НИИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОАО ЦНИИС)

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНИЧЕСКИЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ДЛИНОЙ ДО 12м

АЛЬБОМ 1
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4270

2014 г.

НИИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОАО ЦНИИС)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ТОО «Темирбетон»
_____ Е.П. Немытов
«___»_____2014г.

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНИЧЕСКИЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ДЛИНОЙ ДО 12м

АЛЬБОМ 1
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4270

Зам. Генерального директора, главный инженер — А.А. Цернант

Зав. Отделением электрификации ж.д., главный инженер проекта — А.А. Прямицын

2014 г.

Обозначение	Наименование	Стр.
4270-ПЗ1	Пояснительная записка	3
4270-СМ	Справочные материалы	10
4270-РД	Расчетные данные	12
4270-1.0.0.0	Расчетные схемы	13
4270-2.0.0.0	Основные величины, принятые при расчете стоек	14
4270-3.0.0.0	Расчетные пролеты	15
4270-4.0.0.0	Величины расчетных нагрузок	16
4270-5.0.0.0	Обобщенные данные расчета стрел провеса	31
4270-6.0.0.0	Монтажные таблицы проводов СИП-2	32
4270-7.0.0.0	Прочность закрепления стоек в грунте	46
4270-8.0.0.0	Схемы расположения стоек I типа	47
4270-9.0.0.0	Рекомендуемые марки стоек и кронштейнов	48
4270-СИ	Схема испытаний стоек	50
4270-ЛР	Лист регистрации изменений	51

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-С

Содержание

Лит.	Лист	Листов
		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Формат А3

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Проект № 4270 «Унифицированные железобетонные конические центрифугированные опоры длиной до 12 м» разработан в соответствии с техническим заданием, утвержденным ТОО «Темирбетон», и состоит из двух альбомов:

Альбом 1. Материалы для проектирования.

Альбом 2. Рабочая документация.

1.2 Целью проекта является внедрение нового типа стоек для линий наружного освещения напряжением 0,38 кВ, позволяющих снизить расход бетона и металла, обеспечив прочность и долговечность конструкций опор.

1.3 Стойки опор наружного освещения по настоящему проекту отличаются от аналогов армированием предварительно напряженной высокопрочной проволокой, повышенной стойкостью к сейсмическим воздействиям, обеспечивают срок службы не менее 50 лет.

1.4 Стойки предусматривают применение от одного до четырех светильников, закрепляемых на соответствующих кронштейнах.

1.5 При разработке настоящего проекта были использованы следующие нормативные документы и проекты:

ГОСТ 16442-80 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией. Технические условия»;

ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

ГОСТ 31946-2012 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия»;

ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ»;

ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости»;

СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»;

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»;

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;

СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»;

СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»;

СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение»;

СНиП РК 2-03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»;

СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СН 541-82 «Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных»;

СТН ЦЭ 141-99 «Нормы проектирования контактной сети»;

Правила устройства электроустановок республики Казахстан (ПУЭ РК);

Проект 3.320-1 «Опоры наружного освещения и контактных сетей городского транспорта. Выпуски 1-3», «НИИЖБ Госстроя СССР».

2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Стойки СО могут быть применены в качестве промежуточных опор линий наружного (уличного) освещения напряжением 0,38 кВ, а также размещения оборудования для телекоммуникации, систем видеонаблюдения, сигнальных систем (светофоров), электроснабжения и т.д.

2.2 В качестве угловых, переходных, анкерных и концевых опор могут быть применены опоры типов С и СВ.

2.3 Стойки типа СО запроектированы для обеспечения наружного освещения с подземной кабельной и воздушной подводкой проводов марки СИП-2 (с изолированной несущей нулевой жилой).

2.4 Стойки предусматривают применение консольных и подвесных светильников с лампами со встроенной пускорегулирующей аппаратурой.

2.5 Стойки типа СО предназначены для применения в I-V ветровом и I-V гололедном районах по СНиП 2.01.07 в качестве промежуточных стоек опор наружного освещения.

2.6 В зависимости от температуры наружного воздуха стойки допускается эксплуатировать в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки, определяемой по СНиП 23-01, до минус 55°С включительно.

2.7 Стойки могут быть применены в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно по СНиП РК 2-03-30.

2.8 Стойки СО предназначены для применения в слабо- и среднеагрессивных газовых средах. Применение стоек в агрессивных жидких и сильноагрессивных газовых средах допускается при условии нанесения дополнительных защитных покрытий согласно СНиП 2.03.11.

3 ПРОВОДА И КАБЕЛИ

3.1 Самонесущий изолированный провод СИП-2 содержит три фазные токопроводящие изолированные жилы и одну нулевую несущую изолированную жилу.

Провод СИП-2 может дополнительно содержать вспомогательные токопроводящие жилы для подключения цепей наружного освещения и контроля.

В данном проекте для подключения освещения используются три основные токопроводящие жилы.

3.2 На разработанных в настоящем проекте опорах подвешиваются самонесущие изолированные провода СИП-2, изготавливаемые по ГОСТ 31946.

3.3 Фазные жилы СИП-2 выполнены из алюминия; несущая нулевая жила – из термоупрочненного алюминиевого сплава с временным сопротивлением проволок 295 МПа.

Температура окружающей среды от минус 60°С до плюс 50°С.

3.4 Изолирующая оболочка жил СИП устойчива к воздействиям окружающей среды и выполнена из сшитого полиуретана с поперечными связями и содержащего в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации.

3.5 СИП-2 отличается от других конструкций СИП следующими показателями:

- универсальность применяемой арматуры;
- удобство при монтаже;
- безопасность для потребителей и монтажников;
- надежность в эксплуатации;
- герметичность соединений.

3.6 Основные расчетные показатели магистральных проводов СИП-2 приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Количество и сечение фазных и нулевых жил, шт. х мм^2	Диаметр, мм	Масса 1 км, кг	Разрывное усилие несущей жилы, кН
3х16+1х25	22	315	7,4
3х25+1х35	26	426	10,3
3х16+1х54,6	28	440	16,6
3х25+1х54,6	30	526	16,6
3х35+1х50	30	570	14,2
3х35+1х54,6	32	593	16,6
3х50+1х50	33	727	14,2
3х50+1х54,6	35	779	16,6
3х50+1х70	35	800	20,6
3х70+1х54,6	38	990	16,6
3х70+1х70	38	1012	20,6
3х70+1х95	41	1093	27,9
3х95+1х70	43	1242	20,6
3х95+1х95	44	1323	27,9

3.7 Конструктивные параметры токопроводящих жил СИП-2 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм^2	Число проволок в жиле, шт.	Наружный диаметр токопроводящей жилы, мм		Номинальная толщина изоляции, мм	Электрическое сопротивление фазной жилы не более, Ом/км
		мин.	макс.		
16	7	4,60	5,10	1,3	1,910
25	7	5,70	6,10	1,3	1,200
35	7	6,70	7,10	1,3	0,868
50	7	7,85	8,35	1,5	0,641
70	7	9,45	9,95	1,5	0,443
70	12	9,70	10,20	1,7	0,443
95	7	11,10	11,70	1,7	0,320
95	19	11,00	12,00	1,7	0,320

3.8 Конструктивные параметры изолированных несущих жил СИП-2 даны в таблице 3.

Таблица 3.

Номинальное сечение несущей жилы, мм^2	Число проволок в жиле, шт.	Наружный диаметр несущей жилы, мм		Номинальная толщина изоляции, мм	Электрическое сопротивление несущей жилы, Ом/км
		мин.	макс.		
25	7	5,70	6,10	1,3	1,380
35	7	6,70	7,10	1,3	0,986
50	7	7,85	8,35	1,5	0,720
54,6	7	9,20	9,60	1,6	0,630
70	7	9,45	9,95	1,5	0,493
70	12	9,85	10,20	1,7	0,493
95	7	11,10	11,70	1,7	0,363
95	19	11,00	12,00	1,7	0,363

3.9 Допустимый токовые нагрузки проводов, рассчитанные при температуре окружающей среды 25°С, скорости ветра 0,6 м/с и интенсивности солнечной радиации 1000 Вт/м^2, приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Номинальное сечение фазных жил, мм^2	Допустимый ток нагрузки на воздухе при температуре 25°С, А	Ток короткого замыкания при длительности к.з. 1с, кА
16	100	1,5
25	130	2,3
35	160	3,2
50	195	4,6
70	240	6,5
95	300	8,8

При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от 25°С, необходимо применять поправочные коэффициенты по таблице 5.

Таблица 5.

Темп-ра токопров. жилы, °С	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °С											
	-5 и ниже	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
70	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,74	0,67
80	1,24	1,21	1,17	1,13	1,09	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,74
90	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
130	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,87

3.10 Допустимый нагрев жил при эксплуатации приведен в таблице 6.

Таблица 6.

Режим эксплуатации	Допустимая температура нагрева токопроводящих жил, °С
1. Нормальный	90
2. Перегрузки продолжительностью до 8 ч. в сутки	130
3. Короткое замыкание с протеканием тока к.з. в течение до 5 с.	250

3.11 Прочность проводов при растяжении R=295 МПа.

Допустимые механические напряжения в нулевой несущей жиле СИП-2 в соответствии с ПУЭ РК составляют:

$\sigma_{вг}$ =118 МПа – при наибольшей нагрузке и низшей температуре (40% от R);

$\sigma_{сг}$ = 88 МПа – при среднегодовой температуре (30% от R).

Модуль упругости СИП-2 составляет 62x10^3 Н/мм^2.

Коэффициент температурного линейного расширения- не более 23x10^{-6} °С$^{-1}$.

3.12 Провода СИП-2, изготавливаемые по ГОСТ 31946, по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют HD 626 S1 Европейского комитета по стандартизации в электротехнике (CENELEC).

3.13 Прокладку и монтаж проводов следует производить при температуре окружающей среды не ниже минус 20°С.

При прокладке проводов в пожароопасных зонах необходимо применение дополнительных мер противопожарной защиты, например, нанесение огнезащитных покрытий.

3.14 Сечение магистральных кабелей следует принимать по расчету. Рекомендуемая марка кабелей - АВБбШв.

3.15 Кабели марки АВБбШв – кабели с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной изоляции, с защитным покровом типа БбШв (на скрученные жилы наложена поясная изоляция и броня из двух стальных оцинкованных лент), в поливинилхлоридной оболочке.

3.16 Кабели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 16442, ГОСТ 31996 и Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

3.17 Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках с номинальным переменным напряжением 0,66 или 1,0 кВ;

3.18 Прокладка кабелей осуществляется в кабельной канализации, тоннелях, помещениях, по стенам зданий и сооружений и на открытом воздухе. Допускается прокладка в земле.

3.19 Кабели изготавливаются с числом жил от 1 до 6, сечением жил от 2,5 до 240 мм^2.

Прокладка кабелей без предварительного подогрева допускается при температуре не ниже минус 15°С.

Наименьшая температура прокладки без подогрева кабеля - минус 20°С.

Минимальный радиус изгиба кабелей – 10 диаметров.

Температура эксплуатации кабелей от минус 60 до плюс 50°С.

3.20 Основные технические характеристики кабелей АВБбШв приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Кол-во жил и сечение, мм^2	Диаметр токопроводящей жилы, мм	Толщина изоляции, мм	Толщина оболочки, мм	Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины при 20°С, Ом	Электрическое сопротивление изоляции пересчитанное на 1 км длины при 20°С, МОм
4x16	4,50	0,9	1,8	1,910	7
4x25	5,65	1,1	2,0	1,200	7
4x35	6,60	1,1	2,0	0,868	7
4x50	8,00	1,3	2,2	0,641	7
4x70	10,50	1,4	2,2	0,443	7
4x95	13,50	1,6	2,4	0,320	7

3.21 Расчетные показатели кабелей приведены в таблице 8.

Таблица 8.

Кол-во жил и сечение, мм^2	Наружный диаметр, мм	Масса 1 км, кг
4x16	21,3	635
4x25	25,1	868
4x35	27,2	1060
4x50	30,5	1332
4x70	39,0	1856
4x95	44,0	2300

3.22 Допустимый токовые нагрузки кабелей приведены в таблице 9.

Таблица 9.

Номинальное сечение жилы, мм^2	Допустимые токовые нагрузки для многожильных кабелей при переменном токе, А	
	на воздухе	в земле
16	62	71
25	81	94
35	98	114
50	117	133
70	150	165
95	183	199

3.23 Допустимые токи короткого замыкания приведены в таблице 10.

Таблица 10.

Номинальное сечение жилы, мм^2	Допустимые токи короткого замыкания, кА
16	1,13
25	1,81
35	2,50
50	3,38
70	4,95
95	6,86

3.24 Длительно допустимая температура нагрева жил – 70°С, максимально допустимая температура при токах короткого замыкания – 160°С.

4 ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Нормативные ветровые и гололедные нагрузки на стойки и провода приняты в соответствии с ПУЭ РК для повторяемости 1 раз в 10 лет и приведены в таблицах 11 и 12.

В таблице 11 в скобках даны значения скоростного напора ветра при гололедных отложениях.

Для районов с нормативной толщиной стенки гололеда до 10 мм скоростной напор ветра при гололеде должен быть не менее 6,25 даН/м^2; для районов с нормативной толщиной стенки гололеда 15 и более – не менее 14,0 даН/м^2.

Таблица 11. Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15 м от земли

Районы территории по ветру	Скоростной напор ветра qmax, даН/м^2
I	40 (10,00)
II	40 (10,00)
III	50 (14,00)
IV	65 (16,25)
V	80 (20,00)

4.2 Для участков ВЛИ, сооружаемых в застроенной местности с высотой окружающих зданий не менее 2/3 высоты опор, согласно п. 2.4.12 ПУЭ РК максимальный нормативный скоростной напор ветра допускается уменьшать на 40%.

Для участков ВЛИ, находящихся в местах с сильными ветрами, при отсутствии данных наблюдений, максимальный нормативный скоростной напор ветра следует увеличивать на 40%. Для этого типа местности стойки СО не предназначены.

Таблица 12. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм
II	10
III	15
IV	20
V (1)	25
V (2)	30
V (3)	35

4.3 Стойки с воздушной подводкой электрического питания выполнены с учетом подвески одного самонесущего изолированного провода СИП-2, установки одного кронштейна освещения со светильником консольного типа.

4.4 В таблицах на чертежах 4270-2.0.0.0 приведены нормативные и расчетные нагрузки, действующие на стойку СО для IV района по давлению ветра и для V района по толщине стенки гололеда в условиях сейсмических воздействий магнитудой до 9 баллов включительно.

Расчетные режимы проводов:

ВГ – ветер при гололеде на проводах;

В – максимальный ветер, гололед отсутствует;

-5Г – провода покрыты гололедом, ветер отсутствует;

А – аварийный, обрыв проводов.

4.5 Расчетные пролеты определены из условия прочности промежуточной опоры и приведены на чертеже 4270-3.0.0.0.

4.6 Максимальное расчетное тяжение проводов СИП-2 с учетом прочности натяжных зажимов, кронштейнов и металлических лент принято равным:

280 даН - для сечения 25 мм^2;
400 даН - для сечения 35 мм^2;
580 даН - для сечения 50 мм^2;
630 даН - для сечения 54,6 мм^2;
810 даН – для сечения 70 мм^2;
1100 даН - для сечения 95 мм2.

4.7 Натяжение проводов при строительстве ВЛИ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов.

Максимальная стрела провеса принята равной 3 м.

4.8 Монтажные таблицы для проводов СИП-2 приведены на листах 4270-6.0.0.0.

4.9 При размещении на стойках более одного светильника следует производить проверочные расчеты действующих на стойки нагрузок, сравнивая их с несущей способностью стоек.

При необходимости могут быть использованы другие типы светильников, не превышающие площадь боковой поверхности нижеуказанных светильников.

В случае превышения площади боковой поверхности светильников, нагрузки на стойку должны быть пересчитаны и сравнены с несущей способностью стойки (для стоек I типа). Для стоек II типа дополнительно должны быть подобраны соответствующие длины пролетов, тяжения проводов и стрелы провеса.

4.10 **Допускается уменьшение длины стоек I типа сверху до длины 8,5 м (от комлевой части), для стоек II типа - сверху до длины 10,0 м. Нижнее сечение стойки должно оставаться неизменным в обоих случаях.**

4.11 **В случае уменьшения длины стоек II типа снизу, следует производить проверочный расчет прочности сечения стойки и закрепления ее в грунте. При этом стойки должны иметь коэффициент перегрузки (соотношение между расчетной и разрушающей нагрузками) не менее 1,4.**

Маркировка таких стоек назначается отдельно в установленном порядке.

4.12 Нагрузка от монтеров не учтена в нагрузке, действующей на стойку. Монтаж проводов и следует производить с автовышек.

4.13 Решения по выбору марок проводов, кабелей, типов и количества кронштейнов и светильников, устанавливаемых на одной стойке, а также марки стоек следует принимать в конкретном проекте по результатам расчетов.

Все отклонения от данного проекта должны быть проверены расчетом.

5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Стойки для опор наружного освещения разработаны двух типов:

I типа – с кабельной подводкой электроснабжения;
II типа - с воздушной подводкой электроснабжения.

5.2 Стойки представляют собой центрифугированные конические конструкции кольцевого поперечного сечения с предварительно напрягаемой продольной проволочной арматурой.

5.3 Все стойки выполнены в одних опалубочных размерах.

Диаметр стоек вверху 120 мм, внизу – 240 мм.

Сбег стоек составляет 1,0 %.

Стойки разработаны длиной 12,0 м, устанавливаемые непосредственно в грунт.

5.4 Несущая способность стоек (нормативный изгибающий момент) в уровне условного обреза фундамента принята по аналогии с типовым проектом 3.320-1 и составляет:

- для стоек I типа – 8 кНм;
- для стоек II типа – 12 и 16 кНм.

5.5 Уровень условного обреза фундамента (поверхности грунта) принят на расстоянии 1,8 м от низа стойки.

5.6 В нижней части стоек I типа предусмотрено отверстие для установки и ревизии электрооборудования и два отверстия для ввода и вывода кабеля электроснабжения. Отверстие для установки и ревизии электрооборудования окаймлено металлической рамкой (люк) и имеет дверцу, прикрепляемую на двух винтах.

5.7 Внутри отверстия для ревизии электрооборудования на верхнем кронштейне с помощью двух самонарезающих винтов крепят динрейку для установки автоматического выключателя и клеммников, на нижнем кронштейне крепят две скобы, приваренные к пластине для фиксации кабелей.

5.8 Сверху стоек предусмотрена установка металлических фланцев для защиты от механических повреждений и обеспечения точности посадки кронштейнов, а также отверстие для вывода проводов из внутренней полости стойки.

5.9 Ввод ответвления от провода СИП-2 в стойках II типа предусмотрен через отверстие в кронштейне для размещения светильника. Крепление проводов к стойке предусмотрено с помощью крюков и металлических монтажных лент.

5.10 Кронштейны следует применять типа КР производства ТОО «ТК Интеграл» по соответствующей конструкторской документации. Угол наклона светильников составляет 15°.

5.11 Светильники следует применять типа ЖКУ-16, РКУ-16 (габаритные размеры 690x310x335) с площадью боковой поверхности 0,15 м^2 или аналогичные по техническим характеристикам.

Возможно применение подвесных и других типов светильников на специальных кронштейнах.

5.12 На стойках также может быть размещено дополнительное оборудование, закрепленное с помощью стальных монтажных лент. Нагрузки от оборудования следует учитывать дополнительно по расчету.

