	870	2800	340	3330	290	1065	115	1245	770	2495	300	2960
2200	280	1040	110	1210	905	2875	355	3420	300	1090	115	1275	795	2560	310	3040
	P=300см															
1000	135	610	55	695	420	1450	165	1705	145	635	55	725	370	1305	145	1535
1100	145	635	60	725	450	1525	175	1800	155	660	60	755	400	1375	155	1615
1200	155	655	60	750	485	1600	190	1890	165	685	65	785	430	1440	170	1700
1300	170	700	65	805	530	1750	210	2070	180	730	70	840	470	1570	185	1855
1400	180	725	70	835	560	1825	220	2165	190	755	75	870	495	1640	195	1935
1500	190	745	75	860	595	1900	235	2255	200	780	80	900	525	1705	205	2015

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	Так	Рак	Такл	Ракл	Тал	Рал	Талл	Ралл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзл	Рзл	Тзлл	Рзлл
	Изолятор 2×ЛСД70-ДМ															
1600	205	790	80	915	640	2050	250	2435	215	825	85	955	565	1835	220	2175
1700	210	815	85	940	670	2125	265	2530	225	850	90	985	595	1900	235	2255
1800	220	835	90	970	705	2205	280	2620	235	875	95	1015	620	1970	245	2340
1900	235	880	95	1025	750	2350	295	2800	250	925	100	1075	660	2100	260	2495
2000	245	905	95	1050	780	2430	310	2895	260	950	105	1105	690	2165	270	2575
2100	255	925	100	1080	815	2505	320	2985	270	970	105	1135	720	2235	285	2660
2200	270	970	105	1135	860	2655	340	3165	285	1020	115	1190	760	2365	300	2815
2300	280	995	110	1160	890	2730	350	3255	295	1045	115	1220	785	2430	310	2900
	e=400см															
1000	135	590	50	670	405	1375	160	1620	140	610	55	695	360	1240	140	1455
1100	140	610	55	700	440	1450	175	1715	150	635	60	725	385	1310	155	1540
1200	150	635	60	725	470	1530	190	1805	160	660	65	755	415	1375	165	1620
1300	165	680	65	780	515	1675	205	1985	175	705	70	815	455	1505	180	1780
1400	175	700	70	805	550	1755	215	2080	185	730	75	845	485	1575	190	1860
1500	185	725	75	835	580	1830	230	2170	195	755	80	875	510	1640	205	1940
1600	195	745	75	865	610	1905	245	2265	205	780	80	900	540	1705	215	2025
1700	210	790	80	915	660	2055	260	2445	220	830	90	960	580	1835	230	2180
1800	220	815	85	945	690	2130	275	2535	230	850	90	990	610	1905	240	2265
1900	225	840	90	970	720	2205	285	2630	240	875	95	1020	635	1970	255	2345

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2х ПСД70-ДМ															
2000	235	860	95	1000	755	2280	300	2720	250	900	100	1050	665	2035	265	2425
2100	250	905	100	1055	800	2430	315	2900	265	950	105	1105	705	2170	280	2585
2200	260	930	105	1080	830	2505	330	2995	275	970	110	1135	735	2235	290	2665
2300	270	950	105	1110	865	2580	345	3085	285	995	115	1165	760	2300	305	2745
2400	280	975	110	1135	895	2655	355	3180	295	1020	120	1195	790	2370	315	2830
	$P = 600$ см															
1000	130	565	50	645	390	1305	155	1535	135	590	55	670	345	1175	135	1380
1100	140	590	55	670	425	1380	170	1630	145	610	60	700	375	1245	150	1465
1200	150	610	60	700	455	1455	180	1720	155	635	60	730	405	1310	160	1545
1300	160	655	65	755	500	1605	200	1900	170	685	70	785	445	1440	175	1705
1400	170	680	70	780	535	1680	210	1990	180	710	70	815	470	1510	185	1785
1500	180	700	70	810	565	1755	225	2085	190	730	75	845	500	1575	200	1865
1600	190	725	75	835	600	1830	240	2180	200	755	80	875	530	1640	210	1950
1700	200	750	80	865	630	1905	250	2270	210	780	85	905	555	1705	220	2030
1800	210	770	85	895	660	1980	265	2365	220	805	90	935	585	1775	235	2110
1900	225	815	90	945	710	2130	280	2545	235	855	95	990	625	1905	250	2270
2000	235	840	95	975	740	2205	295	2635	245	875	100	1020	655	1970	260	2350
2100	240	860	95	1000	770	2280	310	2730	255	900	105	1050	680	2040	270	2435
2200	250	885	100	1030	805	2360	320	2820	265	925	105	1080	710	2105	285	2515

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

L_1, см	Нагрузка от одной цепи трубопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса трубопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2 х ПСД 70-ДМ															
2300	260	905	105	1060	835	2435	335	2915	280	950	110	1110	735	2170	295	2595
2400	270	930	110	1085	865	2510	350	3010	290	975	115	1140	765	2240	305	2680

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

Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН

Изолятор 2×ПСН70-Д

L, см	Т2к	Р2к	Т2кл	Р2кл	Т2п	Р2п	Т2пл	Р2пл	Т3к	Р3к	Т3кл	Р3кл	Т3п	Р3п	Т3пл	Р3пл
e=150 см																
1000	140	635	60	755	435	1555	180	1930	150	660	60	790	385	1395	160	1730
1100	155	675	65	810	480	1690	195	2105	165	705	65	845	425	1515	175	1885
1200	165	700	65	840	510	1765	210	2210	175	730	70	880	450	1585	185	1975
1300	175	740	75	890	555	1905	230	2385	185	775	75	935	490	1705	200	2130
1400	190	780	80	945	600	2040	245	2560	200	815	85	990	530	1825	215	2280
1500	200	805	80	975	630	2115	260	2660	210	840	85	1025	555	1890	230	2370
1600	210	845	90	1030	675	2255	280	2835	225	885	95	1080	595	2010	245	2525
1700	225	885	95	1080	720	2390	295	3010	240	930	100	1135	635	2130	260	2680
1800	235	910	95	1110	750	2465	310	3110	250	955	105	1170	660	2200	275	2770
1900	245	950	100	1165	795	2605	325	3285	265	995	110	1225	700	2320	290	2925
2000	260	990	110	1215	835	2740	345	3465	275	1040	115	1280	740	2440	305	3075
2100	270	1015	110	1245	870	2815	360	3565	285	1065	120	1310	765	2505	315	3165
e=200 см																
1000	135	600	55	715	415	1430	170	1785	140	620	60	745	365	1285	150	1600
1100	145	640	60	765	455	1565	190	1960	155	665	65	800	405	1410	165	1755
1200	155	660	65	795	490	1640	205	2060	165	690	70	830	430	1475	180	1845
1300	170	705	70	850	530	1780	220	2235	180	735	75	890	470	1595	195	2000
1400	180	725	75	880	565	1855	235	2340	190	760	80	920	500	1660	205	2090

Нач. отд.	Лисарский	
Гл. спец.	Бершадский	
Н. контр.	Губанов	
Гл. инж. пр.	Бершадский	
Гл. констр.	Загриневский	
Рук. бр.	Педькова	
Ст. инж.	Абдукаримова	
Инж.	Левина	

7.407-8.0.190 ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31Т. КР210×10 (в гл = 1,5 см)

Стадия	Лист	Листов
	1	8

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
1500	190	765	80	930	610	1990	250	2515	205	800	85	975	535	1780	220	2240
1600	200	790	85	960	640	2070	265	2615	215	825	90	1010	565	1850	235	2330
1700	215	830	90	1015	685	2205	285	2790	230	870	95	1065	605	1970	250	2485
1800	225	855	95	1045	715	2280	295	2890	240	895	100	1095	630	2035	260	2575
1900	235	895	100	1095	760	2420	315	3065	250	940	105	1155	670	2155	280	2730
2000	245	915	105	1130	790	2495	330	3170	260	960	110	1185	695	2225	290	2820
2100	260	960	110	1180	835	2630	345	3345	275	1005	115	1240	735	2345	305	2975
2150	265	970	110	1195	850	2670	355	3395	280	1020	115	1260	750	2380	310	3015
	e=300 см															
1000	130	580	55	690	400	1370	165	1710	140	600	60	720	355	1235	150	1535
1100	140	600	60	720	435	1445	180	1815	150	625	60	750	385	1300	160	1625
1200	150	625	65	750	465	1520	195	1915	160	650	65	785	410	1365	170	1715
1300	160	665	70	805	510	1655	210	2090	170	695	70	840	450	1485	190	1870
1400	170	690	70	835	540	1730	225	2190	180	720	75	875	480	1555	200	1960
1500	180	710	75	865	575	1810	240	2295	190	745	80	905	505	1620	210	2050
1600	195	755	80	920	615	1945	255	2470	205	785	85	960	545	1740	225	2200
1700	205	775	85	950	650	2020	270	2570	215	810	90	995	570	1805	240	2290
1800	215	800	90	980	680	2095	285	2670	225	835	95	1025	600	1875	250	2380
1900	225	840	95	1030	725	2235	305	2845	240	880	100	1085	640	1995	265	2535

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
2000	235	860	100	1060	755	2310	315	2950	250	905	105	1115	665	2060	280	2625
2100	245	885	105	1090	790	2385	330	3050	260	925	110	1150	695	2125	290	2715
2200	260	925	110	1145	830	2520	350	3225	275	970	115	1205	735	2250	305	2870
2250	265	935	110	1160	845	2560	355	3275	280	985	115	1220	745	2280	315	2915
	P = 400 см															
1000	125	560	55	670	390	1305	165	1635	135	580	55	695	345	1180	145	1470
1100	135	585	55	700	420	1380	175	1740	145	605	60	730	375	1245	155	1560
1200	145	605	60	730	455	1455	190	1840	155	630	65	760	400	1310	170	1650
1300	160	650	65	780	500	1595	210	2015	170	675	70	815	440	1430	185	1805
1400	170	670	70	815	530	1670	220	2120	180	700	75	850	470	1500	195	1895
1500	180	700	75	845	560	1745	235	2220	190	725	80	880	495	1565	210	1985
1600	185	715	80	875	595	1820	250	2320	200	745	85	915	525	1630	220	2075
1700	200	755	85	925	635	1960	265	2495	215	790	90	970	560	1755	235	2225
1800	210	780	90	955	670	2035	280	2600	225	815	95	1005	590	1820	250	2315
1900	220	800	95	985	700	2110	295	2700	235	840	100	1035	620	1885	260	2405
2000	230	825	95	1020	735	2185	310	2800	245	865	105	1070	645	1950	270	2495
2100	240	865	100	1070	775	2325	325	2975	255	905	110	1125	685	2075	285	2650
2200	250	890	105	1100	810	2400	340	3080	270	930	115	1155	715	2140	300	2740
2300	260	910	110	1130	840	2475	355	3180	280	955	115	1190	740	2205	310	2830

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{гк}$	$P_{гк}$	$T_{гкл}$	$P_{гкл}$	$T_{гп}$	$P_{гп}$	$T_{гпл}$	$P_{гпл}$	$T_{зк}$	$P_{зк}$	$T_{зкл}$	$P_{зкл}$	$T_{зп}$	$P_{зп}$	$T_{зпл}$	$P_{зпл}$
	Изолятор 2×ПСН70-Д															
	P=600см															
1000	125	545	50	645	380	1245	160	1565	130	560	55	675	335	1125	140	1405
1100	135	565	55	675	410	1320	175	1665	140	585	60	705	365	1190	155	1495
1200	140	590	60	710	445	1395	185	1765	150	610	65	740	390	1255	165	1585
1300	155	630	65	760	485	1535	205	1940	165	655	70	795	430	1380	180	1740
1400	165	650	70	790	520	1610	220	2045	175	680	75	825	460	1445	190	1830
1500	175	675	75	820	550	1685	230	2145	185	705	80	860	485	1510	205	1920
1600	185	695	80	850	580	1760	245	2245	195	725	85	890	515	1580	215	2010
1700	195	720	80	880	615	1835	260	2350	205	750	85	925	540	1645	230	2100
1800	205	745	85	915	645	1910	275	2450	215	775	90	955	570	1710	240	2185
1900	215	785	90	965	690	2050	290	2625	230	820	95	1010	610	1830	255	2340
2000	225	805	95	995	720	2125	305	2730	240	845	100	1045	635	1900	270	2430
2100	235	830	100	1025	755	2200	320	2830	250	870	105	1075	665	1965	280	2520
2200	245	850	105	1055	785	2275	330	2930	260	890	110	1110	695	2030	290	2610
2300	255	875	110	1085	815	2350	345	3035	270	915	115	1140	720	2100	305	2700
2400	265	895	110	1120	850	2425	360	3135	280	940	120	1175	750	2165	315	2790

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	Тгк	Ргк	Тгкл	Ргкл	Тгл	Ргл	Тгпл	Ргпл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзл	Рзл	Тзпл	Рзпл
	Изолятор 2×ПСД 70-Д М															
	e=150см															
1000	150	680	60	820	462	1670	190	2110	160	705	65	855	410	1500	165	1890
1100	165	720	65	880	510	1820	205	2300	175	755	70	920	450	1635	180	2060
1200	175	745	70	910	540	1895	220	2405	185	780	75	950	480	1700	195	2145
1300	185	790	75	965	585	2045	240	2595	200	825	80	1015	520	1830	210	2315
1400	200	835	80	1025	635	2195	255	2790	215	875	85	1075	560	1960	225	2485
1500	210	855	85	1055	665	2270	270	2890	225	895	90	1105	585	2030	240	2575
1600	225	900	70	1115	710	2420	290	3085	240	945	95	1170	630	2160	255	2745
1700	240	945	95	1170	755	2570	310	3280	255	995	105	1230	670	2290	270	2915
1800	250	970	100	1200	790	2645	320	3380	265	1015	105	1265	695	2360	285	3005
1900	260	1015	105	1260	835	2795	340	3575	280	1065	115	1325	735	2490	300	3175
1950	265	1025	110	1275	850	2835	345	3625	285	1075	115	1340	750	2525	305	3220
	e=200см															
1000	140	635	60	765	435	1525	180	1925	150	660	60	800	385	1370	155	1725
1100	155	680	65	825	480	1675	195	2120	165	705	65	860	430	1505	175	1895
1200	165	700	70	855	510	1750	210	2220	175	730	70	890	455	1570	185	1985
1300	180	745	75	910	560	1900	230	2415	190	780	80	955	495	1700	200	2155
1400	190	770	75	940	590	1975	240	2515	200	800	80	985	520	1765	215	2245
1500	200	815	85	1000	635	2125	260	2710	215	850	90	1050	560	1900	230	2415

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН														
	Тгк	Ргк	Тгкл	Ргкл	Тгп	Ргп	Тгпл	Ргпл	Тзк	Рзк	Тзкл	Рзкл	Тзп	Рзп	Тзпл	Рзпл
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
1600	210	835	85	1030	670	2200	275	2810	225	875	90	1080	590	1965	240	2505
1700	225	880	95	1090	715	2350	295	3005	240	920	100	1145	630	2095	260	2675
1800	235	905	95	1120	745	2425	305	3105	250	945	105	1175	660	2165	270	2765
1900	250	1000	100	1175	795	2575	325	3300	265	1000	110	1235	700	2295	285	2935
2000	260	970	105	1205	825	2650	340	3400	275	1020	115	1270	730	2360	300	3025
2050	265	1005	110	1250	855	2760	350	3540	285	1055	115	1315	755	2460	310	3150
	P=300															
1000	135	610	55	740	420	1450	175	1835	145	635	60	770	370	1305	155	1645
1100	145	635	60	770	450	1525	185	1935	155	660	65	800	400	1375	165	1735
1200	155	655	65	800	485	1600	200	2035	165	685	70	835	430	1440	175	1825
1300	170	700	70	855	530	1750	220	2230	180	730	75	895	470	1570	195	1995
1400	180	725	75	885	560	1825	235	2330	190	755	80	930	495	1640	205	2085
1500	190	745	80	920	595	1900	245	2435	200	780	85	960	525	1705	215	2175
1600	205	790	85	975	640	2050	265	2625	215	825	90	1020	565	1835	235	2345
1700	210	815	90	1005	670	2125	280	2730	225	850	95	1055	595	1900	245	2435
1800	220	835	90	1035	705	2205	290	2830	235	875	100	1085	620	1970	260	2525
1900	235	880	100	1095	750	2350	310	3025	250	925	105	1150	660	2100	275	2695
2000	245	905	100	1125	780	2430	325	3125	260	950	110	1180	690	2165	285	2780
2100	255	925	105	1155	815	2505	340	3225	270	970	115	1215	720	2235	300	2870

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{гк}$	$P_{гк}$	$T_{гкл}$	$P_{гкл}$	$T_{гп}$	$P_{гп}$	$T_{гпл}$	$P_{гпл}$	$T_{зк}$	$P_{зк}$	$T_{зкл}$	$P_{зкл}$	$T_{зп}$	$P_{зп}$	$T_{зпл}$	$P_{зпл}$
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
2200	270	970	110	1215	860	2655	355	3420	285	1020	120	1275	760	2365	315	3040
	e=400см															
1000	135	590	55	710	405	1375	170	1740	140	610	60	740	340	1240	150	1565
1100	140	610	60	740	440	1450	180	1845	150	635	65	770	385	1310	160	1655
1200	150	635	65	770	470	1530	195	1945	160	660	65	805	415	1375	175	1745
1300	165	680	70	830	515	1675	215	2140	175	705	75	865	455	1505	190	1915
1400	175	700	75	860	550	1755	230	2240	185	730	75	900	485	1575	200	2005
1500	185	725	75	890	580	1830	240	2340	195	755	80	930	510	1640	215	2095
1600	195	745	80	920	610	1905	255	2445	205	780	85	965	540	1705	225	2185
1700	210	790	85	980	660	2055	275	2635	220	830	90	1025	580	1835	240	2355
1800	220	815	90	1010	690	2130	285	2740	230	850	95	1060	610	1905	255	2440
1900	225	840	95	1040	720	2205	300	2840	240	875	100	1090	635	1970	265	2530
2000	235	860	100	1070	755	2280	315	2940	250	900	105	1125	665	2035	280	2620
2100	250	905	105	1130	800	2430	335	3135	265	950	110	1185	705	2170	295	2790
2200	260	930	110	1160	830	2505	345	3235	275	970	115	1215	735	2235	305	2880
2250	265	940	110	1175	850	2545	355	3290	280	985	120	1235	750	2270	310	2925

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСД70-ДМ															
	P=600 см															
1000	130	565	55	685	390	1305	165	1650	135	590	55	710	345	1175	145	1485
1100	140	590	60	715	425	1380	175	1750	145	610	60	745	375	1245	155	1575
1200	150	610	60	745	455	1455	190	1855	155	635	65	775	405	1310	170	1665
1300	160	655	65	800	500	1605	210	2045	170	685	70	835	445	1440	185	1835
1400	170	680	70	830	535	1680	225	2150	180	710	75	870	470	1510	195	1925
1500	180	700	75	865	565	1755	235	2250	190	730	80	900	500	1575	210	2015
1600	190	725	80	895	600	1830	250	2350	200	755	85	935	530	1640	220	2100
1700	200	750	85	925	630	1905	265	2455	210	780	90	965	555	1705	235	2200
1800	210	770	90	955	660	1980	280	2555	220	805	95	1000	585	1775	245	2280
1900	225	815	95	1010	710	2130	295	2750	235	855	100	1060	625	1905	260	2450
2000	235	840	100	1045	740	2205	310	2850	245	875	105	1095	655	1970	275	2540
2100	240	860	100	1075	770	2280	325	2950	255	900	110	1125	680	2040	285	2630
2200	250	885	105	1105	805	2360	335	3055	265	925	110	1160	710	2105	295	2720
2300	260	905	110	1135	835	2435	350	3155	280	950	115	1190	735	2170	310	2810
2350	265	915	110	1150	850	2470	360	3205	285	960	120	1210	750	2205	315	2855

