

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

СЕРИЯ 3.501.2-136

**ПОПЕРЕЧИНЫ ЖЕСТКИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

ВЫПУСК 0

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ**

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.2-136

ПОПЕРЕЧИНЫ ЖЕСТКИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ „ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ“

Главный инженер института *А.С. Рождественский* А.С. Рождественский

Главный инженер проекта *Э.П. Япина* Э.П. Япина

Утверждены
и введены в действие
указанием МПС СССР от 10.06.85 №М-18203
Срок действия до 01.01.91

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---------------------------------|---|------|
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 | Содержание | 2 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00 | Пояснительная записка | 5 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.01 | Схемы явар | 13 |
| 3.501.2-136.0-01.0.0.0.00 | Поперечина Ур-22,515 м | 15 |
| 3.501.2-136.0-01.0.0.0.00.00 | Поперечина Ур-22,515 м. Монтажный чертеж | 18 |
| 3.501.2-136.0-02.0.0.0.00 | Поперечина Ур-30,280 м | 19 |
| 3.501.2-136.0-02.0.0.0.00.00 | Поперечина Ур-30,280 м. Монтажный чертеж | 23 |
| 3.501.2-136.0-03.0.0.0.00 | Поперечина Ур-34,010 м | 25 |
| 3.501.2-136.0-03.0.0.0.00.00 | Поперечина Ур-34,010 м. Монтажный чертеж | 29 |
| 3.501.2-136.0-04.0.0.0.00 | Поперечина Ур-39,165 м | 30 |
| 3.501.2-136.0-04.0.0.0.00.00 | Поперечина Ур-39,165 м. Монтажный чертеж | 35 |
| 3.501.2-136.0-05.0.0.0.00 | Поперечина Ур-44,165 м | 38 |
| 3.501.2-136.0-05.0.0.0.00.00 | Поперечина Ур-44,165 м. Монтажный чертеж | 41 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.01 | Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t до -40°C включительно для стали марки Вст.Зпс.б по ГОСТ 380-71* и ТУ 14-1-3023-80 1 гр. | 42 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.02 | Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t до -40°C включительно для стали марки Вст.Зпс.б гр.2 по ТУ 14-1-3023-80 | 43 |

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00

Содержание

| Страницы | Лист | Листов |
|----------|------|--------|
| р | 1 | 6 |

Информационная

Копирован: Трихаева

Формат А4

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---------------------------------|--|------|
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.01 | Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t до -40°C включительно для стали марки Вст.Зпс.б по ГОСТ 380-71* и ТУ 14-1-3023-80 1 гр. | 44 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.02 | Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t до -40°C включительно для стали марки Вст.Зпс.б гр.2 по ТУ 14-1-3023-80 | 46 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.03 | Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t ниже -40°C до -65°C для стали марки 09Г2 по ГОСТ 19281-73 и ТУ 14-1-3023-80 1 гр. | 46 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.04 | Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t ниже -40°C до -65°C для стали марки 09Г2 гр.2 по ТУ 14-1-3023-80 | 47 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.05 | Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t ниже -40°C до -65°C для стали марки 09Г2 по ГОСТ 19281-73 и ТУ 14-1-3023-80 1 гр. | 48 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.06 | Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t ниже -40°C до -65°C для стали марки 09Г2 гр.2 по ТУ 14-1-3023-80 | 49 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.07 | Формулы для расчета поперечин | 50 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.08 | Скритический подъем поперечин | 57 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.09 | Пример подбора поперечины | 58 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.10 | Длины для поперечин с освещением | 60 |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.11 | Длины для поперечин без освещения | |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.00.12 | Соединение поперечин с одиночными стойками | |
| | Оваловок 0Г-1 | 61 |

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00

Лист

2

Копирован: Трихаева

Формат А4

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-----------------------------|---|--------|
| 3501.2-1360-07.0.0.0.00СБ | Соединение поперечин с одиночными стойками. Оголовок ОГ-1. Сборочный чертеж | 62 |
| 3501.2-1360-08.0.0.0.00 | Соединение поперечин с одиночными стойками на участках постоянного тока. Оголовок ОГП-1 | 63 |
| 3501.2-1360-08.0.0.0.00СБ | Соединение поперечин с одиночными стойками на участках постоянного тока. Оголовок ОГП-1. Сборочный чертеж | 64 |
| 3501.2-1360-09.0.0.0.00 | Соединение поперечин со спаренными стойками. Оголовок ОГ-2 | 65 |
| 3501.2-1360-10.0.0.0.00 | Соединение поперечин со спаренными стойками на участках постоянного тока. Оголовок ОГП-2 | 66 |
| 3501.2-1360-11.0.0.0.00 | Столик опорный для крепления двухпутной поперечины к стойке. | 67 |
| 3501.2-1360-12.0.0.0.00 | Конструкция и крепление лестницы для подъема на опоры с освещением | 69 |
| 3501.2-1360-12.0.0.0.00СБ | Конструкция и крепление лестницы для подъема на опоры с освещением. Сборочный чертеж. | 70 |
| 3501.2-1360-12.4.0.0.00 | Устройство ограждающее и его крепление. | 73 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См15 | Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной для переменного тока при нагрузках поперек пути. | 74 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См16 | Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной для постоянного тока при нагрузках поперек пути. | 75 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См17 | Формулы для подсчета моментов в стойках опор с фиксирующим тросом. | 76 |
| | 350.2-1360-00.0.0.0.00 | Лист 3 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-----------------------------|---|--------|
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См18 | Формулы для подсчета моментов в стойках опор с фиксирующими стойками | 77 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См19 | Пример вычисления момента в стойке опоры с фиксирующим тросом | 78 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См20 | Нормативные моменты в стойках опор от ветра вдоль пути. | 79 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См21 | Нормативные моменты в стойках опор от ветра поперек пути. | 80 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См22 | Нормативные моменты в стойке от изменения направления проводов на кривых для опор с фиксирующим тросом | 81 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См23 | Нормативные моменты в стойке от изменения направления проводов на кривых для опор с фиксирующими стойками. | 82 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См24 | Нормативные моменты (кН.м) для опор с фиксирующими стойками. | 83 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См25 | Нормативные моменты для опор фиксирующим тросом при переменном токе без освещения при $V=25\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (I-II вет. р-ны) | 84 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См26 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе без освещения при $V=30\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (III-IV вет. р-ны) | 85 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См27 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе без освещения при $V=35\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (V вет. р-н) | 86 |
| 3501.2-1360-00.0.0.0.00См28 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе без освещения при $V=40\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (VI-VII вет. р-н) | 87 |
| | 3501.2-1360-00.0.0.0.00 | Лист 4 |

Изм. и доп. Подписи и даты в зам. арх. и

| Обозначение | Наименование | стр. |
|----------------------------|---|-----------|
| 35012-1360-00.0.0.0.00см29 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе без освещения при $V=25\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (I-III вет. р-ны) | 88 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см30 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе без освещения при $V=30\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (III-IV вет. р-ны) | 89 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см31 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе без освещения при $V=35\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (V вет. р-н) | 90 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см32 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе без освещения при $V=40\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ (VI-VII вет. р-ны) | 91 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см33 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе, с освещением при $V=25; 30\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ | 92 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см34 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе, с освещением при $V=35; 40\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ | 99 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см35 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе, с освещением при $V=25; 30\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ | 94 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см36 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе с освещением при $V=35; 40\text{ м/сек}$, $t=+5^\circ$ | 95 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см37 | Формулы подсчета дополнительных моментов в стойках опор от проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах. | 96 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см38 | Нормативные моменты в стойках от проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах по схемам 1, 2, 3. | 97 |
| | 35012-1360 - 00.0.0.0.00 | лист 5 |

Копировал Ван

Формат А4

| Обозначение | Наименование | стр. |
|----------------------------|--|-----------|
| 35012-1360-00.0.0.0.00см39 | Пример подбора мощности стоек и условий установки. | 102 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см40 | Указания по установке стоек в грунт | 104 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см41 | Условия установки одиночных стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 5,8 м | 105 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см42 | Условия установки одиночных стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 7,0 м | 106 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см43 | Условия установки спаренных стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 5,8 м | 107 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см44 | Условия установки спаренных стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 7,0 м | 108 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см45 | Условия установки фундаментов ТС для одиночных стоек при ширине земляного полотна 5,8 м | 109 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см46 | Условия установки фундаментов ТС для одиночных стоек при ширине земляного полотна 7,0 м | 110 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см47 | Условия установки фундаментов ТС для спаренных стоек при ширине земляного полотна 5,8 м | 111 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см48 | Условия установки фундаментов ТС для спаренных стоек при ширине земляного полотна 7,0 м | 112 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см49 | Условия установки опорных плит под стойки и фундаменты опор. | 113 |
| 35012-1360-00.0.0.0.00см50 | Парадные номера крайних и средних блоков поперечин без освещения конкретных марок в зависимости от режима эксплуатации | 114 |
| | 35012-1360 - 00.0.0.0.00 | лист 6 |

Копировал Ван

Формат А4

1 Введение

Типовые конструкции поперечины жесткие металлические для контактной сети железных дорог разработаны на основании задания МПС и плана типового проектирования на 1984г (раздел 2, п.х, 2.2.6).

Цель разработки - приведение серии, выполненной в 1981г, по теме 4.4, п.х, в соответствие со СНиП 2-23-81, введенным в действие в 1982г, и учет указаний Госстроя СССР и Минтрансстроя о применении проекта по ТУ 14-1-3023-80 двух групп прочности.

Типовые конструкции поперечин разработаны в трех выпусках: Выпуск 0-Материалы для проектирования.

Выпуск 1-Элементы заводского изготовления для расчетной температуры до 40°С включительно.

Выпуск 2-Элементы заводского изготовления в северном исполнении.

В настоящей выпуске приведены монтажные схемы опор, расчетные диаграммы для выбора типа поперечины и стоек, условия установки стоек в грунте.

При расчете и проектировании ригелей жестких поперечин и деталей крепления их к стойкам были использованы следующие нормативные документы и рекомендации:

СНиП 2-6-74. Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия

СНиП 2-23-81. Стальные конструкции. Нормы проектирования

СНиП 2-18-75. Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ

СНиП 2-28-73. Защита строительных конструкций от коррозии

СНиП 2-4-80. Техника безопасности в строительстве

ВСН 14-68. Технические указания по проектированию и расчету конструкций контактной сети

Серия 4.501-26 (инв. № 1087 института Мосгипротранс), Типовые узлы и детали контактной сети электрифицированных железных дорог (Трансэлектропроект, 1977г).

Предложения по увеличению долговечности ригелей жестких поперечин (ЛИИИТ, 1980).

Рекомендации по проектированию металлических

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 П.З.

Станция Лист Листов

Р 1 16

Пояснительная записка

Гипропротрансстрой

конструкций опорных, поддерживающих и фиксирующих устройств контактной сети (ЦНИИС Минтрансстроя, 1980).

2. Область применения

Опоры с металлическими жесткими поперечинами предназначены для подвески контактной сети переменного и постоянного тока электрифицированных железных дорог колеи 1520мм на многопутных перегонах и станциях в I-V ветровых районах и I-V районах по толщине стенки гололеда повторяемостью 1 раз в 5 лет в обычных геологических условиях. Для установки в скальных грунтах, районах вечной мерзлоты и глубокого сезонного промерзания (далее 2м), а также в районах с сейсмичностью выше 6 баллов опоры не рассчитаны.

При привязке проекта в районах вечной мерзлоты и глубокого сезонного промерзания следует использовать проектные решения для соответствующих конкретных гидрогеологических условий (например, инв. № 798), а также проводить дополнительный расчет стоек на устойчивость по грунту.

В серии разработаны конструкции металлических жестких поперечин для эксплуатации в условиях расчетных температур до минус 40°С включительно - выпуск 1 (обычное исполнение) и в условиях низких температур - до минус 65°С, выпуск 2 - северное исполнение.

Для расчетную температуру принимается температура наружного воздуха нижебале холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 2.01.01-82, Строительная климатология и геофизика.

В случае необходимости применения жестких поперечин в VI и VII ветровых районах выбор их должен производиться для конкретных условий зарождения с учетом уменьшения пролетов подвески при увеличенных скоростях ветра.

Нормативные моменты в стойках в VI-VII ветровых районах для переменного и постоянного тока для поперечин с фиксирующим тросом и фиксирующими стойками приведены на соответствующих листах данного выпуска.

3.501.2-136.0 00.0.0.0.00. П.З.

Лист

2

3. Конструктивные решения

Опоры с жесткими поперечинами представляют собой порталную конструкцию, образуемую из железобетонных стоек (одиночных или спаренных) и металлической тяжелой поперечины, устанавливаемой на металлические оголовки, закрепляемые на стойках.

Для стоек опор применяются центрафужированные железобетонные стойки из предварительно напряженного железобетона длиной 13,6 м и 10,8 м по типовому докум. серии 3.501-1360-000 (инв. №1089) / 1, 2, Зинто Мосгипротранс, стойки длиной 13,6 м устанавливаются непосредственно в грунт, а длиной 10,8 м - в стальные фундаменты по типовому проекту серии 3.501-106 (инв. №1094) ин-та Мосгипротранс).

Для построения моментов в опорах кабелей вдоль пути устанавливаются оттяжки и анкера, аналогично консольным опорам, что обеспечивает применение унифицированных деталей крепления контактной подвески и других проводов и позволяет использовать имеющиеся механизмы для рытья котлованов.

На опорах с освещением предусматривается устройство настила, перильного ограждения и лестницы для подъема на опору обслуживающего персонала. Конструкция ограждения перила принята единой для поперечин обычного и северного исполнения.

Разрез ограждения у лестницы для прохода на поперечину выполняется по месту.

Металлические поперечины запроектированы в виде балочной сквозной фермы с параллельными поясами и раскосной решеткой.

С целью снижения возможности гнездования птиц конструкция решетки принята: распорки в горизонтальных связях ставятся только в торцах блоков; направление треугольников решетки в верхних и нижних горизонтальных связях - вазимом противоположное; диагональные поперечные связи ставятся через три панели, направление их - попеременно входящее и исходящее.

Произведенные расчеты показывают, что несущая способность поперечин с удаленными распорками (при существующей конструкции узла подвешивания и передаче вертикальной нагрузки по продольной оси поперечины) не снижается.

Поперечины с расчетными пролетами, приведенными в таблицах, являются основными. В тех случаях, когда по условиям расположения путей требуются поперечины меньшей длины (укороченные), они образуются из основных поперечин путем уменьшения

числа панелей в крайних блоках - симметрично (исключение усиленных панелей не допускается).

Допускается исключение одной панели в одном из крайних блоков (неуслонной).

В каждой из укороченных поперечин расчетная длина может быть уменьшена на величину до 0,8 м или 1,25 м (в зависимости от длины поперечины) за счет изменения места опирания в пределах крайних усиленных панелей.

Для каждой основной и, соответственно, укороченных поперечин приняты от 3 до 4 типов по несущей способности, отличающихся сечением поясных оголовков блоков. По сравнению с сериями 501-106 добавлены новые, более высокие несущие способности.

Многолетний опыт эксплуатации металлических жестких поперечин показывает, что отдельные элементы, особенно решетка, подвергаются коррозии и теряют несущую способность, что требует зачастую смены всей поперечины.

По приказу МПС СТУ от 29 декабря 1978 г. лабораторией опор контактной сети ЛИИЖТ в 1978-79 г. проведены обследования и испытания ригелей жестких поперечин, в результате которых разработаны предложения по увеличению их долговечности. Эти предложения учтены при назначении сечений элементов связей, раскосов и стоек поперечин всех длин.

При расчетах сечений элементов поперечин коэффициенты условий работы приняты в соответствии с табл. в СПИЛ №23-81:

для скжатого пояса - 0,95 (п. 6 а)

для растянутого пояса - 0,95 (п. 6 б)

сжатых элементов решетки - 0,80 (п. 9 а, рис. 9 з)

растянутых элементов решетки - 0,95 (п. 6 б)

В зависимости от их длины, поперечины собираются из двух, трех и четырех блоков.

стыки блоков поперечин для расчетной температуры до 40° включительно приняты на сварке, а поперечин в северном исполнении - на болтах. В условиях плавящихся температур монтаж поперечин северного исполнения разрешается осуществлять на сварке при условии строгого соблюдения технологии сварки, разработанной ЦНИИС Минтрансстроя.

Конструкция поперечин с осветительными приборами не изменяется.

3.5012-1360-000. 00. 00. ПЗ

Лист
3

Копировала: ТУ-1

Формат А4

3.5012-1360-000. 00. 00. ПЗ

Лист
4

Копировала: ТУ-1

Формат А4

Для обслуживания осветительных приборов предусмотрено устройство сквозного настила и перильного ограждения.

Приведенные в настоящем выпуске схемы переречин длиной 30м и более, а также спецификации к ним даны с учетом освещения. В случае его отсутствия перила и настил из спецификаций исключаются.

Мощности переречин назначены на минимальной несущей способности нижнего или верхнего пояса в середине пролета.

Несущая способность элементов решетки переречин соответствует действующим в них условиям.

Переречины подразделяются на следующие типы:

- П - переречины в обычном исполнении;
- ПС - переречины в северном исполнении;
- О - наличие освещения на переречине.

Марка переречины состоит из буквенно-цифровой группы, разделенных тире.

Первая группа содержит обозначение типа переречины и ее несущую способность в килоньютонах на метр.

Вторая группа обозначает расчетный пролет переречины в метрах.

Третья группа включает обозначение дополнительных характеристик - группу стали по прочности.

Блоки переречин - двух типов:

- БК - блок крайний;
- БС - блок средний.

Марка блока состоит из буквенно-цифровой группы.

Буквенная группа содержит обозначение типа блока, цифровая - порядковый номер блока.

Северные условия эксплуатации блоков отражаются добавлением буквы "С".

Оголовки для соединения переречин со стойками работают двух типов:

- ОГ - для участков переменного тока;
- ОГП - для участков постоянного тока.

Марка оголовка состоит из буквенно-цифровой группы.

Буквенная группа обозначает тип оголовка, цифровая - его применение для одиночных или стержневых стоек.

Примеры условных обозначений (марок):

- П-480-38,2-1 - переречина без освещения в обычном исполнении несущей способностью 480 кН·м, расчетным пролетом 38,2 м из стали 1^й гр. прочности.
- ОПС-400-34,0-2 - переречина с освещением в северном исполнении, несущей способностью 400 кН·м, расчетным пролетом 34,0 м из стали 2^й группы прочности.
- БКС-4 - блок крайний, северный, порядковый номер 4.
- ОГ-1 - оголовок для участков переменного тока для одиночных стоек.
- ОГП-2 - оголовок для участков постоянного тока для стержневых стоек.

Порядковые номера крайних и средних блоков переречин с освещением конкретных марок в зависимости от режима эксплуатации приведены в таблицах 1 и 2, переречин без освещения - см. докум. - 00.0.0.0.00 ПЗ.

| | |
|------------------------------|--------|
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 ПЗ | Лист 5 |
|------------------------------|--------|

Копировал: Аудит Формат А4

Таблица 1

Переречины обычного исполнения (расчетная температура до -40°С вкл.)

Сталь по ГОСТ 380-74 и ТУ 14-1-3023-80 1 группа прочности / Сталь по ТУ 14-1-3023-80 2 группа прочности

| Марка блока | | Марка переречины | Марка блока | | Марка переречины |
|-------------|----------|------------------|-------------|----------|------------------|
| Крайнего | Среднего | | Крайнего | Среднего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БК-9 | БС-1 | ОП350-30,3-1 | БК-12 | БС-4 | ОП360-30,3-2 |
| БК-10 | БС-2 | ОП320-30,3-1 | БК-13 | БС-5 | ОП290-30,3-2 |
| БК-11 | БС-3 | ОП220-30,3-1 | БК-14 | БС-6 | ОП260-30,3-2 |
| БК-15 | БС-7 | ОП380-34,0-1 | БК-19 | БС-11 | ОП410-34,0-2 |
| БК-16 | БС-8 | ОП320-34,0-1 | БК-20 | БС-12 | ОП320-34,0-2 |
| БК-17 | БС-9 | ОП280-34,0-1 | БК-21 | БС-13 | ОП350-34,0-2 |
| БК-18 | БС-10 | ОП250-34,0-1 | БК-22 | БС-14 | ОП290-34,0-2 |
| БК-23 | БС-15 | ОП480-39,2-1 | БК-26 | БС-18 | ОП480-39,2-2 |
| БК-24 | БС-16 | ОП320-39,2-1 | БК-27 | БС-19 | ОП430-39,2-2 |
| БК-25 | БС-17 | ОП280-39,2-1 | БК-28 | БС-20 | ОП320-39,2-2 |
| БК-29 | БС-21 | ОП630-44,2-1 | БК-33 | БС-25 | ОП630-44,2-2 |
| БК-30 | БС-22 | ОП590-44,2-1 | БК-34 | БС-26 | ОП590-44,2-2 |
| БК-31 | БС-23 | ОП420-44,2-1 | БК-35 | БС-27 | ОП430-44,2-2 |
| БК-32 | БС-24 | ОП350-44,2-1 | БК-36 | БС-28 | ОП360-44,2-2 |

Таблица 2

Переречины северного исполнения (расчетная температура до -65°С)

Сталь по ГОСТ 19281-73 и ТУ 14-1-3023-80 1 группа прочности / Сталь по ТУ 14-1-3023-80 2 группа прочности

| Марка блока | | Марка переречины | Марка блока | | Марка переречины |
|-------------|----------|------------------|-------------|----------|------------------|
| Крайнего | Среднего | | Крайнего | Среднего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БКС-9 | БСС-1 | ОПС 310-30,3-1 | БКС-12 | БСС-4 | ОПС 350-30,3-2 |
| БКС-10 | БСС-2 | ОПС 280-30,3-1 | БКС-13 | БСС-5 | ОПС 320-30,3-2 |
| БКС-11 | БСС-3 | ОПС 250-30,3-1 | БКС-14 | БСС-6 | ОПС 310-30,3-2 |
| БКС-15 | БСС-7 | ОПС 390-34,0-1 | БКС-19 | БСС-11 | ОПС 400-34,0-2 |
| БКС-16 | БСС-8 | ОПС 350-34,0-1 | БКС-20 | БСС-12 | ОПС 350-34,0-2 |
| БКС-17 | БСС-9 | ОПС 310-34,0-1 | БКС-21 | БСС-13 | ОПС 320-34,0-2 |
| БКС-18 | БСС-10 | ОПС 270-34,0-1 | БКС-22 | БСС-14 | ОПС 310-34,0-2 |

| | |
|------------------------------|--------|
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 ПЗ | Лист 6 |
|------------------------------|--------|

Копировал: Аудит Формат А4

Изд. № 17-1984, 1985 и 1986. Измен. № 1-84

Изд. № 17-1984, 1985 и 1986. Измен. № 1-84

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| БКС-23 | БСС-15 | опс 320-39,2-1 | БКС-26 | БСС-18 | опс 500-39,2-2 |
| БКС-24 | БСС-16 | опс 440-39,2-1 | БКС-27 | БСС-19 | опс 400-39,2-2 |
| БКС-25 | БСС-17 | опс 350-39,2-1 | БКС-28 | БСС-20 | опс 350-39,2-2 |
| БКС-29 | БСС-21 | опс 640-44,2-1 | БКС-33 | БСС-25 | опс 640-44,2-2 |
| БКС-30 | БСС-22 | опс 590-44,2-1 | БКС-34 | БСС-26 | опс 590-44,2-2 |
| БКС-31 | БСС-23 | опс 460-44,2-1 | БКС-35 | БСС-27 | опс 450-44,2-2 |
| БКС-32 | БСС-24 | опс 390-44,2-1 | БКС-36 | БСС-28 | опс 400-44,2-2 |

4. Основные расчетные положения

Нормативные и расчетные моменты определяются от собственного веса поперечины, подсчитываемого по рабочим чертежам; для поперечин с освещением учтен вес прохоней чисты и электроаппаратуры (пржекторов прз-250 и светильника типа ГЗР-250) -

- для каждого междупутья - 35 кгс (340 н);

веса гололеда на поперечине, определяемого по СНиП II-6-74; веса подвески (с точкой подвеса) на главных и станционных путях и гололеда на ней, определяемых по серии 4501-26 (инв. № 087 института Мосгипротранс), Типовые узлы и детали контактной сети электрифицированных железных дорог (Трансэлектропроект, 1977);

веса подвески проводов освещения с гололедом (для поперечин с освещением), определяемого по серии 4501-26; веса питающей линии на Т-образной надставке с гололедом на проводах (тяжеле по серии 4501-26); веса монтера, принимаемого равным 100 кг; давления продольно направленного ветра на поперечину W_p (W_{пос}), определяемого по СНиП II-6-74;

давление ветра на 1 д.м. поперечины определяется по формуле: $W(W_{пос}) = \frac{W_p(W_{пос})}{2r}$, где 2r - расчетная длина поперечины в м,

3.501.2-136.0-00.0.00.00 ПЗ

ИМС

7

копировал: Лазаренко формат А4

горизонтальной силы от обрыва провода (нормативной), равной 375 кгс.см., Технические указания по проектированию и расчету конструкций контактной сети электрифицированных железных дорог ВСН 141-68. В соответствии с рекомендациями ЦИМС и Трансэлектропроекта, изгибающий момент от обрыва провода распределяется на две горизонтальные фермы (с учетом их жесткостей). Крутящие моменты допускается не учитывать.

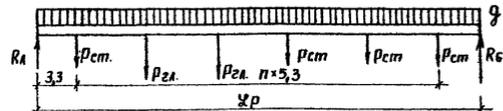
Расчетные параметры в настоящей серии приняты в соответствии с листом Трансэлектропроекта №12-4 от 19.02.79г.

Максимальная мощность ригелей получена, исходя из условий тяжелого режима: поперечины с освещением, нагрузка подвесками постаранного тока при пролете подвески 63 м с сопряжением двух главных путей (две подвески на один путь), подвеской проводов освещения и питающей линии на Т-образной надставке в районах с толщиной стенок гололеда 20 мм при максимальной ветре 35 м/сек.

Вторая мощность ригелей принята по расчету при тех же условиях, но с одиночной подвеской на главных путях.

При выборе максимальных мощностей расчетные схемы поперечин, используемых на многопутевых перегонах (3-4 пути), приняты с учетом загрузки всех путей подвеской только для главных путей; для поперечин на станциях приняты по два главных пути и от трех до шести - станционных.

Расположение главных и станционных путей следующее:



Расчетные формулы приведены для режимов: I - аварийного-гололеда и обрыва проводов; ветер отсутствует; II - нормального-гололеда и давления ветра при скорости $V=0,5 V_{шт}$ (зимний режим) и давление ветра при $V_{шт}$ с отсутствием гололеда (летний режим).

Коэффициенты перегрузки, П" приняты следующие: при аварийном режиме I на все нагрузки П=1,0; при нормальном режиме II:

3.501.2-136.0-00.0.00.00 ПЗ

ИМС

8

копировал: Лазаренко формат А4

на собственный вес поперечины, проконную часть, электро-
аппаратуру, подвески $p = 1,1$;

на давление ветра $p = 1,2$;

на давление ветра с гололедом $0,9 \times 1,2 p = 1,08$;

на гололед на поперечине $p = 1,3$;

то же, с ветром $0,9 \times 1,3 p = 1,17$;

на гололед на проводах при отсутствии
ветра $p = 1,3$ или $1,4$;

то же, с ветром $0,9 \times 1,3$ или $0,9 \times 1,4 p = 1,17$ или $1,26$;

В п.п. «е» и «ж» коэффициенты перегрузки $p = 1,3$ и $p = 1,17$
для гололедных районов I, II и III (при повторяемости I раз в 5 лет)
и $p = 1,4$ и $p = 1,26$ для IV и V гололедных районов.

Учет разной жесткости проводов производится путем введения
в формулы коэффициентов γ и η , значения которых приводятся
в настоящей серии (см. докум. 00.0.0.0.00 см10).

Нормативные моменты в стойках определены для следующего
сочетания нагрузок:

Поперек пути - давление ветра на провод (свободные от гололеда),
стойку и поперечину, усилия отклонения (изменения направления)
провода на кривых участках пути.

Вдоль пути - давление ветра на поперечину и стойку:
обрыв провода при отсутствии ветра (аварийный режим).
В расчетной схеме при сочетании нагрузок поперек пути, дей-
ствия ветра принято в сторону центра кривой.

В проекте приведены таблицы нормативных моментов попе-
рек пути в стойках на уровне условного обреза фундамента при
расчетных скоростях ветра 25, 30, 35 м/сек (I-VI ветровые районы).

В таблицах жирными линиями акцентированы границы случаев, когда
момент вдоль пути превышает момент поперек пути (цифры без
крючков) или равен ему (цифры в кружках).

В этих границах мощность стоек определяется по моменту
вдоль пути, в остальных случаях - по моменту поперек пути.

Для якорных опор во всех случаях, включая я и акцентированные
жирными линиями, обязательно проверка стоек на момент
поперек пути с добавлением к табличным значениям момента
от излома проводов при отводе.

При подсчете моментов поперек пути учтено давление ветра
на одну стойку.

При применении сваренных стоек табличные значения
моментов должны увеличиваться на $0,00565 v^2$ Н·м.

Моменты в стойках подсчитаны при одиночной подвеске на
главных путях.

В случае сдвоенной подвески следует вводить коррективы
в соответствии с расчетными формулами для подсчета мо-
ментов в стойках опор.

Нормативные моменты в стойках подсчитаны при контакт-
ной подвеске постоянного и переменного тока (с фиксирующим
тросом или фиксаторными стойками), исходя из следующих данных:
Контактная подвеска

Таблица 3

| Род тока | Назна- чение путей | Контактные провода | | Несущие тросы | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|
| | | Марка | Натя- жение, Н | Марка | Натяжение, Н | |
| | | | | | Компен- сия под- вески | Полукompенсир- подвеска |
| Посто- янный | Главные | МФ-100 | 19600 | М-120 пвсм-95 | 17650 | 15680/19600 14700/19600 |
| | Станцион- ные | МФ-85 | 8330 | пвсм-70 | — | 11760/15680 |
| Перемен- ный | Главные | МФ-100 | 9800 | пвсм-95 пвсм-70 | 15680 14700 | 13720/19600 12740/15680 |
| | Станцион- ные | МФ-85 | 8330 | пвсм-70 | — | 11760/15680 |

В числителе даны натяжения несущего троса в
режиме максимального ветра, в знаменателе - макси-
мальное натяжения.

Пролет подвески - 63 м.

Расстояние от низа поперечины до контактного провода
- 2,8 м.

Расчетная высота от условного обреза фундамента до
низа поперечины равна 10 м.

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 ПЗ

Лист

9

копировал: Лавренко формат А4

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 ПЗ

Лист

10

копировал: Лавр - формат А4

Вертикальные нагрузки на ригель от точек подвеса, Н

Таблица 4

| Подвеска | Постоянный ток | | Переменный ток | |
|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | Промежуточные опоры | Переходные опоры | Промежуточные опоры | Переходные опоры |
| Консольная стойка | — | — | 1275 | 2450 |
| Фиксаторная стойка | 980 | 2110 | 1030 | 2060 |
| Фиксирующий трос | 390 | 880 | 410 | 835 |

На станциях применяются жесткие поперечины с фиксирующим тросом, на перегонах - с консольными или фиксаторными стойками. Натяжения проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах.

Таблица 5

| Марка провода | A-185 | AC-35 | AC-50 | AC-70 | 66СМ I | П6СМ-70 | A-50 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Натяжение проводов Н | 4900/8890 | 2450/3920 | 3920/5390 | 4410/7155 | 4900/6175 | 2450/3920 | 2940/3725 |

Дополнительные моменты в стойках от проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах, приведен в настоящей серии (см. документ от 01.01.88 г. № 100).

Усилия от излома проводов на кривых (при расплывании на кривой всех путей) и усилия от давления ветра на провода направлены в одну сторону.

Для других случаев требуется пересчет (см. раздел 7 пояснительной записки).

Дополнительные моменты от излома проводов на кривых приведены в отдельных таблицах (см. документ от 01.01.88 г. № 100).

Расчетная длина поперечин, расстояние между опорами, радиусы кривых и количество путей, перекрываемых поперечиной, указаны в таблицах нормативных моментов опор.

В настоящей серии приведен переход обозначений физических величин в систему, «СГ»

3.501.2-136.0-00.0.0.0. 00 ПЗ

ИИЕТ
11

Соотношение „СИ“ с принятыми ранее единицами:

1 кН = 0,102 ТС
 1 кН·м = 0,102 ТС·м
 1 МПа = 16,2 кгс/см²

5. Материал конструкции

Выбор материала поперечин произведен в соответствии со СНиП 9-23-81, Стальные конструкции. Нормы проектирования и Рекомендациями по проектированию металлических конструкций опорных, подберинных и фиксирующих устройств контактной сети ЦНИИ Минтрансстроя с учетом расчетной температуры.

Все металлоконструкции жестких поперечин и оголовок при расчетной температуре минус 30°С и выше могут изготавливаться из стали Вст 3кп2 по гост 380-71 или тУ 14-1-3023-80 1ой группы прочности, при температуре ниже минус 30°С до минус 40°С включительно - из стали Вст 3кпб по гост 380-71 или тУ 14-1-3023-80 1ой группы прочности - первый вариант сталей, либо по тУ 14-1-3023-80 2ой группы прочности - второй вариант сталей.

Все металлоконструкции поперечин и оголовок для районов с расчетной температурой ниже минус 40°С до минус 65°С должны изготавливаться из низколегированной стали марки 09Г2 по гост 19284-73 или тУ 14-1-3023-80 1ой группы прочности (первый вариант сталей) или по тУ 14-1-3023-80 2ой группы прочности (второй вариант сталей).

Группа прочности стали должна указываться в заказе.

Возможно также применение стали марок 09Г2С и 15ХСНД.

Категория стали указанных марок при расчетной температуре от минус 40°С до минус 50°С - шестая; от минус 50°С до минус 65°С - двенадцатая (для марок 09Г2С и 15ХСНД может применяться 7 категория).

Создано в соответствии с проектом от 05.04.84 № ДП-2226-19/6 для элементов жестких поперечин могут применяться стали по тУ 14-1-3890-81 без изменения сечения элементов.

Сетки нестилая и запалание перил (в поперечинах с освещением) изготавливаются при температуре до минус 40°С из круглой сварной стали марки Вст 3пс 3, при температуре ниже минус 40°С до

3.501.2-136.0-00.0.0.0. 00 ПЗ

ИИЕТ
12

ИИЕТ 11

ИИЕТ 12

минус 65°С марки В ст 3сп2, ГОСТ 380-71 Сборка электрорадами Э46 А или 350 В по ГОСТ 9457-75.

Болты стыков поперечин по ГОСТ 7798-70. Технические требования к ним по ГОСТ 1759-70. Материал болтов - сталь марки 09Г2 12 категории ч.

Ударная вязкость стали стыковых соединений при отрицательной температуре ниже минус 40°С и до минус 65°С - не ниже 30 Нм/см² по СНиП Ш-18-75.

Материал лестниц для подъема на опоры с освещением в соответствии с заключением ЦУЭП мпс №27/41 от 24.03.82 принят единый - низколегированные стали указанных выше марок и группы.

Материал изолирующей детали КЭ-12 головок для устьев должен быть токо-стеклопластик ДСБ-2Р-ЭМ ГОСТ 17418-72 или ИГ-4-В ГОСТ 20437-75.

в. Требования к изготовлению, монтажу и установке опор.

Изготовление блоков поперечин предусматривается централизованным порядком на заводе металлостроительной. Сборка поперечин и ее соединение блоков на сборке или должна выполняться на комплектной базе.

Блоки поперечин для опор с освещением изготавливаются с настилом. Элементы перильного ограждения изготавливаются на заводе и изготавливаются вместе с блоками. Установка перильного ограждения производится на комплектной базе. В соответствии со СНиП Ш-4-80, техника безопасности в строительстве лестницы для подъема на опоры должны изготавливаться металлическими двумя с вертикальными связями. Изготовление элементов лестниц и ограждающих устройств производится на заводе, а сборка выполняется на месте после установки на поперечинах пера.

Сборка поперечин из блоков производится с учетом строительного подъема, приведенного в настоящей выписке. При сборке должна быть учтена особое внимание на соблюдение зазоров между блоками.

Для случаев внеустьевых опорных в пределах крайней панели концевых блоков предусмотрено усиление нижнего пояса. При установке поперечины длина консоли не должна превышать длины крайней панели блока.

Установка поперечин на железобетонные опоры должна производиться установочными механизмами по технологии, разработанной ВНИИ Трансстроем в полном соответствии с технологическими картами.

Сборка поперечин из отдельных блоков, а также комплектование поперечин производится на комплектной базе.

Сборка монтажных соединений должна производиться в соответствии со СНиП Ш-18-75.

Конструкция узла подвешивания должна обеспечивать симметричное закрепление подвесов. Подвешивание проводов контактной сети должно производиться либо по оси поперечин, либо симметрично в шахматном порядке поочередно за фермы ригеля.

Установка стоек в грунте должна производиться в соответствии со схемами, приведенными в проекте.

3.501.2-136С-00.00.00.03

Лист 13

Копировала 77, Формат А 4

Установка одиночных нераздельных стоек и на стоканых фундаментах: причем не от частоты от установки консольных опор. Закрепление оголовков на стойках производится на комплектной базе.

Установка стоканых стоек предусматривается в собранном виде: паберху стойки должны быть объединены оголовками и, кроме того, в двух точках связать временными инбентарными жгутами.

Верхние скрепы установки должны на расстоянии 3,5-4,0 м от верхних стоек, нижние - примерно на уровне головки рельсов, в во всех случаях выше поверхности грунта или верха стоканых фундаментов.

При установке стоканых фундаментов особое внимание должно быть уделено на положение их в плане с тем, чтобы обеспечить расстояние между осями фундаментов 670±30 мм.

Разница по высоте фундаментов не должна превышать 50 мм.

Для выравнивания высот стоек перед их установкой ввидим из стоканов следует сделать щелевую подсыпку.

В тех случаях, когда после установки стоек оголовки окажутся на разных уровнях (перекосены), следует на одной из стоек ослабить болты комутлов, после чего выровнять оголовки.

Стойки, как правило, должны стоять встворе проектного положения опоры (продольной оси поперечины). Допускается отклонение от этого положения на угол не более 6°; считая за верхнюю точку пересечения оси одной из стоек с продольной осью поперечины, а староничи-проектную (продольную) ось поперечины и створ между осями установочных стоек.

Установка стоек и фундаментов предусматривается железнодорожными кранами МК-15.

Общее внимание должно быть уделено тщательному трамбованию грунта при обратной засыпке котлованов.

7. Указания по применению материалов выпуска.

Выбор типа поперечин при выборе к конкретным условиям производится по несущей способности путем сопоставления действующих на поперечину моментов с максимальными моментами, выдерживаемыми поперечины.

Максимальные моменты M_{max} и M_{min} , характеризующие несущую способность поперечин, приведенные в настоящей выписке, предназначены только для выбора типа поперечины. Моменты получены через несущую способность (усилия) поясов, а именно:

усилие в наиболее нагруженном узлеке нижнего или верхнего пояса при абсорном режиме (сборки провадс) равно:

$$M_{max} = \frac{\sum M}{2h} + \frac{M_{обр}}{2b} \cdot \tau_n; \quad M_{min} = \frac{\sum M}{2h} + \frac{M_{обр}}{2b} \cdot \tau_s;$$

При нормальном режиме:

$$M_{max} = \frac{\sum M}{2h} + \frac{M_{ш}}{2b} \cdot \tau_n; \quad M_{min} = \frac{\sum M}{2h} + \frac{M_{ш}}{2b} \cdot \tau_s;$$

3.501.2-136С-00.00.00.03

Лист 14

Копировала 77

M —момент от всех вертикальных сил;
 $M_{обр}$ —момент от обрыва проводов;
 $M_{в}$ —момент от давления ветра на поперечину;
 $h_{в}$ —расчетные высота и ширина поперечины;
 $\xi_{нч}$ —коэффициенты, учитывающие распределение обрыва и давления ветра между нижним и верхним поясами поперечины за счет различной жесткости поясов.

Величина $\xi_{нч}$ определяется по следующим формулам:

$$\xi_{н} = \frac{2A_n}{A_n + A_v}; \xi_{в} = \frac{2B_n}{A_n + A_v}, \text{ где}$$

A_n, A_v — площадь поперечного сечения, соответственно, верхнего и нижнего поясов.

Умножив оба выражения на $2h$, получим:

при аварийном режиме.

$$M_{нп} \cdot 2h - M_{нв} = \epsilon M + \frac{M_{обр} \cdot 2h}{2h} \cdot \xi_{н};$$

$$M_{вп} \cdot 2h = M_{вв} = \epsilon M + \frac{M_{обр} \cdot 2h}{2h} \cdot \xi_{в};$$

при нормальном режиме

$$M_{нп} \cdot 2h - M_{нв} = \epsilon M + \frac{M_{вн} \cdot h}{h} \cdot \xi_{н}; \quad M_{вп} \cdot 2h - M_{вв} = \epsilon M + \frac{M_{вн} \cdot h}{h} \cdot \xi_{в}$$

По формулам 1-9 (см. 00.0.0.00 см 10) подсчитываются моменты при привязке опор к конкретным условиям.

Формулы учитывают взаимосвязь применения поперечин укороченных длин, т.е. когда фактическая длина поперечины $L_{ф}$ менее расчетной длины $L_{р}$ основной поперечины.

Если при привязке поперечин к конкретным условиям полученные моменты в четверти (для 4-х блочных поперечин) или в трети пролета (для 3-х блочных поперечин) будут значительно меньше моментов, которые могут нести крайние блоки назначенной поперечины другой длины и меньшей мощности с соответствующей поправкой длины блоков.

При этом необходимо соблюдать условие расположения опорного узла в пределах усиленных панелей.

Аналогичным образом могут назначаться и средние блоки поперечин.

Таким образом, при назначении крайних и средних блоков поперечин может быть значительно расширена, что позволяет, в ряде случаев, получить эканомический эффект.

Выбор типа (мощности) стоек опор производится по таблице нормативных моментов, приведенным в проекте.

В таблицах указаны моменты на уровне условного обреза фундамента, действующие на стойку поперек и вдоль пути.

Мощность стоек должна подбираться по наибольшему моменту, действующему поперек или вдоль пути (по принципу независимости действий) для конкретных условий привязки опор.

Моменты в стойке от проводов, подвешиваемых с полевой стороны, учитываются дополнительно.

Моменты от излома проводов при отводе также должны добавляться к моменту поперек пути, в зависимости от конкретных условий привязки и назначения опор.

В целях уменьшения мощности стоек и облегчения условий их заделки в грунте моменты поперек пути, указанные в таблицах, должны пересчитываться в следующих случаях:

а) когда часть путей, перекрываемых поперечной, располагается на прямой, а часть — на кривой (при этом следует учитывать, что пути на кривой могут иметь разные радиусы);

б) когда моменты от излома проводов на кривых и от давления ветра на провода направлены в противоположные стороны.

В указанных выше случаях момент M^* для реальных условий подсчитывается путем добавления к моменту на прямой момент от излома на кривых. Момент от излома на кривых подсчитывается путем умножения, единичных "моментов (от одного провода), принимаемых по таблице, на соответствующее количество путей.

Расчет устойчивости выполняется в соответствии с указаниями, приведенными на докум. "Указания по установке железобетонных стоек в грунт" (-00.0.0.00 см40)

Определенные доли постоянной нагрузки в суммарной для переменного и постоянного тока при нагрузках поперек пути может быть произведено по графиком, приведенным в настоящем выпуске

в случаях на документах допущена условность, например, "см. -00.0.0.00 см4" означает: "смотри документ с обозначением -00.0.0.00 см4."

Лист 1 из 1. Проверено и дано

Лист 1 из 1. Проверено и дано

35012-1360 - 00.0.00.00 ПЗ

Место
15

Копировала: ТТ, формат А4

35012-1360 - 00.0.00.00 ПЗ

Место
16

Копировала: ТТ, формат А4

Схема перегонных опор

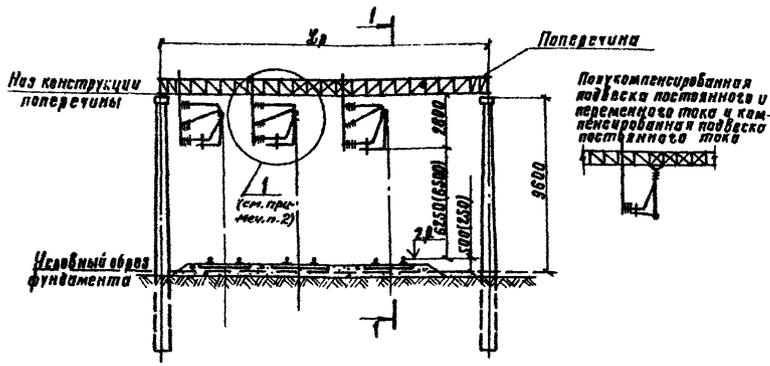
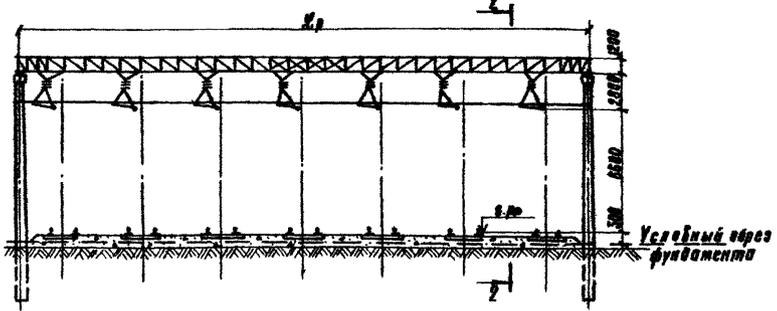
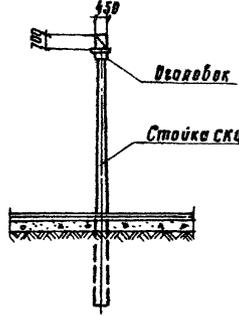


Схема станционных опор без освещения

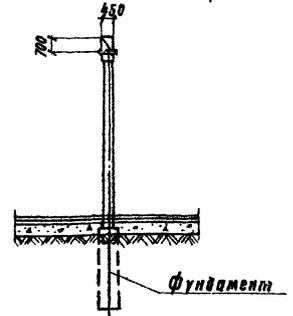


Опора I с цельными стойками



1-1

Опора II со стойками в стаканных фундаментах

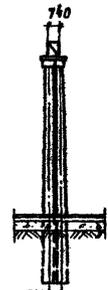


2-2

Опора III с цельными стойками одиночными



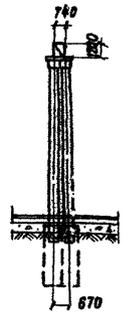
Опора IV с цельными стойками спаренными



Опора V со стойками в стаканных фундаментах одиночными



Опора VI со стойками в стаканных фундаментах спаренными



1. Поперечное сечение жестких поперечин на схемах показано условно.
2. На схеме перегонных опор узла 1- для компенсированной подвески переменного тока.

| | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Инж. А.В. Гусев |
| Инж. А.В. Гусев |
| Инж. А.В. Гусев |
| Инж. А.В. Гусев |
| Инж. А.В. Гусев |
| Инж. А.В. Гусев |

3.501.2-1360-00.0.0.00 см 1

Схемы опор

| | | |
|--------|--------|--------|
| Лист 1 | Лист 2 | Лист 3 |
| 1 | 2 | 3 |

Копиробал: Гусев

Формат А3

Инж. А.В. Гусев

Схема стационных опор с освещением

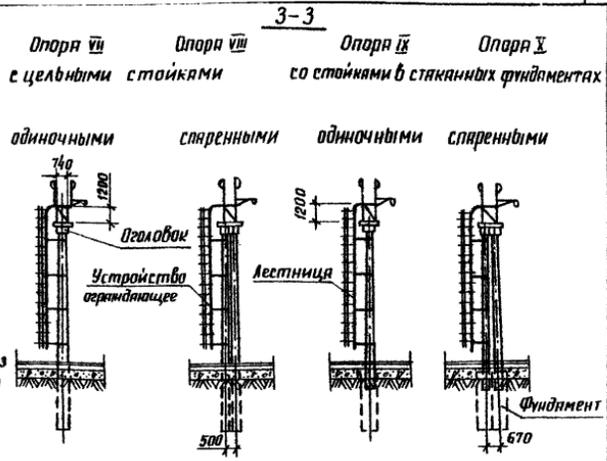
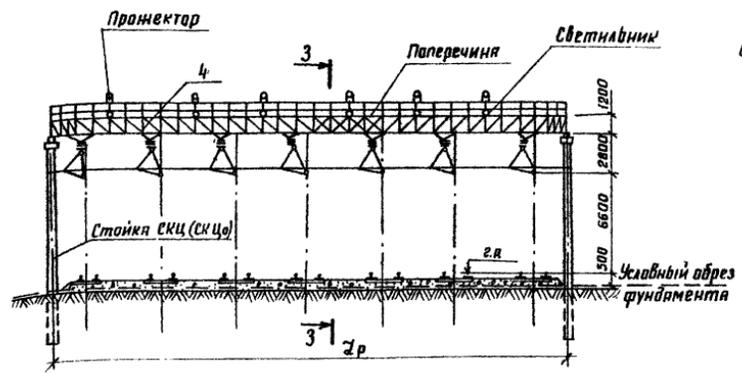


Таблица элементов, входящих в данный тип опоры

| Наименование элементов | Опора | | | | | | | | | |
|--|-------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| Фундамент ТС серия 3.501-106 | | 2 | | | 2 | 4 | | | 2 | 4 |
| Стойки СКЦ, СКЦо, серия 3.501-105 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Оголовок ОГ-1 (ОГП-1) <small>докум.-12.0.0.00.00.00 св</small> | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 2 | 4 | 2 | |
| Оголовок ОГ-2 (ОГП-2) <small>докум.-09.0.0.00.00.00 св</small> | | | | 2 | | 2 | | 2 | | 4 |
| Паперечина ЛР <small>ЛР^{max} = 22,515 М</small> | 1 | 1 | | | | | | | | |
| Паперечина ЛР <small>ЛР^{max} = 44,165 М без освещения</small> | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Паперечина ЛР <small>ЛР^{max} = 44,165 М с освещением</small> | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Лестница (докум.-12.0.0.00.00 св) | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Устройство ограждающее (докум.-12.3.0.00.00 св) | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |

1. Опоры предназначены для подвески контактной сети переменного и постоянного тока.
2. В качестве стоек используются железобетонные консольные опоры контактной сети.
3. Выбор количества и типа стоек и условия их установки в грунте приведены на док. - «Условия установки стоек» (-0.0.0.00.00 см 41-44).

3.501.2-136.0-00.0.0.00 см 1 АНСТ 2

скачано с сайта: www.energetics.ru

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол на исполн. | | | | | | | 3.501.2-1360-01.0.0.0.00 | | | | | | | Масса ед, кг | Примечание | |
|------------|-----------------------------|--|----------------|----|----|----|----|----|----|--------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------|------------|--------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | 14 |
| | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.501.2-1360-01.0.0.0.00 МЧ | Монтажный чертёж | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.501.2-1360-00.0.0.0.00 ПЗ | Пояснительная записка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| БК-1 | 3.501.2-1361-01.1.0.0.00 | Блок крайний | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 648,58 |
| БК-2 | | -01 Блок крайний | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 373,58 |
| БК-3 | | -02 Блок крайний | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 349,92 |
| БК-4 | | -03 Блок крайний | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 340,82 |
| БК-5 | | -04 Блок крайний | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 420,48 |
| БК-6 | | -05 Блок крайний | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 373,58 |
| БК-7 | | -06 Блок крайний | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 349,92 |
| БК-8 | | -07 Блок крайний | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 340,82 |
| БКС-1 | 3.501.2-1362-01.2.0.0.00 | Блок крайний | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 404,58 |
| БКС-2 | | -01 Блок крайний | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 363,80 |
| БКС-3 | | -02 Блок крайний | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 352,88 |
| БКС-4 | | -03 Блок крайний | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 343,78 |
| БКС-5 | | -04 Блок крайний | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 395,40 |
| БКС-6 | | -05 Блок крайний | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 363,80 |
| БКС-7 | | -06 Блок крайний | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 367,88 |
| БКС-8 | | -07 Блок крайний | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 343,78 |
| | | <u>Детали</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Накладка верхняя | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Уголок | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ГОСТ 8509-72? В-270 ВСТ-ЭПС-17УМ-1-301280 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-1 | 3.501.2-1361-01.0.0.0.01 | 70*70*6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,72 |

ИЗДАНИЕ: 1. 1985г. 1/1000 экз. в 1-ой каталог. 100 экз.

Изд. отд. Складная
Н. контр. Горбев
Гл. спец. Горбев
Гл. инж. Лопина
Бук. гр. Савицкая
Пров. Савицкая
Разраб. Асвнина

3.501.2-1360-01.0.0.0.00

Поперечина Эр-22,513м

| | | |
|--------------------|---|--------|
| Таблица Лист | | Листов |
| В | ? | 3 |
| Гипропротрансстрой | | |

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | 3.501.2-136.0-01.0.0.0.00 | Масса вв. кг | Примечание | |
|------------|------------------------------|--|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|----|----|----|----|----|---------------------------|--------------|------------|----|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 |
| HC-2 | -01 | 63x63x5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,30 | |
| HC-3 | -02 | 50x50x5 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,02 | |
| HC-4 | -03 | 45x45x5 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 0,91 | |
| | | ГОСТ 8509-72*, 0-270 Уголок ВСТ.3НСБ-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HC-5 | 3.501.2-136.1-01.0.0.0.01-04 | 63x63x6 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 1,54 | |
| HC-6 | -05 | 63x63x5 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 1,30 | |
| HC-7 | -06 | 50x50x5 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 1,02 | |
| HC-8 | -07 | 45x45x5 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 0,91 | |
| | | ГОСТ 8509-72* 0-330 Уголок 0912-12-1 ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCC-1 | 3.501.2-136.2-01.0.0.0.02 | 75x75x6 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2,27 | |
| HCC-2 | -01 | 63x63x5 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | 1,59 | |
| HCC-3 | -02 | 50x50x5 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 1,24 | |
| | | ГОСТ 8509-72* 0-330 Уголок 0912-12-2 ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCC-4 | -03 | 75x75x6 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2,27 | |
| HCC-5 | -04 | 63x63x5 | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | 1,59 | |
| HCC-6 | -05 | 50x50x5 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1,24 | |
| | | Накладка нижняя ГОСТ 8509-72* 0-270 Уголок ВСТ.3НСБ-1ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HC-2 | 3.501.2-136.1-01.0.0.0.01-01 | 63x63x5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,30 | |
| HC-4 | -03 | 45x45x5 | | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 0,91 | |
| | | ГОСТ 8509-72* 0-270 Уголок ВСТ.3НСБ-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HC-9 | 3.501.2-136.1-01.0.0.0.01-08 | 56x56x5 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 1,15 | |
| | | | | | | | | | | | | 3.501.2-136.0-01.0.0.0.00 | | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |

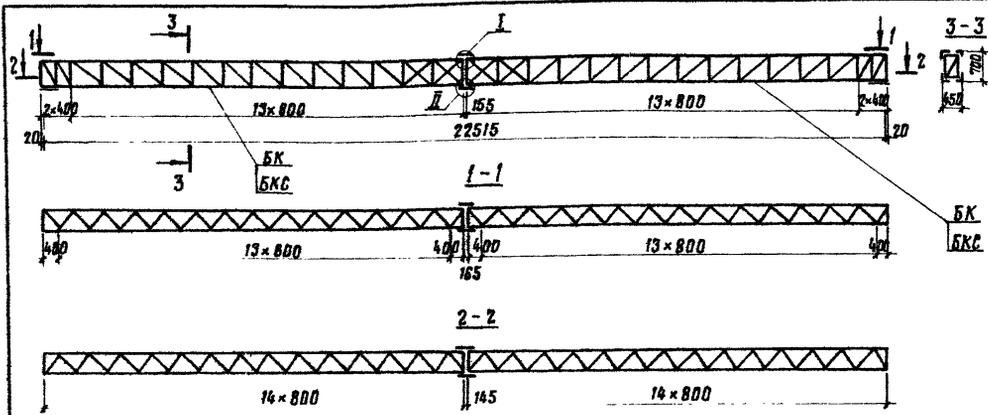
Инв. № подл. Подпись и дата. Итого стр. 1 из 2

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на испол. | | | | | | | | | | | | | | | 3.501.2-136.0-01.0.0.0.00 | |
|-------------|------------------------------|--|----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|-------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Масса |
| НС-8 | -07 | 45×45×5 | | | | | | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | 0,91 |
| | | <i>ГОСТ 8509-72*, В-330</i> <i>Уголок 09Г2-12-17У14-1-3023-80</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-2 | 3.501.2-136.2-01.0.0.0.02-01 | 63×63×5 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 1,59 |
| НСС-3 | -02 | 50×50×5 | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | | | | | | 1,24 |
| | | <i>ГОСТ 8509-72*, В-330</i> <i>Уголок 09Г2-12-2У14-1-3023-80</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-6 | -05 | 50×50×5 | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1,24 |
| | | <i>Стандартные изделия</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | <i>Болт М12×45 ГОСТ 7798-70*</i> | | | | | | | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | | 0,057 |
| 2 | | <i>Гайка М12 ГОСТ 5915-70*</i> | | | | | | | | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | | 0,015 |
| 3 | | <i>Шайба 12 ГОСТ 11371-78</i> | | | | | | | | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | 0,006 |

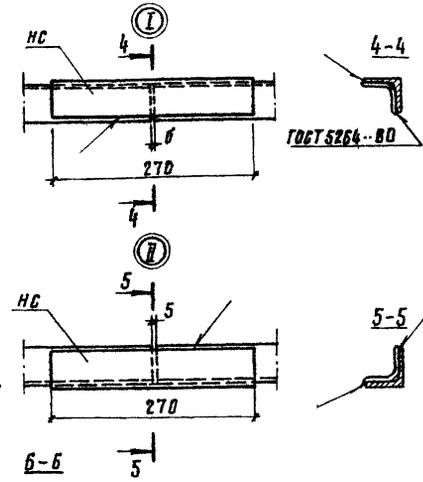
Инд. № подл., Подпись и дата. Изм. №

3.501.2-136.0-01.0.0.0.00

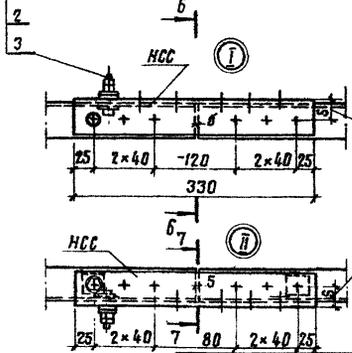
Лист
3



Сварное соединение балок поперечин



1 Болтовое соединение балок поперечин



| Марка поперечины. | Обозначение | Масса поперечины, кг |
|-------------------|-----------------------|----------------------|
| П180-22,5 | 35012-1360-01.0.0.000 | 903,20 |
| П130-22,5 | -01 | 751,58 |
| П100-22,5 | -02 | 703,70 |
| П80-22,5 | -03 | 685,28 |
| П180-22,5 | -04 | 846,34 |
| П150-22,5 | -05 | 751,58 |
| П110-22,5 | -06 | 703,70 |
| П90-22,5 | -07 | 685,28 |
| ПС180-22,5 | -08 | 821,92 |
| ПС140-22,5 | -09 | 738,30 |
| ПС110-22,5 | -10 | 716,46 |
| ПС90-22,5 | -11 | 697,56 |
| ПС180-22,5 | -12 | 802,86 |
| ПС150-22,5 | -13 | 738,30 |
| ПС120-22,5 | -14 | 716,46 |
| ПС90-22,5 | -15 | 697,56 |

Катеты сварных швов должны быть равны минимальной толщине свариваемых элементов.