5.13 КРОНШТЕЙНЫ

Для установки консольных светильников рекомендуется использовать кронштейны типа КР: одно, двух, трех и четырех светильниковые, различной высоты, вылета, угла наклона светильника и угла между направляющими кронштейна в плане.

5.14 В случае воздушной подводки электроснабжения на кронштейне может быть установлен зажим для закрепления подвесной арматуры СИП кабелей. Комплектация данным зажимом кронштейна осуществляется в соответствии с необходимостью.

5.15 Подбор кронштейна и типа стойки СО следует осуществлять на основании несущей способности стойки и действующей нагрузки в соответствии с таблицей, представленной на чертеже 4270-9.0.0.0.

6 ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

6.1 Расчет устойчивости стоек в грунте выполнен в соответствии с разделом 7 СТН ЦЭ 141 и учетом требований СНиП 2.02.01.

6.1.1 Расчет прочности закрепления стоек в грунте произведен для мягких песчаных и глинистых грунтов с расчетным сопротивлением 100 - 600 кПа.

6.1.2 Номенклатура грунтов принята по ГОСТ 25100 и СНиП 2.02.01.

6.1.3 За расчетную поверхность грунта принята горизонтальная плоскость, проходящая точку пересечения вертикальной оси стойки с поверхностью грунта.

6.1.4 Расчет прочности закрепления стойки в грунте произведен на расчетные нагрузки для горизонтальной площадки.

Результаты расчета прочности закрепления стоек в грунте (расчетные значения несущей способности) приведены в таблице на листе 4270-7.0.0.0.

При расчете закрепления стоек в грунте для IV района по давлению ветра и для V района по толщине стенки гололеда доля постоянной нагрузки в суммарной принята равной 35%.

Соотношение постоянных и временных нагрузок для других сочетаний климатических районов должно быть принято по расчету.

Для угловых и анкерных опор следует применять усиленные стойки других типов.

При увеличении доли постоянной нагрузки требуется произвести перерасчет заделки стоек с учетом коэффициентов, приведенных в таблице 13.

Таблица 13.

Постоянная нагрузка	Временная нагрузка	Значение коэффициента
35%	65%	1,00
50%	50%	0,82
60%	40%	0,74
80%	20%	0,61
100%	0%	0,52

6.1.5 В случае недостаточной несущей способности стойки по грунту следует уменьшать длину пролета или увеличивать заглубление стойки в грунт.

6.2 Установка стоек в особых грунтовых условиях – многолетнемерзлых, просадочных и слабых оснований не предусмотрена. В этих случаях стойки следует устанавливать на фундаменты, проектирование которых необходимо производить с учетом дополнительных требований.

7 МАРКИРОВКА

7.1 Маркировка стоек принята в соответствии с ГОСТ 13015. Маркировка стоек состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных тире.

Первая группа содержит буквенное обозначение типа стойки:

С – стойка;

О – освещения.

Во второй группе приводится несущая способность (нормативный изгибающий момент): 0,8; 1,2 и 1,6 тс·м.

В третьей группе приводится длина стойки в метрах: 12.

В третьей группе дополнительно можно указывать наличие люка для ревизии электрооборудования: Л.

Пример:

СО-0,8-12-Л – стойка освещения несущей способностью 8 кНм длиной 12,0 м с кабельной подводкой электроснабжения с люком для ревизии;

СО-1,2-12 – стойка освещения несущей способностью 12 кНм длиной 12,0 м с воздушной подводкой электроснабжения;

СО-1,6-12 стойка освещения несущей способностью 16 кНм длиной 12,0 м с воздушной подводкой электроснабжения.

Для идентификации кронштейнов принята следующая маркировка:

КР - Х - Х - Х - Х - Х

- Угол наклона относительно горизонта в градусах (15; 20)
- угол между светильниками в градусах (90, 120, 180)
- количество светильников (1; 2; 3; 4)
- высота кронштейна (1; 1.5; 2; 2.5)
- вылет кронштейна (1; 1.5; 2; 2.5)
- тип кронштейна

8 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ, СКЛАДИРОВАНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ СТОЕК

8.1 Качество изготовления стоек должно удовлетворять требованиям настоящего проекта. Изготовление и складирование стоек должны производиться в соответствии с требованиями, приведенными в проекте.

8.2 Отпускная прочность бетона стоек в теплое время года при среднемесячной температуре наружного воздуха плюс 10°С и выше должна составлять не менее 70% от проектной, в холодное время года при среднемесячной температуре наружного воздуха минус 5°С и ниже – 90% от проектной прочности бетона.

В переходный период при температуре воздуха от плюс 9°С до минус 4°С – 80% от проектной прочности бетона на сжатие.

8.3 При поставке стоек с прочностью менее проектной, предприятие-изготовитель должно гарантировать, что прочность бетона достигнет проектной в течение 28 суток со дня изготовления стоек.

8.4 Допускается уменьшение длины стоек I типа сверху до длины 8,5 м от комлевой части, для стоек II типа - сверху до длины 10,0 м. Нижнее сечение стойки должно оставаться неизменным в обоих случаях.

8.5 Стойки при хранении должны быть уложены в штабеля в горизонтальном положении на подкладки высотой не менее 50 мм. Подкладки устанавливают на расстоянии 1,0 м сверху и снизу стойки и посередине стойки. По высоте каждый штабель не должен превышать 2,5 м, расстояние между штабелями должно быть не менее 1,0 м.

8.6 Транспортировку стоек следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

9 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ СТОЕК

9.1 Установку стоек следует выполнять в следующей последовательности:

- разработка котлована ручным или механизированным способом с помощью буровой машины;
- трамбовка дна котлована;
- установка стойки в котлован, центрирование и фиксация стойки;
- обратная засыпка пазух котлована с послойным уплотнением грунта до плотности окружающего. Высота слоя 200-300 мм.

9.2 В стойках I типа до засыпки грунта в отверстия для ввода и вывода кабеля вставляют деревянные клинья на всю ширину котлована.

9.3 Стойки I типа устанавливают таким образом, чтобы отверстия для ввода и вывода кабеля располагались на линии направления укладки кабеля, причем дверца люка для ревизии электрооборудования должна находиться со стороны, невидимой водителю транспорта.

Стойки II типа устанавливают таким образом, чтобы закладные детали для заземления находились со стороны противоположной направлению движения транспорта.

9.4 Стойки всех типов устанавливают на тротуарах или газонах на расстоянии 0,6 м от лицевой грани бортового камня до наружной поверхности стойки.

10 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

10.1 Заземление железобетонных опор ВЛИ должно быть выполнено в соответствии с требованиями п.п. 2.4.37-2.4.39, 2.4.43, 2.4.45-2.4.47 ПУЭ РК.

10.2 Для заземления в верхней и нижней частях стоек предусмотрены закладные детали, которые приварены к арматурному стержню диаметром 8 мм (внутреннему спуску).

10.3 В верхней части всех стоек предусмотрена установка закладной детали заземления (пластины) с болтом. В нижней части стоек II типа так же предусмотрена установка закладной детали заземления (пластины) с болтом. В стойках I типа для вывода заземления используют болт на рамке люка ревизии.

К нижним деталям заземления (рамке люка или закладной детали) при необходимости могут быть присоединены дополнительные заземлители.

10.4 В тех случаях, когда в соответствии с ПУЭ РК на опоре ВЛИ выполнено повторное заземление и заземление для защиты от атмосферных перенапряжений, кронштейны и другие металлические элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхней деталью заземления.

10.5 Кронштейн на опоре ВЛИ присоединяется к верхней закладной детали заземления путем зажатия «флажка» заземляющего проводника с помощью болта М12.

10.6 Металлические закладные детали и проводники заземления должны быть защищены от коррозии в соответствии со СНиП 2.03.11 в зависимости от степени агрессивности окружающей среды.

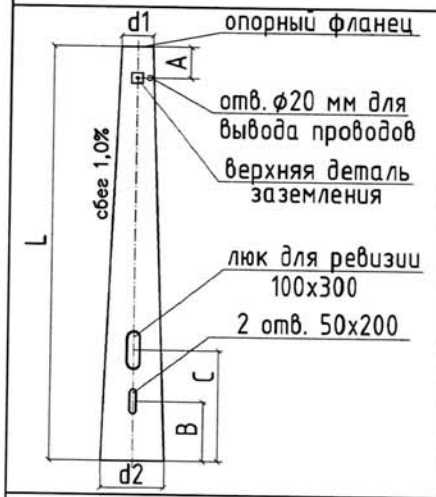
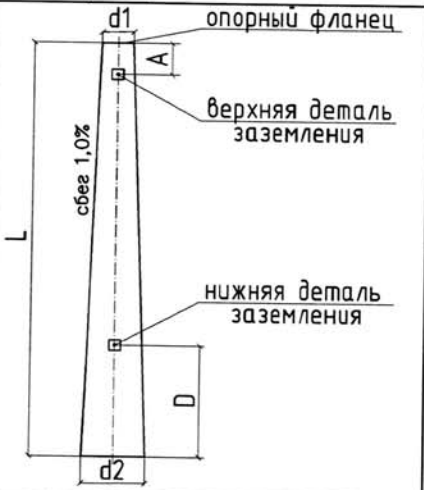
10.7 Стойки должны иметь защитное гидроизоляционное битумное покрытие наружной поверхности нижней фундаментной части на длине 3,0 м.

Гидроизоляционное покрытие в зависимости от степени агрессивного воздействия среды должно отвечать требованиям СНиП РК 2.01-19, СНиП 2.03.11.

11 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

11.1 При монтаже стоек и проводов должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП 12-04.

Основные технические характеристики стоек

Эскиз	Марка	Размеры, мм							Класс бетона	Марка бетона		Цемент для неагрессивной / агрессивной среды	Масса, кг
		L	d1	d2	A	B	C	D		по морозостойкости	по водонепроницаемости		
	СО-0,8-12	12000	120	240	300	1300	2650	-	В30	F150	W6	Портландцемент Сульфатостойкий	589
	СО-1,2-12	12000	120	240	300	-	-	2100	В30	F150	W6	Портландцемент Сульфатостойкий	592
	СО-1,6-12	12000	120	240	300	-	-	2100	В30	F150	W6	Портландцемент Сульфатостойкий	615

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-СМ

Справочные материалы

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

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

Формат А3

Ведомость расхода материалов

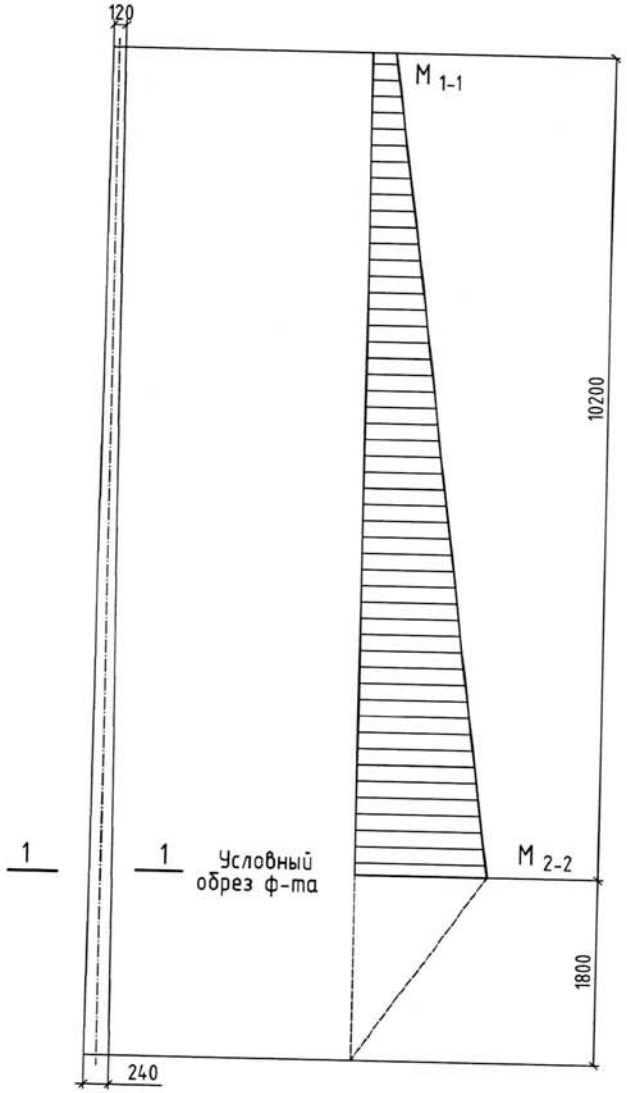
Марка стойки	Расход стали, кг			Объем бетона $м^3$	Масса стойки,кг
	арматура	закладные детали	всего		
СО-0,8-12	22,42	4,43	26,85	0,225	589
СО-1,2-12	33,00	1,95	34,95	0,223	592
СО-1,6-12	60,24	1,95	62,19	0,221	615

Перечень материалов арматурных сталей и закладных деталей

Вид арматуры и изделий	Класс стали	Марка стали	Нормативный документ, регламентирующий качество
Проволока высокопрочная предварительно напрягаемая	Вр1400-1	-	ГОСТ 7348-81
Стержневая горячекатаная периодического профиля не напрягаемая	А400	25Г2С, 35ГС	ГОСТ 5781-82
Проволока периодического профиля	Вр1	-	ГОСТ 6727-80
Стержневая горячекатаная гладкая (заземляющий стержень)	А240	-	ГОСТ 5781-82
Закладные детали заземления из полосы по ГОСТ 103-2006	-	Ст3пс5	ГОСТ 535-2005

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

Эпюра
изгибающих моментов



Наименование расчетных данных	Обозначение	Единица измерения	Марка стойки					
			с подземной подводкой		с воздушной подводкой			
			СО-0,8-12		СО-1,2-12		СО-1,6-12	
Контрольные изгибающие моменты в сечениях			1-1	2-2	1-1	2-2	1-1	2-2
По прочночти*	$M_{пр}$	кН.м	2,90	15,68	2,90	23,52	2,90	31,36
Расчетные	$M_р$	кН.м	2,07	11,20	2,07	16,80	2,07	22,40
По трещиностойкости (нормативные)	$M_т$	кН.м	1,16	8,00	1,16	12,00	1,16	16,00
Изгибающие моменты выдерживаемые сечением			1-1	2-2	1-1	2-2	1-1	2-2
По прочночти	$M_{пр}$	кН.м	4,82	16,20	4,70	23,84	6,16	31,51
Расчетные	$M_р$	кН.м	3,44	11,57	3,36	17,03	4,40	22,51
Нормативные	$M_н$	кН.м	2,46	8,26	2,40	12,16	3,14	16,08
По образованию трещин	$M_т$	кН.м	1,85	5,22	3,05	8,02	3,01	8,12

* - коэффициент перегрузки принят равным 1,4 от расчетной нагрузки.

Расчет стоек произведен в соответствии с СП 63.13330.2012.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-РД

Расчетные данные

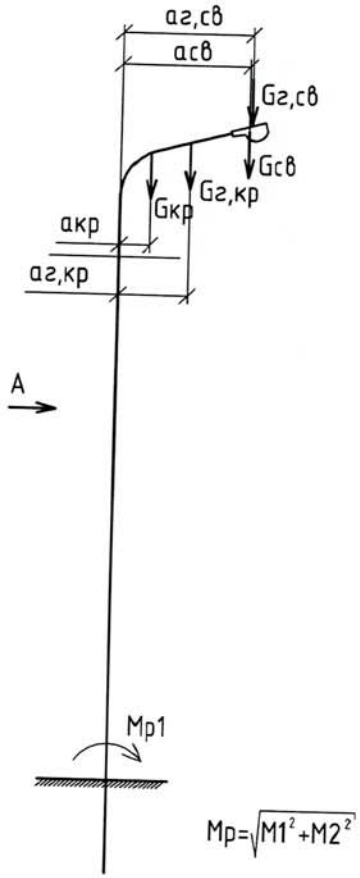
Лит.	Лист	Листов
		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

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

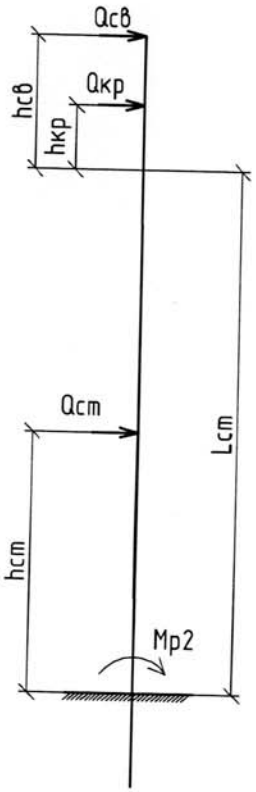
Формат А3

для стоек I типа
(с кабельной подводкой)

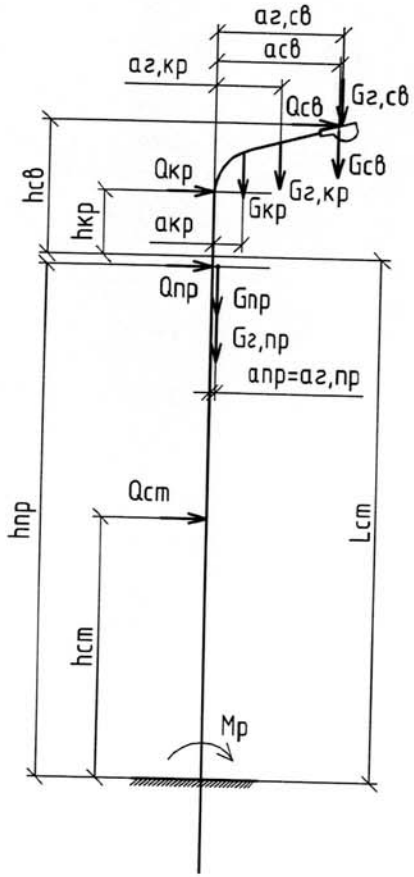


$Мр=\sqrt{М1^2+М2^2}$

Вид А



для стоек II типа
(с воздушной подводкой)



Направление действия ветра

Направление действия ветра

Направление действия ветра

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-1.0.0.0

Расчетные схемы

Лит.	Лист	Листов
		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

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

Формат А3

Марка стойки	Нормативная (эксплуатационная) горизонтальная нагрузка Рн, Н	Коэффициент перегрузки К	Расчетная горизонтальная нагрузка Рр=Рн*К, Н	Расстояние от места приложения нагрузки до уровня грунта Нр,м	Нормативный изг. момент в уровне поверхности грунта Мн,кНм	Расчетный изг. момент в уровне поверхности грунта Мн,кНм
СО-0,8-12	800	1,4	1120	10,0	8,0	11,2
СО-1,2-12	1200	1,4	1680	10,0	12,0	16,8
СО-1,6-12	1600	1,4	2240	10,0	16,0	22,4

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-2.0.0.0

Основные величины, принятые при расчете стоек

Лит.	Лист	Листов
		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Формат А3

Длины пролетов, м

марка провода	ветрового	габаритного	расчетного
СИП-2 3х16+25	60	40	40
СИП-2 3х16+54,6	60	55	55
СИП-2 3х25+35	60	45	45
СИП-2 3х25+54,6	60	55	55
СИП-2 3х35+50	60	50	50
СИП-2 3х35+54,6	60	55	55
СИП-2 3х50+50	60	50	50
СИП-2 3х50+54,6	60	50	50
СИП-2 3х50+70	60	60	60
СИП-2 3х70+54,6	55	50	50
СИП-2 3х70+70	55	55	55
СИП-2 3х70+95	50	60	50
СИП-2 3х95+70	50	55	50
СИП-2 3х95+95	45	60	45

Данные приведены для IV района по давлению ветра, V района по толщине стенки голледа.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-3.0.0.0

Расчетные пролеты

Лит.	Лист	Листов
		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

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

Формат А3

Расчетные моменты на стойку I типа в уровне поверхности грунта, кНм
климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	постоянная нагрузка (от веса)		временная нагрузка					Всего	Доля пост нагр
		кронштейна	светильника	от веса гололеда на		ветровая нагрузка на				
				кронштейне	светильнике	кронштейн	светильник	стойку		
В	А	0,176	0,184			1,904	2,279	4,663	**8,85332**	2,0783
	В	0,176	0,184			1,137	1,368	2,798	5,31521	3,4618
Г	-----	0,176	0,184	0,207	0,59				1,157	15,903
ВГ	А	0,176	0,184	0,207	0,59	1,077	0,752	1,59	3,60946	5,0977
	В	0,176	0,184	0,207	0,59	0,67	0,451	1,192	2,58624	7,1146

Допустимая площадь боковой поверхности светильника

высота H, м	S, м2	высота H, м	S, м2	высота H, м	S, м2
3,0	0,333	5,5	0,231	8,0	0,177
3,5	0,306	6,0	0,218	8,5	0,169
4,0	0,283	6,5	0,206	9,0	0,162
4,5	0,264	7,0	0,196	9,5	0,155
5,0	0,246	7,5	0,186	10,0	0,149

Данные приведены для IV ветрового, V гололедного районов.