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2х ПСН70-Д															
	ℓ=150 см															
1000	140	635	60	795	435	1555	190	2060	150	660	65	835	385	1395	165	1840
1100	155	675	65	855	480	1690	210	2245	165	705	70	895	425	1515	185	2005
1200	165	700	70	885	510	1765	220	2355	175	730	75	930	450	1585	195	2105
1300	175	740	75	945	555	1905	240	2545	185	775	80	990	490	1705	210	2270
1400	190	780	80	1000	600	2040	260	2730	200	815	85	1050	530	1825	230	2435
1500	200	805	85	1035	630	2115	275	2840	210	840	90	1085	555	1890	240	2530
1600	210	845	90	1090	675	2255	290	3030	225	885	100	1145	595	2010	260	2695
1700	225	885	100	1145	720	2390	310	3215	240	930	105	1205	635	2130	275	2860
1800	235	910	100	1180	750	2465	325	3330	250	955	110	1240	660	2200	285	2960
1900	245	950	110	1235	795	2605	345	3515	265	995	115	1300	700	2320	305	3125
2000	260	990	115	1290	835	2740	365	3705	275	1040	120	1360	740	2440	320	3290
	ℓ=200 см															
1000	135	600	60	750	415	1430	180	1905	140	620	60	785	365	1285	160	1705
1100	145	640	65	805	455	1565	200	2090	155	665	70	845	405	1410	175	1870
1200	155	660	70	840	490	1640	215	2200	165	690	75	880	430	1475	190	1970
1300	170	705	75	895	530	1780	230	2390	180	735	80	940	470	1595	205	2135
1400	180	725	80	930	565	1855	245	2500	190	760	85	975	500	1660	215	2230
1500	190	765	85	985	610	1990	265	2685	205	800	90	1035	535	1780	235	2395

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.контр.	Загриновский		
Рук.бриг.	Педькова		
Ст.инж.	Абдукаримова		Ф.85
Инж.	Левина		

7.407-8.0.200ТБ

Нагрузки на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода с шинами АД31.Т.КР 210х10 (в гл =2см)

Стадия	Лист	Листов
	1	7

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

21708-01 86

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2хПСН70-Д															
1600	200	790	90	1020	640	2070	280	2795	215	825	95	1070	565	1850	245	2490
1700	215	830	95	1075	685	2205	300	2985	230	870	100	1130	605	1970	265	2660
1800	225	855	100	1110	715	2280	310	3095	240	895	105	1165	630	2035	275	2755
1900	235	895	105	1165	760	2420	330	3285	250	940	110	1225	670	2155	290	2920
2000	245	915	110	1200	790	2495	345	3395	260	960	115	1260	695	2225	305	3015
2050	255	945	110	1240	820	2595	355	3525	270	995	120	1305	720	2310	315	3135
	ℓ=300 см															
1000	130	580	55	730	400	1370	175	1825	140	600	60	760	355	1235	155	1635
1100	140	600	60	760	435	1445	190	1935	150	625	65	795	385	1300	170	1735
1200	150	625	65	795	465	1520	205	2045	160	650	70	830	410	1365	180	1830
1300	160	665	70	850	510	1655	225	2235	170	695	75	890	450	1485	195	1995
1400	170	690	75	885	540	1730	235	2345	180	720	80	925	480	1555	210	2095
1500	180	710	80	915	575	1810	250	2455	190	745	85	960	505	1620	220	2190
1600	195	755	85	975	615	1945	270	2640	205	785	90	1020	545	1740	240	2355
1700	205	775	90	1005	650	2020	285	2755	215	810	95	1055	570	1805	250	2455
1800	215	800	95	1040	680	2095	300	2865	225	835	100	1090	600	1875	265	2550
1900	225	840	100	1095	725	2235	315	3050	240	880	105	1150	640	1995	280	2715
2000	235	860	105	1130	755	2310	330	3160	250	905	110	1185	665	2060	295	2815
2100	245	885	110	1160	790	2385	345	3270	260	925	115	1220	695	2125	305	2910

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
2150	255	915	110	1200	815	2485	355	3405	270	960	120	1265	720	2215	315	3025
	e=400 см															
1000	125	560	55	705	390	1305	170	1750	135	580	60	735	345	1180	150	1570
1100	135	585	60	740	420	1380	185	1860	145	605	65	770	375	1245	165	1665
1200	145	605	65	770	455	1455	200	1970	155	630	70	805	400	1310	175	1765
1300	160	650	70	825	500	1595	220	2155	170	675	75	865	440	1430	195	1930
1400	170	670	75	860	530	1670	235	2265	180	700	80	900	470	1500	205	2025
1500	180	695	80	895	560	1745	245	2375	190	725	85	935	495	1565	220	2125
1600	185	715	85	925	595	1820	260	2485	200	745	90	970	525	1630	230	2220
1700	200	755	90	985	635	1960	280	2675	215	790	95	1030	560	1755	245	2385
1800	210	780	95	1015	670	2035	295	2785	225	815	100	1065	590	1820	260	2480
1900	220	800	95	1050	700	2110	310	2895	235	840	105	1100	620	1885	270	2580
2000	230	825	100	1080	735	2185	325	3005	245	865	110	1135	645	1950	285	2675
2100	240	865	105	1140	775	2325	340	3195	255	905	115	1195	685	2075	300	2840
2200	250	890	110	1170	810	2400	355	3305	270	930	120	1230	715	2140	315	2940
	e=600 см															
1000	125	545	55	680	380	1245	165	1670	130	560	60	710	335	1125	150	1500
1100	135	565	60	715	410	1320	180	1780	140	585	60	745	365	1190	160	1600
1200	140	590	65	745	445	1395	195	1890	150	610	65	780	390	1255	175	1695

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2×ПСН 70-Д															
1300	155	630	70	805	485	1535	215	2080	165	655	75	840	430	1380	190	1860
1400	165	650	75	835	520	1610	230	2190	175	680	75	875	460	1445	200	1955
1500	175	675	75	870	550	1685	245	2300	185	705	80	910	485	1510	215	2055
1600	185	695	80	905	580	1760	255	2410	195	725	85	945	515	1580	225	2150
1700	195	720	85	935	615	1835	270	2520	205	750	90	980	540	1645	240	2250
1800	205	745	90	970	645	1910	285	2630	215	775	95	1015	570	1710	250	2345
1900	215	785	95	1025	690	2050	305	2820	230	820	100	1075	610	1830	270	2510
2000	225	805	100	1060	720	2125	320	2930	240	845	105	1110	635	1900	280	2610
2100	235	830	105	1090	755	2200	335	3040	250	870	110	1145	665	1965	295	2705
2200	245	850	110	1125	785	2275	345	3150	260	890	115	1180	695	2030	305	2800
2250	250	865	110	1140	800	2315	355	3205	265	905	120	1200	705	2065	310	2850
	Изолятор 2×ПСД 70 -ДМ															
	e = 150 см															
1000	150	680	65	870	465	1670	200	2255	160	705	70	905	410	1500	175	2015
1100	165	720	70	930	510	1820	215	2460	175	755	75	975	450	1635	190	2200
1200	175	745	75	965	540	1895	230	2570	185	780	80	1010	480	1700	205	2295
1300	185	790	80	1025	585	2045	250	2780	200	825	85	1075	520	1830	220	2480
1400	200	835	85	1090	635	2195	270	2990	215	875	90	1140	560	1960	240	2660
1500	210	855	90	1120	665	2270	285	3100	225	895	95	1175	585	2030	250	2760

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2 х ПСД 70 -ДМ															
1600	225	900	95	1185	710	2420	305	3305	240	945	100	1245	630	2160	270	2940
1700	240	945	100	1245	755	2570	325	3515	255	995	110	1310	670	2290	285	3125
1800	250	970	105	1280	790	2645	340	3625	265	1015	115	1345	695	2360	300	3220
1900	260	1015	110	1340	835	2795	360	3830	280	1065	120	1410	735	2490	315	3405
	ℓ=200см															
1000	140	635	60	810	435	1525	185	2060	150	660	65	845	385	1370	165	1845
1100	155	680	65	870	480	1675	205	2265	165	705	70	910	425	1505	185	2030
1200	165	700	70	905	510	1750	220	2375	175	730	75	945	455	1570	195	2125
1300	180	745	75	965	560	1900	240	2585	190	780	80	1015	495	1700	210	2310
1400	190	770	80	1000	590	1975	255	2695	200	800	85	1050	520	1765	225	2405
1500	200	815	85	1060	635	2125	275	2905	215	850	95	1115	560	1900	240	2590
1600	210	835	90	1095	670	2200	290	3015	225	875	95	1150	590	1965	255	2685
1700	225	880	95	1160	715	2350	310	3220	240	920	105	1215	630	2095	270	2870
1800	235	905	100	1190	745	2425	320	3330	250	945	110	1250	660	2165	285	2965
1900	250	950	110	1255	795	2575	340	3540	265	995	115	1320	700	2295	300	3150
2000	260	970	110	1285	825	2650	355	3650	275	1020	120	1355	730	2360	315	3245

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

L, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2х ПСД70-Д М															
	ℓ=300см															
1000	135	610	60	780	420	1450	180	1960	145	635	65	815	370	1305	160	1760
1100	145	635	65	815	450	1525	195	2070	155	660	70	850	400	1375	175	1855
1200	155	655	70	845	485	1600	210	2180	165	685	70	885	430	1440	185	1955
1300	170	700	75	910	530	1750	230	2390	180	730	80	950	470	1570	205	2135
1400	180	725	80	940	560	1825	245	2500	190	755	85	985	495	1640	215	2235
1500	190	745	80	975	595	1900	260	2610	200	780	85	1020	525	1705	230	2330
1600	205	790	90	1035	640	2050	280	2820	215	825	95	1085	565	1835	245	2515
1700	210	815	95	1070	670	2125	290	2930	225	850	100	1125	595	1900	260	2610
1800	220	835	95	1105	705	2205	305	3040	235	875	105	1160	620	1970	270	2705
1900	235	880	105	1165	750	2350	325	3245	250	925	110	1225	660	2100	290	2890
2000	245	905	105	1200	780	2430	340	3360	260	950	115	1260	690	2165	300	2985
2100	255	925	110	1230	815	2505	355	3470	270	970	120	1295	720	2235	315	3085
	ℓ=400см															
1000	135	590	60	750	405	1375	175	1865	140	610	60	780	360	1240	155	1675
1100	140	610	60	785	440	1450	190	1975	150	635	65	815	385	1310	170	1770
1200	150	635	65	815	470	1530	205	2085	160	660	70	855	415	1375	180	1865
1300	165	680	70	880	515	1675	225	2295	175	705	75	920	455	1505	200	2050
1400	175	700	75	910	550	1755	240	2405	185	730	80	955	485	1575	210	2145

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

L_1, см	Нагрузка от одной цепи токопровода, передаваемая на конструкции строительной части в точке подвеса токопровода, даН															
	$T_{2к}$	$P_{2к}$	$T_{2кл}$	$P_{2кл}$	$T_{2п}$	$P_{2п}$	$T_{2пл}$	$P_{2пл}$	$T_{3к}$	$P_{3к}$	$T_{3кл}$	$P_{3кл}$	$T_{3п}$	$P_{3п}$	$T_{3пл}$	$P_{3пл}$
	Изолятор 2хПСД70 – ДМ															
1500	185	725	80	945	580	1830	255	2515	195	755	85	990	510	1640	225	2245
1600	195	745	85	980	610	1905	265	2625	205	780	90	1025	540	1705	235	2340
1700	210	790	90	1040	660	2055	285	2830	220	830	95	1090	580	1835	255	2525
1800	220	815	95	1075	690	2130	300	2940	230	850	100	1125	610	1905	265	2620
1900	225	840	100	1105	720	2205	315	3050	240	875	105	1160	635	1970	280	2720
2000	235	860	105	1140	755	2280	330	3165	250	900	110	1195	665	2035	290	2815
2100	250	905	110	1200	800	2430	350	3370	265	950	115	1265	705	2170	310	3000
2150	255	915	110	1220	815	2470	355	3425	270	960	120	1280	720	2200	315	3045
	ℓ=600 см															
1000	130	565	55	720	390	1305	170	1765	135	590	60	750	345	1175	150	1585
1100	140	590	60	755	425	1380	185	1875	145	610	65	785	375	1245	165	1685
1200	150	610	65	790	455	1455	200	1985	155	635	70	820	405	1310	175	1780
1300	160	655	70	850	500	1605	220	2195	170	685	75	890	445	1440	195	1965
1400	170	680	75	885	535	1680	235	2305	180	710	80	925	470	1510	205	2060
1500	180	700	80	915	565	1755	250	2415	190	730	85	960	500	1575	220	2160
1600	190	725	85	950	600	1830	260	2525	200	755	90	995	530	1640	230	2255
1700	200	750	90	980	630	1905	275	2635	210	780	95	1030	555	1705	245	2355
1800	210	770	90	1015	660	1980	290	2745	220	805	100	1065	585	1775	255	2450
1900	225	815	100	1080	710	2130	310	2955	235	855	105	1130	625	1905	275	2635
2000	235	840	100	1110	740	2205	325	3065	245	875	110	1165	655	1970	285	2730
2100	240	860	105	1145	770	2280	340	3175	255	900	115	1200	680	2040	300	2825
2200	250	885	110	1175	805	2360	355	3285	265	925	120	1235	710	2105	310	2925

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

№ п.п.	Характер местности и характеристика пересекаемых объектов	Нормативный документ и № параграфа	Наименьшее допустимое расстояние (в свету), м по вертикали	по горизонтали
1	Расстояние от токопровода до поверхности земли	ПУЭ-85 §2.5.111	7,0	—
2	Расстояние от токопровода до полотна автомобильной дороги	ПУЭ-85 §2.5.147	7,0	—
3	Расстояние от токопровода до верхней точки транспортных средств	ПУЭ-85 §2.5.147	2,5	—
4.	Расстояние от токопровода до головки рельса ж.д. с широкой колеей общего и необщего пользования и узкой колеей общего пользования	ПУЭ-85 §2.5.142	7,5	—
	ж.д. узкой колеи необщего пользования		6,0	—
5.	Расстояние от токопровода до несущих тросов или контактных проводов электрифицированных ж.д.	ПУЭ-85 §2.5.142	3,0	—
6	Расстояние от токопровода до крайнего провода, подвешенного с полевой стороны опоры контактной сети электрифицированных ж.д.	ПУЭ-85 §2.5.142	—	2,5
7	То же, но при отсутствии проводов с полевой стороны опор контактной сети	ПУЭ-85 §2.5.142, 2.5.115	—	2,0
8	Расстояние от токопровода до габарита приближения строений на неэлектрифицированных ж.д.	ПУЭ-85 §2.5.142	—	1,5
9	Расстояние от крайней фазы токопровода до бровки земляного полотна дороги при параллельном следовании трасс	ПУЭ-85 §2.5.147	—	2,0
10	Расстояние от токопровода до кроны деревьев	ПУЭ-85 §2.5.107	—	2,0
11	Расстояние от токопровода до выступающих частей зданий и сооружений	ПУЭ-85 §2.5.115	—	2,0
12	Расстояние от токопровода до крыш несгораемых производственных зданий и сооружений	ПУЭ-85 §2.5.114	3,0	—

Нач. отд	Писаренко		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бр.	Педькова		
Ст. инж.	Авдукарпов		

7.407-8.0.210ТБ

Габариты приближения зданий, сооружений и различных видов дорог к токопроводам 6-10 кВ

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

№ п.п.	Характер местности и характеристика пересекаемых объектов	Нормативный документ и № параграфа	Наименьшее допустимое расстояние (в свету), м по вертикали	по горизонтали
13	Расстояние от токопровода до проводов ВЛ или между цепями токопровода (расстояние между точкой пересечения и опорой ВЛ до 50м) при напряжении одной из пересекаемых линий до:	ПУЭ-85 §2.5.124 §2.5.122		
13.1	10 кВ		2,0	2,5
13.2	20 кВ		3,0	2,5
13.3	35 кВ		3,0	4,0
13.4	110 кВ		3,0	5,0
13.5	220 кВ		4,0	7,0
14	Расстояние от токопровода до канатных дорог и трубопроводов, включая мастики обслуживания, сетки и ограждения	ПУЭ-85 §2.5.165, §2.5.167	3,0	3,0
15	Расстояние от уровня земли до стационарных устройств для подъема на опору или площадки обслуживания токопровода	ПУЭ-85 §2.5.98	3,0	—
16	Расстояние от основания опоры токопровода до подошвы насыпи автомобильной дороги или до наружной бровки кювета при пересечении:	ПУЭ-85 §2.5.113, §2.5.147		
16.1	с дорогами I и II категорий (ширина проезжей части 7,5м и свыше, ширина обочины 3,75м)		—	5,0
16.2	с дорогами остальных категорий		—	1,5
17	Расстояние от основания опоры токопровода до габарита приближения строений на неэлектрифицированных ж.д. или до оси опор контактной сети электрифицированных ж.д.	ПУЭ-85 §2.5.141	—	3,0
18	Расстояние от опоры токопровода до любой части трубопровода или канатной дороги при пересечении или параллельном следовании	ПУЭ-85 §2.5.167	—	3,0
19	Расстояние от подземной части опоры токопровода или от заземлителя до:			
19.1	трубопроводов водопровода, теплопровода, канализации и т.п.	ПУЭ-85 §2.5.172	—	2,0
19.2	магистральных и распределительных газопроводов давлением до 1,2 МПа	ПУЭ-85 §2.5.171	—	5,0
19.3	магистральных газопроводов давлением более 1,2 МПа и магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	ПУЭ-85 §2.5.170	—	5,0

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

№ п.п.	Характер местности и характеристика пересекаемых объектов	Нормативный документ и № параграфа	Наименьшее допустимое расстояние (в свету), м	
			по вертикали	по горизонтали
20	Расстояние от заземленных частей и заземлителей опор токопроводов до силовых кабелей, проложенных в земле	СНиП II-89-80 § 4.11	—	5,0
21	Расстояние по воздуху от токоведущих или заземленных элементов токопровода до отдельно стоящего молниеотвода	ПУЭ-85 § 4.2.167	—	5,0
22	Расстояние в земле от обособленного заземлителя и подземной части молниеотвода до заземлителя и подземной части токопровода	ПУЭ-85 § 4.2.167	—	5,0
23	Расстояние от основания опоры токопровода до тротуаров и пешеходных дорожек	ПУЭ-85 § 2.5.113	—	не норм.

1. Все расстояния, указанные в таблице, даны от частей токопровода, находящихся под напряжением, в местах наибольшего отклонения или провисания токоведущих шин. В зависимости от сечения токоведущих шин и расстояния между подвесами токопровода провисание его в середине пролета может достигнуть 350-400мм, а отклонение фазы токопровода до 200 мм.

2. Все расстояния, указанные в таблице, даны в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию и эксплуатации электротехнических сооружений по состоянию на 01.01.85г. При изменении требований, указанных в таблице §§ нормативных документов, эти расстояния должны быть соответственно изменены.

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

I'' – действующее значение периодической слагающей тока трехфазного короткого замыкания в начальный период, кА

i_y – ударный ток трехфазного КЗ, кА

$L_т$ – расстояние по трассе токопровода от источника питания до места КЗ, м

L – расстояние между подвесами цепи токопровода, см или м;

e – расстояние между промежуточными стяжками, устанавливаемыми на токопроводе, см;

$Р_{гк}$, $Р_{гкл}$ – нагрузка от массы одноцепного токопровода в точке его подвеса на концевой (компенсаторной, угловой) опоре при наличии двух пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

$Р_{зк}$, $Р_{зкл}$ – нагрузка от массы одноцепного токопровода в точке его подвеса на концевой (компенсаторной, угловой) опоре при наличии трех пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН;

$Р_{гп}$, $Р_{гпл}$ – нагрузка от массы одноцепного токопровода в точке его подвеса на промежуточной опоре при наличии двух пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.конст.	Загриновский		
Рук.бр.	Педькова		11.85
Ст.инж.	Абдукаримова		

7.407-8.0.220Д

Условные обозначения

Стадия	Лист	Листов
	1	6

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

$P_{зп}$, $P_{зпл}$ – нагрузка от массы одноцепного токопровода в точке его подвеса на промежуточной опоре при наличии трех пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН.