см. 01.0.0.02 Вып. 2

| | | |
|-------------------------|---------------|--|
| 35012-1360-01.0.0.000М4 | | |
| Нач. отд. Склянев | Исполн. Рубин | Поперечина $L_p=22,515m$ Монтажный чертёж |
| Н. контр. Гардеев | Рисов. В.П. | |
| Гл. спец. Гардеев | В.П. | |
| Гл. инж. Лопина | В.П. | |
| Рук. гр. Савицкая | Савицкая | |
| Проект. Каралева | Кол. | Лист 1 из 1 |
| Разраб. Спектор | Смир. | Гипропротрансстрой |

Шаб. № табл. Подпись и дата (в сем. ям.)

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол на испанн | | | | | | | | | | | | | | | | | 3501.2-1360-02.0.0.0.00 | Масса ед., кг | Примечание |
|------------|----------------------------|--------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------|---------------|------------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | |
| | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3501.2-1360-02.0.0.0.00 МЧ | Монтажный чертеж | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3501.2-1360-00.0.0.0.00 ПЗ | Пояснительная записка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| БК-9 | 3501.2-1361-02.1.0.0.00 | Блок крайний | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 595,66 | 520,32 | |
| БК-10 | -01 | Блок крайний | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 538,92 | 463,58 | |
| БК-11 | -02 | Блок крайний | | | 2 | | | | | | | | | 2 | | | | | | 475,68 | 400,32 | |
| БК-12 | -03 | Блок крайний | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 559,40 | 484,06 | |
| БК-13 | -04 | Блок крайний | | | | | 2 | | | | | | | | 2 | | | | | 488,88 | 423,54 | |
| БК-14 | -05 | Блок крайний | | | | | | 2 | | | | | | | | 2 | | | | 475,66 | 400,32 | |
| БКС-9 | 3501.2-1362-02.2.0.0.00 | Блок крайний | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 533,19 | 457,85 | |
| БКС-10 | -01 | Блок крайний | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 502,17 | 426,83 | |
| БКС-11 | -02 | Блок крайний | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 | | 478,95 | 403,61 | |
| БКС-12 | -03 | Блок крайний | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 533,19 | 457,85 | |
| БКС-13 | -04 | Блок крайний | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | 502,17 | 426,83 | |
| БКС-14 | -05 | Блок крайний | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | | 478,95 | 403,61 | |
| БС-1 | 3501.2-1361-02.3.0.0.00 | Блок средний | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 560,88 | 487,58 | |
| БС-2 | -01 | Блок средний | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 525,94 | 452,64 | |
| БС-3 | -02 | Блок средний | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 444,96 | 371,66 | |
| БС-4 | -03 | Блок средний | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 549,30 | 476,00 | |
| БС-5 | -04 | Блок средний | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | 485,16 | 411,86 | |
| БС-6 | -05 | Блок средний | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 444,96 | 371,66 | |
| БСС-1 | 3501.2-1362-02.4.0.0.00 | Блок средний | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 508,74 | 435,44 | |
| БСС-2 | -01 | Блок средний | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 480,94 | 407,64 | |
| БСС-3 | -02 | Блок средний | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | 448,86 | 375,56 | |

В графе „Примечание“ приведена масса ед., кг для поперечин без освещения

Нач. отд. Склезнев
 Н.контр. Гордеев
 Гл. спец. Гордеев
 Гл. инж. п. Латина
 Рук. гр. Савицкая
 Провер. Патрикеев
 Разраб. Яганава

3501.2-1360-02.0.0.0.00

Поперечина Lp=30,260м

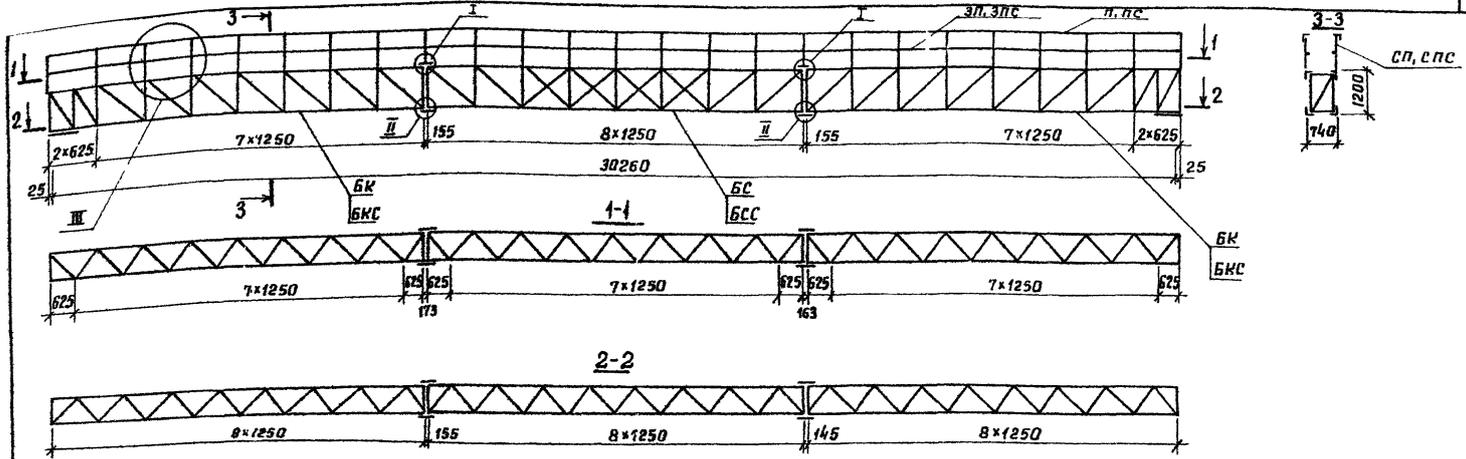
| Страница | Лист | Листов |
|----------|------|--------|
| Р | 1 | 4 |

Копировал

Формат А3

Имя и подп. Подпись и дата Взам. инв.м.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | | | 3501.2-136.0-02.0.0.0.00 | Масса ед., кг | Примечание | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|----|----|--------------------------|---------------|------------|----|--|--|---|--------|--------|--------|------|--|--|--|-------|--|
| | | | — | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | 17 | | | | | | | | | | | | |
| БСС-4 | 3501.2-136.2-02.4.0.0.0.00-03 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 508,74 | 435,44 | | | | | | | |
| БСС-5 | -04 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 480,94 | 407,64 | | | | | | |
| БСС-6 | -05 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 448,86 | 375,56 | | | | | | |
| Детали | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Накладка верхняя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГОСТ 8509-72*, С-270 Угелок ВСтЗпсб-17У14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-10 | 3501.2-136.1-01.0.0.0.01-9 | 80×80×7 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,30 | 2,30 | | | | | |
| НС-11 | -10 | 80×80×6 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,99 | 1,99 | | | | | |
| НС-2 | -01 | 63×63×5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 1,30 | 1,30 | | | | | |
| ГОСТ 8509-72*, С-270 Угелок ВСтЗпсб-21У14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-12 | 3501.2-136.1-01.0.0.0.01-11 | 80×80×7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,30 | 2,30 | | | | | |
| НС-13 | 3501.2-136.1-01.0.0.0.01-12 | 70×70×6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,73 | 1,73 | | | | | |
| НС-6 | -05 | 63×63×5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,30 | 1,30 | | | | | |
| ГОСТ 8509-72*, С-330 Угелок ВСтЗпсб-21У14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-7 | 3501.2-136.2-01.0.0.0.02-06 | 90×90×7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,18 | 3,18 | | | | | |
| НСС-1 | 3501.2-136.2-01.0.0.0.02 | 75×75×6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,27 | 2,27 | | | | | |
| НСС-8 | -07 | 70×70×5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,78 | 1,78 | | | | | |
| ГОСТ 8509-72*, С-330 Угелок ВСтЗпсб-21У14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-9 | 3501.2-136.2-01.0.0.0.02-08 | 90×90×7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,18 | 3,18 | | | | | |
| НСС-4 | -03 | 75×75×6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 2,27 | 2,27 | | | | | |
| НСС-10 | -09 | 70×70×5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,78 | 1,78 | | | | | |
| Итого | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 3501.2-136.0-02.0.0.0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |



| Мярька поперечин | Обозначение | Масса поперечин, кг | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| | | с освещением | без освещения |
| оп360-30,3-1 (п360-30,3-1) | 3.501.2-136.0-02.0.0.0.00 | | |
| оп320-30,3-1 (п320-30,3-1) | 3.501.2-136.0-02.0.0.0.00 | 2046,13 | 1543,22 |
| оп220-30,3-1 (п180-30,3-1) | -01 (-01) | 1895,87 | 1392,96 |
| оп360-30,3-2 (п360-30,3-2) | -02 (-12) | 1684,05 | 1181,14 |
| оп290-30,3-2 (п280-30,3-2) | -03 (-03) | 1961,43 | 1458,52 |
| оп260-30,3-2 (п190-30,3-2) | -04 (-13) | 1772,85 | 1269,94 |
| пс310-30,3-1 (пс310-30,3-1) | -05 (-14) | 1684,05 | 1181,14 |
| пс280-30,3-1 (пс280-30,3-1) | -06 (-06) | 1881,11 | 1378,20 |
| пс250-30,3-1 (пс190-30,3-1) | -07 (-07) | 1786,23 | 1283,32 |
| пс350-30,3-2 (пс350-30,3-2) | -08 (-15) | 1705,80 | 1202,90 |
| пс320-30,3-2 (пс300-30,3-2) | -09 (-09) | 1881,11 | 1378,20 |
| пс310-30,3-2 (пс190-30,3-2) | -10 (-16) | 1786,23 | 1283,32 |
| | -11 (-17) | 1705,80 | 1202,90 |

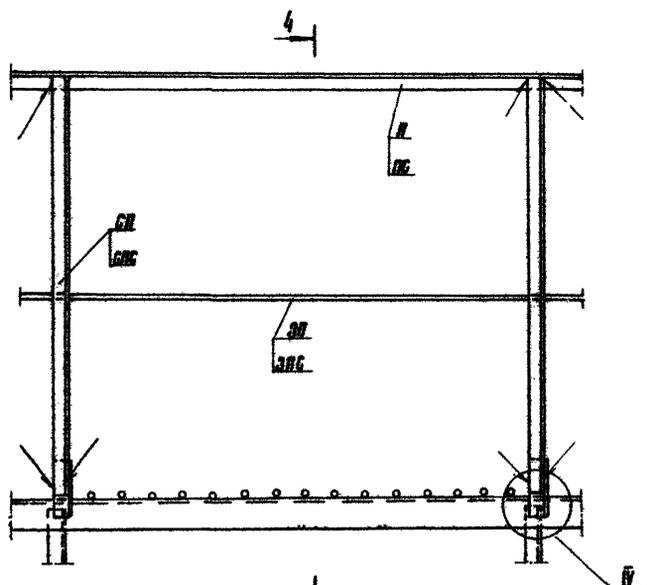
1. Конструкцию узлов I, II и III см. докум. - 01.0.0.0.00 и -02.0.0.0.00.
2. Мярьки поперечин и обозначения, указанные в скобках, относятся к поперечинкам без освещения.
3. Элементы перильного ограждения: стойки с,спс; поручень п,пс и заполнение зп,зпс - только для поперечин с освещением.

Инд. и подш. работных дел по электр. инст.

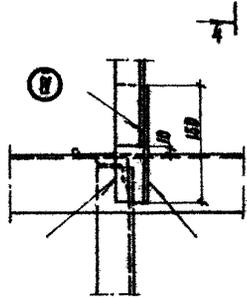
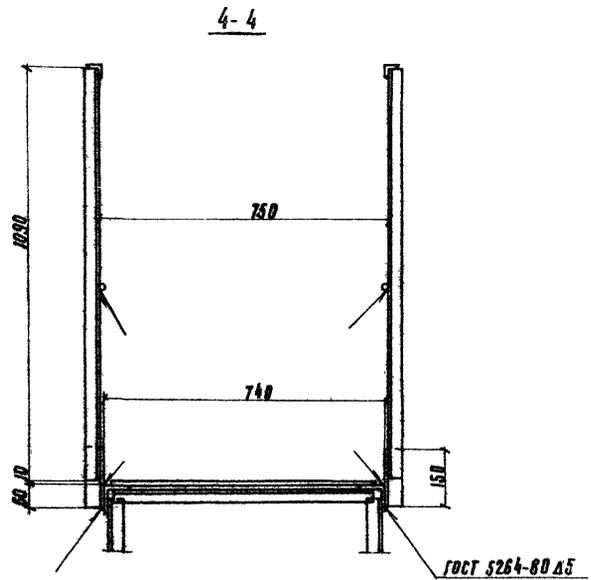
| | | | |
|--|--|---|--------------------|
| 3.501.2-136.0-02.0.0.0.00 МЧ | | | |
| Исполн. Н.контр. С.спец. Ин.инж. Руч.вр. Пробер. Разработ. | С.Клезнев В.Гордеев В.Гордеев Л.Липина С.Савицкая И.Каралева В.Спектор | Перечень 2р-30,260м Монтажный чертёж | этадия |
| | | | масса |
| | | | масштаб |
| | | | 1:100 |
| | | | 1:20 |
| | | | Лист 1 |
| | | | Листов 2 |
| | | | Бирпропротранстрой |

копирован: *Алф*

формат А3



II



Информация о документе: наименование документа, дата публикации, автор, исполнители работ, наименование организации, выполняющей проект, сведения об утверждении документа, информация о защите интеллектуальной собственности, сведения о других документах, содержащих эту информацию

| | |
|-------------------------|----------|
| 3501.2-1360-02.0.0.0.00 | Исх. № 2 |
|-------------------------|----------|

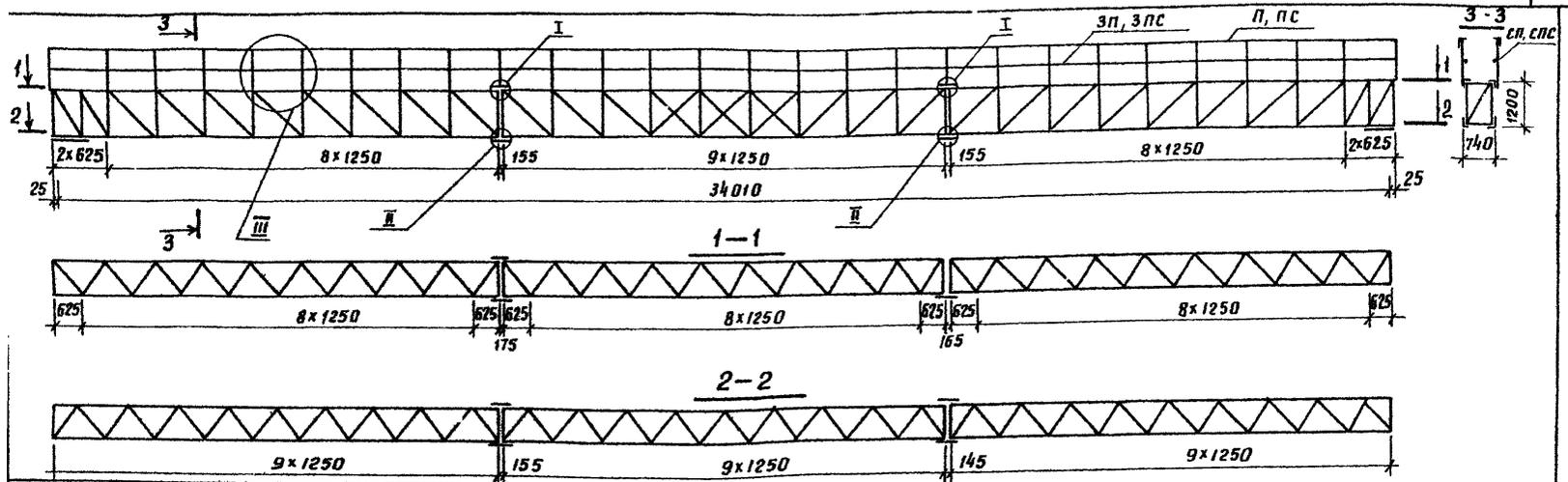
Копирован: ТД

формат А3

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | | | 35012-1360 - 03.0.0.0.00 | | | | | Масса, кг | Примечание |
|------------|---------------------------|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|----|----|--------|--------|-----------|------------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | |
| БС-12 | 35012-1361-03.0.0.0.00-05 | Блок средний | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 620,73 | 538,20 | | |
| БС-13 | -06 | Блок средний | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 568,57 | 485,98 | | |
| БС-14 | -07 | Блок средний | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | 572,49 | 429,90 | | |
| БСС-7 | 35012-1362-03.0.0.0.00 | Блок средний | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 646,39 | 563,80 | | |
| БСС-8 | -01 | Блок средний | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 598,13 | 516,14 | | |
| БСС-9 | -02 | Блок средний | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 550,27 | 468,28 | | |
| БСС-10 | -03 | Блок средний | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | 597,31 | 424,72 | | |
| БСС-11 | -04 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 607,85 | 523,26 | | |
| БСС-12 | -05 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 587,79 | 505,20 | | |
| БСС-13 | -06 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 541,75 | 459,16 | | |
| БСС-14 | -07 | Блок средний | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 507,31 | 424,72 | | |
| | | <u>Детали</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Накладка верхняя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72, С-270 всп.ЗпсБ1 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-15 | 35012-1361-01.0.0.0.01-14 | 90x90x7 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,60 | 2,60 | | |
| НС-16 | -15 | 80x80x8 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,61 | 2,61 | | |
| НС-17 | -16 | 75x75x6 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,86 | 1,86 | | |
| НС-14 | -13 | 70x70x5 | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 1,45 | 1,45 | | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72, С-270 всп.ЗпсБ1 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-18 | 35012-1361-01.0.0.0.01-17 | 90x90x7 | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,60 | 2,60 | | |
| НС-19 | -18 | 80x80x8 | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | 2,61 | 2,61 | | |
| НС-20 | -19 | 80x80x6 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | 1,99 | 1,99 | | |
| НС-21 | -20 | 70x70x5 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | 4 | | 1,45 | 1,45 | | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72, С-270 всп.ЗпсБ1 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-11 | 35012-1362-01.0.0.0.03 | 100x100x7, С-410 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,43 | 4,43 | | |

Шкала под л. - количество в детали. Вспом. л. 26

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Масс. ед, кг | Примечание | | |
|-------------|-----------------------------|--|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|----|-----|--------------|------------|--------|-------|
| | | | 3.501.2-1360-03.0.0.0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | |
| НСС-6 | 3.501.2-1362-01.0.0.0.02-05 | 50x50x5, L-330 стойка перидная L-1090 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | | | | 4 | | 1,24 | 1,24 |
| СП-1 | 3.501.2-1360-02.0.0.0.01 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок ВСтЗпс6-1ТУ14-1-3023-80 | 56 | 56 | 56 | 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,08 | — |
| СП-2 | - 01 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок ВСтЗпс6-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | 56 | 56 | 56 | 56 | | | | | | | | | | | | | | 2,08 | — |
| СПС-1 | - 02 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок 09П-12-1 ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | 56 | 56 | 56 | 56 | | | | | | | | | | 2,08 | — |
| СПС-2 | - 03 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок 09П-12-2 ТУ14-1-3023-80 поручень L-70400 | | | | | | | | | | | | | 56 | 56 | 56 | 56 | | | | | 2,08 | — | |
| П-2 | 3.501.2-1360-03.0.0.0.01 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок ВСтЗпс6-1ТУ14-1-3023-80 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 134,46 | — |
| | - 01 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок ВСтЗпс6-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 134,46 | — |
| ПС-2 | - 02 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок 09П-12-1 ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 134,46 | — |
| | - 03 | 32x32x4 ГОСТ 8509-72* уголок 09П-12-2 ТУ14-1-3023-80 заполнение перидное L-69200 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 134,46 | — | |
| ЗП-2 | 3.501.2-136003.0.0.0.02 | Ф12Я-1 ГОСТ 5781-82 ВСтЗпс2 ГОСТ 380-71* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 61,45 | — |
| ЗПС-2 | - 01 | Ф12Я-1 ГОСТ 5781-82 ВСтЗпс2 ГОСТ 380-71* | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 61,45 | — |
| | | Стандартные изделия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | болт М12x45 ГОСТ 7798-70* | | | | | | | | | 128 | 96 | 96 | 96 | 128 | 96 | 96 | 96 | | | 96 | 96 | | 0,057 | 0,057 |
| 2 | | гайка М12 ГОСТ 5916-70* | | | | | | | | | 256 | 192 | 192 | 192 | 256 | 192 | 192 | 192 | | | 192 | 192 | | 0,015 | 0,015 |
| 3 | | шайба 12 ГОСТ 11371-78 | | | | | | | | | 384 | 288 | 288 | 288 | 384 | 288 | 288 | 288 | | | 288 | 288 | | 0,006 | 0,006 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.501.2-1360-03.00.0.0.00 | | | | | лист 4 | |



| Марка поперечины | Обозначение | Масса поперечины, кг | |
|-----------------------------------|--|----------------------|---------------|
| | | с освещением | без освещения |
| оп 380-34,0-1 (п 380-34,0-1) | 3.501.2-136.0-03.0.0.0.00 (3.501.2-136.0-03.0.0.0.00) | 2385,98 | 1821,72 |
| оп 320-34,0-1 (п 320-34,0-1) | (-01) | 2255,84 | 1691,58 |
| оп 280-34,0-1 (п 280-34,0-1) | (-02) | 2054,76 | 1490,50 |
| оп 250-34,0-1 (п 220-34,0-1) | (-03) | 1914,38 | 1350,12 |
| оп 410-34,0-2 (п 410-34,0-2) | (-04) | 2297,26 | 1733,00 |
| оп 390-34,0-2 (п 320-34,0-2) | (-05) | 2193,08 | 1628,82 |
| оп 300-34,0-2 (п 300-34,0-2) | (-06) | 2069,02 | 1504,76 |
| оп 290-34,0-2 (п 240-34,0-2) | (-07) | 1914,38 | 1350,12 |
| опс 390-34,0-1 (пс 390-34,0-1) | (-08) | 2314,26 | 1750,02 |
| опс 350-34,0-1 (пс 350-34,0-1) | (-09) | 2189,72 | 1625,32 |
| опс 310-34,0-1 (пс 310-34,0-1) | (-10) | 2049,42 | 1485,18 |
| опс 270-34,0-1 (пс 240-34,0-1) | (-11) | 1928,02 | 1363,78 |
| опс 400-34,0-2 (пс 400-34,0-2) | (-12) | 2195,80 | 1631,52 |
| опс 350-34,0-2 (пс 350-34,0-2) | (-13) | 2131,06 | 1566,82 |
| опс 320-34,0-2 (пс 320-34,0-2) | (-14) | 2038,90 | 1476,06 |
| опс 310-34,0-2 (пс 260-34,0-2) | (-15) | 1928,02 | 1363,78 |



1. Конструкция узлов I, II и III см. докум. - 01.0.0.0.00 и - 02.0.0.0.00.
2. Марки поперечин и обозначения, указанные в скобках, относятся к поперечинам без освещения.
3. Элементы перильного ограждения: стойки с,спс; поручень п,пс и заполнение зп,зпс - только для поперечин с освещением.

| | | | |
|------------|----------|-------------------------------|---------------------|
| | | 3.501.2-136.0-03.0.0.0.00 ДМЧ | |
| Изд. отд. | Складнев | Исполн. | Листы |
| И. контр. | Гордеев | Втор. | СМ |
| Гл. спец. | Гордеев | Втор. | 1:100 |
| И. мн. пр. | Ляпина | Втор. | ТЯБЛ. |
| Дук. гр. | Савицкая | Втор. | 1:5 |
| Провер. | Королева | Втор. | лист |
| Разр. | Спектор | Втор. | листов 1 |
| | | | Бипропромтрансстрой |

капировка: Лайр -

формат А3

Изд. и табл. пометки в бл. без кн. в. бл.

Поперечина Тр-34, 010 М
Монтажный чертёж

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн | | | | | | | | | | | | | | 35012-1360-04.0.0.0.00 | | | | | | | | | | Масса ед, кг | Приме- чание | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|--|--|--|--|---|---|--|--|--|-----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------|--------|--------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 35012-1360-04.0.0.0.00M | Монтажный чертёж | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 35012-1360-04.0.0.0.00P3 | пояснительная записка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| БК-23 | 35012-1361-04.1.0.0.00 | блок крайний | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 606,21 | 536,03 | |
| БК-24 | -01 | блок крайний | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 519,39 | 449,21 | |
| БК-25 | -02 | блок крайний | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 489,69 | 419,51 | |
| БК-26 | -03 | блок крайний | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 594,07 | 523,89 | |
| БК-27 | -04 | блок крайний | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 560,31 | 490,19 | |
| БК-28 | -05 | блок крайний | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 481,17 | 410,99 | |
| БКС-23 | 35012-1362-04.2.0.0.00 | блок крайний | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 584,64 | 514,46 |
| БКС-24 | -01 | блок крайний | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 552,60 | 482,42 |
| БКС-25 | -02 | блок крайний | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 483,68 | 413,50 |
| БКС-26 | -03 | блок крайний | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 552,60 | 482,42 | |
| БКС-27 | -04 | блок крайний | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 512,82 | 442,64 | |
| БКС-28 | -05 | блок крайний | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 483,68 | 413,50 | |
| БС-15 | 35012-1361-04.3.0.0.00 | блок средний | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 668,48 | 593,14 |
| БС-16 | -01 | блок средний | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 530,64 | 455,30 |
| БС-17 | -02 | блок средний | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 497,56 | 422,22 |
| БС-18 | -03 | блок средний | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 520,38 | 545,04 |
| БС-19 | -04 | блок средний | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 608,82 | 533,48 |
| БС-20 | -05 | блок средний | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 487,42 | 412,08 |

В графе „Примечание“ приведена масса ед, кг
поперечин без освещения

Исполн: СКАЗНЕВ
Н.КОНТ: ГОРДЕЕВ
Д.ПЕЦ: ГОРДЕЕВ
М.ИНЖ: АПИНА
Рук. гр.: СЯВИЦКАЯ
Пробер: ПЯГРИКОВ
Рязряв: ЛЕОНОВА

35012-136.0 - 04.0.0.0.00

Листов
Р 1 5

Поперечина $\Sigma p = 39,165M$

Гипропротрансстрой

Исполн: СКАЗНЕВ

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол на исполн | | | | | | | | | | | | | | 3.501.2-1360-04.0.0.00 | | | | | Масса ЕД, кг | Примечание |
|-------------|-----------------------------|---|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|----|----|------------------------|---|------|---|--------|--------------|------------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | |
| БСС-15 | 3.501.2-1362-04.0.0.00 | блок средний | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 632,60 | 557,26 | |
| БСС-16 | -01 | блок средний | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 614,14 | 538,80 | |
| БСС-17 | -02 | блок средний | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | 499,64 | 424,30 | |
| БСС-18 | -03 | блок средний | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 612,10 | 536,76 | |
| БСС-19 | -04 | блок средний | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 531,50 | 456,16 | |
| БСС-20 | -05 | блок средний | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | | 489,90 | 414,56 | |
| | | Детали | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | накладка верхняя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72*, Р=270 ВСТЗПСБ-1Т914-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-24 | 3.501.2-1361-01.0.0.0.01-23 | 100x100x8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,29 | 3,29 | |
| НС-25 | -24 | 75x75x7 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,15 | 2,15 | |
| НС-17 | -16 | 75x75x6 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,86 | 1,86 | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72, Р=270 ВСТЗПСБ-2Т914-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-26 | 3.501.2-1361-01.0.0.0.01-25 | 100x100x7 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 2,92 | 2,92 | |
| НС-27 | -26 | 90x90x8 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | 2,94 | 2,94 | |
| НС-13 | -12 | 70x70x6 | | | | | 6 | | | | | | | | 6 | | | | | | 1,73 | 1,73 | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72*, Р=410 09Г2-12-1Т914-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-15 | 3.501.2-1362-01.0.0.0.03-04 | 125x125x8 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | 6,36 | 6,36 | |
| НСС-11 | 3.501.2-1362-01.0.0.0.03 | 100x100x7 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | 4,43 | 4,43 | |
| НСС-16 | -05 | 75x75x6 | | | | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | 2,82 | 2,82 | |
| | | Уголок ГОСТ 8509-72*, Р=410 09Г2-12-2Т914-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-17 | 3.501.2-1362-01.0.0.0.03-06 | 125x125x8 | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 6,36 | 6,36 | |
| НСС-12 | -01 | 90x90x7 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | 3,95 | 3,95 | |
| НСС-18 | -02 | 75x75x6 | | | | | | | | | | | | 4 | | | | 4 | | | 2,82 | 2,82 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 3.501.2-1360-04.0.0.00 | | | | | Лист | 2 | | | |

инв. и подл. подлгисб и даты узм. инв. сч

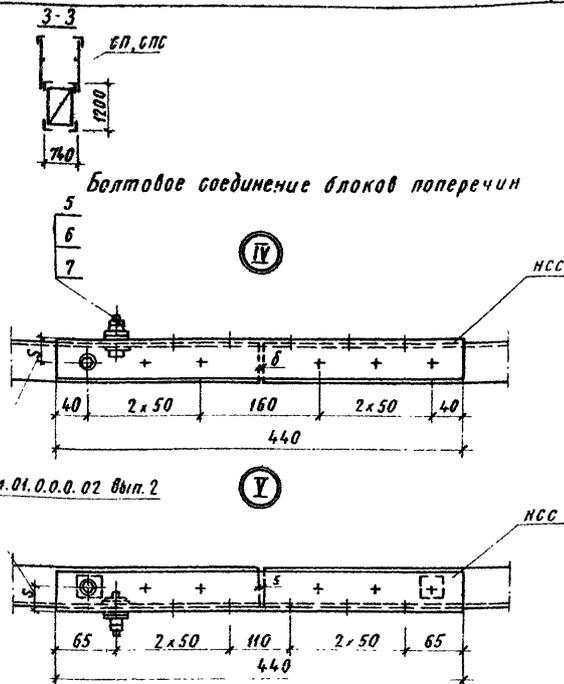
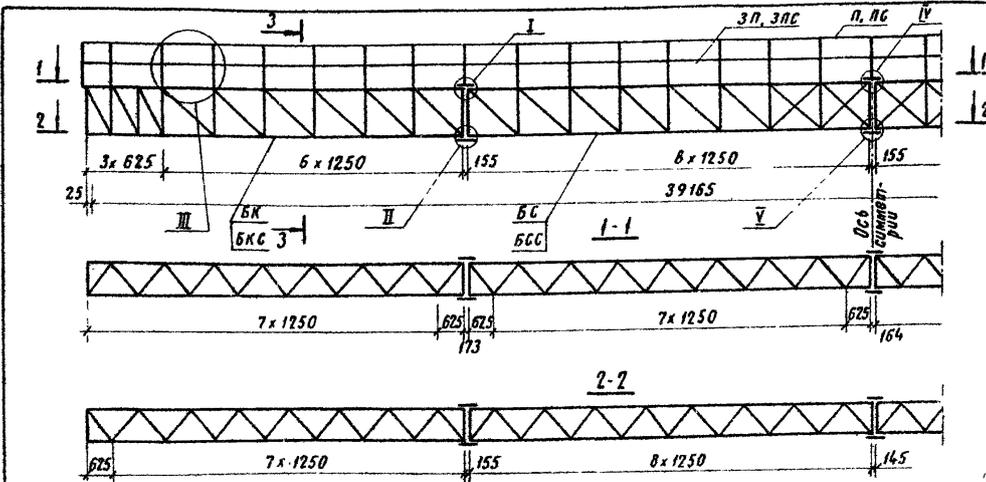
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | 3.5012-1360-04.0.0.00 | | | | Месяц, ЕД, кг | Примечание | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|--|-----------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----------------------|--|--|--|---------------|------------|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Заполнение первичное 2-80100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зп-3 | 3.5012-1360-04.0.0.02 | Ф12А-I ГОСТ 5781-82 ВСтЗПС2 ГОСТ 380-71* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 71,13 | - | | | |
| зпс-3 | -01 | Ф12А-I ГОСТ 5781-82 ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71* | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 71,13 | - | | |
| | | <u>Стандартные изделия</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | M12x45 | | | | | | | 64 | 128 | 128 | 64 | 128 | 128 | | | | | | | | | | | | | 0,057 | 0,057 | | |
| 4 | | M12x50 | | | | | | | 64 | | | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | 0,062 | 0,062 | |
| 5 | | M16x55 | | | | | | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | | | | 0,122 | 0,122 | |
| | | <u>Гайки ГОСТ 5915-70*</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | M12 | | | | | | | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | | | | | | | | | | | | | | | 0,015 | 0,015 |
| 6 | | M16 | | | | | | | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | | | | | | | | | | | | | | | 0,033 | 0,033 |
| 3 | | Шайба 12 ГОСТ 11371-78 | | | | | | | 384 | 384 | 384 | 384 | 384 | 384 | | | | | | | | | | | | | | | 0,006 | 0,006 |
| 7 | | Шайба 16 ГОСТ 11371-78 | | | | | | | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | | | | | | | | | | | | | | 0,011 | 0,011 |

Электронная библиотека

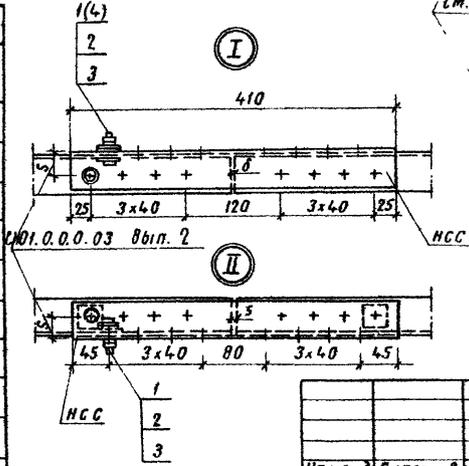
3.5012-1360-04.0.0.00 Лист 5

копировал: [подпись]

формат А3



| Марка поперечины | Обозначение | Масса поперечин, кг | |
|---------------------------------|--|---------------------|---------------|
| | | с освещением | без освещения |
| ОП480-39,2-1 (П480-39,2-1) | 3.501.2-136.0-04.0.0.00 (3.501.2-136.0-И.А.А.А.А) | 2947,79 | 2290,02 |
| ОП320-39,2-1 (П320-39,2-1) | -01 (-01) | 2487,47 | 1829,72 |
| ОП280-39,2-1 (П280-39,2-1) | -02 (-02) | 2359,27 | 1701,52 |
| ОП480-39,2-2 (П480-39,2-2) | -03 (-03) | 2823,51 | 2165,76 |
| ОП430-39,2-2 (П430-39,2-2) | -04 (-04) | 2731,85 | 2074,10 |
| ОП320-39,2-2 (П320-39,2-2) | -05 (-05) | 2324,17 | 1663,42 |
| ОПС520-39,2-1 (ПС520-39,2-1) | -06 (-06) | 2886,20 | 2228,47 |
| ОПС440-39,2-1 (ПС440-39,2-1) | -07 (-07) | 2773,02 | 2115,27 |
| ОПС350-39,2-1 (ПС290-39,2-1) | -08 (-13) | 2391,08 | 1733,33 |
| ОПС500-39,2-2 (ПС500-39,2-2) | -09 (-09) | 2781,12 | 2123,37 |
| ОПС400-39,2-2 (ПС400-39,2-2) | -10 (-10) | 2520,02 | 1862,27 |
| ОПС350-39,2-2 (ПС300-39,2-2) | -11 (-14) | 2371,60 | 1713,85 |



1. Конструкция узлов I, II и III см. докум. - 01.0.0.0.00 и - 02.0.0.0.00
2. Марки поперечин и обозначения, указанные в скобках, относятся к поперечинам без освещения.
3. Элементы перильного ограждения: стойки С, СПС; поручень П, ПС и заполнения ЗП, ЗПС - только для поперечин с освещением.

| 3.501.2-136.0-04.0.0.0.00 МЧ | | | | Стадия | Масса | Масштаб |
|------------------------------|----------|------|--|--------------------|-----------|---------|
| Нач. отд. | Склянев | М.И. | | Р | ст. табл. | 1:100 |
| Н. контр. | Гордеев | В.И. | | | | |
| Гл. спец. | Гордеев | В.И. | | | | |
| Гл. инж. пр. | Лапина | В.И. | | | | |
| Рук. гр. | Савицкая | В.И. | | | | |
| Проверил | Королева | М.И. | | Лист | Листов | 1 |
| Разраб. | Слектор | С.И. | | Гипропротрансстрой | | |

Копировал: Ф.Сотер.

Формат А3

ГОСТ 21.101-89 (ГОСТ 21.101-79) ИСО 3102-74 (ИСО 3102-74) ИСО 3102-74 (ИСО 3102-74) ИСО 3102-74 (ИСО 3102-74)

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | | 35012-1360-05.0.0.0.00 | Масса, ед. кг. | Примечание |
|-------------|---------------------------|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------|----|------------------------|----------------|------------|
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| БС-26 | 35012-1361-05.3.0.0.00-05 | блок средний | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 789,41 | 705,80 |
| БС-27 | -06 | блок средний | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 650,57 | 566,96 |
| БС-28 | -07 | блок средний | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 591,27 | 507,66 |
| БСС-21 | 35012-1362-05.4.0.0.00 | блок средний | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | | 802,61 | 719,00 |
| БСС-22 | -01 | блок средний | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 789,63 | 706,02 |
| БСС-23 | -02 | блок средний | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 663,55 | 579,94 |
| БСС-24 | -03 | блок средний | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 617,01 | 533,40 |
| БСС-25 | -04 | блок средний | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 748,59 | 664,98 |
| БСС-26 | -05 | блок средний | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 737,19 | 653,58 |
| БСС-27 | -06 | блок средний | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 642,79 | 559,18 |
| БСС-28 | -07 | блок средний | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 604,25 | 520,64 |
| | | <u>ДЕТАЛИ</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | накладка верхняя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | уголок ГОСТ 8509-72* Р-270 ВСтЗПСБ-1 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-28 | 35012-1361-01.0.0.0.01-27 | 125x125x8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,19 | 4,19 |
| НС-29 | -28 | 100x100x10 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 4,08 | 4,08 |
| НС-30 | -29 | 90x90x9 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | 3,29 | 3,29 |
| НС-15 | -14 | 90x90x7 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 2,60 | 2,60 |
| | | уголок ГОСТ 8509-72* Р-270 ВСтЗПСБ-2 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-31 | 35012-1361-01.0.0.0.01-30 | 100x100x10 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 4,08 | 4,08 |
| НС-32 | -31 | 110x110x8 | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | 3,65 | 3,65 |
| НС-19 | -18 | 80x80x8 | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | 2,61 | 2,61 |
| НС-33 | -32 | 75x75x7 | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | 2,15 | 2,15 |
| | | уголок ГОСТ 8509-72* Р-540 09г2-12-1 ТУ14-13023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-28 | 35012-1362-01.0.0.0.03-09 | 125x125x8 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | 2 | | 8,37 | 8,37 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 35012-1360 - 05.0.0.0.00 | ИМСТ 2 | | | | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. | | | | | | | | | | | | | | | | Масса, кг | Примечание | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------------|---|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|------------|------------------------|--|--|--|--|------|------|------|------|
| | | | 35012-1360-05.0.0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | | | | | | | |
| НСС-29 | 35012-1362-01.0.0.0.03-10 | 100x100x7 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 5,83 | 5,83 | | |
| НСС-30 | -11 | 90x90x7 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 5,21 | 5,21 | |
| | | УГОЛОК ГОСТ 8509-72* П-540 09Г2-12-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-31 | -12 | 125x125x8 | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 8,37 | 8,37 |
| НСС-32 | -13 | 100x100x7 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 5,83 | 5,83 |
| НСС-33 | -14 | 90x90x7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 5,21 | 5,21 |
| | | УГОЛОК ГОСТ 8509-72* П-440 09Г2-12-1 ТУ14-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-19 | 35012-1362-01.0.0.0.02-10 | 125x125x8 | | | | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | | | 6,82 | 6,82 |
| НСС-20 | -11 | 100x100x7 | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | 4,75 | 4,75 |
| НСС-34 | -18 | 90x90x7 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 4,24 | 4,24 |
| | | УГОЛОК ГОСТ 8509-72* П-440 09Г2-12-2ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НСС-22 | -13 | 125x125x8 | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | | | | | | | | | | | 6,82 | 6,82 |
| НСС-35 | -19 | 100x100x7 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 4,75 | 4,75 |
| НСС-23 | -14 | 90x90x7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | 4,24 | 4,24 |
| | | НАКЛАДКА НИЖНЯЯ УГОЛОК ГОСТ 8509-72* П-270 ВСТЗПС6-1 ТУ14-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-15 | 35012-1361-01.0.0.0.01-14 | 90x90x7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,60 | 2,60 |
| НС-34 | -33 | 75x75x8 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,44 | 2,44 |
| НС-1 | 35012-1361-01.0.0.0.01 | 70x70x6 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,73 | 1,73 |
| НС-14 | -13 | 70x70x5 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,45 | 1,45 |
| | | УГОЛОК ГОСТ 8509-72* П-270 ВСТЗПС6-2 ТУ14-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НС-35 | 35012-1361-01.0.0.0.01-34 | 70x70x8 | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,26 | 2,26 |
| НС-33 | -32 | 75x75x7 | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,15 | 2,15 |
| НС-5 | -04 | 63x63x6 | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,54 | 1,54 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 35012-1360-05.0.0.0.00 | | | | | ИКСТ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |

капировка: Лопу-

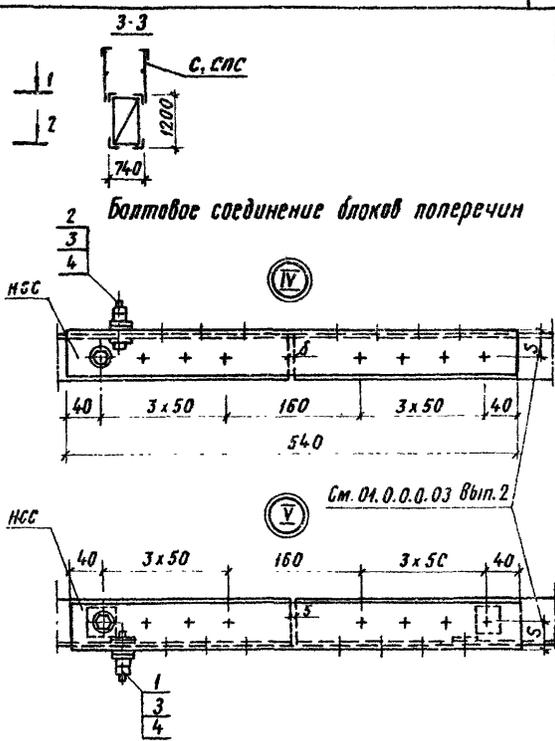
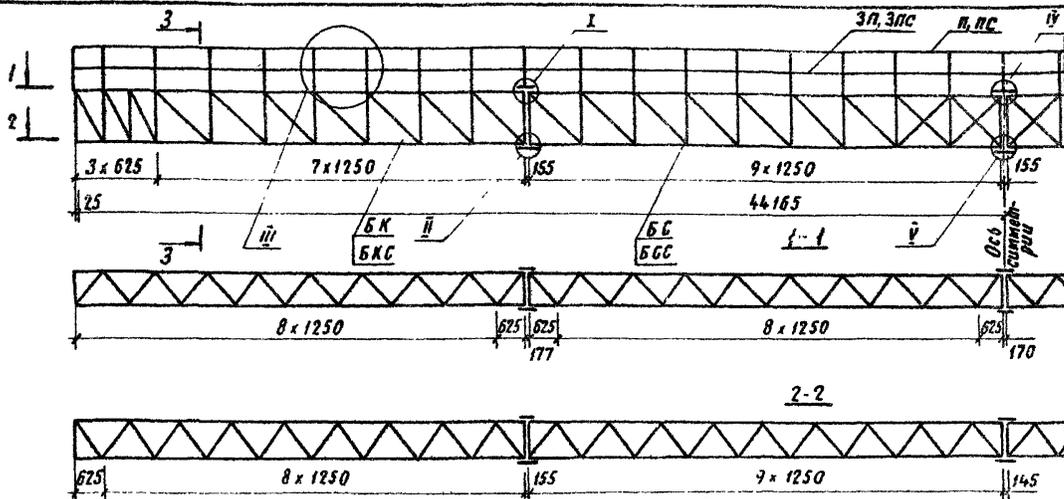
формат А3

Индекс в заказе, помещенный в скобки, относится к вариантам исполнения

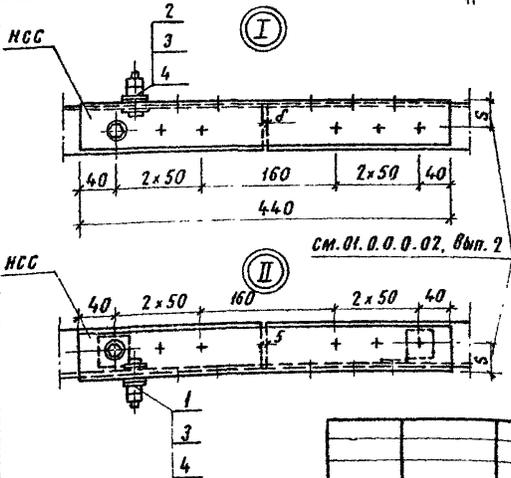
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | 35012-1360 - УС.О.О.О.О.О | | | | | | | | | | | | | | | | Масса ед, кг | Примечание | | | | |
|-------------|---------------------------|---|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|------------|--|--|--------|-------|
| | | | Кол на исполн | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | | |
| СПС-1 | 35012-1360-02.О.О.О.О1-02 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* 09Г2-12-17914-1-3023-80 | | | | | | | | | | 76 | 76 | 76 | | | | | | | | | 2,08 | - |
| СПС-2 | - 03 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* 09Г2-12-27914-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | 76 | 76 | 76 | 76 | | | | | 2,08 | - |
| | | Поручень L=90700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| П-7 | 35012-1360-06.О.О.О.О1 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* ВСтЗпс6-17914-1-3023-80 | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | 173,24 | - |
| П-8 | - 01 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* ВСтЗпс6-27914-1-3023-80 | | | | | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | 173,24 | - |
| ПС-7 | - 02 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* 09Г2-12-17914-1-3023-80 | | | | | | | | | / | / | / | / | | | | | | | | | 173,24 | - |
| ПС-8 | - 03 | УГОЛОК 32x32x4 ГОСТ 8509-72* 09Г2-12-27914-1-3023-80 | | | | | | | | | | | | | / | / | / | / | | | | | 173,24 | - |
| | | Заполнение перильное L=90700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗП-4 | 35012-1360-05.О.О.О.О2 | Ф12Н-1 ГОСТ 5781-82 ВСтЗ ПС2 ГОСТ 380-71* | / | / | / | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | 80,01 | - |
| ЗПС-4 | - 01 | Ф12Н-1 ГОСТ 5781-82 ВСтЗ СП2 ГОСТ 380-71* | | | | | | | | | / | / | / | / | / | / | / | / | | | | | 80,01 | - |
| | | Стандартные изделия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | M 16x55 | | | | | | | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | | | 0,122 | 0,122 |
| 2 | | M 16x60 | | | | | | | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | | | 0,129 | 0,129 |
| 3 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | | | | | | | | | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | | | | | 0,033 | 0,033 |
| 4 | | Шайба 16 ГОСТ 11371-78 | | | | | | | | | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 | | | | | 0,011 | 0,011 |

ИЗДАНИЕ И ПОДАТКИ ПОДЛЕЖАТ ПРОВЕРКЕ И ВНЕШНЕМУ ПОДПИСАНИЮ

35012-1360-05.О.О.О.О.О 5



| Марка поперечины | Обозначение | Масса поперечины, кг | |
|-------------------------------------|--|----------------------|---------------|
| | | с освещением | без освещения |
| ОП 630-44, 2-1 (П 630-44, 2-1) | 3.501.2-136.0-05.0.0.0.00 (3.501.2-136.0-05.0.0.0.00) | 3827,01 | 3087,48 |
| ОП 590-44, 2-1 (П 590-44, 2-1) | -01 (-01) | 3603,15 | 2863,62 |
| ОП 420-44, 2-1 (П 420-44, 2-1) | -02 (-02) | 3216,23 | 2476,70 |
| ОП 350-44, 2-1 (П 350-44, 2-1) | -03 (-03) | 2901,05 | 2161,52 |
| ОП 630-44, 2-2 (П 630-44, 2-2) | -04 (-04) | 3607,39 | 2867,82 |
| ОП 590-44, 2-2 (П 590-44, 2-2) | -05 (-05) | 3429,43 | 2689,55 |
| ОП 430-44, 2-2 (П 430-44, 2-2) | -06 (-06) | 2964,25 | 2224,72 |
| ОП 360-44, 2-2 (П 360-44, 2-2) | -07 (-07) | 2773,27 | 2033,28 |
| ОПС 640-44, 2-1 (ПС 630-44, 2-1) | -08 (-16) | 3565,59 | 2826,06 |
| ОПС 590-44, 2-1 (ПС 590-44, 2-1) | -09 (-09) | 3465,05 | 2725,52 |
| ОПС 450-44, 2-1 (ПС 450-44, 2-1) | -10 (-10) | 3118,87 | 2379,34 |
| ОПС 390-44, 2-1 (ПС 390-44, 2-1) | -11 (-11) | 2902,35 | 2162,82 |
| ОПС 640-44, 2-2 (ПС 640-44, 2-2) | -12 (-12) | 3390,79 | 2651,18 |
| ОПС 590-44, 2-2 (ПС 590-44, 2-2) | -13 (-13) | 3333,05 | 2593,52 |
| ОПС 450-44, 2-2 (ПС 450-44, 2-2) | -14 (-14) | 3027,83 | 2288,30 |
| ОПС 400-44, 2-2 (ПС 400-44, 2-2) | -15 (-15) | 2875,21 | 2135,68 |



1. Конструкция узлов I, II и III см. докум. - 01.0.0.0.00 и - 02.0.0.0.00
2. Марки поперечин и обозначения, указанные в скобках, относятся к поперечинам без освещения.
3. Элементы перильного ограждения: стойки С, СПС; поручень П, ПС и заполнение ЗП, ЗПС - только для поперечин с освещением.

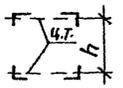
| | | |
|---|---|---|
| 3.501.2-136.0-05.0.0.0.00 МЧ | | |
| Нач. отд. Н. контр. Гл. спец. Гл. инж. пр. Рук. зр. Проверил. Разработ. | Склезнев Гордеев Гордеев Лапина Савицкая Королева Спектор | Поперечина $L_p = 44, 165$ м Монтажный чертеж. |
| Лист | Листов | 1 |
| Гипропротрансстрой | | |

Шифр и дата

Копировал: Плех

Формат А3

| Расчетная длина поперечи- ной Лр, м | Марка | 2h, см | | Средний блок | | | | | | | | Привы- тная мощ- ность | Крайний блок | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------------------|-------|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|---|---------------------------|-------------------------------------|--------|--|---|--|
| | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | Верхний пояс | | | | | | |
| | | Средний блок | Крайний блок | Сечение уголков, мм | Пло- щадь, А, см ² | М _{нп} тах, Н·м | | Сечение уголков, мм | Пло- щадь, А, см ² | Ц | М _{вп} тах, Н·м | | Сечение уголков, мм | Пло- щадь, А, см ² | М _{нп} тах, Н·м | | Сечение уголков, мм | Пло- щадь, А, см ² | Ц | М _{вп} тах, Н·м | | |
| | | | | | | И ренним R _у ^H =245МПа | II (II) ренним R _у =235МПа | | | | И ренним R _у ^H =245МПа | | | | II (II) ренним R _у =235МПа | И ренним R _у ^H =245МПа | | | | II (II) ренним R _у =235МПа | И ренним R _у ^H =245МПа | II (II) ренним R _у =235МПа |
| 22,515 | П180-225-I | — | 132,64 | — | — | — | — | — | — | — | 180 | 63x63x5 | 6,13 | — | 181796 | 70x70x6 | 8,15 | 0,817 | — | 197477 | | |
| | П130-225-I | — | 133,92 | — | — | — | — | — | — | — | 130 | 45x45x5 | 4,29 | 133812 | — | 63x63x5 | 6,13 | 0,788 | — | 144638 | | |
| | П100-225-I | — | 134,56 | — | — | — | — | — | — | — | 100 | 45x45x5 | 4,29 | 134449 | — | 50x50x5 | 4,80 | 0,677 | 101842 | — | | |
| | П80-225-I | — | 134,80 | — | — | — | — | — | — | — | 80 | 45x45x5 | 4,29 | 134685 | — | 45x45x5 | 4,29 | 0,612 | 82425 | — | | |
| 30,260 | П360-302-I | 231,74 | 232,06 | 70x70x5 | 6,86 | — | 355452 | 80x80x7 | 10,80 | 0,699 | — | 391158 | 360 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318069 | 80x80x7 | 10,80 | 0,699 | — | 391707 |
| | П320-302-I | 232,14 | 233,04 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318177 | 80x80x6 | 9,38 | 0,699 | — | 340320 | 320 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250109 | 75x75x6 | 8,78 | 0,662 | — | 302859 |
| | П180-302-I | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 224376 | 63x63x5 | 6,13 | 0,549 | — | 176020 | 180 | 45x45x5 | 4,29 | — | 224700 | 56x56x5 | 5,41 | 0,464 | — | 131488 |
| 34,010 | П380-340-I | 231,50 | 231,26 | 63x63x6 | 7,28 | — | 376821 | 90x90x7 | 12,30 | 0,757 | — | 481958 | 380 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,757 | — | 481457 |
| | П320-340-I | 231,98 | 232,40 | 63x63x5 | 6,13 | — | 317951 | 80x80x8 | 12,30 | 0,692 | — | 441486 | 320 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281117 | 80x80x7 | 10,80 | 0,699 | — | 392276 |
| | П280-340-I | 232,74 | 233,28 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,662 | — | 302467 | 280 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250364 | 70x70x6 | 8,15 | 0,614 | — | 261014 |
| | П220-340-I | 233,36 | 233,92 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250452 | 70x70x5 | 6,86 | 0,519 | — | 221562 | 220 | 45x45x5 | 4,29 | — | 224376 | 63x63x5 | 6,13 | 0,549 | — | 176020 |
| 39,165 | П480-392-I | 230,12 | 231,26 | 80x80x6 | 9,38 | — | 482624 | 100x100x8 | 15,60 | 0,793 | — | 636510 | 480 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,757 | — | 481457 |
| | П320-392-I | 232,32 | 232,98 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318422 | 75x75x7 | 10,10 | 0,662 | — | 347312 | 320 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281824 | 70x70x6 | 8,15 | 0,614 | — | 260671 |
| | П280-392-I | 232,74 | 233,36 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,662 | — | 302467 | 280 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250452 | 70x70x5 | 6,86 | 0,619 | — | 221562 |
| 44,165 | П630-442-I | 228,34 | 230,52 | 90x90x7 | 12,30 | — | 627979 | 125x125x8 | 19,70 | 0,854 | — | 858935 | 630 | 70x70x7 | 9,42 | — | 485527 | 100x100x8 | 15,60 | 0,793 | — | 637619 |
| | П590-442-I | 230,04 | 230,70 | 75x75x8 | 11,50 | — | 591498 | 100x100x10 | 19,20 | 0,788 | — | 778187 | 590 | 70x70x6 | 8,15 | — | 420401 | 100x100x7 | 13,80 | 0,793 | — | 564490 |
| | П420-442-I | 231,02 | 231,58 | 70x70x6 | 8,15 | — | 420980 | 90x90x9 | 15,60 | 0,754 | — | 607581 | 420 | 63x63x5 | 6,13 | — | 317412 | 90x90x7 | 12,30 | 0,757 | — | 482124 |
| | П350-442-I | 231,26 | 232,74 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,757 | — | 481457 | 350 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,662 | — | 302467 |



1. Несущая способность поперечин подвешенных:
 для I ренним - $M_{нп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y^H \cdot 2h$; $M_{вп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y^H \cdot \psi \cdot 2h$; R_y^H - нормативное сопротивление стали по пределу текучести;
 для II (II) ренним - $M_{нп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y \cdot 2h$; $M_{вп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y \cdot \psi \cdot 2h$; R_y - расчетное сопротивление стали по пределу текучести.