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-4.0.0.0		
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Величины расчетных нагрузок	Лит.	Лист 1 / Листов 15
Пров.		Кузнецов				ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.	
Н. контр.		Мясненко					

Формат А3

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х16+1х25 (диаметр 22 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	временная нагрузка ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,028			0,073	0	3,435	4,663	**8,559**	4,5332
	В	0,36	0,028			0,043	0	2,061	2,798	5,29	7,3346
Г	-----	0,36	0,028	0,8	0,535					1,723	22,519
ВГ	А	0,36	0,028	0,8	0,535	0,041	0	4,717	1,59	8,071	4,8073
	В	0,36	0,028	0,8	0,535	0,026	0	2,83	1,192	5,771	6,7233
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,035			0,073	0	4,294	4,663	**9,425**	4,191
	В	0,36	0,035			0,043	0	2,577	2,798	5,813	6,7951
Г	-----	0,36	0,035	0,8	0,669					1,864	21,191
ВГ	А	0,36	0,035	0,8	0,669	0,041	0	5,897	1,59	9,392	4,2057
	В	0,36	0,035	0,8	0,669	0,026	0	3,538	1,192	6,62	5,9668
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,042			0,073	0	5,153	4,663	10,291	3,9063
	В	0,36	0,042			0,043	0	3,092	2,798	6,335	6,3457
Г	-----	0,36	0,042	0,8	0,803					2,005	20,05
ВГ	А	0,36	0,042	0,8	0,803	0,041	0	7,076	1,59	**10,712**	3,7528
	В	0,36	0,042	0,8	0,803	0,026	0	4,246	1,192	7,469	5,3822
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,049			0,073	0	6,012	4,663	11,157	3,6659
	В	0,36	0,049			0,043	0	3,607	2,798	6,857	5,9647
Г	-----	0,36	0,049	0,8	0,937					2,146	19,059
ВГ	А	0,36	0,049	0,8	0,937	0,041	0	8,256	1,59	**12,033**	3,399
	В	0,36	0,049	0,8	0,937	0,026	0	4,953	1,192	8,317	4,9176
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,056			0,073	0	6,871	4,663	12,023	3,46
	В	0,36	0,056			0,043	0	4,123	2,798	7,38	5,6369
Г	-----	0,36	0,056	0,8	1,071					2,287	18,19
ВГ	А	0,36	0,056	0,8	1,071	0,041	0	9,435	1,59	**13,353**	3,1154
	В	0,36	0,056	0,8	1,071	0,026	0	5,661	1,192	9,166	4,5385
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,063			0,073	0	7,73	4,663	12,889	3,2819
	В	0,36	0,063			0,043	0	4,638	2,798	7,902	5,3531
Г	-----	0,36	0,063	0,8	1,204					2,427	17,429
ВГ	А	0,36	0,063	0,8	1,204	0,041	0	10,614	1,59	**14,672**	2,883
	В	0,36	0,063	0,8	1,204	0,026	0	6,369	1,192	10,014	4,2241
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,07			0,073	0	8,589	4,663	13,755	3,1261
	В	0,36	0,07			0,043	0	5,153	2,798	8,424	5,1045
Г	-----	0,36	0,07	0,8	1,338					2,568	16,745
ВГ	А	0,36	0,07	0,8	1,338	0,041	0	11,794	1,59	**15,993**	2,6887
	В	0,36	0,07	0,8	1,338	0,026	0	7,076	1,192	10,862	3,9588
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,077			0,073	0	9,447	4,663	14,62	2,9891
	В	0,36	0,077			0,043	0	5,668	2,798	8,946	4,8849
Г	-----	0,36	0,077	0,8	1,472					2,709	16,131
ВГ	А	0,36	0,077	0,8	1,472	0,041	0	12,973	1,59	**17,313**	2,5241
	В	0,36	0,077	0,8	1,472	0,026	0	7,784	1,192	11,711	3,7315
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,084			0,073	0	10,306	4,663	15,486	2,8671
	В	0,36	0,084			0,043	0	6,184	2,798	9,469	4,689
Г	-----	0,36	0,084	0,8	1,606					2,85	15,579
ВГ	А	0,36	0,084	0,8	1,606	0,041	0	14,152	1,59	**18,633**	2,3829
	В	0,36	0,084	0,8	1,606	0,026	0	8,491	1,192	12,559	3,5353

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х25+1х35 (диаметр 26 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,038			0,073	0	4,06	4,663	**9,194**	4,3289
	В	0,36	0,038			0,043	0	2,436	2,798	5,675	7,0132
Г	-----	0,36	0,038	0,8	0,581					1,779	22,372
ВГ	А	0,36	0,038	0,8	0,581	0,041	0	4,98	1,59	8,39	4,7437
	В	0,36	0,038	0,8	0,581	0,026	0	2,988	1,192	5,985	6,65
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,047			0,073	0	5,075	4,663	**10,218**	3,9832
	В	0,36	0,047			0,043	0	3,045	2,798	6,293	6,4675
Г	-----	0,36	0,047	0,8	0,726					1,933	21,055
ВГ	А	0,36	0,047	0,8	0,726	0,041	0	6,224	1,59	9,788	4,1582
	В	0,36	0,047	0,8	0,726	0,026	0	3,735	1,192	6,886	5,9105
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,057			0,073	0	6,09	4,663	**11,243**	3,709
	В	0,36	0,057			0,043	0	3,654	2,798	6,912	6,033
Г	-----	0,36	0,057	0,8	0,871					2,088	19,971
ВГ	А	0,36	0,057	0,8	0,871	0,041	0	7,469	1,59	11,188	3,7272
	В	0,36	0,057	0,8	0,871	0,026	0	4,482	1,192	7,788	5,3544
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,066			0,073	0	7,105	4,663	12,267	3,4727
	В	0,36	0,066			0,043	0	4,263	2,798	7,53	5,6574
Г	-----	0,36	0,066	0,8	1,016					2,242	19,001
ВГ	А	0,36	0,066	0,8	1,016	0,041	0	8,714	1,59	**12,587**	3,3844
	В	0,36	0,066	0,8	1,016	0,026	0	5,228	1,192	8,688	4,9033
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,075			0,073	0	8,12	4,663	13,291	3,2729
	В	0,36	0,075			0,043	0	4,872	2,798	8,148	5,3387
Г	-----	0,36	0,075	0,8	1,162					2,397	18,148
ВГ	А	0,36	0,075	0,8	1,162	0,041	0	9,959	1,59	**13,987**	3,11
	В	0,36	0,075	0,8	1,162	0,026	0	5,975	1,192	9,59	4,536
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,085			0,073	0	9,135	4,663	14,316	3,1084
	В	0,36	0,085			0,043	0	5,481	2,798	8,767	5,0759
Г	-----	0,36	0,085	0,8	1,307					2,552	17,437
ВГ	А	0,36	0,085	0,8	1,307	0,041	0	11,204	1,59	**15,387**	2,8921
	В	0,36	0,085	0,8	1,307	0,026	0	6,722	1,192	10,492	4,2413
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,094			0,073	0	10,15	4,663	15,34	2,9596
	В	0,36	0,094			0,043	0	6,09	2,798	9,385	4,8375
Г	-----	0,36	0,094	0,8	1,452					2,706	16,778
ВГ	А	0,36	0,094	0,8	1,452	0,041	0	12,449	1,59	**16,786**	2,7046
	В	0,36	0,094	0,8	1,452	0,026	0	7,469	1,192	11,393	3,9849
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,104			0,073	0	11,165	4,663	16,365	2,8353
	В	0,36	0,104			0,043	0	6,699	2,798	10,004	4,6381
Г	-----	0,36	0,104	0,8	1,597					2,861	16,218
ВГ	А	0,36	0,104	0,8	1,597	0,041	0	13,694	1,59	**18,186**	2,5514
	В	0,36	0,104	0,8	1,597	0,026	0	8,216	1,192	12,295	3,7739
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,113			0,073	0	12,18	4,663	17,389	2,7201
	В	0,36	0,113			0,043	0	7,308	2,798	10,622	4,453
Г	-----	0,36	0,113	0,8	1,742					3,015	15,688
ВГ	А	0,36	0,113	0,8	1,742	0,041	0	14,939	1,59	**19,585**	2,4151
	В	0,36	0,113	0,8	1,742	0,026	0	8,963	1,192	13,196	3,5844

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-4.0.0.0

Формат А4

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х16+1х54,6 (диаметр 28 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,039			0,073	0	4,372	4,663	**9,507**	4,1969
	В	0,36	0,039			0,043	0	2,623	2,798	5,863	6,8054
Г	-----	0,36	0,039	0,8	0,604					1,803	22,13
ВГ	А	0,36	0,039	0,8	0,604	0,041	0	5,111	1,59	8,545	4,6694
	В	0,36	0,039	0,8	0,604	0,026	0	3,066	1,192	6,087	6,555
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,049			0,073	0	5,465	4,663	**10,61**	3,8549
	В	0,36	0,049			0,043	0	3,279	2,798	6,529	6,2644
Г	-----	0,36	0,049	0,8	0,754					1,963	20,835
ВГ	А	0,36	0,049	0,8	0,754	0,041	0	6,388	1,59	9,982	4,0974
	В	0,36	0,049	0,8	0,754	0,026	0	3,833	1,192	7,014	5,8312
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,058			0,073	0	6,559	4,663	**11,713**	3,5687
	В	0,36	0,058			0,043	0	3,935	2,798	7,194	5,8104
Г	-----	0,36	0,058	0,8	0,905					2,123	19,689
ВГ	А	0,36	0,058	0,8	0,905	0,041	0	7,666	1,59	11,42	3,6602
	В	0,36	0,058	0,8	0,905	0,026	0	4,6	1,192	7,941	5,2638
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,068			0,073	0	7,652	4,663	12,816	3,3396
	В	0,36	0,068			0,043	0	4,591	2,798	7,86	5,4453
Г	-----	0,36	0,068	0,8	1,056					2,284	18,739
ВГ	А	0,36	0,068	0,8	1,056	0,041	0	8,943	1,59	**12,858**	3,3287
	В	0,36	0,068	0,8	1,056	0,026	0	5,366	1,192	8,868	4,8263
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,078			0,073	0	8,745	4,663	13,919	3,1468
	В	0,36	0,078			0,043	0	5,247	2,798	8,526	5,1372
Г	-----	0,36	0,078	0,8	1,207					2,445	17,914
ВГ	А	0,36	0,078	0,8	1,207	0,041	0	10,221	1,59	**14,297**	3,0636
	В	0,36	0,078	0,8	1,207	0,026	0	6,133	1,192	9,796	4,4712
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,088			0,073	0	9,838	4,663	15,022	2,9823
	В	0,36	0,088			0,043	0	5,903	2,798	9,192	4,8738
Г	-----	0,36	0,088	0,8	1,358					2,606	17,191
ВГ	А	0,36	0,088	0,8	1,358	0,041	0	11,499	1,59	**15,736**	2,847
	В	0,36	0,088	0,8	1,358	0,026	0	6,899	1,192	10,723	4,1779
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,097			0,073	0	10,931	4,663	16,124	2,8343
	В	0,36	0,097			0,043	0	6,559	2,798	9,857	4,6363
Г	-----	0,36	0,097	0,8	1,509					2,766	16,522
ВГ	А	0,36	0,097	0,8	1,509	0,041	0	12,776	1,59	**17,173**	2,6612
	В	0,36	0,097	0,8	1,509	0,026	0	7,666	1,192	11,65	3,9227
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,107			0,073	0	12,024	4,663	17,227	2,7109
	В	0,36	0,107			0,043	0	7,214	2,798	10,522	4,4383
Г	-----	0,36	0,107	0,8	1,66					2,927	15,955
ВГ	А	0,36	0,107	0,8	1,66	0,041	0	14,054	1,59	**18,612**	2,5091
	В	0,36	0,107	0,8	1,66	0,026	0	8,432	1,192	12,577	3,7131
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,117			0,073	0	13,117	4,663	18,33	2,6023
	В	0,36	0,117			0,043	0	7,87	2,798	11,188	4,2635
Г	-----	0,36	0,117	0,8	1,811					3,088	15,447
ВГ	А	0,36	0,117	0,8	1,811	0,041	0	15,332	1,59	**20,051**	2,3789
	В	0,36	0,117	0,8	1,811	0,026	0	9,199	1,192	13,505	3,532

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х25+1х54,6 (диаметр 30 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,047			0,073	0	4,685	4,663	**9,828**	4,1412
	В	0,36	0,047			0,043	0	2,811	2,798	6,059	6,7173
Г	-----	0,36	0,047	0,8	0,626					1,833	22,204
ВГ	А	0,36	0,047	0,8	0,626	0,041	0	5,242	1,59	8,706	4,6749
	В	0,36	0,047	0,8	0,626	0,026	0	3,145	1,192	6,196	6,5688
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,058			0,073	0	5,856	4,663	**11,01**	3,7965
	В	0,36	0,058			0,043	0	3,514	2,798	6,773	6,1716
Г	-----	0,36	0,058	0,8	0,783					2,001	20,89
ВГ	А	0,36	0,058	0,8	0,783	0,041	0	6,552	1,59	10,184	4,1045
	В	0,36	0,058	0,8	0,783	0,026	0	3,931	1,192	7,15	5,8462
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,07			0,073	0	7,027	4,663	**12,193**	3,5266
	В	0,36	0,07			0,043	0	4,216	2,798	7,487	5,7433
Г	-----	0,36	0,07	0,8	0,94					2,17	19,816
ВГ	А	0,36	0,07	0,8	0,94	0,041	0	7,862	1,59	11,663	3,6869
	В	0,36	0,07	0,8	0,94	0,026	0	4,717	1,192	8,105	5,3054
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,082			0,073	0	8,198	4,663	**13,376**	3,3044
	В	0,36	0,082			0,043	0	4,919	2,798	8,202	5,3889
Г	-----	0,36	0,082	0,8	1,096					2,338	18,905
ВГ	А	0,36	0,082	0,8	1,096	0,041	0	9,173	1,59	13,142	3,3633
	В	0,36	0,082	0,8	1,096	0,026	0	5,504	1,192	9,06	4,8786
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,093			0,073	0	9,369	4,663	14,558	3,1117
	В	0,36	0,093			0,043	0	5,622	2,798	8,916	5,0808
Г	-----	0,36	0,093	0,8	1,253					2,506	18,077
ВГ	А	0,36	0,093	0,8	1,253	0,041	0	10,483	1,59	**14,62**	3,0985
	В	0,36	0,093	0,8	1,253	0,026	0	6,29	1,192	10,014	4,5237
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,105			0,073	0	10,541	4,663	15,742	2,9539
	В	0,36	0,105			0,043	0	6,324	2,798	9,63	4,8287
Г	-----	0,36	0,105	0,8	1,409					2,674	17,39
ВГ	А	0,36	0,105	0,8	1,409	0,041	0	11,794	1,59	**16,099**	2,8884
	В	0,36	0,105	0,8	1,409	0,026	0	7,076	1,192	10,968	4,2396
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,117			0,073	0	11,712	4,663	16,925	2,8183
	В	0,36	0,117			0,043	0	7,027	2,798	10,345	4,6109
Г	-----	0,36	0,117	0,8	1,566					2,843	16,778
ВГ	А	0,36	0,117	0,8	1,566	0,041	0	13,104	1,59	**17,578**	2,7136
	В	0,36	0,117	0,8	1,566	0,026	0	7,862	1,192	11,923	4,0007
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,128			0,073	0	12,883	4,663	18,107	2,6951
	В	0,36	0,128			0,043	0	7,73	2,798	11,059	4,4127
Г	-----	0,36	0,128	0,8	1,722					3,01	16,213
ВГ	А	0,36	0,128	0,8	1,722	0,041	0	14,414	1,59	**19,055**	2,561
	В	0,36	0,128	0,8	1,722	0,026	0	8,649	1,192	12,877	3,7897
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,14			0,073	0	14,254	4,663	19,49	2,5654
	В	0,36	0,14			0,043	0	8,432	2,798	11,773	4,247
Г	-----	0,36	0,14	0,8	1,879					3,179	15,728
ВГ	А	0,36	0,14	0,8	1,879	0,041	0	15,725	1,59	**20,535**	2,4349
	В	0,36	0,14	0,8	1,879	0,026	0	9,435	1,192	13,832	3,6148