$T_{гк}$, $T_{гкл}$ – нагрузка от ветрового давления одноцепного токопровода в точке его подвеса на концевой (компенсаторной, угловой) опоре при наличии двух пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

$T_{зк}$, $T_{зкл}$ – нагрузка от ветрового давления одноцепного токопровода в точке его подвеса на концевой (компенсаторной, угловой) опоре при наличии трех пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

$T_{гп}$, $T_{гпл}$ – нагрузка от ветрового давления одноцепного токопровода в точке его подвеса на промежуточной опоре при наличии двух пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

$T_{зп}$, $T_{зпл}$ – нагрузка от ветрового давления одноцепного токопровода в точке его подвеса на промежуточной опоре при наличии трех пролетов между подвесами плети токопровода, при отсутствии и наличии на токопроводе гололедно-изморозевых отложений, даН

$B_{гл}$ – толщина стенки гололеда, см

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

ОК–□/□-□

- опора компенсаторная;
- количество цепей токопровода;
- вариант исполнения по количеству стоек (1 или 2);
- отметка точки подвеса (по проекту) токопровода, мм.

ОП–□-□

- опора промежуточная;
- количество цепей токопровода;
- отметка точки подвеса (по проекту) токопровода, мм.

ВО–□

- ворота ограничительные;
- расстояние от отметки земли до низа траверсы ворот, мм.

К-1–□-□

- кронштейн для подвеса одноцепного токопровода;
- отметка точки подвеса (по проекту) токопровода, мм;
- вылет кронштейна, мм.

ОУ–□/□-□/□

- опора угловая;
- количество цепей токопровода;
- вариант исполнения по количеству стоек (1 или 2);
- отметка точки подвеса (по проекту) токопровода, мм;
- угол поворота трассы токопровода, град.

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

ПСТ-□-□/□-□

- подъем (спуск) токопроводов наружной установки;
- количество цепей токопровода;
- номинальный ток токопровода, А;
- динамическая стойкость ударному току 3-х фазного короткого замыкания, кА;
- отметка точки подвеса (по проекту) нижнего яруса токопровода, мм.

ОНГ-□-□-□/□

- отпайка от токопровода наружной установки, гибкая;
- исполнение отпайки:
  1 - от ближней по отношению к питаемому пункту цепи токопровода;
  2 - от дальней по отношению к питаемому пункту цепи токопровода;
- номинальный ток отпайки, А;
- расстояние между порталами (по проекту), м;
- стрела провеса проводов в пролете между порталами (по проекту) при температуре +15°С, мм

СТП-□-2□

- стяжка токопровода промежуточная;
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая", мм;
- количество изоляторов (на фазу);
- тип изолятора:
  „СН" - ПСН-70Д;
  „СД" - ПСД-70ДМ.

ПТН-□-2□

- подвес токопровода наружной установки
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая", мм;
- количество изоляторов (на фазу);
- тип изолятора;
  „СН" - ПСН-70Д;
  „СД" - ПСД-70ДМ.

ФТ-□-2□-□

- фиксатор подвеса токопровода;
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая", мм;
- количество изоляторов (на фазу);
- тип изолятора:
  „СН" - ПСН-70Д;
  „СД" - ПСД-70ДМ.
- Расстояние от оси подвеса токопровода до наружной грани конструкции, относительно которой фиксируется токопровод (по проекту), мм.

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

СТ-□-□/□-2 □

- секция токопровода прямая;
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая", мм;
- строительная длина секции, м;
- расстояние между промежуточными стяжками, м;
- количество изоляторов (на фазу)
- тип изолятора:
  - „СН" – ПСН-70Д,
  - „СД" – ПСД-70ДМ.

СТУ-□/□□-□/□-2 □

- секция токопровода угловая;
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая";
- расстояние между промежуточными стяжками, м;
- исполнение по строительной длине секции:
  - „без инд."-нормальной длины;
  - „У" – укороченная;
- угол поворота трассы токопровода, град;
- направление поворота токопровода по отношению к данному участку:
  - „П"- правая;
  - „Л" – левая;
  - „без инд."- не нормируется;
- количество изоляторов (на фазу)
- тип изолятора:
  - „СН"- ПСН-70Д,
  - „СД"- ПСД-70ДМ.

СТН-□/□□-2 □

- секция токопровода, наклонная;
- наружный диаметр токоведущих шин профиля „труба круглая", мм;
- угол наклона токопровода, град;
- направление наклона:
  - „П" – подъем токопровода;
  - „С" – спуск токопровода;
- количество изоляторов (на фазу)
- тип изолятора:
  - „СН"- ПСН-70Д;
  - „СД"- ПСД-70ДМ.

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

ОНЖ-□-□/□-□

- отпайка от токопроводов наружной установки, жесткая;
- количество цепей токопровода;
- номинальный ток отпайки, А;
- динамическая стойкость ударному току 3-х фазного короткого замыкания, кА
- отметка точки подвеса (по проекту) нижнего яруса токопроводов, мм

ГН-□/□-З□

- гирлянда изоляторов натяжная;
- количество проводов в фазе: 1,2,3;
- исполнение гирлянды по длине:
  - „Н" - нормальной длины;
  - „Д" - удлиненная
- количество изоляторов (на фазу)
- тип изолятора:
  - „СН" - ПСН-70Д
  - „СД" - ПСД-70ДМ

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

1. Настоящий текстовой материал вместе с чертежами строительного задания является заданием на выполнение рабочей документации строительной части токопроводов наружной установки, отдельные узлы и конструкции которых разработаны в данной серии типовых узлов и деталей. Рабочая документация строительной части должна быть согласована с организацией, выдавшей задание, до передачи её на строительство.

2. Все несущие конструкции строительной части токопроводов наружной установки (опоры, стойки и т.д.) должны выполняться из несгораемых материалов и должны иметь предел огнестойкости не менее 0,25 часа при выполнении их из стального проката и 0,75 часа при выполнении их из железобетона. Материал, из которого изготавливаются несущие конструкции строительной части токопроводов, принимается проектом строительной части, исходя из технических условий на проектирование зданий и сооружений конкретного предприятия в целом.

3. Чертежи строительной части токопроводов должны выполняться с соблюдением всех требований действующих норм и правил проектирования промышленных зданий и сооружений в части обеспечения минимально допустимых значений габаритов приближения к токопроводам различных зданий, сооружений и других наземных и подземных коммуникаций, расположенных в зоне трассы проектируемых токопроводов. Допускаемые габариты приближения к токопроводам наиболее часто встречающихся видов сооружений указаны на чертеже 7.407-8.0.210ТБ.

4. Все закладные детали, предусмотренные строительным заданием и необходимые для крепления к ним различных электроконструкций и ограждений токопроводов, должны быть связаны друг с другом через арматуру опор, стоек и других строительных элементов при помощи сварки.

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

Нач.отд.	Писарский		7.407-8.0.230Д
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		Типовые требования к строительным заданиям на разработку рабочей документации строительной части токопроводов. Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.бриг.	Педькова		
Ст. инж.	Абдукаримова	11.85	ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Инж.	Левина	11.85	

5. Несущие конструкции строительной части токопроводов должны быть рассчитаны на воздействие как всех нагрузок, указанных на чертежах строительного задания и приложенных во всех точках одновременно, так и на длительное воздействие нагрузок, приложенных в одной любой из указанных на чертеже строительного задания точек или в нескольких точках, но с одной любой стороны опоры (несущей балки).

6. На чертежах строительного задания на опоры и порталы токопроводов наружной установки ветровая нагрузка $T_{пi}$ и $T_{кi}$ указана из расчета действия только статической составляющей ветрового давления на электротехническую часть токопровода (динамическая составляющая ветрового давления на токопровод в соответствии с требованиями § 6.1 СНиП II-6-74 не учитывается). Распределение этой нагрузки между точками подвеса и фиксации токопровода определяется организацией, выполняющей проект строительной части, при проведении необходимых расчетов на прочность отдельных элементов строительной части, исходя из конструктивного выполнения подвеса и фиксатора подвеса токопроводов, чертежи которых представлены в данном выпуске. Направление ветровых нагрузок задается Генпланом конкретного предприятия.

7. На чертеже строительного задания на токопроводы наружной установки нагрузки на опоры в точках подвеса и фиксации токопровода указаны для двух режимов работы токопровода:

7.1. Нагрузки при наличии на элементах токопровода гололедно-изморозевых отложений ($P_{пл}$, $T_{пл}$, $P_{кл}$, $T_{кл}$).

7.2. Нагрузки при отсутствии на элементах токопровода гололедно-изморозевых отложений ($P_п$, $T_п$, $P_к$, $T_к$).

Расчетный режим работы строительной части токопроводов определяется организацией, выполняющей проект строительной части.

8. Указанные на чертежах строительных заданий нагрузки для точек подвеса и фиксации токопровода даны с учетом коэффициентов перегрузки, принятых в соответствии с требованиями СНиП II-6-74 и Правил устройства электроустановок (ПУЭ):

8.1. Ветровой нагрузки на узлы электротехнической части токопроводов – 1,2

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

8.2. Массы гололедно-изморозевых отложений на узлах электротехнической части токопроводов-1,3;

8.3. Массы электротехнической части токопроводов - 1, 2;

Кроме того, в точках подвеса токопроводов к несущим конструкциям строительной части учтена дополнительная нагрузка от массы человека с инструментами и монтажными приспособлениями 150 кг.

9. Нагрузки от ветрового давления непосредственно на элементы строительной части и от массы гололедно-изморозевых отложений и снегового покрова на них принимаются проектной организацией, выполняющей проект строительной части, в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования сооружений промышленных предприятий и техническими условиями на выполнение проекта строительной части по предприятию в целом, исходя из конструктивного выполнения конкретного сооружения.

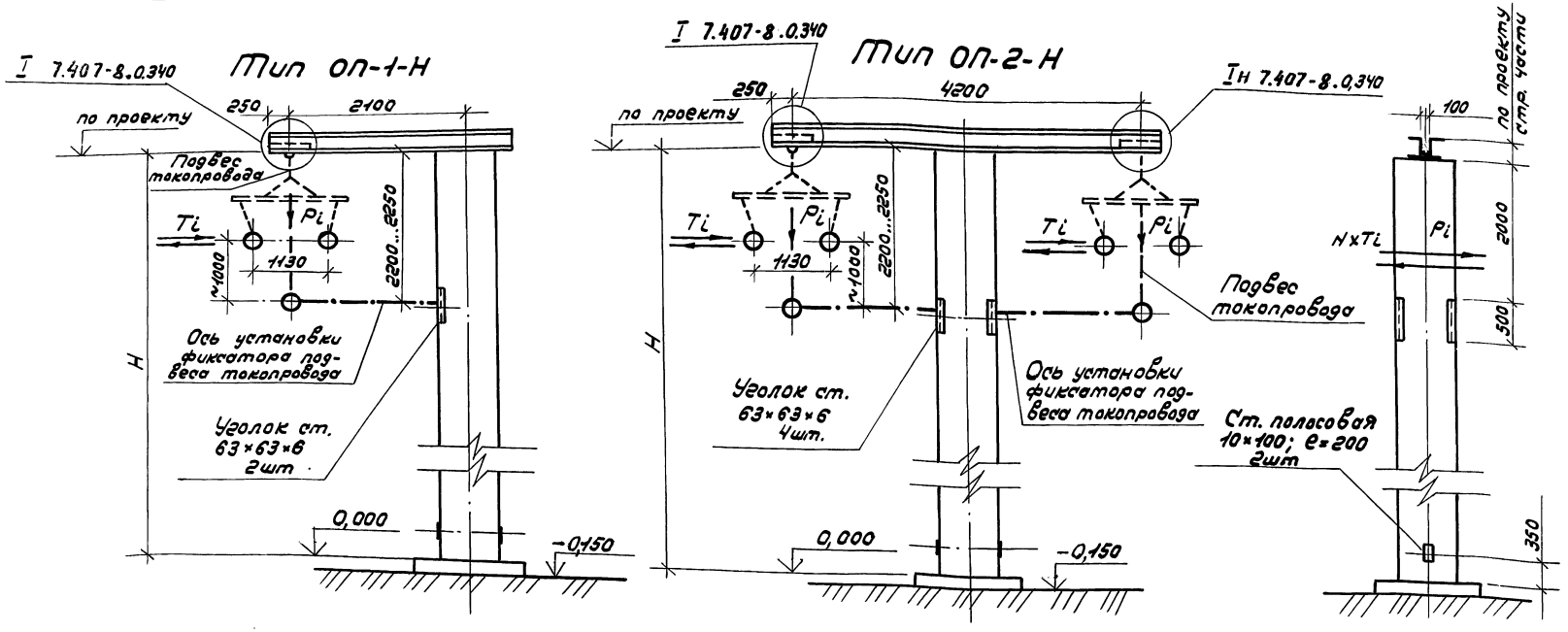
10. Рабочей документацией строительной части опор, порталов и т.п. проектируемых токопроводов должны быть предусмотрены все мероприятия, обеспечивающие использование железобетонных фундаментов сооружения в качестве естественных заземляющих устройств:

10.1. При выполнении опор, порталов и других элементов сооружения металлическими должны быть выполнены пункты 2.1 и 2.2 „Унифицированного задания строительным организациям по использованию металлических и железобетонных конструкций зданий в качестве заземляющих устройств" (институт ВНИИ Проектэлектромонтаж," г. Москва, 1980г).

10.2. При выполнении опор, порталов и других элементов сооружения железобетонными должны быть выполнены пункты 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11, 3.13 „Унифицированного задания".

Проектная организация, выполняющая рабочую документацию строительной части сооружения, должна указать на своих чертежах, что фундаменты данного сооружения используются в качестве естественных заземлителей.

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



Нагрузки Pi и Ti смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI.85г
Инженер	Березюк		

7.407-8.0.240

Опора токопровода промежуточная (концевая)
Строительное задание.

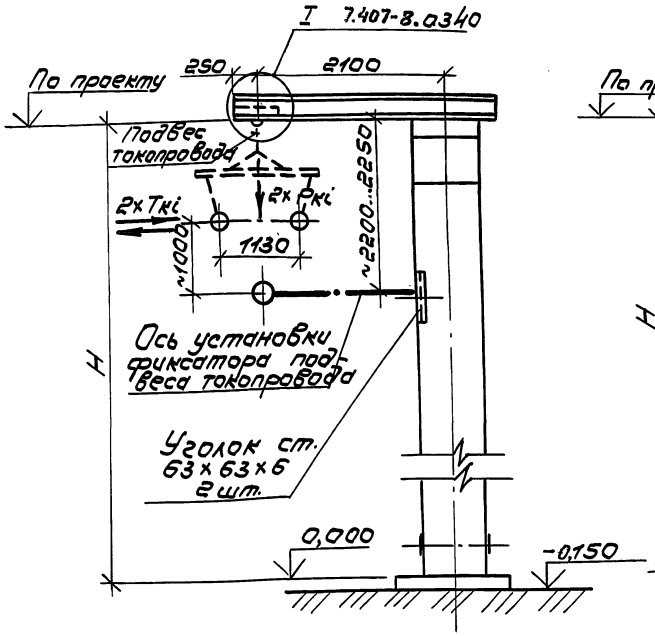
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

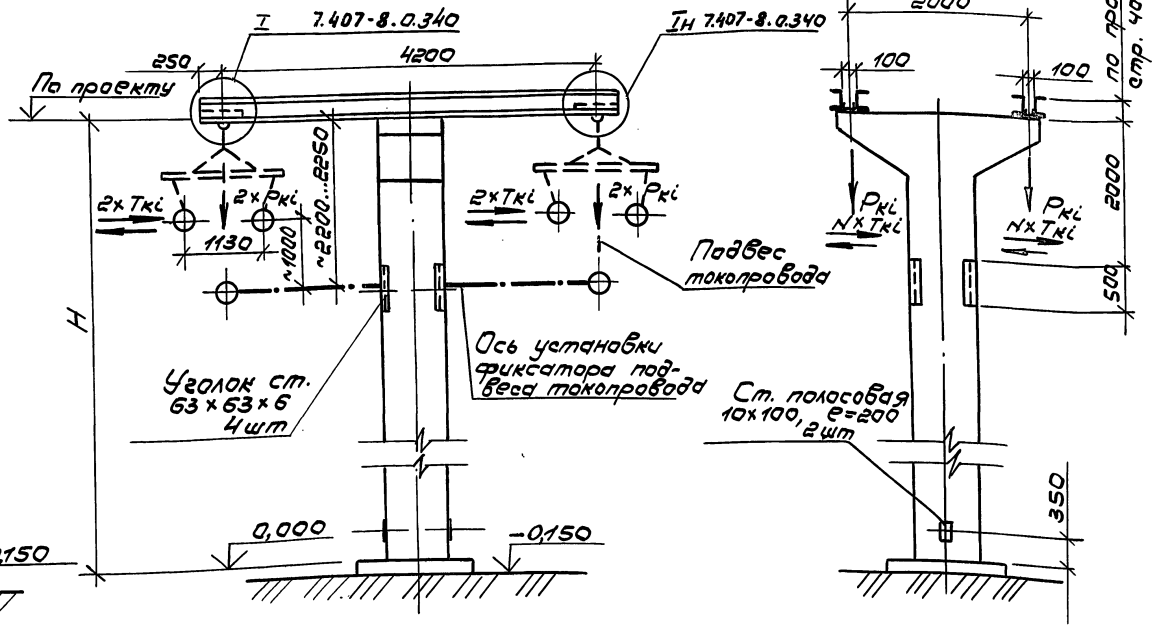
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21708-01 105

ОК-1/1-Н



ОК-2/1-Н



Нагрузки Ркi и Ткi смотреть на общем чертеже строительного задания.

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.бр.	Сухова		
Инж.	Заикина		

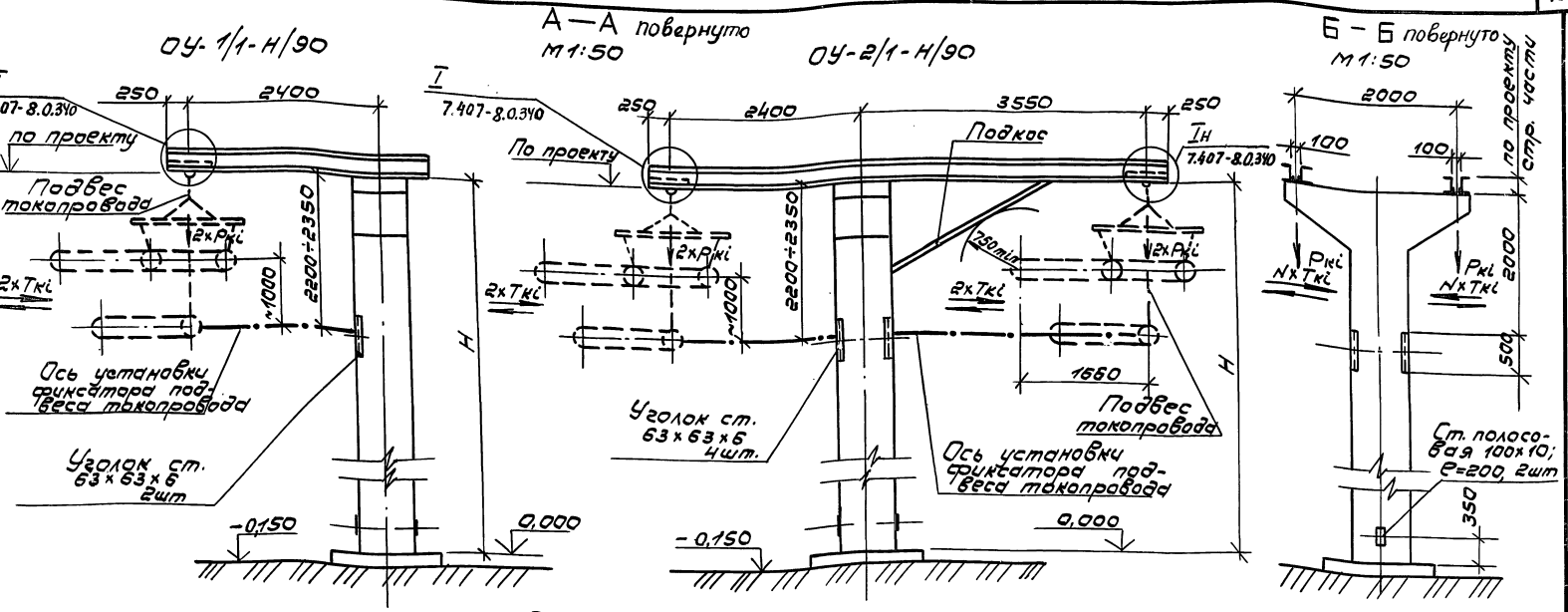
7.407-8.0.250

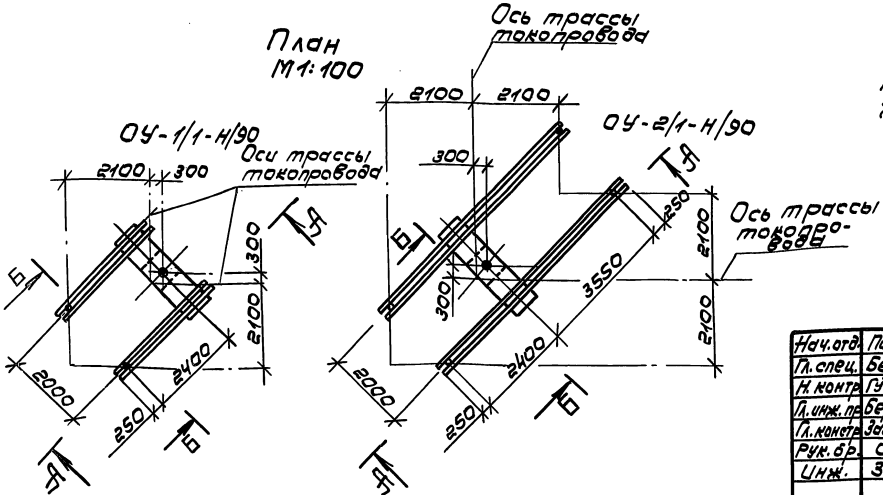
Опора токопроводов компенсаторная одиночная. Строительное задание

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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





Нагрузки Ркi и Ткi смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.