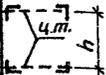
2. Мощности поперечин назначены по минимальной несущей способности верхнего или нижнего пояса в середине пролёта.

3. При привязке поперечин к конкретным условиям обязателна проверка $M_{нп}$; $M_{вп}$ по всем ренним.

| | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|---|
| Иач отв | С.КЛЕЗНЕВ | И контр | ГОРДЕЕВ | 3501.2-1360-00.0.0.00 см 2 |
| Л. спец. | ГОРДЕЕВ | Лин. инж. | ЛАГИНЯ | Подсчет несущей способности поперечин без обвешения при t до +40°C включительно для стали марки ВСт3псб по ГОСТ 390-71 и тун-1-3023-80 1 гр |
| Рук. гр. | Свищук | Провер. | КОРОЛЁВА | |
| Разраб. | Ваникова | | | |
| Стр. | Ильин | | | |
| | | | | Стр. 1 |

инв. № подл. Подпись и дата 19.01.2002 г.

| Расчетная длина | Марка | 2h, см | Средний блок | | | | | | | | | | Привязка по мощ. | Крайний блок | | | | | | | | |
|-----------------|------------|--------------|--------------|---------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|--------------------------|---------|
| | | | Нижний пояс | | | | | Верхний пояс | | | | | | Нижний пояс | | | Верхний пояс | | | | | |
| | | | Сечение | Плош | M _{нп} тпх, Н·м | | Ц | Сечение | Плош | M _{вп} тпх, Н·м | | Ц | | Сечение | Плош | M _{нп} тпх, Н·м | | Ц | Сечение | Плош | M _{вп} тпх, Н·м | |
| уголков | штырь | Греним | Греним | уголков | штырь | Греним | | Греним | уголков | штырь | Греним | | Греним | уголков | штырь | Греним | Греним | | | | | |
| Л.р. м | | Средний блок | Крайний блок | мм | А, см ² | R _y ^H =275МПа | R _y ^H =270МПа | мм | А, см ² | R _y ^H =275МПа | R _y ^H =270МПа | мм | А, см ² | R _y ^H =275МПа | R _y ^H =270МПа | мм | А, см ² | R _y ^H =275МПа | R _y ^H =270МПа | | | |
| 22,515 | п180-225-2 | — | 133,30 | — | — | — | — | — | — | — | — | 180 | 56x56x5 | 5,41 | — | 184 757 | 63x63x6 | 7,28 | 0,764 | — | 189 945 | |
| | п150-225-2 | — | 133,92 | — | — | — | — | — | — | — | — | 150 | 45x45x5 | 4,29 | 149865 | — | 63x63x5 | 6,13 | 0,767 | — | 161 319 | |
| | п110-225-2 | — | 134,56 | — | — | — | — | — | — | — | — | 110 | 45x45x5 | 4,29 | 150581 | — | 50x50x5 | 4,80 | 0,639 | 107657 | — | |
| | п90-225-2 | — | 134,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | 90 | 45x45x5 | 4,29 | 150856 | — | 45x45x5 | 4,29 | 0,572 | 86289 | — | |
| 30,260 | п360-303-2 | 232,06 | 232,48 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364 454 | 80x80x7 | 10,80 | 0,660 | — | 423 785 | 360 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322 227 | 80x80x6 | 9,38 | 0,660 | — | 368 730 |
| | п280-303-2 | 233,28 | 233,60 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286 874 | 70x70x6 | 8,15 | 0,572 | — | 278 617 | 280 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256 748 | 70x70x5 | 6,86 | 0,578 | — | 237 301 |
| | п190-303-2 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257 101 | 63x63x5 | 6,13 | 0,505 | — | 185 522 | 190 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257 474 | 56x56x5 | 5,41 | 0,418 | — | 135 724 |
| 34,010 | п410-340-2 | 231,26 | 232,06 | 70x70x5 | 6,86 | — | 406 446 | 90x90x7 | 12,30 | 0,733 | — | 534 178 | 410 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364 454 | 80x80x7 | 10,80 | 0,660 | — | 423 785 |
| | п320-340-2 | 232,32 | 232,96 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322 001 | 80x80x8 | 12,30 | 0,655 | — | 479 526 | 320 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286 482 | 75x75x7 | 10,10 | 0,624 | — | 376 154 |
| | п300-340-2 | 232,48 | 233,28 | 56x56x5 | 5,41 | — | 302 227 | 80x80x6 | 9,38 | 0,660 | — | 368 730 | 300 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256 395 | 75x75x6 | 8,78 | 0,624 | — | 327 444 |
| | п240-340-2 | 233,36 | 233,92 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286 972 | 70x70x5 | 6,86 | 0,578 | — | 237 056 | 240 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257 101 | 63x63x5 | 6,13 | 0,505 | — | 185 522 |
| 39,165 | п480-392-2 | 230,70 | 231,58 | 70x70x6 | 8,15 | — | 481 703 | 100x100x7 | 13,80 | 0,773 | — | 630 499 | 480 | 63x63x5 | 6,13 | — | 363 690 | 90x90x7 | 12,30 | 0,731 | — | 533 462 |
| | п430-392-2 | 231,42 | 232,40 | 63x63x6 | 7,28 | — | 431 630 | 90x90x8 | 13,90 | 0,727 | — | 599 137 | 430 | 56x56x5 | 6,41 | — | 322 119 | 80x80x7 | 10,80 | 0,660 | — | 424 402 |
| | п280-392-2 | 232,98 | 233,60 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322 923 | 70x70x6 | 8,15 | 0,572 | — | 278 264 | 280 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256 748 | 70x70x5 | 6,86 | 0,578 | — | 237 302 |
| 44,165 | п630-442-2 | 230,30 | 230,70 | 70x70x8 | 10,70 | — | 631 322 | 100x100x10 | 19,20 | 0,767 | — | 868 899 | 630 | 70x70x6 | 8,15 | — | 481 703 | 100x100x7 | 13,80 | 0,773 | — | 630 499 |
| | п590-442-2 | 229,80 | 230,78 | 75x75x7 | 10,10 | — | 594 636 | 110x110x8 | 17,20 | 0,806 | — | 816 188 | 590 | 70x70x5 | 6,86 | — | 405 603 | 100x100x7 | 13,80 | 0,773 | — | 630 715 |
| | п430-442-2 | 231,90 | 232,66 | 63x63x6 | 7,28 | — | 432 522 | 80x80x8 | 12,30 | 0,655 | — | 478 653 | 430 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322 472 | 75x75x7 | 10,10 | 0,624 | — | 375 668 |
| | п360-442-2 | 232,32 | 232,98 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364 856 | 75x75x7 | 10,10 | 0,624 | — | 375 124 | 360 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322 923 | 70x70x6 | 8,15 | 0,572 | — | 278 264 |



1. Несущая способность подсчитана: для Гренима - $M_{нп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y^H \cdot 2h$; $M_{вп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y^H \cdot 4 \cdot 2h$
 для П (Пб) ренима - $M_{нп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y \cdot 2h$; $M_{вп}^{max} = 0,95 \cdot A \cdot R_y \cdot 4 \cdot 2h$

2. Мощность поперечины назначена по минимальной несущей способности верхнего или нижнего пояса в середине пролета.

3. При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка M_{нп}; M_{вп} по всем ренимам.

| | | | | |
|---|------------|--|--|------------------------------|
| Иач.отв. | Склезнев | | | 35012-1360-00.0.0.00 см 3 |
| И.монтаж | Гордеев | | | |
| И. спец. | Гордеев | | | |
| И. инж. пр. | Ляпина | | | |
| Руч. гр. | Савицкая | | | |
| Проверил | Хоролева | | | |
| Прязрад. | Иванникова | | | |
| Подсчет несущей способности поперечин без освещения при $\theta = 0 - 40^\circ$ с выключительно для стали марки В ст 3пс б р 2 по ТУ 14-1-3023-80 | | | | статья лист листов Р 1 |

| Расчетная длина поперечины Lp, м | Марка поперечины | 2h, см | | Средний блок | | | | | | | | Принятая мощность поперечины, кВт | Крайний блок | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|--------|---------|---------|
| | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | |
| | | Средний блок | Крайний блок | углово-щелевой | Площадь, А, см² | M _{вп} ^{max} , Н·м | углово-щелевой | Площадь, А, см² | M _{вп} ^{max} , Н·м | углово-щелевой | Площадь, А, см² | | M _{вп} ^{max} , Н·м | углово-щелевой | Площадь, А, см² | M _{вп} ^{max} , Н·м | углово-щелевой | Площадь, А, см² | M _{вп} ^{max} , Н·м | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | режимы | режимы | режимы |
| 30,260 | оп360-303 | 231,74 | 232,06 | 70x70x5 | 6,86 | — | 355 452 | 80x80x7 | 10,8 | 0,850 | — | 474 936 | 360 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318 069 | 80x80x7 | 10,80 | 0,850 | — | 475 592 |
| | оп320-303 | 232,14 | 233,04 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318 177 | 80x80x6 | 9,38 | 0,850 | — | 413 203 | 320 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250 109 | 75x75x6 | 8,78 | 0,836 | — | 381 876 |
| | оп220-303 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 224 376 | 63x63x5 | 6,13 | 0,787 | — | 251 938 | 220 | 45x45x5 | 4,29 | — | 224 700 | 56x56x5 | 5,41 | 0,739 | — | 209 089 |
| 34,010 | оп380-340 | 231,50 | 231,26 | 63x63x6 | 7,28 | — | 376 821 | 90x90x7 | 12,30 | 0,875 | — | 556 232 | 380 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354 716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,875 | — | 555 655 |
| | оп320-340 | 231,98 | 232,40 | 63x63x5 | 6,13 | — | 317 951 | 80x80x8 | 12,30 | 0,850 | — | 541 460 | 320 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281 117 | 80x80x7 | 10,80 | 0,850 | — | 476 289 |
| | оп280-340 | 232,74 | 233,28 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281 529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,836 | — | 381 385 | 280 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250 364 | 70x70x6 | 8,15 | 0,817 | — | 346 776 |
| 39,165 | оп480-392 | 230,12 | 231,26 | 80x80x6 | 9,38 | — | 482 624 | 100x100x8 | 15,60 | 0,892 | — | 714 884 | 480 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354 716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,875 | — | 555 655 |
| | оп320-392 | 232,32 | 232,98 | 63x63x5 | 6,13 | — | 318 422 | 75x75x7 | 10,10 | 0,832 | — | 435 836 | 320 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281 824 | 70x70x6 | 8,15 | 0,817 | — | 346 330 |
| | оп280-392 | 232,74 | 233,36 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281 529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,836 | — | 381 385 | 280 | 50x50x5 | 4,80 | — | 250 452 | 70x70x5 | 6,86 | 0,817 | — | 291 987 |
| 44,165 | оп630-442 | 228,34 | 230,52 | 90x90x7 | 12,30 | — | 627 979 | 125x125x8 | 19,70 | 0,925 | — | 928 927 | 630 | 70x70x7 | 9,42 | — | 485 527 | 100x100x8 | 15,60 | 0,892 | — | 716 126 |
| | оп590-442 | 230,04 | 230,70 | 75x75x8 | 11,50 | — | 591 498 | 100x100x8 | 19,20 | 0,892 | — | 879 551 | 590 | 70x70x6 | 8,15 | — | 420 401 | 100x100x7 | 13,80 | 0,893 | — | 634 702 |
| | оп420-442 | 231,02 | 231,58 | 70x70x6 | 8,15 | — | 420 980 | 90x90x9 | 15,60 | 0,874 | — | 703 197 | 420 | 63x63x5 | 6,13 | — | 317 412 | 90x90x7 | 12,30 | 0,875 | — | 556 424 |
| оп350-442 | 231,26 | 232,74 | 70x70x5 | 6,86 | — | 354 716 | 90x90x7 | 12,30 | 0,875 | — | 555 655 | 350 | 56x56x5 | 5,41 | — | 281 529 | 75x75x6 | 8,78 | 0,836 | — | 381 385 | |

1. Несущая способность поперечин с освещением подсчитана с учетом увеличения жесткости системы за счет включения в работу металлического настила при определении коэффициента φ вводится радиус инерции I_x .

2. При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блока по всем режимам.

| | | | | |
|-----------|------------|------|--------|--|
| Исч. отв. | Скляев | Лист | Листов | 35012-1360-00.0.0.00 СМ4 |
| Н.компр. | Гордеев | Лист | Листов | |
| Т.спец. | Гордеев | Лист | Листов | |
| Л.м.н.л. | Ляпина | Лист | Листов | |
| Рук. гр. | Савицкая | Лист | Листов | Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t до -40°С включительно для стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-74 и т.ч. 1-3025-80 1 гр. |
| Провер. | Ляпина | Лист | Листов | |
| Разраб. | Иванникова | Лист | Листов | |

Исход. № 100001. Проверка и печать 12.08.2004 г.

| Расчетная длина поперечины L, p, м | Марка поперечины | 2 h, см | | Средний блок | | | | | | | | | | Крайний блок | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------|---------|--------|--------------|-------|------------------|--------|------------|--------------|-------|------------------|--------|------|--------------|------|------------------|--------|-----------|--------------|-------|------------------|--------|------|
| | | | | Нижний пояс | | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | | | Верхний пояс | | | | |
| | | | | Сечение | Пло. | M ^{max} | | H. M | Сечение | Пло. | M ^{max} | | H. M | Сечение | Пло. | M ^{max} | | H. M | Сечение | Пло. | M ^{max} | | H. M |
| | | | | | | угол | шард | | | | Греним | Греним | | | | угол | шард | | | | Греним | Греним | |
| 30,260 | 0П360-30P2 | 232,06 | 232,48 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364454 | 80x80x7 | 10,8 | 0,835 | — | 536782 | 360 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322227 | 80x80x6 | 9,38 | 0,835 | — | 467049 | |
| | 0П290-30P2 | 233,28 | 233,60 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286874 | 70x70x6 | 8,15 | 0,800 | — | 390133 | 290 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256748 | 70x70x5 | 6,86 | 0,800 | — | 328832 | |
| | 0П260-30P2 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257101 | 63x63x5 | 6,13 | 0,767 | — | 282105 | 260 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257474 | 56x56x5 | 5,41 | 0,708 | — | 230153 | |
| 34,010 | 0П410-34P2 | 231,26 | 232,06 | 70x70x5 | 6,86 | — | 406446 | 90x90x7 | 12,30 | 0,883 | — | 629657 | 410 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364454 | 80x80x7 | 10,8 | 0,835 | — | 536782 | |
| | 0П320-34P2 | 232,32 | 232,96 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322001 | 80x80x8 | 12,30 | 0,835 | — | 612020 | 320 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286482 | 75x75x7 | 10,10 | 0,817 | — | 493074 | |
| | 0П300-34P2 | 232,48 | 233,28 | 56x56x5 | 5,41 | — | 302227 | 80x80x6 | 9,38 | 0,835 | — | 467049 | 300 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256395 | 75x75x6 | 8,78 | 0,820 | — | 430798 | |
| 39,165 | 0П290-34P2 | 233,36 | 233,92 | 50x50x5 | 4,80 | — | 286972 | 70x70x5 | 6,86 | 0,800 | — | 328404 | 290 | 45x45x5 | 4,29 | — | 257101 | 63x63x5 | 6,13 | 0,767 | — | 282105 | |
| | 0П480-39P2 | 230,70 | 231,58 | 70x70x6 | 8,15 | — | 481703 | 100x100x7 | 13,80 | 0,883 | — | 721066 | 480 | 63x63x5 | 6,13 | — | 363699 | 90x90x7 | 12,3 | 0,883 | — | 630528 | |
| | 0П430-39P2 | 231,42 | 232,40 | 63x63x6 | 7,28 | — | 431630 | 90x90x8 | 13,90 | 0,883 | — | 712056 | 430 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322119 | 80x80x7 | 10,8 | 0,835 | — | 537568 | |
| 44,165 | 0П320-39P2 | 232,98 | 233,60 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322923 | 70x70x6 | 8,15 | 0,800 | — | 389631 | 320 | 45x45x5 | 4,29 | — | 256748 | 70x70x5 | 6,86 | 0,800 | — | 328832 | |
| | 0П630-44P2 | 230,30 | 230,70 | 70x70x8 | 10,70 | — | 631322 | 100x100x10 | 19,20 | 0,881 | — | 999214 | 630 | 70x70x6 | 8,15 | — | 481703 | 100x100x7 | 13,8 | 0,883 | — | 721066 | |
| | 0П590-44P2 | 229,80 | 230,78 | 75x75x7 | 10,10 | — | 594636 | 100x100x8 | 17,20 | 0,883 | — | 910421 | 590 | 70x70x5 | 6,86 | — | 405603 | 100x100x7 | 13,8 | 0,883 | — | 721316 | |
| | 0П430-44P2 | 231,90 | 232,66 | 63x63x6 | 7,28 | — | 432522 | 80x80x8 | 12,30 | 0,835 | — | 610913 | 430 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322472 | 75x75x7 | 10,10 | 0,817 | — | 492439 | |
| | 0П360-44P2 | 232,32 | 232,98 | 63x63x5 | 6,13 | — | 364856 | 75x75x7 | 10,10 | 0,817 | — | 491719 | 360 | 56x56x5 | 5,41 | — | 322923 | 70x70x6 | 8,15 | 0,800 | — | 389631 | |

1. Несущая способность поперечин с освещением подсчитана с учетом увеличения жесткости системы за счет включения в работу металлического настила: при определении коэффициента φ вводится радиус инерции I_x .

2. При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блока по всем режимам.

| | | | | | |
|------------|-----------|--|--|--|---------------------------|
| Илч. отд. | Склезнев | | | | 35012-1360-00.0.0.00 см 5 |
| И.контр. | Горбеев | | | | |
| Л.и. спец. | Горбеев | | | | |
| Л.и. инж. | Ляпина | | | | |
| Рук. гр. | Сявильява | | | | |
| Проб. | Ляпина | | | | |
| Разреш. | Вяникоса | | | | |

Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t до -40°C включительно для стали марки ВСт 3пс 6 гр. 2 по ту 14-1-3023-80.

| | | |
|--------|------|----------|
| сталия | лист | лист 0 В |
| Р | Т | |

ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ

Илч. не под. крайний и средний блок

| Расчетная длина | Марка | 2h, см | | Средний блок | | | | | | | | Привязка поперечин к блоку | Крайний блок | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|---------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------|---------------------------------------|------------------------|---------|-----------|---------------------------------------|---------|---------|-----------------|
| | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | Верхний пояс | | | | | | |
| | | | | Сечение | Плошадь | М _{нп} т _{ок} , Н·М | | Сечение | Плошадь | Ц | М _{вп} т _{ок} , Н·М | | Сечение | Плошадь | М _{нп} т _{ок} , Н·М | Сечение | Плошадь | Ц | М _{вп} т _{ок} , Н·М | | | |
| | | | | | | уголков | шпальт | | | | Г _{нп} | | | | | | | | В _{нп} | уголков | шпальт | Г _{вп} |
| мм | А, см ² | R _{нп} =305мм | R _{вп} =290мм | мм | А, см ² | Ц | R _{нп} =305мм | R _{вп} =290мм | мм | А, см ² | Ц | мм | А, см ² | Ц | R _{нп} =305мм | R _{вп} =290мм | | | | | | |
| 22,515 | ПС180-225-1 | — | 133,36 | — | — | — | — | — | — | — | — | 180 | 50x50x5 | 4,80 | — | 175 931 | 70x70x5 | 6,86 | 0,793 | — | 199 379 | |
| | ПС140-225-1 | — | 134,26 | — | — | — | — | — | — | — | — | 140 | 45x45x5 | 4,29 | 166340 | — | 56x56x5 | 5,41 | 0,692 | — | 138 136 | |
| | ПС110-225-1 | — | 134,56 | — | — | — | — | — | — | — | — | 110 | 45x45x5 | 4,29 | 166713 | — | 50x50x5 | 4,80 | 0,616 | 114 905 | — | |
| | ПС90-225-1 | — | 134,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | 90 | 45x45x5 | 4,29 | 167017 | — | 45x45x5 | 4,29 | 0,547 | 91359 | — | |
| 30,260 | ПС310-302-1 | 232,78 | 233,28 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307085 | 80x80x6 | 9,38 | 0,639 | — | 383460 | 310 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275047 | 75x75x6 | 8,78 | 0,596 | — | 335495 |
| | ПС280-302-1 | 233,52 | 233,60 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275322 | 70x70x6 | 8,15 | 0,550 | — | 287678 | 280 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,554 | — | 243989 |
| | ПС190-302-1 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275802 | 63x63x5 | 6,13 | 0,482 | — | 189955 | 190 | 45x45x5 | 4,29 | — | 276194 | 56x56x5 | 5,41 | 0,394 | — | 137234 |
| 34,010 | ПС390-340-1 | 231,58 | 232,40 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390148 | 90x90x7 | 12,30 | 0,715 | — | 559734 | 390 | 56x56x5 | 5,41 | — | 345597 | 80x80x7 | 10,80 | 0,639 | — | 440789 |
| | ПС350-340-1 | 232,40 | 232,96 | 56x56x5 | 5,41 | — | 345537 | 80x80x7 | 10,80 | 0,639 | — | 440789 | 350 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307321 | 75x75x7 | 10,10 | 0,596 | — | 385401 |
| | ПС310-340-1 | 233,04 | 233,52 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307429 | 75x75x6 | 8,78 | 0,596 | — | 335152 | 310 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275322 | 70x70x6 | 8,15 | 0,550 | — | 287678 |
| | ПС240-340-1 | 233,60 | 233,92 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,554 | — | 243989 | 240 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275802 | 63x63x5 | 6,13 | 0,482 | — | 189955 |
| 39,165 | ПС520-392-1 | 230,70 | 231,92 | 70x70x6 | 8,15 | — | 516742 | 100x100x7 | 13,8 | 0,761 | — | 665852 | 520 | 56x56x5 | 5,41 | — | 344831 | 90x90x7 | 12,30 | 0,715 | — | 560548 |
| | ПС440-392-1 | 231,18 | 232,70 | 70x70x5 | 6,86 | — | 435857 | 90x90x8 | 13,9 | 0,710 | — | 627027 | 440 | 50x50x5 | 4,80 | — | 306978 | 80x80x7 | 10,80 | 0,639 | — | 441358 |
| | ПС290-392-1 | 232,98 | 233,60 | 56x56x5 | 5,41 | — | 346400 | 70x70x6 | 8,15 | 0,550 | — | 287011 | 290 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,554 | — | 243989 |
| 44,165 | ПС630-442-1 | 229,80 | 231,02 | 75x75x7 | 10,10 | — | 637874 | 110x110x8 | 17,20 | 0,796 | — | 864682 | 630 | 63x63x6 | 7,28 | — | 462217 | 100x100x7 | 13,80 | 0,761 | — | 666774 |
| | ПС590-442-1 | 230,02 | 231,26 | 70x70x7 | 9,42 | — | 595499 | 110x110x8 | 17,20 | 0,796 | — | 865515 | 590 | 70x70x5 | 6,86 | — | 436004 | 90x90x7 | 12,30 | 0,715 | — | 558959 |
| | ПС460-442-1 | 231,50 | 232,06 | 63x63x6 | 7,28 | — | 463178 | 90x90x7 | 12,30 | 0,715 | — | 559538 | 460 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390952 | 80x80x7 | 10,80 | 0,639 | — | 440142 |
| | ПС390-442-1 | 232,06 | 233,04 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390952 | 80x80x7 | 10,80 | 0,639 | — | 440142 | 390 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307429 | 75x75x6 | 8,78 | 0,596 | — | 335152 |

При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блоков по всем режимам.

| | | |
|---|------------|------------------------------|
| Исх. отд. | Скелзнев | 3.501.2-1360-00.0.0.0.00 СМБ |
| И.монтаж | Гордеев | |
| Гл. спец. | Гордеев | |
| Инженер | Аяпина | |
| Руководитель | Савицкая | |
| Провер. | Кордаева | |
| Разработчик | Иванникова | |
| Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t мине -40°C до -65°C для стали марки 09Г2 по ГОСТ 19281-73 и 19144-7-3023-80 1гр | | Лист 1 из 1 |

Лист № подл. Подпись и дата

| Расчетная длина поперечины Lp, м | Марка поперечины | 2h, см | | Средний блок | | | | | | | | Привязка поперечины к НН | Крайний блок | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|-------------|-----------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|------------|------------------|
| | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | |
| | | | | Сечение | | Площадь, А, см ² | M _{нп} max, Н·м | Сечение | | Площадь, А, см ² | M _{вр} max, Н·м | | Сечение | | Площадь, А, см ² | M _{нп} max, Н·м | Сечение | | Площадь, А, см ² | M _{вр} max, Н·м | | |
| | | уголков, мм | щитов, мм | Треним, мм | Средн. режим, мм | | | уголков, мм | щитов, мм | | | | Треним, мм | Средн. режим, мм | | | уголков, мм | щитов, мм | | | Треним, мм | Средн. режим, мм |
| 22,515 | ПС180-2252 | — | 133,60 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 180 | 45x45x5 | 4,29 | — | 181551 | 70x70x5 | 6,86 | 0,714 | — | 224700 |
| | ПС150-2252 | — | 134,26 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 150 | 45x45x5 | 4,29 | 187807 | — | 56x56x5 | 5,41 | 0,648 | — | 149090 |
| | ПС120-2252 | — | 134,56 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 120 | 45x45x5 | 4,29 | 188229 | — | 50x50x5 | 4,80 | 0,572 | 120465 | — |
| | ПС90-2252 | — | 134,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 90 | 45x45x5 | 4,29 | 188562 | — | 45x45x5 | 4,29 | 0,500 | 94281 | — |
| 30,260 | ПС350-3032 | 232,78 | 233,28 | 50x50x5 | 4,80 | — | 353922 | 80x80x6 | 9,38 | 0,597 | — | 412899 | 350 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317000 | 75x75x6 | 8,78 | 0,552 | — | 358129 |
| | ПС300-3032 | 233,52 | 233,60 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317324 | 70x70x6 | 8,15 | 0,504 | — | 303830 | 300 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317431 | 70x70x5 | 6,86 | 0,508 | — | 257856 |
| | ПС190-3032 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317873 | 63x63x5 | 6,13 | 0,433 | — | 196672 | 190 | 45x45x5 | 4,29 | — | 318334 | 56x56x5 | 5,41 | 0,344 | — | 138097 |
| 34,010 | ПС400-3402 | 232,40 | 232,78 | 56x56x5 | 5,41 | — | 398248 | 80x80x7 | 10,80 | 0,597 | — | 474632 | 400 | 50x50x5 | 4,80 | — | 353922 | 80x80x6 | 9,38 | 0,597 | — | 412899 |
| | ПС350-3402 | 232,70 | 233,02 | 50x50x5 | 4,80 | — | 353804 | 80x80x7 | 10,80 | 0,597 | — | 475250 | 350 | 45x45x5 | 4,29 | — | 316647 | 80x80x6 | 9,38 | 0,597 | — | 413331 |
| | ПС320-3402 | 233,28 | 233,52 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317000 | 75x75x6 | 8,78 | 0,552 | — | 358129 | 320 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317324 | 70x70x6 | 8,15 | 0,504 | — | 303830 |
| | ПС260-3402 | 233,60 | 233,92 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317431 | 70x70x5 | 6,86 | 0,508 | — | 257856 | 260 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317873 | 63x63x5 | 6,13 | 0,433 | — | 196672 |
| 39,165 | ПС500-3922 | 230,78 | 232,70 | 70x70x5 | 6,86 | — | 501473 | 100x100x7 | 13,80 | 0,734 | — | 740451 | 500 | 50x50x5 | 4,80 | — | 353804 | 80x80x7 | 10,80 | 0,597 | — | 475250 |
| | ПС400-3922 | 232,66 | 233,28 | 56x56x5 | 5,41 | — | 398699 | 75x75x7 | 10,10 | 0,556 | — | 413850 | 400 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317000 | 75x75x6 | 8,78 | 0,552 | — | 358129 |
| | ПС300-3922 | 233,28 | 233,60 | 50x50x5 | 4,80 | — | 354687 | 70x70x6 | 8,15 | 0,504 | — | 303526 | 300 | 45x45x5 | 4,29 | — | 317431 | 70x70x5 | 6,86 | 0,507 | — | 257356 |
| 44,165 | ПС640-4422 | 230,38 | 231,26 | 75x75x6 | 8,78 | — | 640708 | 100x100x8 | 15,60 | 0,734 | — | 835585 | 640 | 70x70x5 | 6,86 | — | 502512 | 90x90x7 | 12,30 | 0,675 | — | 608179 |
| | ПС590-4422 | 230,62 | 231,58 | 70x70x6 | 8,15 | — | 595362 | 100x100x8 | 15,60 | 0,734 | — | 836448 | 590 | 63x63x5 | 6,13 | — | 449664 | 90x90x7 | 12,30 | 0,675 | — | 609022 |
| | ПС450-4422 | 231,58 | 232,70 | 63x63x5 | 6,13 | — | 449664 | 90x90x7 | 12,30 | 0,675 | — | 609022 | 450 | 50x50x5 | 4,80 | — | 358804 | 80x80x7 | 10,80 | 0,597 | — | 475250 |
| | ПС400-4422 | 232,40 | 233,04 | 56x56x5 | 5,41 | — | 398248 | 80x80x7 | 10,80 | 0,597 | — | 474632 | 400 | 50x50x5 | 4,80 | — | 354324 | 75x75x6 | 8,78 | 0,552 | — | 357747 |

При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блоков по всем режимам.

| | | |
|----------------------|-------|---|
| Нач. отв. С. КЛЕЗНЕВ | М. П. | 3501.2-1360-00.0.0.00 СМ7 |
| Н. контр. ГОРДЕЕВ | М. П. | |
| Гл. спец. ГОРДЕЕВ | М. П. | |
| М. инж. ЛАПТИНА | М. П. | |
| Рук. гр. Савицкая | М. П. | |
| Провер. Королёва | М. П. | Подсчет несущей способности поперечин без освещения при t миним - 40°C до - 65°C для стаян марки 09Г2 гр. 2 |
| Разр. Швагинкова | М. П. | |
| | | Илпропромтрансстрой |

инв. № подл. подпись и дата. Взам. инв. №

| Расчетная длина поперечины Lp, м | Марка поперечины | 2h, см | | Средний блок | | | | | | | | Прямая масса поперечины, кг | Крайний блок | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|---------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|---------|--------------|--------------------|-----------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|---------|---------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | | | | | |
| | | Средний блок | Крайний блок | Сечение | Площадь | Мин. R_y^H | Н.М. R_y^H | Сечение | Площадь | Мин. R_y^H | Н.М. R_y^H | | Сечение | Площадь | Сечение | Площадь | Мин. R_y^H | Н.М. R_y^H | Сечение | Площадь | Сечение | Площадь | Мин. R_y^H | Н.М. R_y^H |
| | | | | уголков | мм | А, см ² | Р _у ^H =305МПа | Р _у =290МПа | уголков | мм | А, см ² | | | | Р _у ^H =305МПа | Р _у =290МПа | уголков | мм | | | А, см ² | Р _у ^H =305МПа | Р _у =290МПа | уголков |
| 30,26 | опс310-304 | 232,78 | 233,28 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307085 | 80x80x6 | 9,38 | 0,827 | — | 497480 | 310 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275047 | 75x75x6 | 8,78 | 0,811 | — | 457630 | | |
| | опс280-304 | 233,52 | 233,60 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275322 | 70x70x6 | 8,15 | 0,790 | — | 414219 | 280 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,790 | — | 348775 | | |
| | опс250-304 | 233,92 | 234,26 | 45x45x5 | 4,29 | — | 249802 | 63x63x5 | 6,13 | 0,754 | — | 297866 | 250 | 45x45x5 | 4,29 | — | 276194 | 56x56x5 | 5,41 | 0,690 | — | 240916 | | |
| 34,01 | опс390-340 | 231,58 | 232,40 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390148 | 90x90x7 | 12,30 | 0,856 | — | 671740 | 390 | 56x56x5 | 5,41 | — | 345537 | 80x80x7 | 10,80 | 0,827 | — | 571856 | | |
| | опс350-340 | 232,40 | 232,96 | 56x56x5 | 5,41 | — | 345537 | 80x80x7 | 10,80 | 0,827 | — | 571856 | 350 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307321 | 75x75x7 | 10,10 | 0,808 | — | 523764 | | |
| | опс310-340 | 233,04 | 233,52 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307429 | 75x75x6 | 8,78 | 0,811 | — | 457159 | 310 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275322 | 70x70x6 | 8,15 | 0,790 | — | 414219 | | |
| | опс270-340 | 233,60 | 233,92 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,790 | — | 348775 | 270 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275802 | 63x63x5 | 6,13 | 0,754 | — | 297866 | | |
| 39,165 | опс520-394 | 230,70 | 231,92 | 70x70x6 | 8,15 | — | 516742 | 100x100x7 | 13,80 | 0,878 | — | 770092 | 520 | 56x56x5 | 5,41 | — | 344831 | 90x90x7 | 12,30 | 0,856 | — | 672727 | | |
| | опс440-394 | 231,18 | 232,70 | 70x70x5 | 6,86 | — | 435857 | 90x90x8 | 13,9 | 0,856 | — | 757810 | 440 | 50x50x5 | 4,80 | — | 306978 | 80x80x7 | 10,80 | 0,827 | — | 572595 | | |
| | опс350-394 | 232,98 | 233,60 | 56x56x5 | 5,41 | — | 346400 | 70x70x6 | 8,15 | 0,790 | — | 473261 | 350 | 45x45x5 | 4,29 | — | 275420 | 70x70x5 | 6,86 | 0,790 | — | 348775 | | |
| 44,165 | опс640-444 | 229,80 | 231,02 | 75x75x7 | 10,10 | — | 637874 | 110x110x8 | 17,20 | 0,893 | — | 972415 | 640 | 63x63x6 | 7,28 | — | 462217 | 100x100x7 | 13,80 | 0,878 | — | 771160 | | |
| | опс590-444 | 230,02 | 231,26 | 70x70x7 | 9,42 | — | 595499 | 110x110x8 | 17,20 | 0,893 | — | 973346 | 590 | 70x70x5 | 6,86 | — | 436004 | 90x90x7 | 12,30 | 0,856 | — | 670812 | | |
| | опс460-444 | 231,50 | 232,06 | 63x63x6 | 7,28 | — | 463178 | 90x90x7 | 12,30 | 0,856 | — | 671508 | 460 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390952 | 80x80x7 | 10,80 | 0,827 | — | 571020 | | |
| | опс390-444 | 232,06 | 233,04 | 63x63x5 | 6,13 | — | 390952 | 80x80x7 | 10,80 | 0,827 | — | 571020 | 390 | 50x50x5 | 4,80 | — | 307429 | 75x75x6 | 8,78 | 0,811 | — | 457159 | | |

При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блока по всем режимам.

| | | | | | | | |
|-------------|------------|-------|--|---|----------|------|--------|
| Нач. отд. | Склезнев | Минус | | 3501.2-136.0 - 00.0.0.0.00 СМВ | | | |
| Н. контр. | Гордеев | С.с. | | Подсчет несущей способности поперечин с обещением при t ниже -40°C до -65°C для стали марки 0912 по ГОСТ 19281-73 и УН4-1-3023-80 Тер | Стальной | Лист | Листов |
| Гл. спец. | Гордеев | Р.с. | | | Р | | Т |
| Гл. инж. п. | Лопина | М.с. | | | | | |
| Рук. вр. | Савицкая | С.с. | | | | | |
| Провер. | Лопина | С.с. | | Гипропротрансстрой | | | |
| Разработ. | Иванникова | Л.с. | | | | | |

Шифр, подл., подписи и дата (взят, отв.)

| Расчетная длина поперечины L, p, м | Марка поперечины | 2 h, см | | Средний блок | | | | | | | | | | Притягивающая масса поперечины, кг, м | Крайний блок | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|---------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | | | Нижний пояс | | | | | Верхний пояс | | | | | | Нижний пояс | | | | Верхний пояс | | | |
| | | Средний блок | Крайний блок | Сечение углолков, мм | Площадь, А, см² | Милл. тая, Н·М | I режим R _y = 345 МПа | II режим R _y = 335 МПа | Сечение углолков, мм | Площадь, А, см² | ϕ | M _{вп} тая, Н·М | I режим R _y = 345 МПа | | II режим R _y = 335 МПа | Сечение углолков, мм | Площадь, А, см² | ϕ | M _{вп} тая, Н·М | I режим R _y = 345 МПа | II режим R _y = 335 МПа | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | углолков, мм |
| 30,260 | ОПС350-302 | 232,78 | 233,28 | 50×50×5 | 4,80 | — | 353922 | 80×80×6 | 9,38 | 0,811 | — | 563557 | 350 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317000 | 75×75×6 | 8,78 | 0,794 | — | 517560 |
| | ОПС320-302 | 233,52 | 233,60 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317324 | 70×70×6 | 8,15 | 0,771 | — | 466987 | 320 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317431 | 70×70×5 | 6,86 | 0,771 | — | 393206 |
| | ОПС310-302 | 233,92 | 234,26 | 45×45×5 | 4,29 | — | 311873 | 63×63×5 | 6,13 | 0,726 | — | 331309 | 310 | 45×45×5 | 4,29 | — | 318334 | 56×56×5 | 5,41 | 0,649 | — | 261763 |
| 34,010 | ОПС400-302 | 232,40 | 232,78 | 56×56×5 | 5,41 | — | 398248 | 80×80×7 | 10,80 | 0,811 | — | 647812 | 400 | 50×50×5 | 4,80 | — | 353922 | 80×80×6 | 9,38 | 0,811 | — | 563557 |
| | ОПС350-302 | 232,70 | 233,02 | 50×50×5 | 4,80 | — | 353804 | 80×80×7 | 10,80 | 0,811 | — | 648648 | 350 | 45×45×5 | 4,29 | — | 316647 | 80×80×6 | 9,38 | 0,811 | — | 564138 |
| | ОПС320-302 | 233,28 | 233,52 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317000 | 75×75×6 | 8,78 | 0,794 | — | 517560 | 320 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317324 | 70×70×6 | 8,15 | 0,771 | — | 466987 |
| | ОПС310-302 | 233,60 | 233,92 | 45×45×5 | 4,29 | — | 311431 | 70×70×5 | 6,86 | 0,771 | — | 393206 | 310 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317873 | 63×63×5 | 6,13 | 0,726 | — | 331309 |
| 39,165 | ОПС500-302 | 230,78 | 232,70 | 70×70×5 | 6,86 | — | 501473 | 100×100×7 | 13,80 | 0,866 | — | 877735 | 500 | 50×50×5 | 4,80 | — | 353804 | 80×80×7 | 10,80 | 0,811 | — | 648648 |
| | ОПС400-302 | 232,66 | 233,28 | 56×56×5 | 5,41 | — | 398899 | 75×75×7 | 10,10 | 0,791 | — | 591545 | 400 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317000 | 75×75×6 | 8,78 | 0,794 | — | 517560 |
| | ОПС350-302 | 233,28 | 233,60 | 50×50×5 | 4,80 | — | 354687 | 70×70×6 | 8,15 | 0,771 | — | 466507 | 350 | 45×45×5 | 4,29 | — | 317431 | 70×70×5 | 6,86 | 0,771 | — | 393206 |
| 44,165 | ОПС640-402 | 230,38 | 231,26 | 75×75×6 | 8,78 | — | 640708 | 100×100×8 | 15,60 | 0,866 | — | 988215 | 640 | 70×70×5 | 6,86 | — | 502512 | 90×90×7 | 12,30 | 0,843 | — | 763135 |
| | ОПС590-402 | 230,62 | 231,58 | 70×70×6 | 8,15 | — | 595362 | 100×100×8 | 15,60 | 0,866 | — | 989245 | 590 | 63×63×5 | 6,13 | — | 449664 | 90×90×7 | 12,30 | 0,843 | — | 764191 |
| | ОПС450-402 | 231,58 | 232,70 | 63×63×5 | 6,13 | — | 449664 | 90×90×7 | 12,30 | 0,843 | — | 764191 | 450 | 50×50×5 | 4,80 | — | 353804 | 80×80×7 | 10,80 | 0,811 | — | 648648 |
| | ОПС400-402 | 232,40 | 233,04 | 56×56×5 | 5,41 | — | 398248 | 80×80×7 | 10,80 | 0,811 | — | 647812 | 400 | 50×50×5 | 4,80 | — | 354324 | 75×75×6 | 8,78 | 0,794 | — | 517028 |

При привязке поперечин к конкретным условиям обязательна проверка несущей способности крайнего и среднего блока по всем режимам.

| | | | | |
|--|--|-------------------------------|------|--------|
| Иуч. отв. Склепнев | | 3.50.12-1360-00.0.0.0.00 см 9 | | |
| Н. контр. Гордеев | | | | |
| Гл. спец. Гордеев | | | | |
| Гл. инж. Лопина | | | | |
| Рук. гр. Савицкая | | | | |
| Провер. Лопина | | | | |
| Разработ. Иванников | | | | |
| Подсчет несущей способности поперечин с освещением при t _н таяе - 40°C до - 65°C для стали марки 09Г2 гр.2 по ТУ 14-1-3023-80 | | Стандия | Лист | Листов |
| | | Р | | 1 |
| | | Гипрпротранспстрой | | |

Услов. обозн. Подпись и дата

| Расчетный режим сечения | I аварийный (голлед и обрыв провода, ветер отсутствует) | II нормальный | | Применение формул |
|-------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| | | a) голлед и давление ветра при скорости V = 0.6 Vmax | b) давление ветра при Vmax | |
| Середина пролета | $M^N = 0,125 \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (q_1 + q_2) + 938 \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^{hxk} + M_\varphi(P) + M_\varphi(Q) \leq M^N_{max}$ (1) | $M^P = 0,125 \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (1,10q_1 + 1,17q_2) + 0,135W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) + 1,17M_\varphi(Q) \leq M^P_{max}$ (2) | $M^R = 0,138 \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot q_1 + 0,150W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) + 1,17M_\varphi(Q) \leq M^R_{max}$ (3) | Для поперечин всех длин |
| Конец крайнего блока | $M^N = 0,0139(9 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (q_1 + q_2) + 104(9 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^{hxk} + M_\varphi(P) + M_\varphi(Q) \leq M^N_{max}$ (4) | $M^P = 0,0139(9 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (1,10q_1 + 1,17q_2) + 0,015 \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (9 - e^2)W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) + 1,17M_\varphi(Q) \leq M^P_{max}$ (5) | $M^R = 0,0153(9 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot q_1 + 0,0167(9 - e^2)W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) \leq M^R_{max}$ (6) | Палька для 3х блочных поперечин |
| Тяжке | $M^N = 0,0313(4 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (q_1 + q_2) + 234(4 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^{hxk} + M_\varphi(P) + M_\varphi(Q) \leq M^N_{max}$ (7) | $M^P = 0,0313(4 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (1,10q_1 + 1,17q_2) + 0,0338(4 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot (4 - e^2)W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) + 1,17M_\varphi(Q) \leq M^P_{max}$ (8) | $M^R = 0,0344(4 - e^2) \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot q_1 + 0,0375(4 - e^2)W \cdot \mathcal{L} \cdot \varphi \cdot \delta^h + 1,10M_\varphi(P) \leq M^R_{max}$ (9) | Палька для 4х блочных поперечин |

*В формулах 2,5,8 коэффициент 1.17 - для голледных районов I, II и III. Для IV и V районов принимается коэффициент 1.26.

$M^N (M^N_{верх}, M^N_{ниж})$ - нормативный момент в сечении верхнего(нижнего) пояса.

$M^P (M^P_{верх}, M^P_{ниж})$ - расчетный момент в сечении верхнего(нижнего) пояса

$\mathcal{L} \varphi$ - фактическая длина поперечины.

$e = \frac{\mathcal{L}_p}{\mathcal{L} \varphi}$, где \mathcal{L}_p - расчетная длина поперечины

(10) $M_\varphi(P) = m \cdot \Sigma P \cdot a + n \cdot \Sigma P \cdot c$ - момент от веса подвески

(11) $M_\varphi(Q) = m \cdot \Sigma Q \cdot a + n \cdot \Sigma Q \cdot c$ - момент от веса гололеда на подвеске.

Таблица 2

| Коэф. Физ. ент | Величины коэффициентов в расчетных сечениях | | | | |
|----------------|---|---|------------|---|-----------|
| | Середина пролета | Конец крайнего блока для 3х блочных поперечин | | Конец крайнего блока для 4х блочных поперечин | |
| | | слева | справа | слева | справа |
| п | 0,5 | 0,167(3+e) | 0,167(3-e) | 0,25(2+e) | 0,25(2-e) |
| л | 0,5 | 0,167(3-e) | 0,167(3+e) | 0,25(2-e) | 0,25(2+e) |

Для конца крайнего блока $M_\varphi(P)$ и $M_\varphi(Q)$ подсчитываются слева и справа от сечения и для подбора принимается большее значение.

Буквенные обозначения

P и a (Q и a) - силы и соответствующее им плечи, расположенные слева от расчетного сечения, считая от опоры (включая силу, попадающую в сечение)
 P и c (Q и c) - то же справа (исключая силу в сечении).

$P = p \cdot \mathcal{L} + p_T$

$Q = q_3 \cdot \mathcal{L}$

p - вес проводов

q_3 - вес голледа на проводах

p_T - вес точки подвеса

\mathcal{L} - расстояние между поперечинами (пролет подвески)

основные типовые решения 4.501-26 инв. № 1087

$t = t_v$ или t_n - коэффициенты для верхнего и нижнего поясов, учитывающие распределение давления ветра вдоль пути между нижним и верхним поясами поперечины за счет различной жесткости поясов (см. доп. 10.0.0.0, доп. 10.0.0.0, доп. 10.0.0.0)

q_1 ($q_{ос}$) - собственный вес поперечины без освещения (с освещением)

q_2 ($q_2 ос$) - вес голледа на поперечине без освещения (с освещением)

h и b - расчетная высота и расчетная ширина поперечины в м.

hxk - величина заключает в себе усилие от обрыва провода $T = 3750H$ и представляет собой момент от этого усилия в Н.м.

W ($W_{ав}$) - давление ветра на 1 м поперечины без освещения а (с освещением).

| | | |
|-------------|----------|--|
| Нач. отд. | Склезнев | |
| Н. контр. | Гордеев | |
| Гл. спец. | Гордеев | |
| Гл. инж. л. | Лапина | |
| рук. эк. | Савицкая | |
| Провер. | Иванкина | |
| Разраб. | Леонова | |

3501.2-136.0-00.0.0.0.00 см 10

Формулы для расчета поперечин.

Страниц Лист Листов

P 1 7

Гипропромтрансстрой

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

Коэффициенты k_n и k_b для поперечин при t до -40°C включительно
для сталей по ТУ 14-1-3023-80 1 группы прочности и ГОСТ 380-71*

Таблица 3.

| Марка поперечины | | Средний флок | | | | | | | Крайний флок | | | | | | |
|------------------|---------------|--|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | Площадь сечения поясов, см ² | | 2A _n | 2A _b | A _n +A _b | $k_n = \frac{2A_n}{A_n+A_b}$ | $k_b = \frac{2A_b}{A_n+A_b}$ | Площадь сечения поясов, см ² | | 2A _n | 2A _b | A _n +A _b | $k_n = \frac{2A_n}{A_n+A_b}$ | $k_b = \frac{2A_b}{A_n+A_b}$ |
| | | нижнего A _n | верхнего A _b | | | | | | нижнего A _n | верхнего A _b | | | | | |
| без освещения | с освещением | | | | | | | | | | | | | | |
| П180-22,5-1 | | | | | | | | 6,13 | 8,15 | 12,26 | 16,30 | 14,28 | 0,86 | 1,14 | |
| П130-22,5-1 | | | | | | | | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | |
| П100-22,5-1 | | | | | | | | 4,29 | 4,80 | 8,58 | 9,60 | 9,09 | 0,94 | 1,06 | |
| П80-22,5-1 | | | | | | | | 4,29 | 4,29 | 8,58 | 8,58 | 8,58 | 1,00 | 1,00 | |
| П360-30,3-1 | оп 360-30,3-1 | 6,86 | 10,80 | 13,72 | 21,60 | 17,66 | 0,78 | 1,22 | 6,13 | 10,80 | 12,26 | 21,60 | 16,93 | 0,72 | 1,28 |
| П320-30,3-1 | оп 320-30,3-1 | 6,13 | 9,38 | 12,26 | 18,76 | 15,51 | 0,79 | 1,21 | 4,80 | 8,78 | 9,60 | 17,56 | 13,58 | 0,71 | 1,29 |
| П180-30,3-1 | оп 220-30,3-1 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 5,41 | 6,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| П380-34,0-1 | оп 380-34,0-1 | 7,28 | 12,30 | 14,56 | 24,60 | 19,58 | 0,74 | 1,26 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,60 | 19,16 | 0,72 | 1,28 |
| П320-34,0-1 | оп 320-34,0-1 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,60 | 18,43 | 0,67 | 1,33 | 5,41 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 |
| П280-34,0-1 | оп 280-34,0-1 | 5,41 | 8,78 | 10,82 | 17,56 | 14,19 | 0,76 | 1,24 | 4,80 | 8,15 | 9,60 | 16,30 | 12,95 | 0,74 | 1,26 |
| П220-34,0-1 | оп 250-34,0-1 | 4,80 | 6,86 | 9,60 | 13,72 | 11,66 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 |
| П480-39,2-1 | оп 480-39,2-1 | 9,38 | 16,60 | 18,76 | 31,20 | 24,98 | 0,75 | 1,25 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,60 | 19,16 | 0,72 | 1,28 |
| П320-39,2-1 | оп 320-39,2-1 | 6,13 | 10,10 | 12,26 | 20,20 | 16,23 | 0,76 | 1,24 | 5,41 | 8,15 | 10,82 | 16,30 | 13,56 | 0,80 | 1,20 |
| П280-39,2-1 | оп 280-39,2-1 | 5,41 | 8,78 | 10,82 | 17,56 | 14,19 | 0,76 | 1,24 | 4,80 | 6,86 | 9,60 | 13,72 | 11,66 | 0,82 | 1,18 |
| П630-44,2-1 | оп 630-44,2-1 | 12,30 | 19,70 | 24,80 | 39,40 | 32,00 | 0,77 | 1,23 | 9,42 | 15,80 | 18,84 | 31,20 | 25,02 | 0,75 | 1,25 |
| П590-44,2-1 | оп 590-44,2-1 | 11,50 | 14,20 | 23,08 | 38,40 | 30,70 | 0,75 | 1,25 | 8,15 | 13,80 | 16,30 | 27,60 | 21,95 | 0,74 | 1,26 |
| П420-44,2-1 | оп 420-44,2-1 | 8,15 | 15,60 | 16,30 | 31,20 | 23,75 | 0,69 | 1,31 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,60 | 18,43 | 0,67 | 1,33 |
| П350-44,2-1 | оп 350-44,2-1 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,60 | 19,16 | 0,72 | 1,28 | 5,41 | 8,78 | 10,82 | 17,56 | 14,19 | 0,76 | 1,24 |

Коэффициенты k_n и k_b для поперечин при t до -40°C включительно
для сталей по ГОСТ 1-3023-80 2 группы прочности

Таблица 4.

| Марка поперечины | | Средний блок | | | | | | | Крайний блок | | | | | | |
|------------------|--------------|--|-------------|-------|-------|---------|-----------------------------|-----------------------------|--|-------------|-------|-------|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | Площадь сечения полей, см ² | | 2Aн | 2Aв | Aн + Aв | $k_n = \frac{2Aн}{Aн + Aв}$ | $k_b = \frac{2Aв}{Aн + Aв}$ | Площадь сечения полей, см ² | | 2Aн | 2Aв | Aн + Aв | $k_n = \frac{2Aн}{Aн + Aв}$ | $k_b = \frac{2Aв}{Aн + Aв}$ |
| | | нижнего Aн | верхнего Aв | | | | | | нижнего Aн | верхнего Aв | | | | | |
| П180-225 | — | — | — | — | — | — | — | 5,41 | 7,28 | 10,82 | 14,56 | 12,89 | 0,85 | 1,15 | |
| П150-225 | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | |
| П110-225 | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 4,80 | 8,58 | 9,60 | 9,09 | 0,94 | 1,06 | |
| П90-225 | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 4,29 | 8,58 | 8,58 | 8,58 | 1,00 | 1,00 | |
| П360-303 | ПП360-30,3-2 | 6,13 | 10,80 | 12,26 | 21,60 | 16,93 | 0,72 | 1,28 | 5,41 | 9,38 | 10,82 | 18,76 | 14,79 | 0,73 | 1,27 |
| П280-303 | ПП280-30,3-2 | 4,80 | 8,15 | 9,60 | 16,30 | 12,95 | 0,74 | 1,26 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| П190-303 | ПП260-30,3-2 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 5,41 | 8,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| П410-340 | ПП410-34,0-2 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,60 | 19,16 | 0,72 | 1,28 | 6,13 | 10,80 | 12,26 | 21,60 | 16,93 | 0,72 | 1,28 |
| П320-340 | ПП320-34,0-2 | 5,41 | 12,30 | 10,82 | 24,60 | 17,71 | 0,81 | 1,39 | 4,80 | 10,10 | 9,60 | 20,20 | 14,90 | 0,64 | 1,36 |
| П300-340 | ПП300-34,0-2 | 5,41 | 9,38 | 10,82 | 18,76 | 14,79 | 0,73 | 1,27 | 4,29 | 8,78 | 8,58 | 17,56 | 13,07 | 0,66 | 1,34 |
| П240-340 | ПП290-34,0-2 | 4,80 | 6,86 | 9,60 | 13,72 | 11,66 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 |
| П480-392 | ПП480-39,2-2 | 8,15 | 13,80 | 16,30 | 27,60 | 21,95 | 0,74 | 1,26 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,60 | 18,43 | 0,67 | 1,33 |
| П430-392 | ПП430-39,2-2 | 7,28 | 13,90 | 14,56 | 27,60 | 21,13 | 0,69 | 1,31 | 5,41 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 |
| П280-392 | ПП320-39,2-2 | 5,41 | 8,15 | 10,82 | 16,30 | 13,56 | 0,80 | 1,20 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| П630-442 | ПП630-44,2-2 | 10,70 | 19,20 | 21,40 | 38,40 | 29,90 | 0,72 | 1,28 | 8,15 | 13,80 | 16,30 | 27,60 | 21,95 | 0,74 | 1,26 |
| П590-442 | ПП590-44,2-2 | 10,10 | 17,20 | 20,20 | 34,40 | 27,30 | 0,74 | 1,26 | 6,86 | 13,80 | 13,72 | 27,60 | 20,66 | 0,66 | 1,34 |
| П430-442 | ПП430-44,2-2 | 7,28 | 12,30 | 14,56 | 24,60 | 19,58 | 0,74 | 1,26 | 5,41 | 10,10 | 10,82 | 20,20 | 15,51 | 0,70 | 1,30 |
| П360-442 | ПП360-44,2-2 | 6,13 | 10,10 | 12,26 | 20,20 | 16,23 | 0,76 | 1,24 | 5,41 | 8,15 | 10,82 | 16,30 | 13,56 | 0,80 | 1,20 |

35012-1360-00. 0.0.0.00 СМ10

Лист

3

Копировал Белл

Формат А3

Коэффициенты t_n и t_b для поперечин при t ниже -40°C до -65°C
 для сталей по ТУ 14-1-3023-80 1 группы прочности и ГОСТ 19284-73 Таблица 5

| Марка поперечины | | Средний блок | | | | | | | Крайний блок | | | | | | |
|------------------|------------------|--|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | Площадь сечения поясов, см ² | | 2A _n | 2A _b | A _n ·A _b | $t_n = \frac{2A_n}{A_n \cdot A_b}$ | $t_b = \frac{2A_b}{A_n \cdot A_b}$ | Площадь сечения поясов, см ² | | 2A _n | 2A _b | A _n ·A _b | $t_n = \frac{2A_n}{A_n \cdot A_b}$ | $t_b = \frac{2A_b}{A_n \cdot A_b}$ |
| без овещения | с овещением | нижнего A _n | верхнего A _b | | | | | | нижнего A _n | верхнего A _b | | | | | |
| ПС 180 - 22,5-1 | | | | | | | | | 4,80 | 6,86 | 9,80 | 13,72 | 11,66 | 0,82 | 1,18 |
| ПС 140 - 22,5-1 | | | | | | | | | 4,29 | 5,44 | 8,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| ПС 110 - 22,5-1 | | | | | | | | | 4,29 | 4,80 | 8,58 | 9,60 | 9,09 | 0,94 | 1,06 |
| ПС 90 - 22,5-1 | | | | | | | | | 4,29 | 4,29 | 8,58 | 8,58 | 8,58 | 1,00 | 1,00 |
| ПС 310 - 30,3-1 | ОПС 310 - 30,3-1 | 4,80 | 9,38 | 9,60 | 18,76 | 14,18 | 0,68 | 1,32 | 4,29 | 8,78 | 8,58 | 17,56 | 13,07 | 0,66 | 1,34 |
| ПС 280 - 30,3-1 | ОПС 280 - 30,3-1 | 4,29 | 8,15 | 8,58 | 16,30 | 12,44 | 0,69 | 1,31 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| ПС 190 - 30,3-1 | ОПС 250 - 30,3-1 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 5,44 | 8,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| ПС 390 - 34,0-1 | ОПС 390 - 34,0-1 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,60 | 18,43 | 0,67 | 1,33 | 5,44 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 |
| ПС 350 - 34,0-1 | ОПС 350 - 34,0-1 | 5,44 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 | 4,80 | 10,10 | 9,60 | 20,20 | 14,90 | 0,64 | 1,36 |
| ПС 310 - 34,0-1 | ОПС 310 - 34,0-1 | 4,80 | 8,78 | 9,60 | 17,56 | 13,58 | 0,71 | 1,29 | 4,29 | 8,15 | 8,58 | 16,30 | 12,44 | 0,69 | 1,31 |
| ПС 240 - 34,0-1 | ОПС 270 - 34,0-1 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 |
| ПС 520 - 39,2-1 | ОПС 520 - 39,2-1 | 8,15 | 13,80 | 16,30 | 27,60 | 21,95 | 0,74 | 1,26 | 5,44 | 12,30 | 10,82 | 24,60 | 17,71 | 0,61 | 1,39 |
| ПС 440 - 39,2-1 | ОПС 440 - 39,2-1 | 6,86 | 13,90 | 13,72 | 27,80 | 20,76 | 0,66 | 1,34 | 4,80 | 10,80 | 9,60 | 21,60 | 15,60 | 0,62 | 1,38 |
| ПС 290 - 39,2-1 | ОПС 350 - 39,2-1 | 5,44 | 8,15 | 10,82 | 16,30 | 13,56 | 0,80 | 1,20 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| ПС 630 - 44,2-1 | ОПС 640 - 44,2-1 | 10,10 | 17,20 | 20,20 | 34,40 | 27,30 | 0,74 | 1,26 | 7,28 | 13,80 | 14,56 | 27,60 | 21,08 | 0,69 | 1,31 |
| ПС 590 - 44,2-1 | ОПС 590 - 44,2-1 | 9,42 | 17,20 | 18,84 | 34,40 | 26,62 | 0,71 | 1,29 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,60 | 19,16 | 0,72 | 1,28 |
| ПС 460 - 44,2-1 | ОПС 460 - 44,2-1 | 7,28 | 12,30 | 14,56 | 24,60 | 19,58 | 0,74 | 1,26 | 6,13 | 10,80 | 12,26 | 21,60 | 16,93 | 0,72 | 1,28 |
| ПС 390 - 44,2-1 | ОПС 390 - 44,2-1 | 6,13 | 10,80 | 12,26 | 21,60 | 16,93 | 0,72 | 1,28 | 4,80 | 8,78 | 9,60 | 17,56 | 13,58 | 0,71 | 1,29 |