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х35+1х50 (диаметр 30 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,051			0,073	0	4,685	4,663	**9,832**	4,1802
	В	0,36	0,051			0,043	0	2,811	2,798	6,063	6,7788
Г	-----	0,36	0,051	0,8	0,626					1,837	22,373
ВГ	А	0,36	0,051	0,8	0,626	0,041	0	5,242	1,59	8,71	4,7187
	В	0,36	0,051	0,8	0,626	0,026	0	3,145	1,192	6,2	6,629
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,063			0,073	0	5,856	4,663	**11,015**	3,8402
	В	0,36	0,063			0,043	0	3,514	2,798	6,778	6,2408
Г	-----	0,36	0,063	0,8	0,783					2,006	21,087
ВГ	А	0,36	0,063	0,8	0,783	0,041	0	6,552	1,59	10,189	4,1515
	В	0,36	0,063	0,8	0,783	0,026	0	3,931	1,192	7,155	5,9119
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,076			0,073	0	7,027	4,663	**12,199**	3,5741
	В	0,36	0,076			0,043	0	4,216	2,798	7,493	5,8188
Г	-----	0,36	0,076	0,8	0,94					2,176	20,037
ВГ	А	0,36	0,076	0,8	0,94	0,041	0	7,862	1,59	11,669	3,7364
	В	0,36	0,076	0,8	0,94	0,026	0	4,717	1,192	8,111	5,3754
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,088			0,073	0	8,198	4,663	**13,382**	3,3478
	В	0,36	0,088			0,043	0	4,919	2,798	8,208	5,4581
Г	-----	0,36	0,088	0,8	1,096					2,344	19,113
ВГ	А	0,36	0,088	0,8	1,096	0,041	0	9,173	1,59	13,148	3,4074
	В	0,36	0,088	0,8	1,096	0,026	0	5,504	1,192	9,066	4,9415
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,101			0,073	0	9,369	4,663	14,566	3,1649
	В	0,36	0,101			0,043	0	5,622	2,798	8,924	5,1658
Г	-----	0,36	0,101	0,8	1,253					2,514	18,337
ВГ	А	0,36	0,101	0,8	1,253	0,041	0	10,483	1,59	**14,628**	3,1515
	В	0,36	0,101	0,8	1,253	0,026	0	6,29	1,192	10,022	4,5999
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,114			0,073	0	10,541	4,663	15,751	3,0093
	В	0,36	0,114			0,043	0	6,324	2,798	9,639	4,9175
Г	-----	0,36	0,114	0,8	1,409					2,683	17,667
ВГ	А	0,36	0,114	0,8	1,409	0,041	0	11,794	1,59	**16,108**	2,9426
	В	0,36	0,114	0,8	1,409	0,026	0	7,076	1,192	10,977	4,3181
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,126			0,073	0	11,712	4,663	16,934	2,87
	В	0,36	0,126			0,043	0	7,027	2,798	10,354	4,6938
Г	-----	0,36	0,126	0,8	1,566					2,852	17,041
ВГ	А	0,36	0,126	0,8	1,566	0,041	0	13,104	1,59	**17,587**	2,7634
	В	0,36	0,126	0,8	1,566	0,026	0	7,862	1,192	11,932	4,0731
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,139			0,073	0	12,883	4,663	18,118	2,7542
	В	0,36	0,139			0,043	0	7,73	2,798	11,07	4,5077
Г	-----	0,36	0,139	0,8	1,722					3,021	16,518
ВГ	А	0,36	0,139	0,8	1,722	0,041	0	14,414	1,59	**19,066**	2,6172
	В	0,36	0,139	0,8	1,722	0,026	0	8,649	1,192	12,888	3,8718
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,152			0,073	0	14,054	4,663	19,302	2,6526
	В	0,36	0,152			0,043	0	8,432	2,798	11,785	4,3445
Г	-----	0,36	0,152	0,8	1,879					3,191	16,045
ВГ	А	0,36	0,152	0,8	1,879	0,041	0	15,725	1,59	**20,547**	2,4918
	В	0,36	0,152	0,8	1,879	0,026	0	9,435	1,192	13,844	3,6984

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х35+1х54,6 (диаметр 32 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	временная нагрузка ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,053			0,073	0	4,997	4,663	**10,146**	4,0706
	В	0,36	0,053			0,043	0	2,998	2,798	6,252	6,6059
Г	-----	0,36	0,053	0,8	0,649					1,862	22,18
ВГ	А	0,36	0,053	0,8	0,649	0,041	0	5,373	1,59	8,866	4,6582
	В	0,36	0,053	0,8	0,649	0,026	0	3,224	1,192	6,304	6,5514
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,066			0,073	0	6,246	4,663	**11,408**	3,7342
	В	0,36	0,066			0,043	0	3,748	2,798	7,015	6,0727
Г	-----	0,36	0,066	0,8	0,811					2,037	20,913
ВГ	А	0,36	0,066	0,8	0,811	0,041	0	6,716	1,59	10,384	4,1025
	В	0,36	0,066	0,8	0,811	0,026	0	4,029	1,192	7,284	5,8484
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,079			0,073	0	7,495	4,663	**12,67**	3,4649
	В	0,36	0,079			0,043	0	4,497	2,798	7,777	5,6449
Г	-----	0,36	0,079	0,8	0,974					2,213	19,837
ВГ	А	0,36	0,079	0,8	0,974	0,041	0	8,059	1,59	11,903	3,6881
	В	0,36	0,079	0,8	0,974	0,026	0	4,835	1,192	8,266	5,3109
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,092			0,073	0	8,745	4,663	**13,933**	3,2441
	В	0,36	0,092			0,043	0	5,247	2,798	8,54	5,2927
Г	-----	0,36	0,092	0,8	1,136					2,388	18,928
ВГ	А	0,36	0,092	0,8	1,136	0,041	0	9,402	1,59	13,421	3,3679
	В	0,36	0,092	0,8	1,136	0,026	0	5,641	1,192	9,247	4,8881
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,105			0,073	0	9,994	4,663	**15,195**	3,0602
	В	0,36	0,105			0,043	0	5,996	2,798	9,302	4,9989
Г	-----	0,36	0,105	0,8	1,298					2,563	18,143
ВГ	А	0,36	0,105	0,8	1,298	0,041	0	10,745	1,59	14,939	3,1127
	В	0,36	0,105	0,8	1,298	0,026	0	6,447	1,192	10,228	4,5463
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,118			0,073	0	11,243	4,663	16,457	2,9045
	В	0,36	0,118			0,043	0	6,746	2,798	10,065	4,7491
Г	-----	0,36	0,118	0,8	1,461					2,739	17,452
ВГ	А	0,36	0,118	0,8	1,461	0,041	0	12,088	1,59	**16,458**	2,9044
	В	0,36	0,118	0,8	1,461	0,026	0	7,253	1,192	11,21	4,264
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,131			0,073	0	12,492	4,663	17,719	2,771
	В	0,36	0,131			0,043	0	7,495	2,798	10,827	4,535
Г	-----	0,36	0,131	0,8	1,623					2,914	16,85
ВГ	А	0,36	0,131	0,8	1,623	0,041	0	13,432	1,59	**17,977**	2,7313
	В	0,36	0,131	0,8	1,623	0,026	0	8,059	1,192	12,191	4,0276
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,145			0,073	0	13,742	4,663	18,983	2,6603
	В	0,36	0,145			0,043	0	8,245	2,798	11,591	4,3568
Г	-----	0,36	0,145	0,8	1,785					3,09	16,343
ВГ	А	0,36	0,145	0,8	1,785	0,041	0	14,775	1,59	**19,496**	2,5903
	В	0,36	0,145	0,8	1,785	0,026	0	8,865	1,192	13,173	3,8336
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,158			0,073	0	14,991	4,663	20,245	2,5587
	В	0,36	0,158			0,043	0	8,995	2,798	12,354	4,193
Г	-----	0,36	0,158	0,8	1,947					3,265	15,865
ВГ	А	0,36	0,158	0,8	1,947	0,041	0	16,118	1,59	**21,014**	2,465
	В	0,36	0,158	0,8	1,947	0,026	0	9,671	1,192	14,154	3,6597

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х50+1х50 (диаметр 33 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,064			0,073	0	5,153	4,663	**10,313**	4,1113
	В	0,36	0,064			0,043	0	3,092	2,798	6,357	6,6698
Г	-----	0,36	0,064	0,8	0,661					1,885	22,493
ВГ	А	0,36	0,064	0,8	0,661	0,041	0	5,438	1,59	8,954	4,7353
	В	0,36	0,064	0,8	0,661	0,026	0	3,263	1,192	6,366	6,6604
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,081			0,073	0	6,441	4,663	**11,618**	3,7958
	В	0,36	0,081			0,043	0	3,865	2,798	7,147	6,1704
Г	-----	0,36	0,081	0,8	0,826					2,067	21,335
ВГ	А	0,36	0,081	0,8	0,826	0,041	0	6,798	1,59	10,496	4,2016
	В	0,36	0,081	0,8	0,826	0,026	0	4,079	1,192	7,364	5,9886
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,097			0,073	0	7,73	4,663	**12,923**	3,5363
	В	0,36	0,097			0,043	0	4,638	2,798	7,936	5,7586
Г	-----	0,36	0,097	0,8	0,991					2,248	20,329
ВГ	А	0,36	0,097	0,8	0,991	0,041	0	8,157	1,59	12,036	3,7969
	В	0,36	0,097	0,8	0,991	0,026	0	4,894	1,192	8,36	5,4665
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,113			0,073	0	9,018	4,663	**14,227**	3,3247
	В	0,36	0,113			0,043	0	5,411	2,798	8,725	5,4212
Г	-----	0,36	0,113	0,8	1,156					2,429	19,473
ВГ	А	0,36	0,113	0,8	1,156	0,041	0	9,517	1,59	13,577	3,4838
	В	0,36	0,113	0,8	1,156	0,026	0	5,71	1,192	9,357	5,055
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,129			0,073	0	10,306	4,663	**15,531**	3,1485
	В	0,36	0,129			0,043	0	6,184	2,798	9,514	5,1398
Г	-----	0,36	0,129	0,8	1,321					2,61	18,736
ВГ	А	0,36	0,129	0,8	1,321	0,041	0	10,876	1,59	15,117	3,2348
	В	0,36	0,129	0,8	1,321	0,026	0	6,526	1,192	10,354	4,7228
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,145			0,073	0	11,595	4,663	**16,836**	2,9995
	В	0,36	0,145			0,043	0	6,957	2,798	10,303	4,9015
Г	-----	0,36	0,145	0,8	1,486					2,791	18,094
ВГ	А	0,36	0,145	0,8	1,486	0,041	0	12,236	1,59	16,658	3,0316
	В	0,36	0,145	0,8	1,486	0,026	0	7,342	1,192	11,351	4,4489
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,161			0,073	0	12,883	4,663	18,14	2,8721
	В	0,36	0,161			0,043	0	7,73	2,798	11,092	4,6971
Г	-----	0,36	0,161	0,8	1,651					2,972	17,53
ВГ	А	0,36	0,161	0,8	1,651	0,041	0	13,595	1,59	**18,198**	2,863
	В	0,36	0,161	0,8	1,651	0,026	0	8,157	1,192	12,347	4,2196
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,177			0,073	0	14,171	4,663	19,444	2,7618
	В	0,36	0,177			0,043	0	8,503	2,798	11,881	4,5198
Г	-----	0,36	0,177	0,8	1,816					3,153	17,031
ВГ	А	0,36	0,177	0,8	1,816	0,041	0	14,955	1,59	**19,739**	2,7205
	В	0,36	0,177	0,8	1,816	0,026	0	8,973	1,192	13,344	4,0243
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,193			0,073	0	15,459	4,663	20,748	2,6653
	В	0,36	0,193			0,043	0	9,276	2,798	12,67	4,3646
Г	-----	0,36	0,193	0,8	1,982					3,335	16,582
ВГ	А	0,36	0,193	0,8	1,982	0,041	0	16,314	1,59	**21,28**	2,5987
	В	0,36	0,193	0,8	1,982	0,026	0	9,789	1,192	14,342	3,8558

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х50+1х54,6 (диаметр 35 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	временная нагрузка ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,069			0,073	0	5,465	4,663	**10,63**	4,0357
	В	0,36	0,069			0,043	0	3,279	2,798	6,549	6,5506
Г	-----	0,36	0,069	0,8	0,683					1,912	22,437
ВГ	А	0,36	0,069	0,8	0,683	0,041	0	5,569	1,59	9,112	4,7081
	В	0,36	0,069	0,8	0,683	0,026	0	3,342	1,192	6,472	6,6286
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,086			0,073	0	6,832	4,663	**12,014**	3,7123
	В	0,36	0,086			0,043	0	4,099	2,798	7,386	6,0385
Г	-----	0,36	0,086	0,8	0,854					2,1	21,238
ВГ	А	0,36	0,086	0,8	0,854	0,041	0	6,962	1,59	10,693	4,171
	В	0,36	0,086	0,8	0,854	0,026	0	4,177	1,192	7,495	5,9506
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,104			0,073	0	8,198	4,663	**13,398**	3,4632
	В	0,36	0,104			0,043	0	4,919	2,798	8,224	5,642
Г	-----	0,36	0,104	0,8	1,025					2,289	20,271
ВГ	А	0,36	0,104	0,8	1,025	0,041	0	8,354	1,59	12,274	3,7803
	В	0,36	0,104	0,8	1,025	0,026	0	5,012	1,192	8,519	5,4466
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,121			0,073	0	9,565	4,663	**14,782**	3,254
	В	0,36	0,121			0,043	0	5,739	2,798	9,061	5,3085
Г	-----	0,36	0,121	0,8	1,196					2,477	19,419
ВГ	А	0,36	0,121	0,8	1,196	0,041	0	9,746	1,59	13,854	3,4719
	В	0,36	0,121	0,8	1,196	0,026	0	5,848	1,192	9,543	5,0403
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,138			0,073	0	10,931	4,663	**16,165**	3,0807
	В	0,36	0,138			0,043	0	6,559	2,798	9,898	5,0313
Г	-----	0,36	0,138	0,8	1,367					2,665	18,687
ВГ	А	0,36	0,138	0,8	1,367	0,041	0	11,138	1,59	15,434	3,2266
	В	0,36	0,138	0,8	1,367	0,026	0	6,683	1,192	10,566	4,7132
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,155			0,073	0	12,297	4,663	**17,548**	2,9348
	В	0,36	0,155			0,043	0	7,378	2,798	10,734	4,7978
Г	-----	0,36	0,155	0,8	1,537					2,852	18,058
ВГ	А	0,36	0,155	0,8	1,537	0,041	0	12,531	1,59	17,014	3,0269
	В	0,36	0,155	0,8	1,537	0,026	0	7,518	1,192	11,588	4,4443
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,173			0,073	0	13,664	4,663	**18,933**	2,8152
	В	0,36	0,173			0,043	0	8,198	2,798	11,572	4,6059
Г	-----	0,36	0,173	0,8	1,708					3,041	17,527
ВГ	А	0,36	0,173	0,8	1,708	0,041	0	13,923	1,59	18,595	2,8664
	В	0,36	0,173	0,8	1,708	0,026	0	8,354	1,192	12,613	4,2258
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,19			0,073	0	15,03	4,663	**20,316**	2,7072
	В	0,36	0,19			0,043	0	9,018	2,798	12,409	4,4323
Г	-----	0,36	0,19	0,8	1,879					3,229	17,033
ВГ	А	0,36	0,19	0,8	1,879	0,041	0	15,315	1,59	20,175	2,7261
	В	0,36	0,19	0,8	1,879	0,026	0	9,189	1,192	13,636	4,0334
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,207			0,073	0	16,396	4,663	21,699	2,613
	В	0,36	0,207			0,043	0	9,838	2,798	13,246	4,2805
Г	-----	0,36	0,207	0,8	2,05					3,417	16,594
ВГ	А	0,36	0,207	0,8	2,05	0,041	0	16,708	1,59	**21,756**	2,6062
	В	0,36	0,207	0,8	2,05	0,026	0	10,025	1,192	14,66	3,8677

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х50+1х70 (диаметр 35 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр.		временная нагрузка						Всего	Доля пост нагр
		кронштейна и свет-ка	провода	от веса гололеда на		ветровая нагрузка на					
				кронштейне и свет-ке	проводе	кронштейн	светильник	провод	стойку		
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,071			0,073	0	5,465	4,663	**10,632**	4,0538
	В	0,36	0,071			0,043	0	3,279	2,798	6,551	6,5791
Г	-----	0,36	0,071	0,8	0,683					1,914	22,518
ВГ	А	0,36	0,071	0,8	0,683	0,041	0	5,569	1,59	9,114	4,729
	В	0,36	0,071	0,8	0,683	0,026	0	3,342	1,192	6,474	6,6574
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,089			0,073	0	6,832	4,663	**12,017**	3,7364
	В	0,36	0,089			0,043	0	4,099	2,798	7,389	6,0766
Г	-----	0,36	0,089	0,8	0,854					2,103	21,35
ВГ	А	0,36	0,089	0,8	0,854	0,041	0	6,962	1,59	10,696	4,1978
	В	0,36	0,089	0,8	0,854	0,026	0	4,177	1,192	7,498	5,9883
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,106			0,073	0	8,198	4,663	**13,4**	3,4776
	В	0,36	0,106			0,043	0	4,919	2,798	8,226	5,665
Г	-----	0,36	0,106	0,8	1,025					2,291	20,34
ВГ	А	0,36	0,106	0,8	1,025	0,041	0	8,354	1,59	12,276	3,796
	В	0,36	0,106	0,8	1,025	0,026	0	5,012	1,192	8,521	5,4688
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,124			0,073	0	9,565	4,663	**14,785**	3,2736
	В	0,36	0,124			0,043	0	5,739	2,798	9,064	5,3398
Г	-----	0,36	0,124	0,8	1,196					2,48	19,516
ВГ	А	0,36	0,124	0,8	1,196	0,041	0	9,746	1,59	13,857	3,4928
	В	0,36	0,124	0,8	1,196	0,026	0	5,848	1,192	9,546	5,0702
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,142			0,073	0	10,931	4,663	**16,169**	3,1047
	В	0,36	0,142			0,043	0	6,559	2,798	9,902	5,0697
Г	-----	0,36	0,142	0,8	1,367					2,669	18,809
ВГ	А	0,36	0,142	0,8	1,367	0,041	0	11,138	1,59	15,438	3,2517
	В	0,36	0,142	0,8	1,367	0,026	0	6,683	1,192	10,57	4,7493
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,16			0,073	0	12,297	4,663	**17,553**	2,9625
	В	0,36	0,16			0,043	0	7,378	2,798	10,739	4,8422
Г	-----	0,36	0,16	0,8	1,537					2,857	18,201
ВГ	А	0,36	0,16	0,8	1,537	0,041	0	12,531	1,59	17,019	3,0554
	В	0,36	0,16	0,8	1,537	0,026	0	7,518	1,192	11,593	4,4855
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,177			0,073	0	13,664	4,663	**18,937**	2,8357
	В	0,36	0,177			0,043	0	8,198	2,798	11,576	4,6389
Г	-----	0,36	0,177	0,8	1,708					3,045	17,635
ВГ	А	0,36	0,177	0,8	1,708	0,041	0	13,923	1,59	18,599	2,8873
	В	0,36	0,177	0,8	1,708	0,026	0	8,354	1,192	12,617	4,2562
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,195			0,073	0	15,03	4,663	**20,321**	2,7312
	В	0,36	0,195			0,043	0	9,018	2,798	12,414	4,4708
Г	-----	0,36	0,195	0,8	1,879					3,234	17,161
ВГ	А	0,36	0,195	0,8	1,879	0,041	0	15,315	1,59	20,18	2,7502
	В	0,36	0,195	0,8	1,879	0,026	0	9,189	1,192	13,641	4,0686
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,213			0,073	0	16,396	4,663	21,705	2,6399
	В	0,36	0,213			0,043	0	9,838	2,798	13,252	4,3239
Г	-----	0,36	0,213	0,8	2,05					3,423	16,74
ВГ	А	0,36	0,213	0,8	2,05	0,041	0	16,708	1,59	**21,762**	2,633
	В	0,36	0,213	0,8	2,05	0,026	0	10,025	1,192	14,666	3,907