Нач.отд.	Писарский		XI.85
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриновский		
Рук.бр.	Сухова		XI.85г
Инж.	Заикина		

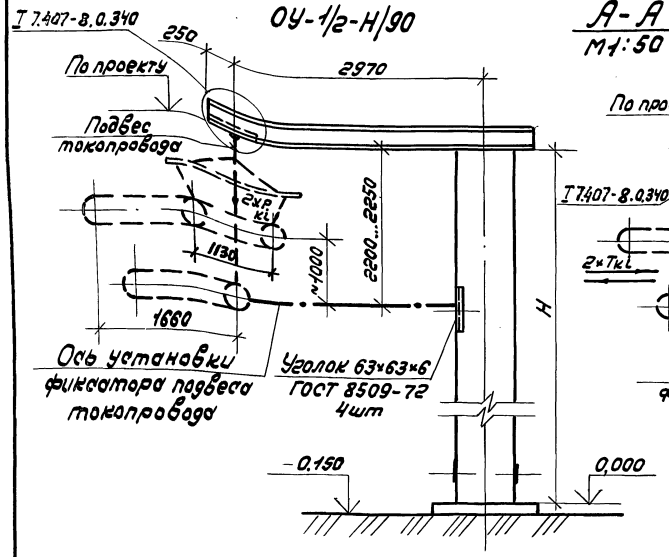
7.407-8.0.260

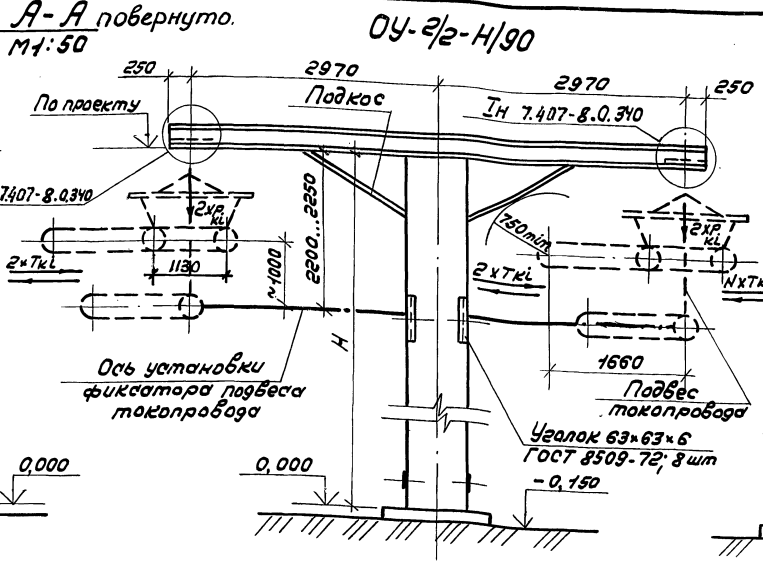
Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 90°). Строительное задание

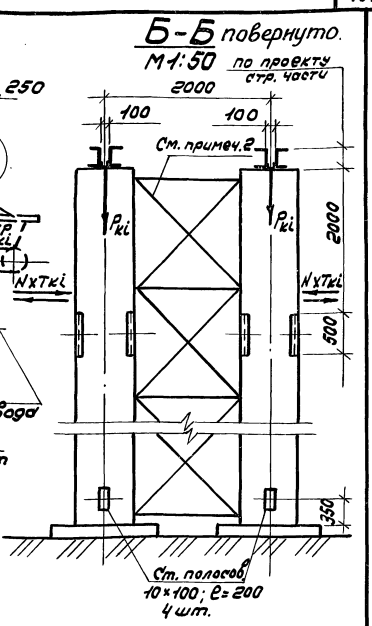
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

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

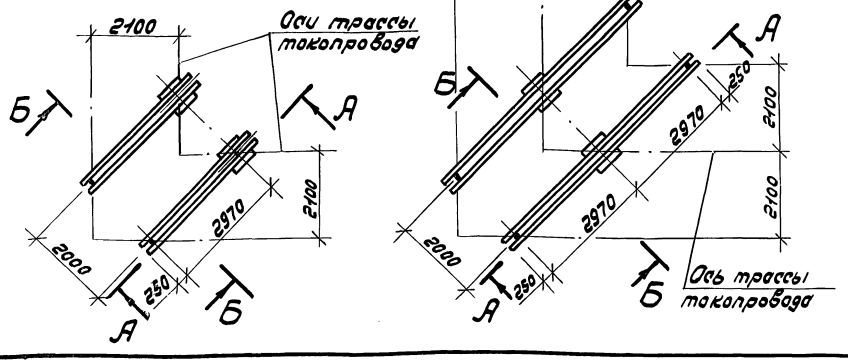






План

М1:100

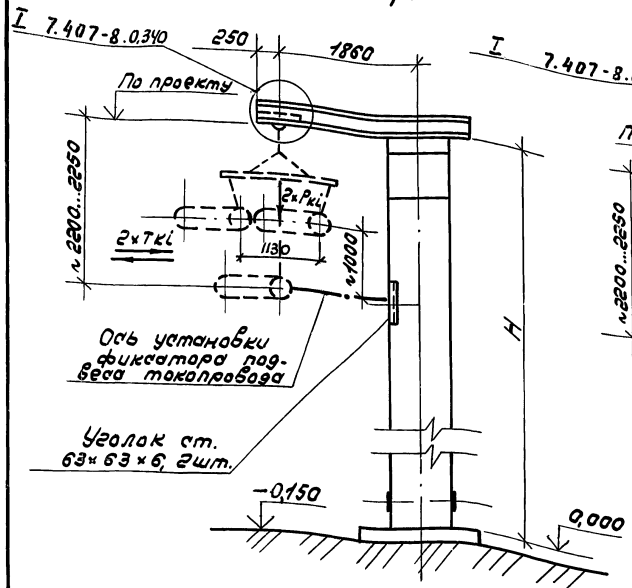


1. Нагрузки Pkі и Tkі смотреть на общем чертеже строительного задания на трубопровод.
2. Ветровые связи опор по чертежам строительной части.

Нач. отд.	Лисовский		7.407-8.0.270	
Гл. спец.	Бершадский			
Н. контр.	Губанов			
Гл. инж. пр.	Бершадский			
Гл. констр.	Зверинковский		Опора трубопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 90°) Строительное задание.	Стадия: — Лист: 1 Листов: —
Рук. брит.	Сухова			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение
Инж.	Березюк			

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

ОУ-1/1-Н/45



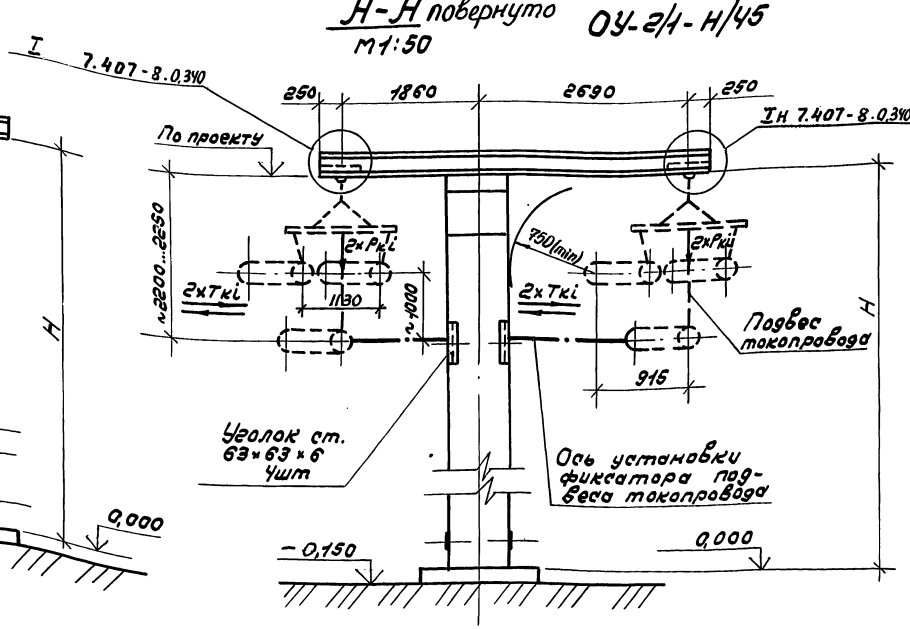
План

М1:100

А-А повернуто

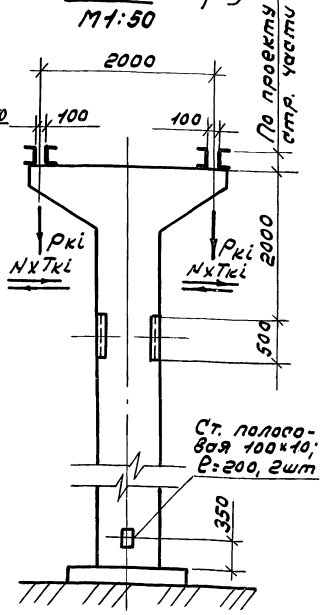
М1:50

ОУ-2/1-Н/45



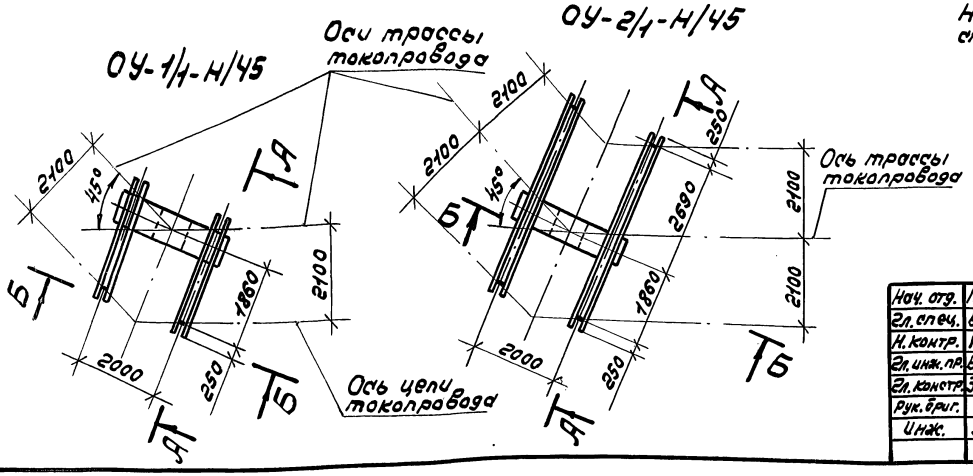
Б-Б повернуто

М1:50



ОУ-1/1-Н/45

ОУ-2/1-Н/45



Нагрузки Pкi и Tкi смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		К185г
Инж.	Заикина		

7.407-8.0.280

Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 45°)

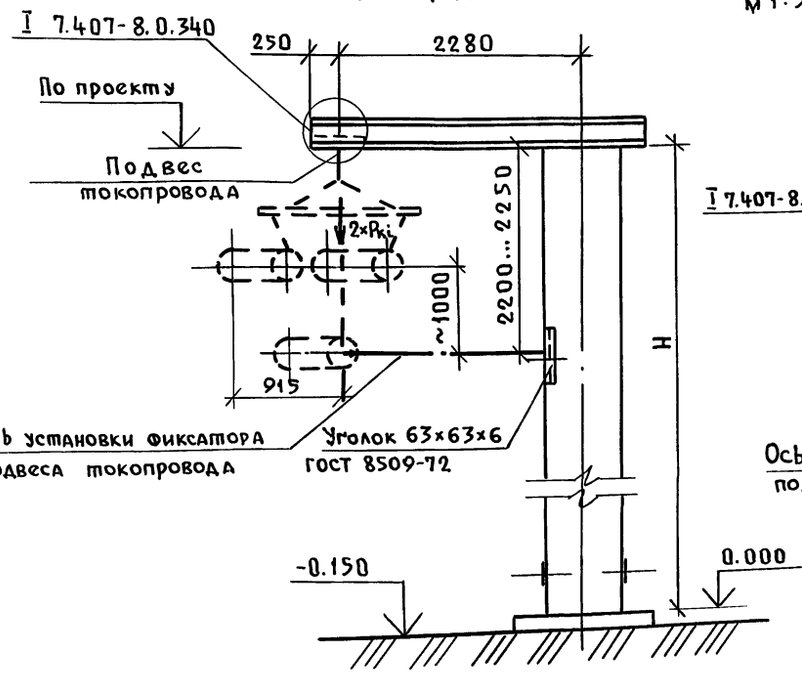
Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

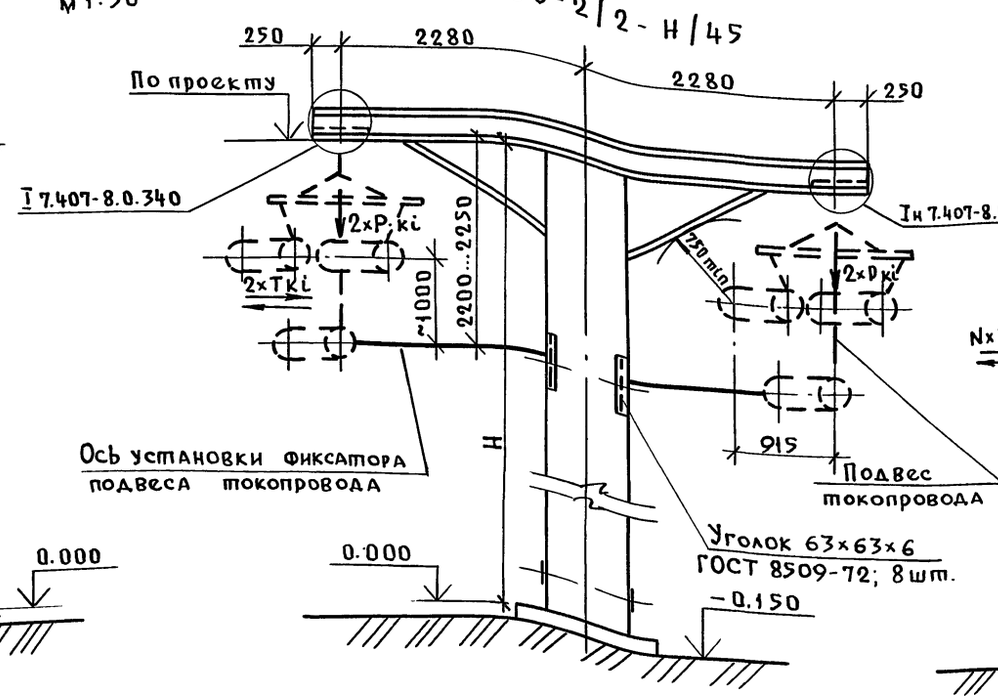
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ОУ-1/2-Н/45

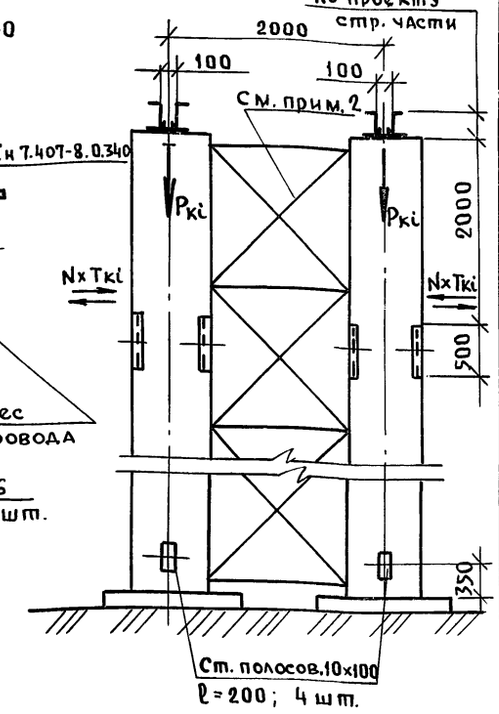


А – А повернуто
М 1:50

ОУ-2/2-Н/45

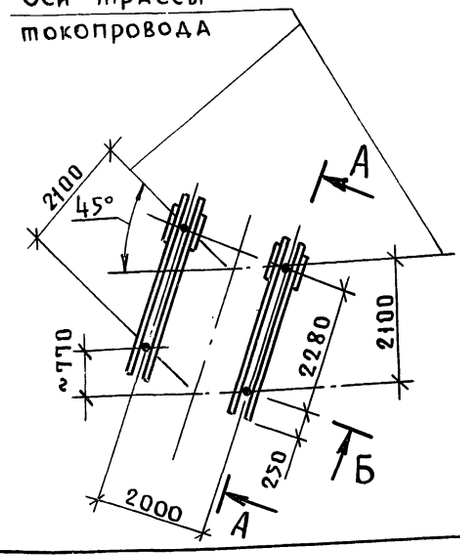


Б – Б повернуто
М 1:50

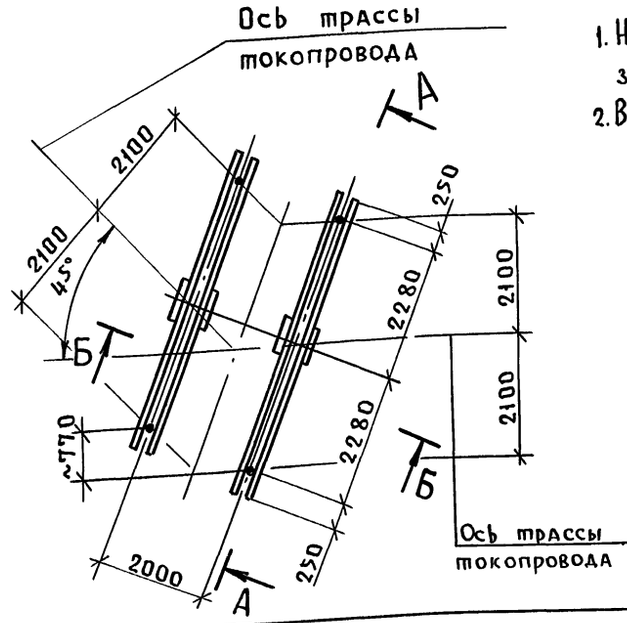


План
М 1:100

ОУ-1/2-Н45



ОУ-2/2-Н45



1. Нагрузки Pкi и Tкi смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.
2. Ветровые связи опор по чертежам строительной части.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бр.	Сухова		
Инж.	Заикина		