35012-1360 - 00.0.0.00 см 10

Лист
4

Копировал Дедю

Формат А3

Коэффициенты t_n и t_b для поперечин при t ниже -40°C до -85°C
 для сталей по ТУ 14-1-3023-80 2 группы прочности

Таблица 6

| Марка поперечины | | Средний блок | | | | | | | | Крайний блок | | | | | |
|------------------|----------------|---|-------------|-------|-------|-------|---------------------------|---------------------------|---|--------------|-------|-------|-------|---------------------------|---------------------------|
| | | Площадь сечения поясов, см ² | | 2Ян | 2Яв | Ян+Яв | $t_n = \frac{2Ян}{Ян+Яв}$ | $t_b = \frac{2Яв}{Ян+Яв}$ | Площадь сечения поясов, см ² | | 2Ян | 2Яв | Ян+Яв | $t_n = \frac{2Ян}{Ян+Яв}$ | $t_b = \frac{2Яв}{Ян+Яв}$ |
| | | нижнего Ян | верхнего Яв | | | | | | нижнего Ян | верхнего Яв | | | | | |
| ПС 180-22,5-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| ПС 150-22,5-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 5,41 | 8,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| ПС 120-22,5-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 4,80 | 8,58 | 9,60 | 9,09 | 0,94 | 1,06 |
| ПС 90-22,5-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4,29 | 4,29 | 8,58 | 8,58 | 8,58 | 1,00 | 1,00 |
| ПС 350-30,3-2 | ОПС 350-30,3-2 | 4,80 | 9,38 | 9,60 | 18,76 | 14,18 | 0,68 | 1,32 | 4,29 | 8,78 | 8,58 | 17,56 | 13,07 | 0,66 | 1,34 |
| ПС 300-30,3-2 | ОПС 320-30,3-2 | 4,29 | 8,15 | 8,58 | 16,30 | 12,44 | 0,69 | 1,31 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| ПС 190-30,3-2 | ОПС 310-30,3-2 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 | 4,29 | 5,41 | 8,58 | 10,82 | 9,70 | 0,88 | 1,12 |
| ПС 400-34,0-2 | ОПС 400-34,0-2 | 5,41 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 | 4,80 | 9,38 | 9,60 | 18,76 | 14,18 | 0,68 | 1,32 |
| ПС 350-34,0-2 | ОПС 350-34,0-2 | 4,80 | 10,80 | 9,60 | 21,60 | 15,80 | 0,62 | 1,38 | 4,29 | 9,38 | 8,58 | 18,76 | 13,67 | 0,63 | 1,37 |
| ПС 320-34,0-2 | ОПС 320-34,0-2 | 4,29 | 8,78 | 8,58 | 17,56 | 13,07 | 0,66 | 1,34 | 4,29 | 8,15 | 8,58 | 16,30 | 12,44 | 0,69 | 1,31 |
| ПС 260-34,0-2 | ОПС 310-34,0-2 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 | 4,29 | 6,13 | 8,58 | 12,26 | 10,42 | 0,82 | 1,18 |
| ПС 500-39,2-2 | ОПС 500-39,2-2 | 6,86 | 13,80 | 13,72 | 27,60 | 20,66 | 0,66 | 1,34 | 4,80 | 10,80 | 9,60 | 21,60 | 15,60 | 0,62 | 1,38 |
| ПС 400-39,2-2 | ОПС 400-39,2-2 | 5,41 | 10,10 | 10,82 | 20,20 | 15,51 | 0,70 | 1,30 | 4,29 | 8,78 | 8,58 | 17,56 | 13,07 | 0,66 | 1,34 |
| ПС 300-39,2-2 | ОПС 350-39,2-2 | 4,80 | 8,15 | 9,60 | 16,30 | 12,95 | 0,74 | 1,26 | 4,29 | 6,86 | 8,58 | 13,72 | 11,15 | 0,77 | 1,23 |
| ПС 640-44,2-2 | ОПС 640-44,2-2 | 8,78 | 15,60 | 17,56 | 31,20 | 24,38 | 0,72 | 1,28 | 6,86 | 12,30 | 13,72 | 24,00 | 19,16 | 0,72 | 1,28 |
| ПС 590-44,2-2 | ОПС 590-44,2-2 | 8,15 | 15,60 | 16,30 | 31,20 | 23,75 | 0,69 | 1,31 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,00 | 18,43 | 0,67 | 1,33 |
| ПС 450-44,2-2 | ОПС 450-44,2-2 | 6,13 | 12,30 | 12,26 | 24,00 | 18,43 | 0,67 | 1,33 | 4,80 | 10,80 | 9,60 | 21,60 | 15,60 | 0,62 | 1,38 |
| ПС 400-44,2-2 | ОПС 400-44,2-2 | 5,41 | 10,80 | 10,82 | 21,60 | 16,21 | 0,67 | 1,33 | 4,80 | 8,78 | 9,60 | 17,56 | 13,58 | 0,71 | 1,29 |

Изд. А. техн. Учебное и справ. Издательство

Нормативные нагрузки на поперечины в Н/м при t до -40°C включительно

Таблица 7

| Расчетная длина поперечины h | ВСтЗпсб-1 ТУ14-13023-80 | | ВСтЗпсб-2 ТУ14-13023-80 | | Вес галлереи на поперечине без освещения при толщине стенки λ в см | | | Изменение площади поперечины при увеличении λ | ВСтЗпсб-1 ТУ14-13023-80 | | ВСтЗпсб-2 ТУ14-13023-80 | | Вес галлереи на поперечине с освещением при толщине стенки λ в см | | | Изменение площади поперечины при увеличении λ | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|---|--|------|-------|---|-------------------------|---------------------|--|------------|---|--|--------------|---|-------|-------|------|-----------|-------|-------|---------------------|
| | Марка поперечины | Содержательный вес поперечины без освещения q_1 | Марка поперечины | Содержательный вес поперечины без освещения q_1 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | | 2,0 | Марка поперечины | Содержательный вес поперечины с освещением | | Марка поперечины | Содержательный вес поперечины с освещением | | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | | | |
| | | | | | | | | Поперечина | | | Прокляжи q_{100} | Поперечина | | Прокляжи q_{100} | q_{200} | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | q_{200} | | | Вес |
| 22,515 | 1,56 | п180-22,5-1 | 401,2 | п180-22,5-2 | 375,9 | 47,9 | 95,8 | 143,7 | 191,6 | 0,25 v ² | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| | | п130-22,5-1 | 333,8 | п150-22,5-2 | 333,8 | 47,9 | 95,8 | 143,7 | 191,6 | 0,25 v ² | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| | | п100-22,5-1 | 312,5 | п110-22,5-2 | 312,5 | 47,9 | 95,8 | 143,7 | 191,6 | 0,25 v ² | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| 30,260 | 1,62 | п80-22,5-1 | 304,4 | п90-22,5-2 | 304,4 | 47,9 | 95,8 | 143,7 | 191,6 | 0,25 v ² | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| | | п360-30,3-1 | 510,0 | п360-30,3-2 | 482,0 | 62,7 | 125,4 | 188,1 | 250,8 | 0,34 v ² | оп360-30,3-1 | 510,0 | 165,9 | 675,9 | оп360-30,3-2 | 482,0 | 165,9 | 647,9 | 87,5 | 174,9 | 262,4 | 349,9 | 0,48 v ² |
| | | п320-30,3-1 | 460,3 | п280-30,3-2 | 419,7 | 62,7 | 125,4 | 188,1 | 250,8 | 0,34 v ² | оп320-30,3-1 | 460,3 | 165,9 | 626,2 | оп290-30,3-2 | 419,7 | 165,9 | 585,6 | 87,5 | 174,9 | 262,4 | 349,9 | 0,48 v ² |
| 34,010 | 1,62 | п150-30,3-1 | 390,3 | п190-30,3-2 | 390,3 | 62,7 | 125,4 | 188,1 | 250,8 | 0,34 v ² | оп220-30,3-1 | 390,3 | 165,9 | 556,2 | оп260-30,3-2 | 390,3 | 165,9 | 556,2 | 87,5 | 174,9 | 262,4 | 349,9 | 0,48 v ² |
| | | п380-34,0-1 | 535,6 | п410-34,0-2 | 509,6 | 62,9 | 125,8 | 188,8 | 251,7 | 0,34 v ² | оп380-34,0-1 | 535,6 | 165,5 | 701,1 | оп410-34,0-2 | 509,6 | 165,5 | 675,1 | 87,7 | 175,3 | 263,0 | 350,6 | 0,48 v ² |
| | | п320-34,0-1 | 497,4 | п320-34,0-2 | 478,9 | 62,9 | 125,8 | 188,8 | 251,7 | 0,34 v ² | оп320-34,0-1 | 497,4 | 165,5 | 662,9 | оп320-34,0-2 | 478,9 | 165,5 | 644,4 | 87,7 | 175,3 | 263,0 | 350,6 | 0,48 v ² |
| 39,165 | 1,62 | п280-34,0-1 | 438,3 | п300-34,0-2 | 442,4 | 62,9 | 125,8 | 188,8 | 251,7 | 0,34 v ² | оп280-34,0-1 | 438,3 | 165,5 | 603,8 | оп300-34,0-2 | 442,4 | 165,5 | 607,9 | 87,7 | 176,3 | 263,0 | 350,6 | 0,48 v ² |
| | | п220-34,0-1 | 397,0 | п240-34,0-2 | 397,0 | 62,9 | 125,8 | 188,8 | 251,7 | 0,34 v ² | оп250-34,0-1 | 397,0 | 165,5 | 582,5 | оп290-34,0-2 | 397,0 | 165,5 | 582,5 | 87,7 | 175,3 | 263,0 | 350,6 | 0,48 v ² |
| | | п480-39,2-1 | 584,7 | п480-39,2-2 | 553,0 | 67,5 | 135,1 | 202,6 | 270,2 | 0,37 v ² | оп480-39,2-1 | 584,7 | 167,7 | 752,4 | оп480-39,2-2 | 553,0 | 167,7 | 720,7 | 92,3 | 184,5 | 276,8 | 369,1 | 0,51 v ² |
| 44,165 | 1,62 | п320-39,2-1 | 467,2 | п430-39,2-2 | 529,6 | 67,5 | 135,1 | 202,6 | 270,2 | 0,37 v ² | оп320-39,2-1 | 467,2 | 167,7 | 634,9 | оп430-39,2-2 | 529,6 | 167,7 | 697,3 | 92,3 | 184,5 | 276,8 | 369,1 | 0,51 v ² |
| | | п280-39,2-1 | 434,4 | п280-39,2-2 | 424,7 | 67,5 | 135,1 | 202,6 | 270,2 | 0,37 v ² | оп280-39,2-1 | 434,4 | 167,7 | 602,1 | оп280-39,2-2 | 424,7 | 167,7 | 592,4 | 92,3 | 184,5 | 276,8 | 369,1 | 0,51 v ² |
| | | п630-44,2-1 | 699,1 | п630-44,2-2 | 649,3 | 72,4 | 144,8 | 217,2 | 289,6 | 0,40 v ² | оп630-44,2-1 | 699,1 | 167,4 | 866,5 | оп630-44,2-2 | 649,3 | 167,4 | 816,7 | 97,1 | 194,1 | 291,2 | 388,3 | 0,54 v ² |
| 44,165 | 1,62 | п590-44,2-1 | 648,4 | п590-44,2-2 | 609,0 | 72,4 | 144,8 | 217,2 | 289,6 | 0,40 v ² | оп590-44,2-1 | 648,4 | 167,4 | 815,8 | оп590-44,2-2 | 609,0 | 167,4 | 776,4 | 97,1 | 194,1 | 291,2 | 388,3 | 0,54 v ² |
| | | п420-44,2-1 | 580,8 | п430-44,2-2 | 499,2 | 72,4 | 144,8 | 217,2 | 289,6 | 0,40 v ² | оп420-44,2-1 | 580,8 | 167,4 | 728,2 | оп430-44,2-2 | 499,2 | 167,4 | 666,6 | 97,1 | 194,1 | 291,2 | 388,3 | 0,54 v ² |
| | | п350-44,2-1 | 489,4 | п350-44,2-2 | 460,4 | 72,4 | 144,8 | 217,2 | 289,6 | 0,40 v ² | оп350-44,2-1 | 489,4 | 167,4 | 656,8 | оп350-44,2-2 | 460,4 | 167,4 | 627,8 | 97,1 | 194,1 | 291,2 | 388,3 | 0,54 v ² |

Указ. в табл. Платформа и дорож.

3.501.2-156.0-00.0.0.00 QM 10

Лист 6

Копировал В.Ф.

Формат А3

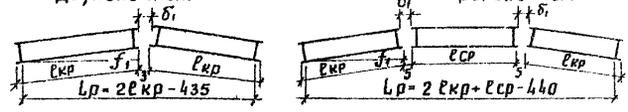
Нормативные нагрузки на перекрытия в Н/м при t ниже -40° до -65°

Таблица 8

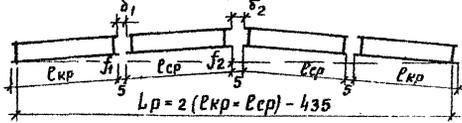
| Расчетная длина перекрытия, м | h/b | 09Г2 гр.1 ТУ14-1-3023-80 | | Вес гололеда на перекрытие без обвешивания при толщине стелки льда в см. | | | | Дополнительная нагрузка от ветровой нагрузки на перекрытие без обвешивания W | 09Г2 гр.1 ТУ14-1-3023-80 | | 09Г2 гр.2 ТУ14-1-3023-80 | | | Вес гололеда на перекрытие с обвешиванием при толщине стелки льда в см. | | | | Дополнительная нагрузка от ветровой нагрузки на перекрытие с обвешиванием Wис | | | | | |
|-------------------------------|-------|--------------------------|---|--|---|-------|-------|--|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|------------------|---|--------------|-------|-------|---|-------|----------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | Марка перекрытия | Собственный вес перекрытия без обвешивания q ₁ | Марка перекрытия | Собственный вес перекрытия без обвешивания q ₁ | 0,5 | 1,0 | | 1,5 | 2,0 | Марка перекрытия | Собственный вес перекрытия с обвешиванием | Марка перекрытия | Собственный вес перекрытия с обвешиванием | 0,5 | 1,0 | 1,5 | | 2,0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | q ₂ | | q _{1.ос.} | q _{2.ос.} |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22,515 | 1,56 | лс 180-225-1 | 364,4 | лс 180-225-2 | 365,5 | 52,5 | 105,0 | 157,4 | 209,9 | 0,27 v ² | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | | |
| | | лс 140-225-1 | 327,8 | лс 150-225-2 | 327,8 | 52,5 | 105,0 | 157,4 | 209,9 | 0,27 v ² | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | | |
| | | лс 110-225-1 | 318,1 | лс 120-225-2 | 318,1 | 52,5 | 105,0 | 157,4 | 209,9 | 0,27 v ² | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | | |
| | | лс 90-225-1 | 309,8 | лс 90-225-2 | 309,8 | 52,5 | 105,0 | 157,4 | 209,9 | 0,27 v ² | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | | |
| 30,260 | 1,62 | лс 310-303-1 | 456,1 | лс 356-303-2 | 456,1 | 64,5 | 129,0 | 193,5 | 258,0 | 0,36 v ² | лс 310-303-1 | 455,1 | 165,9 | 622,0 | лс 356-303-2 | 456,1 | 165,9 | 622,0 | 94,1 | 182,2 | 273,3 | 364,4 | 0,50 v ² |
| | | лс 280-303-1 | 424,8 | лс 306-303-2 | 424,8 | 64,5 | 129,0 | 193,5 | 258,0 | 0,36 v ² | лс 280-303-1 | 424,8 | 165,9 | 590,7 | лс 326-303-2 | 424,8 | 165,9 | 590,7 | 94,1 | 182,2 | 273,3 | 364,4 | 0,50 v ² |
| 34,010 | 1,62 | лс 190-303-1 | 398,2 | лс 190-303-2 | 398,2 | 64,5 | 129,0 | 193,5 | 258,0 | 0,36 v ² | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | | |
| | | лс 390-340-1 | 514,6 | лс 400-340-2 | 479,7 | 65,6 | 131,2 | 196,8 | 262,4 | 0,37 v ² | лс 390-340-1 | 514,6 | 165,5 | 580,1 | лс 400-340-2 | 479,7 | 165,5 | 645,2 | 92,2 | 184,4 | 276,6 | 368,8 | 0,51 v ² |
| | | лс 350-340-1 | 477,9 | лс 350-340-2 | 460,7 | 65,6 | 131,2 | 196,8 | 262,4 | 0,37 v ² | лс 350-340-1 | 477,9 | 165,5 | 643,4 | лс 350-340-2 | 460,7 | 165,5 | 626,2 | 92,2 | 184,4 | 276,6 | 368,8 | 0,51 v ² |
| | | лс 310-340-1 | 436,7 | лс 320-340-2 | 434,0 | 65,6 | 131,2 | 196,8 | 262,4 | 0,37 v ² | лс 310-340-1 | 436,7 | 165,5 | 602,2 | лс 320-340-2 | 434,0 | 165,5 | 599,5 | 92,2 | 184,4 | 276,6 | 368,8 | 0,51 v ² |
| 39,165 | 1,62 | лс 240-340-1 | 401,0 | лс 260-340-2 | 401,0 | 65,6 | 131,2 | 196,8 | 262,4 | 0,37 v ² | лс 240-340-1 | 401,0 | 165,5 | 566,5 | лс 310-340-2 | 401,0 | 165,5 | 566,5 | 92,2 | 184,4 | 276,6 | 368,8 | 0,51 v ² |
| | | лс 520-392-1 | 567,9 | лс 500-392-2 | 541,1 | 70,6 | 141,3 | 214,9 | 282,6 | 0,40 v ² | лс 520-392-1 | 567,9 | 167,7 | 735,6 | лс 500-392-2 | 541,1 | 167,7 | 708,8 | 97,2 | 194,5 | 294,7 | 388,9 | 0,54 v ² |
| | | лс 440-392-1 | 539,0 | лс 400-392-2 | 474,4 | 70,6 | 141,3 | 214,9 | 282,6 | 0,40 v ² | лс 440-392-1 | 539,0 | 167,7 | 706,7 | лс 400-392-2 | 474,4 | 167,7 | 642,1 | 97,2 | 194,5 | 294,7 | 388,9 | 0,54 v ² |
| 44,165 | 1,62 | лс 290-392-1 | 444,5 | лс 300-392-2 | 436,5 | 70,6 | 141,3 | 214,9 | 282,6 | 0,40 v ² | лс 290-392-1 | 444,5 | 167,7 | 600,2 | лс 350-392-2 | 436,5 | 167,7 | 604,2 | 97,2 | 194,5 | 294,7 | 388,9 | 0,54 v ² |
| | | лс 630-442-1 | 639,9 | лс 640-442-2 | 600,3 | 75,4 | 150,8 | 226,2 | 304,6 | 0,42 v ² | лс 630-442-1 | 639,9 | 167,4 | 807,3 | лс 640-442-2 | 600,3 | 167,4 | 767,7 | 104,9 | 203,8 | 305,7 | 407,6 | 0,56 v ² |
| | | лс 590-442-1 | 617,4 | лс 590-442-2 | 587,2 | 75,4 | 150,8 | 226,2 | 304,6 | 0,42 v ² | лс 590-442-1 | 617,4 | 167,4 | 784,5 | лс 590-442-2 | 587,2 | 167,4 | 754,6 | 104,9 | 203,8 | 305,7 | 407,6 | 0,56 v ² |
| | | лс 460-442-1 | 532,7 | лс 450-442-2 | 518,1 | 75,4 | 150,8 | 226,2 | 304,6 | 0,42 v ² | лс 460-442-1 | 532,7 | 167,4 | 706,1 | лс 450-442-2 | 518,1 | 167,4 | 685,5 | 104,9 | 203,8 | 305,7 | 407,6 | 0,56 v ² |
| лс 390-442-1 | 489,7 | лс 400-442-2 | 483,6 | 75,4 | 150,8 | 226,2 | 304,6 | 0,42 v ² | лс 390-442-1 | 489,7 | 167,4 | 657,1 | лс 400-442-2 | 483,6 | 167,4 | 651,0 | 104,9 | 203,8 | 305,7 | 407,6 | 0,56 v ² | | |

Шифр А-подгруппы (Дополнение к плану) Указаны шифры

Схемы строительного подъема поперечин двухблочных Трехблочных



Четырехблочных



Основные размеры поперечин Таблица 1

| Количество блоков в поперечине, шт | Расчетная длина поперечины, мм | Длина блока по нижнему поясу, м | | Строительный подъем, мм | | Зазор между блоками, мм | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----|-------------------------|----|--------|
| | | Крайнего Eкр | Среднего Eср | f1 | f2 | δ1 | δ2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 2 | 22,515 | 11,475 | — | 165 | — | 25 | — | |
| | 21,715 | 11,075 | — | 156 | — | 25 | — | |
| | 20,915 | 10,675 | — | 147 | — | 25 | — | |
| | 20,115 | 10,275 | — | 136 | — | 25 | — | |
| | 19,315 | 9,875 | — | 128 | — | 25 | — | |
| | 18,515 | 9,475 | — | 118 | — | 25 | — | |
| | 17,715 | 9,075 | — | 109 | — | 25 | — | |
| | 16,915 | 8,675 | — | 101 | — | 25 | — | |
| | 16,115 | 8,275 | — | 92 | — | 25 | — | |
| | 15,315 | 7,875 | — | 84 | — | 25 | — | |
| | 14,515 | 7,475 | — | 75 | — | 25 | — | |
| 13,715 | 7,075 | — | 68 | — | 25 | — | | |
| 12,915 | 6,675 | — | 61 | — | 25 | — | | |
| Имя, отчество | | Складной | 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 СМ11 | | | | | |
| И.контр. | | Гордеев | Строительный подъем поперечин | | | | | Листов |
| И.спец. | | Гордеев | | | | | | Р 1 2 |
| И.инженер | | Ляпина | | | | | | Листов |
| И.инженер | | Сидицкая | | | | | | Листов |
| Проектировщик | | Сидицкая | | | | | | Листов |
| Разработчик | | Валицкий | | | | | | Листов |

И.контр., И.спец., И.инженер, Проектировщик, Разработчик

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------|--------|--------|-----|-----|----|----|
| 3 | 30,260 | 10,275 | 10,150 | 145 | — | 23 | — |
| | 29,010 | 9,650 | 10,150 | 134 | — | 23 | — |
| | 27,760 | 9,025 | 10,150 | 123 | — | 23 | — |
| | 34,010 | 11,525 | 11,400 | 189 | — | 25 | — |
| | 32,760 | 10,900 | 11,400 | 176 | — | 25 | — |
| | 31,510 | 10,275 | 11,400 | 163 | — | 25 | — |
| | 30,260 | 9,650 | 11,400 | 150 | — | 25 | — |
| 4 | 39,165 | 9,650 | 10,150 | 210 | 285 | 23 | 24 |
| | 37,915 | 9,025 | 10,150 | 194 | 269 | 23 | 24 |
| | 36,665 | 8,400 | 10,150 | 178 | 253 | 23 | 24 |
| | 35,415 | 7,775 | 10,150 | 162 | 237 | 23 | 24 |
| | 44,165 | 10,900 | 11,400 | 302 | 414 | 27 | 30 |
| | 42,915 | 10,275 | 11,400 | 282 | 394 | 27 | 30 |
| | 41,665 | 9,650 | 11,400 | 262 | 374 | 27 | 30 |
| | 40,415 | 9,025 | 11,400 | 242 | 354 | 27 | 30 |
| | 39,165 | 8,400 | 11,400 | 222 | 334 | 27 | 30 |

Строительный подъем должен обеспечиваться при сборке поперечин из блоков.

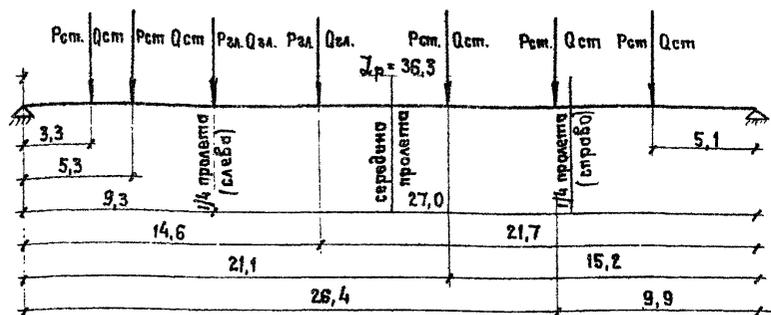
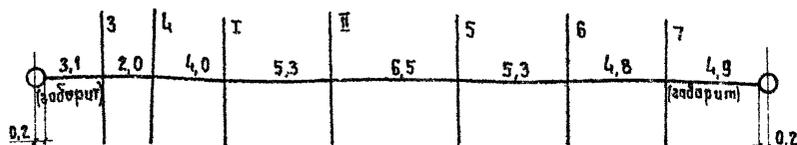
Условия применения поперечин по длине

Таблица 2

| Расчетная длина основной поперечины, м | Допускаемая расчетная длина поперечины (м) за счет уменьшения количества панелей крайних блоков | Примечание |
|--|---|--|
| 22,515 | 21,715; 20,915; 20,115; 19,315; 18,515; 17,715; 16,915; 16,115; 15,315; 14,515; 13,715; 12,915 | Расчетные длины поперечин могут быть уменьшены на величину до 0,8 м за счет изменения места опирания в пределах крайних усиленных панелей |
| 30,260 | 29,010; 27,760 | Расчетные длины поперечин могут быть уменьшены на величину до 1,25 м за счет изменения места опирания в пределах крайних усиленных панелей |
| 34,010 | 32,760; 31,510; 30,260 | |
| 39,165 | 37,915; 36,665; 35,415 | |
| 44,165 | 42,915; 41,665; 40,415; 39,165 | |
| 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 СМ11 | | Лист 2 |

И.контр., И.спец., И.инженер, Проектировщик, Разработчик

План расположения путей.



Требуется подобрать поперечину для промежуточной опоры с освещением. Контактная подвеска переменного тока: главных путей [I, II] ПСМ-95+1мФ100

Станционных путей ПСМ-70+1мФ85
Подвески на главных и станционных путях с фиксирующим тросом.

Пролет подвески принят 60 м. Расчетная толщина гололеда 1,5 см; расчетная скорость ветра $V_{max} = 30$ м/сек; расчетная температура -5°C . Материал поперечины - сталь марки ВСтЗспзр.1.

Нагрузка от контактной подвески:

$$\begin{aligned} R_{гг} &= 17,6 \times 60 + 420 = 1480 \text{ Н} \\ Q_{гг} &= 15,5 \times 60 = 930 \text{ Н} \\ R_{ст} &= 14,5 \times 60 + 420 = 1290 \text{ Н} \\ Q_{ст} &= 15,5 \times 60 = 930 \text{ Н} \end{aligned}$$

Поперечина с требуемым пролетом $L_p = 36,3$ м может быть получена из основной поперечины пролетом 39,165 м путем исключения в крайних блоках по одной панели длиной 1,25 м (см. док. - 00.0.0.0.00 СМ13) и

перемещения точки опирания поперечины в пределах крайних укороченных панелей на 0,18 м.

$$39,165 - 2 \times 1,25 - 2 \times 0,18 = 36,3 \text{ м}$$

Основную поперечину принимаем марки ОП280-39,2. Расчетная высота поперечины H равна 12 м, ширина $b = 0,74$ м. Нормативные нагрузки от собственного веса поперечины, веса гололеда и давления ветра на поперечину находим из таблицы (см. 00.0.0.0.00 СМ10 лист 6): $Q_{100} = 602,1 \text{ Н/м}$; $Q_{200} = 276,8 \text{ Н/м}$; $W_{00} = 0,51 \text{ В}^2$. По найденным выше нагрузкам вычисляем изгибающие моменты.

В середине пролета.

а) по формулам 10 и 11 (см. 00.0.0.0.00 СМ10 лист 1)

$$M_f(p) = 0,5 [1290(3,3 + 5,3) + 1480(9,3 + 14,6) + 1290(15,2 + 9,9 + 5,1)] = 42712 \text{ Н}\cdot\text{м}$$

$$M_f(q) = 0,5 [930(3,3 + 5,3) + 930(9,3 + 14,6) + 930(15,2 + 9,9 + 5,1)] = 29873 \text{ Н}\cdot\text{м}$$

б) по формуле 2 (режим II а)

$$\begin{aligned} M_{вп} &= 0,125 \cdot 36,3^2 (1,1 \cdot 602,1 + 1,26 \cdot 276,8) + 0,135 \cdot 0,51 \cdot 18^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 1,24 + \\ &+ 1,1 \cdot 42712 + 1,26 \cdot 29873 = 166536 + 59047 + 46983 + 37640 = 310206 \text{ (Н}\cdot\text{м)} < \\ &< 381385 \text{ Н}\cdot\text{м} \\ &\text{(см. 00.0.0.0.00 СМ4)} \end{aligned}$$

по формуле 3 (режим II б)

$$\begin{aligned} M_{вп} &= 0,138 \cdot 36,3^2 \cdot 602,1 + 0,150 \cdot 0,51 \cdot 30^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 1,24 + 1,1 \cdot 42712 = 109487 + \\ &+ 182244 + 46983 = 338714 \text{ Н}\cdot\text{м} < 381385 \text{ Н}\cdot\text{м} \text{ (см. 00.0.0.0.00 СМ4)} \end{aligned}$$

в) по формуле 2 (режим II а)

$$\begin{aligned} M_{нп} &= 0,125 \cdot 36,3^2 (1,1 \cdot 602,1 + 1,26 \cdot 276,8) + 0,135 \cdot 0,51 \cdot 18^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 0,76 + \\ &+ 1,1 \cdot 42712 + 1,26 \cdot 29873 = 166536 + 36190 + 46983 + 37640 = 277349 < \\ &< 281529 \text{ Н}\cdot\text{м} \\ &\text{(см. 00.0.0.0.00 СМ4)} \end{aligned}$$

по формуле 3 (режим II б)

$$\begin{aligned} M_{нп} &= 0,138 \cdot 36,3^2 \cdot 602,1 + 0,150 \cdot 0,51 \cdot 30^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 0,76 + 1,1 \cdot 42712 = 268166 < \\ &< 281529 \text{ Н}\cdot\text{м} \\ &\text{(см. 00.0.0.0.00 СМ4)} \end{aligned}$$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--------|--|--|--|--|--|--|--|----------|------|--------|---|---|---|
| Исх. отв. | Складной | | | | | | | | 3.501.В-136.0-00.0.0.0.00 СМ12 | | | | | | |
| И. контр. | Зордеев | | | | | | | | | | | | | | |
| Гл. спец. | Зордеев | | | | | | | | | | | | | | |
| Гл. инж. | Лопина | | | | | | | | | | | | | | |
| Рук. зр. | Савицкая | | | | | | | | | | | | | | |
| Проб. | Королева | | | | | | | | | | | | | | |
| Разраб. | Шаникова | | | | | | | | | | | | | | |
| Пример подбора поперечин. | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Стандарт</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table> | Стандарт | Лист | Листов | Р | 1 | 2 |
| Стандарт | Лист | Листов | | | | | | | | | | | | | |
| Р | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 26пропроинтрасстрои | | | | | | |

В четверти пролета

а) по формулам 10 и 11 слева от сечения

$$M_{f(p)} = 0,75 [1290(3,3+5,3)] + 0,25 [1290(5,1+9,9+15,2) + 1480(21,7+27,0)] = 3621 + 0,25(38958 + 72076) = 36080 \text{ (н.м)}$$

$$M_{f(q)} = 0,75[930(3,3+5,3)] + 0,25[930(5,1+9,9+15,2) + 990(21,7+27,0)] = 5999 + 0,25(28086 + 48213) = 25074 \text{ (н.м)}$$

б) по формулам 10 и 11 справа от сечения

$$M_{f(p)} = 0,25[1290(3,3+5,3+21,1+26,4) + 1480(9,3+14,6)] + 0,75 \cdot 1290 \cdot 5,1 = 31869 \text{ (н.м)}$$

$$M_{f(q)} = 0,25[930(3,3+5,3+21,1+26,4) + 990(9,3+14,6)] + 0,75 \cdot 930 \cdot 5,1 = 22516 \text{ (н.м)}$$

Для дальнейших вычислений принимаем большее значение

$M_{f(p)}$ и $M_{f(q)}$, а именно:

$$M_{f(p)} = 36080 \text{ н.м}; \quad M_{f(q)} = 25074 \text{ н.м}$$

в) по формуле 8 (решим \bar{u}^b)

$$M_{np}^p = 0,0313(4 - \frac{39,165^2}{3 \cdot 3^2}) \cdot 36,3^2(1,1 \cdot 602,1 + 1,26 \cdot 276,8) + 0,0338(4-1,164) \cdot 0,51 \cdot 18^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 1,18 + 1,1 \cdot 36080 + 1,26 \cdot 25074 = 118263 + 39898 + 39688 + 31593 = 229442 \text{ н.м} < 291987 \text{ н.м}$$

по формуле 9 (решим \bar{u}^b)

$$M_{6n}^p = 0,0344(4-1,164) \cdot 36,3^2 \cdot 602,1 + 0,0375(4-1,164) \cdot 0,51 \cdot 30^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 1,18 + 1,1 \cdot 36080 + 1,26 \cdot 25074 = 122959 + 39688 = 240048 \text{ н.м} < 291987 \text{ н.м}$$

г) по формуле 8 (решим \bar{u}^c)

$$M_{np}^p = 0,0313(4-1,164) \cdot 36,3^2(1,1 \cdot 602,1 + 1,26 \cdot 276,8) + 0,0338(4-1,164) \cdot 0,51 \cdot 18^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 0,82 + 1,1 \cdot 36080 + 1,26 \cdot 25074 = 118263 + 27726 + 39688 + 31593 = 217270 \text{ н.м} < 250452 \text{ н.м}$$

по формуле 9 (решим \bar{u}^b)

$$M_{np}^p = 0,0344(4-1,164) \cdot 36,3^2 \cdot 602,1 + 0,0375(4-1,164) \cdot 0,51 \cdot 30^2 \cdot 36,3^2 \cdot 1,62 \cdot 0,82 + 1,1 \cdot 36080 = 77401 + 85446 + 39688 = 202535 \text{ н.м} < 250452 \text{ н.м}$$

(см. - см. о.о.о.о. см 4).

Выполненные расчеты показывают, что принятая поперечина мярки оп 280-39,2 удовлетворяет заданным условиям загрузки внешними нагрузками, а именно:

$$M_{вптах} = 338714 \text{ н.м} < 381385 \text{ н.м} - \frac{1}{2} \text{ пролета}$$

$$M_{нптах} = 277349 \text{ н.м} < 281529 \text{ н.м} - \frac{1}{2} \text{ пролета}$$

$$M_{вп} = 240048 \text{ н.м} < 291987 \text{ н.м} - \frac{1}{4} \text{ пролета}$$

$$M_{нп} = 217270 \text{ н.м} < 250452 \text{ н.м} - \frac{1}{4} \text{ пролета}$$

Следует отметить, что полученные моменты $M_{вп}$ и $M_{нп}$ в четверти пролета значительно меньше моментов, которые несут крайние блоки назначенной поперечины. Исходя из этого, крайние блоки могут быть взяты из поперечины мярки оп 250-34,0-1, опирание блоков получается в пределах усиленных панелей.

Таким образом, поперечина собирается из двух средних блоков поперечины мярки оп 280-39,2-1 и двух крайних блоков поперечины мярки оп 250-34,0-1, крайние блоки укорочены на одну панель длиной 1,25 м.

| Обычное исполнение (t° до -40°с) | | | | Северное исполнение (t° до -65°с) | | | |
|---|----------|--|----------|--|----------|--------------------------------------|----------|
| Стялб марки ВСтЗпс6пгост380-71 и тУ14-1-3023-80 1ГР | | Стялб марки ВСтЗпс 6 гР 2 тУ14-1-3023-80 | | Стялб марки о9г2 погост19281-73 и тУ14-1-3023-80 1ГР | | Стялб марки о9г2 гР 2 тУ14-1-3023-80 | |
| Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг |
| оп360-30,3-1 | 2046,13 | оп360-30,3-2 | 1961,43 | опс30-30,3-1 | 1981,11 | опс350-30,3-2 | 1881,11 |
| оп320-30,3-1 | 1895,87 | оп290-30,3-2 | 1772,85 | опс280-30,3-1 | 1786,23 | опс320-30,3-2 | 1786,23 |
| оп220-30,3-1 | 1684,05 | оп260-30,3-2 | 1684,05 | опс250-30,3-1 | 1705,80 | опс310-30,3-2 | 1705,80 |
| оп380-34,0-1 | 2385,98 | оп410-34,0-2 | 2297,26 | опс390-34,0-1 | 2314,26 | опс400-34,0-2 | 2195,80 |
| оп320-34,0-1 | 2255,84 | оп320-34,0-2 | 2193,08 | опс350-34,0-1 | 2189,72 | опс350-34,0-2 | 2131,06 |
| оп280-34,0-1 | 2054,76 | оп300-34,0-2 | 2069,02 | опс310-34,0-1 | 2049,42 | опс320-34,0-2 | 2038,90 |
| оп250-34,0-1 | 1914,38 | оп290-34,0-2 | 1914,38 | опс270-34,0-1 | 1928,02 | опс310-34,0-2 | 1928,02 |
| оп480-39,2-1 | 2847,79 | оп480-39,2-2 | 2823,51 | опс520-39,2-1 | 2886,20 | опс500-39,2-2 | 2781,12 |
| оп320-39,2-1 | 2487,47 | оп430-39,2-2 | 2731,85 | опс440-39,2-1 | 2773,02 | опс400-39,2-2 | 2520,02 |
| оп280-39,2-1 | 2359,27 | оп320-39,2-2 | 2321,17 | опс350-39,2-1 | 2391,08 | опс350-39,2-2 | 2371,60 |
| оп630-44,2-1 | 3827,01 | оп630-44,2-2 | 3607,39 | опс640-44,2-1 | 3565,59 | опс640-44,2-2 | 3390,79 |
| оп590-44,2-1 | 3603,15 | оп590-44,2-2 | 3429,43 | опс590-44,2-1 | 3465,05 | опс590-44,2-2 | 3333,05 |
| оп420-44,2-1 | 3216,23 | оп430-44,2-2 | 2964,25 | опс460-44,2-1 | 3118,87 | опс450-44,2-2 | 3027,88 |
| оп350-44,2-1 | 2901,05 | оп360-44,2-2 | 2773,27 | опс390-44,2-1 | 2902,35 | опс400-44,2-2 | 2875,21 |
| 3.501.2-136.0 - 00.0.0.00 СМ 13 | | | | | | | |
| Длинные для поперечин с освещением: | | | | Стялб АИСТ АИСТОВ Р Г Гипропромтрансстрой | | | |

кампозитный фармат А4

| Обычное исполнение (t до -40°с) | | | | Северное исполнение (t до -65°с) | | | |
|---|----------|---|----------|--|----------|--------------------------------------|----------|
| Стялб марки ВСтЗпс6пгост380-71 и тУ14-1-3023-80 1ГР | | Стялб марки В Ст.3 пс 6 гР 2 тУ14-1-3023-80 | | Стялб марки о9г2 погост19281-73 и тУ14-1-3023-80 1ГР | | Стялб марки о9г2 гР 2 тУ14-1-3023-80 | |
| Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг | Марка поперечины | Масса кг |
| п180-22,5-1 | 903,20 | п180-22,5-2 | 846,34 | пс180-22,5-1 | 821,92 | пс180-22,5-2 | 802,86 |
| п130-22,5-1 | 751,58 | п150-22,5-2 | 751,58 | пс140-22,5-1 | 738,30 | пс150-22,5-2 | 738,30 |
| п100-22,5-1 | 703,70 | п110-22,5-2 | 703,70 | пс110-22,5-1 | 716,46 | пс120-22,5-2 | 716,46 |
| п80-22,5-1 | 685,28 | п90-22,5-2 | 685,28 | пс90-22,5-1 | 697,56 | пс90-22,5-2 | 697,56 |
| п360-30,3-1 | 1543,22 | п360-30,3-2 | 1458,52 | пс310-30,3-1 | 1378,20 | пс350-30,3-2 | 1378,20 |
| п320-30,3-1 | 1392,96 | п280-30,3-2 | 1269,94 | пс280-30,3-1 | 1283,32 | пс300-30,3-2 | 1283,32 |
| п180-30,3-1 | 1181,14 | п190-30,3-2 | 1181,14 | пс190-30,3-1 | 1202,90 | пс190-30,3-2 | 1202,90 |
| п380-34,0-1 | 1821,72 | п410-34,0-2 | 1733,00 | пс390-34,0-1 | 1750,02 | пс400-34,0-2 | 1631,52 |
| п320-34,0-1 | 1691,58 | п320-34,0-2 | 1628,82 | пс350-34,0-1 | 1625,32 | пс350-34,0-2 | 1566,82 |
| п280-34,0-1 | 1490,50 | п300-34,0-2 | 1504,76 | пс310-34,0-1 | 1485,18 | пс320-34,0-2 | 1476,06 |
| п220-34,0-1 | 1350,12 | п240-34,0-2 | 1350,12 | пс240-34,0-1 | 1363,78 | пс260-34,0-2 | 1363,78 |
| п480-39,2-1 | 2290,02 | п480-39,2-2 | 2165,76 | пс520-39,2-1 | 2228,47 | пс500-39,2-2 | 2123,37 |
| п320-39,2-1 | 1829,72 | п430-39,2-2 | 2074,10 | пс440-39,2-1 | 2115,27 | пс400-39,2-2 | 1862,27 |
| п280-39,2-1 | 1701,52 | п280-39,2-2 | 1663,42 | пс290-39,2-1 | 1733,33 | пс300-39,2-2 | 1713,85 |
| п630-44,2-1 | 3087,48 | п630-44,2-2 | 2867,82 | пс630-44,2-1 | 2826,06 | пс640-44,2-2 | 2651,18 |
| п590-44,2-1 | 2863,62 | п590-44,2-2 | 2689,55 | пс590-44,2-1 | 2725,52 | пс590-44,2-2 | 2593,52 |
| п420-44,2-1 | 2476,70 | п430-44,2-2 | 2224,72 | пс460-44,2-1 | 2379,34 | пс450-44,2-2 | 2288,30 |
| п350-44,2-1 | 2161,52 | п360-44,2-2 | 2033,28 | пс390-44,2-1 | 2162,82 | пс400-44,2-2 | 2135,68 |
| 3.501.2-136.0 - 00.0.0.00 СМ 14 | | | | | | | |
| Длинные для поперечин без освещения | | | | Стялб АИСТ АИСТОВ Р Г Гипропромтрансстрой | | | |

Имя, не по: Полярск и Витим (взвешивание)

кампозитный фармат А4

Имя, не по: Полярск и Витим (взвешивание)

Инд. № подл. Подпись и дата Времен индекс

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполнен. 3.501.2-136.0-07.0.0.00 | | | | | | | Масса, ед., кг | Примечание |
|-------------|------------------------------|--------------------------|---|----|--|--|--|--|--|----------------|------------|
| | | | - | 01 | | | | | | | |
| | | <u>Документация</u> | | | | | | | | | |
| | 3.501.2-136.0-07.0.0.00 СБ | Сборочный чертеж | × | × | | | | | | | |
| | 3.501.2-136.0-00.0.0.00 ПЗ | Пояснительная записка | × | × | | | | | | | |
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | | | | | | | |
| 1 | 3.501.2-135.1-07.1.0.0.00 | Ветвь оголобка | 2 | 2 | | | | | | 18,00 | |
| 2 | 3.501.2-135.1-07.2.0.0.00 | Швеллер | 1 | - | | | | | | 7,24 | |
| 3 | 3.501.2-135.1-07.2.0.0.00-01 | Швеллер | - | 1 | | | | | | 11,98 | |

Исполн. С. Клезов
 Н. Контр. Горбеев
 Гл. спец. Горбеев
 Гл. инж. Лопина
 Рук. групп. Савицкая
 Проверка Каралева
 Ризаров. Спектор
 Коллежист Вет

3.501.2-136.0-07.0.0.0.00
 Соединение паперечин с одиночными стойками Оголобок ОГ-1
 Стадия Р Лист 1 Листов 2
 Гипропротраммострай
 Формат А4

Инд. № подл. Подпись и дата Времен индекс

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполнен. 3.501.2-136.0-07.0.0.0.00 | | | | | | | Масса, ед., кг | Примечание |
|-------------|---------------------------|----------------------------|---|----|--|--|--|--|--|----------------|------------|
| | | | - | 01 | | | | | | | |
| | | <u>Детали</u> | | | | | | | | | |
| 4 | 3.501.2-135.1-07.0.0.0.01 | Швеллер | 1 | - | | | | | | 7,02 | |
| 5 | 3.501.2-135.1-07.0.0.0.02 | Швеллер | - | 1 | | | | | | 11,68 | |
| 6 | 3.501.2-135.1-07.0.0.0.03 | Болт-скоба | 4 | 4 | | | | | | 0,52 | |
| | | <u>Стандартные изделия</u> | | | | | | | | | |
| 7 | | Болт М16х60 ГОСТ 7798-70* | 8 | 8 | | | | | | 0,129 | |
| 8 | | Болт М20х140 ГОСТ 7798-70* | 4 | 4 | | | | | | 0,417 | |
| 9 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | 32 | 32 | | | | | | 0,033 | |
| 10 | | Гайка М20 ГОСТ 5915-70* | 8 | 8 | | | | | | 0,063 | |
| 11 | | Шайба 16 ГОСТ 10906-78 | 16 | 16 | | | | | | 0,030 | |
| 12 | | Шайба 20 ГОСТ 11374-78 | 4 | 4 | | | | | | 0,017 | |

Рис. 1 (для поперечин сечением 450 x 700 мм)

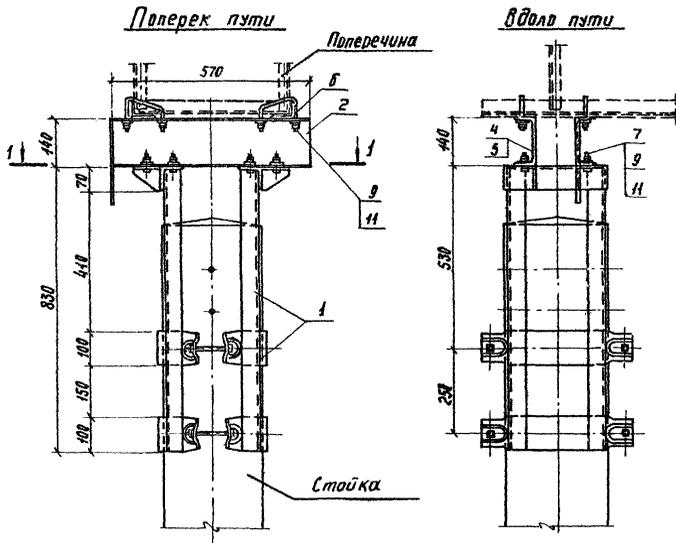
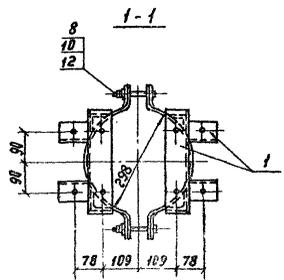
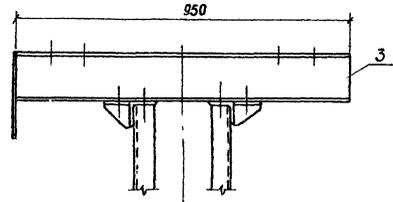


Рис. 2
(для поперечин сечением 740 x 1200 мм)
Остальное - см. рис. 1.



| Обозначение | Рис. | Масса, кг |
|---------------------------|------|-----------|
| 3.501.2-136.0-07.0.0.0.00 | 1 | 57,15 |
| -01 | 2 | 66,47 |

| 3.501.2-136.0-07.0.0.0.00 СБ | | | Станд. | Масса | Масштаб |
|------------------------------|--------------|--|---|-----------|----------|
| Исполн. | С.Клементьев | | р | См. табл. | 1:10 |
| Н. контр. | Гордеев | | Лист | | Листов 1 |
| Л. спец. | Гордеев | | Соединение поперечин с одиночными стойками. Головок ДГ-1. Сварочный чертеж. | | |
| Л. инж. пр. | А.Иванов | | | | |
| Рук. груп. | Савицкая | | | | |
| Проверка | Королева | | | | |
| Разраб. | Спектор | | | | |

Копирован В.В.В.

Формат А3

Скачать проект: [Поперечина](#) [Стойка](#)

Инд. № подл. Подпись и дата. Возмен инд.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. 3.501.2-136.0-08.0.0.0.00 | | Масса, кг | Примечание |
|-------------|------------------------------|--|---|----|-----------|------------|
| | | | - | 01 | | |
| | | <u>Документация</u> | | | | |
| | 3.501.2-136.0-08.0.0.0.00.06 | Сборочный чертеж | × | × | | |
| | 3.501.2-136.0-0.0.0.0.00.03 | Пояснительная записка Сборочные единицы | × | × | | |
| 1 | 3.501.2-136.1-07.1.0.0.00.01 | Ветвь оголовка | 2 | 2 | 17,72 | |
| 2 | 3.501.2-136.1-07.2.0.0.00 | Швеллер | 1 | - | 7,24 | |
| 3 | -01 | Швеллер | - | 1 | 11,90 | |
| | | <u>Детали</u> | | | | |
| 4 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.01 | Швеллер | 1 | - | 7,02 | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|--|--|--|--|--------------------|------|
| Исполн. № | Складной | | | | 3.501.2-136.0-08.0.0.0.00 | | |
| И. контр. | Горбеев | | | | Соединение поперечин с одиночными стойками на участках постоянного тока. Оголовки ОП-1. | Стандарт | Лист |
| П. спец. | Горбеев | | | | | 1 | 2 |
| П. тех. пр. | Давыдов | | | | | Гипропротрансстрой | |
| Рук. груп. | Равицкая | | | | | | |
| Проверил | Кордаво | | | | | | |
| Разраб. | Александр | | | | | | |

Копировал Т.Ф.Ф.

Формат А4

Инд. № подл. Подпись и дата. Возмен инд.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. 3.501.2-136.0-08.0.0.0.00 | | Масса, кг | Примечание |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|---|----|-----------|------------|
| | | | - | 01 | | |
| 5 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.02 | Швеллер | - | 1 | 14,68 | |
| 6 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.03 | Болт-скоба | 4 | 4 | 0,52 | |
| 7 | 3.501.2-136.1-08.0.0.0.01 | Шайба h=8 | 4 | 4 | 0,15 | |
| 8 | -01 | Шайба h=10 | 4 | 4 | 0,19 | |
| | | <u>Стандартные изделия</u> | | | | |
| 9 | | Болт М16х90 ГОСТ 7798-70* | 8 | 8 | 0,177 | |
| 10 | | Болт М20х140 ГОСТ 7798-70* | 4 | 4 | 0,417 | |
| 11 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | 32 | 32 | 0,033 | |
| 12 | | Гайка М20 ГОСТ 5915-70* | 8 | 8 | 0,063 | |
| 13 | | Шайба 16 ГОСТ 11371-78 | 8 | 8 | 0,041 | |
| 14 | | Шайба 16 ГОСТ 10906-78 | 16 | 16 | 0,030 | |
| 15 | | Шайба 20 ГОСТ 11371-78 | 8 | 8 | 0,047 | |
| 16 | | Деталь изоллирующая КВ-1-22 | | | | |
| | | ДОВ-2Р-2М ГОСТ 17418-72 | 16 | 16 | 0,055 | |

3.501.2-136.0-08.0.0.0.00

Лист
2

Рис. 1

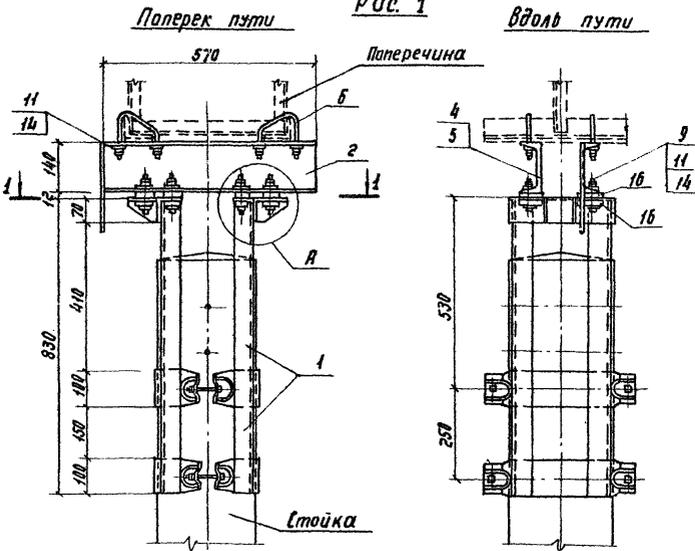
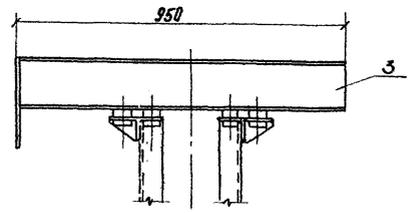


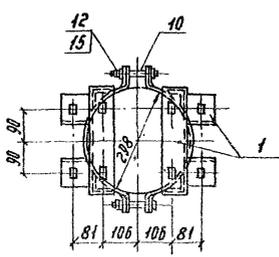
Рис. 2

Остальное - см. рис. 1

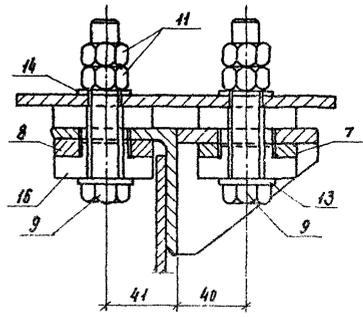


| Обозначение | Рис. | Масса, кг |
|--------------------------|------|-----------|
| 3.501.2-136.0-08.00.0.00 | 1 | 52,30 |
| -01 | 2 | 08,62 |

1-1



Узел А



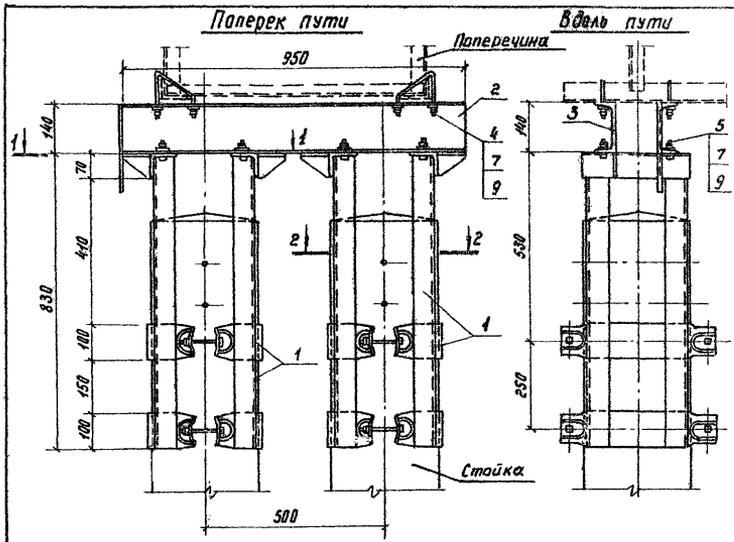
3.501.2-136.0-08.00.0.00 сБ

| | | Соединение поперечин с одиночными стойками на участках постоянного тока | | Стадия | Масштаб |
|------------|----------|---|--|--------------------|-----------|
| | | Оголовок ОПТ-1. | | Р | См. табл. |
| | | Сборочный чертёж. | | Лист | Листов 1 |
| Маш. отд. | Складной | | | Гиперпротрансстрой | |
| Н. контр. | Горбев | | | | |
| Т. спец. | Горбев | | | | |
| Т. инж. | Лавина | | | | |
| Рук. груп. | Сидицкая | | | | |
| Проверка | Корольев | | | | |
| Взрыв. | Олектор | | | | |

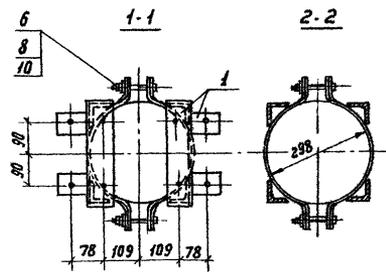
Калинина В.Ф.