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х70+1х54,6 (диаметр 38 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,088			0,073	0	5,934	4,663	**11,118**	4,0295
	В	0,36	0,088			0,043	0	3,56	2,798	6,849	6,5411
Г	-----	0,36	0,088	0,8	0,717					1,965	22,799
ВГ	А	0,36	0,088	0,8	0,717	0,041	0	5,766	1,59	9,362	4,7853
	В	0,36	0,088	0,8	0,717	0,026	0	3,459	1,192	6,642	6,745
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,11			0,073	0	7,417	4,663	**12,623**	3,7234
	В	0,36	0,11			0,043	0	4,45	2,798	7,761	6,0559
Г	-----	0,36	0,11	0,8	0,897					2,167	21,689
ВГ	А	0,36	0,11	0,8	0,897	0,041	0	7,207	1,59	11,005	4,2708
	В	0,36	0,11	0,8	0,897	0,026	0	4,324	1,192	7,709	6,0968
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,132			0,073	0	8,901	4,663	**14,129**	3,4822
	В	0,36	0,132			0,043	0	5,341	2,798	8,674	5,6721
Г	-----	0,36	0,132	0,8	1,076					2,368	20,777
ВГ	А	0,36	0,132	0,8	1,076	0,041	0	8,649	1,59	12,648	3,8899
	В	0,36	0,132	0,8	1,076	0,026	0	5,189	1,192	8,775	5,6068
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,154			0,073	0	10,384	4,663	**15,634**	3,2877
	В	0,36	0,154			0,043	0	6,231	2,798	9,586	5,362
Г	-----	0,36	0,154	0,8	1,256					2,57	20
ВГ	А	0,36	0,154	0,8	1,256	0,041	0	10,09	1,59	14,291	3,5967
	В	0,36	0,154	0,8	1,256	0,026	0	6,054	1,192	9,842	5,2225
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,175			0,073	0	11,868	4,663	**17,139**	3,1215
	В	0,36	0,175			0,043	0	7,121	2,798	10,497	5,0967
Г	-----	0,36	0,175	0,8	1,435					2,77	19,314
ВГ	А	0,36	0,175	0,8	1,435	0,041	0	11,532	1,59	15,933	3,3578
	В	0,36	0,175	0,8	1,435	0,026	0	6,919	1,192	10,907	4,9051
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,197			0,073	0	13,351	4,663	**18,644**	2,9876
	В	0,36	0,197			0,043	0	8,011	2,798	11,409	4,8821
Г	-----	0,36	0,197	0,8	1,614					2,971	18,748
ВГ	А	0,36	0,197	0,8	1,614	0,041	0	12,973	1,59	17,575	3,1693
	В	0,36	0,197	0,8	1,614	0,026	0	7,784	1,192	11,973	4,6521
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,219			0,073	0	14,835	4,663	**20,15**	2,8734
	В	0,36	0,219			0,043	0	8,901	2,798	12,321	4,6993
Г	-----	0,36	0,219	0,8	1,794					3,173	18,248
ВГ	А	0,36	0,219	0,8	1,794	0,041	0	14,414	1,59	19,218	3,0128
	В	0,36	0,219	0,8	1,794	0,026	0	8,649	1,192	13,04	4,4402
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,241			0,073	0	16,318	4,663	**21,655**	2,7753
	В	0,36	0,241			0,043	0	9,791	2,798	13,233	4,5417
Г	-----	0,36	0,241	0,8	1,973					3,374	17,813
ВГ	А	0,36	0,241	0,8	1,973	0,041	0	15,856	1,59	20,861	2,881
	В	0,36	0,241	0,8	1,973	0,026	0	9,514	1,192	14,106	4,2606
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,263			0,073	0	17,802	4,663	**23,161**	2,6899
	В	0,36	0,263			0,043	0	10,681	2,798	14,145	4,4044
Г	-----	0,36	0,263	0,8	2,152					3,575	17,427
ВГ	А	0,36	0,263	0,8	2,152	0,041	0	17,297	1,59	22,503	2,7685
	В	0,36	0,263	0,8	2,152	0,026	0	10,378	1,192	15,171	4,1065

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х70+1х70 (диаметр 38 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,09			0,073	0	5,934	4,663	**11,12**	4,0468
	В	0,36	0,09			0,043	0	3,56	2,798	6,851	6,5684
Г	-----	0,36	0,09	0,8	0,717					1,967	22,877
ВГ	А	0,36	0,09	0,8	0,717	0,041	0	5,766	1,59	9,364	4,8056
	В	0,36	0,09	0,8	0,717	0,026	0	3,459	1,192	6,644	6,773
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,112			0,073	0	7,417	4,663	**12,625**	3,7386
	В	0,36	0,112			0,043	0	4,45	2,798	7,763	6,0801
Г	-----	0,36	0,112	0,8	0,897					2,169	21,761
ВГ	А	0,36	0,112	0,8	0,897	0,041	0	7,207	1,59	11,007	4,2882
	В	0,36	0,112	0,8	0,897	0,026	0	4,324	1,192	7,711	6,1211
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,135			0,073	0	8,901	4,663	**14,132**	3,5027
	В	0,36	0,135			0,043	0	5,341	2,798	8,677	5,7047
Г	-----	0,36	0,135	0,8	1,076					2,371	20,877
ВГ	А	0,36	0,135	0,8	1,076	0,041	0	8,649	1,59	12,651	3,9127
	В	0,36	0,135	0,8	1,076	0,026	0	5,189	1,192	8,778	5,6391
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,157			0,073	0	10,384	4,663	**15,637**	3,3063
	В	0,36	0,157			0,043	0	6,231	2,798	9,589	5,3916
Г	-----	0,36	0,157	0,8	1,256					2,573	20,093
ВГ	А	0,36	0,157	0,8	1,256	0,041	0	10,09	1,59	14,294	3,6169
	В	0,36	0,157	0,8	1,256	0,026	0	6,054	1,192	9,845	5,2514
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,179			0,073	0	11,868	4,663	**17,143**	3,1441
	В	0,36	0,179			0,043	0	7,121	2,798	10,501	5,1328
Г	-----	0,36	0,179	0,8	1,435					2,774	19,43
ВГ	А	0,36	0,179	0,8	1,435	0,041	0	11,532	1,59	15,937	3,3821
	В	0,36	0,179	0,8	1,435	0,026	0	6,919	1,192	10,911	4,94
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,202			0,073	0	13,351	4,663	**18,649**	3,0136
	В	0,36	0,202			0,043	0	8,011	2,798	11,414	4,9238
Г	-----	0,36	0,202	0,8	1,614					2,976	18,884
ВГ	А	0,36	0,202	0,8	1,614	0,041	0	12,973	1,59	17,58	3,1968
	В	0,36	0,202	0,8	1,614	0,026	0	7,784	1,192	11,978	4,6919
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,224			0,073	0	14,835	4,663	**20,155**	2,8975
	В	0,36	0,224			0,043	0	8,901	2,798	12,326	4,738
Г	-----	0,36	0,224	0,8	1,794					3,178	18,376
ВГ	А	0,36	0,224	0,8	1,794	0,041	0	14,414	1,59	19,223	3,038
	В	0,36	0,224	0,8	1,794	0,026	0	8,649	1,192	13,045	4,4768
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,247			0,073	0	16,318	4,663	**21,661**	2,8023
	В	0,36	0,247			0,043	0	9,791	2,798	13,239	4,5849
Г	-----	0,36	0,247	0,8	1,973					3,38	17,959
ВГ	А	0,36	0,247	0,8	1,973	0,041	0	15,856	1,59	20,867	2,9089
	В	0,36	0,247	0,8	1,973	0,026	0	9,514	1,192	14,112	4,3013
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,269			0,073	0	17,802	4,663	**23,167**	2,7151
	В	0,36	0,269			0,043	0	10,681	2,798	14,151	4,4449
Г	-----	0,36	0,269	0,8	2,152					3,581	17,565
ВГ	А	0,36	0,269	0,8	2,152	0,041	0	17,297	1,59	22,509	2,7944
	В	0,36	0,269	0,8	2,152	0,026	0	10,378	1,192	15,177	4,1444

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х70+1х95 (диаметр 41 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,097			0,073	0	6,402	4,663	**11,595**	3,9414
	В	0,36	0,097			0,043	0	3,841	2,798	7,139	6,4015
Г	-----	0,36	0,097	0,8	0,752					2,009	22,748
ВГ	А	0,36	0,097	0,8	0,752	0,041	0	2,686	1,59	6,326	7,2242
	В	0,36	0,097	0,8	0,752	0,026	0	1,612	1,192	4,839	9,4441
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,121			0,073	0	8,003	4,663	**13,22**	3,6384
	В	0,36	0,121			0,043	0	4,802	2,798	8,124	5,9207
Г	-----	0,36	0,121	0,8	0,94					2,221	21,657
ВГ	А	0,36	0,121	0,8	0,94	0,041	0	3,358	1,59	7,21	6,6713
	В	0,36	0,121	0,8	0,94	0,026	0	2,015	1,192	5,454	8,8192
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,145			0,073	0	9,604	4,663	**14,845**	3,4018
	В	0,36	0,145			0,043	0	5,762	2,798	9,108	5,5446
Г	-----	0,36	0,145	0,8	1,127					2,432	20,765
ВГ	А	0,36	0,145	0,8	1,127	0,041	0	4,029	1,59	8,092	6,2407
	В	0,36	0,145	0,8	1,127	0,026	0	2,418	1,192	6,068	8,3223
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,169			0,073	0	11,204	4,663	16,469	3,2121
	В	0,36	0,169			0,043	0	6,723	2,798	10,093	5,2413
Г	-----	0,36	0,169	0,8	1,315					2,644	20,008
ВГ	А	0,36	0,169	0,8	1,315	0,041	0	4,701	1,59	**8,976**	5,8935
	В	0,36	0,169	0,8	1,315	0,026	0	2,821	1,192	6,683	7,9156
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,194			0,073	0	12,805	4,663	**18,095**	3,0616
	В	0,36	0,194			0,043	0	7,683	2,798	11,078	5,0009
Г	-----	0,36	0,194	0,8	1,503					2,857	19,391
ВГ	А	0,36	0,194	0,8	1,503	0,041	0	5,373	1,59	9,861	5,6181
	В	0,36	0,194	0,8	1,503	0,026	0	3,224	1,192	7,299	7,5901
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,218			0,073	0	14,405	4,663	**19,719**	2,9312
	В	0,36	0,218			0,043	0	8,643	2,798	12,062	4,7919
Г	-----	0,36	0,218	0,8	1,691					3,069	18,833
ВГ	А	0,36	0,218	0,8	1,691	0,041	0	6,044	1,59	10,744	5,3797
	В	0,36	0,218	0,8	1,691	0,026	0	3,627	1,192	7,914	7,3035
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,242			0,073	0	16,006	4,663	**21,344**	2,8205
	В	0,36	0,242			0,043	0	9,604	2,798	13,047	4,6141
Г	-----	0,36	0,242	0,8	1,879					3,281	18,348
ВГ	А	0,36	0,242	0,8	1,879	0,041	0	6,716	1,59	11,628	5,1772
	В	0,36	0,242	0,8	1,879	0,026	0	4,029	1,192	8,528	7,0591
длина пролета L= 55 м											
В	А	0,36	0,266			0,073	0	17,607	4,663	**22,969**	2,7254
	В	0,36	0,266			0,043	0	10,564	2,798	14,031	4,4615
Г	-----	0,36	0,266	0,8	2,067					3,493	17,922
ВГ	А	0,36	0,266	0,8	2,067	0,041	0	7,387	1,59	12,511	5,0036
	В	0,36	0,266	0,8	2,067	0,026	0	4,432	1,192	9,143	6,8468
длина пролета L= 60 м											
В	А	0,36	0,291			0,073	0	19,207	4,663	**24,594**	2,647
	В	0,36	0,291			0,043	0	11,524	2,798	15,016	4,3354
Г	-----	0,36	0,291	0,8	2,255					3,706	17,566
ВГ	А	0,36	0,291	0,8	2,255	0,041	0	8,059	1,59	13,396	4,8597
	В	0,36	0,291	0,8	2,255	0,026	0	4,835	1,192	9,759	6,6708

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

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х95+1х70 (диаметр 43 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	временная нагрузка ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,11			0,073	0	6,715	4,663	**11,921**	3,9426
	В	0,36	0,11			0,043	0	4,029	2,798	7,34	6,4033
Г	-----	0,36	0,11	0,8	0,774					2,044	22,994
ВГ	А	0,36	0,11	0,8	0,774	0,041	0	2,817	1,59	6,492	7,2397
	В	0,36	0,11	0,8	0,774	0,026	0	1,69	1,192	4,952	9,4911
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,138			0,073	0	8,393	4,663	**13,627**	3,6545
	В	0,36	0,138			0,043	0	5,036	2,798	8,375	5,9463
Г	-----	0,36	0,138	0,8	0,968					2,266	21,977
ВГ	А	0,36	0,138	0,8	0,968	0,041	0	3,522	1,59	7,419	6,7125
	В	0,36	0,138	0,8	0,968	0,026	0	2,113	1,192	5,597	8,8976
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,165			0,073	0	10,072	4,663	**15,333**	3,424
	В	0,36	0,165			0,043	0	6,043	2,798	9,409	5,5798
Г	-----	0,36	0,165	0,8	1,162					2,487	21,11
ВГ	А	0,36	0,165	0,8	1,162	0,041	0	4,226	1,59	8,344	6,2919
	В	0,36	0,165	0,8	1,162	0,026	0	2,536	1,192	6,241	8,4121
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,193			0,073	0	11,751	4,663	**17,04**	3,2453
	В	0,36	0,193			0,043	0	7,05	2,798	10,444	5,2949
Г	-----	0,36	0,193	0,8	1,355					2,708	20,421
ВГ	А	0,36	0,193	0,8	1,355	0,041	0	4,93	1,59	9,269	5,9661
	В	0,36	0,193	0,8	1,355	0,026	0	2,958	1,192	6,884	8,0331
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,22			0,073	0	13,429	4,663	**18,745**	3,0942
	В	0,36	0,22			0,043	0	8,058	2,798	11,479	5,0527
Г	-----	0,36	0,22	0,8	1,549					2,929	19,802
ВГ	А	0,36	0,22	0,8	1,549	0,041	0	5,635	1,59	10,195	5,6891
	В	0,36	0,22	0,8	1,549	0,026	0	3,381	1,192	7,528	7,7046
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,248			0,073	0	15,108	4,663	**20,452**	2,9728
	В	0,36	0,248			0,043	0	9,065	2,798	12,514	4,8586
Г	-----	0,36	0,248	0,8	1,742					3,15	19,302
ВГ	А	0,36	0,248	0,8	1,742	0,041	0	6,339	1,59	11,12	5,4676
	В	0,36	0,248	0,8	1,742	0,026	0	3,803	1,192	8,171	7,4409
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,275			0,073	0	16,787	4,663	**22,158**	2,8658
	В	0,36	0,275			0,043	0	10,072	2,798	13,548	4,687
Г	-----	0,36	0,275	0,8	1,936					3,371	18,837
ВГ	А	0,36	0,275	0,8	1,936	0,041	0	7,043	1,59	12,045	5,2719
	В	0,36	0,275	0,8	1,936	0,026	0	4,226	1,192	8,815	7,2036

Расчетные моменты на стойку II типа в уровне поверхности грунта, кНм

для проводов СИП-2 3х95+1х95 (диаметр 44 мм), климатические районы: IV ветровой, V гололедный

режим	тип местности	пост. нагр. кронштейна и свет-ка	пост. нагр. провода	временная нагрузка от веса гололеда на кронштейне и свет-ке	временная нагрузка от веса гололеда на проводе	временная нагрузка ветровая нагрузка на кронштейн	ветровая нагрузка на светильник	ветровая нагрузка на провод	ветровая нагрузка на стойку	Всего	Доля пост нагр
длина пролета L= 20 м											
В	А	0,36	0,117			0,073	0	6,871	4,663	**12,084**	3,9474
	В	0,36	0,117			0,043	0	4,123	2,798	7,441	6,4104
Г	-----	0,36	0,117	0,8	0,786					2,063	23,122
ВГ	А	0,36	0,117	0,8	0,786	0,041	0	2,883	1,59	6,577	7,2525
	В	0,36	0,117	0,8	0,786	0,026	0	1,73	1,192	5,011	9,5191
длина пролета L= 25 м											
В	А	0,36	0,147			0,073	0	8,589	4,663	**13,832**	3,6654
	В	0,36	0,147			0,043	0	5,153	2,798	8,501	5,964
Г	-----	0,36	0,147	0,8	0,982					2,289	22,149
ВГ	А	0,36	0,147	0,8	0,982	0,041	0	3,604	1,59	7,524	6,7384
	В	0,36	0,147	0,8	0,982	0,026	0	2,162	1,192	5,669	8,9434
длина пролета L= 30 м											
В	А	0,36	0,176			0,073	0	10,306	4,663	**15,578**	3,4407
	В	0,36	0,176			0,043	0	6,184	2,798	9,561	5,6061
Г	-----	0,36	0,176	0,8	1,179					2,515	21,312
ВГ	А	0,36	0,176	0,8	1,179	0,041	0	4,324	1,59	8,47	6,3282
	В	0,36	0,176	0,8	1,179	0,026	0	2,595	1,192	6,328	8,4703
длина пролета L= 35 м											
В	А	0,36	0,205			0,073	0	12,024	4,663	**17,325**	3,2612
	В	0,36	0,205			0,043	0	7,214	2,798	10,62	5,3202
Г	-----	0,36	0,205	0,8	1,375					2,74	20,62
ВГ	А	0,36	0,205	0,8	1,375	0,041	0	5,045	1,59	9,416	6,0004
	В	0,36	0,205	0,8	1,375	0,026	0	3,027	1,192	6,985	8,0888
длина пролета L= 40 м											
В	А	0,36	0,234			0,073	0	13,742	4,663	**19,072**	3,1145
	В	0,36	0,234			0,043	0	8,245	2,798	11,68	5,0856
Г	-----	0,36	0,234	0,8	1,572					2,966	20,027
ВГ	А	0,36	0,234	0,8	1,572	0,041	0	5,766	1,59	10,363	5,7319
	В	0,36	0,234	0,8	1,572	0,026	0	3,459	1,192	7,643	7,7718
длина пролета L= 45 м											
В	А	0,36	0,264			0,073	0	15,459	4,663	**20,819**	2,9973
	В	0,36	0,264			0,043	0	9,276	2,798	12,741	4,8976
Г	-----	0,36	0,264	0,8	1,768					3,192	19,549
ВГ	А	0,36	0,264	0,8	1,768	0,041	0	6,486	1,59	11,309	5,5177
	В	0,36	0,264	0,8	1,768	0,026	0	3,892	1,192	8,302	7,5163
длина пролета L= 50 м											
В	А	0,36	0,293			0,073	0	17,177	4,663	**22,566**	2,8937
	В	0,36	0,293			0,043	0	10,306	2,798	13,8	4,7319
Г	-----	0,36	0,293	0,8	1,964					3,417	19,11
ВГ	А	0,36	0,293	0,8	1,964	0,041	0	7,207	1,59	12,255	5,3284
	В	0,36	0,293	0,8	1,964	0,026	0	4,324	1,192	8,959	7,2888

Обобщенные результаты расчетов стрел провеса

№ п/п	Марки проводов	Натяжение Тмах, даН	Мех. напр. в нес. жиле, МПа	Lгаб., м	Стрела провеса, м
1	3x16+25	280	112	40	2,78
2	3x16+54.6	630	115,4	55	2,67
3	3x25+35	400	114,3	45	2,71
4	3x25+54.6	630	115,4	55	2,8
5	3x35+50	580	116	50	2,54
6	3x35+54.6	630	115,4	55	2,93
7	3x50+50	580	116	50	2,74
8	3x50+54.6	630	115,4	50	2,62
9	3x50+70	810	115,7	60	2,94
10	3x70+54.6	630	115,4	50	2,83
11	3x70+70	810	115,7	55	2,67
12	3x70+95	1100	115,8	60	2,46
13	3x95+70	810	115,7	55	2,94
14	3x95+95	1100	115,8	60	2,64