7.407.-8-0.290

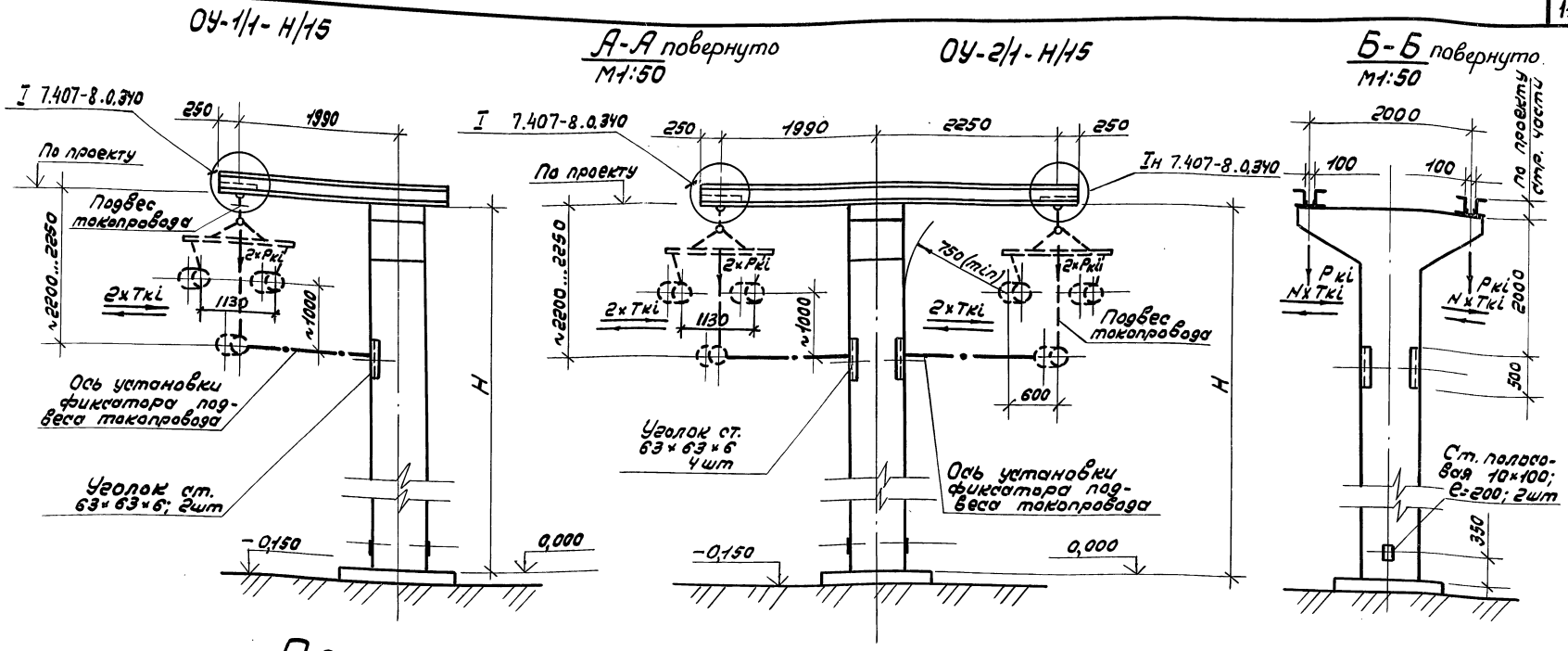
Опора токопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 45°). Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского Ленинградское отделение

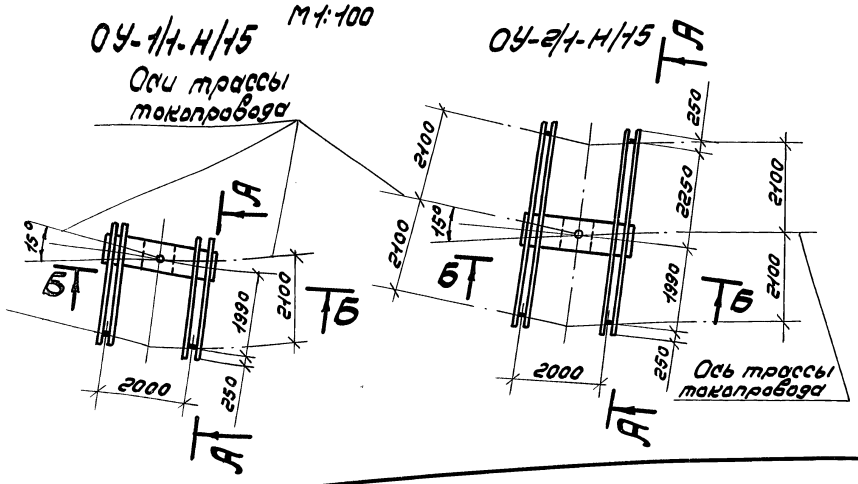
21708-01 110

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



План

М1:100



1. Нагрузки Pкi и Tкi смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		
Инж.	Заикина		

7.407-8.0.300

Опора токопроводов угловая одиночная (угол поворота трассы 15°).

Строительное задание.

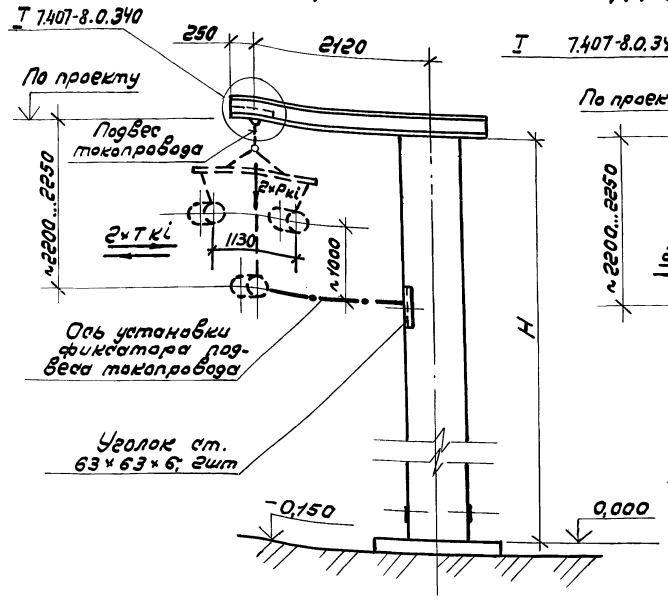
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

21708-01 111

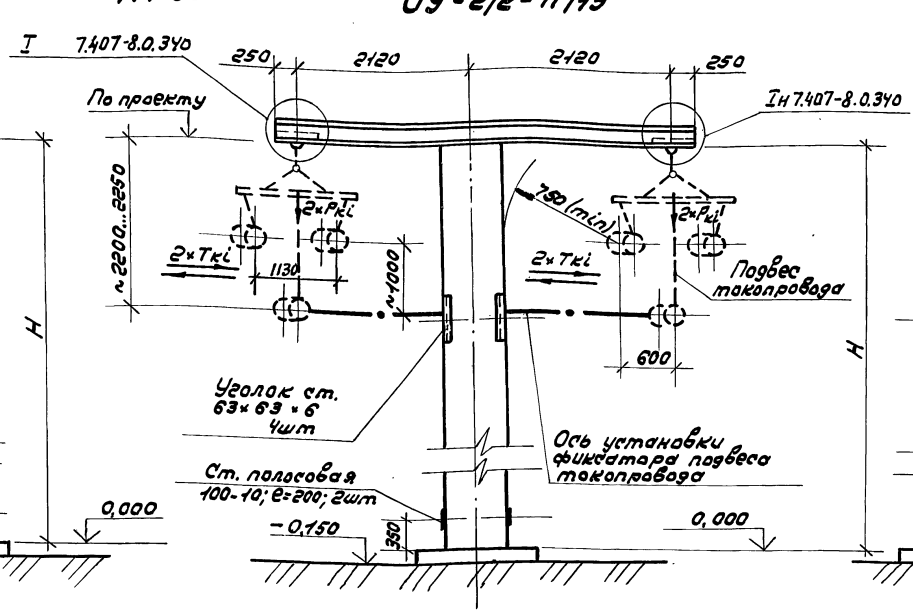
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ОУ-1/2-Н/15

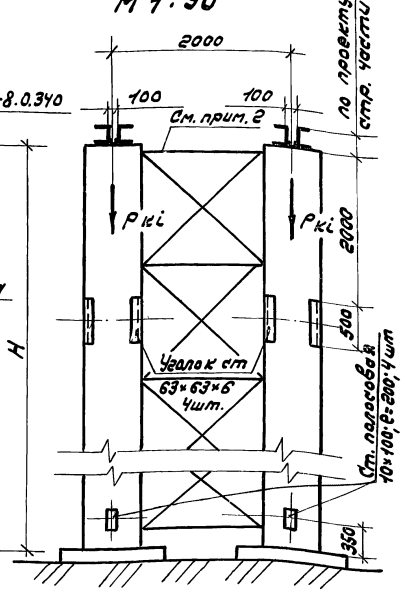


А-А повернуто
М 1:50

ОУ-2/2-Н/15

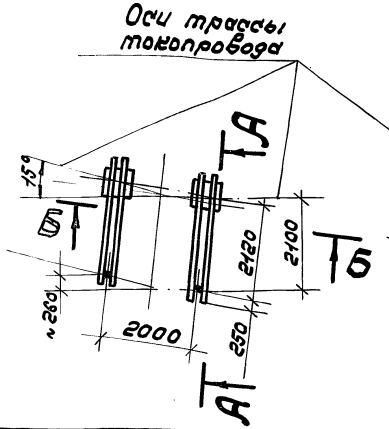


Б-Б повернуто
М 1:50

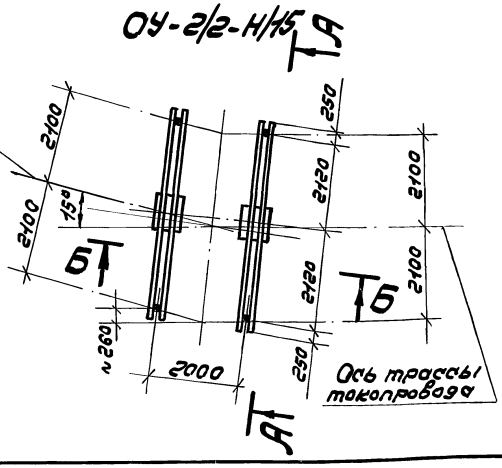


План
М 1:100

ОУ-1/2-Н/15



ОУ-2/2-Н/15



1. Нагрузки Pkiт и Tkiт см. на общем чертеже строительного задания на трубопровод.
2. Ветровые связи опор по черт. строительной части.

Нач. отд.	Писарский	
Гл. спец.	Бершадский	
Н. контр.	Губанов	
Гл. инж. пр.	Бершадский	
Гл. конструктор	Заварицкий	
Рук. бриг.	Сухова	
Инженер	Березнюк	

7.407-8.0.310

Опора трубопроводов угловая двойная (угол поворота трассы 15°). Строительное задание.

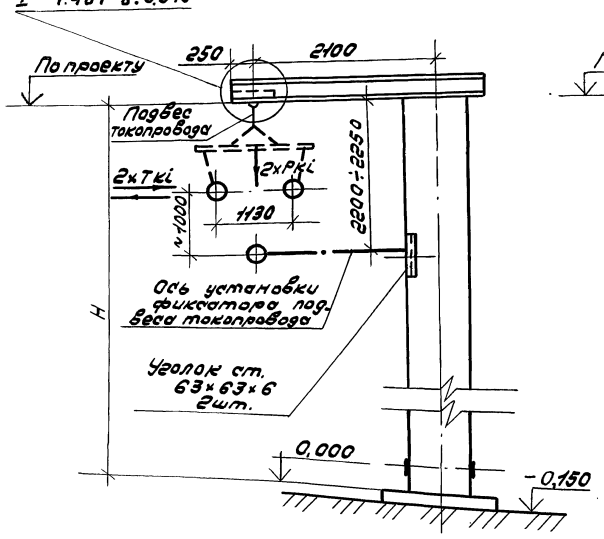
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ им. Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

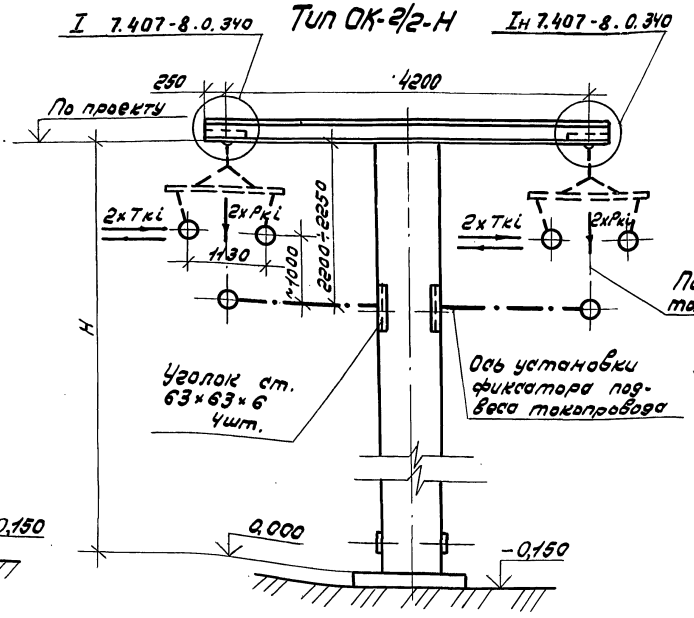
21708-01 112

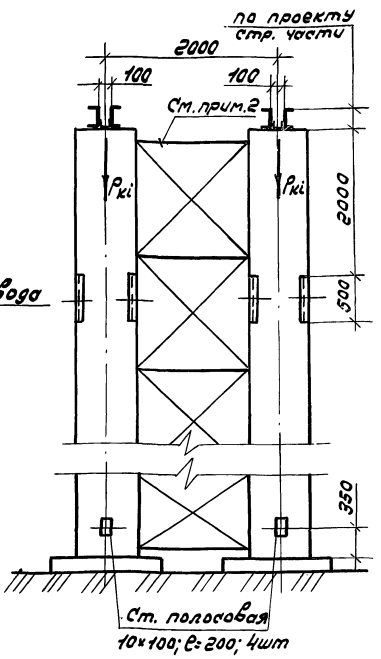
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Тип ОК-1/2-Н



Тип ОК-2/2-Н

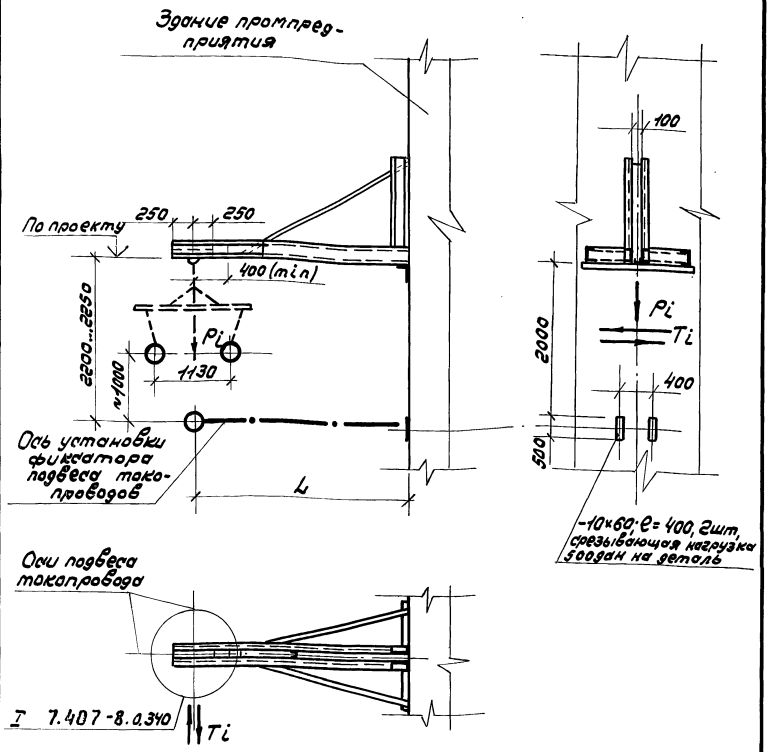




1. Нагрузки Ркi и Ткi смотреть на общем чертеже строительного задания.
2. Ветровые связи опор по чертежам строительной части

Нач. отд.	Лисорский			7.407-8.0.320
Гл. спец.	Бершадский			
Н. контр.	Губанов			Опора токопроводов компенсаторная двойная. Строительное задание.
Гл. инж. пр.	Бершадский			Стадия: — / Лист: — / Листов: 1
Гл. констр.	Зариновский			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Рук. бриг.	Сухова		XI.85г.	
Инж.	Заикина			

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



Нагрузки Pi и Ti смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI 85г
Инж.	Заикина		

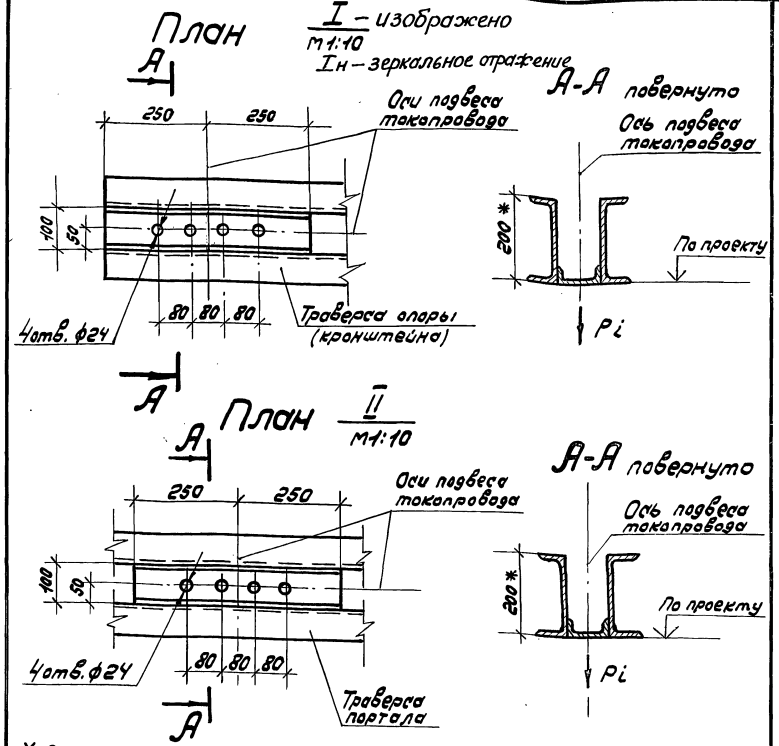
7.407-8.0.330

Кронштейн для подвеса токопровода. Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



*Размер 200 должен быть уточнён проектом строительной части.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI-85г
Инж.	Заикина		

7.407-8.0.340

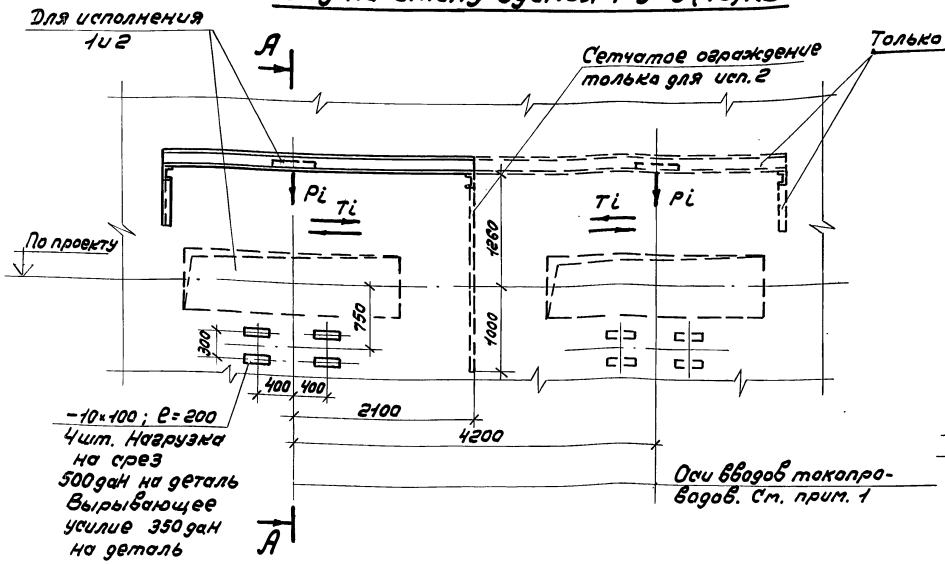
Узлы разметки отверстий в металлоконструкциях для подвеса токопроводов. Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