Формат А3

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



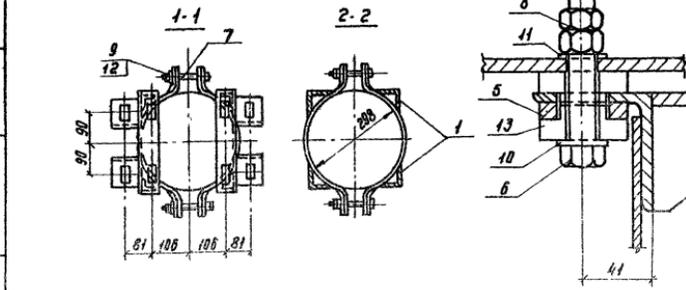
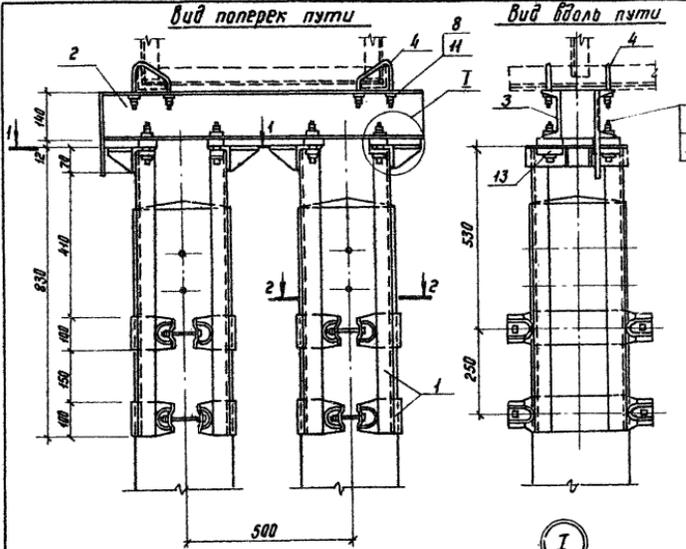
| Марка, поз. | Обозначения | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------|----------------|------------|
| <u>Сборочные единицы</u> | | | | | |
| 1 | 3.501.2-136.1-07.1.0.0.00 | Ветвь оголовка | 4 | 18,00 | |
| 2 | 3.501.2-136.1-07.2.0.0.00-01 | Швеллер | 1 | 41,90 | |
| <u>Детали</u> | | | | | |
| 3 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.02-01 | Швеллер | 1 | 11,68 | |
| 4 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.03 | Болт-скреда | 4 | 0,52 | |
| <u>Стандартные изделия</u> | | | | | |
| 5 | | Болт М16х80 ГОСТ 7798-70* | 8 | 0,129 | |
| 6 | | Болт М20х140 ГОСТ 7798-70* | 8 | 0,417 | |
| 7 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | 32 | 0,033 | |
| 8 | | Гайка М20 ГОСТ 5915-70* | 16 | 0,063 | |
| 9 | | Шайба 16 ГОСТ 10906-78 | 16 | 0,830 | |
| 10 | | Шайба 20 ГОСТ 11371-78 | 8 | 0,017 | |



| | | | | | |
|---------------------------|--------------|----------|---|-----------|---------|
| 3.501.2-136.0-09.0.0.0.00 | | | | | |
| Исполн. | С.Клементьев | Инженер | Соединение поперечин со сварными стойками Оголовка 0Г-2 | | |
| Н.контр. | Гордеев | В.И. | | | |
| Л. спец. | Гордеев | В.И. | | | |
| Л.исп.пр. | Давыдов | В.И. | | | |
| Рук.пр. | Савицкий | Савицкий | | | |
| Провер. | Каралева | Савицкий | Стая | Масса | Масштаб |
| Разработ. | Спектор | Савицкий | ρ | См. табл. | 1:10 |
| | | | Лист | Листов 1 | |
| | | | Гипропромтрансстрой | | |

Копирабак В.В.И.

МШ. №12 мод. Подпись и дата. Взам. инв. №



| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Сборочные единицы</u> | | | | | |
| 1 | 3.501.2-136.1-07.0.00.00-01 | Ветвь оголовка | 4 | 17,72 | |
| 2 | 3.501.2-136.1-07.0.00.00-02 | Шфеллер | 1 | 14,90 | |
| <u>Детали</u> | | | | | |
| 3 | 3.501.2-136.1-07.0.00.02-01 | Шфеллер | 1 | 11,68 | |
| 4 | 3.501.2-136.1-07.0.00.03 | Болт-скоба | 4 | 0,52 | |
| 5 | 3.501.2-136.1-08.0.00.04-01 | Шайба h=10 | 8 | 0,19 | |
| <u>Стандартные изделия</u> | | | | | |
| 6 | | Болт М16х90 ГОСТ 7798-70* | 8 | 0,177 | |
| 7 | | Болт М20х140 ГОСТ 7798-70* | 8 | 0,417 | |
| 8 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | 32 | 0,633 | |
| 9 | | Гайка М20 ГОСТ 5915-70* | 16 | 0,063 | |
| 10 | | Шайба 16 ГОСТ 11371-78 | 8 | 0,611 | |
| 11 | | Шайба 16 ГОСТ 10906-78 | 16 | 0,030 | |
| 12 | | Шайба 20 ГОСТ 11371-78 | 8 | 0,617 | |
| 13 | | Деталь изолирующая КВ-1-22 | | | |
| | | ДРСВ-2Р-2М ГОСТ 17478-72 | 16 | 0,055 | |

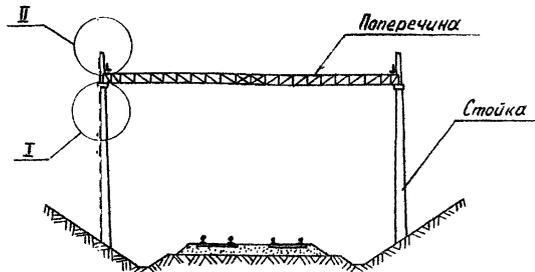
| | | 3.501.2-136.0-10.0.0.0.00 | |
|------------|----------|---|-----------|
| | | Соединение поперечин со сварными стойками на участках постоянного тока. Оголовка ОПГ-2. | |
| Нак. отв. | Слеснев | Стойка | Масса |
| И контр. | Горев | р | см. табл. |
| Гр. спец. | Горев | | 4:10 |
| Инж.пр. | Лопина | Лист | Листов 1 |
| Рис. гр.м. | Савицкая | Гипропротрансстрой | |
| Проверил | Спектор | | |
| Разработ | Коралева | | |

1:10. М. лист. Изданы в объеме 5 экземпляров.

Копировал В.Ф.

Формат А3

Схема опоры



1. Крепление поперечины к стойке, показанное на листе 2, применяется лишь в случаях, когда по местным условиям стойки длиной 13,5 м устанавливаются в стальные фундаменты.
2. Соединение поперечины со стойками осуществляется посредством опорного столбика, который закрепляется на стойках, исходя из требуемой высоты поперечины. Болты хомутов должны быть тщательно затянуты до установки поперечины. Момент затяжки болтов 15 кгс.м (147 Нм).
3. Неточность установки столбика в плане (разворот) по отношению к поперечине не должна превышать $\pm 5^\circ$.
4. Ветровые связи в пределах крайних панелей поперечины вырезаются до ее установки на столбик. После установки поперечины к верхнему поясу у стоек крепятся дополнительные распорки из уголков 1 см. узел 2 на листе 2).

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-------------|---------------------------|----------------------------|------|---------------|------------|
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | |
| 1 | 3.501.2-136.1-11.0.0.00 | Ветвь столбика опорного | 2 | 7,59 | |
| | | <u>Детали</u> | | | |
| 2 | 3.501.2-136.1-11.0.0.0.01 | Болт - скоба | 4 | 0,24 | |
| 3 | 3.501.2-136.1-11.0.0.0.02 | Распорка $\ell=450$ | 1 | 1,52 | |
| | | <u>Стандартные изделия</u> | | | |
| 4 | | Болт М12х40 ГОСТ 7798-70* | 2 | 0,053 | |
| 5 | | Болт М20х100 ГОСТ 7798-70* | 2 | 0,318 | |
| 6 | | Гайка М12 ГОСТ 5915-70* | 18 | 0,015 | |
| 7 | | Гайка М20 ГОСТ 5915-70* | 4 | 0,063 | |
| 8 | | Шайба 12 ГОСТ 11371-78 | 12 | 0,006 | |
| 9 | | Шайба 20 ГОСТ 11371-78 | 4 | 0,017 | |

| | | | 3.501.2-136.0-11.0.0.0.00 | | |
|-------------|-----------|----------|---|--------------------|-----------|
| Имя ОТД | Складной | Время | Столбик опорный для крепления обдувочной поперечины к стойке. | Страницы | Масштаб |
| И. спец. | Горбеев | 10.12.78 | | Р | См. табл. |
| И. спец. | Лопина | 10.12.78 | | Лист 1 | Листов 2 |
| Рис. групп. | Свицицкий | 10.12.78 | | Гипропротрансстрой | |
| Продирин | Слектар | 10.12.78 | | | |
| Рязань | Королева | 10.12.78 | | | |

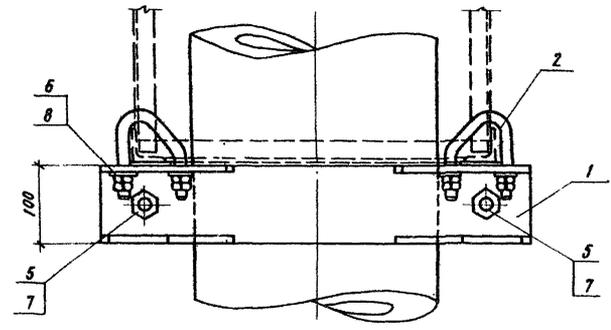
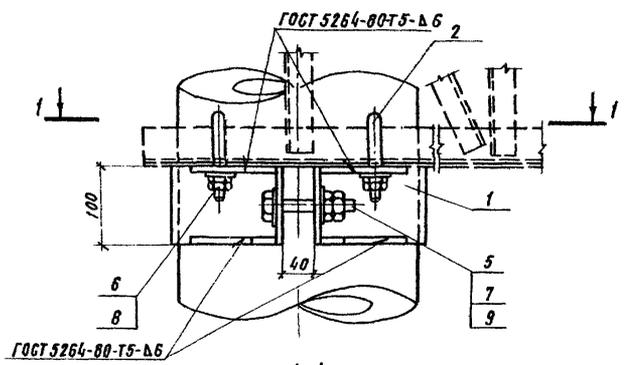
Копирован Вок

Формат А3

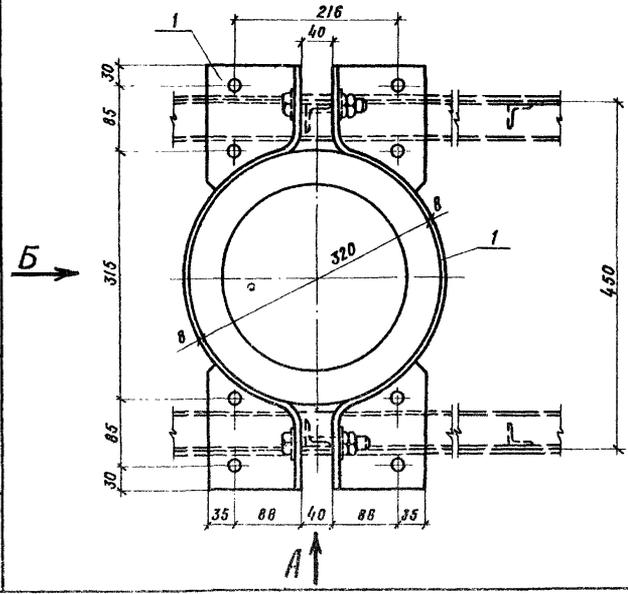
Вид А

I

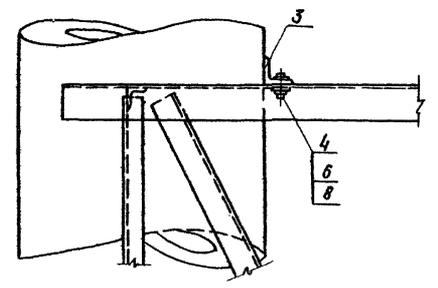
Вид Б



1-1
(Скобы поз. 2 не показаны)



II



| | | |
|--------------------------|--|------|
| 3.501.2-156.0-11.0.00.00 | | Лист |
| | | 2 |

Листы по бл. Подпись и печать инженера

Инд. № подл. Подпись и дата Изм. инв. №

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполнен. 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00 | | Масса ед., кг | Примечание |
|-------------|------------------------------|--------------------------|---|----|---------------|------------|
| | | | — | 01 | | |
| | | <u>Документация</u> | | | | |
| | 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00.05 | Сборочный чертеж | × | × | | |
| | 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00.03 | Пояснительная записка | × | × | | |
| | | <u>Сборочные единицы</u> | | | | |
| 1 | 0.501.2-136.2-12.1.0.0.00 | Лестница | 1 | | 63,09 | |
| 2 | -01 | Лестница | 1 | | 62,17 | |

| | | | | | |
|---|--------------|------|---|---------------|-----------|
| Изм. № подл. Подпись и дата Изм. инв. № | | | 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00 | | |
| Исполн. | С.Клементьев | С.К. | Конструкция и крепление лестницы для подъема на опоры с овальным. | Стальной лист | Листов |
| Н. контр. | Горбев | Г.Г. | | | |
| П. спец. | Горбев | Г.Г. | | | |
| Л. инж. в/д | Лопина | Л.Л. | | | |
| Рук. груп. | Савицкая | С.С. | | | |
| Проверил | Савицкая | С.С. | | | |
| Рисовал | Спектор | С.С. | Гидропрометрострой | | Формат А4 |

Копирован 7/83

Инд. № подл. Подпись и дата Изм. инв. №

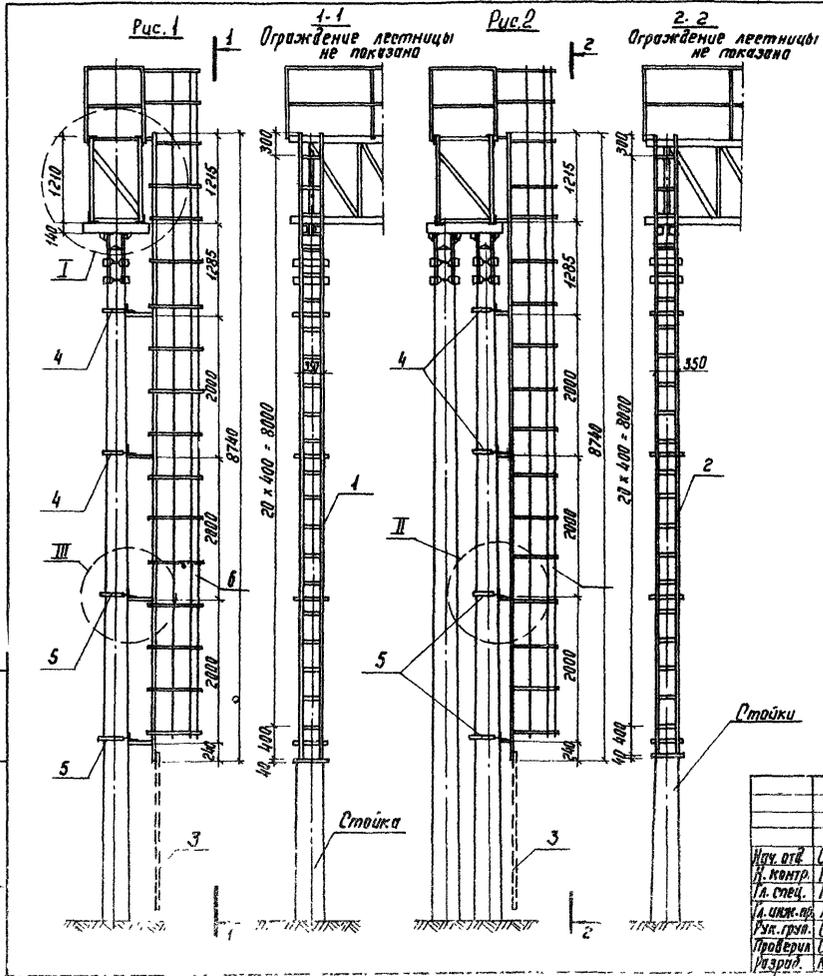
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполнен. 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00 | | Масса ед., кг | Примечание |
|-------------|---------------------------|----------------------------|---|----|---------------|------------|
| | | | — | 01 | | |
| 3 | 3.501.2-136.2-12.2.0.0.00 | Лестница передвижная | 1 | 1 | 6,89 | |
| 4 | 3.501.2-136.2-12.3.0.0.00 | Хомут №1 | 2 | 2 | 0,97 | |
| 5 | -01 | Хомут №2 | 2 | 2 | 1,10 | |
| 6 | 3.501.2-136.0-12.4.0.0.00 | Устройство ограждающее | 1 | 1 | 73,50 | |
| | | <u>Детали</u> | | | | |
| 7 | 3.501.2-136.1-07.0.0.0.03 | Болт - скоба | 2 | 2 | 0,52 | |
| 8 | 3.501.2-136.1-12.0.0.0.01 | Планка | 2 | 2 | 0,08 | |
| | | <u>Стандартные изделия</u> | | | | |
| 9 | | Гайка М12 ГОСТ 5915-70* | 8 | 8 | 0,018 | |
| 10 | | Гайка М16 ГОСТ 5915-70* | 4 | 4 | 0,033 | |

3.501.2-136.0-12.0.0.0.00

Изм. 2

Копирован 7/83

Формат А4

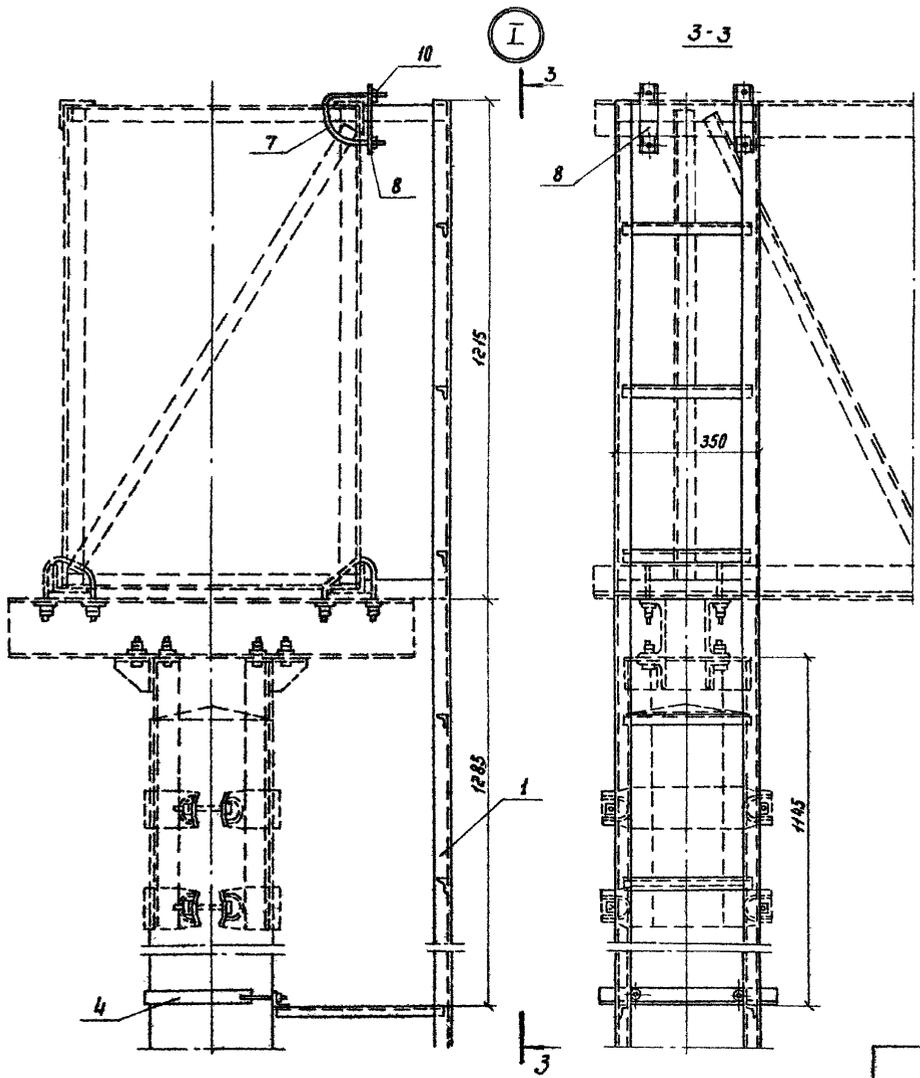


| Обозначение | Рис. | Тип аппар. |
|---------------------------|------|------------------------|
| 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00 | 1 | С одиночными стойками |
| -01 | 2 | Со спаренными стойками |

| 3.501.2-136.0-12.0.0.0.00 СБ | | | Станд. | Масса | Масштаб |
|------------------------------|----------|------|--------------------|----------|---------|
| Исп. отв. | Селезнев | М.С. | Р | - | 1:50 |
| Л. контр. | Гордеев | В.С. | | | |
| Л. спец. | Гордеев | В.С. | Лист 1 | Листов 3 | |
| Л. изм. на | Лопина | В.С. | Гипропротмтрестран | | |
| Рез. гр.и. | Савицкая | С.С. | | | |
| Проверил | Слектор | С.С. | | | |
| Разраб. | Каролева | Н.С. | | | |

Копировал В.С.

Формат А.



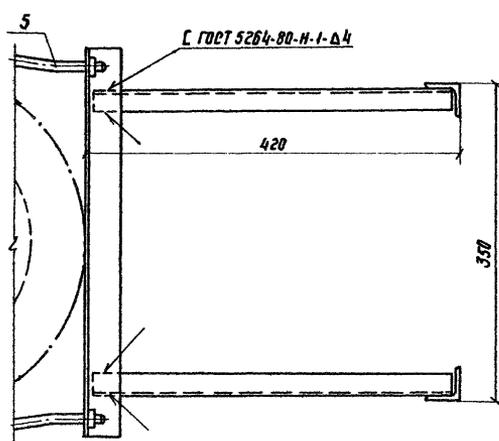
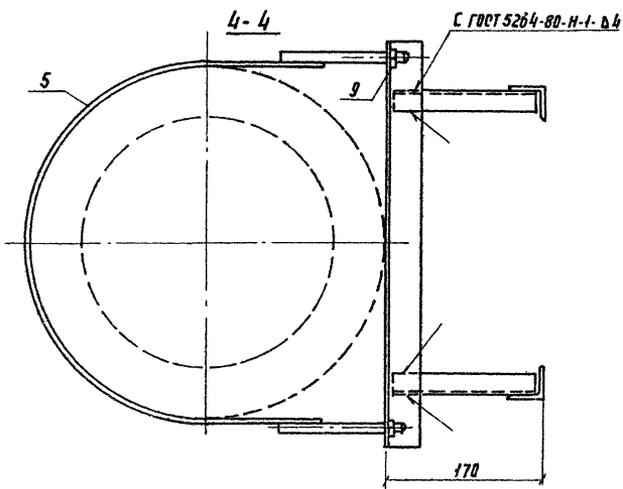
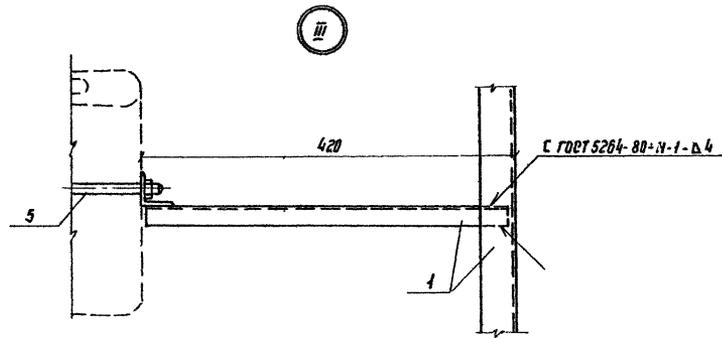
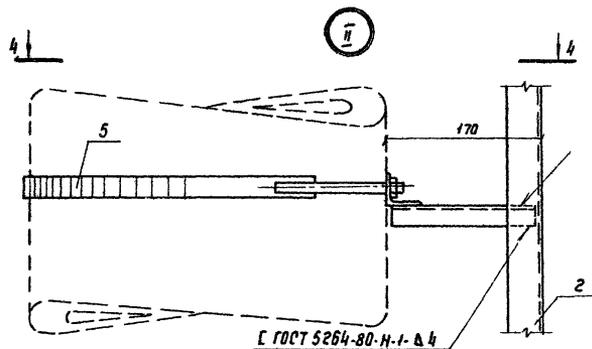
3.501.2-156.0-12.0.0.00.05

| |
|------|
| Лист |
| 2 |

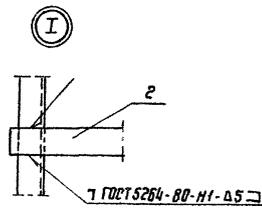
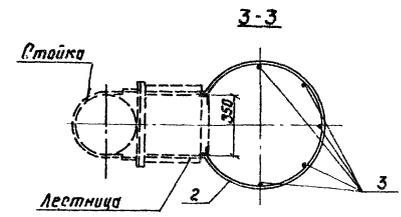
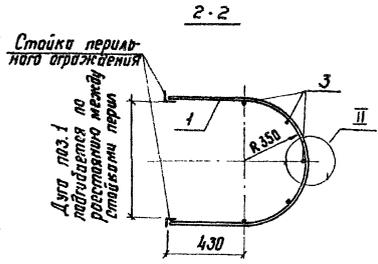
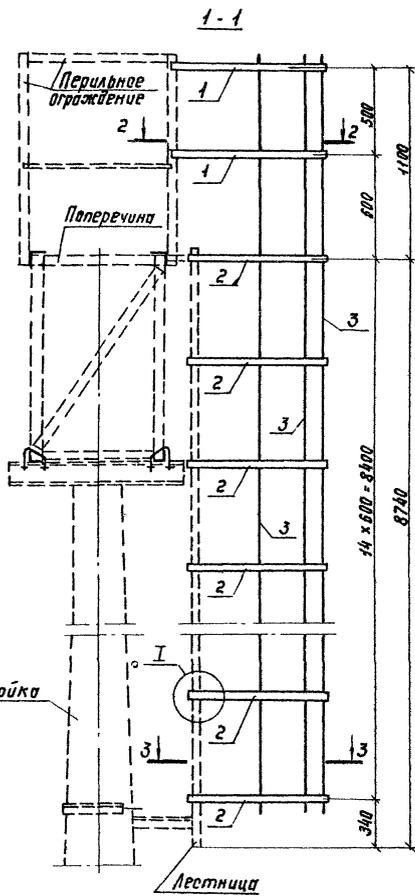
Копировал Рубин

Формат А3

1:1
 2:1
 3:1
 4:1
 5:1
 6:1
 7:1
 8:1
 9:1
 10:1
 11:1
 12:1
 13:1
 14:1
 15:1
 16:1
 17:1
 18:1
 19:1
 20:1
 21:1
 22:1
 23:1
 24:1
 25:1
 26:1
 27:1
 28:1
 29:1
 30:1
 31:1
 32:1
 33:1
 34:1
 35:1
 36:1
 37:1
 38:1
 39:1
 40:1
 41:1
 42:1
 43:1
 44:1
 45:1
 46:1
 47:1
 48:1
 49:1
 50:1
 51:1
 52:1
 53:1
 54:1
 55:1
 56:1
 57:1
 58:1
 59:1
 60:1
 61:1
 62:1
 63:1
 64:1
 65:1
 66:1
 67:1
 68:1
 69:1
 70:1
 71:1
 72:1
 73:1
 74:1
 75:1
 76:1
 77:1
 78:1
 79:1
 80:1
 81:1
 82:1
 83:1
 84:1
 85:1
 86:1
 87:1
 88:1
 89:1
 90:1
 91:1
 92:1
 93:1
 94:1
 95:1
 96:1
 97:1
 98:1
 99:1
 100:1



Удобр. н.с. ред. Модерн. в доме Ветер. инст. н.

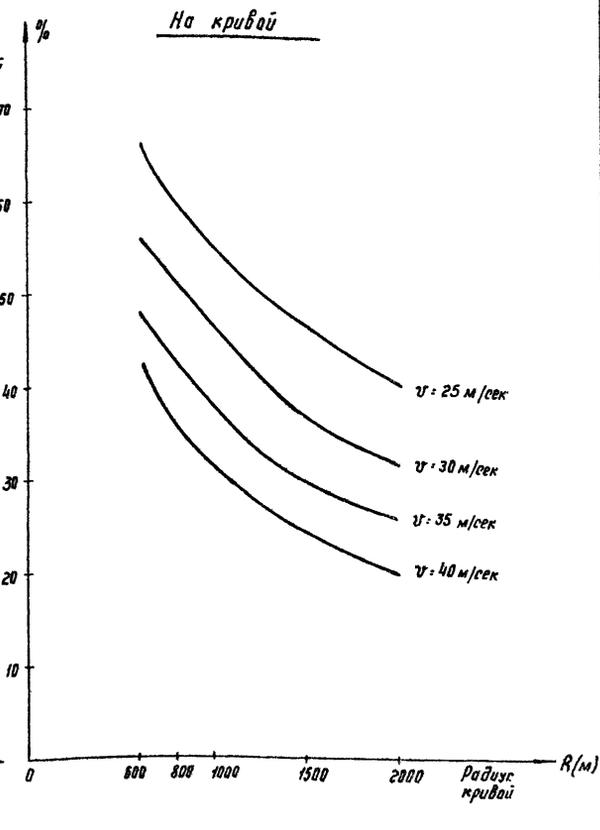
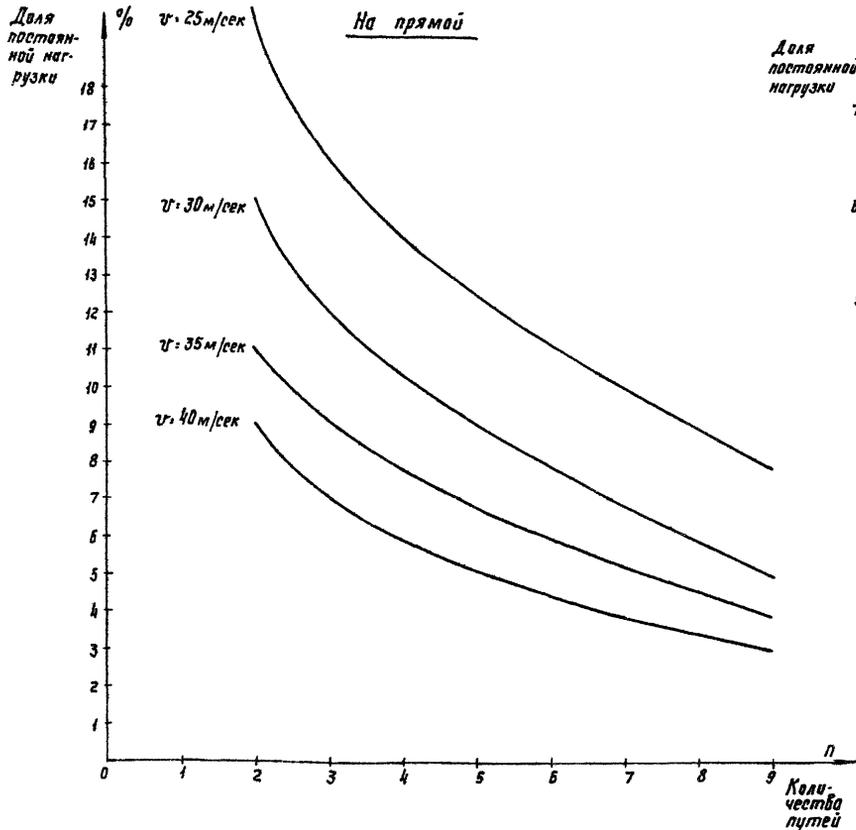


| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---------------|---------------------------|--|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u> | | | | | |
| 1 | 35012-1362-12.3.0.0.01-02 | Дуга | 2 | 2,47 | |
| 2 | 35012-1362-12.4.0.0.01 | Дуга | 15 | 2,47 | |
| 3 | | Связь R-9550 | | | |
| | 35012-136.0-12.4.00.02 | Круг Ø10 ГОСТ 2590-71* ВРГ 3 сп 5 ТУ 4-13023-80 | 5 | 5,90 | |

| | | | | | |
|--------------|--|------------|--|---|--------|
| Нач. отд. | | С. Клезмев | | 3 5012-136.0-12.4.0.0.00 | |
| Н. контр. | | Горбев | | | |
| Л. спец. | | Горбев | | | |
| Л. спец. пр. | | Лопина | | | |
| Рек. гр. | | Сидицкая | | | |
| Проверил | | Королева | | Устройства ограждающее и его крепление. | Лист |
| Разработ | | Глазнова | | | Листов |
| | | | | Гипропромтрансстрой | |

Кетиролл ВЗ

Указ. на год, Листы и дата замены



1. Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной приведены для опор с фиксирующим тросом при скоростях ветра 25; 30; 35 и 40 м/сек, $\xi = +5^\circ$ и являются вспомогательными и средними для всех длин поперечин.

2. Усилия от натяжения, пробы добав отнесены к постоянным нагрузкам.

| | | |
|------------|------------|------|
| Лич. отв. | Склянев | В.И. |
| И. контр. | Горбев | В.И. |
| Л. спец. | Горбев | В.И. |
| Л. инж.-л. | Давыдов | В.И. |
| Рук. груп. | Сидоркина | В.И. |
| Проверка | Минина | В.И. |
| Рисовал | Иванникова | В.И. |

3.501.2-136.0-00.0.0.00 CM 15

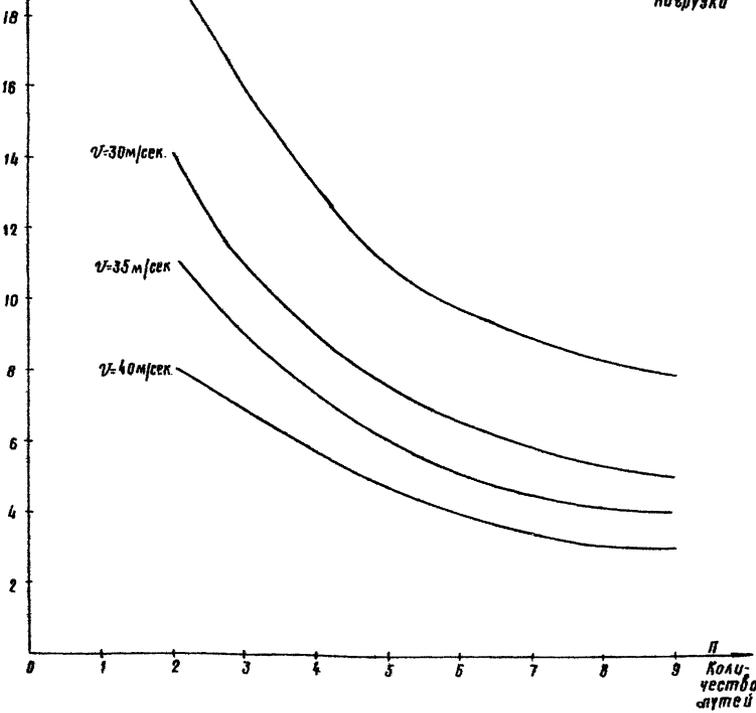
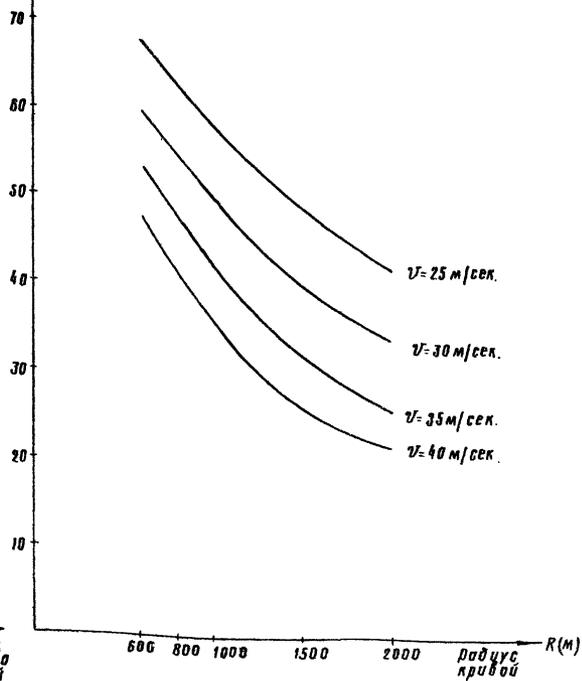
Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной для переменного тока при нагрузках поперек пути.

| | | |
|---------------------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Д | | 1 |
| Гипропромтрансстрой | | |

Копировал В.И.

Формат А3

Уч. № 1001. Подпись и дата

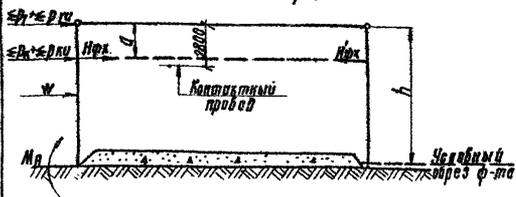
Доля
постоянной
нагрузки
%На прямойДоля
постоянной
нагрузки
%На кривой

1. Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной приведены для впер с фиксирующим тросом при скоростях ветра 25; 30; 35 и 40 м/сек, $\epsilon = +5^\circ$ и являются вспомогательными и средненными для всех для поперечн.
2. Усчния от натяжения проводов отнесены к постоянным нагрузкам.

| | | | | |
|--------|-------------|--------|-------------|--|
| Исполн | В. Селезнев | Провер | В. Селезнев | 35012-136.0-00.00.00 см 16 |
| Исполн | Воробей | Провер | В. Селезнев | Графики определения доли постоянной нагрузки в суммарной для постоянного тока при нагрузках поперек пути |
| Исполн | В. Селезнев | Провер | В. Селезнев | |
| Исполн | Д. Пилин | Провер | В. Селезнев | |
| Исполн | Савицкий | Провер | В. Селезнев | |
| Исполн | Миндлина | Провер | В. Селезнев | Инпроамтрансстрой |
| Исполн | Савицкий | Провер | В. Селезнев | формат А3 |

Копировал: 817

Расчетная схема опоры



1. Момент поперек пути

$$M_{\Sigma} = M_k + M_T + M_c + M_{\text{вдв}} + M_{\text{оп}} \text{ (кэс.м)} \quad \text{--- ①}$$

$$M_k = 0.25 h_{\text{к}} N_{\text{фх}} - 0.25 h_{\text{р}} N'_{\text{фх}} \text{ (кэс.м)} \quad \text{--- ②}$$

$$\lambda = 4(1-\lambda) \frac{h}{l}; \quad \beta = \frac{h}{l}; \quad \lambda = \frac{h}{l};$$

$\alpha = 2.5 \text{ м}; \quad h = 10 \text{ м}$

$$N_{\text{фх}} = N'_{\text{фх}} + (P_k \rho_{\text{вдв}} + P_k \rho_{\text{ст}}) + \left(\frac{H_k R}{R} N_{\text{вдв}} + \frac{H_k R}{R} N_{\text{ст}} \right)$$

$$N_{\text{рх}} = N_{\text{твд}} - 0.5 \left(\frac{P_k}{b} \rho_{\text{вд}} - \frac{P_k}{b} \rho_{\text{ст}} \right) + \beta E_{\text{р}} \Delta \varphi (\Sigma \sigma_{\text{вд}} - \Sigma \sigma_{\text{ст}})$$

$$N_{\text{тх}} = N_{\text{твд}} - 0.5 (P_k \rho_{\text{вд}} + P_k \rho_{\text{ст}}) + \beta E_{\text{р}} \Delta \varphi (\Sigma \sigma_{\text{вд}} - \Sigma \sigma_{\text{ст}})$$

$$E_{\text{р}} \Delta \varphi (\Sigma \sigma_{\text{вд}} - \Sigma \sigma_{\text{ст}}) = 17000 \times 50 (4\alpha - 5) = 29.73 \times 10^6 \text{ при } \alpha = 5^\circ$$

$$M_k = 322 \text{ к} + 3.75 (P_k N_{\text{вд}} + P_k N_{\text{ст}}) + 4.55 \left(\frac{H_k R}{R} N_{\text{вд}} + \frac{H_k R}{R} N_{\text{ст}} \right) \text{ (кэс.м)} \quad \text{--- ③}$$

$$M_T = 0.5 h [(P_T \rho_{\text{вд}} + P_T \rho_{\text{ст}}) + \left(\frac{H_T R}{R} N_{\text{вд}} + \frac{H_T R}{R} N_{\text{ст}} \right)]$$

$$M_T = 5L (P_T \rho_{\text{вд}} + P_T \rho_{\text{ст}}) + \left(\frac{H_T R}{R} N_{\text{вд}} + \frac{H_T R}{R} N_{\text{ст}} \right) [L] \text{ (кэс.м)} \quad \text{--- ④}$$

2. Момент вдоль пути

$$M_{\text{р}} = M_c + 0.5 M_{\text{вд}} \text{ (кэс.м)} \quad \text{--- ⑤}$$

Значения "К"

| Длина поперечной ступицы $\xi_{\text{п}}$ (м) | К |
|---|-------|
| 22,515 | 1,032 |
| 30,26 | 1,066 |
| 34,01 | 1,078 |
| 39,165 | 1,091 |
| 44,165 | 1,101 |

Условные обозначения:

- M_{Σ} — Суммарный изгибающий момент в стойке опоры на уровне условного обреза фундамента (кэс.м)
- M_k — Момент от контактных проводов (кэс.м)
- M_T — Момент от тянущих тросов (кэс.м)
- $M_{\text{вд}}, M_{\text{оп}}$ — Момент от давления ветра на поперечную, соответственную башню и потерю пути (кэс.м)
- M_c — Момент от давления ветра на стойку (кэс.м)
- $M_{\text{оп}}$ — Момент от давления ветра поперек пути на цепную подвеску осветителья (кэс.м); также для якорь соединений
- $N_{\text{фх}}$ — Тяжение в наиболее ослабленном звене фиксирующего троса (кэс)
- $N_{\text{рх}}, N_{\text{тх}}$ — Тяжение в наиболее ослабленном звене фиксирующего троса (кэс)
- $\alpha, \beta, E_{\text{р}}, h_{\text{твд}}$ — Характеристики фиксирующего троса
- $h_{\text{твд}}$ — Наименьшее допустимое натяжение фиксирующего троса в ослабленном звене при максимальной расчетной температуре, принимаемое 100 кэс
- $\rho_{\text{вд}}, \rho_{\text{ст}}$ — Внешнее горизонтальное усилие при режиме максимальной температуры (излом проводов) (кэс)
- β, λ — Внешнее горизонтальное усилие при расчетном режиме (двигление ветра на провода, излом проводов) (кэс)
- P_k, P_T — Давление ветра на контактные провода и тянущие тросы (кэс)
- $R_{\text{к}}, R_{\text{т}}$ — Усилия в контактных проводах и тянущих тросах от излома на проводах (кэс)
- N_k, N_T — Тяжение в проводах (принимается в зависимости от назначения и марки проводов)
- l — Расстояние между поперечными (м)
- R — Радиус кривой (м)
- $E, E_T, E_{\text{с}}$ — Характеристики стоек
- $\xi_{\text{п}}$ — Длина поперечины (м)
- v — Скорость ветра (м/сек)
- h — Высота опоры от низа поперечины до условного обреза фундамента (м)
- $P_{\text{вд}}, P_{\text{ст}}$ — Коэффициент, зависящий от длины поперечины
- K — Коэффициент, зависящий от длины поперечины
- Σ — Расчетная температура

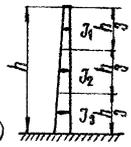
$$\beta_{\text{р}} = \frac{\Delta \varphi - \Delta \varphi_{\text{т}}}{1 + \alpha \left(\frac{R}{R_{\text{к}}} \right)}$$

$$\rho = \frac{(1-3\lambda)^2}{E_{\text{с}} l} \frac{27\lambda (1-\lambda) \cdot 7}{E_{\text{с}} l} + \frac{27\lambda^2 \cdot 4.5\lambda \cdot 19}{E_{\text{с}} l}$$

$$\rho = \frac{(1-3\lambda)^2 (2+3\lambda)}{E_{\text{с}} l} + \frac{14 \cdot 27\lambda}{E_{\text{с}} l} + \frac{38 \cdot 4.5\lambda}{E_{\text{с}} l}$$

$$G = \frac{1}{E_{\text{с}} l} + \frac{7}{E_{\text{с}} l} + \frac{19}{E_{\text{с}} l}$$

$$q = \frac{2h^3 E_{\text{с}} \Delta \varphi}{81 \xi_{\text{п}}}$$



Переход в сист. СЧ"

| |
|------------------------------------|
| 1 кэс.м = 9,80665 Н |
| 1 кэс.м = 9,80665 Н.м |
| 1 кэс.м ² = 0,0981 м/Па |

- Формула ① выведена для режима максимального ветра ($\alpha = 5^\circ$) при следующих характеристиках фиксирующего троса: $\Delta \varphi = 12 \cdot 10^{-4}$; $E_{\text{р}} = 17000 \text{ кэс.м/м}^2$; $S_{\text{р}} = 50 \text{ мм}^2$; $\alpha = 2.5 \text{ м}$. При других характеристиках троса следует пользоваться общей формулой ②
- Формулы применимы при условии равнокавых жесткостей стоек.
- Формулы моментов M_c и $M_{\text{вд}}$ приведены на основании значений моментов $M_{\text{оп}}$ и $M_{\text{оп}}$ на 00.00.00 см 21. Пример вычисления нормативного момента в стойке опоры с фиксирующим тросом см. 00.00.00 см 19

| | | | | | | | |
|------------|----------|------|----------------------------------|--|--------|------|--------|
| И.контр. | Зордеев | 6/19 | 3 501.2 - 136.0 - 00.00.00 см 17 | Формулы для подсчета моментов в стойках опор с фиксирующим тросом. | Листов | Лист | Листов |
| И.исп. | Славнев | 6/19 | | | Р | Р | Р |
| И.сп.и. | Зордеев | 6/19 | | | | | |
| И.инж.пр. | Липина | 6/19 | | | | | |
| И.уп.пр. | Савицкий | 6/19 | | | | | |
| И.проб.пр. | Гурьянов | 6/19 | | | | | |
| И.разраб. | Шенников | 6/19 | | | | | |

И.контр. и исп. в электростанции

Пример вычисления моментов в стойке опоры.

Исходные данные. Опора с фиксаторными стойками без освещения расположена на криво $R=2000$ м. расстояние между опорами 60 м.
 Поперечина принята пролетом 22,515 м и перекрывает 4 главных пути контактная подвеска полукompенсированная постоянного тока на главных путях 2мф-100+м-120.

Расчетная скорость ветра 30 м/сек.
 Нормативный изгибающий момент в стойке на уровне условного обреза фундамента вычисляется по формулам:

1 От нагрузок поперек пути

1. От контактных проводов по формуле (7)

$$M_k = 5L (P_k Пгд + \frac{H_k P}{R} Пгд) L = 5 (1,04 \times 4 \times 60 + \frac{2000 \times 60}{2000} \times 4) = 1248 + 200 = 2448 \text{ кгс.м}$$

2. От несущих тросов по формуле (8)

$$M_t = 5L (P_t Пгд + P_t Пст) + (\frac{H_t P}{R} Пгд + \frac{H_t P}{R} Пст) L = 5 (0,99 \times 60 \times 4 + \frac{1600 \times 60}{2000} \times 4) + (\frac{1600 \times 60}{2000} \times 2 + \frac{1200 \times 60}{2000} \times 2) L = 5 (21,2 + 168) = 1896 \text{ кгс.м}$$

3. От ветра на центрифугированную стойку поперек пути (см-0.0.0.00 см.21) $M_c = 0,577 v^2 = 0,577 \times 30^2 = 520 \text{ кгс.м}$

4. От ветра на поперечину поперек пути (см-0.0.0.00 см.21) $M_{пп} = 0,874 v^2 = 0,874 \times 30^2 = 786 \text{ кгс.м}$

5. Суммарный изгибающий момент в стойке по формуле (6)

$$M_k = 2448 + 2148 + 520 + 786 = 5902 \text{ кгс.м}; \text{ с округлением } 5,9 \text{ тс.м}$$
II От нагрузок вдоль пути.

1. От ветра на стойку (см-0.0.0.00 см.20) $M_c = 0,577 v^2 = 0,577 \times 30^2 = 520 \text{ кгс.м}$

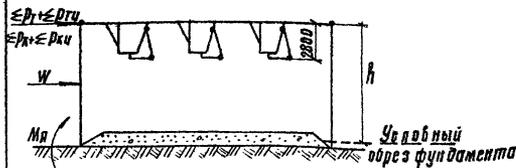
2. От ветра на поперечину (см-0.0.0.00 см.20) $0,5 M_{пп} = 0,5 (0,874 \times 30^2) = 262,5 \text{ кгс.м}$

3. Суммарный изгибающий момент в стойке по формуле (9)

$$M_k = M_c + 0,5 M_{пп} = 520 + 262,5 = 782,5 \text{ кгс.м}$$
 с округлением 3,1 тс.м

Мощность стойки выбирается по моменту поперек пути, т.к. 5,9 тс.м > 3,1 тс.м. Следует принять стойку мощностью 6 тс.м

расчетная схема опоры



1. Момент поперек пути

$$M_k = M_k + M_t + M_c + M_{пп}$$

$$M_k = 0,5 h L [(P_k Пгд + P_k Пст) + (\frac{H_k P}{R} Пгд + \frac{H_k P}{R} Пст)]$$

 $h = 10 \text{ м}$

$$M_t = 5 L [(P_t Пгд + P_t Пст) + (\frac{H_t P}{R} Пгд + \frac{H_t P}{R} Пст)]$$

$$M_c = 0,5 h L [(P_t Пгд + P_t Пст) + (\frac{H_t P}{R} Пгд + \frac{H_t P}{R} Пст)]$$

$$M_t = 5 L [(P_t Пгд + P_t Пст) + (\frac{H_t P}{R} Пгд + \frac{H_t P}{R} Пст)]$$

2. Момент вдоль пути

$$M_k = M_c + 0,5 M_{пп}$$

Переход в систему „СИ“

$1 \text{ кгс} = 9,80665 \text{ Н}$
 $1 \text{ кгс.м} = 9,80665 \text{ Нм}$

| | | | |
|-------------|----------|----------|-----------------------------|
| Исполн. | Селезнев | Мощность | 3,50/2-156.0-000.0.00 см 18 |
| И контр. | Коробеев | Взвеш. | |
| Ия ств. | Коробеев | Взвеш. | |
| Ия ств. пр. | Лаврина | Взвеш. | |
| Прек. пр. | Савицкая | Взвеш. | |
| Проблема | Патрикян | Взвеш. | |
| Разработ. | Швацкоба | Взвеш. | |

Формулы для подсчета моментов в стойках опор с фиксаторными стойками.
 Интрапромтрансстрой

Имя, фамилия и отчество исполнителя

Исходные данные: Опора без освещения, расположена на прямой. Расстояние между опорами 60 м. Поперечина принята пролетом $\Delta r = 30,260$ м, перекрывает 2 главных и 4 станционных пути. Контактная подвеска - полукompенсированная переменного тока; контактные провода марок МФ-100 и МФ-85; несущие тросы - марок ПБСМ-95 и ПБСМ-70. Расчетная скорость ветра 30 м/с. Величины удельных горизонтальных нагрузок на контактные провода и несущие тросы см. серию 4.501-26 (инв. №1087)

5. Суммарный изгибающий момент по формуле (1);
 $M_{\Sigma} = 1414 + 1455 + 520 + 1472 = 4861 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
 С округлением $M_{\Sigma} = 4,9 \text{ тс} \cdot \text{м}$

II. Нормативный момент в стойке от нагрузок вдоль пути.

- От бегра на стойку - см. 00.0.0.0.00 см. 21
 $M_0 = 0,577 \text{ т}^2 = 0,577 \cdot 30^2 = 520 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
- От бегра на поперечину - см. 00.0.0.0.00 см. 20
 $0,5 M_{\text{пв}} = 0,5 (10,91 \text{ т}^2) = 0,5 (10,91 \cdot 30^2) = 4910 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
- Суммарный момент в стойке - по формуле (5);
 $M_{\Sigma} = M_0 + 0,5 M_{\text{пв}} = 520 + 4910 = 5430 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
 С округлением $M_{\Sigma} = 5,4 \text{ тс} \cdot \text{м}$

Мощность стоек выбирается по моменту вдоль пути, т.к. 5,4 > 4,9 тс·м. Требуемую несущую способность обеспечивает стойка мощностью 6,0 тс·м.

I. Нормативный момент в стойке от нагрузок поперек пути.

- От контактных проводов - по формуле (3)
 $M_{\text{к}} = 322 \text{ К} + 375 (P_{\text{г}} \cdot P_{\text{гд}} + P_{\text{г}} \cdot P_{\text{ст}}) = 322 \cdot 4,066 + 375 (0,84 \cdot 60 \cdot 2 + 0,77 \cdot 60 \cdot 4) = 1414 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
- От несущих тросов - по формуле (4):
 $M_{\text{т}} = 5 (P_{\text{г}} \cdot P_{\text{гд}} + P_{\text{г}} \cdot P_{\text{ст}}) = 5 (0,88 \cdot 60 \cdot 2 + 0,77 \cdot 60 \cdot 4) = 1455 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
- От бегра на одиночную стойку - см. 00.0.0.0.00 см. 21
 $M_0 = 0,577 \text{ т}^2 = 0,577 \cdot 30^2 = 520 \text{ кгс} \cdot \text{м}$
- От бегра на поперечину - см. 00.0.0.0.00 см. 21
 $M_{\text{пв}} = 1,636 \text{ т}^2 = 1,636 \cdot 30^2 = 1472 \text{ кгс} \cdot \text{м}$

Переход в систему «СЦ»

| |
|-----------------------|
| 1 кгс = 9,80665 Н |
| 1 кгс·м = 9,80665 Н·м |

| | | | | | |
|------------------|--------|----------------------------------|----------|------|--------|
| Исполн. Селевнев | Сектор | 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 см. 19 | Стандарт | Авст | Авст 6 |
| Исполн. Корвеев | Сектор | | р | | |
| Гл. инж. Корвеев | Сектор | | | | |
| Гл. инж. Лопухов | Сектор | | | | |
| Рук. пр. Савкина | Сектор | | | | |
| Пробирч. Корвеев | Сектор | | | | |
| Ведущ. Аучин | Сектор | | | | |

Пример вычисления момента в стойке опоры с фиксирующим тросом

Сигнипромтрансстрой

Имя и фамилия Подписи и Ветер. Ветер. Инж. И. И.

Нормативные моменты на одну стойку опоры от ветра вдоль пути.

| Расчетная длина поперечины L_p (м) | Расчетные формулы моментов в, кгс-м | Момент в тс-м от давления в, ветра на поперечину и стойку при скорости ветра, м/сек. | | | | Расчетные формулы моментов, кгс-м | Момент в тс-м от давления в, ветра на поперечину и стойку при скорости ветра, м/сек. | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|
| | | 25 | 30 | 35 | 40 | | 25 | 30 | 35 | 40 |
| | Опоры без освещения | | | | | Опоры с освещением | | | | |
| 22,515 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 | — | — | — | — | — |
| | $M_{пв} = 5,83 v^2$ | 3,64 | 5,25 | 7,14 | 9,92 | — | — | — | — | — |
| | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 2,18 | 3,14 | 4,28 | 5,58 | — | — | — | — | — |
| 30,260 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 |
| | $M_{пв} = 10,91 v^2$ | 6,82 | 9,82 | 13,36 | 17,46 | $M_{пв} = 15,40 v^2$ | 9,62 | 13,86 | 18,86 | 24,64 |
| | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 3,77 | 5,43 | 7,39 | 9,65 | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 5,17 | 7,45 | 10,14 | 13,24 |
| 34,010 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 |
| | $M_{пв} = 12,26 v^2$ | 7,66 | 11,03 | 15,02 | 19,62 | $M_{пв} = 17,30 v^2$ | 10,81 | 15,57 | 21,19 | 27,68 |
| | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 4,19 | 6,04 | 8,22 | 10,73 | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 5,76 | 8,30 | 11,30 | 14,76 |
| 39,185 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 |
| | $M_{пв} = 15,36 v^2$ | 9,60 | 13,82 | 18,82 | 24,58 | $M_{пв} = 21,17 v^2$ | 13,23 | 19,05 | 25,93 | 33,87 |
| | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 5,16 | 7,43 | 10,12 | 13,21 | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 6,98 | 10,04 | 13,68 | 17,86 |
| 44,165 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 | $M_c = 0,577 v^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 |
| | $M_{пв} = 18,73 v^2$ | 11,71 | 16,86 | 22,94 | 29,97 | $M_{пв} = 25,28 v^2$ | 15,80 | 22,15 | 30,97 | 40,45 |
| | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 6,92 | 8,95 | 12,18 | 15,90 | $M_A = M_c + 0,5 M_{пв}$ | 8,26 | 11,90 | 16,20 | 21,14 |

- В таблице приведен подсчет нормативных моментов на одну стойку опор в уровне условного обреза фундамента от усилий, направленных вдоль пути.
- Для поперечин длиной L_p , менее указанной в таблице, суммарные моменты M_A могут быть подсчитаны по формуле:

$$M_A = M_c + 0,5 M_{пв} \times \frac{L_p}{L_p}, \text{ где}$$

M_A — суммарный момент в стойке от давления ветра на стойку и поперечину

M_c — момент от давления ветра на стойку

$M_{пв}$ — момент от давления ветра на поперечину

L_p — расчетная длина условной поперечины

Переход в систему «СИ»

$$1 \text{ кгс-м} = 9,80665 \text{ Н-м}$$

$$1 \text{ тс-м} = 9,80665 \text{ кН-м}$$

| | | | | |
|-----------|----------|---------|------------------------|-------|
| Инт. отд. | Слесарев | Инженер | 3.501.2-136.0-00.00.00 | см 20 |
| Н.контр. | Бордеев | Инженер | | |
| Ин. спец. | Бордеев | Инженер | | |
| Главн.пр. | Лопина | Инженер | | |
| Рук.гр. | Савчук | Инженер | | |
| Пробирч. | Коралева | Инженер | | |
| Разреш. | Лавина | Инженер | | |

Нормативные моменты в стойках опор от ветра вдоль пути.