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-5.0.0.0
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Обобщенные результаты расчетов стрел провеса
Пров.		Кузнецов			Лит. / Лист / Листов: 1
Н. контр.		Мясненко			ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

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

Формат А3

Монтажная таблица провода СИП-2 3х16+25

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	280	138,6	274,2	41.0	39.1	37.4	35.8	34.5	33.2	32.1	31.1	30.1	29.3	28.5	27.8	27.1	26.4	25.8	25.3	24.7	24.3	23.8
25	280	129	275,7	30.8	30.2	29.7	29.1	28.6	28.1	27.6	27.2	26.8	26.4	26.0	25.6	25.2	24.9	24.6	24.3	24.0	23.7	23.4
30	280	124,1	274,7	27.5	27.2	26.9	26.6	26.4	26.1	25.8	25.6	25.3	25.1	24.8	24.6	24.4	24.2	23.9	23.7	23.5	23.3	23.2
35	280	121,2	274,3	26.0	25.8	25.6	25.4	25.2	25.0	24.9	24.7	24.5	24.4	24.2	24.0	23.9	23.7	23.6	23.4	23.3	23.2	23.0
40	280	119,4	274,2	25.1	24.9	24.8	24.7	24.6	24.4	24.3	24.2	24.1	23.9	23.8	23.7	23.6	23.5	23.4	23.3	23.1	23.0	22.9
Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																						
20	0,69	0,57	0,65	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.55	0.57	0.58	0.60	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66
25	1,09	0,96	1,01	0.80	0.81	0.83	0.85	0.86	0.88	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95	0.96	0.97	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04	1.05
30	1,56	1,43	1,46	1.29	1.30	1.32	1.33	1.34	1.36	1.37	1.39	1.40	1.41	1.43	1.44	1.45	1.47	1.48	1.49	1.51	1.52	1.53
35	2,13	2	1,99	1.86	1.87	1.88	1.90	1.91	1.93	1.94	1.95	1.97	1.98	1.99	2.01	2.02	2.03	2.04	2.06	2.07	2.08	2.10
40	2,78	2,65	2,6	2.51	2.53	2.54	2.55	2.57	2.58	2.59	2.61	2.62	2.63	2.64	2.66	2.67	2.68	2.70	2.71	2.72	2.73	2.75

Максимальное усилие натяжения провода составляет 280 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 40 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-6.0.0.0

Монтажные таблицы проводов СИП-2

Лит.	Лист	Листов
	1	14

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

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

Формат А3

Монтажная таблица провода СИП-2 3х16+54,6

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	630	474,8	621,6	524.8	491.5	458.3	425.3	392.4	359.8	327.5	295.8	264.7	234.6	206.0	179.3	155.4	134.6	117.4	103.4	92.3	83.4	76.3
25	630	423,3	616,4	393.8	361.8	330.2	299.4	269.5	240.9	213.9	189.2	167.1	147.9	131.8	118.4	107.4	98.3	90.8	84.6	79.3	74.8	70.9
30	630	384,8	615,4	250.6	225.0	201.6	180.6	162.4	146.8	133.5	122.4	113.1	105.2	98.5	92.8	87.8	83.5	79.7	76.3	73.3	70.6	68.1
35	630	358,7	615,9	149.1	137.7	128.0	119.7	112.6	106.3	100.9	96.1	91.9	88.1	84.8	81.7	78.9	76.4	74.1	72.0	70.0	68.2	66.5
40	630	341,1	616,9	109.0	104.3	100.2	96.4	93.0	89.9	87.1	84.5	82.1	79.9	77.8	75.9	74.1	72.5	70.9	69.4	68.1	66.7	65.5
45	630	329,1	618,1	92.4	90.0	87.7	85.5	83.5	81.7	79.9	78.2	76.7	75.2	73.8	72.5	71.2	70.0	68.9	67.8	66.8	65.8	64.8
50	630	320,6	616,4	83.9	82.3	80.8	79.4	78.1	76.8	75.6	74.4	73.3	72.2	71.2	70.2	69.3	68.4	67.5	66.7	65.9	65.1	64.3
55	630	314,4	618	78.7	77.6	76.6	75.6	74.6	73.7	72.8	71.9	71.0	70.2	69.5	68.7	68.0	67.2	66.6	65.9	65.2	64.6	64.0
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,35	0,21	0,33	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.24	0.26	0.29
25	0,55	0,37	0,52	0.09	0.10	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.26	0.29	0.32	0.35	0.38	0.41	0.43	0.46	0.48
30	0,79	0,59	0,75	0.20	0.22	0.25	0.27	0.30	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.50	0.53	0.56	0.59	0.62	0.65	0.68	0.70	0.73
35	1,08	0,86	1,02	0.45	0.49	0.53	0.56	0.60	0.63	0.67	0.70	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.88	0.91	0.94	0.96	0.99	1.01
40	1,41	1,18	1,33	0.81	0.84	0.88	0.91	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.19	1.21	1.24	1.27	1.29	1.32	1.34
45	1,79	1,55	1,68	1.20	1.24	1.27	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	1.56	1.59	1.62	1.64	1.67	1.69	1.72
50	2,21	1,97	2,08	1.64	1.67	1.70	1.73	1.76	1.79	1.82	1.85	1.88	1.90	1.93	1.96	1.98	2.01	2.04	2.06	2.09	2.11	2.14
55	2,67	2,43	2,51	2.11	2.14	2.17	2.20	2.23	2.26	2.29	2.31	2.34	2.37	2.40	2.42	2.45	2.47	2.50	2.53	2.55	2.58	2.60

Максимальное усилие натяжения провода составляет 630 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 55 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х25+35

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	400	237	395	151.2	135.6	121.5	109.1	98.4	89.3	81.7	75.3	69.8	65.2	61.3	57.9	55.0	52.4	50.1	48.1	46.2	44.6	43.1
25	400	214,2	390,7	76.3	72.3	68.7	65.6	62.8	60.3	58.0	56.0	54.1	52.4	50.9	49.4	48.1	46.9	45.7	44.7	43.7	42.7	41.8
30	400	201,7	393,3	57.9	56.4	55.1	53.8	52.6	51.5	50.4	49.4	48.4	47.5	46.7	45.9	45.1	44.4	43.7	43.0	42.4	41.8	41.2
35	400	194,4	392,8	51.1	50.3	49.6	48.8	48.2	47.5	46.9	46.3	45.7	45.1	44.6	44.0	43.5	43.0	42.6	42.1	41.7	41.2	40.8
40	400	189,7	391,1	47.7	47.2	46.7	46.2	45.8	45.3	44.9	44.5	44.1	43.7	43.3	42.9	42.6	42.2	41.9	41.5	41.2	40.9	40.5
45	400	186,6	392,1	45.6	45.3	45.0	44.6	44.3	44.0	43.7	43.4	43.1	42.8	42.5	42.2	41.9	41.7	41.4	41.1	40.9	40.6	40.4
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,54	0,4	0,5	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.44	0.46	0.48	0.49
25	0,84	0,69	0,79	0.44	0.46	0.48	0.51	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.76	0.78	0.80
30	1,21	1,05	1,13	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.03	1.04	1.06	1.08	1.10	1.11	1.13	1.15	1.16
35	1,64	1,48	1,54	1.28	1.30	1.32	1.34	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43	1.45	1.46	1.48	1.50	1.52	1.53	1.55	1.57	1.58	1.60
40	2,14	1,98	2,02	1.79	1.81	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.93	1.95	1.97	1.98	2.00	2.02	2.04	2.05	2.07	2.08	2.10
45	2,71	2,55	2,55	2.36	2.38	2.40	2.42	2.43	2.45	2.47	2.49	2.50	2.52	2.54	2.55	2.57	2.59	2.61	2.62	2.64	2.65	2.67

Максимальное усилие натяжения провода составляет 400 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 45 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х25+54.6

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	630	467	617,9	501.2	468.2	435.4	402.8	370.6	338.7	307.5	277.0	247.7	219.9	194.0	170.8	150.4	133.2	118.9	107.2	97.6	89.8	83.3
25	630	417,3	614,4	360.6	330.0	300.2	271.7	244.6	219.4	196.5	176.1	158.4	143.3	130.6	119.9	110.9	103.4	96.9	91.3	86.5	82.3	78.6
30	630	381,8	616	221.3	200.9	182.8	167.0	153.5	141.8	131.8	123.3	115.9	109.5	103.9	98.9	94.6	90.7	87.2	84.0	81.2	78.6	76.2
35	630	358,3	619	143.0	134.8	127.6	121.2	115.6	110.6	106.1	102.1	98.4	95.1	92.1	89.3	86.7	84.3	82.1	80.1	78.2	76.4	74.7
40	630	342,6	617,9	112.9	109.1	105.6	102.5	99.5	96.8	94.3	92.0	89.8	87.7	85.8	84.0	82.3	80.7	79.2	77.7	76.4	75.1	73.8
45	630	331,9	618,6	99.1	97.0	94.9	93.0	91.2	89.5	87.8	86.3	84.8	83.4	82.1	80.8	79.6	78.4	77.3	76.2	75.2	74.2	73.2
50	630	324,3	617,2	91.6	90.1	88.8	87.4	86.2	85.0	83.8	82.7	81.6	80.6	79.6	78.6	77.7	76.8	76.0	75.1	74.3	73.5	72.8
55	630	318,8	617,2	86.8	85.8	84.8	83.8	82.9	82.0	81.1	80.3	79.5	78.7	77.9	77.2	76.4	75.7	75.0	74.4	73.7	73.1	72.4
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,37	0,23	0,35	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.20	0.22	0.25	0.27	0.29	0.32
25	0,58	0,41	0,55	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23	0.26	0.29	0.31	0.34	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.52
30	0,83	0,64	0,79	0.27	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.73	0.75	0.78
35	1,14	0,93	1,07	0.56	0.60	0.63	0.66	0.70	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.87	0.90	0.93	0.96	0.98	1.01	1.03	1.05	1.08
40	1,48	1,27	1,4	0.93	0.96	1.00	1.03	1.06	1.09	1.12	1.14	1.17	1.20	1.23	1.25	1.28	1.30	1.33	1.35	1.38	1.40	1.43
45	1,88	1,66	1,77	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	1.54	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.70	1.72	1.75	1.77	1.80	1.82
50	2,32	2,1	2,19	1.80	1.82	1.85	1.88	1.91	1.93	1.96	1.99	2.01	2.04	2.06	2.09	2.11	2.14	2.16	2.19	2.21	2.24	2.26
55	2,8	2,58	2,65	2.29	2.32	2.35	2.37	2.40	2.43	2.45	2.48	2.50	2.53	2.55	2.58	2.60	2.63	2.65	2.68	2.70	2.72	2.75

Максимальное усилие натяжения провода составляет 630 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 55 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х35+50

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	580	410,9	574,8	415.9	386.4	357.1	328.3	300.0	272.5	246.0	220.9	197.5	176.1	157.2	140.8	126.9	115.2	105.5	97.3	90.5	84.7	79.8
25	580	366,6	568,8	271.7	247.2	224.3	203.2	184.3	167.5	152.8	140.2	129.4	120.2	112.3	105.4	99.5	94.4	89.8	85.8	82.3	79.1	76.2
30	580	337,4	571,5	162.1	150.7	140.8	132.2	124.6	118.0	112.2	107.0	102.4	98.3	94.6	91.2	88.1	85.3	82.8	80.4	78.2	76.2	74.3
35	580	318,9	566,9	117.8	113.3	109.1	105.4	102.0	98.8	95.9	93.2	90.8	88.4	86.3	84.3	82.4	80.6	79.0	77.4	75.9	74.5	73.2
40	580	306,8	567,3	100.1	97.7	95.5	93.4	91.5	89.6	87.9	86.2	84.6	83.1	81.7	80.4	79.1	77.9	76.7	75.6	74.5	73.4	72.4
45	580	298,6	567,1	91.2	89.7	88.3	86.9	85.6	84.4	83.2	82.1	81.0	79.9	78.9	77.9	77.0	76.1	75.2	74.3	73.5	72.7	71.9
50	580	292,8	568,8	85.9	84.9	83.9	82.9	82.0	81.1	80.2	79.4	78.6	77.8	77.0	76.3	75.6	74.9	74.2	73.5	72.8	72.2	71.6
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,41	0,27	0,38	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.25	0.27	0.29	0.31	0.34	0.36
25	0,64	0,47	0,6	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.27	0.29	0.32	0.34	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58
30	0,91	0,73	0,86	0.40	0.43	0.46	0.49	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.73	0.75	0.77	0.80	0.82	0.84	0.86
35	1,21	1,05	1,18	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.91	0.94	0.96	0.99	1.01	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.15	1.17	1.19
40	1,63	1,43	1,54	1.14	1.17	1.19	1.22	1.25	1.27	1.30	1.32	1.35	1.37	1.39	1.42	1.44	1.46	1.49	1.51	1.53	1.55	1.57
45	2,06	1,85	1,95	1.58	1.61	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.78	1.81	1.83	1.85	1.87	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.01
50	2,54	2,33	2,4	2.07	2.10	2.12	2.15	2.17	2.20	2.22	2.24	2.27	2.29	2.31	2.33	2.36	2.38	2.40	2.42	2.45	2.47	2.49

Максимальное усилие натяжения провода составляет 580 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 50 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-6.0.0.0

Формат А4

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

Монтажная таблица провода СИП-2 3х35+54.6

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																	
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	630	461	612,1	478.6	446.0	413.6	381.6	350.1	319.1	289.1	260.1	232.7	207.2	184.1	163.8	146.3	131.5	119.3	109.1	100.7	93.6	87.6
25	630	413,4	620,8	330.4	301.5	274.0	248.1	224.2	202.5	183.2	166.4	152.0	139.7	129.2	120.2	112.6	106.0	100.3	95.3	90.9	87.0	83.5
30	630	380,7	614	200.2	184.1	170.0	157.8	147.2	138.0	130.0	123.0	116.9	111.4	106.6	102.3	98.4	94.9	91.7	88.7	86.1	83.6	81.3
35	630	359,4	619,3	138.7	132.3	126.5	121.3	116.7	112.5	108.6	105.1	101.9	99.0	96.2	93.7	91.3	89.1	87.1	85.1	83.3	81.6	80.0
40	630	345,3	616,3	114.5	111.3	108.3	105.6	103.0	100.6	98.3	96.2	94.2	92.4	90.6	88.9	87.3	85.8	84.3	83.0	81.6	80.4	79.2
45	630	335,6	616,4	102.7	100.8	99.0	97.2	95.6	94.0	92.5	91.1	89.7	88.4	87.1	85.9	84.7	83.6	82.5	81.5	80.5	79.5	78.6
50	630	328,7	618,1	96.0	94.6	93.4	92.2	91.0	89.9	88.8	87.8	86.8	85.8	84.8	83.9	83.0	82.2	81.3	80.5	79.7	79.0	78.2
55	630	323,7	618,3	91.6	90.7	89.8	88.9	88.0	87.1	86.3	85.5	84.7	84.0	83.2	82.5	81.8	81.1	80.4	79.8	79.1	78.5	77.9
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																	
20	0,39	0,25	0,37	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.20	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34
25	0,61	0,44	0,57	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.36	0.39	0.41	0.44	0.46	0.49	0.51	0.53	0.55
30	0,87	0,69	0,83	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.73	0.75	0.78	0.80	0.82
35	1,19	0,99	1,12	0.65	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.86	0.89	0.92	0.94	0.97	0.99	1.02	1.04	1.07	1.09	1.11	1.13
40	1,55	1,35	1,47	1.04	1.07	1.09	1.12	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.33	1.36	1.38	1.41	1.43	1.45	1.48	1.50
45	1,96	1,76	1,86	1.46	1.49	1.52	1.54	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.70	1.72	1.75	1.77	1.79	1.82	1.84	1.86	1.89	1.91
50	2,42	2,21	2,29	1.93	1.96	1.98	2.01	2.04	2.06	2.09	2.11	2.14	2.16	2.18	2.21	2.23	2.26	2.28	2.30	2.32	2.35	2.37
55	2,93	2,72	2,77	2.45	2.47	2.50	2.52	2.55	2.57	2.60	2.62	2.65	2.67	2.69	2.72	2.74	2.76	2.79	2.81	2.83	2.86	2.88

Максимальное усилие натяжения провода составляет 630 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 55 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-6.0.0.0

Лист 6

Монтажная таблица провода СИП-2 3х50+50

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	580	401	563,1	376.2	348.1	320.7	294.1	268.6	244.5	222.0	201.4	182.9	166.6	152.3	140.1	129.5	120.5	112.8	106.1	100.3	95.2	90.7
25	580	360,8	568,5	233.7	215.0	198.2	183.3	170.1	158.5	148.4	139.5	131.7	124.9	118.8	113.4	108.6	104.3	100.4	96.8	93.6	90.6	87.9
30	580	335,7	566,1	154.0	146.5	139.9	133.9	128.5	123.6	119.1	115.1	111.4	108.0	104.8	101.9	99.2	96.7	94.4	92.2	90.2	88.2	86.4
35	580	320	570,3	123.7	120.3	117.1	114.1	111.3	108.7	106.3	104.0	101.8	99.8	97.9	96.0	94.3	92.6	91.1	89.6	88.2	86.8	85.5
40	580	309,8	569,9	110.0	108.0	106.1	104.3	102.6	101.0	99.4	97.9	96.5	95.1	93.8	92.6	91.3	90.2	89.0	87.9	86.9	85.9	84.9
45	580	302,9	567,5	102.5	101.2	99.9	98.7	97.5	96.4	95.3	94.3	93.2	92.2	91.3	90.3	89.4	88.5	87.7	86.9	86.0	85.3	84.5
50	580	298	568,5	97.9	96.9	96.0	95.1	94.3	93.4	92.6	91.8	91.0	90.3	89.5	88.8	88.1	87.4	86.7	86.1	85.4	84.8	84.2
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,44	0,3	0,42	0.10	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40
25	0,68	0,53	0,65	0.24	0.26	0.29	0.31	0.33	0.36	0.38	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.52	0.54	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65
30	0,99	0,82	0,94	0.53	0.56	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.71	0.73	0.76	0.78	0.80	0.82	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95
35	1,34	1,16	1,27	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00	1.02	1.05	1.07	1.09	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30
40	1,75	1,57	1,66	1.32	1.35	1.37	1.39	1.42	1.44	1.46	1.48	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71
45	2,22	2,03	2,11	1.80	1.82	1.84	1.86	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	2.00	2.02	2.04	2.06	2.08	2.10	2.12	2.14	2.16	2.18
50	2,74	2,55	2,6	2.32	2.34	2.37	2.39	2.41	2.43	2.45	2.47	2.50	2.52	2.54	2.56	2.58	2.60	2.62	2.64	2.66	2.68	2.70

Максимальное усилие натяжения провода составляет 580 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 50 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-6.0.0.0	Лист 7
				09.14г.		