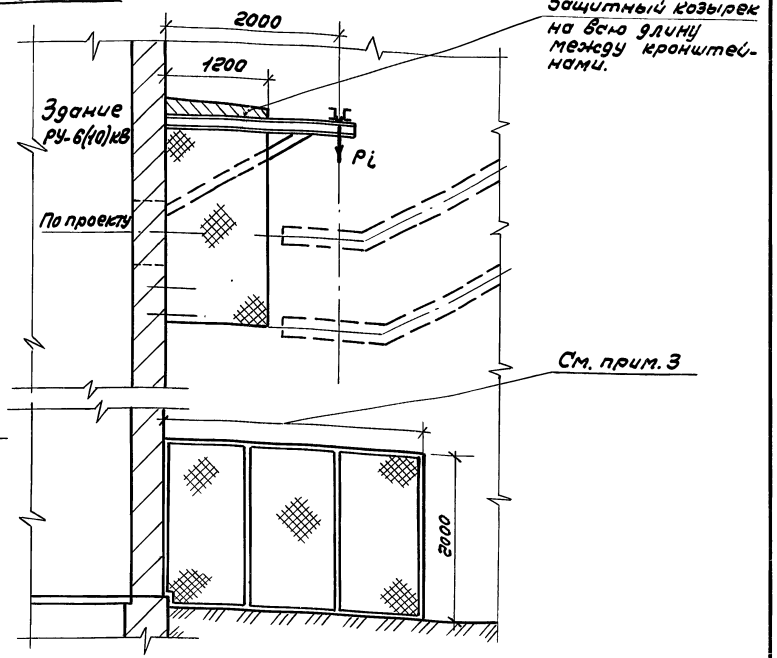
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

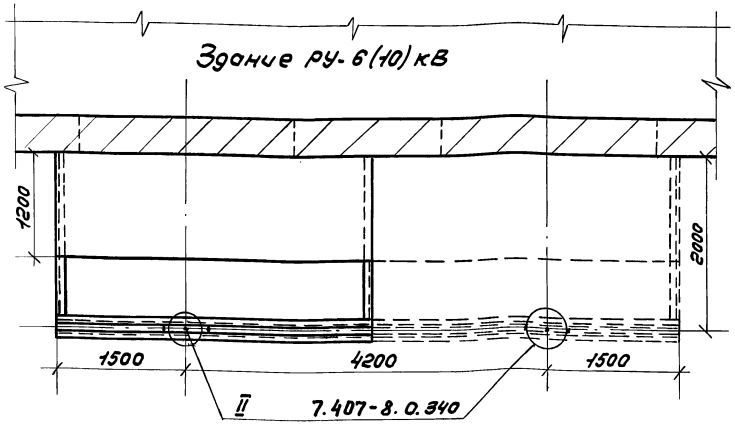
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Вид на стену здания РУ-6(10)кВ



А-А





1. Размеры проемов задаются в объеме проектирования здания РУ-6(10)кВ.
2. Строительное задание исп. 1 предусматривает ввод в здание РУ одной цепи токопровода, а исп. 2 - двух цепей токопровода.
3. Наличие ограждения примыкания токопровода к зданию РУ-6(10)кВ и габариты данного ограждения определяются исходя из необходимости обеспечения безопасности нахождения людей в зоне примыкания токопровода к зданию. Строительное задание на выполнение ограждения см. отдельный чертеж.

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. контр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI 86г
Инженер	Янненкова		

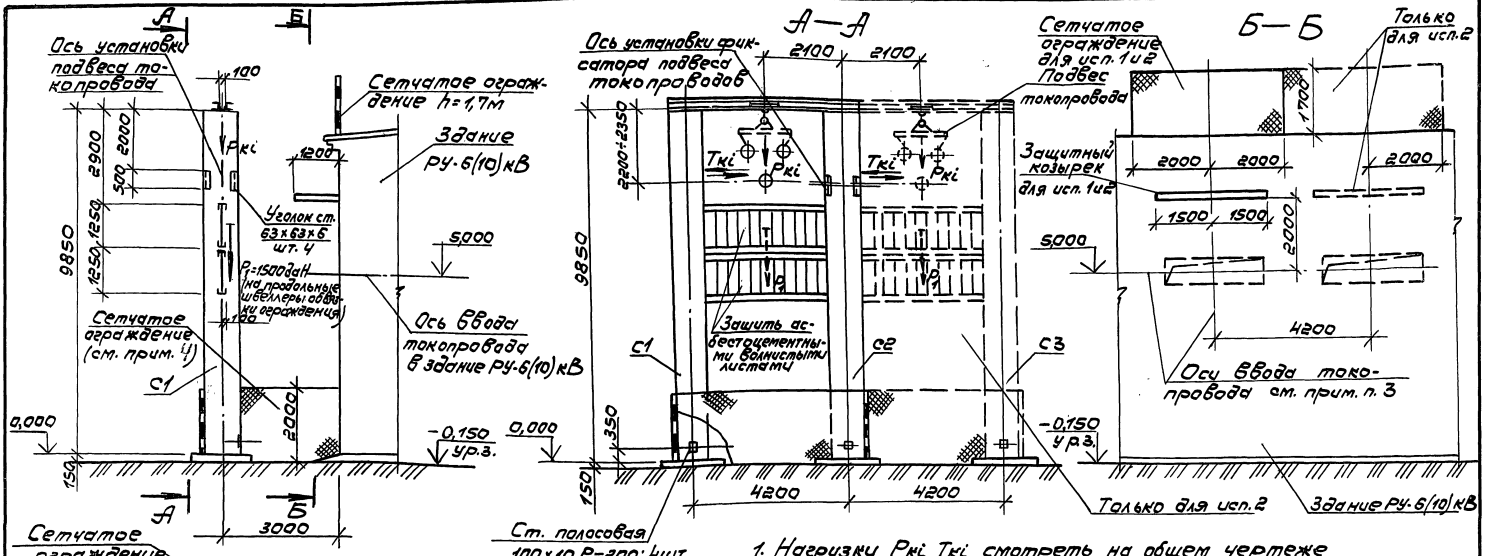
7.407-8.0.350

Примыкание токопроводов к зданию РУ-6(10)кВ прямое. Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



1. Нагрузки Ркi, Ткi смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.
2. Размеры проемов задаются в объеме РУ-6 (10) кВ.
3. Строительное задание исп. 1 предусматривает ввод одной цепи токопровода, а исп. 2 двух цепей токопровода.
   Элементы строительной части, показанные пунктиром, относятся только к исп. 2.
4. Ограждение устанавливается только при наличии в данном месте подъезда автотранспорта к зданию РУ-6(10)кВ.

Нач. отд.	Лисарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Гуданов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Заверниовский		
Рук. бр.	Сухова		XII.86г.
Инженер	Анненкова		

7.407-8.0.360

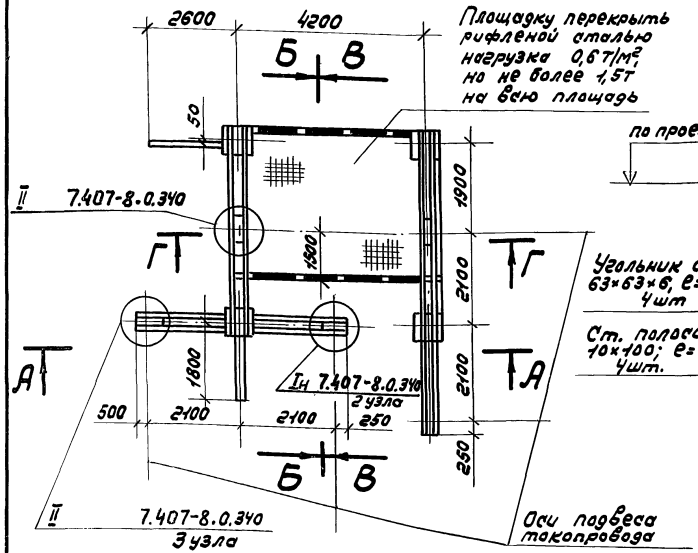
Примыкание токопроводов к зданию РУ-6(10)кВ прямое со спуском. Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

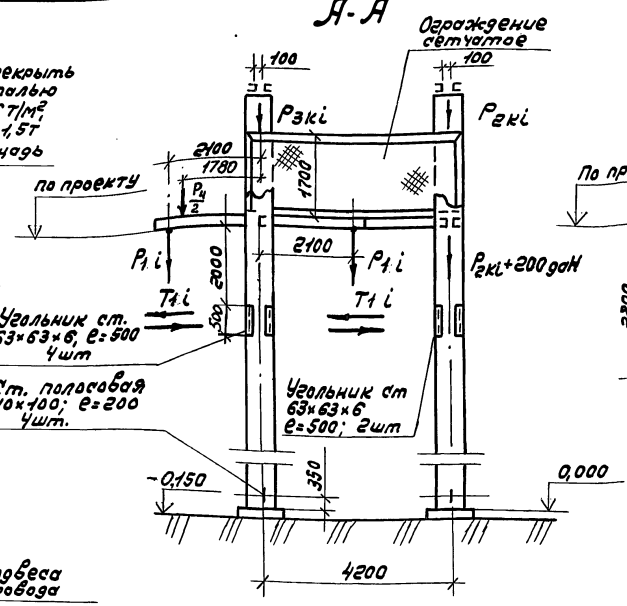
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

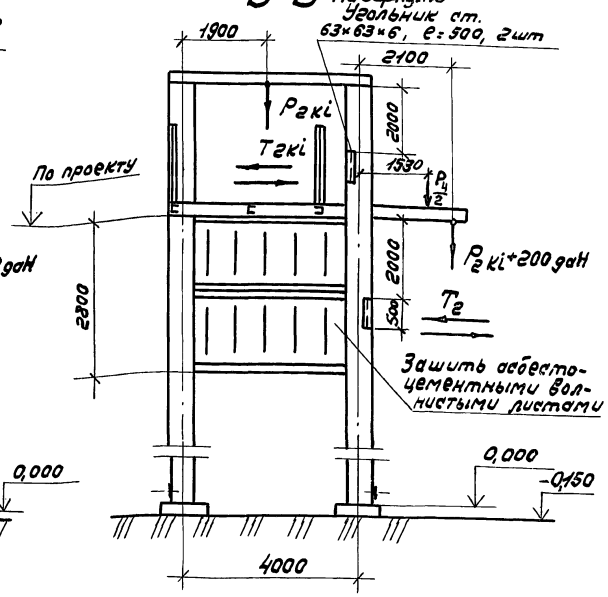
План



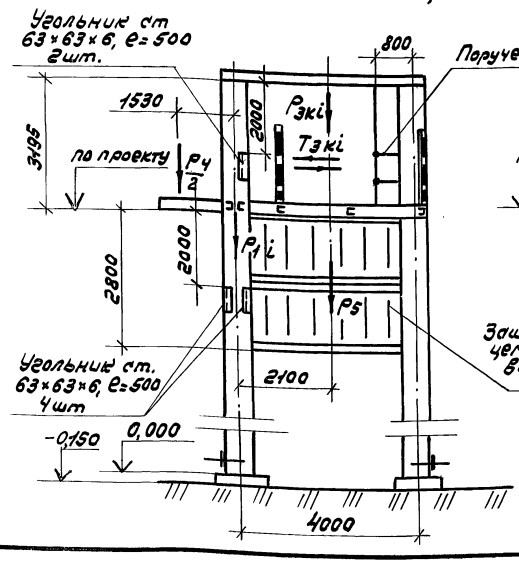
А-А



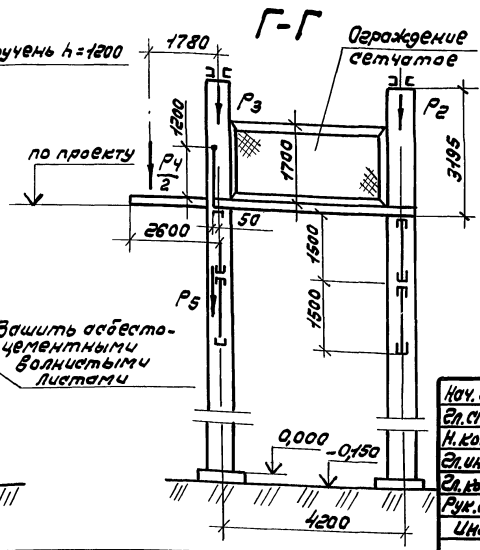
Б-Б повернуто



В-В повернуто



Г-Г



1. Нагрузки P_1, P_2, P_3, T_1, T_2 и T_3 смотреть на общем чертеже строительного задания на такопровод.
2. Нагрузка P_4 принимается равной 400 даН (на кронштейн), а P_5 равной 1300 даН (на все поперечные швеллеры обвязки ограждения).

Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Загриновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI 85г.
Инж.	Заикина		

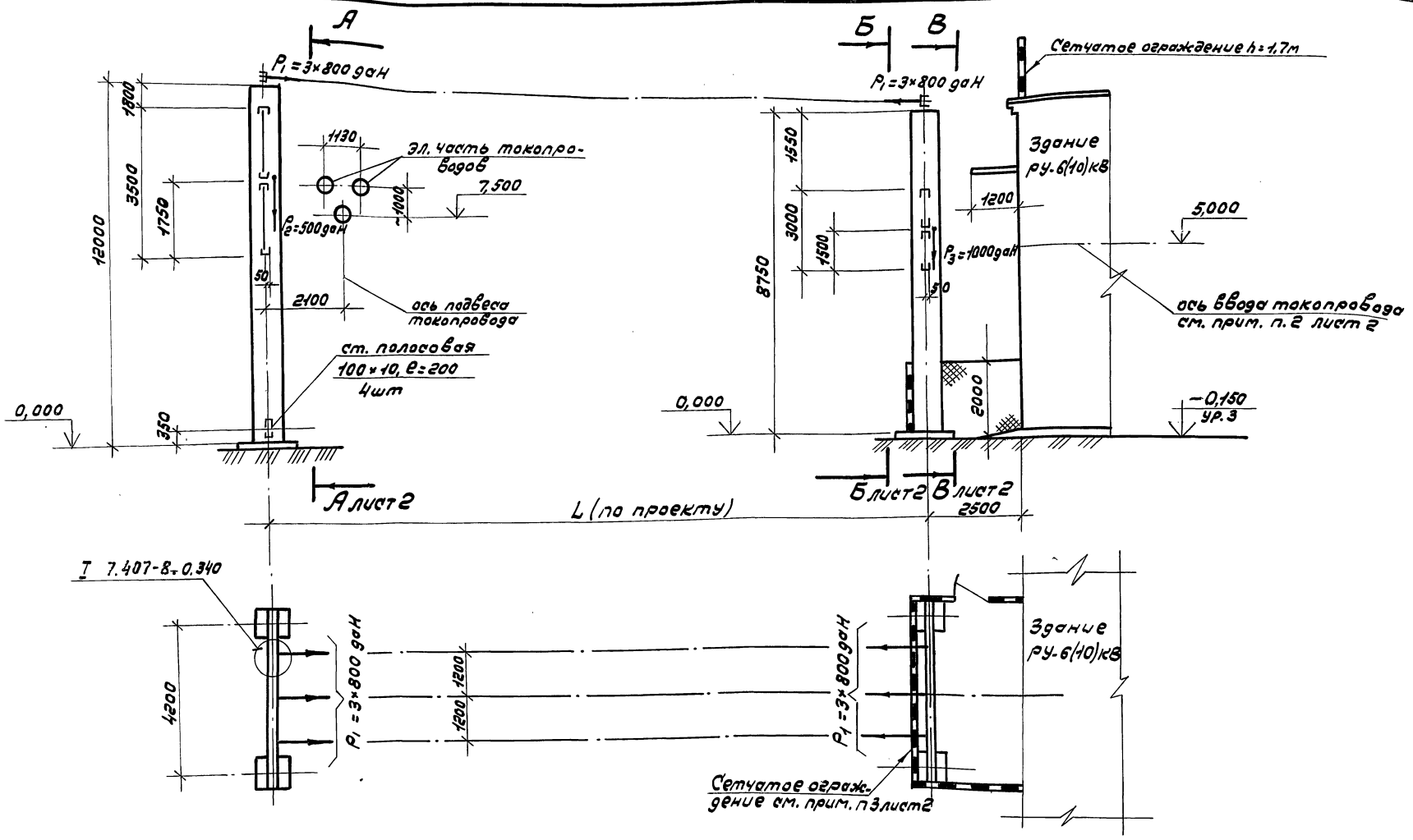
7.407-8.0.390

Отпайка от магистрального двухцепного такопровода жесткая онже-2. Строительное задание.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

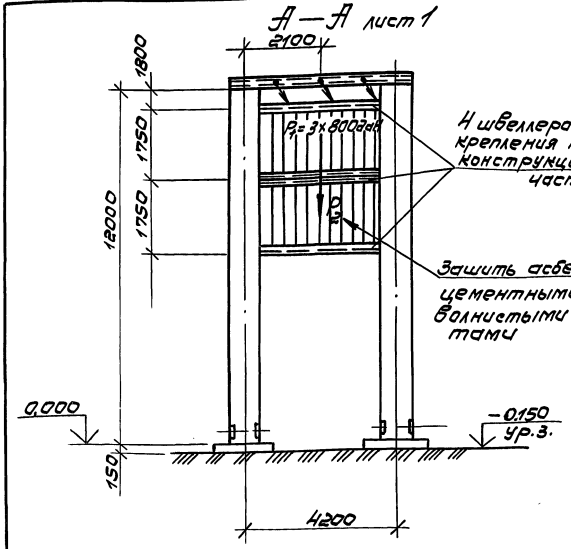


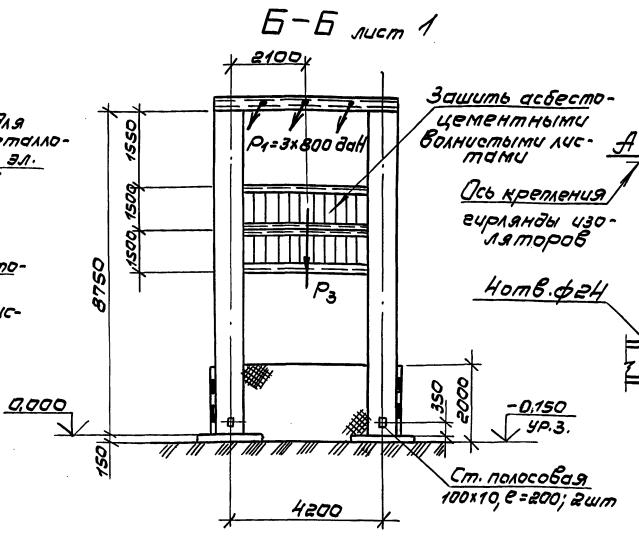
Нач. отд.	Писарский			7.407-8.0.400
Гл. спец.	Бершадский			
Н. контр.	Губанов			Отпайка от магистрального токопровода гибкая. Строительное задание.
Гл. инж. пр.	Бершадский			
Гл. констр.	Заринковский			
Рук. бриг.	Сухова		К 85	
Ст. инж.	Ключ			

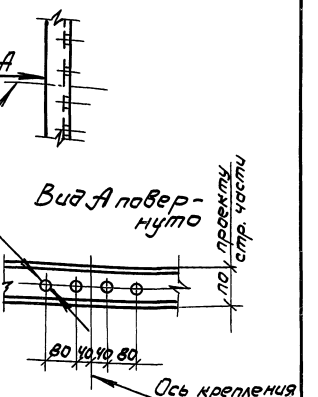
Стадия	Лист	Листов
	1	2

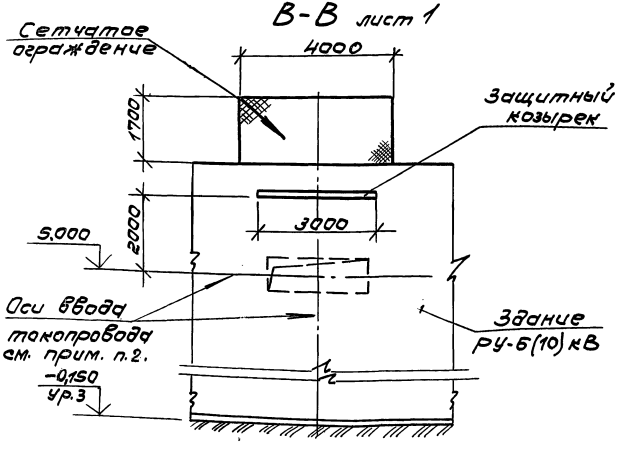
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