Специальный лист Листов 1

Инпропромтрансстрой

Нормативные моменты от ветра поперек пути на поперечину
(на одну стойку) Таблица 1

| Расчетная длина по- перечины L_p (м) | Опоры без освещения | | | | Опоры с освещением | | | | | |
|---|---|---|------|------|--------------------|---|--|------|------|------|
| | Формула подсчета момента Мпп, кгс.м | Моменты Мпп (тс.м) относительно на условного обреза фундамента при скорости ветра, м/сек | | | | Формула подсчета момента Мпп, кгс.м | Моменты Мпп (тс.м) относительно условного обреза фундамента при скорости ветра, м/сек | | | |
| | | 25 | 30 | 35 | 40 | | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 22,515 | $0,874 V^2$ | 0,55 | 0,79 | 1,07 | 1,40 | — | — | — | — | |
| 30,260 | $1,636 V^2$ | 1,02 | 1,47 | 2,0 | 2,62 | $2,310 V^2$ | 1,44 | 2,08 | 2,83 | 3,70 |
| 34,010 | $1,839 V^2$ | 1,15 | 1,66 | 2,25 | 2,94 | $2,595 V^2$ | 1,62 | 2,34 | 3,18 | 4,15 |
| 39,165 | $2,304 V^2$ | 1,44 | 2,07 | 2,82 | 3,69 | $3,176 V^2$ | 1,99 | 2,86 | 3,89 | 5,08 |
| 44,165 | $2,81 V^2$ | 1,76 | 2,53 | 3,44 | 4,50 | $3,792 V^2$ | 2,37 | 3,41 | 4,65 | 6,07 |

Нормативные моменты Мопт от ветра
поперек пути на цепную подвеску
освещения при Vтах
(на одну стойку) Таблица 2

| Пролеты подвески, (м) | Опоры с освещением | | | |
|-----------------------------|---|------|------|------|
| | Моменты (тс.м) относительно условно- го обреза фундамента при скорости ветра, м/сек | | | |
| | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 40 | 0,43 | 0,62 | 0,84 | 1,10 |
| 45 | 0,48 | 0,69 | 0,94 | 1,23 |
| 50 | 0,54 | 0,77 | 1,05 | 1,37 |
| 55 | 0,59 | 0,85 | 1,15 | 1,51 |
| 60 | 0,64 | 0,92 | 1,26 | 1,64 |
| 70 | 0,75 | 1,08 | 1,47 | 1,92 |

Переход в систему „СИ”

1 кгс.м = 9,80665 Н.м
1 тс.м = 9,80665 кН.м

Нормативные моменты Мс от ветра поперек
пути на одну одиночную стойку опоры Таблица 3

| Направление ветра | Формула подсчета момента Мс, кгс.м | Момент в тс.м относительно условного обреза фундамента | | | |
|------------------------------|--|--|------|------|------|
| | | 25 | 30 | 35 | 40 |
| Вдоль и попе- рек пути | $0,577 V^2$ | 0,36 | 0,52 | 0,71 | 0,92 |

Ветровая нагрузка на поперечину поперек пути
принята в размере 30% от ветровой нагрузки
на поперечину вдоль пути.

3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 см 21

Нормативные моменты в
стойках опор от ветра
поперек пути.

| | | | |
|-------------------|-------|--|--|
| Исч.опт. Склезов | Минин | | |
| И.контр. Гордеев | Сидор | | |
| Гл. спец. Гордеев | Сидор | | |
| Гл.инж. Лапина | Сидор | | |
| Рук.впр. Савицкая | Сидор | | |
| Пробирч. Королева | Сидор | | |
| Разраб. Дудина | Сидор | | |

| | | |
|--------|------|--------|
| Студия | Лист | Листов |
| Р | | 1 |

Гипрспромтрансстрой

Копировал Рязань

Формат А3

Моменты поперек пути от усилий, возникающих при изменении направления (изломе) проводов на кривых участках пути для одного провода при фиксирующем трассе в кгс. м

| Радиус кривой R, м | Пролет с, м | Контактные провода | | | Несущие тросы | | | | | | | | Цепная подвеска обслуживания | |
|--------------------|-------------|--------------------|--------|-------|---------------------------|------------|-----------|------------|-------------------------------|------------|-----------|------------|------------------------------|-----|
| | | 2 мФ 100 | мФ 100 | мФ 85 | Компенсированная падвеска | | | | Полукомпенсированная падвеска | | | | | |
| | | | | | ПБСМ 70 | | ПБСМ 95 | | ПБСМ 70 | | ПБСМ 95 | | | |
| | | | | | пост. ток | перем. ток | пост. ток | перем. ток | пост. ток | перем. ток | пост. ток | перем. ток | | |
| 2000 | 70 | 317 | 159 | 135 | 315 | 262 | 315 | 280 | 280 | 210 | 228 | 262 | 245 | 220 |
| | 60 | 272 | 136 | 116 | 270 | 225 | 270 | 240 | 240 | 180 | 195 | 225 | 210 | 190 |
| | 50 | 226 | 113 | 96 | 225 | 188 | 225 | 200 | 200 | 150 | 162 | 188 | 175 | 160 |
| 1500 | 60 | 362 | 181 | 154 | 360 | 300 | 360 | 320 | 320 | 240 | 260 | 300 | 280 | 250 |
| | 55 | 332 | 166 | 141 | 330 | 275 | 330 | 293 | 293 | 220 | 238 | 275 | 257 | 230 |
| | 50 | 302 | 151 | 128 | 300 | 250 | 300 | 267 | 267 | 200 | 216 | 250 | 233 | 210 |
| 1200 | 60 | 453 | 226 | 193 | 450 | 375 | 450 | 400 | 400 | 300 | 325 | 375 | 350 | 320 |
| | 55 | 415 | 208 | 176 | 412 | 344 | 412 | 367 | 367 | 275 | 298 | 344 | 321 | 290 |
| | 50 | 378 | 189 | 160 | 375 | 312 | 375 | 333 | 333 | 250 | 271 | 312 | 292 | 250 |
| 1000 | 60 | 544 | 272 | 231 | 540 | 450 | 540 | 480 | 480 | 360 | 390 | 450 | 420 | 380 |
| | 55 | 498 | 249 | 212 | 495 | 412 | 495 | 440 | 440 | 330 | 358 | 412 | 385 | 350 |
| | 50 | 453 | 226 | 193 | 450 | 375 | 450 | 400 | 400 | 300 | 325 | 375 | 350 | 320 |
| 800 | 55 | 623 | 311 | 265 | 619 | 516 | 619 | 550 | 550 | 412 | 447 | 516 | 481 | 430 |
| | 50 | 566 | 283 | 241 | 562 | 469 | 562 | 500 | 500 | 375 | 406 | 469 | 438 | 390 |
| | 45 | 510 | 255 | 217 | 506 | 422 | 506 | 450 | 450 | 338 | 366 | 422 | 394 | 360 |
| 600 | 55 | 830 | 415 | 353 | 825 | 688 | 825 | 733 | 733 | 550 | 596 | 688 | 642 | 580 |
| | 50 | 755 | 378 | 321 | 750 | 625 | 750 | 667 | 667 | 500 | 542 | 625 | 583 | 530 |
| | 45 | 680 | 340 | 289 | 675 | 562 | 675 | 600 | 600 | 450 | 488 | 562 | 525 | 480 |
| | 40 | 604 | 302 | 257 | 600 | 500 | 600 | 533 | 533 | 400 | 433 | 500 | 467 | 420 |

Переход в систему „СИ“

1 кгс м = 9,80665 Нм

Настоящая таблица является вспомогательной и предназначена для использования при расчетах моментов согласно указаниям, приведенным в пояснительной записке.

| | | | | | | | |
|------------|------------|-------|--|--|---|------|--------|
| Н.контр | Гордеев | А. С. | | | 3.501.2-136.0-00.0.0.0.00 см 22 | | |
| Нач. отд. | Склянев | А. С. | | | | | |
| Сл. спец. | Гордеев | А. С. | | | | | |
| П. инж. л. | Латина | А. С. | | | | | |
| Рук. гр. | Савицкая | А. С. | | | | | |
| Проверка | Патаркина | А. С. | | | Нормативные моменты в стойке от изменения направления проводов на кривых для опор с фиксирующим тросом. | | |
| Разраб. | Иванникова | А. С. | | | | | |
| | | | | | Таблица | Лист | Листов |
| | | | | | Р | | Г |

Копирован

Формат А3

Вид: м. табл. 1/10 стр. 81 из 81

Моменты поперек пути от усилий, возникающих при изменении направления (изломе) проводов на кривых участках пути для одного провода при фиксаторных стойках в кгс м.

| Радиус кривой R, м | Пролет ℓ , м | Контактные провода | | | Несущие тросы | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------|------|---------------------------|-----------|------------|-----------|-------------------------------|-------|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | | | Компенсированная подвеска | | | | Полукомпенсированная подвеска | | | | | |
| | | 2 МФ100 | МФ100 | МФ85 | м 120 | ПБСМ 70 | | ПБСМ 95 | | м 120 | ПБСМ 70 | | ПБСМ 95 | |
| | | | | | | пост. ток | перем. ток | пост. ток | перем. ток | | пост. ток | перем. ток | пост. ток | перем. ток |
| 2000 | 70 | 350 | 175 | 149 | 315 | 262 | 315 | 280 | 280 | 210 | 228 | 262 | 245 | |
| | 60 | 300 | 150 | 128 | 270 | 225 | 270 | 240 | 240 | 180 | 195 | 225 | 210 | |
| | 50 | 250 | 125 | 106 | 225 | 188 | 225 | 200 | 200 | 150 | 162 | 188 | 175 | |
| 1500 | 60 | 400 | 200 | 170 | 360 | 300 | 360 | 320 | 320 | 240 | 260 | 300 | 280 | |
| | 55 | 367 | 183 | 156 | 330 | 275 | 330 | 293 | 293 | 220 | 238 | 275 | 257 | |
| | 50 | 333 | 167 | 142 | 300 | 250 | 300 | 267 | 267 | 200 | 216 | 250 | 233 | |
| 1200 | 60 | 500 | 250 | 213 | 450 | 375 | 450 | 400 | 400 | 300 | 325 | 375 | 350 | |
| | 55 | 458 | 229 | 195 | 412 | 344 | 412 | 367 | 367 | 275 | 298 | 344 | 321 | |
| | 50 | 417 | 208 | 177 | 375 | 312 | 375 | 333 | 333 | 250 | 271 | 312 | 292 | |
| 1000 | 60 | 600 | 300 | 255 | 540 | 450 | 540 | 480 | 480 | 360 | 390 | 450 | 420 | |
| | 55 | 550 | 275 | 234 | 495 | 412 | 495 | 440 | 440 | 330 | 358 | 412 | 385 | |
| | 50 | 500 | 250 | 213 | 450 | 375 | 450 | 400 | 400 | 300 | 325 | 375 | 350 | |
| 800 | 55 | 688 | 344 | 292 | 619 | 516 | 619 | 550 | 550 | 412 | 447 | 516 | 481 | |
| | 50 | 625 | 313 | 266 | 562 | 469 | 562 | 500 | 500 | 375 | 406 | 469 | 438 | |
| | 45 | 562 | 281 | 239 | 506 | 422 | 506 | 450 | 450 | 338 | 366 | 422 | 394 | |
| 600 | 55 | 917 | 458 | 390 | 825 | 688 | 825 | 733 | 733 | 550 | 596 | 688 | 642 | |
| | 50 | 833 | 417 | 354 | 750 | 625 | 750 | 667 | 667 | 500 | 542 | 625 | 583 | |
| | 45 | 750 | 375 | 319 | 675 | 562 | 675 | 600 | 600 | 450 | 488 | 562 | 525 | |
| | 40 | 667 | 333 | 283 | 600 | 500 | 600 | 533 | 533 | 400 | 433 | 500 | 467 | |

Не применяется

Переход в систему «СИ»

1 кгс. м = 9,80685 Н.м

Настоящая таблица является вспомогательной и предназначена для использования при расчетах моментов согласно указаниям, приведенным в пояснительной записке.

| | | | | | | |
|-------------|-------------|------|--|--|------|--------|
| Нач. отд. | Склезнев | М.М. | | 3 501.2 - 136.0 - 00.0.00.00 см 23 | | |
| Н. контр. | Гордеев | А.С. | | | | |
| Гл. спец. | Гордеев | А.С. | | | | |
| Гл. инж. п. | Лапина | О.П. | | | | |
| Рук. ерп. | Бабичук | С.В. | | | | |
| Провер. | Шап. архива | Т.М. | | Нормативные моменты в стойке от изменения направления проводов на кривых для опор с фиксаторными стойками. | | |
| Разраб. | Иванчиков | И.М. | | | | |
| | | | | Стадия | лист | Листов |
| | | | | Р | | 1 |
| | | | | Гипропротрансстрой | | |

Копировал Вел

Формат А3

Расположение опор в плане и расстояние между ними

| Вид така | Расчетная длина паперины, м | Скорость ветра, м/сек; E° = +5° | Качество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------|---|------------------|----|---|------|------|--------------------|------------------|----|--------------------|------------------|----|--------------------|------------------|----|--------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-----|------------------|-----|----|
| | | | | На прямой | | | Отвод проводов ПЭСМ 95+МФ100 одного пути. | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | |
| | | | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | |
| Переменный так | 22,515 | 25 (I-II вет. р-ны) | 2 | 16 | 15 ²² | 14 | 20 | 12 | 8 | 24 | 22 ²² | 20 | 25 | 23 | 22 | 27 | 26 | 24 | 29 | 28 | 26 | 31 | 29 | 27 | 36 | 34 | 31 | 28 | |
| | | | 3 | 21 | 20 | 18 | | | | 34 | 31 ²² | 27 | 34 | 32 | 30 | 38 | 36 | 33 | 42 | 39 | 36 | 44 | 40 | 37 | 52 | 48 | 44 | 40 | |
| | | | 4 | 26 | 23 | 21 | | | | 43 | 37 | 33 | 42 | 40 | 37 | 47 | 45 | 41 | 52 | 49 | 45 | 56 | 51 | 47 | 66 | 61 | 56 | 51 | |
| | | | 2 | 23 | 21 ³¹ | 20 | | | | 31 | 28 ³¹ | 26 | 31 | 29 | 28 | 33 | 31 ³¹ | 30 | 35 | 33 | 32 | 37 | 35 | 32 | 42 | 40 | 37 | 35 | |
| | | | 3 | 31 | 29 | 26 | | | | 44 | 40 | 35 | 43 | 41 | 38 | 47 | 44 | 41 | 51 | 47 | 44 | 52 | 49 | 44 | 60 | 56 | 51 | 47 | |
| | | | 4 | 37 | 34 | 30 | | | | 54 | 47 | 42 | 51 | 49 | 46 | 58 | 54 | 50 | 63 | 58 | 54 | 65 | 60 | 55 | 76 | 70 | 64 | 58 | |
| | | | 2 | 32 | 29 ⁴³ | 27 | | | | 40 | 36 ⁴³ | 33 | 39 | 37 ⁴³ | 35 | 41 | 39 ⁴³ | 37 | 43 | 41 ⁴³ | 39 | 45 | 42 ⁴³ | 39 | 50 | 47 | 44 ⁴³ | 42 | |
| | | | 3 | 42 | 39 | 35 | | | | 55 | 50 | 44 | 53 | 50 | 47 | 57 | 54 | 50 | 61 | 57 | 53 | 62 | 57 | 54 | 70 | 65 | 60 | 57 | |
| | | | 4 | 51 | 46 | 41 | | | | 68 | 60 | 53 | 65 | 64 | 58 | 70 | 66 | 61 | 75 | 70 | 65 | 77 | 71 | 66 | 88 | 82 | 76 | 69 | |
| | | | 2 | 41 | 38 ⁵⁶ | 35 | | | | 49 | 45 ⁵⁶ | 41 | 48 | 45 ⁵⁶ | 43 | 50 | 47 ⁵⁶ | 45 | 52 | 50 ⁵⁶ | 47 | 53 | 50 ⁵⁶ | 47 | 58 | 55 | 51 ⁵⁶ | 48 | |
| | | | 3 | 55 | 51 | 46 | | | | 68 | 62 | 55 | 65 | 62 | 58 | 69 | 65 | 61 | 73 | 68 | 64 | 73 | 69 | 64 | 81 | 76 | 71 | 66 | |
| | | | 4 | 66 | 60 | 54 | | | | 83 | 74 | 66 | 79 | 75 | 70 | 84 | 79 | 74 | 89 | 83 | 78 | 90 | 84 | 78 | 101 | 94 | 87 | 80 | |
| Постоянный так | 22,515 | 25 (I-II вет. р-ны) | 2 | 18 | 16 ²² | 15 | 30 | 18 | 12 | 31 | 27 | 24 | 30 | 29 | 27 | 34 | 32 | 30 | 38 | 36 | 33 | 40 | 37 | 34 | 49 | 45 | 41 | 37 | |
| | | | 3 | 24 | 22 | 20 | | | | 43 | 38 | 34 | 44 | 41 | 38 | 49 | 46 | 42 | 54 | 51 | 47 | 58 | 53 | 49 | 71 | 65 | 59 | 54 | |
| | | | 4 | 29 | 26 | 23 | | | | 54 | 48 | 41 | 55 | 51 | 47 | 62 | 57 | 53 | 69 | 64 | 59 | 74 | 68 | 62 | 90 | 83 | 76 | 68 | |
| | | | 2 | 25 | 23 ³¹ | 21 | | | | 38 | 34 ³¹ | 30 | 37 | 35 | 33 | 41 | 39 | 36 | 45 | 42 | 39 | 47 | 43 | 40 | 55 | 51 | 47 | 43 | |
| | | | 3 | 34 | 31 | 28 | | | | 53 | 47 | 42 | 53 | 49 | 46 | 58 | 54 | 50 | 63 | 59 | 55 | 67 | 62 | 57 | 79 | 73 | 67 | 61 | |
| | | | 4 | 42 | 37 | 33 | | | | 67 | 59 | 51 | 66 | 61 | 57 | 73 | 68 | 63 | 80 | 75 | 69 | 85 | 78 | 71 | 101 | 93 | 85 | 77 | |
| | | | 2 | 34 | 32 ⁴³ | 29 | | | | 47 | 43 ⁴³ | 38 | 46 | 43 ⁴³ | 41 | 50 | 47 | 44 | 54 | 50 | 47 | 55 | 51 | 48 | 63 | 59 | 55 | 50 | |
| | | | 3 | 47 | 43 | 38 | | | | 66 | 59 | 52 | 65 | 61 | 56 | 70 | 66 | 61 | 75 | 71 | 65 | 78 | 72 | 66 | 90 | 83 | 77 | 70 | |
| | | | 4 | 56 | 51 | 45 | | | | 81 | 73 | 63 | 80 | 74 | 69 | 87 | 81 | 75 | 94 | 88 | 81 | 98 | 90 | 82 | 114 | 105 | 96 | 88 | |
| | | | 2 | 45 | 41 | 38 | | | | 58 | 52 ⁵⁶ | 47 | 55 | 53 ⁵⁶ | 50 | 59 | 56 ⁵⁶ | 53 | 63 | 59 | 56 ⁵⁶ | 54 | 60 | 56 ⁵⁶ | 54 | 66 | 62 | 58 | 54 |
| | | | 3 | 61 | 56 ⁵⁶ | 50 | | | | 80 | 72 | 64 | 78 | 73 | 68 | 83 | 78 | 72 | 88 | 83 | 77 | 90 | 84 | 77 | 102 | 95 | 88 | 81 | |
| | | | 4 | 73 | 66 | 59 | | | | 98 | 88 | 77 | 95 | 89 | 83 | 102 | 96 | 89 | 109 | 102 | 95 | 112 | 104 | 95 | 129 | 119 | 109 | 100 | |

Имя и фамилия, Подпись и дата выполнения

| | | | | | |
|-----------|----------|------|--|-------------------|------|
| Нач. отд. | Склезнев | Лист | 3.501.2 - 13.6.0 - 00.0.0.0.00СМ24 | | |
| Н. контр. | Гордеев | Лист | Нормативные моменты (кН·м) для опор с фиксаторными стойками. | Стация | Лист |
| Гл. спец. | Гордеев | Лист | | Р | 1 |
| Гл. инж. | Допина | Лист | | 1 | |
| Пробер. | Леонава | Лист | | Гипропротрэнстрой | |
| Разраб. | Иванюков | Лист | | | |

| Расчетная длина поперечины, м | Количество лент | Расположение опор в плане и расстояния между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---|-----|-----|--|------|------|---|------|------|---------------------|----|----|---------------------|----|----|---------------------|----|----|---------------------|----|----|--------------------|----|----|--------------------|----|----|----|--|--|--|
| | | На прямой | | | Отбой проводом ПЭСМ95+МФ100 одного пути | | | Отбой проводом ПЭСМ70+МФ85 одного пути | | | На кривой R=2000 | | | На кривой R=1500 | | | На кривой R=1200 | | | На кривой R=1000 | | | На кривой R=800 | | | На кривой R=600 | | | | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | |
| 22,515 | 3 | 2,3 | 2,2 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30,260 | 4 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 3,4 | 3,2 | 2,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,010 | 5 | 3,6 | 3,3 | 3,1 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 4,2 | 3,9 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39,165 | 6 | 4,2 | 3,9 | 3,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 4,8 | 4,4 | 4,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44,165 | 7 | 4,8 | 4,5 | 4,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 5,1 | 4,8 | 4,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Нормативные моменты приведены в т.м

Переход в систему „СИ“

1 т.м = 9,80665 кН·м

| | | | | | | | | |
|-------------|-----------|--|--|--|--------------------------------|---|-------------|--------|
| Исч. отд. | Склезнев | | | | 3501.2-136.0-00.0.0.0.00 см 25 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тростем при переменном гвмк, без осбещенця при V=25м/сек, ±±5% | Станд. лист | Листов |
| Н. контр. | Гордеев | | | | | | P | 1 |
| Гл. спец. | Гордеев | | | | | | | |
| Гл. инж. в. | Лапина | | | | | | | |
| Рук. экз. | Савицкая | | | | | | | |
| Провер. | Корселева | | | | | | | |
| Разраб. | Дудина | | | | | | | |

Копировал

Формат: А3

Инв. м. лед. Подпись и дата. В зам. инж. м.

| Расчетная длина поперечины, М | Количество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|-----|-----|---|-----|-----|--|-----|-----|---------------------|------|-----|---------------------|------|-----|---------------------|------|------|---------------------|------|------|--------------------|------|------|------|--------------------|------|------|--|
| | | На прямой | | | Отвод проводов п/с м 95+м/ф 100 одного пути | | | Отвод проводов п/с м 70+м/ф 85 одного пути | | | На кривой R=2000 | | | На кривой R=1500 | | | На кривой R=1200 | | | На кривой R=1000 | | | На кривой R=800 | | | | На кривой R=600 | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 116 | 110 | 115 | 116 | 110 | 115 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | |
| 22,515 | 3 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | | | | | | | 4,4 | 4,1 | 3,7 | 4,4 | 4,2 | 3,9 | 4,7 | 4,4 | 4,2 | 5,1 | 4,8 | 4,4 | 5,3 | 5,0 | 4,6 | 6,1 | 5,7 | 5,3 | 4,9 | |
| | 4 | 3,8 | 3,5 | 3,2 | | | | | | | 5,4 | 4,9 | 4,4 | 5,3 | 5,0 | 4,7 | 5,8 | 5,4 | 5,1 | 6,3 | 5,9 | 5,5 | 6,5 | 6,1 | 5,7 | 7,6 | 7,0 | 6,5 | 6,0 | |
| 30,260 | 4 | 4,3 | 4,0 | 3,8 | | | | | | | 5,8 | 5,3 | 4,9 | 5,7 | 5,5 | 5,3 | 6,2 | 5,9 | 5,6 | 6,6 | 6,3 | 6,0 | 6,9 | 6,5 | 6,1 | 7,9 | 7,4 | 6,9 | 6,4 | |
| | 5 | 4,8 | 4,5 | 4,1 | | | | | | | 6,7 | 6,1 | 5,5 | 6,7 | 6,3 | 5,9 | 7,2 | 6,8 | 6,4 | 7,7 | 7,3 | 6,8 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 9,3 | 8,6 | 8,0 | 7,4 | |
| | 6 | 5,3 | 4,9 | 4,4 | | | | | | | 7,6 | 6,8 | 6,0 | 7,5 | 7,0 | 6,5 | 8,1 | 7,6 | 7,1 | 8,8 | 8,2 | 7,6 | 9,0 | 8,4 | 7,8 | 10,5 | 9,8 | 9,0 | 8,3 | |
| 34,010 | 5 | 5,0 | 4,6 | 4,3 | | | | | | | 6,9 | 6,3 | 5,7 | 6,8 | 6,5 | 6,1 | 7,3 | 7,0 | 6,6 | 7,8 | 7,4 | 7,0 | 8,1 | 7,7 | 7,3 | 9,5 | 8,8 | 8,2 | 7,5 | |
| | 6 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | | | | | | | 7,8 | 7,0 | 6,2 | 7,6 | 7,2 | 6,7 | 8,2 | 7,8 | 7,3 | 8,9 | 8,4 | 7,8 | 9,3 | 8,6 | 8,0 | 10,7 | 10,0 | 9,2 | 8,5 | |
| | 7 | 5,9 | 5,5 | 5,0 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 8,5 | 7,7 | 6,9 | 8,5 | 8,0 | 7,5 | 9,2 | 8,6 | 8,1 | 10,0 | 9,4 | 8,7 | 10,3 | 9,7 | 9,1 | 12,1 | 11,2 | 10,3 | 9,5 | |
| 39,165 | 6 | 5,9 | 5,5 | 5,0 | | | | | | | 8,2 | 7,4 | 6,6 | 8,1 | 7,6 | 7,1 | 8,7 | 8,2 | 7,7 | 9,4 | 8,8 | 8,2 | 9,6 | 9,0 | 8,4 | 11,1 | 10,4 | 9,6 | 8,9 | |
| | 7 | 6,4 | 5,9 | 5,4 | | | | | | | 9,0 | 8,2 | 7,3 | 8,9 | 8,4 | 7,9 | 9,6 | 9,0 | 8,5 | 10,4 | 9,8 | 9,1 | 10,7 | 10,1 | 9,5 | 12,5 | 11,6 | 10,8 | 10,0 | |
| | 8 | 6,8 | 6,3 | 5,7 | | | | | | | 9,8 | 8,9 | 7,9 | 9,7 | 9,1 | 8,5 | 10,6 | 9,9 | 9,2 | 11,4 | 10,7 | 10,0 | 11,9 | 11,0 | 10,2 | 13,7 | 12,8 | 11,9 | 10,8 | |
| 44,165 | 7 | 6,8 | 6,3 | 5,8 | | | | | | | 9,4 | 8,5 | 7,7 | 9,3 | 8,8 | 8,3 | 10,0 | 9,5 | 8,9 | 10,8 | 10,2 | 9,5 | 11,1 | 10,5 | 9,8 | 12,8 | 12,0 | 11,2 | 10,3 | |
| | 8 | 7,3 | 6,7 | 6,2 | | | | | | | 10,3 | 9,2 | 8,2 | 10,1 | 9,6 | 9,0 | 11,0 | 10,4 | 9,7 | 11,8 | 11,2 | 10,5 | 12,4 | 11,5 | 10,7 | 14,3 | 13,3 | 12,3 | 11,3 | |
| | 9 | 7,8 | 7,1 | 6,5 | | | | | | | 11,1 | 10,0 | 8,9 | 11,0 | 10,4 | 9,7 | 11,9 | 11,2 | 10,5 | 12,8 | 12,0 | 11,3 | 13,4 | 12,5 | 11,6 | 15,6 | 14,5 | 13,4 | 12,3 | |

Нормативные моменты приведены в т.с.м

Переход в систему СИ*

1 т.с.м = 9,80665 кН.м

| | | | | |
|-----------|-----------|--|--|---------------------------------|
| Иач. отд. | Склезнев | | | 35012 - 136.0 - 00.0.0.00 СМ 26 |
| И. контр. | Гордеев | | | |
| И. спец. | Гордеев | | | |
| И. инж. | Ляпина | | | Нормативные моменты для стаяна |
| рук. гр. | Свищуккая | | | опор с фиксирующим тросом |
| Пробер. | Королевн | | | при переменном токе безосе |
| Прзря. | Дудиня | | | щения при U=30 т/сек; t=+5°C |
| | | | | (ш - 1у ветр. р-ны) |
| | | | | Гипропромтрансстрой |

Имя, № подл., подпись и дата

| Расчетная длина поперечины, м | Количество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|------|------|------------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|---------------------|------|------|---------------------|------|------|---------------------|------|------|---------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|------|
| | | на прямой | | | Отвод проводки в СМ 95 + МП 100 | | | Отвод проводки в СМ 76 + МП 85 | | | на кривой R=2000 | | | на кривой R=1500 | | | на кривой R=1200 | | | на кривой R=1000 | | | на кривой R=800 | | | на кривой R=600 | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| 22,515 | 3 | 5,5 | 5,1 | 4,7 | | | | | | | 6,7 | 6,2 | 5,8 | 6,5 | 6,2 | 5,9 | 6,8 | 6,4 | 6,1 | 7,2 | 6,8 | 6,4 | 7,3 | 6,9 | 6,4 | 8,1 | 7,6 | 7,1 | 6,6 |
| | 4 | 6,4 | 5,9 | 5,3 | | | | | | | 8,0 | 7,3 | 6,5 | 7,7 | 7,2 | 6,8 | 8,2 | 7,7 | 7,2 | 8,7 | 8,2 | 7,6 | 8,7 | 8,2 | 7,6 | 9,8 | 9,1 | 8,5 | 7,8 |
| 30,260 | 4 | 7,4 | 6,9 | 6,4 | | | | | | | 6,9 | 6,2 | 5,5 | 8,6 | 8,2 | 7,9 | 9,1 | 8,6 | 8,2 | 9,5 | 9,0 | 8,6 | 9,7 | 9,1 | 8,6 | 10,7 | 10,0 | 9,4 | 8,7 |
| | 5 | 8,3 | 7,6 | 7,0 | | | | | | | 10,2 | 9,2 | 8,3 | 9,8 | 9,3 | 8,8 | 10,3 | 9,8 | 9,3 | 10,8 | 10,2 | 9,7 | 11,0 | 10,4 | 9,7 | 12,3 | 11,5 | 10,8 | 10,0 |
| | 6 | 9,1 | 8,4 | 7,6 | | | | | | | 11,4 | 10,4 | 9,2 | 11,0 | 10,3 | 9,7 | 11,7 | 11,0 | 10,3 | 12,3 | 11,6 | 10,8 | 12,4 | 11,6 | 10,8 | 13,9 | 13,0 | 12,0 | 11,1 |
| 34,010 | 5 | 8,6 | 8,0 | 7,3 | | | | | | | 10,5 | 9,6 | 8,6 | 10,2 | 9,6 | 9,1 | 10,7 | 10,2 | 9,6 | 11,2 | 10,6 | 10,0 | 11,4 | 10,7 | 10,0 | 12,6 | 11,8 | 11,1 | 10,3 |
| | 6 | 9,4 | 8,7 | 7,9 | | | | | | | 11,7 | 10,6 | 9,5 | 11,3 | 10,6 | 10,0 | 11,9 | 11,2 | 10,6 | 12,6 | 11,8 | 11,1 | 12,8 | 11,9 | 11,1 | 14,2 | 13,3 | 12,3 | 11,4 |
| | 7 | 10,3 | 9,4 | 8,5 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 12,9 | 11,7 | 10,4 | 12,4 | 11,7 | 11,0 | 13,1 | 12,4 | 11,6 | 13,9 | 13,0 | 12,2 | 14,0 | 13,2 | 12,3 | 15,8 | 14,7 | 13,7 | 12,7 |
| 39,165 | 6 | 10,2 | 9,4 | 9,7 | | | | | | | 12,5 | 11,4 | 10,3 | 12,0 | 11,4 | 10,8 | 12,6 | 12,0 | 11,4 | 13,3 | 12,6 | 11,9 | 13,5 | 12,7 | 12,0 | 15,0 | 14,1 | 13,2 | 12,3 |
| | 7 | 11,0 | 10,2 | 9,3 | | | | | | | 13,6 | 12,4 | 11,2 | 13,2 | 12,5 | 11,8 | 13,9 | 13,2 | 12,4 | 14,7 | 13,8 | 13,0 | 15,0 | 14,0 | 13,1 | 16,6 | 15,5 | 14,5 | 13,4 |
| | 8 | 11,9 | 10,9 | 9,9 | | | | | | | 14,9 | 13,4 | 12,0 | 14,3 | 13,5 | 12,7 | 15,2 | 14,3 | 13,4 | 16,0 | 15,1 | 14,2 | 16,3 | 15,2 | 14,2 | 18,2 | 17,0 | 15,8 | 14,6 |
| 44,165 | 7 | 11,8 | 11,0 | 10,1 | | | | | | | 14,4 | 13,2 | 12,0 | 14,0 | 13,3 | 12,6 | 14,7 | 14,0 | 13,2 | 15,5 | 14,6 | 13,8 | 15,7 | 14,8 | 13,8 | 17,4 | 16,3 | 15,3 | 14,3 |
| | 8 | 12,7 | 11,7 | 10,7 | | | | | | | 15,7 | 14,2 | 12,8 | 15,1 | 14,3 | 13,5 | 16,0 | 15,1 | 14,2 | 16,8 | 15,9 | 15,0 | 17,1 | 16,0 | 15,0 | 19,0 | 17,8 | 16,6 | 15,4 |
| | 9 | 13,5 | 12,4 | 11,3 | | | | | | | 16,8 | 15,3 | 13,7 | 16,2 | 15,4 | 14,5 | 17,2 | 16,2 | 15,3 | 18,1 | 17,1 | 16,1 | 18,4 | 17,3 | 16,1 | 20,6 | 19,3 | 18,0 | 16,6 |

Нормативные моменты приведены в т.см

Переход в систему СИ"

1 т.см = 9,80665 кН·м

| | | | | |
|-----------|------------|--|--|-------------------------------|
| Илч.отв | Скалезнев | | | 3.501.2-136.0-00.0.00.00 СМ28 |
| Ил.контр | Гордеев | | | |
| Ил.слещ | Гордеев | | | |
| Ил.мши.пр | Ляпина | | | |
| Рук.груп. | Сявильская | | | |
| Пробер. | Королева | | | |
| Разреш. | Аудина | | | |

Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при переменном токе, без освещения при $\beta = 40 \text{ м/сек}$; $t = +5^\circ \text{C}$ (и-ви бет. р-ны)

| | | | |
|--------|------|------|------|
| станд. | лист | лист | лист |
| Р | 1 | 1 | 1 |

Ил.прагр.м.транстрей

Расположение опор в плавне и расстояние между ними

| Расчетная длина поперечина м | Количество путей | Расположение опор в плавне и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|--|-----|-----|---|-----|-----|--|-----|-----|-----------------------|----|----|-----------------------|----|-----|-----------------------|-----|-----|-----------------------|-----|------|----------------------|-----|------|----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | На прямой | | | Отвод проводов м 120 + 2 мр 100 одного пути | | | Отвод проводов песч.то + мр 85 одного пути | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | | | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 116 | 110 | 115 | 116 | 110 | 115 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | | | |
| 22,515 | 3 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | | | | | | | | | | | | 4,3 | 3,8 | 3,5 | 4,3 | 4,1 | 3,9 | 4,9 | 4,6 | 4,3 | 5,4 | 5,1 | 4,8 | 5,7 | 5,4 | 5,0 | 6,0 | 6,4 | 6,0 | 5,5 |
| | 4 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | | | | | | | | | | | | 5,4 | 4,8 | 4,2 | 5,5 | 5,1 | 4,8 | 6,2 | 5,7 | 5,3 | 6,9 | 6,4 | 5,9 | 7,3 | 6,7 | 6,2 | 8,9 | 8,2 | 7,5 | 6,8 |
| 30,260 | 4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | | | | | | | | | | | | 5,1 | 4,6 | 4,1 | 5,2 | 4,9 | 4,6 | 5,7 | 5,4 | 5,0 | 6,2 | 5,9 | 5,5 | 6,6 | 6,2 | 5,7 | 7,8 | 7,3 | 6,7 | 6,2 |
| | 5 | 3,6 | 3,3 | 3,0 | | | | | | | | | | | | 5,8 | 5,2 | 4,6 | 5,8 | 5,5 | 5,1 | 6,5 | 6,1 | 5,6 | 7,1 | 6,6 | 6,2 | 7,5 | 7,0 | 6,5 | 9,0 | 8,3 | 7,7 | 7,0 |
| | 6 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | | | | | | | | | | | | 6,5 | 5,8 | 5,1 | 6,5 | 6,1 | 5,8 | 7,3 | 6,8 | 6,4 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 8,5 | 7,9 | 7,3 | 10,2 | 9,4 | 8,7 | 7,9 |
| 34,010 | 5 | 3,7 | 3,4 | 3,2 | | | | | | | | | | | | 5,9 | 5,3 | 4,8 | 5,9 | 5,6 | 5,3 | 6,6 | 6,2 | 5,8 | 7,2 | 6,8 | 6,4 | 7,7 | 7,2 | 6,6 | 9,1 | 8,5 | 7,8 | 7,1 |
| | 6 | 4,0 | 3,7 | 3,4 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | | | 6,6 | 5,9 | 5,2 | 6,6 | 6,2 | 5,8 | 7,4 | 6,9 | 6,5 | 8,1 | 7,6 | 7,1 | 8,6 | 8,0 | 7,4 | 10,3 | 9,5 | 8,8 | 8,0 |
| | 7 | 4,3 | 4,0 | 3,6 | | | | | | | | | | | | 7,2 | 6,5 | 5,7 | 7,3 | 6,9 | 6,4 | 8,2 | 7,6 | 7,1 | 9,0 | 8,4 | 7,8 | 9,5 | 8,8 | 8,1 | 11,4 | 10,5 | 9,7 | 8,9 |
| 39,165 | 6 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | | | | | | | | | | | | 6,9 | 6,2 | 5,5 | 6,9 | 6,5 | 6,2 | 7,7 | 7,2 | 6,8 | 8,4 | 7,9 | 7,4 | 8,9 | 8,3 | 7,7 | 10,6 | 9,8 | 9,1 | 8,3 |
| | 7 | 4,6 | 4,3 | 3,9 | | | | | | | | | | | | 7,5 | 6,8 | 6,0 | 7,6 | 7,1 | 6,7 | 8,4 | 7,9 | 7,4 | 9,2 | 8,6 | 8,1 | 9,8 | 9,1 | 8,4 | 11,7 | 10,8 | 10,0 | 9,1 |
| | 8 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | | | | | | | | | | | | 8,3 | 7,4 | 6,5 | 8,3 | 7,8 | 7,3 | 9,3 | 8,7 | 8,1 | 10,2 | 9,5 | 8,9 | 10,8 | 10,0 | 9,3 | 12,9 | 12,0 | 11,0 | 10,0 |
| 44,165 | 7 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | | | | | | | | | | | | 7,9 | 7,1 | 6,3 | 7,9 | 7,5 | 7,0 | 8,8 | 8,2 | 7,7 | 9,6 | 9,0 | 8,4 | 10,1 | 9,4 | 8,7 | 12,0 | 11,1 | 10,3 | 9,5 |
| | 8 | 5,3 | 4,9 | 4,5 | | | | | | | | | | | | 8,6 | 7,7 | 6,8 | 8,6 | 8,1 | 7,6 | 9,6 | 9,0 | 8,4 | 10,5 | 9,8 | 9,2 | 11,1 | 10,3 | 9,5 | 13,2 | 12,3 | 11,3 | 10,3 |
| | 9 | 5,6 | 5,2 | 4,7 | | | | | | | | | | | | 9,2 | 8,3 | 7,3 | 9,3 | 8,7 | 8,1 | 10,4 | 9,7 | 9,0 | 11,4 | 10,7 | 9,9 | 12,0 | 11,1 | 10,3 | 14,3 | 13,3 | 12,3 | 11,2 |

Нормативные моменты приведены в тсм
Переход в систему «СИ»

1 тс·м = 9,80665 кН·м

| | | | | | |
|--------------------|----------|---------|---------|--|---|
| Исч. отд. | Складнев | | | | 35042-136.0-00.0.0.00 CM29 |
| И.контр. | Гордеев | | | | |
| И.к. спец. | Гордеев | | | | |
| И.к. инж.пр. | Лягина | | | | |
| Рук. групп. | Савицкая | | | | |
| Проверка | Нордоева | | | | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе, без освеще- щения, при U=25м/сек, t+5° (I - в вет. р-ны) |
| Разреш. | Авдеева | | | | |
| стадия | инж.пр. | инж.пр. | инж.пр. | | |
| р | | | | | 1 |
| Гипропротрансстрой | | | | | |

инв. и подкл. таблицы и данные. Взам. инв. №

| Расчетная длина поперечины, М | Количество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|---|-----|-----|-----------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|--------------------|------|-----|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------|
| | | На прямой | | | Отвод проводом М 120+МФ 100 | | | Отвод проводом ЛСМ 70+МФ 85 | | | На кривой R=2000 М | | | На кривой R=1500 М | | | На кривой R=1200 М | | | На кривой R=1000 М | | | На кривой R=800 М | | | На кривой R=600 М | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | |
| 22,515 | 3 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | | | | | | | 5,3 | 4,7 | 4,3 | 5,2 | 5,0 | 4,7 | 5,8 | 5,5 | 5,1 | 6,3 | 6,0 | 5,6 | 6,7 | 6,2 | 5,7 | 7,8 | 7,3 | 6,7 | 6,1 |
| | 4 | 4,1 | 3,8 | 3,4 | | | | | | | 6,5 | 5,8 | 5,1 | 6,5 | 6,1 | 5,7 | 7,2 | 6,8 | 6,2 | 7,9 | 7,4 | 6,8 | 8,3 | 7,7 | 7,0 | 9,9 | 9,1 | 8,3 | 7,6 |
| 30,260 | 4 | 4,5 | 4,2 | 3,9 | | | | | | | 6,4 | 5,8 | 5,2 | 6,3 | 6,0 | 5,7 | 6,9 | 6,5 | 6,1 | 7,4 | 7,0 | 6,6 | 7,7 | 7,3 | 6,8 | 9,0 | 8,4 | 7,8 | 7,2 |
| | 5 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | | | | | | | 7,2 | 6,5 | 5,8 | 7,1 | 6,7 | 6,3 | 7,8 | 7,3 | 6,8 | 8,4 | 7,8 | 7,4 | 8,7 | 8,2 | 7,6 | 10,2 | 9,5 | 8,8 | 8,0 |
| 34,010 | 6 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | | | | | | | 8,1 | 7,2 | 6,4 | 7,9 | 7,4 | 7,1 | 8,7 | 8,1 | 7,7 | 9,4 | 8,8 | 8,3 | 9,8 | 9,2 | 8,5 | 11,5 | 10,7 | 9,9 | 9,0 |
| | 5 | 5,2 | 4,8 | 4,4 | | | | | | | 7,4 | 6,7 | 6,0 | 7,3 | 6,9 | 6,5 | 8,0 | 7,5 | 7,1 | 8,6 | 8,1 | 7,6 | 9,0 | 8,4 | 7,8 | 10,4 | 9,7 | 9,0 | 8,2 |
| 39,165 | 6 | 5,7 | 5,2 | 4,8 | | | | | | | 8,3 | 7,4 | 6,6 | 8,1 | 7,7 | 7,3 | 8,9 | 8,4 | 7,9 | 9,6 | 9,0 | 8,5 | 10,1 | 9,4 | 8,7 | 11,7 | 10,9 | 10,1 | 9,2 |
| | 7 | 6,1 | 5,6 | 5,1 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 9,0 | 8,1 | 7,2 | 8,9 | 8,4 | 7,9 | 9,8 | 9,2 | 8,6 | 10,6 | 9,9 | 9,3 | 11,1 | 10,3 | 9,5 | 13,0 | 12,0 | 11,1 | 10,2 |
| 44,165 | 8 | 6,1 | 5,6 | 5,2 | | | | | | | 8,7 | 7,8 | 7,0 | 8,5 | 8,0 | 7,6 | 9,3 | 8,7 | 8,3 | 10,0 | 9,4 | 8,9 | 10,4 | 9,8 | 9,0 | 12,1 | 11,3 | 10,4 | 9,6 |
| | 7 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | | | | | | | 9,4 | 8,5 | 7,6 | 9,3 | 8,8 | 8,3 | 10,2 | 9,6 | 9,0 | 11,0 | 10,3 | 9,7 | 11,5 | 10,7 | 9,9 | 13,4 | 12,4 | 11,5 | 10,6 |
| 44,165 | 8 | 7,0 | 6,4 | 5,8 | | | | | | | 10,3 | 9,2 | 8,1 | 10,1 | 9,5 | 8,9 | 11,1 | 10,4 | 9,7 | 12,0 | 11,2 | 10,5 | 12,5 | 11,6 | 10,7 | 14,6 | 13,6 | 12,5 | 11,5 |
| | 1 | 7,0 | 6,5 | 6,0 | | | | | | | 9,9 | 9,0 | 8,1 | 9,8 | 9,3 | 8,8 | 10,7 | 10,1 | 9,5 | 11,5 | 10,8 | 10,2 | 12,0 | 11,2 | 10,4 | 13,9 | 12,9 | 12,0 | 11,1 |
| | 8 | 7,5 | 6,9 | 6,3 | | | | | | | 10,8 | 9,7 | 8,6 | 10,6 | 10,0 | 9,4 | 11,6 | 10,9 | 10,2 | 12,5 | 11,7 | 11,0 | 13,0 | 12,1 | 11,2 | 15,1 | 14,1 | 13,0 | 11,9 |
| | 9 | 7,9 | 7,3 | 6,6 | | | | | | | 11,5 | 10,4 | 9,2 | 11,4 | 10,7 | 10,0 | 12,5 | 11,6 | 10,9 | 13,5 | 12,6 | 11,8 | 14,0 | 13,0 | 12,1 | 16,3 | 15,2 | 14,0 | 12,9 |

инв. № град. подстанции дата изд. 1987 г.

Нормативные моменты приведены в ТСМ
Переход в систему „СИ“

ТСМ = 9,80665 кНМ

| | | | | | | |
|-----------|----------|--|---|-------------------|-------|--------|
| Имя от. | Склянев | | 35012-136.0 - 00.0.0.0. ПО СМ 30 | | | |
| И. контр. | Гордеев | | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе без обесцвещения при V=30 м/сек, t=+5°С (ш-IV-Бетт. р-ны) | Стаяния | Лист: | Листов |
| И. спец. | Гордеев | | | Р | | ! |
| И. инст. | Лапина | | | Испропротранстрой | | |
| Руч. экз. | Савицкая | | | | | |
| Пробер. | Каролей | | | | | |
| Разреш. | Дудиня | | | | | |

копировал: [подпись]

формат А3

Расположение опор в плане и расстояние между ними

| Расчетная длина поперечины М | Кол-во стоек | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|---|-----|-----|---|-----|-----|--|-----|-----|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------|
| | | На прямой | | | Отвод проводов 1120-2МФ 100 одного пути | | | Отвод проводов 1120-2МФ 85 одного пути | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 176 | 110 | 115 | 176 | 110 | 115 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| 22,515 | 3 | 4,6 | 4,3 | 3,9 | | | | | | | 6,4 | 5,8 | 5,2 | 6,3 | 5,9 | 5,6 | 6,9 | 6,4 | 6,0 | 7,4 | 6,9 | 6,5 | 7,6 | 7,1 | 6,7 | 8,7 | 8,2 | 7,6 | 7,0 |
| | 4 | 5,5 | 5,0 | 4,5 | | | | | | | 7,9 | 7,0 | 6,2 | 7,7 | 7,3 | 6,8 | 8,4 | 7,9 | 7,3 | 9,1 | 8,5 | 7,9 | 9,4 | 8,8 | 8,1 | 11,0 | 10,2 | 9,4 | 8,5 |
| 30,260 | 4 | 6,0 | 5,6 | 5,2 | | | | | | | 7,9 | 7,2 | 6,5 | 7,8 | 7,4 | 7,0 | 8,3 | 7,9 | 7,4 | 8,8 | 8,4 | 7,9 | 9,1 | 8,6 | 8,0 | 10,3 | 9,7 | 9,0 | 8,4 |
| | 5 | 6,6 | 6,1 | 5,6 | | | | | | | 8,8 | 8,0 | 7,2 | 8,6 | 8,2 | 7,7 | 9,3 | 8,8 | 8,3 | 9,9 | 9,4 | 8,8 | 10,2 | 9,6 | 8,9 | 11,7 | 10,9 | 10,1 | 9,3 |
| | 6 | 7,3 | 6,7 | 6,1 | | | | | | | 9,9 | 8,9 | 7,9 | 9,6 | 9,1 | 8,6 | 10,4 | 9,8 | 9,2 | 11,1 | 10,4 | 9,8 | 11,4 | 10,7 | 9,9 | 13,1 | 12,2 | 11,3 | 10,4 |
| 34,010 | 5 | 6,9 | 6,4 | 5,9 | | | | | | | 9,1 | 8,3 | 7,5 | 8,9 | 8,5 | 8,0 | 9,6 | 9,1 | 8,6 | 10,2 | 9,7 | 9,1 | 10,5 | 9,9 | 9,2 | 12,0 | 11,2 | 10,4 | 9,6 |
| | 6 | 7,6 | 6,9 | 6,3 | | | | | | | 10,2 | 9,1 | 8,1 | 9,8 | 9,3 | 8,8 | 10,6 | 10,0 | 9,4 | 11,3 | 10,6 | 10,0 | 11,6 | 10,9 | 10,1 | 13,3 | 12,4 | 11,5 | 10,6 |
| | 7 | 8,2 | 7,5 | 6,8 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 11,1 | 10,0 | 8,9 | 10,8 | 10,2 | 9,6 | 11,7 | 11,0 | 10,3 | 12,5 | 11,7 | 11,0 | 12,8 | 12,0 | 11,1 | 14,8 | 13,7 | 12,7 | 11,7 |
| 39,165 | 6 | 8,1 | 7,5 | 6,9 | | | | | | | 10,7 | 9,7 | 8,7 | 10,4 | 9,8 | 9,4 | 11,2 | 10,6 | 10,0 | 11,9 | 11,2 | 10,6 | 12,2 | 11,5 | 10,7 | 13,9 | 13,0 | 12,1 | 11,2 |
| | 7 | 8,8 | 8,1 | 7,4 | | | | | | | 11,7 | 10,6 | 9,5 | 11,4 | 10,8 | 10,2 | 12,3 | 11,6 | 10,9 | 13,1 | 12,3 | 11,6 | 13,4 | 12,6 | 11,7 | 15,4 | 14,3 | 13,3 | 12,3 |
| | 8 | 9,4 | 8,6 | 7,8 | | | | | | | 12,7 | 11,4 | 10,1 | 12,3 | 11,6 | 10,9 | 13,3 | 12,5 | 11,7 | 14,2 | 13,3 | 12,5 | 14,5 | 13,6 | 12,6 | 16,7 | 15,6 | 14,4 | 13,2 |
| 44,165 | 7 | 9,4 | 8,7 | 8,0 | | | | | | | 12,3 | 11,2 | 10,1 | 12,0 | 11,4 | 10,8 | 12,9 | 12,2 | 11,5 | 13,7 | 12,9 | 12,2 | 14,0 | 13,2 | 12,3 | 16,0 | 14,9 | 13,9 | 12,9 |
| | 8 | 10,2 | 9,2 | 8,4 | | | | | | | 13,4 | 12,0 | 10,7 | 12,9 | 12,2 | 11,5 | 13,9 | 13,1 | 12,3 | 14,8 | 13,9 | 13,1 | 15,1 | 14,2 | 13,3 | 17,3 | 16,2 | 15,0 | 13,9 |
| | 9 | 10,7 | 9,8 | 8,9 | | | | | | | 14,3 | 12,9 | 11,5 | 13,9 | 13,1 | 12,3 | 15,0 | 14,1 | 13,2 | 16,0 | 15,0 | 14,1 | 16,4 | 15,3 | 14,2 | 18,8 | 17,5 | 16,2 | 14,9 |

Нормативные моменты приведены в т.с.м
Переход в систему „си“

1 т.с.м = 9,80665 кН·м

| | | | | | | |
|--------------------|--------|---------------------------------|--|--------------------|------|--------|
| И.контр. Снегнев | С.С.С. | 3 501.2- 136.0-00.0.00.00 СМ 31 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе, без освещения при U=35 м/сек. t=+5°C (U вет. р-н) | стадия | лист | листов |
| И.контр. Гордеев | С.С.С. | | | Р | 1 | |
| И. спец. Гордеев | С.С.С. | | | Типропротрансстрой | | |
| И. инж. пр. Лапина | С.С.С. | | | | | |
| Рис. гр. Еввицкий | С.С.С. | | | | | |
| Провер. Каролева | С.С.С. | | | | | |
| Рязрлб. Аудина | С.С.С. | | | | | |

Расположение опор в плане и расстояние между ними

| Расчетная длина поперечины, М | Количество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|---|------|------|---|------|------|--|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------------------|------|------|------------------|------|------|------|
| | | Ня прямой | | | Отвод проводов 1/120 + 2мхр 100 одного пути | | | Отвод проводов 1/120 + 2мхр 85 одного пути | | | Ня кривой R=2000М | | | Ня кривой R=1500М | | | Ня кривой R=1200М | | | Ня кривой R=1000М | | | Ня кривой R=800М | | | Ня кривой R=600М | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| 22,513 | 3 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | | | | | | | 7,8 | 7,0 | 6,3 | 7,5 | 7,1 | 6,7 | 8,1 | 7,6 | 7,1 | 8,6 | 8,1 | 7,6 | 8,8 | 8,2 | 7,6 | 9,9 | 9,3 | 8,6 | 7,9 |
| | 4 | 7,0 | 6,4 | 5,8 | | | | | | | 9,4 | 8,4 | 7,5 | 9,1 | 8,6 | 8,1 | 9,8 | 9,2 | 8,6 | 10,5 | 9,8 | 9,2 | 10,8 | 10,1 | 9,3 | 12,4 | 11,5 | 10,6 | 9,7 |
| 30,260 | 4 | 7,8 | 7,2 | 6,6 | | | | | | | 9,7 | 8,8 | 7,9 | 9,4 | 8,9 | 8,4 | 9,9 | 9,4 | 8,8 | 10,4 | 9,9 | 9,3 | 10,6 | 10,0 | 9,3 | 11,8 | 11,1 | 10,3 | 9,6 |
| | 5 | 8,6 | 7,9 | 7,2 | | | | | | | 10,8 | 9,8 | 8,8 | 10,4 | 9,9 | 9,3 | 11,1 | 10,5 | 9,8 | 11,7 | 11,0 | 10,4 | 11,9 | 11,2 | 10,4 | 13,4 | 12,5 | 11,6 | 10,8 |
| | 6 | 9,4 | 8,6 | 7,9 | | | | | | | 12,0 | 10,8 | 9,7 | 11,5 | 10,9 | 10,3 | 12,3 | 11,6 | 11,0 | 13,0 | 12,2 | 11,6 | 13,2 | 12,5 | 11,5 | 14,9 | 14,0 | 12,9 | 11,9 |
| 34,010 | 5 | 8,9 | 8,2 | 7,6 | | | | | | | 11,1 | 10,1 | 9,2 | 10,7 | 10,2 | 9,7 | 11,4 | 10,8 | 10,3 | 12,0 | 11,4 | 10,8 | 12,3 | 11,6 | 10,8 | 13,7 | 12,9 | 12,0 | 11,1 |
| | 6 | 9,8 | 9,0 | 8,2 | | | | | | | 12,4 | 11,2 | 10,0 | 11,9 | 11,2 | 10,7 | 12,7 | 11,9 | 11,3 | 13,3 | 12,6 | 11,9 | 13,6 | 12,8 | 11,9 | 15,3 | 14,3 | 13,3 | 12,3 |
| | 7 | 10,6 | 9,7 | 8,8 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 13,5 | 12,2 | 10,9 | 13,0 | 12,3 | 11,6 | 13,9 | 13,1 | 12,3 | 14,7 | 13,8 | 13,0 | 15,0 | 14,0 | 13,0 | 16,9 | 15,7 | 14,6 | 13,5 |
| 39,165 | 6 | 10,5 | 9,7 | 8,9 | | | | | | | 13,1 | 11,9 | 10,7 | 12,6 | 12,0 | 11,4 | 13,4 | 12,7 | 12,0 | 14,1 | 13,3 | 12,6 | 14,4 | 13,5 | 12,6 | 16,0 | 15,0 | 14,0 | 13,0 |
| | 7 | 11,4 | 10,4 | 9,5 | | | | | | | 14,3 | 12,9 | 11,6 | 13,7 | 13,0 | 12,3 | 14,6 | 13,8 | 13,0 | 15,4 | 14,5 | 13,7 | 15,7 | 14,7 | 13,7 | 17,6 | 16,4 | 15,3 | 14,2 |
| | 8 | 12,2 | 11,2 | 10,1 | | | | | | | 15,5 | 14,0 | 12,4 | 14,9 | 14,1 | 13,2 | 15,9 | 14,9 | 14,0 | 16,8 | 15,8 | 14,8 | 17,1 | 15,9 | 14,8 | 19,2 | 17,9 | 16,6 | 15,3 |
| 44,165 | 7 | 12,2 | 11,3 | 10,3 | | | | | | | 15,1 | 13,8 | 12,4 | 14,6 | 13,8 | 13,1 | 15,5 | 14,6 | 13,8 | 16,3 | 15,3 | 14,5 | 16,5 | 15,5 | 14,5 | 18,4 | 17,2 | 16,1 | 15,0 |
| | 8 | 13,0 | 12,0 | 10,9 | | | | | | | 16,3 | 14,8 | 13,2 | 15,7 | 14,8 | 14,0 | 16,7 | 15,7 | 14,8 | 17,6 | 16,5 | 15,6 | 17,8 | 16,7 | 15,6 | 19,9 | 18,7 | 17,3 | 16,1 |
| | 9 | 13,8 | 12,7 | 11,5 | | | | | | | 17,4 | 15,8 | 14,1 | 16,8 | 15,8 | 14,9 | 17,9 | 16,8 | 15,8 | 18,9 | 17,7 | 16,7 | 19,1 | 17,9 | 16,7 | 21,5 | 20,1 | 18,6 | 17,3 |

Нормативные моменты приведены в т.с.м
 переход в систему, СИ.