Монтажная таблица провода СИП-2 3х50+54.6

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																	
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	630	448,7	615	437.0	405.8	375.1	345.1	316.1	288.4	262.1	237.7	215.4	195.4	177.8	162.5	149.4	138.1	128.5	120.3	113.2	107.0	101.6
25	630	404,8	619,9	285.2	262.0	240.7	221.5	204.3	189.1	175.8	164.1	153.9	145.0	137.2	130.3	124.1	118.7	113.8	109.4	105.4	101.8	98.5
30	630	376,3	615	185.7	175.4	166.2	158.1	150.8	144.3	138.4	133.1	128.2	123.8	119.8	116.1	112.7	109.6	106.7	103.9	101.4	99.0	96.8
35	630	358,1	617,5	145.1	140.4	136.1	132.2	128.5	125.1	121.9	119.0	116.2	113.6	111.2	108.9	106.7	104.6	102.7	100.8	99.1	97.4	95.8
40	630	346,2	618,8	127.0	124.4	122.0	119.6	117.4	115.3	113.3	111.4	109.6	107.9	106.2	104.6	103.1	101.6	100.2	98.9	97.6	96.3	95.1
45	630	338,1	616,5	117.4	115.7	114.0	112.5	111.0	109.6	108.2	106.8	105.5	104.3	103.1	101.9	100.8	99.7	98.6	97.6	96.6	95.6	94.7
50	630	332,3	617,4	111.5	110.3	109.1	108.0	106.9	105.8	104.8	103.8	102.8	101.9	101.0	100.1	99.2	98.3	97.5	96.7	95.9	95.1	94.4
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																	
20	0,42	0,29	0,4	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38
25	0,65	0,5	0,62	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.32	0.35	0.37	0.40	0.42	0.44	0.47	0.49	0.51	0.53	0.56	0.58	0.60	0.62
30	0,94	0,77	0,9	0.47	0.50	0.53	0.55	0.58	0.61	0.63	0.66	0.68	0.71	0.73	0.75	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.91
35	1,28	1,1	1,22	0.82	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.25
40	1,68	1,49	1,59	1.23	1.25	1.28	1.30	1.33	1.35	1.37	1.40	1.42	1.44	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.58	1.60	1.62	1.64
45	2,12	1,93	2,02	1.68	1.70	1.73	1.75	1.78	1.80	1.82	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04	2.06	2.08
50	2,62	2,43	2,49	2.18	2.21	2.23	2.25	2.28	2.30	2.32	2.35	2.37	2.39	2.41	2.43	2.45	2.48	2.50	2.52	2.54	2.56	2.58

Максимальное усилие натяжения провода составляет 630 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 50 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х50+70

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	810	643,3	796,8	722.4	680.1	638.0	596.1	554.6	513.4	472.9	433.0	394.2	356.6	320.8	287.2	256.3	228.7	204.5	184.0	166.6	152.2	140.1
25	810	583,6	787,7	582.2	541.7	502.0	463.0	425.2	388.7	354.0	321.4	291.3	264.0	239.8	218.7	200.4	184.7	171.3	159.8	150.0	141.4	134.0
30	810	535,8	794	428.3	394.0	361.6	331.4	303.8	278.8	256.6	236.9	219.8	204.8	191.8	180.4	170.5	161.7	154.0	147.1	141.0	135.5	130.5
35	810	501,2	796,3	298.7	277.4	258.4	241.6	226.8	213.7	202.1	191.9	182.8	174.6	167.3	160.7	154.8	149.4	144.4	139.9	135.7	131.9	128.3
40	810	476,8	796,8	225.4	214.6	205.0	196.3	188.4	181.3	174.8	168.9	163.5	158.5	154.0	149.7	145.8	142.1	138.6	135.4	132.4	129.6	126.9
45	810	459,7	791,5	189.6	183.6	178.1	173.0	168.3	163.9	159.8	156.0	152.4	149.1	145.9	142.9	140.1	137.4	134.9	132.5	130.2	128.0	126.0
50	810	447,3	795,8	170.3	166.5	163.0	159.7	156.5	153.5	150.7	148.0	145.4	143.0	140.7	138.4	136.3	134.3	132.3	130.5	128.7	126.9	125.3
55	810	438,2	794,9	158.7	156.1	153.6	151.2	148.9	146.7	144.6	142.6	140.7	138.8	137.0	135.3	133.6	132.0	130.5	129.0	127.5	126.1	124.7
60	810	431,3	794	151.0	149.1	147.2	145.4	143.7	142.0	140.4	138.8	137.3	135.8	134.4	133.0	131.7	130.4	129.1	127.9	126.7	125.5	124.4
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,33	0,2	0,31	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24	0.26	0.29
25	0,51	0,35	0,49	0.11	0.12	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.19	0.21	0.24	0.26	0.29	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.44	0.47
30	0,74	0,54	0,7	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.32	0.35	0.38	0.41	0.44	0.47	0.50	0.53	0.56	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69
35	1	0,79	0,95	0.41	0.44	0.47	0.51	0.54	0.57	0.61	0.64	0.67	0.70	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95
40	1,31	1,09	1,24	0.71	0.75	0.78	0.82	0.85	0.88	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26
45	1,66	1,43	1,58	1.07	1.10	1.14	1.17	1.20	1.24	1.27	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	1.45	1.47	1.50	1.53	1.56	1.58	1.61
50	2,04	1,81	1,94	1.47	1.50	1.53	1.57	1.60	1.63	1.66	1.69	1.72	1.75	1.78	1.81	1.83	1.86	1.89	1.92	1.94	1.97	2.00
55	2,47	2,24	2,35	1.91	1.94	1.97	2.00	2.03	2.06	2.09	2.12	2.15	2.18	2.21	2.24	2.26	2.29	2.32	2.35	2.37	2.40	2.42
60	2,94	2,7	2,8	2.38	2.41	2.45	2.48	2.51	2.53	2.56	2.59	2.62	2.65	2.68	2.71	2.73	2.76	2.79	2.82	2.84	2.87	2.89

Максимальное усилие натяжения провода составляет 810 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 60 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-6.0.0.0

Лист 9

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

Монтажная таблица провода СИП-2 3х70+54.6

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	630	437,5	620,3	395.2	366.5	338.8	312.4	287.5	264.3	243.1	223.9	206.7	191.5	178.1	166.4	156.1	147.1	139.2	132.3	126.1	120.5	115.6
25	630	397,7	612,9	254.7	237.9	222.7	209.2	197.1	186.3	176.7	168.1	160.4	153.5	147.2	141.6	136.5	131.8	127.5	123.6	119.9	116.6	113.5
30	630	373	618,7	183.7	176.5	170.0	164.0	158.5	153.4	148.8	144.5	140.5	136.8	133.3	130.1	127.1	124.2	121.6	119.0	116.7	114.4	112.3
35	630	357,5	618,8	154.4	150.8	147.4	144.1	141.1	138.2	135.5	133.0	130.5	128.2	126.0	123.9	121.9	120.0	118.1	116.4	114.7	113.1	111.5
40	630	347,4	616,7	140.1	137.9	135.8	133.8	131.8	130.0	128.2	126.5	124.8	123.2	121.7	120.2	118.7	117.3	116.0	114.7	113.4	112.2	111.0
45	630	340,6	616,6	132.0	130.5	129.0	127.6	126.2	124.9	123.6	122.4	121.2	120.0	118.8	117.7	116.7	115.6	114.6	113.6	112.6	111.6	110.7
50	630	335,7	617,4	126.8	125.7	124.6	123.6	122.6	121.6	120.6	119.6	118.7	117.8	116.9	116.1	115.2	114.4	113.6	112.8	112.0	111.2	110.5
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,45	0,33	0,43	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.41	0.43
25	0,71	0,56	0,68	0.30	0.33	0.35	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61	0.63	0.64	0.66	0.68
30	1,02	0,86	0,97	0.61	0.63	0.66	0.68	0.70	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.95	0.97	0.99
35	1,39	1,22	1,32	0.98	1.01	1.03	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	1.32	1.34	1.36
40	1,81	1,64	1,73	1.41	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.76	1.78
45	2,29	2,12	2,19	1.90	1.92	1.94	1.96	1.99	2.01	2.03	2.05	2.07	2.09	2.11	2.13	2.15	2.17	2.19	2.21	2.23	2.24	2.26
50	2,83	2,66	2,7	2.44	2.46	2.48	2.50	2.52	2.54	2.57	2.59	2.61	2.63	2.65	2.67	2.69	2.70	2.72	2.74	2.76	2.78	2.80

Максимальное усилие натяжения провода составляет 630 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 50 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х70+70

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	810	627,4	787,6	684.0	642.5	601.4	560.8	520.8	481.5	443.2	406.1	370.7	337.1	306.0	277.5	251.9	229.5	209.9	193.1	178.7	166.4	155.8
25	810	568,9	789,5	530.0	492.3	455.9	421.0	387.8	356.7	327.9	301.6	277.9	256.8	238.2	221.9	207.6	195.1	184.2	174.5	166.0	158.4	151.6
30	810	525	792,8	379.5	352.3	327.4	304.8	284.5	266.4	250.2	235.9	223.1	211.8	201.7	192.6	184.5	177.1	170.5	164.4	158.9	153.9	149.2
35	810	494,5	796,2	278.5	264.0	250.9	239.1	228.5	218.9	210.2	202.4	195.2	188.6	182.5	177.0	171.8	167.1	162.6	158.5	154.7	151.1	147.7
40	810	473,6	793,5	227.6	219.9	212.7	206.2	200.1	194.5	189.3	184.4	179.8	175.6	171.6	167.8	164.3	160.9	157.8	154.8	152.0	149.3	146.7
45	810	459	792,8	201.3	196.7	192.3	188.1	184.2	180.5	177.0	173.7	170.6	167.6	164.7	162.0	159.4	156.9	154.6	152.3	150.1	148.0	146.0
50	810	448,6	793,2	186.2	183.0	180.0	177.2	174.4	171.8	169.3	166.9	164.5	162.3	160.2	158.1	156.1	154.2	152.3	150.5	148.8	147.1	145.5
55	810	440,8	794,2	176.5	174.2	172.0	169.9	167.9	165.9	164.0	162.1	160.3	158.6	156.9	155.3	153.7	152.2	150.7	149.2	147.8	146.4	145.1
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,35	0,23	0,34	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32
25	0,55	0,39	0,53	0.15	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33	0.36	0.38	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.52
30	0,79	0,61	0,76	0.30	0.32	0.35	0.37	0.40	0.43	0.45	0.48	0.51	0.54	0.56	0.59	0.62	0.64	0.67	0.69	0.72	0.74	0.76
35	1,08	0,89	1,03	0.56	0.59	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	0.77	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.05
40	1,41	1,21	1,35	0.89	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.33	1.36	1.38
45	1,79	1,58	1,71	1.27	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	1.45	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.75
50	2,21	1,99	2,11	1.70	1.73	1.76	1.79	1.81	1.84	1.87	1.90	1.92	1.95	1.97	2.00	2.03	2.05	2.08	2.10	2.13	2.15	2.17
55	2,67	2,45	2,55	2.17	2.20	2.22	2.25	2.28	2.31	2.33	2.36	2.39	2.41	2.44	2.46	2.49	2.51	2.54	2.56	2.59	2.61	2.64

Максимальное усилие натяжения провода составляет 810 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 55 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х70+95

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	1100	937,5	1085,2	1088.8	1031.0	973.4	916.1	859.0	802.2	745.9	690.3	635.4	581.5	529.0	478.4	430.1	385.0	343.7	306.9	274.8	247.5	224.5
25	1100	869,5	1075,3	954.3	897.8	841.8	786.3	731.5	677.7	625.0	573.8	524.6	477.7	433.8	393.3	356.7	324.2	295.9	271.4	250.4	232.4	217.0
30	1100	806,9	1076	797.6	744.2	692.0	641.1	592.0	545.0	500.5	459.0	420.9	386.3	355.4	328.0	304.1	283.2	265.0	249.1	235.2	223.0	212.2
35	1100	755,2	1080,1	632.5	586.4	542.8	502.0	464.2	429.6	398.4	370.4	345.5	323.5	304.1	286.9	271.7	258.2	246.2	235.4	225.8	217.1	209.2
40	1100	715,1	1074,9	487.2	454.2	424.3	397.3	373.1	351.4	332.1	314.9	299.5	285.6	273.2	262.0	251.9	242.7	234.3	226.6	219.6	213.1	207.1
45	1100	685	1074	387.7	367.5	349.4	333.0	318.3	305.0	292.9	281.9	271.8	262.7	254.2	246.5	239.3	232.6	226.5	220.7	215.4	210.3	205.6
50	1100	662,5	1075,3	329.2	316.9	305.6	295.3	285.8	277.0	268.9	261.4	254.4	247.9	241.8	236.2	230.8	225.8	221.0	216.6	212.3	208.3	204.5
55	1100	645,4	1077,7	294.6	286.5	279.0	271.9	265.4	259.2	253.4	248.0	242.8	237.9	233.3	229.0	224.8	220.9	217.1	213.5	210.1	206.9	203.7
60	1100	632,3	1076	272.7	267.0	261.6	256.5	251.7	247.1	242.7	238.6	234.6	230.8	227.2	223.8	220.4	217.3	214.2	211.3	208.5	205.7	203.1
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,27	0,16	0,26	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24
25	0,43	0,28	0,41	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.29	0.31	0.34	0.37	0.39
30	0,62	0,43	0,59	0.15	0.17	0.18	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.35	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58
35	0,84	0,63	0,8	0.26	0.29	0.31	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.52	0.55	0.58	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80
40	1,09	0,86	1,05	0.45	0.48	0.52	0.55	0.59	0.62	0.66	0.69	0.73	0.77	0.80	0.83	0.87	0.90	0.93	0.96	1.00	1.03	1.06
45	1,38	1,14	1,33	0.71	0.75	0.79	0.83	0.87	0.91	0.94	0.98	1.02	1.05	1.09	1.12	1.16	1.19	1.22	1.25	1.28	1.32	1.35
50	1,71	1,46	1,64	1.04	1.08	1.12	1.16	1.20	1.23	1.27	1.31	1.34	1.38	1.41	1.45	1.48	1.51	1.55	1.58	1.61	1.64	1.67
55	2,07	1,81	1,98	1.40	1.44	1.48	1.52	1.56	1.59	1.63	1.67	1.70	1.74	1.77	1.80	1.84	1.87	1.90	1.94	1.97	2.00	2.03
60	2,46	2,2	2,36	1.80	1.84	1.88	1.92	1.95	1.99	2.03	2.06	2.10	2.13	2.16	2.20	2.23	2.26	2.30	2.33	2.36	2.39	2.42

Максимальное усилие натяжения провода составляет 1100 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 60 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х95+70

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																	
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	810	610,1	801	627.4	587.5	548.4	510.1	472.9	437.0	402.7	370.3	340.1	312.4	287.2	264.7	244.8	227.3	212.0	198.7	187.0	176.7	167.7
25	810	555,6	798,4	460.2	428.1	397.8	369.6	343.7	320.0	298.6	279.5	262.3	247.0	233.4	221.3	210.5	200.9	192.2	184.4	177.3	170.9	165.0
30	810	517,8	793,9	328.8	310.3	293.5	278.4	264.8	252.5	241.4	231.3	222.2	213.9	206.3	199.3	192.9	187.0	181.6	176.6	171.9	167.5	163.4
35	810	492,7	796,2	259.3	249.8	241.2	233.2	225.9	219.1	212.8	207.0	201.6	196.5	191.7	187.3	183.1	179.1	175.4	171.9	168.6	165.4	162.4
40	810	475,7	795,7	225.2	219.8	214.7	210.0	205.5	201.2	197.2	193.4	189.8	186.4	183.1	180.0	177.1	174.2	171.5	168.9	166.4	164.1	161.8
45	810	464	793,9	206.5	203.0	199.7	196.5	193.5	190.6	187.8	185.1	182.5	180.0	177.6	175.3	173.1	171.0	168.9	166.9	165.0	163.1	161.3
50	810	455,6	795	195.1	192.6	190.3	188.0	185.8	183.6	181.5	179.5	177.6	175.7	173.9	172.1	170.4	168.7	167.1	165.5	163.9	162.4	161.0
55	810	449,4	794,8	187.5	185.7	183.9	182.2	180.5	178.8	177.2	175.7	174.1	172.6	171.2	169.8	168.4	167.0	165.7	164.4	163.2	161.9	160.7
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																	
20	0,39	0,27	0,37	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37
25	0,61	0,46	0,58	0.21	0.23	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.35	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59
30	0,88	0,71	0,84	0.42	0.45	0.48	0.50	0.53	0.55	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.72	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83	0.85
35	1,19	1,02	1,14	0.73	0.76	0.79	0.82	0.84	0.87	0.89	0.92	0.94	0.97	0.99	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.15	1.17
40	1,56	1,38	1,49	1.10	1.13	1.16	1.18	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.33	1.36	1.38	1.40	1.43	1.45	1.47	1.49	1.51	1.54
45	1,97	1,79	1,89	1.52	1.55	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.70	1.72	1.75	1.77	1.79	1.82	1.84	1.86	1.88	1.91	1.93	1.95
50	2,43	2,24	2,33	1.99	2.01	2.04	2.06	2.09	2.11	2.14	2.16	2.19	2.21	2.23	2.26	2.28	2.30	2.32	2.35	2.37	2.39	2.41
55	2,94	2,75	2,82	2.50	2.53	2.55	2.58	2.60	2.63	2.65	2.67	2.70	2.72	2.74	2.77	2.79	2.81	2.83	2.86	2.88	2.90	2.92

Максимальное усилие натяжения провода составляет 810 даН.

Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 55 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Монтажная таблица провода СИП-2 3х95+95

Расчетный режим: ветер при гололеде (ВГ)

Длина пролета, м	Усилие натяжения провода в режимах, даН			Усилие натяжения провода, даН, при температуре, °С																		
	ВГ	В	- 5Г	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
20	1100	920,5	1085,1	1054.9	997.8	940.9	884.3	828.3	772.7	717.9	664.1	611.4	560.2	511.1	464.4	420.7	380.6	344.5	312.7	285.0	261.2	240.9
25	1100	850,3	1078,9	904.9	850.0	795.7	742.5	690.3	639.6	590.7	543.9	499.7	458.5	420.6	386.3	355.6	328.5	304.7	284.0	265.9	250.1	236.2
30	1100	788,9	1085,1	736.5	687.0	639.3	593.6	550.4	509.9	472.4	438.1	407.1	379.2	354.3	332.2	312.7	295.3	280.0	266.3	254.1	243.1	233.3
35	1100	740,6	1081,9	574.6	536.3	500.8	468.2	438.6	411.7	387.6	365.9	346.5	329.1	313.4	299.3	286.7	275.2	264.8	255.3	246.6	238.7	231.4
40	1100	704,6	1075,5	452.4	427.9	405.8	385.7	367.5	351.1	336.2	322.6	310.3	299.0	288.7	279.3	270.6	262.5	255.1	248.1	241.7	235.7	230.1
45	1100	678,1	1075,6	377.8	363.1	349.5	337.1	325.7	315.2	305.5	296.5	288.1	280.4	273.1	266.4	260.0	254.1	248.5	243.2	238.3	233.6	229.1
50	1100	658,5	1078,9	334.3	324.8	316.0	307.8	300.1	292.9	286.1	279.8	273.8	268.1	262.7	257.7	252.8	248.3	243.9	239.8	235.8	232.0	228.4
45	1100	643,7	722,1	307.5	301.0	294.8	289.0	283.5	278.2	273.2	268.5	263.9	259.6	255.4	251.5	247.7	244.1	240.6	237.2	234.0	230.9	227.9
50	1100	632,5	747,58	289.9	285.1	280.6	276.2	272.0	268.0	264.1	260.4	256.9	253.4	250.1	247.0	243.9	240.9	238.1	235.3	232.6	230.0	227.5
				Стрелы провеса проводов, м, при температуре, °С																		
20	0,29	0,18	0,28	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27
25	0,46	0,31	0,44	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.34	0.36	0.39	0.41	0.44
30	0,66	0,48	0,63	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.37	0.39	0.42	0.45	0.48	0.50	0.53	0.56	0.59	0.61	0.64
35	0,9	0,7	0,86	0.35	0.38	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	0.77	0.79	0.82	0.85	0.88
40	1,17	0,96	1,13	0.58	0.62	0.65	0.69	0.72	0.75	0.79	0.82	0.85	0.88	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.09	1.12	1.15
45	1,49	1,26	1,43	0.89	0.92	0.96	0.99	1.03	1.06	1.10	1.13	1.16	1.19	1.23	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.43	1.46
50	1,83	1,6	1,76	1.24	1.27	1.31	1.34	1.38	1.41	1.44	1.48	1.51	1.54	1.57	1.60	1.64	1.67	1.69	1.72	1.75	1.78	1.81
45	2,22	1,98	2,13	1.63	1.66	1.70	1.73	1.76	1.80	1.83	1.86	1.90	1.93	1.96	1.99	2.02	2.05	2.08	2.11	2.14	2.17	2.19
50	2,64	2,4	2,54	2.05	2.09	2.12	2.16	2.19	2.22	2.25	2.29	2.32	2.35	2.38	2.41	2.44	2.47	2.50	2.53	2.56	2.59	2.62

Максимальное усилие натяжения провода составляет 1100 даН.