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



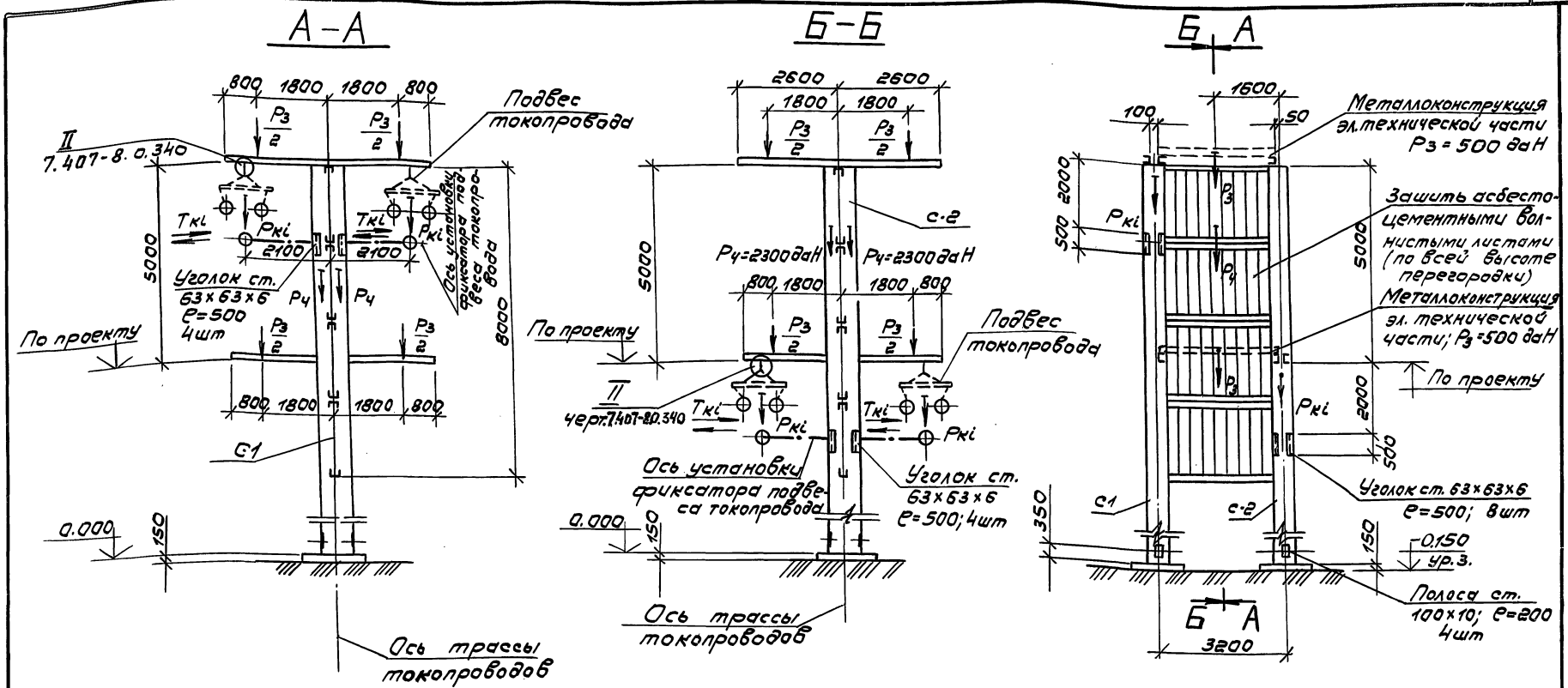






1. Нагрузки P_2; P_3 принимаются на все поперечные швеллеры обвязки ограждения.
2. Размеры проема задаются в объеме РУ-6(10) кВ.
3. Ограждение устанавливается только при наличии в данном месте подъезда автотранспорта к зданию РУ-6(10) кВ.

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

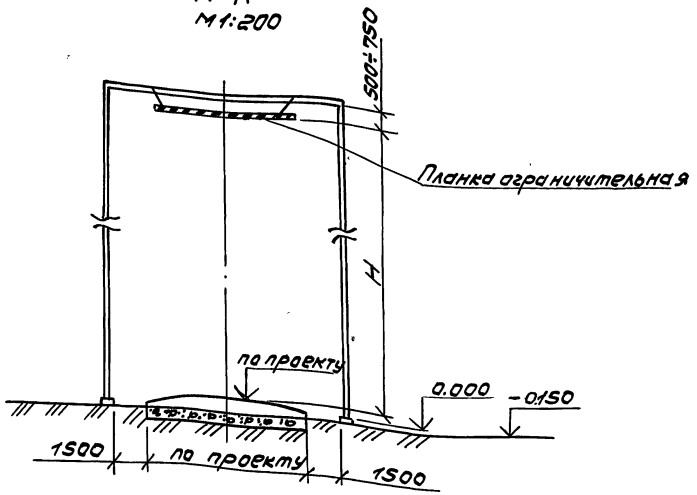


1. Нагрузки Рki, Tki смотреть на общем чертеже строительного задания на токопровод.
2. Нагрузка Ру=2300 даН принимается на все поперечные швеллеры обвязки ограждения.

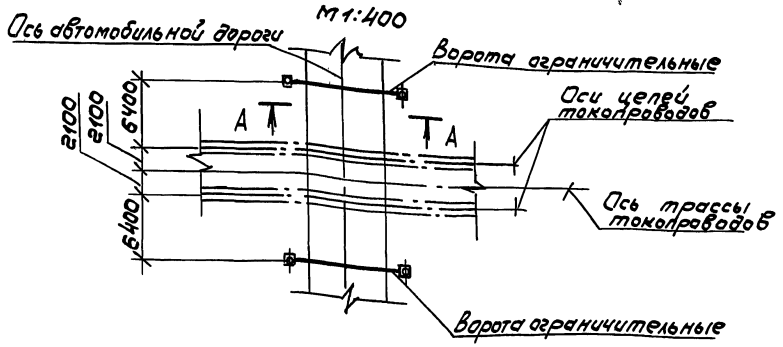
Нач. отд.	Писарский			7.407-8.0.420
Гл. спец.	Бершадский			
Н. контр.	Губанов			Подъем (спуск) двухцепного токопровода. Строительное задание.
Гл. инж. пр.	Бершадский			Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. конст.	Загриновский			ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского Ленинградское отделение
Рук. бр.	Сухова		XI-85	
Ст. инж.	Ключ			

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

А–А
М1:200



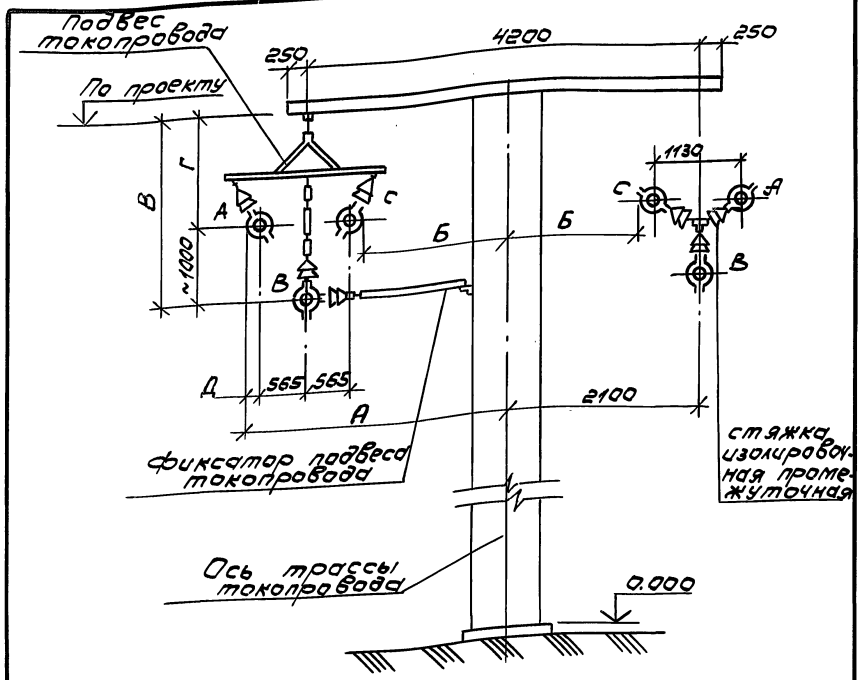
План
М1:400



Вид окраски ограничительной планки, а также габаритные размеры самой планки принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 10807-78 „Знаки дорожные. Общие технические условия."

Нач. отд.	Писарский			7.407-8.0.430	
Гл. спец.	Бершадский				
Н. контр.	Губанов				
Гл. инжр.	Бершадский			Ворота ограничительные. Строительное задание	Стадия: — Лист: — Листов: 1
Гл. констр.	Здриновский				ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение
Рук. бр.	Сухова		XI 85г.		
Техник	Кроль				

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



Профиль по ГОСТ 15176-84	Размеры, мм				
	А	Б	В	Г	Д
АД31.Т.КР 140х10	2745	1455	2245	1245	80
АД31.Т.КР 210х10	2780	1420	2280	1280	115

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.конст.	Загриновский		
Рук.бр.	Сухова		XI 85г
Техник	Кроль		

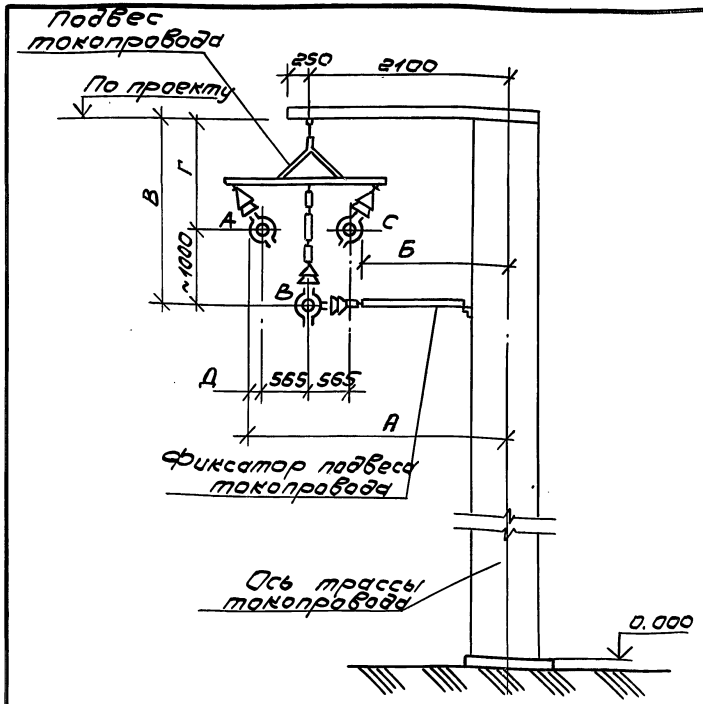
7.407-8.0.450

Разрез по трассе двухцепного токопровода

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



Профиль по ГОСТ 15176-84	Размеры, мм				
	А	Б	В	Г	Д
АД31.Т.КР 140х10	2745	1455	2245	1245	80
АД31.Т.КР 210х10	2780	1420	2280	1280	115

Нач.отд.	Писарский		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.конст.	Загриновский		
Рук.бр.	Сухова		XI 85г
Техник	Кроль		

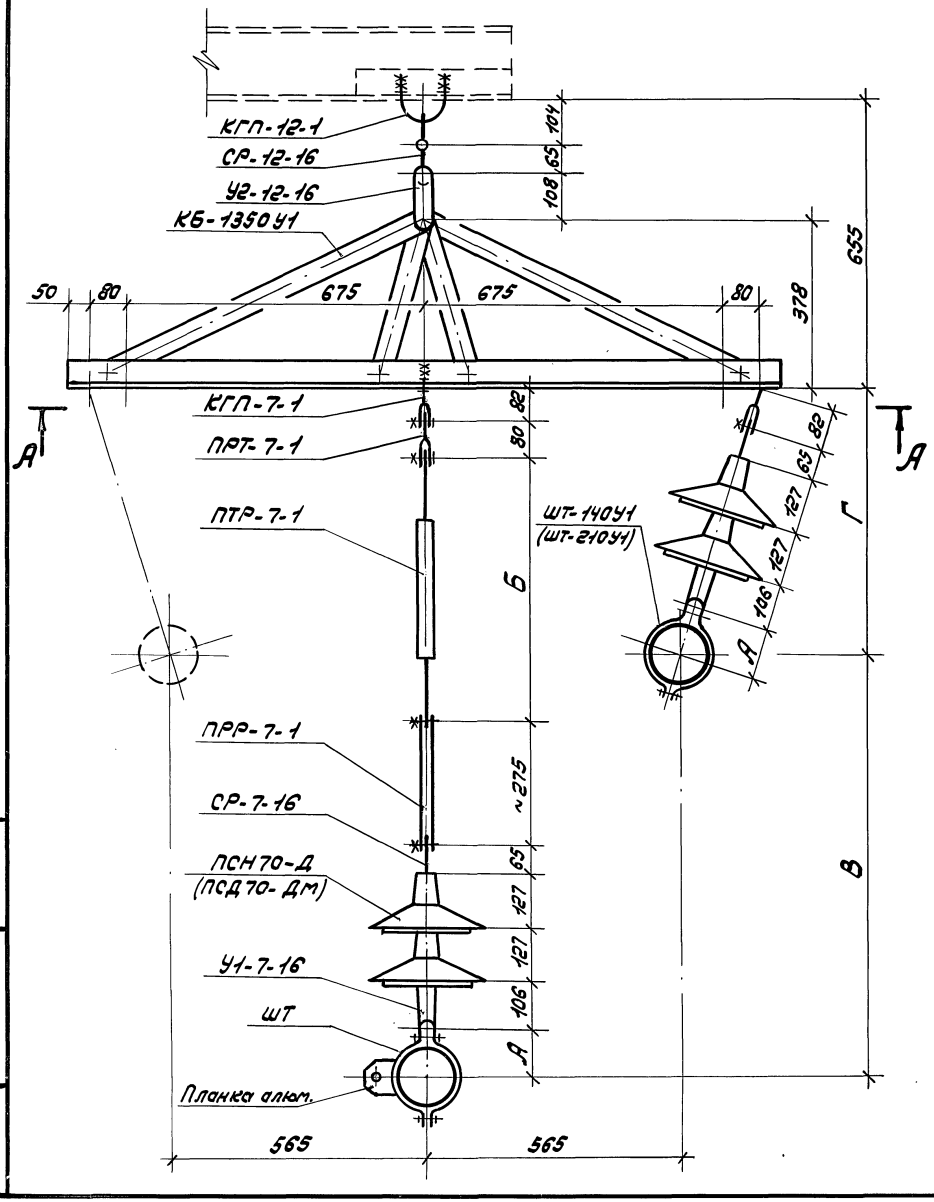
7.407-8.0.440

Разрез по трассе одноцепного токопровода

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

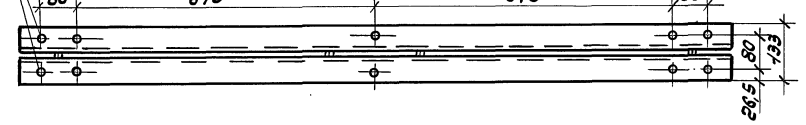
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Тип	Размеры, мм						Масса, кг
	А	Бmin	Бmax	Вmin	Вmax	Г	
ПТН-140-2СН	110	590	827	959	1031	590	73
ПТН-210-2СН	145	590	827	977	1049	626	75
ПТН-140-2СД	110	590	827	959	1031	590	81
ПТН-210-2СД	145	590	827	977	1049	626	83

Отверстия для крепления гирлянд к трехцепному коромыслу

А-А



Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Губанов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Заграновский		
Рук. бриг.	Сухова		XI 85г.
Инж.	Заикина		

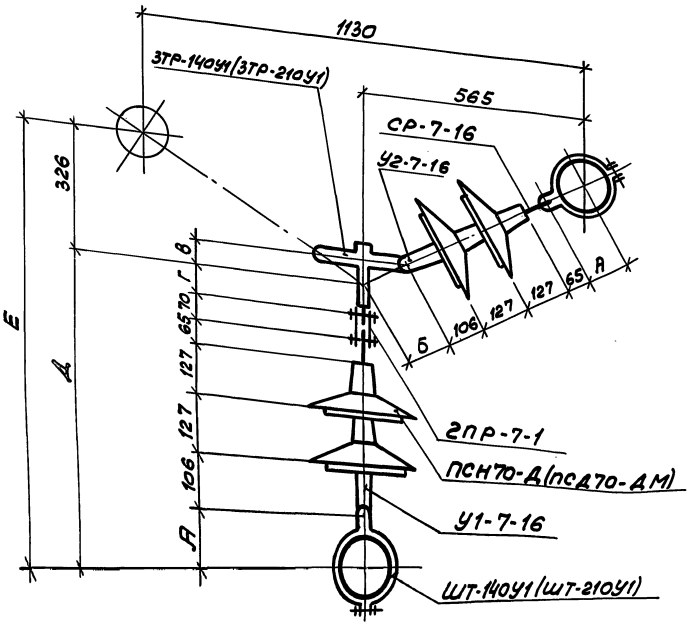
7.407-8 0.460

Подвес токопровода

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖЛРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



Тип	Размеры, мм									Масса, кг
	А	Б	В	Гmin	Гmax	Дmin	Дmax	Е min	Е max	
СТП-140-2СН	110	118	59	28	92	633	697	959	1023	39,7
СТП-210-2СН	145	83	41	46	110	686	750	1012	1076	41,4
СТП-140-2СД	110	118	59	28	92	633	697	959	1023	47,5
СТП-210-2СД	145	83	41	46	110	686	750	1012	1076	49,2

Нач.отд.	Писарский	
Гл.спец.	Бершадский	
Н.контр.	Губанов	
Гл.инжр.	Бершадский	
Гл.констр.	Загриновский	
Рук.бр.	Сухова	
Инж.	Заикина	

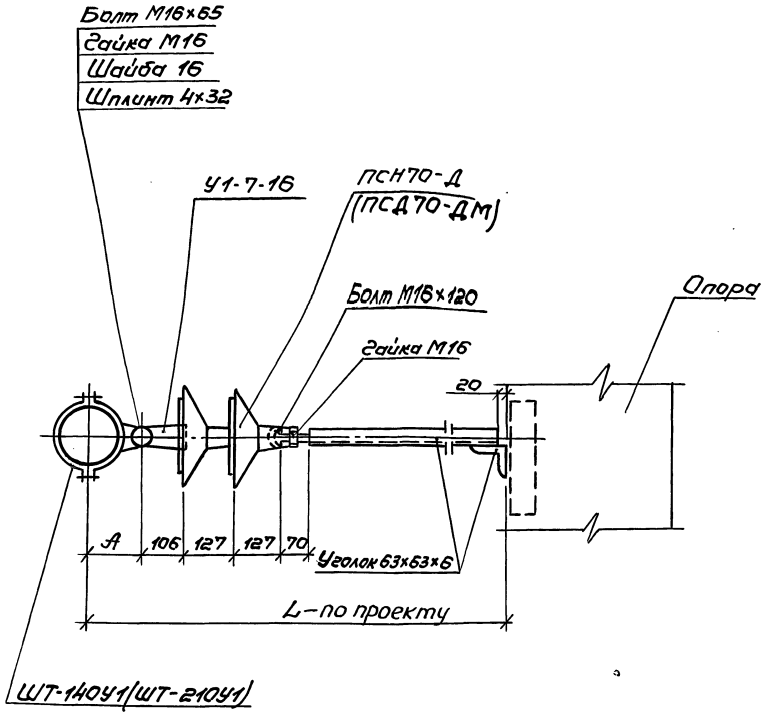
7.407-8.0.470

Стяжка промежуточная

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



Тип	А, мм
ФТ-140-2СН-L	130
ФТ-210-2СН-L	165
ФТ-140-2СД-L	130
ФТ-210-2СД-L	165

Нач.отд	Лисарский		
Гл.спец	Бершадский		
Н.контр	Губанов		
Гл.инж.пр	Бершадский		
Гл.констр	Заграновский		
Рук.гр.	Сухова		
Инж.	Заикина		