ТСМ = 9,80665 кН·М

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|--------------------------------|---|-----------------------|---|---|-------------------|
| Ил.отд. Слезнев | И.контр. Орделев | Г.степ. Орделев | Л.вн.м. Алпина | Уч.гр. Савицкий | Пробер. Корольев | Изыск. Аудина | 3.501.2-136.0-00.00.0.00 СМ 32 | Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при постоянном токе, без обесцениния, при U=40М/сек; t = +5° (vi-vii-вст. в-ны) | стандарт дисп. листов | Р | 1 | Гипропротранстрой |
|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|--------------------------------|---|-----------------------|---|---|-------------------|

капировал: [подпись]

формат А3

Ил.отд. Слезнев
 И.контр. Орделев
 Г.степ. Орделев
 Л.вн.м. Алпина
 Уч.гр. Савицкий
 Пробер. Корольев
 Изыск. Аудина

| Скорость ветров, м/сек | Расчетная длина поперечины, м | Количество путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|------------------|---|-----|-----|--|------|------|---|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------|-----|-----|
| | | | На прямой | | | Отвод проводов ПСМ 95+МФ 100 одного пути | | | Отвод проводов ПСМ 70-МФ 85 одного пути | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | | |
| | | | 70 | 60 | 50 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 1/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 60 | 65 | 55 | 60 | 65 | 55 | 60 | 65 | | | |
| 25 (I-II ветр. p-ны) | 30,26 | 4 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | | | | | | | 5,8 | 5,3 | 5,0 | 4,8 | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 6,2 | 5,8 | 5,5 | 6,6 | 6,3 | 5,9 | 6,9 | 6,4 | 6,0 | 7,9 | 7,3 | 6,8 | 6,3 | |
| | | 5 | 4,6 | 4,2 | 3,9 | | | | | | | | 6,5 | 5,8 | 5,3 | 6,4 | 6,1 | 5,8 | 5,9 | 6,5 | 6,2 | 6,2 | 7,4 | 7,0 | 6,7 | 7,8 | 7,4 | 7,0 | 9,0 | 8,4 | 7,0 | 7,2 |
| | | 6 | 4,9 | 4,5 | 4,1 | | | | | | | | 7,2 | 6,4 | 5,7 | 7,1 | 6,6 | 6,2 | 7,7 | 7,2 | 6,8 | 8,4 | 7,8 | 7,3 | 8,7 | 8,1 | 7,5 | 10,2 | 9,5 | 8,8 | 8,0 | |
| | 34,01 | 5 | 4,7 | 4,4 | 4,1 | | | | | | | 6,6 | 6,1 | 5,5 | 6,7 | 6,3 | 5,9 | 7,1 | 6,8 | 6,4 | 7,6 | 7,2 | 6,8 | 8,1 | 7,5 | 7,0 | 9,2 | 8,6 | 8,0 | 7,4 | | |
| | | 6 | 5,1 | 4,7 | 4,3 | | | | | | | 7,4 | 6,6 | 5,9 | 7,4 | 7,0 | 6,5 | 7,9 | 7,4 | 7,0 | 8,6 | 8,1 | 7,6 | 8,9 | 8,3 | 7,7 | 10,5 | 9,8 | 9,1 | 8,3 | | |
| | | 7 | 5,4 | 5,0 | 4,5 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 8,0 | 7,2 | 6,4 | 8,0 | 7,5 | 7,0 | 8,7 | 8,2 | 7,6 | 9,5 | 8,8 | 8,2 | 9,8 | 9,2 | 8,6 | 11,5 | 10,7 | 9,8 | 9,0 | | |
| | 39,165 | 6 | 5,5 | 5,1 | 4,7 | | | | | | | 7,8 | 7,0 | 6,3 | 7,7 | 7,2 | 6,8 | 8,3 | 7,8 | 7,4 | 9,0 | 8,5 | 7,9 | 9,3 | 8,7 | 8,1 | 10,8 | 10,1 | 9,3 | 8,6 | | |
| | | 7 | 5,8 | 5,3 | 4,9 | | | | | | | 8,4 | 7,5 | 6,8 | 8,3 | 7,8 | 7,4 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 9,8 | 9,2 | 8,6 | 10,3 | 9,6 | 9,0 | 12,0 | 11,1 | 10,3 | 9,5 | | |
| | | 8 | 6,1 | 5,6 | 5,2 | | | | | | | 9,1 | 8,2 | 7,3 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 10,0 | 9,4 | 8,7 | 10,7 | 10,1 | 9,5 | 11,3 | 10,5 | 9,8 | 13,2 | 12,3 | 11,3 | 10,4 | | |
| | 44,165 | 7 | 6,2 | 5,7 | 5,3 | | | | | | | 8,8 | 7,9 | 7,2 | 8,7 | 8,2 | 7,8 | 9,4 | 9,0 | 8,5 | 10,2 | 9,6 | 9,1 | 10,7 | 10,1 | 9,4 | 12,5 | 11,6 | 10,7 | 9,9 | | |
| | | 8 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | | | | | | | 9,5 | 8,6 | 7,6 | 9,4 | 8,8 | 8,3 | 10,3 | 9,6 | 9,0 | 11,1 | 10,5 | 9,8 | 11,6 | 10,8 | 10,0 | 13,6 | 12,6 | 11,6 | 10,7 | | |
| | | 9 | 6,8 | 6,3 | 5,8 | | | | | | | 10,1 | 9,2 | 8,2 | 10,1 | 9,6 | 9,0 | 11,2 | 10,5 | 9,8 | 12,0 | 11,3 | 10,6 | 12,6 | 11,8 | 11,0 | 14,9 | 13,8 | 12,7 | 11,7 | | |
| 30 (III-IV ветр. p-ны) | 30,26 | 4 | 6,0 | 5,6 | 5,1 | | | | | | 7,5 | 6,9 | 6,2 | 7,3 | 7,0 | 6,6 | 7,8 | 7,4 | 7,0 | 8,2 | 7,8 | 7,4 | 8,4 | 7,8 | 7,3 | 9,4 | 8,7 | 8,0 | 7,4 | | | |
| | | 5 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | | | | | | | 8,4 | 7,6 | 6,9 | 8,2 | 7,8 | 7,4 | 8,7 | 8,2 | 7,8 | 9,2 | 8,7 | 8,2 | 9,5 | 8,9 | 8,3 | 10,7 | 10,0 | 9,3 | 8,6 | | |
| | | 6 | 7,0 | 6,4 | 5,8 | | | | | | | 9,3 | 8,3 | 7,4 | 9,0 | 8,5 | 7,9 | 9,6 | 9,0 | 8,5 | 10,3 | 9,7 | 9,0 | 10,5 | 9,8 | 9,1 | 12,0 | 11,2 | 10,3 | 9,5 | | |
| | 34,01 | 5 | 6,7 | 6,2 | 5,7 | | | | | | | 8,6 | 7,8 | 7,0 | 8,4 | 8,0 | 7,6 | 8,9 | 8,4 | 8,0 | 9,4 | 8,9 | 8,4 | 9,7 | 9,1 | 8,5 | 10,9 | 10,2 | 9,5 | 8,8 | | |
| | | 6 | 7,2 | 6,7 | 6,1 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | 9,5 | 8,6 | 7,7 | 9,3 | 8,8 | 8,2 | 9,9 | 9,4 | 8,8 | 10,6 | 10,0 | 9,3 | 10,8 | 10,1 | 9,4 | 12,3 | 11,5 | 10,7 | 9,9 | | |
| | | 7 | 7,7 | 7,1 | 6,4 | | | | | | | 10,2 | 9,3 | 8,3 | 10,1 | 9,5 | 8,9 | 10,8 | 10,2 | 9,5 | 11,6 | 10,8 | 10,1 | 11,8 | 11,1 | 10,3 | 13,5 | 12,6 | 11,6 | 10,7 | | |
| | 39,165 | 6 | 7,8 | 7,2 | 6,6 | | | | | | | 10,1 | 9,1 | 8,2 | 9,8 | 9,2 | 8,7 | 10,4 | 9,8 | 9,3 | 11,1 | 10,5 | 10,0 | 11,3 | 10,6 | 10,0 | 12,8 | 12,0 | 11,2 | 10,4 | | |
| | | 7 | 8,2 | 7,6 | 6,9 | | | | | | | 10,7 | 9,8 | 8,8 | 10,6 | 10,0 | 9,4 | 11,3 | 10,6 | 10,0 | 12,1 | 11,4 | 10,6 | 12,3 | 11,6 | 10,8 | 14,1 | 13,1 | 12,2 | 11,2 | | |
| | | 8 | 8,7 | 8,0 | 7,3 | | | | | | | 11,7 | 10,6 | 9,4 | 11,4 | 10,8 | 10,1 | 12,3 | 11,5 | 10,8 | 13,1 | 12,4 | 11,6 | 13,5 | 12,6 | 11,7 | 15,4 | 14,4 | 13,5 | 12,5 | | |
| | 44,165 | 7 | 8,8 | 8,1 | 7,5 | | | | | | | 11,4 | 10,3 | 9,4 | 11,1 | 10,6 | 10,0 | 11,8 | 11,2 | 10,6 | 12,6 | 11,9 | 11,2 | 13,0 | 12,2 | 11,4 | 14,7 | 13,7 | 12,8 | 11,9 | | |
| | | 8 | 9,3 | 8,5 | 7,8 | | | | | | | 12,3 | 11,1 | 9,9 | 11,9 | 11,2 | 10,6 | 12,8 | 12,0 | 11,3 | 13,6 | 12,8 | 12,1 | 14,0 | 13,1 | 12,1 | 15,9 | 14,9 | 13,9 | 12,8 | | |
| | | 9 | 9,7 | 8,9 | 8,2 | | | | | | | 12,9 | 11,8 | 10,6 | 12,7 | 12,0 | 11,4 | 13,7 | 13,0 | 12,2 | 14,6 | 13,8 | 13,0 | 15,2 | 14,2 | 13,2 | 17,4 | 16,2 | 15,0 | 13,8 | | |

Нормативные моменты приведены в тсм
Переход в систему „СИ“

1 тсм = 9,80665 кН·м

| | | | | | |
|---------|----------|---------|---|------|--------|
| Исполн | Скляков | Колосов | 35012-1360-00.00.00 СМЗ3 | | |
| Инженер | Гордеев | Б... | Нормативные моменты для опор с ступенчатой структурой при диаметре стержней с обеспечением в 25,30 м/сек. t=5° | | |
| Инженер | Гордеев | Б... | | | |
| Инженер | Ляпина | Б... | | | |
| Инженер | Савицкая | Б... | | | |
| Инженер | Козлов | Б... | Стандарт | Лист | Листов |
| Инженер | Козлов | Б... | Гипропромтрансстрой | | |

| Расчетная длина поперечины М | Кол-во путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|---|------|--------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|------|--------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | На прямой | | Откос правого пути | | | Откос левого пути | | | На кривой R=2000 м | | На кривой R=1500 м | | На кривой R=1200 м | | На кривой R=1000 м | | На кривой R=800 м | | На кривой R=600 м | | | | | | | | | | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 116 | 110 | 115 | 116 | 110 | 115 | 70 | 50 | 50 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | | | |
| 30,26 | 4 | 8,1 | 7,5 | 6,9 | | | | | | | | | | 8,6 | 8,8 | 8,9 | 9,3 | 8,8 | 8,4 | 9,7 | 9,2 | 8,7 | 10,1 | 9,6 | 9,1 | 10,2 | 9,6 | 9,1 | 11,2 | 10,5 | 9,9 | 9,2 |
| | 5 | 8,7 | 8,0 | 7,3 | | | | | | | | | | 10,6 | 9,6 | 8,7 | 10,2 | 9,6 | 9,1 | 10,7 | 10,2 | 9,6 | 11,1 | 10,6 | 10,0 | 10,4 | 19,7 | 11,0 | 12,7 | 11,8 | 14,0 | 10,2 |
| | 6 | 9,4 | 8,6 | 7,8 | | | | | | | | | | 11,7 | 10,5 | 9,4 | 11,2 | 10,6 | 9,9 | 11,8 | 11,2 | 10,5 | 12,5 | 14,8 | 11,0 | 12,6 | 11,8 | 11,0 | 14,1 | 13,2 | 12,2 | 11,3 |
| 34,01 | 5 | 9,1 | 8,4 | 7,7 | | | | | | | | | | 11,0 | 10,0 | 9,0 | 10,6 | 10,0 | 9,5 | 11,1 | 10,6 | 10,0 | 11,6 | 11,0 | 10,4 | 11,7 | 11,1 | 10,4 | 13,0 | 12,2 | 11,4 | 10,6 |
| | 6 | 9,7 | 8,9 | 8,1 | | | | | | | | | | 12,0 | 10,8 | 9,7 | 11,5 | 10,8 | 10,2 | 12,1 | 11,4 | 10,8 | 12,8 | 12,0 | 11,3 | 12,9 | 12,1 | 11,3 | 14,4 | 13,5 | 12,5 | 11,6 |
| | 7 | 10,3 | 9,5 | 8,6 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | 12,9 | 11,8 | 10,5 | 12,5 | 11,8 | 11,1 | 13,2 | 12,5 | 11,7 | 14,0 | 13,2 | 12,3 | 14,1 | 13,3 | 12,4 | 15,9 | 14,8 | 13,8 | 12,7 |
| 39,165 | 6 | 10,4 | 9,6 | 8,9 | | | | | | | | | | 13,7 | 11,5 | 10,5 | 12,2 | 11,6 | 11,0 | 12,8 | 12,2 | 11,6 | 13,5 | 12,8 | 12,1 | 13,7 | 12,9 | 12,1 | 15,2 | 14,3 | 13,3 | 12,4 |
| | 7 | 11,1 | 10,2 | 9,3 | | | | | | | | | | 14,7 | 13,2 | 11,9 | 14,1 | 13,4 | 12,6 | 15,0 | 14,2 | 13,3 | 15,8 | 15,0 | 14,1 | 16,2 | 15,1 | 14,1 | 16,1 | 16,9 | 15,7 | 14,5 |
| | 8 | 11,7 | 10,7 | 9,8 | | | | | | | | | | 14,4 | 13,3 | 12,0 | 14,0 | 13,3 | 12,6 | 14,7 | 14,0 | 13,2 | 15,5 | 14,6 | 13,8 | 15,6 | 14,8 | 13,9 | 17,4 | 16,3 | 15,3 | 14,2 |
| 44,165 | 7 | 11,8 | 11,0 | 10,1 | | | | | | | | | | 15,5 | 14,1 | 12,6 | 14,9 | 14,1 | 13,3 | 15,8 | 14,9 | 14,0 | 16,6 | 15,7 | 14,8 | 16,9 | 15,8 | 14,8 | 18,8 | 17,6 | 16,5 | 15,3 |
| | 8 | 12,5 | 11,5 | 10,5 | | | | | | | | | | 16,4 | 15,0 | 13,4 | 15,9 | 15,0 | 14,2 | 16,9 | 16,0 | 15,0 | 17,8 | 16,8 | 15,8 | 18,1 | 17,0 | 15,9 | 20,3 | 19,0 | 17,7 | 16,3 |
| | 9 | 13,1 | 12,1 | 11,0 | | | | | | | | | | 14,9 | 11,0 | 10,0 | 14,5 | 14,0 | 10,4 | 11,9 | 11,3 | 10,7 | 12,3 | 11,7 | 11,1 | 12,3 | 11,6 | 11,0 | 13,3 | 12,5 | 11,8 | 11,0 |
| 30,26 | 4 | 10,4 | 9,7 | 8,9 | | | | | | | | | | 13,2 | 12,0 | 10,9 | 12,6 | 12,0 | 11,3 | 13,1 | 12,5 | 11,8 | 13,6 | 12,9 | 12,2 | 13,7 | 12,9 | 12,0 | 15,0 | 14,0 | 13,1 | 12,2 |
| | 5 | 11,3 | 10,4 | 9,5 | | | | | | | | | | 14,4 | 13,1 | 11,7 | 13,7 | 13,0 | 12,2 | 14,3 | 13,5 | 12,8 | 15,0 | 14,2 | 13,3 | 15,0 | 14,1 | 13,2 | 16,5 | 15,5 | 14,4 | 13,3 |
| | 6 | 12,1 | 11,1 | 10,1 | | | | | | | | | | 13,6 | 12,4 | 11,3 | 13,0 | 12,4 | 11,7 | 13,5 | 12,8 | 12,2 | 14,0 | 13,3 | 12,6 | 14,1 | 13,3 | 12,5 | 15,4 | 14,4 | 13,5 | 12,6 |
| 34,01 | 5 | 11,7 | 10,8 | 9,9 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | 14,9 | 13,5 | 12,1 | 14,1 | 13,4 | 12,6 | 14,7 | 14,0 | 13,2 | 15,4 | 14,5 | 13,7 | 15,4 | 14,5 | 13,6 | 17,0 | 16,0 | 14,9 | 13,9 |
| | 6 | 12,6 | 11,5 | 10,5 | | | | | | | | | | 16,0 | 14,6 | 13,0 | 14,5 | 13,6 | 12,0 | 15,1 | 14,2 | 13,6 | 16,8 | 15,8 | 14,8 | 16,8 | 15,8 | 14,8 | 18,5 | 17,3 | 16,1 | 15,0 |
| | 7 | 13,4 | 12,3 | 11,1 | | | | | | | | | | 15,8 | 14,3 | 13,0 | 15,0 | 14,2 | 13,5 | 15,6 | 14,8 | 14,1 | 16,3 | 15,4 | 14,6 | 16,4 | 15,4 | 14,5 | 17,9 | 16,8 | 15,7 | 14,7 |
| 39,165 | 6 | 13,5 | 12,4 | 11,4 | | | | | | | | | | 16,9 | 15,5 | 14,0 | 16,2 | 15,4 | 14,6 | 16,9 | 16,0 | 15,2 | 17,7 | 16,8 | 15,8 | 17,8 | 16,8 | 15,7 | 19,6 | 18,3 | 17,1 | 15,9 |
| | 7 | 14,3 | 13,2 | 12,1 | | | | | | | | | | 18,3 | 16,5 | 14,7 | 17,3 | 16,4 | 15,5 | 18,2 | 17,2 | 16,1 | 19,0 | 18,0 | 16,9 | 19,1 | 18,0 | 16,9 | 21,1 | 19,8 | 18,5 | 17,1 |
| | 8 | 15,2 | 13,9 | 12,7 | | | | | | | | | | 17,9 | 16,5 | 15,0 | 17,3 | 16,4 | 15,6 | 18,0 | 17,1 | 16,2 | 18,8 | 17,8 | 16,8 | 18,8 | 17,8 | 16,7 | 20,5 | 19,3 | 18,1 | 17,0 |
| 44,165 | 7 | 15,3 | 14,2 | 13,1 | | | | | | | | | | 19,2 | 17,5 | 15,8 | 18,3 | 17,6 | 16,5 | 19,2 | 18,2 | 17,2 | 20,0 | 19,0 | 18,0 | 20,2 | 19,0 | 17,9 | 22,2 | 20,8 | 19,4 | 18,1 |
| | 8 | 16,2 | 14,9 | 13,7 | | | | | | | | | | 20,3 | 18,5 | 16,7 | 19,4 | 18,4 | 17,5 | 20,4 | 19,3 | 18,3 | 21,3 | 20,2 | 19,1 | 21,6 | 20,3 | 19,0 | 23,8 | 22,3 | 20,8 | 19,3 |
| | 9 | 17,0 | 15,6 | 14,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

инструмент, ленточка и датчик вращающейся

Нормативные моменты приведены в т.см.
 Переход в систему "СИ"
 1 т.см = 9,80665 Н.м

| | | | | |
|------------|------------|--|---|------|
| Имя ота | Склизнев | | 3.501.2 - 156.0 - 00.0.0.0.00 CM 34 | |
| Имя конта | Гордеев | | | |
| Имя спец | Гордеев | | | |
| Имя инста | Лапина | | | |
| Рук. групп | Сябичкина | | Нормативные моменты для | |
| Пробер | Глазунова | | опор с фиксирующим тросом | |
| Разработ | Иванчикова | | при переменном токе с освещением при U=35,40 м/сек; | |
| | | | ε = +5° | |
| | | | Сядня | Лист |
| | | | Р | 1 |
| | | | Гипропротрансстрой | |

| Расчетный диаметр провода М | Количество проводов | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---|-----|-----|---|-----|-----|--|-----|-----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|------------------|----|------------------|----|----|----|----|----|
| | | На прямой | | | Отвод проводов М120+2МФ 100 одного пути | | | Отвод проводов ЛВСМ 70+Мер85 одного пути | | | На кривой R=2000М | | На кривой R=1500М | | На кривой R=1200М | | На кривой R=1000М | | На кривой R=800М | | На кривой R=600М | | | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 70 | 110 | 175 | 76 | 110 | 175 | 70 | 50 | 60 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 |
| 30,26 | 4 | 4,4 | 4,1 | 3,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 4,7 | 4,4 | 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,01 | 5 | 4,9 | 4,5 | 4,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 5,2 | 4,8 | 4,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 5,6 | 5,1 | 4,6 | 2,8 | 4,7 | 1,1 | 1,6 | 4,0 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39,165 | 6 | 5,6 | 5,2 | 4,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 5,9 | 5,5 | 5,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 6,2 | 5,7 | 5,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44,165 | 7 | 6,3 | 5,8 | 5,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 6,6 | 6,1 | 5,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 7,0 | 6,4 | 5,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30,26 | 4 | 6,2 | 5,7 | 5,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 6,7 | 6,1 | 5,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 7,1 | 6,5 | 6,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,01 | 5 | 6,9 | 6,4 | 5,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 7,4 | 6,8 | 6,2 | 2,8 | 4,7 | 1,1 | 1,6 | 4,0 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 7,9 | 7,2 | 6,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39,165 | 6 | 7,9 | 7,3 | 6,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 8,4 | 7,7 | 7,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 8,9 | 8,1 | 7,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44,165 | 7 | 9,0 | 8,3 | 7,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 9,4 | 8,7 | 8,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 9,9 | 9,1 | 8,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Нормативные моменты приведены в тсм
Переход в систему „СИ“

$1 \text{ тсм} = 9,80665 \text{ кНм}$

| | | |
|--------|----------|-------------------------------|
| Исполн | Складнев | 3.501.2-135.0-00.0.0.0 00СМ35 |
| Исполн | Гордеев | |
| Исполн | Гордеев | |
| Исполн | Аялин | |
| Исполн | Гайдар | |
| Исполн | Морозов | |
| Исполн | Морозов | |
| Исполн | Морозов | |

Нормативные моменты для опор с фиксирующим тросом при расстоянии между опорами $l=25$ м/сек, $t=+5^{\circ}$

| | | |
|--------|------|--------|
| Студия | Лист | Листов |
| Р | 1 | 1 |

Илпротрансстрой

| Расчетная длина поперечной М | Кол-во путей | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|---|------|------|---|------|------|--|------|------|--------------------|----|----|--------------------|----|----|--------------------|----|----|--------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|----|--|--|--|
| | | На прямой | | | Отвод провады М 120+2МФ 100 одного пути | | | Отвод провады М 120+2МФ 85 одного пути | | | На кривой R=2000 М | | | На кривой R=1500 М | | | На кривой R=1200 М | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 М | | | На кривой R=600 М | | | | | | |
| | | 70 | 60 | 50 | 7/6 | 1/10 | 1/15 | 7/6 | 1/10 | 1/15 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | | |
| 35 (у вет. р-н) | 30,26 | 4 | 8,3 | 7,7 | 7,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | 9,0 | 8,2 | 7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 9,6 | 8,8 | 8,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 34,01 | 5 | 9,3 | 8,6 | 7,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 10,0 | 9,1 | 8,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 10,6 | 9,7 | 8,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39,165 | 6 | 10,7 | 9,8 | 9,0 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 11,3 | 10,4 | 9,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | 11,9 | 10,9 | 9,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44,165 | 7 | 12,1 | 11,2 | 10,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 12,7 | 11,7 | 10,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 13,4 | 12,3 | 11,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 (VI-VII вет. р-нв) | 30,26 | 4 | 10,8 | 9,9 | 9,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | 11,6 | 10,6 | 9,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 12,4 | 11,4 | 10,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 34,01 | 5 | 12,0 | 11,1 | 10,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 12,9 | 11,8 | 10,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 13,7 | 12,5 | 11,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39,165 | 6 | 13,8 | 12,8 | 11,7 | 2,8 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,0 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 14,7 | 13,5 | 12,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | 15,5 | 14,2 | 12,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44,165 | 7 | 15,7 | 14,5 | 13,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 16,5 | 15,2 | 13,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 17,3 | 15,9 | 14,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Нормативные моменты приведены в т.с.м

Переход в систему «СИ»

1 т.с.м = 9,80665 кНм

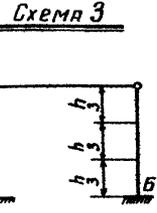
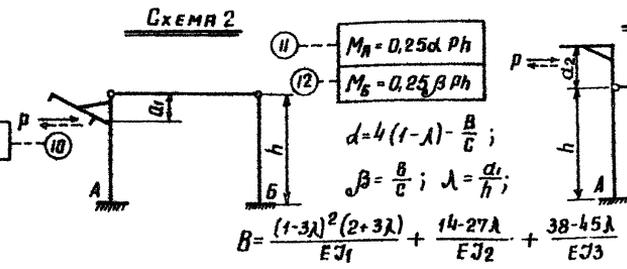
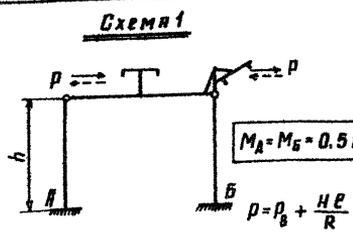
| | | |
|-------------|-----------|----------|
| Исполнитель | Сизнев | Иванов |
| Н. контр. | Гордеев | Борисов |
| Гл. спец. | Гордеев | Борисов |
| И. инж. пр. | Ляпина | Савицкий |
| Рук. груп. | Савицкий | Савицкий |
| Провер. | Норалева | Савицкий |
| Прзря | Гиззудина | Савицкий |

№ 5012-136.0-00.0.00.00 СМ 36

Нормативные моменты для опор с циркулирующим током при постоянном токе, с освещением при U=35; 40м/сек; t=5

Стандарт лист Листов 1

Гидропромтрансстрой



$$M_A = 0,25 Ph (2 + 4\lambda - 9 \frac{\lambda^2}{\epsilon})$$

$$M_B = 0,25 Ph (2 + 9 \frac{\lambda^2}{\epsilon})$$

$$D = \frac{1}{E J_1} + \frac{3}{E J_2} + \frac{5}{E J_3}$$

$$C = \frac{1}{E J_1} + \frac{7}{E J_2} + \frac{19}{E J_3}$$

$$\lambda = \frac{d_2}{h}$$

Данные проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах

| Марка провода | A-185 | AC-35 | AC-50 | AC-70 | ББСМ1 | ЛБСМ-70 | A-50 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $\alpha_1; M$ (схема 2) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| $\alpha_2; M$ (схема 3) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | — | — | — |
| Натяжение проводов, кгс | 500/900 | 250/400 | 400/520 | 450/730 | 500/630 | 250/400 | 300/380 |

Условные обозначения:

- P - суммарная горизонтальная нагрузка (кгс)
- P_0 - ветровая нагрузка на провод (кгс)
- H - натяжение проводов (кгс)
- ϵ - расстояние между поперечинами (м)
- R - радиус кривой (м)
- h - высота опоры от низа поперечины до условного обреза фундамента (м)
- E - модуль упругости материала стоек
- $J_1; J_2$ и J_3 - моменты инерции каждой части стоек

Переход в систему «СИ»

1 кгс = 9,80665 Н

В числителе даны натяжения проводов в regime максимальной ветры, в знаменателе - максимальные натяжения

Расчетные формулы (10)-(14) применимы при условии одинаковых жесткостей стоек А и Б

| | | | |
|-------------|----------|--------|---|
| Исполн | Гордеев | Дата | |
| Нач. отд. | Скляев | Лист | 1 |
| Зв. ст. ст. | Гордеев | Листов | 1 |
| И. инж. пр. | Липина | | |
| Инж. ст. | Савицкий | | |
| Пробр. | Труфанов | | |
| Пробр. | Иванов | | |

3.501.2-136 U-0 00 0.0 00 CM37

Формулы расчета дополнительных моментов в стержнях опор для проводов, подвешиваемых на жестких поперечинах

| | | | |
|------|---|--------|---|
| Лист | 1 | Листов | 1 |
| Р | | | |

Л. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Таблица 1

| № схем | Мярка проводов | Скорость ветра, м/сек | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------|-----------------------|---|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------------------|------|------|------------------|------|------|
| | | | На прямой | | | На кривой R=2000м | | | На кривой R=1500м | | | На кривой R=1200м | | | На кривой R=1000м | | | На кривой R=800м | | | На кривой R=600м | | |
| | | | 70 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 |
| А-185 | 25 | 0,29 | 0,25 | 0,20 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,33 |
| | 30 | 0,41 | 0,35 | 0,30 | 0,50 | 0,43 | 0,36 | 0,45 | 0,42 | 0,38 | 0,48 | 0,44 | 0,40 | 0,50 | 0,46 | 0,42 | 0,50 | 0,45 | 0,41 | 0,55 | 0,50 | 0,45 | 0,40 |
| | 35 | 0,56 | 0,48 | 0,40 | 0,65 | 0,56 | 0,46 | 0,58 | 0,53 | 0,49 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,63 | 0,58 | 0,53 | 0,61 | 0,56 | 0,50 | 0,67 | 0,61 | 0,55 | 0,49 |
| | 40 | 0,74 | 0,63 | 0,52 | 0,82 | 0,70 | 0,59 | 0,73 | 0,67 | 0,61 | 0,76 | 0,69 | 0,63 | 0,78 | 0,72 | 0,65 | 0,75 | 0,68 | 0,61 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 |
| АС-35 | 25 | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,18 | 0,16 | 0,13 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 0,16 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,16 |
| | 30 | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,20 |
| | 35 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,31 | 0,27 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,30 | 0,27 | 0,24 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,24 |
| | 40 | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,40 | 0,34 | 0,28 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,35 | 0,31 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,28 |
| АС-70 | 25 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,31 | 0,29 | 0,26 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,38 | 0,34 | 0,29 | 0,24 |
| | 30 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,30 |
| | 35 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,45 | 0,38 | 0,32 | 0,40 | 0,37 | 0,34 | 0,43 | 0,39 | 0,36 | 0,45 | 0,41 | 0,37 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,49 | 0,45 | 0,41 | 0,36 |
| | 40 | 0,48 | 0,41 | 0,34 | 0,56 | 0,48 | 0,40 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,52 | 0,48 | 0,44 | 0,55 | 0,50 | 0,45 | 0,53 | 0,48 | 0,43 | 0,58 | 0,53 | 0,48 | 0,43 |
| АС-50 | 25 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | 0,23 | 0,20 | 0,16 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,24 | 0,21 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,22 |
| | 30 | 0,23 | 0,20 | 0,16 | 0,30 | 0,26 | 0,21 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,26 |
| | 35 | 0,31 | 0,26 | 0,22 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,34 | 0,32 | 0,29 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,31 |
| | 40 | 0,40 | 0,34 | 0,29 | 0,47 | 0,40 | 0,34 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,44 | 0,41 | 0,37 | 0,46 | 0,43 | 0,39 | 0,45 | 0,41 | 0,37 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 0,36 |
| А-50 | 25 | 0,15 | 0,13 | 0,10 | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,19 | 0,17 | 0,15 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,18 |
| | 30 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,22 |
| | 35 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,34 | 0,29 | 0,25 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,27 |
| | 40 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,43 | 0,37 | 0,31 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,41 | 0,38 | 0,34 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,43 | 0,40 | 0,36 | 0,32 |

1. В таблицах указаны моменты в тсм, действующие на одну стойку опоры.
2. Схемы подвесов, расчетные формулы и данные проводов приведены на стр. **Переход в систему «СИ»**

1 тсм = 9,80665 кНм

| | | | | |
|------------|------------|------|--|---|
| Исполн. | Складнев | Дата | | 3501.2-156.0 - 00.0.0.00 СМ 38 |
| И.конгр. | Гордеев | Дата | | |
| И. спец. | Гордеев | Дата | | |
| Т.инженер | Ляпина | Дата | | |
| Рук. групп | Свищук | Дата | | |
| Провер. | Томаркина | Дата | | Нормативные моменты в стойках от проводов, подвешенных на нестатических поперечниках по схемам 1, 2, 3. |
| Разраб. | Иванникова | Дата | | |

копирован: *Л. С.*

содержит АЗ

инв. и посл. таблица и вставка 13 стр. инв. ж.

Таблица 2.

| И схем мы | Марка провода | Скорость ветра, м/сек | Моменты в стойках тс.м | Расположение опор в плане и расстояния между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|---|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|----------------------|------|------|----------------------|------|------|------|--|--|
| | | | | На прямой | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | | |
| | | | | 70 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | |
| 2 | ЛС-70 | 25 (I-V вет.р-ны) | Мя | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,20 | 0,24 | 0,20 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,26 | | |
| | | | Мб | 0,18 | 0,16 | 0,13 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,24 | | |
| | | 30 (VI-IX вет.р-ны) | Мя | 0,26 | 0,23 | 0,19 | 0,34 | 0,29 | 0,24 | 0,31 | 0,29 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,36 | 0,33 | 0,29 | 0,41 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | | |
| | | | Мб | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,31 | 0,26 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | 0,27 | | |
| | | 35 (X вет.р-ны) | Мя | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 0,44 | 0,37 | 0,31 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,44 | 0,40 | 0,37 | 0,43 | 0,40 | 0,36 | 0,48 | 0,44 | 0,40 | 0,35 | | |
| | | | Мб | 0,32 | 0,28 | 0,23 | 0,39 | 0,34 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,39 | 0,36 | 0,34 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | | |
| | ЛС-35 | 25 (I-II вет.р-ны) | Мя | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,18 | 0,15 | 0,13 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | | |
| | | | Мб | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | | |
| | | 30 (III-IV вет.р-ны) | Мя | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,24 | 0,22 | 0,19 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,19 | | |
| | | | Мб | 0,18 | 0,15 | 0,13 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,17 | | |
| | | 35 (V-VI вет.р-ны) | Мя | 0,26 | 0,23 | 0,19 | 0,31 | 0,26 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,32 | 0,29 | 0,25 | 0,23 | | |
| | | | Мб | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,21 | | |
| 40 (VII-VIII вет.р-ны) | Мя | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,39 | 0,35 | 0,29 | 0,36 | 0,32 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,38 | 0,35 | 0,31 | 0,28 | | | | |
| | Мб | 0,31 | 0,27 | 0,22 | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,33 | 0,31 | 0,28 | 0,32 | 0,29 | 0,25 | 0,35 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | | | | |

В таблице моменты привьюмы в т.м
переход в систему СИ

Тит 4 - 1,000, 5 м/с

ИЗДАНИЕ 1980г. Таблица 2. Моменты в стойках

Лист 2
3.501.2-136.0-000.00.000000

Таблица 3

| № схем | Марка провода | Скорость ветра, м/сек | Моменты в стойках, тс.м | Распределение опор в плане и расстояния между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------|------|
| | | | | На прямой | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | |
| | | | | 70 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | |
| 2 | ББСМ-1 | 25 (I-II вет. р-ны) | МА | 0,09 | 0,08 | 0,86 | 0,17 | 0,15 | 0,12 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,21 | |
| | | | МБ | 0,07 | 0,06 | 0,85 | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | |
| | | 30 (II-IV вет. р-ны) | МА | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | |
| | | | МБ | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,25 | 0,23 | 0,20 | 0,18 | |
| | | 35 (V вет. р-н) | МА | 0,18 | 0,16 | 0,13 | 0,26 | 0,23 | 0,19 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,36 | 0,33 | 0,29 | 0,26 | |
| | | | МБ | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,20 | 0,18 | 0,15 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,19 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,20 | |
| | | 40 (VI-VII вет. р-ны) | МА | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,32 | 0,28 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,29 | |
| | | | МБ | 0,18 | 0,16 | 0,13 | 0,25 | 0,21 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | |
| | | ПБСМ-70 | 25 (I-II вет. р-ны) | МА | 0,17 | 0,15 | 0,12 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,18 |
| | | | | МБ | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,17 | 0,14 | 0,12 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,17 | 0,15 | 0,13 | 0,19 | 0,17 | 0,15 | 0,14 |
| | | | 30 (II-IV вет. р-ны) | МА | 0,25 | 0,21 | 0,18 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,22 |
| | | | | МБ | 0,19 | 0,16 | 0,14 | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,17 |
| | 35 (V вет. р-н) | | МА | 0,33 | 0,29 | 0,24 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,33 | 0,31 | 0,28 | 0,34 | 0,32 | 0,29 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | 0,27 | |
| | | | МБ | 0,26 | 0,22 | 0,18 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,29 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | |
| | 40 (VI-VII вет. р-ны) | | МА | 0,44 | 0,38 | 0,31 | 0,48 | 0,41 | 0,34 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,43 | 0,40 | 0,36 | 0,45 | 0,41 | 0,37 | 0,43 | 0,39 | 0,35 | 0,45 | 0,41 | 0,37 | 0,33 | |
| | | | МБ | 0,34 | 0,29 | 0,24 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,34 | 0,30 | 0,28 | 0,34 | 0,32 | 0,29 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,35 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | |
| | А-50 | | 25 (I-II вет. р-ны) | МА | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,19 | 0,16 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,18 |
| | | | | МБ | 0,11 | 0,09 | 0,08 | 0,15 | 0,13 | 0,10 | 0,14 | 0,12 | 0,11 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,19 | 0,17 | 0,15 | 0,14 |
| | | | 30 (II-IV вет. р-ны) | МА | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,29 | 0,26 | 0,23 | 0,21 |
| | | | | МБ | 0,16 | 0,13 | 0,11 | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,16 |
| | | 35 (V вет. р-н) | МА | 0,27 | 0,24 | 0,20 | 0,37 | 0,30 | 0,23 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | |
| | | | МБ | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | |
| | 40 (VI-VII вет. р-ны) | МА | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 0,41 | 0,35 | 0,29 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,39 | 0,36 | 0,33 | 0,38 | 0,35 | 0,31 | 0,41 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | | |
| | | МБ | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,31 | 0,27 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,23 | | |

В таблице моменты приведены в тс.м
Переход в систему "СИ"

1 тс.м = 9,80665 кНм

3.501.2-136.0-0.00.00.00СМ38 Лист 3

Инв. № подл. Подпись и дата Выходной

Таблица 4

| N скелеты | Марка провода | Скорость бѣтра, м/сек | Моменты в стоекках опор, тс.м | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|---|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|-------------------|------|------|------|--|--|
| | | | | На прямой | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | На кривой R=600 м | | | | | |
| | | | | 70 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | |
| 2 | А-185 | 25 (в бет. р. н.) | Мя | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,37 | 0,31 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | | |
| | | | Мб | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,33 | 0,28 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,29 | | |
| | | 30 (в бет. р. н.) | Мя | 0,40 | 0,35 | 0,29 | 0,49 | 0,42 | 0,35 | 0,44 | 0,41 | 0,37 | 0,47 | 0,43 | 0,39 | 0,49 | 0,45 | 0,41 | 0,49 | 0,44 | 0,40 | 0,54 | 0,49 | 0,44 | 0,39 | | |
| | | | Мб | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 0,44 | 0,38 | 0,32 | 0,40 | 0,37 | 0,34 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,44 | 0,41 | 0,37 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,49 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | | |
| | | 35 (в бет. р. н.) | Мя | 0,55 | 0,47 | 0,39 | 0,64 | 0,54 | 0,46 | 0,57 | 0,52 | 0,48 | 0,59 | 0,54 | 0,50 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,60 | 0,55 | 0,49 | 0,66 | 0,60 | 0,54 | 0,48 | | |
| | | | Мб | 0,50 | 0,43 | 0,36 | 0,57 | 0,49 | 0,41 | 0,51 | 0,47 | 0,43 | 0,54 | 0,49 | 0,45 | 0,56 | 0,51 | 0,46 | 0,54 | 0,49 | 0,44 | 0,59 | 0,54 | 0,48 | 0,43 | | |
| | 40 (в бет. р. н.) | Мя | 0,72 | 0,62 | 0,51 | 0,80 | 0,69 | 0,57 | 0,71 | 0,66 | 0,60 | 0,74 | 0,68 | 0,62 | 0,76 | 0,70 | 0,64 | 0,73 | 0,67 | 0,60 | 0,79 | 0,72 | 0,64 | 0,57 | | | |
| | | Мб | 0,65 | 0,56 | 0,46 | 0,73 | 0,62 | 0,52 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,69 | 0,63 | 0,57 | 0,66 | 0,60 | 0,54 | 0,71 | 0,65 | 0,58 | 0,52 | | | |
| | АГ-50 | 25 (в бет. р. н.) | Мя | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | | |
| | | | Мб | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,20 | 0,17 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | | |
| | | 30 (в бет. р. н.) | Мя | 0,22 | 0,19 | 0,16 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,35 | 0,32 | 0,28 | 0,26 | | |
| | | | Мб | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,26 | 0,22 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,23 | | |
| 35 (в бет. р. н.) | | Мя | 0,30 | 0,26 | 0,22 | 0,37 | 0,32 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,37 | 0,34 | 0,30 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,30 | | | |
| | | Мб | 0,27 | 0,23 | 0,19 | 0,33 | 0,29 | 0,24 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,27 | | | |
| 40 (в бет. р. н.) | Мя | 0,39 | 0,34 | 0,28 | 0,46 | 0,40 | 0,33 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,46 | 0,42 | 0,38 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,49 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | | | | |
| | Мб | 0,36 | 0,30 | 0,25 | 0,42 | 0,36 | 0,30 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,39 | 0,36 | 0,33 | 0,41 | 0,38 | 0,34 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | | | | |
| 3 | АГ-70 | 25 (в бет. р. н.) | Мя | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,30 | 0,26 | 0,21 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,30 | 0,28 | 0,25 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,39 | 0,36 | 0,31 | 0,28 | | |
| | | | Мб | 0,26 | 0,22 | 0,19 | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,47 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | | |
| | | 30 (в бет. р. н.) | Мя | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,36 | 0,31 | 0,26 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,38 | 0,35 | 0,31 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | | |
| | | | Мб | 0,34 | 0,29 | 0,24 | 0,44 | 0,38 | 0,32 | 0,41 | 0,37 | 0,34 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,46 | 0,43 | 0,39 | 0,47 | 0,42 | 0,38 | 0,52 | 0,46 | 0,43 | 0,39 | | |
| | | 35 (в бет. р. н.) | Мя | 0,38 | 0,33 | 0,28 | 0,47 | 0,40 | 0,33 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,47 | 0,43 | 0,39 | 0,46 | 0,42 | 0,38 | 0,52 | 0,47 | 0,42 | 0,38 | | |
| | | | Мб | 0,47 | 0,40 | 0,33 | 0,57 | 0,49 | 0,40 | 0,51 | 0,47 | 0,43 | 0,54 | 0,50 | 0,45 | 0,57 | 0,52 | 0,49 | 0,56 | 0,51 | 0,46 | 0,63 | 0,57 | 0,51 | 0,46 | | |
| 40 (в бет. р. н.) | Мя | 0,50 | 0,43 | 0,36 | 0,58 | 0,50 | 0,42 | 0,52 | 0,48 | 0,44 | 0,56 | 0,50 | 0,46 | 0,57 | 0,52 | 0,48 | 0,56 | 0,51 | 0,46 | 0,61 | 0,56 | 0,50 | 0,44 | | | | |
| | Мб | 0,61 | 0,52 | 0,44 | 0,71 | 0,61 | 0,51 | 0,64 | 0,58 | 0,53 | 0,66 | 0,61 | 0,55 | 0,69 | 0,64 | 0,58 | 0,68 | 0,61 | 0,55 | 0,74 | 0,67 | 0,61 | 0,54 | | | | |

В таблице моменты приведены в т.с.м
Переход в систему СИ

1 т.с.м = 9,81865 кНм

Шиф. и подл. Подпись и дата Введен. инж.

Таблица 5

| № схем | Марка пробы | Скорость ветра, м/сек | Моменты в статич. т.м | Расположение опор в плане и расстояние между ними | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---|------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|-------------------|------|------|------|-------------------|------|--|--|
| | | | | На прямой | | | | На кривой R=2000 м | | | На кривой R=1500 м | | | На кривой R=1200 м | | | На кривой R=1000 м | | | На кривой R=800 м | | | | На кривой R=600 м | | | |
| | | | | 70 | 60 | 50 | 70 | 60 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 60 | 55 | 50 | 55 | 50 | 45 | 55 | 50 | 45 | 40 | | |
| 3 | А-105 | 25 (У вет. п-т) | Мя | 0,30 | 0,26 | 0,21 | 0,39 | 0,34 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,41 | 0,38 | 0,34 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,48 | 0,43 | 0,39 | 0,34 | | |
| | | | Мб | 0,36 | 0,31 | 0,25 | 0,48 | 0,41 | 0,34 | 0,44 | 0,40 | 0,37 | 0,47 | 0,43 | 0,39 | 0,50 | 0,46 | 0,42 | 0,50 | 0,46 | 0,41 | 0,58 | 0,52 | 0,42 | 0,42 | | |
| | | 30 (М-У вет. п-т) | Мя | 0,43 | 0,37 | 0,31 | 0,52 | 0,45 | 0,38 | 0,47 | 0,43 | 0,40 | 0,50 | 0,46 | 0,42 | 0,53 | 0,48 | 0,44 | 0,52 | 0,47 | 0,43 | 0,68 | 0,53 | 0,47 | 0,42 | | |
| | | | Мб | 0,52 | 0,45 | 0,38 | 0,64 | 0,55 | 0,46 | 0,58 | 0,53 | 0,48 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,63 | 0,58 | 0,52 | 0,70 | 0,64 | 0,58 | 0,51 | | |
| | | 35 (У вет. п-т) | Мя | 0,59 | 0,50 | 0,42 | 0,68 | 0,58 | 0,49 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,64 | 0,58 | 0,53 | 0,66 | 0,61 | 0,55 | 0,64 | 0,58 | 0,53 | 0,70 | 0,64 | 0,58 | 0,51 | | |
| | | | Мб | 0,72 | 0,61 | 0,51 | 0,83 | 0,71 | 0,59 | 0,74 | 0,68 | 0,62 | 0,77 | 0,71 | 0,64 | 0,80 | 0,74 | 0,67 | 0,78 | 0,71 | 0,64 | 0,85 | 0,78 | 0,70 | 0,62 | | |
| | АС-35 | 25 (У вет. п-т) | Мя | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | | |
| | | | Мб | 0,17 | 0,15 | 0,12 | 0,23 | 0,20 | 0,16 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,20 | | |
| | | 30 (М-У вет. п-т) | Мя | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,26 | 0,22 | 0,18 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,28 | 0,25 | 0,24 | 0,21 | | |
| | | | Мб | 0,25 | 0,22 | 0,18 | 0,31 | 0,26 | 0,22 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,31 | 0,29 | 0,26 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | | |
| | | 35 (У вет. п-т) | Мя | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,33 | 0,28 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | | |
| | | | Мб | 0,34 | 0,29 | 0,24 | 0,40 | 0,34 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,41 | 0,38 | 0,34 | 0,30 | | |
| АС-50 | 25 (У вет. п-т) | Мя | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,22 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | | | |
| | | Мб | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,30 | 0,25 | 0,23 | 0,30 | 0,27 | 0,26 | 0,32 | 0,30 | 0,27 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | | | |
| | 30 (М-У вет. п-т) | Мя | 0,24 | 0,20 | 0,17 | 0,31 | 0,27 | 0,22 | 0,29 | 0,26 | 0,24 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | | | |
| | | Мб | 0,29 | 0,25 | 0,21 | 0,38 | 0,32 | 0,27 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,46 | 0,42 | 0,38 | 0,33 | | | |
| | 35 (У вет. п-т) | Мя | 0,32 | 0,28 | 0,23 | 0,40 | 0,34 | 0,28 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,40 | 0,37 | 0,33 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | | | |
| | | Мб | 0,39 | 0,33 | 0,28 | 0,48 | 0,41 | 0,34 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,46 | 0,42 | 0,39 | 0,49 | 0,45 | 0,41 | 0,48 | 0,44 | 0,40 | 0,54 | 0,49 | 0,44 | 0,39 | | | |
| 40 (У вет. п-т) | Мя | 0,42 | 0,36 | 0,30 | 0,49 | 0,42 | 0,35 | 0,44 | 0,41 | 0,37 | 0,46 | 0,43 | 0,39 | 0,49 | 0,44 | 0,41 | 0,47 | 0,43 | 0,39 | 0,52 | 0,48 | 0,43 | 0,38 | | | | |
| | Мб | 0,51 | 0,44 | 0,37 | 0,60 | 0,51 | 0,43 | 0,54 | 0,49 | 0,45 | 0,57 | 0,52 | 0,47 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,58 | 0,52 | 0,47 | 0,63 | 0,58 | 0,52 | 0,46 | | | | |

В таблице моменты приведены в т.м.
Переход в систему СИ

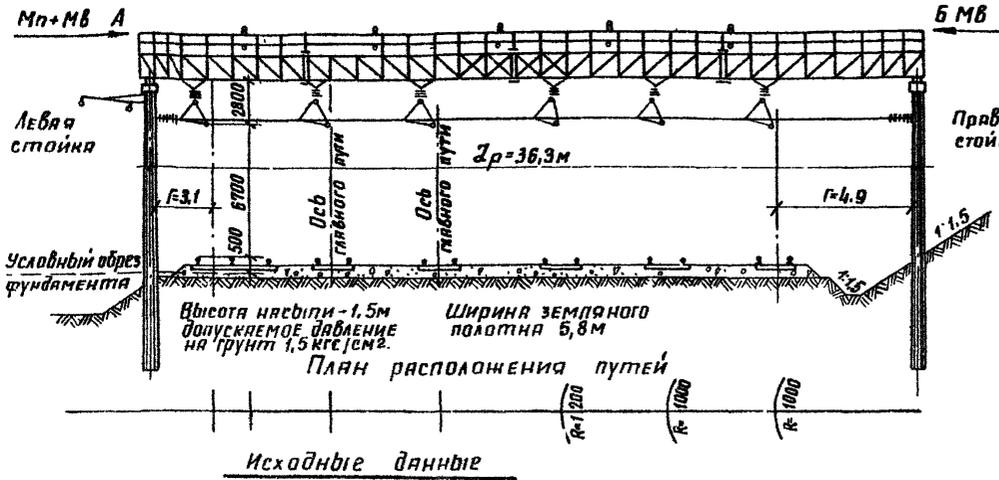
1 т.м = 9,80665 кНм

3.501.2-136.0-000.00.000000 лист 5

УИЛ.К.Г.И.И. - Подпись и дата. ВЗ.К.И.И.И.И.

Схема опоры

Вид сбоку



Переход в систему „СИ“
 $1 \text{ тс м} = 9,80665 \text{ кНм}$
 $1 \text{ кгс/см}^2 = 0,0980665 \text{ МПа}$

Исходные данные

- 1 Промежуточная опора с освещением; поперечина с расчетным пролетом $L_p = 36,3 \text{ м}$ образования изосной поперечины $L = 39,165 \text{ м}$.
 - 2 Контактная подвеска переменного тока главных путей - ПСМ 95+1МФ 100 станионных путей - ПСМ 70+1МФ 85 Подвеска полукompенсированная с фиксирующим тросом
 - 3 С правой стороны от центра чина ригеля подвешены 2 провода марки А 185
 - 4 Расчетная скорость ветра 27 м/сек
 - 5 Простая и неглубокая вмятина в месте пересечения путей см на схеме
- Требуется определить величину момента от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей, при расчете момента от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей.

Момент поперек пути от излома проводов для заданных условий определяется с использованием вспомогательной таблицы см-ог 0.00 00 см 22

$M_{изл} = 2(0,231 + 0,390) \cdot (0,193 + 0,325) = 1,76 \text{ тс м} \approx 1,8 \text{ тс м}$
 Суммарный момент поперек пути составляет
 $M_{\Sigma} = 7,6 + 1,8 = 9,4 \text{ тс м}$

За счет уменьшения длины поперечины с $L = 39,165 \text{ м}$ до $L_p = 36,3 \text{ м}$ моменты должны быть уменьшены на величину:
 поперек пути $\Delta M_{пл} = M_{пл} \left(1 - \frac{L_p}{L}\right) = 3,176 \times \frac{36,3}{39,165} = 2,916 \text{ тс м} \approx 2,9 \text{ тс м}$
 вдали от пути $\Delta M_{вд} = 0,5 \text{ тс м} \left(1 - \frac{L_p}{L}\right) = 0,5 \times \frac{36,3}{39,165} = 0,46 \text{ тс м} \approx 0,5 \text{ тс м}$
 Аналогичный момент от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей, при расчете момента от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей составляет: $0,35 \times 2 = 0,7 \text{ тс м}$

Подбор мощности стоек

Для заданных условий стоек, при подвешивании данными таблицами см-ог 0.00 00 см 22 при расчетной длине $39,165 \text{ м}$, при скорости ветра 27 м/сек и при расчете моментов от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей, при расчете момента от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей.

| | | | | | |
|--------|-------------|---|------|---|------|
| Исполн | С. Г. Г. Г. | 3501 2 - 176.0 - 000 2.0 00 см 39 | Лист | 1 | из 2 |
| Провер | С. Г. Г. Г. | Пример подбора мощности стоек при расчете момента от проводов марки А-185, подвешенных к ригелю в местах пересечения путей. | Лист | 1 | из 2 |
| Проект | С. Г. Г. Г. | | Лист | 1 | из 2 |

Имя и фамилия подписавшего и должность

Расчетные моменты для подбора мощности стоек и условий установки (звездки в грунте) составляют:

поперек пути $M = 2,4 - 0,2 + 0,7 = 2,9 \text{ тсм}$

вдоль пути $M = 10,0 - 0,5 = 9,5 \text{ тсм}$

По прочности надрезанию трещины могут быть приняты двоянные стойки мощностью $2 \times 6 \text{ тсм}$ типа СКЦ 6043.6.

Так как стойки двоянные, то момент поперек пути должен быть увеличен на величину $0,000577 v^2 = 0,52 \text{ тсм} \approx 0,5 \text{ тсм}$.

(см. таблицу № 00.00.00 см 21), то есть результирующие расчетные моменты равны:

поперек пути $M = 2,9 + 0,5 = 3,4 \text{ тсм}$

вдоль пути $M = 9,5 \text{ тсм}$.

Условия установки

Звездка в грунте должна выдираться в зависимости от действительного направления моментов Мп и МВ (см. п. 4, 5, 6-00.00.00 см 40).

Поперек пути:

- 1. Моменты от излома проводов Мп и давления ветра МВ действуют в одном направлении, указанном на чертеже стрелкой А. Момент Мп - 1,8 тсм и составляет примерно 17% от суммарного момента. Согласно п. 5 уязвучий на 00.00.00 см 40 переходной коэффициент к табличным значениям моментов принимается равным 1,32.
- 2. Моменты Мп и МВ действуют в противоположных направлениях и Мп < МВ. Последний действует в направлении стрелки Б. Согласно п. 5б Мп - 1,49.

На эти коэффициенты должны умножаться табличные значения моментов движ-00.00.00 см 43.

Вдоль пути тч - 1,37 ввиду того, что при установке опор невозможно достигнуть строго вертикального их положения, а потому доля постоянной нагрузки в суммарной (по результатам исследований цинис) составляет ~ 15%.

В соответствии с табл. на 00.00.00 см 43 установка лентней не требуется:

Поперек пути:

а) Направление моментов Мп и МВ по стрелке А на левой стойке со стороны пути - без лентней $17,3 \times 1,32 > 10,4 \text{ тсм}$.

На правой стойке со стороны поля - без лентней $27,0 \times 1,32 > 10,4 \text{ тсм}$.

б) Направление МВ по стрелке Б на левой стойке со стороны поля - без лентней $11,7 \times 1,49 > 10,4 \text{ тсм}$.

на правой стойке со стороны пути - без лентней $22,6 \times 1,49 > 10,4 \text{ тсм}$.

Вдоль пути:

На левой стойке - без лентней $10,5 \times 1,37 > 9,5 \text{ тсм}$.

На правой стойке - без лентней $15,1 \times 1,37 > 9,5 \text{ тсм}$.

Под стойки устанавливаются опорные плиты тип III (без щебеночной подушки).