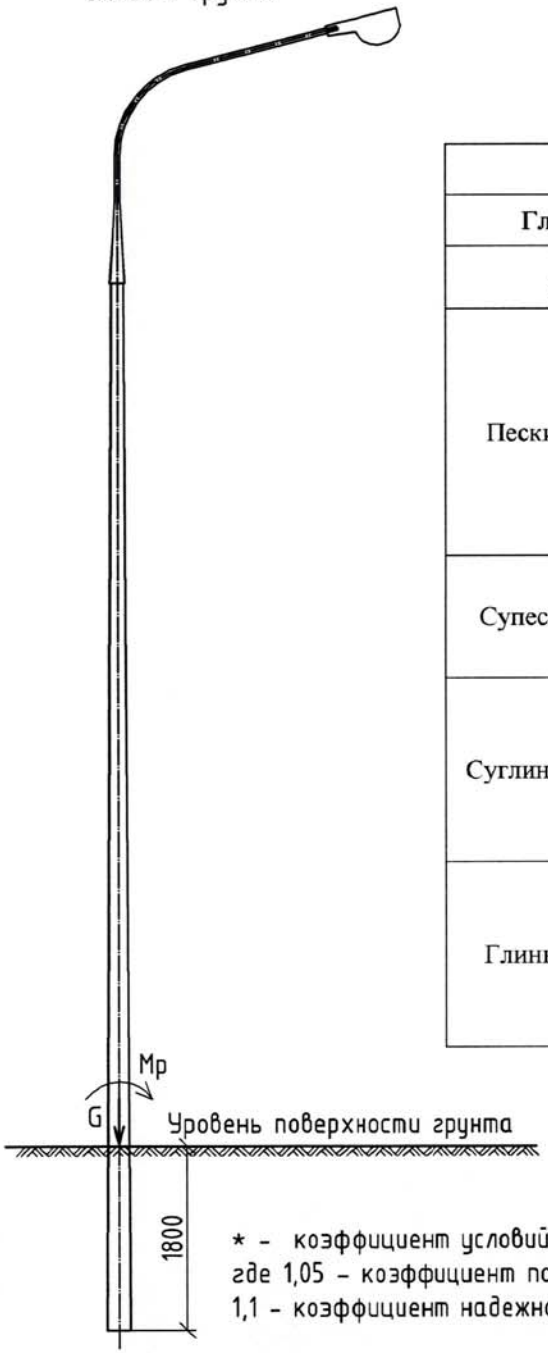
Напряжения в проводе не превышают 118 МПа.

Максимально допустимая стрела провеса принята равной 3,0 м.

Длина габаритного пролета составляет 60 м.

Данные приведены для IV ветрового и V гололедного районов

Схема закрепления стоек в грунте



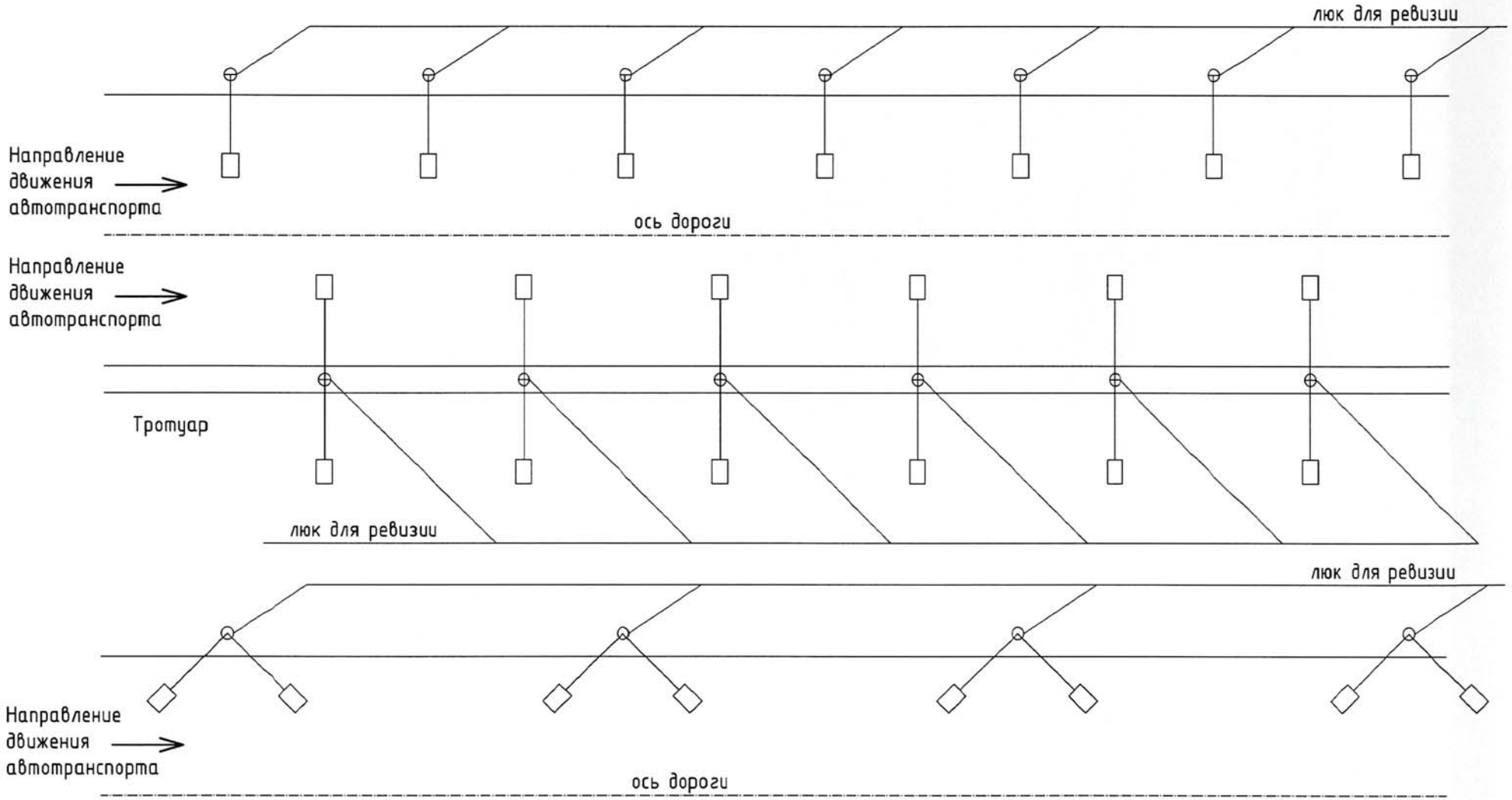
Несущая способность опор освещения по грунту, кНм								
Глубина заделки, h		**1,8 м**						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта «е»						
		0,45	**0,55**	**0,65**	**0,75**	**0,85**	**0,95**	**1,05**
Пески	Гравелистые и крупные	39,77	34,27	30,80	-			
	Средней крупности	30,80	27,48	22,79	-			
	Мелкие	24,72	22,79	19,15	15,75			
	Пылеватые	16,57	15,75	14,51	13,29			
Супеси	Полутвердые $0< I_L \leq 0,25$	14,51	13,28	12,13	11,00	-	-	-
	Пластичные $0,25\leq I_L \leq 0,75$	12,13	11,00	9,76	-	-	-	-
Суглинки	Полутвердые $0< I_L \leq 0,25$	17,44	14,67	12,46	11,60	10,70	9,76	-
	Тугопластичные $0,25\leq I_L \leq 0,50$	15,75	13,65	11,68	10,66	9,59	8,56	-
	Мягкопластичные $0,50\leq I_L \leq 0,75$	-	-	10,87	9,67	8,56	7,43	-
Глины	Полутвердые $0< I_L \leq 0,25$	-	26,67	20,03	14,51	13,48	12,51	11,54
	Тугопластичные $0,25\leq I_L \leq 0,50$	-	-	17,44	13,28	12,13	11,00	9,76
	Мягкопластичные $0,50\leq I_L \leq 0,75$	-	-	15,12	12,13	10,78	9,34	7,99

* - коэффициент условий работы принят равным 1,155 (1,05x1,1), где 1,05 - коэффициент по ответственности сооружения, 1,1 - коэффициент надежности по грунту.

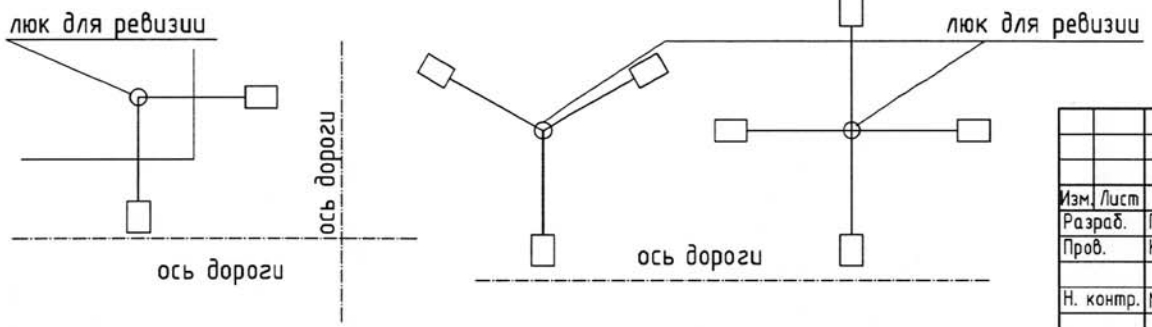
Подп. и дата | Инв. №дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-7.0.0.0		
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Прочность закрепления стоек в грунте	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Кузнецов						1
Н. контр.		Мясненко				ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

Формат А3



для перекрестков



Примечание: для стоек, устанавливаемых на площадях люк для ревизии может быть расположен с любой стороны

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-8.0.0.0		
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Схемы расположения стоек I типа	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Кузнецов						1
Н. контр.		Мясненко				ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

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

Формат А3

№ п/п	тип стойки	марка стойки	типы кронштейнов с одним светильником, габаритные размеры L-H, м/масса m, кг											
			КР 1-1/ 11.24	**КР 1-1.5/ 13.86**	**КР 1-2/ 16.54**	**КР 1-2.5/ 16.88**	**КР 1.5-1/ 13.86**	**КР 1.5-1.5/ 16.19**	**КР 1.5-2/ 18.55**	**КР 1.5-2.5/ 18.04**	**КР 2-1/ 16.56**	**КР 2-1.5/ 18.56**	**КР 2-2/ 21.90**	**КР 2-2.5/ 23.83**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1	I тип с кабельной подводкой	**СО-0.8-12**	1---1	1---2	1---3	1---4	1---5	1---6	1---7	1---8	1---9	1---10	1---11	1---12
2	II тип с воздушной подводкой	**СО-1.2-12**	2---1	2---2	2---3	2---4	2---5	2---6	2---7	2---8	2---9	2---10	2---11	2---12
3		**СО-1.6-12**	3---1	3---2	3---3	3---4	3---5	3---6	3---7	3---8	3---9	3---10	3---11	3---12

№ п/п	тип стойки	марка стойки	типы кронштейнов с двумя светильниками, габаритные размеры и кол-во L-H-2, м/масса m, кг											
			КР 1-1-2-90/ 25.45	**КР 1-1.5-2-90/ 30.78**	**КР 1-2-2-90/ 36.14**	**КР 1-2.5-2-90/ 41.49**	**КР 1.5-1-2-90/ 30.78**	**КР 1.5-1.5-2-90/ 35.40**	**КР 1.5-2-2-90/ 40.26**	**КР 1.5-2.5-2-90/ 45.47**	**КР 2-1-2-90/ 36.14**	**КР 2-1.5-2-90/ 40.26**	**КР 2-2-2-90/ 46.65**	**КР 2-2.5-2-90/ 52.06**
			13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**		**21**	**22**	**23**	**24**
1	I тип с кабельной подводкой	**СО-0.8-12**	1---13	1---14	1---15	1---16	1---17	1---18	1---19	1---20	1---21	1---22	1---23	1---24
2	II тип с воздушной подводкой	**СО-1.2-12**	2---13	2---14	2---15	2---16	2---17	2---18	2---19	2---20	2---21	2---22	2---23	2---24
3		**СО-1.6-12**	3---13	3---14	3---15	3---16	3---17	3---18	3---19	3---20	3---21	3---22	3---23	3---24

Все расчеты выполнены для IV ветрового и V гололедного районов.
Расчетные длины пролета следует уточнять по таблице на чертеже 4270-3.0.0.0.
Зависимость М от площади боковой поверхности светильника приведена на чертеже 4270-4.0.0.0 лист 1.
Рекомендуемые марки опор. в монтажных чертежах принимают в сокращенном обозначении, при котором вместо наименований марок стоек указывают только их порядковые номера.
Пример: опора 2-15 (стойка марки СО-1.2-12 с кронштейном КР 1-2-2-90).

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-9.0.0.0		
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Рекомендуемые марки стоек и кронштейнов	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Кузнецов				ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.	
Н. контр.		Мясненко					

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

Формат А3

№ п/п	тип стойки	марка стойки	типы кронштейнов с двумя светильниками, габаритные размеры и кол-во L-H-2, м/масса m, кг											
			КР 1-1-2-180/ 25.45	**КР 1-1.5-2-180/ 30.78**	**КР 1-2-2-180/ 36.14**	**КР 1-2.5-2-180/ 41.49**	**КР 1.5-1-2-180/ 30.78**	**КР 1.5-1.5-2-180/ 35.40**	**КР 1.5-2-2-180/ 40.26**	**КР 1.5-2.5-2-180/ 45.47**	**КР 2-1-2-180/ 36.14**	**КР 2-1.5-2-180/ 40.26**	**КР 2-2-2-180/ 46.65**	**КР 2-2.5-2-180/ 52.06**
			25	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
1	I тип с кабельной подводкой	**СО-0.8-12**	1---25	1---26	1---27	1---28*	1---29	1---30	1---31	1---32*	1---33	1---34	1---35	1---36*
2	II тип с воздушной подводкой	**СО-1.2-12**	2---25	2---26	2---27	2---28	2---29	2---30	2---31	2---32	2---33	2---34	2---35	2---36
3		**СО-1.6-12**	3---25	3---26	3---27	3---28	3---29	3---30	3---31	3---32	3---33	3---34	3---35	3---36

№ п/п	тип стойки	марка стойки	габаритные размеры и кол-во L-H-n, м/масса m, кг		
			КР 1.5-1.2-3-90/ 48,10	**КР 1.5-1.2-3-120/ 48,10**	**КР 1.5-1.2-4-90/ 68,70**
			37	**38**	**39**
1	I тип с кабельной подводкой	**СО-0.8-12**	1---37	1---38	1---39
2	II тип с воздушной подводкой	**СО-1.2-12**	2---37	2---38	2---39
3		**СО-1.6-12**	3---37	3---38	3---39

Длина пролета L, м	марки проводов СИП-2													
	3x16+25	3x25+35	3x16+54.6	3x25+54.6	3x35+50	3x35+54.6	3x50+50	3x50+54.6	3x50+70	3x70+54.6	3x70+70	3x70+95	3x95+70	3x95+95
для стоек II типа с однорожковыми кронштейнами														
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
35	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
45	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
55	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

* - применение этих типов кронштейнов на стойках I типа возможно только на защищенной местности (В) по ПУЭ РК.
При применении многорожковых кронштейнов на стойках II типа следует проверять дополнительные моменты от ветровой нагрузки, действующей на провода и веса проводов.

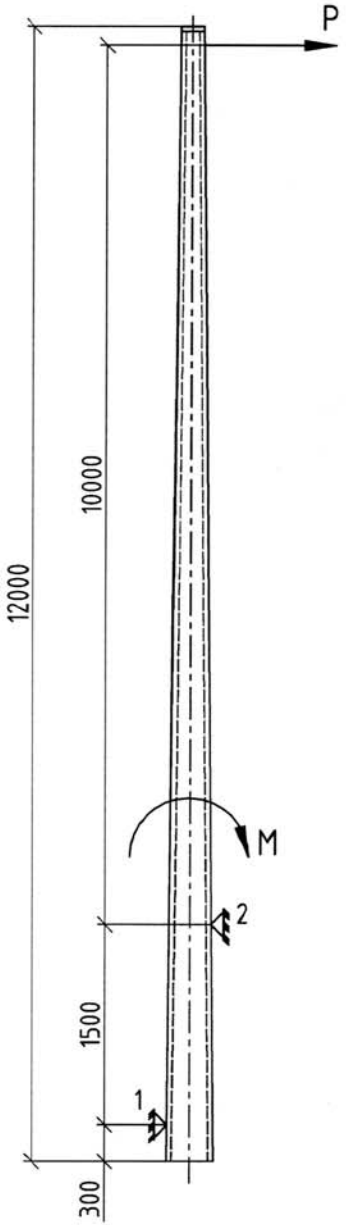
Подп. и дата | Инв. №дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-9.0.0.0

Формат А4

Схема нагружения при испытании стоек



1 и 2 - шарнирно-неподвижные упоры

Ступень нагрузки	Доля нагрузки	Усилие P, Н		
		СО-0,8-12	СО-1,2-12	СО-1,6-12
0	0,20	224	336	448
1	0,40	448	672	896
2	0,60	672	1008	1344
3	0,71	800	1200	1600
4	0,80	896	1344	1792
5	0,90	1008	1512	2016
6	1,00	1120	1680	2240
7	1,10	1232	1848	2464
8	1,20	1344	2016	2688
9	1,30	1456	2184	2912
10	1,40	1568	2352	3136

Испытания стоек на прочность, жесткость и трещиностойкость следует производить при достижении проектной прочности бетона.
Ширина раскрытия трещин при контрольной нагрузке, равной 0,71хМр не должна превышать 0,1мм.
Величина прогиба при контрольной нагрузке, равной 1,0хМр не должна превышать 102мм.

Испытания стоек следует проводить в соответствии с ГОСТ 8829-94.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	4270-СИ		
Разраб.		Прямицын		09.14г.	Схема испытаний стоек	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Кузнецов						1
Н. контр.		Мясненко				ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

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

Формат А4

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Прямицын		09.14г.
Пров.		Кузнецов		
Н. контр.		Мясненко		

4270-ЛР

Лист регистрации изменений

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Формат А4

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
				09.14г.

4270-ЛР

Лист 2

Формат А4