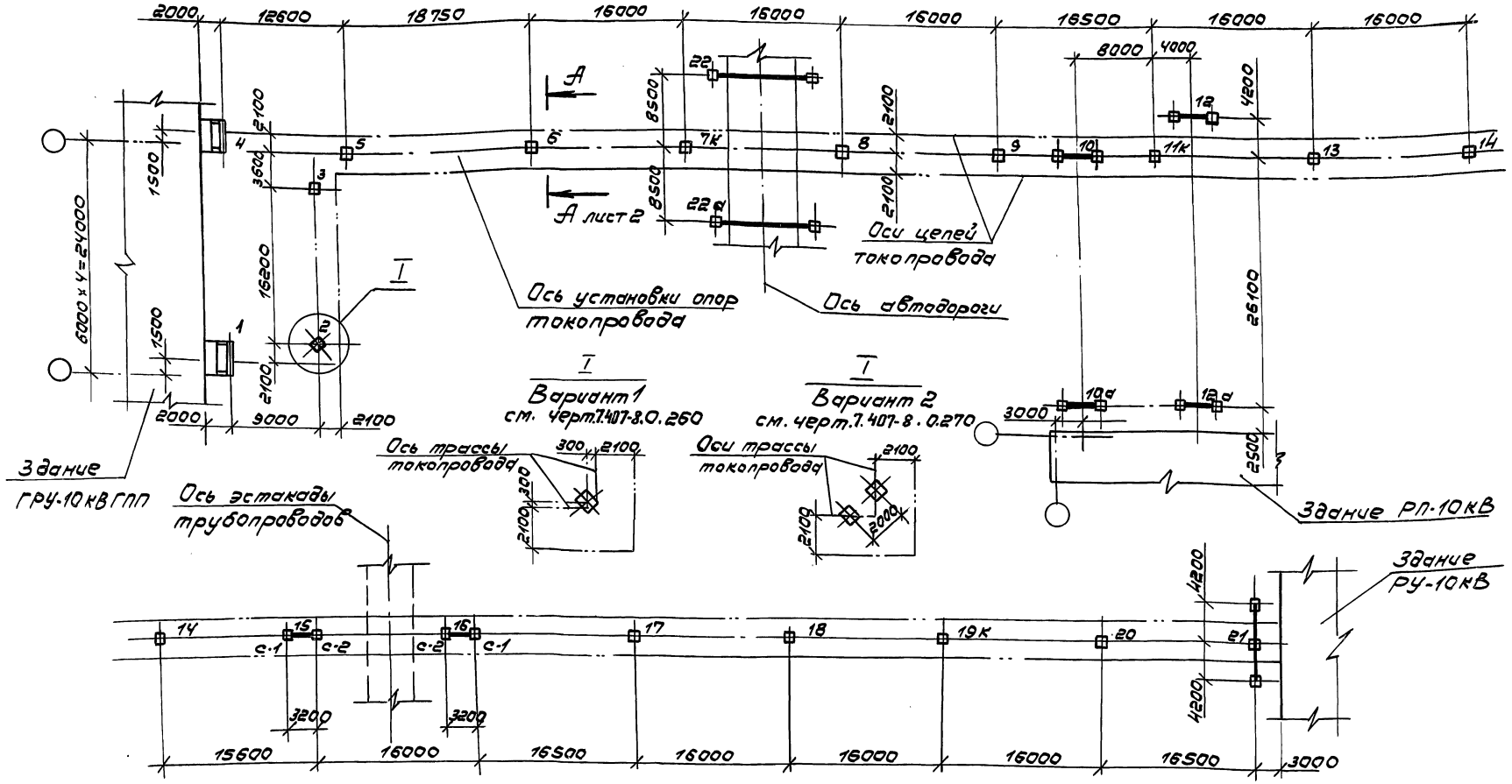
7.407-8.0.480

Фиксатор подвеса токопровода

Стадия	Лист	Листов
	1	

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



Нач. отд.	Писарский			
Гл. спец.	Бершадский			
Н. контр.	Гудонов			
Гл. инж. пр.	Бершадский			
Гл. констр.	Загриновский			
Рук. гр.	Сухова			
Ст. инж.	Ключ			

7.407-8.0.490

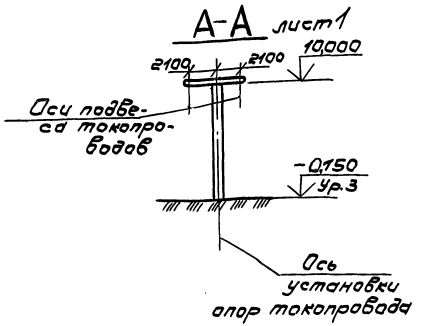
План-схема размещения опор токопроводов. Строительное задание. Пример.

Стадия	Лист	Листов
	1	2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО Ленинградское отделение

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

Нагрузки на несущие опоры токопроводов



Наименование узла	Тип узла	№ чертежа строительного задания	№ п/п на плане	Кол. узлов	Нагрузки на узел, даН: при наличии гололеда на токопроводе Рпл	Тпл	Ркл	Ткл	при отсутствии гололеда на токопроводе Рп	Тп	Рк	Тк
Опора промежуточная	ОП-1-10000	7.407-8.0.240	3	1			630	60			585	160
	ОП-2-10000		8,9,13,14,20	5	1300	145	—	—	1190	375	—	—
	ОП-2-10000		5,6,17,18	4	1500	170	—	—	1375	440	—	—
Опора компенсаторная	ОК-2-10000	7.407-8.0.250 или 7.407-8.0.320	7к, 19к	2	—	—	660	65	—	—	615	170
			11к	1	—	—	590	55	—	—	545	145
Опора угловая	ОУ-1-10000/90	7.407-8.0.260 или 7.407-8.0.270	2	1	—	—	630	60	—	—	585	160
Подъем (спуск) токопроводов с-1	ПСТ-2-5920/210-10000	7.407-8.0.420	15, 16	2	—	—	630	60	—	—	585	160
с-2					—	—	660	65	—	—	615	170
Ворота ограничительные	ВО-5000	7.407-8.0.430	22, 22а	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Примыкание токопроводов к РУ-6(10)кВ прямое	исп. 1	7.407-8.0.350	1,4	2	—	—	590	55	—	—	545	145
Примыкание токопроводов к РУ-6(10)кВ прямое со спуском	исп. 2	7.407-8.0.360	21	2	—	—	590	55	—	—	545	145
Отпайки от токопровода гибкая	ОНГ-1-630-26.1/500	7.407-8.0.400	10-10а	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	ОНГ-2-630-50.3/500		12-12а	1	—	—	—	—	—	—	—	—

1. Пример строительного задания выполнен для токопроводов с шинами профиля АД31.Т.КР-140×10 по ГОСТ 15176-84, $i_y^{(3)}$ = 120кА в начале токопровода.
   Климатический район СССР по гололеду I (b=0,5см) и по ветровому давлению IV (q = 65 даН/м²), степень загрязнения атмосферы V и И.34-70-009-83 МЭ и Э СССР.
2. Строительное задание на установку молниеотводов смотреть отдельный чертеж
3. За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола ГПП, что соответствует абсолютной отметке ____ по генплану.
4. Общие указания по выполнению рабочей документации строительной части см. черт. 7.407-8.0.230Д.

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

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		Документация			
	7.407-8.0.500МЧ	Монтажный чертеж	X		
1	7.407-8.1.50	Примыкание к РУ-10кВ			
		прямое	2		
2	7.407-8.1.60	Примыкание к РУ-10кВ			
		прямое со спуском	2		
3	7.407-8.1.90	Отпайка к РП-10кВ			
		ОНГ-1-630-26,1/500	1		
4	-01	Отпайка к РП-10кВ			
		ОНГ-2-630-30,3/500	1		
5	7.407-8.1.30	Подъем токопровода			
		ПСТ-3950/160-10000	2		
6	7.407-8.1.30	Спуск токопровода			
		ПСТ-3950/160-10000	2		
7	7.407-8.2.60	Секция токопровода			
		прямая СТ-140-24/4-2СН	12		
8	7.407-8.2.40	Секция токопровода			
		прямая СТ-140-18/4-2СН	6		
9	7.407-8.2.20	Секция токопровода			
		прямая СТ-140-12/4-2СН	5		
10	7.407-8.2.80	Секция токопровода углов-			
		ая левая СТУ-140/45-90/4-2СН	2		

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

Нач.отд.	Лисаренкий		
Гл.спец.	Бершадский		
Н.контр.	Губанов		
Гл.инж.пр.	Бершадский		
Гл.констр.	Загриневский		
Рук.бр.	Сухова		
Ст.инж.	Ключ		

7.407-8.0.500

Токопроводы 10кВ наружной установки. План трассы и разрезы. Пример.

Стадия	Лист	Листов
	1	2

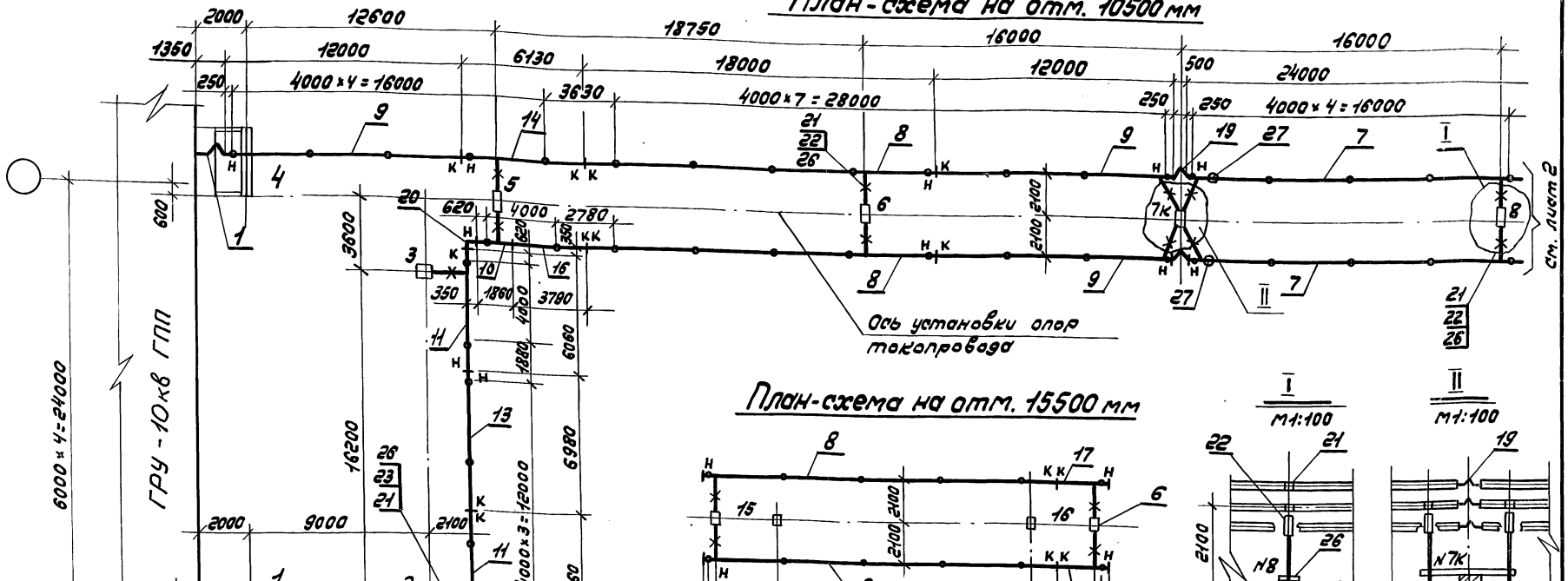
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
11		Секция токопровода			Чертежи разрабатываются дополнительно к конкретному проекту
		угловая правая	2		
12		Секция токопровода			
		прямая исп.1	1		
13		Секция прямая исп.2	1		
14		Секция прямая исп.3	1		
15		Секция прямая исп.4	2		
16		Секция прямая исп.5	1		
17		Секция прямая исп.6	2		
18		Секция прямая исп.7	2		
19	7.407-8.2.320	Компенсаторный узел	18		
20	7.407-8.2.330	Компенсаторный узел	6		
21	7.407-8.2.220	Подвес токопровода	45		
22	7.407-8.1.120	Установка фиксатора			
		ФТ-140-2СН-1500	29		
23	7.407-8.1.120	Установка фиксатора			
		ФТ-140-2СН-2100	14		
24	7.407-8.2.230	Стяжка промежуточная	4		Установ. дополн.
25		Проволока сварочная			
		2 СВАК-5 ГОСТ 7871-75	1	18	
26		Уголок 63х63х6 ГОСТ 8509-72	36м	206	ℓ=500, n=48 ℓ=2200, n=6
27	7.407-8.1.130	Установка заземления	4		
28	7.407-8.1.140	Узел сварки шин	57		
29	7.407-8.2.09	Заглушка алюминиевая	24		

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

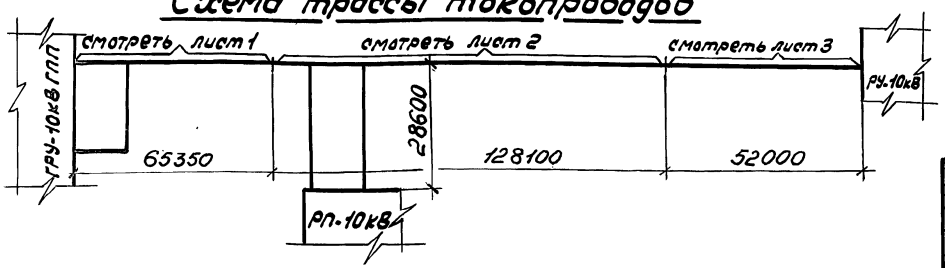
7.407-8.0.500 Лист 2

План-схема на отм. 10500 мм



План-схема на отм. 15500 мм

Схема трассы токопроводов



Нач. отд.	Писарский		
Гл. спец.	Бершадский		
Н. контр.	Гудонов		
Гл. инж. пр.	Бершадский		
Гл. констр.	Заринковский		
Рук. бриг.	Сухова		
Ст. инж.	Ключ		

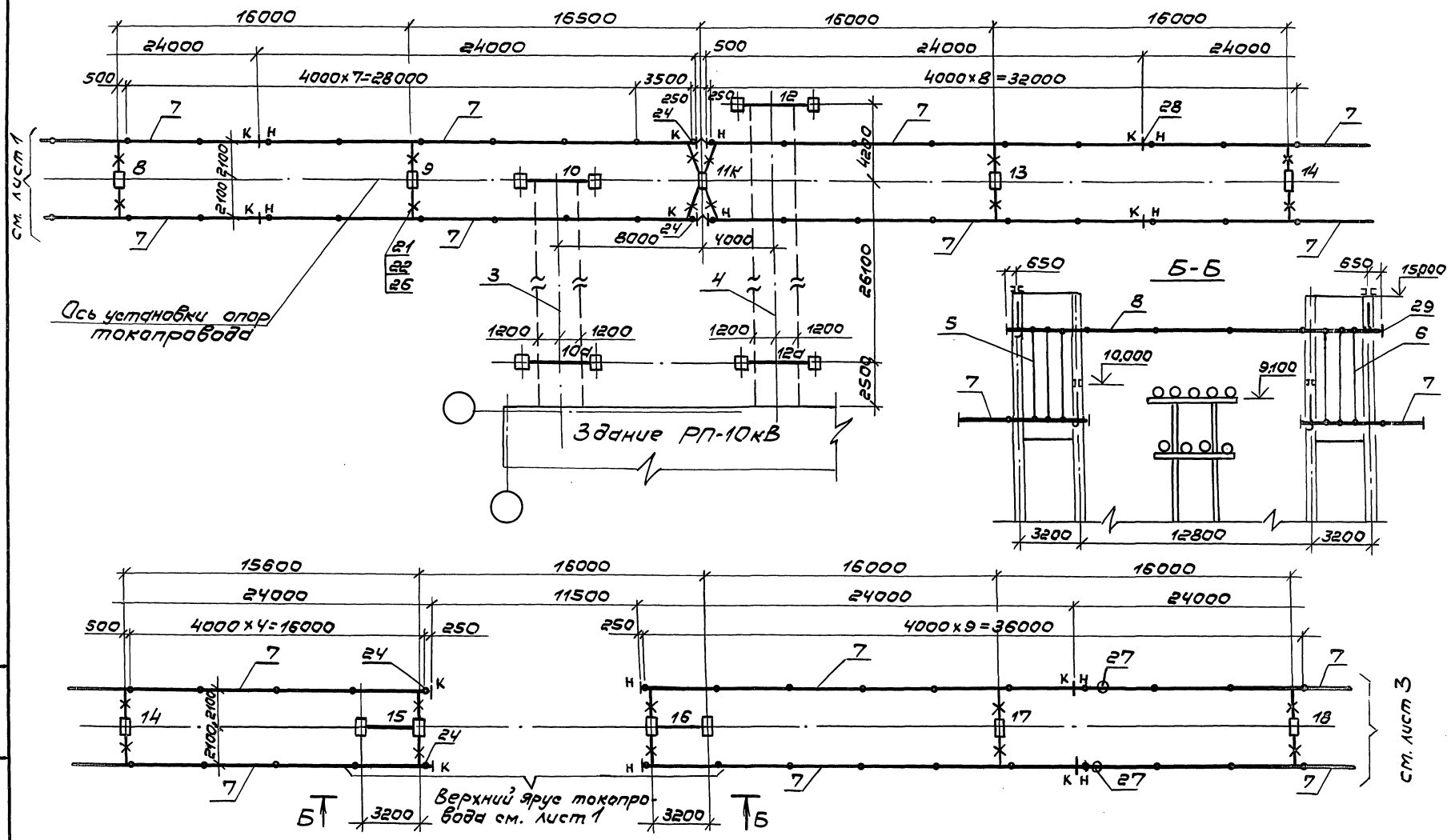
7.407-8.0.500М4

Токопроводы 10кВ наружной установки. План трассы и разрезы. Пример.

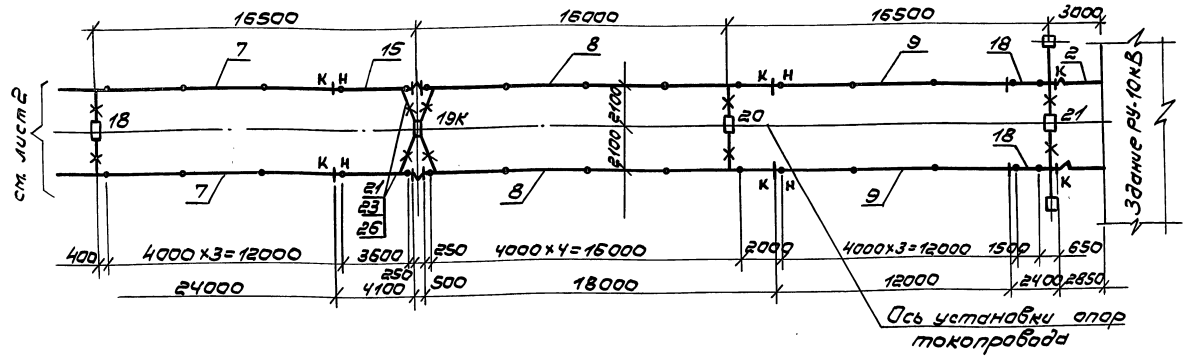
Стадия	Лист	Листов
	1	3

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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



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



1. Пример электротехнической части токопроводов выполнен для токопроводов с шинами профиля АД31.Т.КР 140×10 по ГОСТ 15176-84 при значении $i_{уд}$=120кА в начале токопровода.
   Климатический район СССР по гололеду I (b=0,5см) и по ветровому давлению IV (q_o = 65 даН/м²).
2. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола ГПП, что соответствует абсолютной отметке ____ по генплану.
3. Поперечный разрез по трассе токопровода смотреть чертежи 0.440 и 0.450.
4. Молниезащиту и заземление токопроводов смотреть отдельный чертеж.
5. Уголок (дет. поз. 26) нарезать в соответствии с узлами I и II (см. лист 1) и приварить к закладным деталям строительной части сооружения во время проведения монтажных работ по установке фиксаторов.

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

gost.e-ecolog.ru