Переход в систему „СИ“

1 тсм = 9,80665 кНМ

| | |
|-------------------------------|-----|
| 3.501.2-136.0-000.00.00 см 39 | ИМС |
| | 2 |

НИИ-81 госпл. Л. Л. Подпись и печать: 1959 г. 11.11.59

1. Схемы установки железобетонных центрифугированных стоек в грунте приведены на документах
 - а) одиночных цельных длиной 13,6 м - 00.0.0.00 см 41 и см 42
 - б) спаренных " " " - 00.0.0.00 см 43 и см 44.
 - в) одиночных раздельных на фундаментах типа ТС - 00.0.0.00 см 45, 46
 - г) спаренных " " " - 00.0.0.00 см 47 и см 48.
2. Расчет устойчивости произведен в соответствии с "Техническими указаниями по проектированию и расчету конструкций контактной сети" - ВСН 141-69.
3. Допускаемые моменты поперек и вдоль пути подсчитаны при расчетной глубине заложения h_p , приведенной на схемах установки. При заглублении меньшем, чем h_p , допускаемые моменты должны быть пересчитаны.
4. Допускаемые моменты подсчитаны при $M_n = 1,0$, исходя из предположения, что моменты от постоянной и временной нагрузки M_n и M_b действуют в одном направлении и доля постоянной нагрузки в суммарной составляет 35%, т.е. $M_n = 0,35(M_n + M_b)$.
5. При привязке к конкретным условиям табличные значения моментов поперек пути надлежит умножить на следующие коэффициенты:
 - а) при моментах M_n и M_b , действующих в одном направлении и доле постоянной нагрузки в суммарной, отличной от 35%:

| | | | | | | | |
|------------------------------|------|------|-----|------|-------|------|------|
| Доля постоянной нагрузки в % | ≤ 10 | 20 | 35 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| Переходный коэффициент K_n | 1,49 | 1,24 | 1,0 | 0,83 | 0,765 | 0,65 | 0,57 |

- б) При M_n и M_b , действующих в противоположных направлениях, когда M_n меньше M_b - $M_n = 1,49$.
- в) При M_n и M_b , действующих в противоположных направлениях, когда M_n больше M_b , расчет производится только на действие момента M_n - $M_n = 0,57$.

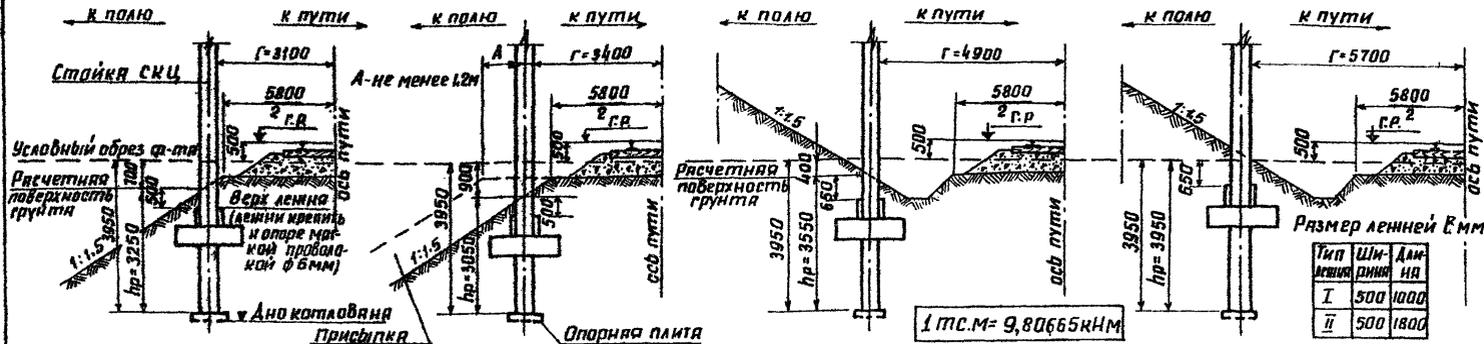
6. Условия заделки должны обеспечивать устойчивость лопатки и вдоль пути. Заделка стоек поперек пути (тип и количество лентней, со стороны пути и пола) выбирается в зависимости от действительного направления и величины моментов M_n и M_b (см. п. 4 и 5). В случае применения лентней по моменту вдоль пути, последние устанавливаются нормально к оси пути, симметрично с обеих сторон стоек.
7. Указания о применении опорных плит в основании опор см. докум. - 00.0.0.00 см 49.
8. Засыпка котлованов должна производиться слоями 20-25 см тщательным трамбованием до плотности окружающего грунта.
9. Конструкция лентней и опорных плит принята по серии 3.501-105 (инв. №1099 института Мосгипротранс).

Инв. л. табл. подпись и дата

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--------------------|------|--------|
| Исх. акт | Складной | | | | | | 3.501.2-136.0-00.0.0.0. 00 см 40 | | | |
| Л. карты | Горбеев | | | | | | Указания по установке стоек в грунт | стальная | лист | листов |
| Л. спец. | Горбеев | | | | | | | р | | г |
| Л. чертеж | Ломышев | | | | | | | Испропротрансстрой | | |
| Л. ук. на | Ломышев | | | | | | | | | |
| Л. поясн. | Ломышев | | | | | | | | | |
| Л. разраб. | Ломышев | | | | | | | | | |

капирова: Шор.

Схемы установки опор



| Тип лесной | Ширина | Длина |
|------------|--------|-------|
| I | 500 | 1000 |
| II | 500 | 1800 |

Моменты $M_{гр}^H$ в тс.м на уровне условного обреза фундамента

| Направление действия нагрузки | Г-3100 и Г-3400 с привязкой | | | | | | Г-3400 | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|------------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|------|
| | к пути | | | к полю | | | к пути | | | к полю | | | | |
| | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | |
| Поперек пути при высоте настила | до 1 м | без лесной | | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 9,5 | 12,4 | 16,5 | 7,8 | 10,2 | 13,5 | 6,8 | 9,5 | 13,4 | 16,2 | 8,6 | 12,1 |
| | | I-II | 13,1 | 17,1 | / | 9,9 | 12,9 | 17,2 | 9,6 | 13,3 | 18,8 | 7,9 | 11,0 | 15,6 |
| | | I-III | 16,6 | / | / | 10,3 | 14,4 | / | 12,2 | 17,0 | / | 9,5 | 13,2 | / |
| | | без лесной | | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 8,4 | 10,8 | 14,5 | 5,7 | 7,4 | 9,8 | 6,0 | 8,4 | 11,8 | 14,5 | 6,3 | 8,8 |
| | I-II | 11,5 | 15,0 | / | 7,2 | 8,8 | 12,5 | 8,4 | 11,7 | 16,5 | 5,8 | 8,1 | 11,4 | |
| | I-III | 14,6 | / | / | 7,5 | 10,4 | 14,7 | 10,7 | 15,0 | / | 6,9 | 9,6 | 13,6 | |
| | более 2 м | без лесной | | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 6,7 | 8,8 | 11,6 | 4,2 | 5,5 | 7,3 | 4,9 | 6,8 | 9,6 | 3,2 | 4,5 | 6,3 |
| | | I-II | 9,2 | 12,1 | 16,0 | 5,4 | 6,6 | 9,3 | 6,9 | 9,6 | 13,5 | 4,1 | 5,8 | 8,1 |
| | | I-III | 11,7 | 15,3 | / | 5,6 | 7,8 | 11,0 | 8,8 | 12,3 | 17,3 | 4,9 | 6,9 | 9,7 |
| без лесной | | | | | | | | | | | | | | |
| I-I | | 7,1 | 9,9 | 13,9 | 7,1 | 9,9 | 13,9 | 5,9 | 8,2 | 11,5 | 5,9 | 8,2 | 11,5 | |
| Вдоль пути | I-I | 9,6 | 13,3 | 18,8 | 9,6 | 13,3 | 18,8 | 7,9 | 11,0 | 15,6 | 7,9 | 11,0 | 15,6 | |
| | I-II | 11,6 | 16,2 | / | 11,6 | 16,2 | / | 9,6 | 13,4 | / | 9,6 | 13,4 | / | |

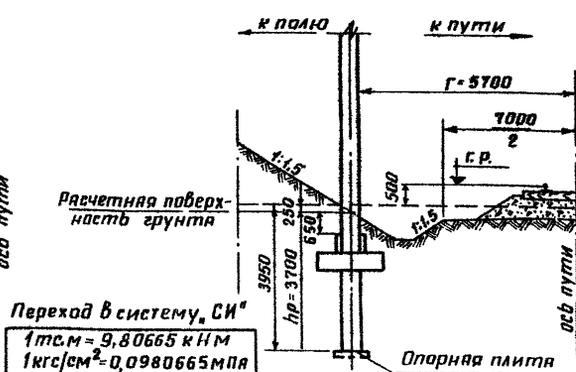
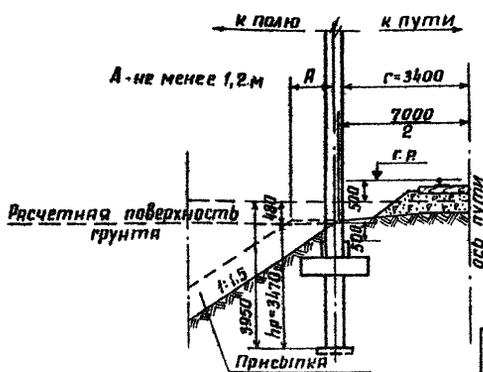
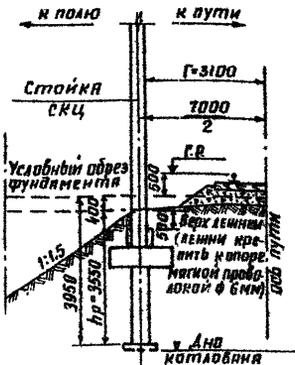
Моменты $M_{гр}^H$ в тс.м на уровне условного обреза фундамента

| Направление действия нагрузки | Г-4900 | | | | | | Г-5700 | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|------------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|
| | к пути | | | к полю | | | к пути | | | к полю | | | |
| | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | |
| Поперек пути при высоте настила | до 1 м | без лесной | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 8,9 | 12,5 | 17,6 | 10,2 | 14,2 | 20,0 | 11,0 | 15,4 | / | 14,5 | 19,8 |
| | | I-II | 14,4 | 19,9 | / | 13,8 | 19,3 | / | 13,8 | / | 19,3 | / | 19,3 |
| | | I-III | 15,5 | / | / | 17,3 | / | 16,1 | / | 16,1 | / | 17,3 | / |
| | | без лесной | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 9,6 | 13,4 | 18,9 | 11,5 | 16,0 | / | 12,3 | 17,2 | / | 17,3 | / |
| | I-II | 12,2 | 17,0 | / | 15,6 | / | 15,4 | / | 15,4 | / | 17,3 | / | |
| | I-III | 14,4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | более 1 м | без лесной | | | | | | | | | | | |
| | | I-I | 10,3 | 14,3 | 20,2 | 10,2 | 14,3 | 20,2 | 14,0 | 19,5 | / | 14,0 | 19,5 |
| | | I-II | 13,6 | 19,0 | / | 13,6 | 19,0 | / | 18,3 | / | 18,3 | / | 18,3 |
| | | I-III | 16,4 | / | / | 16,4 | / | 16,4 | / | 16,4 | / | 16,4 | / |
| без лесной | | | | | | | | | | | | | |
| I-I | | 10,3 | 14,3 | 20,2 | 10,2 | 14,3 | 20,2 | 14,0 | 19,5 | / | 14,0 | 19,5 | |
| Вдоль пути | I-I | 13,6 | 19,0 | / | 13,6 | 19,0 | / | 18,3 | / | 18,3 | / | 18,3 | |
| | I-II | 16,4 | / | / | 16,4 | / | 16,4 | / | 16,4 | / | 16,4 | / | |

Укрепления по установке опор и примеры пользования таблицей см. 00.00.00.00 см 39 и 00.00.00.00 см 40.

| | | | | | | | |
|------------|-----------|------|-------------------------------------|---|-----|-----|-----|
| И. контр. | Гордеев | В.И. | 3.501.2 - 136.0 - 00.00.00.00 см 41 | Условия установки одиночных стоек длиной 13,6м при ширине земляного полотна 5,8м. | с/я | д/я | д/я |
| И.ч.отд. | Смазанов | В.И. | | | | | |
| П.спец.ин. | Гордеев | В.И. | | | | | |
| П.ин.пр. | Алякина | В.И. | | | | | |
| Р.ч.груп. | Сивидкина | В.И. | | | | | |
| Пробер. | Миндлина | В.И. | Гипропротрагострой | | | | |
| Прзряб. | Гаязунова | В.И. | | | | | |

Схемы устанoвки опор



Переход в систему СИ
 $1 \text{ тс.м} = 9,80665 \text{ кН.м}$
 $1 \text{ кгс/см}^2 = 0,0980665 \text{ МПа}$

Моменты $M_{гр}$ в тс.м на уровне условного обреза фундамента

| Габарит в мм | | r=3100 и r=3400 спрысканой | | | | | | r=3400 | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------------------------|--------|-------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|
| | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | |
| Направление действия нагрузки | Условное расчетное сопр. грунта, кгс/см ² | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | |
| | | Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | без лентной | | | | | | | | | | | |
| 1-I | 13,2 | | | 18,4 | 20,0 | 8,3 | 14,6 | 16,4 | 8,7 | 12,1 | 17,1 | 7,6 | 10,6 | 15,0 | |
| 1-II | 15,9 | | | | | | | 14,1 | | | | | | 11,2 | 15,6 |
| 1-2 м | без лентной | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-I | | 11,6 | 16,1 | | 7,5 | 10,5 | 14,9 | 10,0 | 14,0 | 19,8 | 6,9 | 9,6 | 13,6 | |
| 1-II | 14,0 | | | | 9,0 | 12,5 | 17,7 | 12,3 | 17,2 | | 8,0 | 11,2 | 15,8 | | |
| более 2 м | без лентной | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-I | 9,1 | 12,7 | 18,0 | 6,2 | 8,7 | 12,3 | 7,9 | 11,0 | 15,6 | 5,6 | 7,6 | 10,8 | | |
| 1-II | 11,0 | 15,3 | | 7,4 | 10,3 | 14,6 | 9,7 | 13,5 | | 6,4 | 8,9 | 12,6 | | | |
| Вдоль пути | без лентной | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-I | 12,3 | 17,2 | | 12,3 | 17,2 | | 11,5 | 16,1 | | 11,5 | 16,1 | | | |
| | 1-II | 15,0 | | | 15,0 | | | 14,1 | | | 14,1 | | | | |

Моменты $M_{гр}$ в тс.м на уровне условного обреза фундамента

| Габарит в мм | | r=5700 | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------------------------|--------|-------------|------|------|------|
| | | к пути | | к полю | | | |
| Направление действия нагрузки | Условное расчетное сопр. грунта, кгс/см ² | 1 | 1,5 | 2,0 | 1 | 1,5 | 2,0 |
| | | Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | без лентной | | | |
| 1-I | 10,2 | | | 14,2 | 20,1 | 11,5 | 16,1 |
| 1-II | 15,1 | | | | | | |
| 1-2 м | без лентной | | | | | | |
| | 1-I | | 13,7 | | | 12,8 | 17,9 |
| 1-II | 16,1 | | | | | | |
| Вдоль пути | без лентной | | | | | | |
| | 1-I | 15,1 | | | 14,4 | 15,9 | |
| 1-II | | | | | | | |

Размер лентной в мм

| тип | ширина | длина |
|-----|--------|-------|
| I | 500 | 1000 |
| II | 500 | 1800 |

Указания по устройству опор и примеры пользования таблицей см. док. с. 00 см 19 и док. с. 00 см 40.

| И.контр. | Горбев | Складнев | П. спец. | Горбев | Д. м.и. с.с. | Д. п.и.и.и. | С.и.и.и.и. | П.к.г.г.г. | П.и.и.и.и. | П.и.и.и.и. | П.и.и.и.и. |
|---|--------|----------|----------|--------|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3.501.2-136.0-00 00 0.00 см 42 | | | | | | | | | | | |
| Условия установки одинаковых стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 7,0 м | | | | | | | | | | | |
| Стяжка листы стяжки | | | | | | | | | | | |
| П.и.и.и.и. | | | | | | | | | | | |

Схемы установки опор



Моменты $M_{гр}^H$ в тсм на уровне условного обреза фундамента

Моменты $M_{гр}^H$ в тсм на уровне условного обреза фундамента

| Габарит в мм | | r=3100 и r=3400 с приспичкой | | | | r=3400 | | | | | | | | |
|--|------------|------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|------|
| Направление действия нагрузки | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | | | | |
| Условное расчетное сопр. грунта, кгс/см² | | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | | | |
| Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | без лентен | 14,6 | 19,8 | 22,2 | 12,0 | 16,2 | 22,3 | 11,9 | 16,1 | 22,1 | 10,8 | 14,6 | 20,0 |
| | | 1 - IV | 19,6 | 26,7 | 36,9 | 15,0 | 20,3 | 28,0 | 16,2 | 22,1 | 30,5 | 13,6 | 18,4 | 25,4 |
| | | 2 - IV | 22,4 | 30,4 | / | 17,6 | 23,8 | 32,9 | 17,5 | 23,7 | / | 15,0 | 20,3 | 28,0 |
| | 1-2 м | без лентен | 12,8 | 17,3 | 23,8 | 8,7 | 11,7 | 16,2 | 10,5 | 14,1 | 19,4 | 7,9 | 10,6 | 14,6 |
| | | 1 - IV | 17,2 | 23,4 | 32,4 | 10,8 | 14,7 | 20,3 | 14,3 | 19,4 | 26,8 | 9,9 | 13,5 | 18,6 |
| | | 2 - IV | 19,6 | 26,7 | / | 12,7 | 17,3 | 23,9 | 15,3 | 20,8 | 28,8 | 10,9 | 14,8 | 20,5 |
| более 2 м | без лентен | 10,3 | 13,9 | 19,2 | 6,5 | 8,8 | 12,1 | 8,6 | 11,6 | 15,9 | 5,6 | 7,6 | 10,4 | |
| | 1 - IV | 13,3 | 18,8 | 26,0 | 8,1 | 11,0 | 15,2 | 11,7 | 15,9 | 22,0 | 7,1 | 9,6 | 13,2 | |
| | 2 - IV | 15,8 | 21,4 | 29,6 | 9,5 | 12,9 | 17,8 | 12,6 | 17,1 | 23,6 | 7,8 | 10,6 | 14,6 | |
| вдоль пути | без лентен | 7,8 | 10,5 | 14,6 | 7,8 | 10,5 | 14,6 | 6,5 | 8,8 | 12,2 | 6,5 | 8,8 | 12,2 | |
| | 1 - I | 10,3 | 14,1 | 19,6 | 10,3 | 14,1 | 19,6 | 8,7 | 11,8 | 16,3 | 8,7 | 11,8 | 16,3 | |
| | 1 - II | 12,4 | 17,0 | 23,7 | 12,4 | 17,0 | 23,7 | 10,3 | 14,1 | 19,6 | 10,3 | 14,1 | 19,6 | |

| Габарит в мм | | r=4900 | | | | r=5700 | | | | | | | |
|--|------------|------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Направление действия нагрузки | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | | | |
| Условное расчетное сопр. грунта, кгс/см² | | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | | |
| Поперек пути при глубине вьемыни | до 1 м | без лентен | 15,5 | 21,1 | 29,0 | 17,7 | 24,0 | 33,0 | 19,2 | 26,1 | 36,0 | 24,2 | 30,2 |
| | | 1 - IV | 19,5 | 26,5 | 36,6 | 23,5 | 32,0 | / | 29,7 | 32,3 | / | 28,9 | 39,4 |
| | | 2 - IV | 23,1 | 31,4 | / | 27,1 | / | / | 34,8 | / | / | 37,6 | / |
| | более 1 м | без лентен | 16,7 | 22,6 | 31,2 | 19,9 | 27,0 | 37,3 | 21,3 | 29,0 | 40,0 | 26,4 | 33,9 |
| | | 1 - IV | 20,9 | 28,4 | / | 26,5 | 36,1 | / | 26,3 | 35,9 | / | 34,4 | / |
| | | 2 - IV | 24,8 | 33,7 | / | 30,6 | / | / | 35,3 | / | / | / | / |
| вдоль пути | без лентен | 11,0 | 15,1 | 21,0 | 11,0 | 15,1 | 21,0 | 14,7 | 20,2 | 28,4 | 14,7 | 20,2 | |
| | 1 - I | 14,5 | 19,9 | 27,8 | 14,5 | 19,9 | 27,8 | 19,2 | 26,5 | 37,1 | 19,2 | 26,5 | |
| | 1 - II | 17,3 | 23,8 | 33,4 | 17,3 | 23,8 | 33,4 | 23,0 | 31,8 | / | 23,0 | 31,8 | |

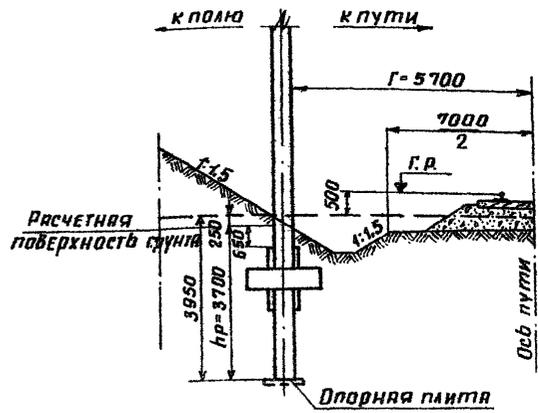
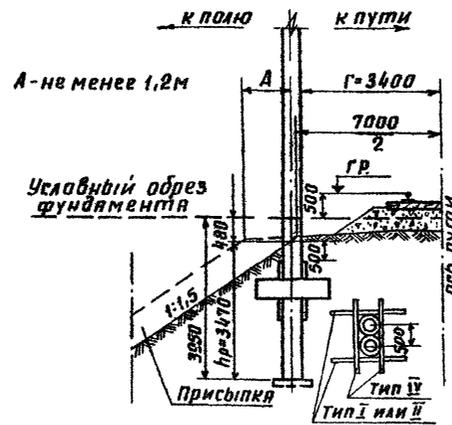
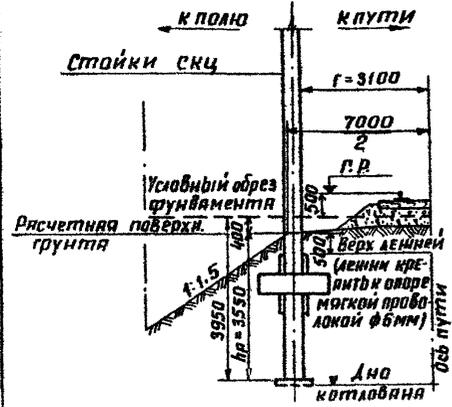
Указания по установке опор и примеры выполнения таблицы см-00.0.0.00 см39 и 00.0.0.0.00 см40.

| | | | | | | |
|-----------|----------|----|---------------------------------|---|--------|---|
| Н.контр | Горбеев | 25 | 3.504.2-136.0-00.0.0.0.00 см 43 | Условия установки сярденых стоек данной 13,6 м при ширине земляного полотна 5,8 м | сметов | 1 |
| Н.ч.отд | Склизнев | 25 | | | сметов | 1 |
| П.спец. | Горбеев | 25 | | | сметов | 1 |
| П.инж.пр. | Латина | 25 | | | сметов | 1 |
| Р.к.гру. | Сидякина | 25 | | | сметов | 1 |
| Провер | Миндлина | 25 | сметов | 1 | | |
| Разреш | Лазунова | 25 | сметов | 1 | | |

копировал: [подпись]

формат А3

Схемы установки опор



Моменты $M_{гр}^M$ в тсм на уровне условного обреза фундамента

Моменты $M_{гр}^M$ в тсм на уровне условного обреза фундамента

| Направление действия нагрузки | | Габарит в мм $r=3100$ и $r=3400$ стропильной | | | | | | Габарит $r=3400$ | | | | | | |
|---|--------------------|--|------|--------|------|--------|------|------------------|------|--------|------|--------|------|------|
| | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | |
| Условное расчетное сопр. грунта, кг/см ² | | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | |
| Перекрест пути при высоте настила | до 1 м | без лентной | 17,6 | 23,9 | 32,9 | 14,4 | 19,6 | 27,1 | 15,1 | 20,4 | 28,1 | 13,2 | 18,0 | 24,7 |
| | | 1-IV | 22,5 | 30,6 | 40,0 | 18,2 | 24,8 | 34,3 | 19,6 | 26,6 | 36,8 | 16,4 | 22,3 | 30,8 |
| | | 2-IV | 28,6 | 38,0 | 49,0 | 23,4 | 31,8 | 41,0 | 24,1 | 32,8 | 42,0 | 26,7 | 36,2 | 47,0 |
| | более 2 м от 1-2 м | без лентной | 15,5 | 21,0 | 28,9 | 10,2 | 13,9 | 19,1 | 13,2 | 17,9 | 24,6 | 9,5 | 12,9 | 17,8 |
| | | 1-IV | 19,7 | 26,9 | 37,2 | 12,9 | 17,5 | 24,2 | 17,1 | 23,3 | 32,2 | 11,8 | 16,0 | 22,1 |
| | | 2-IV | 25,2 | 34,2 | 45,0 | 16,5 | 22,5 | 31,0 | 21,1 | 28,7 | 38,0 | 14,9 | 20,2 | 27,9 |
| вдоль пути | без лентной | 12,2 | 16,5 | 22,7 | 8,4 | 11,4 | 15,8 | 10,3 | 14,0 | 19,3 | 7,5 | 10,2 | 14,1 | |
| | 1-IV | 15,5 | 21,1 | 29,2 | 10,6 | 14,5 | 20,0 | 13,4 | 18,3 | 25,3 | 9,3 | 12,7 | 17,6 | |
| | 2-IV | 19,8 | 26,9 | 37,2 | 13,6 | 18,6 | 25,6 | 16,6 | 22,5 | 31,1 | 11,8 | 16,0 | 22,2 | |
| вдоль пути | без лентной | 9,9 | 13,6 | 18,9 | 9,9 | 12,6 | 18,9 | 9,3 | 12,7 | 17,7 | 9,3 | 12,7 | 17,7 | |
| | 1-I | 13,1 | 18,0 | 25,1 | 13,1 | 18,0 | 25,1 | 12,3 | 16,8 | 23,5 | 12,3 | 16,8 | 23,5 | |
| | 1-II | 15,8 | 21,7 | 30,4 | 15,8 | 21,7 | 30,4 | 14,8 | 20,1 | 28,5 | 14,3 | 20,4 | 28,5 | |

| Направление действия нагрузки | | Габарит в мм $r=5700$ | | | | | | |
|---|-----------|-----------------------|------|--------|------|--------|------|------|
| | | к пути | | к полю | | к пути | | |
| Условное расчетное сопр. грунта, кг/см ² | | 1 | 1,5 | 2,0 | 1 | 1,5 | 2,0 | |
| Перекрест пути при высоте настила | до 1 м | без лентной | 17,7 | 24,0 | 33,1 | 26,1 | 35,2 | 46,5 |
| | | 1-IV | 22,0 | 30,0 | 40,0 | 26,4 | 36,0 | 47,0 |
| | 2-IV | 27,4 | 37,0 | 48,0 | 31,9 | 43,0 | 56,0 | |
| | более 1 м | без лентной | 18,8 | 25,5 | 35,2 | 22,2 | 30,2 | 40,0 |
| вдоль пути | 1-IV | 23,4 | 31,9 | 42,0 | 29,3 | 39,0 | 50,0 | |
| | 2-IV | 29,0 | 39,0 | 50,0 | 35,4 | 47,0 | 60,0 | |

Размер лентной в мм

| Тип лентной | ширина | длина |
|-------------|--------|-------|
| I | 500 | 1000 |
| II | 500 | 1800 |
| IV | 500 | 1800 |

Переход в систему „СИ“

1 т см. = 9,80665 кН м
1 кгс/см² = 0,0980665 МПа

Указания по установке опор и примеры пользования таблицей см.-00.0.0.00 см 39и-00.00.0.00 см 40.

| | | |
|-----------|----------|------|
| И. контр. | Гордеев | В.С. |
| Инт. отд. | Скляев | В.С. |
| Гл. спец. | Гордеев | В.С. |
| Т. инжнр. | Ляпина | В.С. |
| Рук. гр. | Свищук | В.С. |
| Провер. | Киндлина | В.С. |
| Разр. | Грязнова | В.С. |

3501.2 - 136.0 - 00.00.0.00 см 44

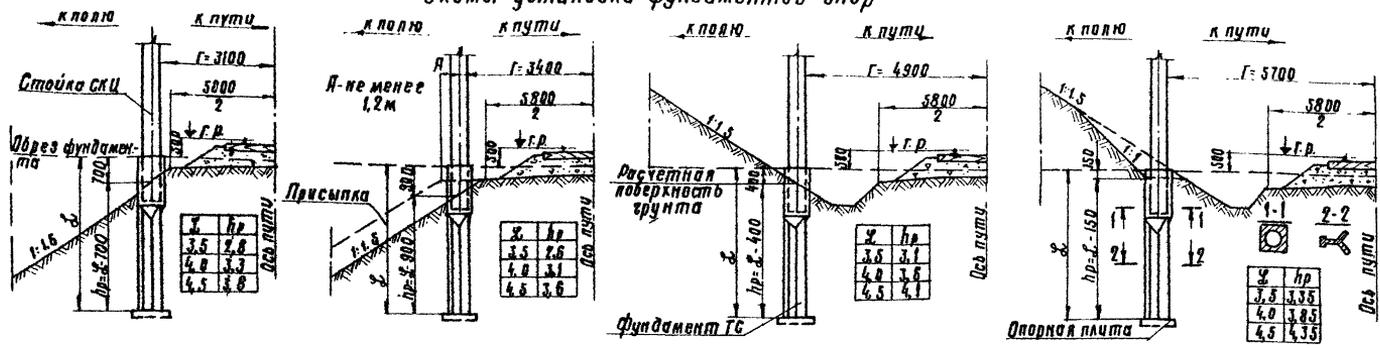
Условия установки стержневых стоек длиной 13,6 м при ширине земляного полотна 7,0 м

| | | |
|--------|------|--------|
| студия | лист | листов |
| Р | 4 | 4 |

Гипропротрансстрой

инв. л. подл. подписей и даты 03.11.2014

Схемы установки фундаментов опор



Моменты $M_{гр}$ в тсм на уровне обреза фундамента

гс.м-380665кНм
1кгс/см²=980665Н/м²

Моменты $M_{гр}$ в тсм на уровне обреза фундамента

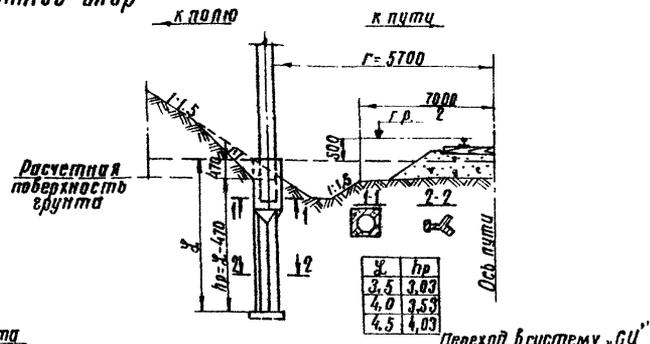
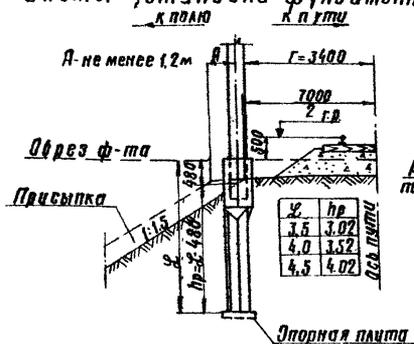
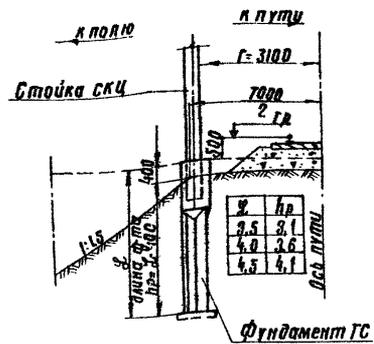
| Габарит в мм | Г-3100 и Г-3400 стриппкой | | | | | | Г-3400 | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| | к пути | | | к полю | | | к пути | | | к полю | | | | | |
| | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | | |
| Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | г = 3,5 м | 7,3 | 9,9 | 12,7 | 5,8 | 7,9 | 10,0 | 5,9 | 8,0 | 11,0 | 3,2 | 7,1 | 9,9 | |
| | | г = 4,0 м | 11,4 | 13,6 | 21,7 | 9,3 | 12,8 | 17,8 | 9,3 | 12,8 | 17,7 | 8,4 | 11,5 | 16,0 | |
| | | г = 4,5 м | 16,8 | 23,0 | / | 13,9 | 19,1 | / | 13,9 | 19,1 | / | 12,7 | 17,5 | 24,3 | |
| | | 1-2 м | г = 3,5 м | 6,2 | 8,5 | 11,7 | 3,9 | 5,3 | 7,3 | 5,1 | 6,8 | 9,4 | 3,5 | 4,8 | 6,6 |
| | | | г = 4,0 м | 10,0 | 13,7 | 19,0 | 6,8 | 9,3 | 12,9 | 8,2 | 11,2 | 15,6 | 6,2 | 8,4 | 11,7 |
| | | | г = 4,5 м | 15,0 | 20,6 | / | 10,6 | 14,6 | 20,4 | 12,4 | 17,1 | 23,8 | 9,8 | 13,4 | 18,7 |
| | более 2 м | г = 3,5 м | 5,0 | 6,8 | 9,4 | 3,2 | 4,3 | 6,0 | 4,0 | 5,4 | 7,5 | 2,7 | 3,6 | 5,0 | |
| | | г = 4,0 м | 8,0 | 11,0 | 15,3 | 5,1 | 6,9 | 9,6 | 6,7 | 9,2 | 12,8 | 4,4 | 6,0 | 8,3 | |
| | | г = 4,5 м | 12,9 | 17,8 | 24,8 | 7,8 | 10,7 | 14,9 | 10,8 | 14,8 | 20,6 | 7,0 | 9,5 | 13,3 | |
| | Вдоль пути | г = 3,5 м | 5,7 | 7,8 | 10,8 | 3,7 | 5,0 | 10,8 | 4,7 | 6,3 | 8,7 | 4,7 | 6,3 | 8,7 | |
| | | г = 4,0 м | 8,9 | 12,2 | 17,0 | 6,9 | 9,2 | 12,7 | 7,4 | 10,1 | 14,1 | 7,4 | 10,1 | 14,1 | |
| | | г = 4,5 м | 13,0 | 17,9 | / | 10,0 | 13,9 | / | 11,1 | 15,2 | 21,3 | 11,1 | 15,2 | 21,3 | |

| Габарит в мм | Г-4900 | | | | | | Г-5700 | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| | к пути | | | к полю | | | к пути | | | к полю | | | | | |
| | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | | |
| Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | г = 3,5 м | 7,9 | 10,7 | 14,9 | 9,2 | 12,5 | 17,4 | 8,8 | 12,1 | 16,9 | 10,5 | 14,4 | 20,0 | |
| | | г = 4,0 м | 12,1 | 16,6 | 23,1 | 13,7 | 18,8 | / | 13,4 | 18,4 | / | 15,5 | 21,8 | / | |
| | | г = 4,5 м | 17,3 | 23,8 | / | 19,6 | / | 19,3 | / | 21,8 | / | 21,8 | / | / | |
| | | более 1 м | г = 3,5 м | 8,4 | 11,5 | 15,9 | 10,2 | 14,0 | 19,4 | 9,8 | 13,5 | 18,7 | 12,5 | 17,1 | 23,8 |
| | | | г = 4,0 м | 13,0 | 17,8 | 24,8 | 15,5 | 21,2 | / | 14,9 | 20,5 | / | 18,5 | / | / |
| | | | г = 4,5 м | 18,8 | / | / | 22,3 | / | 21,1 | / | 24,1 | / | 24,1 | / | / |
| | Вдоль пути | г = 3,5 м | 8,5 | 11,7 | 16,3 | 8,5 | 11,7 | 16,3 | 10,7 | 14,7 | 20,5 | 10,7 | 14,7 | 20,5 | |
| | | г = 4,0 м | 11,8 | 16,3 | 22,1 | 11,8 | 16,3 | 22,1 | 12,7 | 17,4 | / | 12,7 | 17,4 | / | |
| | | г = 4,5 м | 16,1 | / | / | 18,1 | / | 21,7 | / | 24,7 | / | 24,7 | / | / | |

Указания по установке опор и примеры пользования таблицей см.-00.0.0.00 см 39 и 00.0.0.00 см 40

| | | | | |
|----------------|-------------------|--|--|-----------------|
| Исполн. Сидяев | | 3.501.2-136.0-00.0.0.00 см 45 | | Лист 1 |
| Провер. Хорев | Инженер-пр. Липин | Условия установки фундаментов ГС для одиночных стоек при ширине земляного полотна 5,8 м. | | Лист 1 |
| Инж. Уткин | Инж. Савицкий | | | Инпротрансстрой |
| Инж. Пилипчук | Инж. Сидяев | | | |
| Инж. Пилипчук | Инж. Сидяев | | | |
| Инж. Пилипчук | Инж. Сидяев | | | |

Схемы установки фундаментов опор



Переход в систему «ГЦ»
 1т с.м = 9,80665 кНм
 1кгс/см² = 0,0980665 МПа

Моменты M_p в тсм на уровне обреза фундамента

| Заборит в мм | | Г-3100 и Г-3400 с присыпкой | | | | | | Г-3400 | | | | | | |
|--|-----------|-----------------------------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|
| | | К пути | | | К полю | | | К пути | | | К полю | | | |
| Условные расчетные заборит грунта, кгс/см ² | | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | |
| Поперек пути при высоте | до 1 м | г = 3,5 м | 9,0 | 12,3 | 17,1 | 7,0 | 9,6 | 13,3 | 7,6 | 10,4 | 14,4 | 6,5 | 8,9 | 12,4 |
| | | г = 4,0 м | 13,7 | 18,8 | / | 11,2 | 15,4 | 21,4 | 11,7 | 16,1 | 22,4 | 10,3 | 14,1 | 19,7 |
| | | г = 4,5 м | 19,7 | / | / | 16,6 | 22,8 | / | 12,0 | 23,4 | / | 15,2 | 21,0 | / |
| | 1-2 м | г = 3,5 м | 7,7 | 10,6 | 14,6 | 5,1 | 6,9 | 9,6 | 6,5 | 8,9 | 12,3 | 4,3 | 5,9 | 8,2 |
| | | г = 4,0 м | 12,0 | 16,5 | 23,0 | 7,9 | 10,9 | 15,2 | 10,2 | 14,1 | 19,6 | 7,4 | 10,2 | 14,1 |
| | | г = 4,5 м | 17,6 | 24,3 | / | 11,9 | 16,4 | 22,9 | 15,2 | 20,9 | / | 11,6 | 15,9 | 22,2 |
| | более 2 м | г = 3,5 м | 6,3 | 8,6 | 11,9 | 4,4 | 6,0 | 8,3 | 5,2 | 7,2 | 9,9 | 3,8 | 5,2 | 7,3 |
| | | г = 4,0 м | 9,5 | 13,0 | 18,1 | 6,6 | 9,0 | 12,5 | 8,0 | 11,0 | 15,4 | 5,9 | 8,0 | 11,2 |
| | | г = 4,5 м | 15,2 | 20,9 | / | 9,9 | 13,6 | 18,9 | 13,1 | 18,0 | / | 8,8 | 12,1 | 16,9 |
| Вдоль пути | г = 3,5 м | 7,7 | 10,5 | 14,6 | 7,7 | 10,5 | 14,6 | 7,1 | 9,7 | 13,5 | 7,1 | 9,7 | 13,5 | |
| | г = 4,0 м | 11,5 | 15,8 | 22,1 | 11,5 | 15,8 | 22,1 | 10,7 | 14,8 | 20,6 | 10,7 | 14,8 | 20,6 | |
| | г = 4,5 м | 16,3 | 22,5 | / | 16,3 | 22,5 | / | 15,4 | 21,2 | / | 15,4 | 21,2 | / | |

Моменты M_p в тсм на уровне обреза фундамента

| Заборит в мм | | Г-5700 | | | | | | |
|--|------------|-----------|------|------|--------|------|------|------|
| | | К пути | | | К полю | | | |
| Условные расчетные заборит грунта, кгс/см ² | | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | |
| Поперек пути при высоте | до 1 м | г = 3,5 м | 7,6 | 10,4 | 14,4 | 8,9 | 12,0 | 16,6 |
| | | г = 4,0 м | 11,7 | 16,0 | 22,3 | 13,3 | 18,2 | / |
| | | г = 4,5 м | 17,0 | 23,4 | / | 19,0 | / | / |
| | более 1 м | г = 3,5 м | 8,0 | 10,9 | 15,2 | 9,6 | 13,1 | 18,2 |
| | | г = 4,0 м | 12,4 | 17,0 | 23,7 | 14,7 | 20,2 | / |
| | | г = 4,5 м | 18,1 | 25,3 | / | 21,3 | / | / |
| | Вдоль пути | г = 3,5 м | 8,0 | 10,9 | 15,2 | 8,0 | 10,9 | 15,2 |
| | | г = 4,0 м | 12,0 | 16,6 | 23,1 | 12,0 | 16,6 | 23,1 |
| | | г = 4,5 м | 17,2 | 23,7 | / | 17,2 | 23,7 | / |

Указания по установке опор и примеры пользования таблицей см.-ов.о.о.о.о.см 394-00.00.00.00 см 40

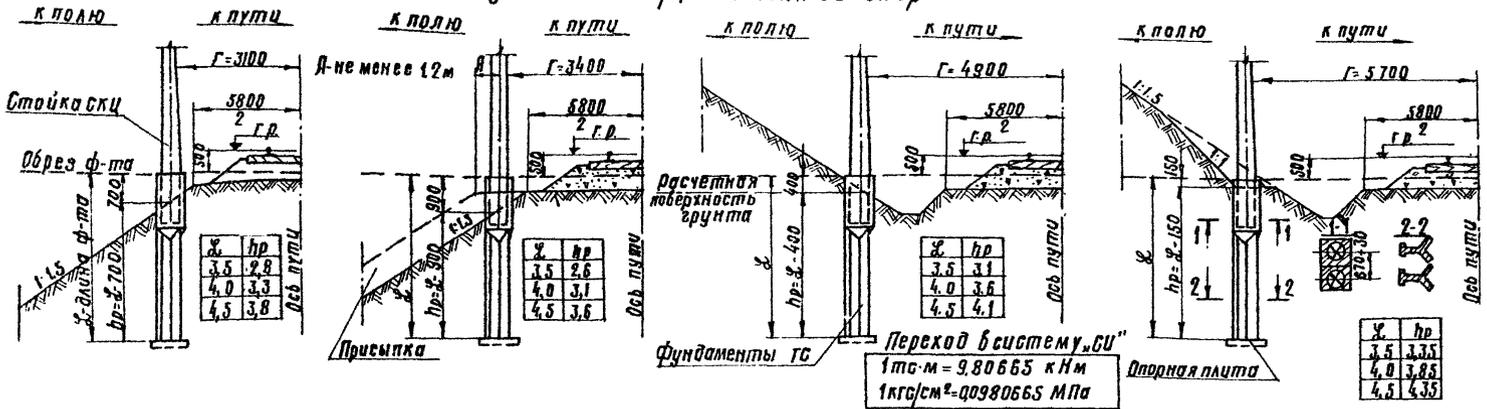
| | | | |
|---------------|--------------------|---|--------|
| | | 3.504.2-1360-00.00.00 см 46 | |
| Назв.д. спец. | С.К.З.И.В. Гордеев | Лист | Листов |
| Рек.гр. | Сабина | Р | 1 |
| Проектант | Миндлин | Условил установки фундаментов ГС для одиночных стоек при ширине земляного полотна 7,0 м | |
| Разраб. | Глазунин | Гипропромтрансстрой | |

Копировать: Г.м.

формат А3

Копировать: Г.м.

Схемы установки фундаментов опор



Моменты $M_{гр}^H$ в тсм на уровне обреза фундамента

| Сабарит b мм | Г=3100 и Г=3400 с присыпкой | | | | | | Г=3400 | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|
| | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | | |
| | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | | | |
| Поперек пути при высоте насыпи | до 1 м | У = 3,5 м | | 12,9 | 17,2 | 23,3 | 10,4 | 13,8 | 18,6 | 10,5 | 13,9 | 18,7 | 9,3 | 12,3 | 16,6 |
| | | У = 4,0 м | | 20,2 | 27,0 | 36,7 | 16,5 | 22,1 | 30,1 | 16,6 | 22,1 | 30,0 | 15,0 | 20,0 | 27,1 |
| | | У = 4,5 м | | 29,6 | 39,8 | / | 24,6 | 33,0 | 45,1 | 24,6 | 33,0 | 45,0 | 22,5 | 30,2 | 41,2 |
| | 1-2 м | У = 3,5 м | | 11,1 | 14,7 | 19,9 | 6,9 | 9,2 | 12,4 | 9,0 | 11,9 | 16,0 | 6,3 | 8,3 | 11,2 |
| | | У = 4,0 м | | 17,7 | 23,7 | 32,2 | 12,0 | 16,0 | 21,8 | 14,5 | 19,4 | 26,4 | 10,9 | 14,6 | 19,8 |
| | | У = 4,5 м | | 26,5 | 35,5 | 48,5 | 18,8 | 25,3 | 34,5 | 22,0 | 29,5 | 40,2 | 17,3 | 23,2 | 31,6 |
| | более 2 м | У = 3,5 м | | 8,8 | 11,8 | 15,9 | 5,7 | 7,5 | 10,2 | 7,1 | 9,4 | 12,8 | 4,7 | 6,2 | 8,4 |
| | | У = 4,0 м | | 14,2 | 19,0 | 25,9 | 9,0 | 12,0 | 16,3 | 11,9 | 15,9 | 21,6 | 7,8 | 10,4 | 14,1 |
| | | У = 4,5 м | | 22,9 | 30,7 | 41,9 | 13,8 | 18,5 | 25,2 | 19,0 | 25,5 | 34,8 | 12,3 | 16,5 | 22,5 |
| вдоль пути | У = 3,5 м | | 6,3 | 8,8 | 12,0 | 6,3 | 8,8 | 12,0 | 5,2 | 7,3 | 9,9 | 5,2 | 7,3 | 9,9 | |
| | У = 4,0 м | | 9,4 | 13,2 | 18,2 | 9,4 | 13,2 | 18,2 | 8,0 | 11,1 | 15,2 | 8,0 | 11,1 | 15,2 | |
| | У = 4,5 м | | 14,3 | 19,2 | 26,4 | 14,3 | 19,2 | 26,4 | 12,4 | 16,6 | 22,6 | 12,4 | 16,6 | 22,6 | |

Моменты $M_{гр}^H$ в тсм на уровне обреза фундамента

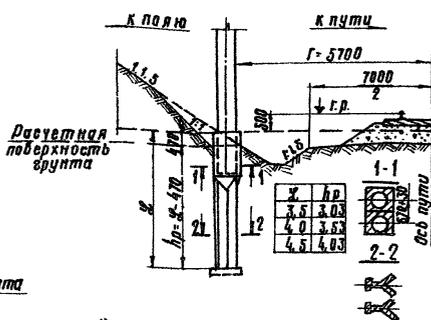
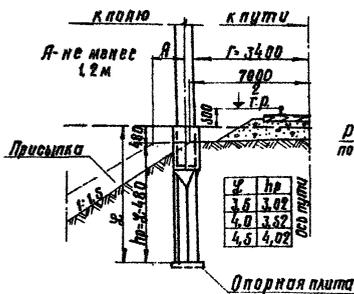
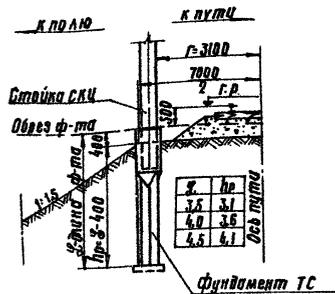
| Сабарит b мм | Г=4900 | | | | | | Г=5700 | | | | | | | |
|---|-----------|-----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|
| | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | |
| | 1 | 1,5 | 2,0 | 1 | 1,5 | 2,0 | 1 | 1,5 | 2,0 | 1 | 1,5 | 2,0 | | |
| Поперек пути при высоте насыпи более 1 м до 1 м | У = 3,5 м | | 13,9 | 18,6 | 25,3 | 16,2 | 21,6 | 29,4 | 15,7 | 21,0 | 28,5 | 18,6 | 24,4 | 33,8 |
| | У = 4,0 м | | 21,3 | 28,6 | 39,0 | 24,3 | 32,6 | 44,4 | 23,7 | 31,8 | 43,5 | 27,5 | 36,9 | / |
| | У = 4,5 м | | 30,6 | 41,1 | / | 34,6 | 46,5 | / | 34,0 | 45,8 | / | 38,6 | / | / |
| | У = 3,5 м | | 14,9 | 19,8 | 27,0 | 18,1 | 24,1 | 32,8 | 17,4 | 23,3 | 31,7 | 22,1 | 29,5 | 40,2 |
| | У = 4,0 м | | 22,9 | 30,7 | 41,9 | 27,4 | 36,7 | / | 26,3 | 35,4 | 48,3 | 32,7 | 43,9 | / |
| | У = 4,5 м | | 33,3 | 44,8 | / | 39,3 | / | / | 37,2 | / | / | 44,9 | / | / |
| вдоль пути | У = 3,5 м | | 9,2 | 12,8 | 17,6 | 9,2 | 12,8 | 17,6 | 11,4 | 15,8 | 21,8 | 11,4 | 15,8 | 21,8 |
| | У = 4,0 м | | 14,2 | 19,1 | 26,0 | 14,2 | 19,1 | 26,0 | 17,1 | 23,0 | 31,5 | 17,1 | 23,0 | 31,5 |
| | У = 4,5 м | | 19,6 | 26,5 | 36,5 | 19,6 | 26,5 | 36,5 | 23,2 | 31,4 | 43,4 | 23,2 | 31,4 | 43,4 |

Указания по установке опор и примеры пользования таблицей см. 00.00.0000 см 39 и 00.00.0000 см 40

| | | | | |
|------------|---------------|---------|--|------|
| Изд. отд. | Специальн. б. | Масштаб | 3.501.2-136.0-00.00.0000 см 47 | |
| Запас | Сердцев. | Лист | Условия установки фундаментов ТС для старенных стоек при ширине земляного полотна 58 м | Лист |
| Рек. за. | Качество | Содерж. | | 1 |
| Привлечен. | Исполнитель | Дата | Гипропромтрансстрой | |
| Выдан. | Владелец | Срок | формат А3 | |

Институт «Испытательный центр» Днепропетровск

Схемы установки фундаментов опор



Моменты $M_{гр}$ в тсм на урбне обреза фундамента

Моменты $M_{гр}$ в тсм на урбне обреза фундамента

| Высота до 1 м 1-2 м более 2 м | Поперек пути по радиусу | Заборт в мм | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|------|--------|--------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|
| | | R=3100 и R=3400 с присыпкой | | | R=3400 | | | | | | | | |
| | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | | | |
| У = 3,5 м | У = 3,5 м | 15,9 | 21,3 | 28,9 | 12,4 | 16,6 | 22,6 | 13,5 | 18,0 | 24,4 | 11,6 | 15,5 | 21,0 |
| | У = 4,0 м | 24,2 | 32,5 | 44,3 | 19,8 | 26,6 | 36,3 | 20,7 | 27,8 | 37,9 | 18,2 | 24,4 | 33,3 |
| | У = 4,5 м | 34,8 | 46,8 | / | 29,3 | 39,3 | / | 30,0 | 40,3 | / | 26,9 | 36,2 | / |
| У = 4,0 м | У = 3,5 м | 13,7 | 18,2 | 24,8 | 9,0 | 12,0 | 16,2 | 11,5 | 15,3 | 20,8 | 7,6 | 10,2 | 13,8 |
| | У = 4,0 м | 21,3 | 28,5 | 38,9 | 14,0 | 18,8 | 25,7 | 18,1 | 24,3 | 33,1 | 13,1 | 17,5 | 23,9 |
| | У = 4,5 м | 31,2 | 41,9 | / | 21,1 | 28,3 | 38,7 | 26,8 | 36,0 | / | 20,5 | 27,5 | 37,6 |
| У = 3,5 м | У = 3,5 м | 11,1 | 14,9 | 20,2 | 7,8 | 10,4 | 14,1 | 9,3 | 12,4 | 16,8 | 6,8 | 9,1 | 12,4 |
| | У = 4,0 м | 16,7 | 22,4 | 30,6 | 11,6 | 15,5 | 21,2 | 14,2 | 19,1 | 26,0 | 10,4 | 13,9 | 18,9 |
| | У = 4,5 м | 26,8 | 36,1 | / | 17,4 | 23,4 | 32,0 | 23,1 | 31,1 | 42,4 | 15,6 | 20,9 | 28,6 |
| У = 4,0 м | У = 3,5 м | 8,7 | 11,5 | 15,8 | 8,3 | 11,5 | 15,8 | 7,7 | 10,7 | 14,7 | 7,7 | 10,7 | 14,7 |
| | У = 4,0 м | 12,8 | 17,1 | 23,4 | 12,8 | 17,1 | 23,4 | 12,1 | 16,1 | 22,0 | 12,1 | 16,1 | 22,0 |
| | У = 4,5 м | 17,1 | 23,9 | 32,9 | 17,7 | 23,9 | 32,9 | 16,7 | 22,6 | 31,0 | 16,7 | 22,6 | 31,0 |

| Высота до 1 м более 1 м | Поперек пути по радиусу | Заборт в мм | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|------|--------|--------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|
| | | R=5700 | | | R=5700 | | | | | | | | |
| | | к пути | | к полю | | к пути | | к полю | | | | | |
| У = 3,5 м | У = 3,5 м | 13,4 | 17,9 | 24,4 | 15,6 | 20,0 | 28,2 | 13,4 | 17,9 | 24,4 | 15,6 | 20,0 | 28,2 |
| | У = 4,0 м | 20,7 | 27,7 | 37,8 | 23,4 | 31,4 | 42,8 | 20,7 | 27,7 | 37,8 | 23,4 | 31,4 | 42,8 |
| | У = 4,5 м | 30,0 | 40,3 | / | 33,5 | 45,0 | / | 30,0 | 40,3 | / | 33,5 | 45,0 | / |
| У = 4,0 м | У = 3,5 м | 14,2 | 18,9 | 25,7 | 17,1 | 22,7 | 30,9 | 14,2 | 18,9 | 25,7 | 17,1 | 22,7 | 30,9 |
| | У = 4,0 м | 22,0 | 29,4 | 40,1 | 25,0 | 34,9 | 47,5 | 22,0 | 29,4 | 40,1 | 25,0 | 34,9 | 47,5 |
| | У = 4,5 м | 32,0 | 43,0 | / | 33,5 | / | / | 32,0 | 43,0 | / | 33,5 | / | / |
| У = 3,5 м | У = 3,5 м | 8,6 | 12,0 | 15,8 | 8,6 | 12,0 | 15,5 | 8,6 | 12,0 | 15,5 | 8,6 | 12,0 | 15,5 |
| | У = 4,0 м | 13,5 | 18,0 | 24,6 | 13,5 | 18,0 | 24,6 | 13,5 | 18,0 | 24,6 | 13,5 | 18,0 | 24,6 |
| | У = 4,5 м | 18,7 | 25,2 | 34,7 | 18,7 | 25,2 | 34,7 | 18,7 | 25,2 | 34,7 | 18,7 | 25,2 | 34,7 |

Переход в систему „СИ“
1 тс м = 9,80665 кН м
1 кгс/см² = 0,0980665 Мпа

Указания по установке опор и примеры пользования таблицей см. от 00.00.00 см 39 и от 00.00.00 см 40

| | | | |
|----------|-----------|--|-----------------|
| | | 3.504.2-136.0-00.0.0.00 см 48 | |
| Ич от | Сквозеб | Условия установки фундаментов ТС для сваренных стоек при ширине земельного полотна 7,0 м | Стандарт Листов |
| Заспеч | Зордеев | | |
| Зачин пр | Савицкая | | |
| Вул. пр | Савицкая | | |
| Полвария | Миндлина | | |
| Взвешив | Васильева | Гипропромтрансстрой | |

| Назначение опор и допустимое давление на грунт, кгс/см ² | | Тип опорных плит | | | | | | | | | | | |
|---|---------|--|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|--------|
| | | Одностоечные опоры жестких паперечин | | | | | | Двухстоечные опоры жестких паперечин | | | | | |
| | | при перекрытии плит до 3х путей (вкл.) | | при перекрытии 4-5 путей | | при перекрытии 7-10 путей | | при перекрытии до 3х путей | | при перекрытии 4-6 путей | | при перекрытии 7-10 путей | |
| Промышленные опоры | Цельные | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | на фундаментах .ТС* | |
| | | 4,0 | кх) | — | II х) | II х) | III | III | кх) | — | III | III | — |
| 1,5 | — | — | II | II | — | — | — | — | III хх) | — | — | III | |
| 2,0 | — | — | II ххх) | — | II | II | — | — | — | — | — | III ххх) | |
| I группа | 1,0 | II | II х) | II х) | III | III | — | — | — | — | — | III х) | III х) |
| | 1,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2,0 | II ххх) | — | II | II | II | II | — | — | — | — | III | III |
| II группа | 1,0 | II х) | II х) | III | III | III | — | — | III х) | III х) | III х) | III х) | III х) |
| | 1,5 | II | II | II | II | II х) | II х) | — | — | — | — | III | III |
| | 2,0 | II | II | II | II | III | III | — | — | — | — | III | III |
| III группа | 1,0 | III | II х) | III | III | — | — | III х) | III х) | III х) | III х) | III х) | III шт |
| | 1,5 | II х) | — | II | II | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2,0 | II | II | II | II | — | — | — | — | — | — | — | — |

Анкерные опоры, в зависимости от тяжения анкерных проводов, разделены на три группы:

I группа — тяжение проводов до 11760 кН (1200 кгс) (например: опоры для средней анкеровки неусущего троса при компенсированной подвеске переменного троса, для анкеровки одной ветви простой подвески, для анкеровки проводов ДПР и др.)

II группа — тяжение проводов до 26460 кН (2700 кгс) (например: опоры для анкеровки цепной подвески с одним контактным проводом до 100 мм² для анкеровки трех усиливающих или питающих проводов и др.)

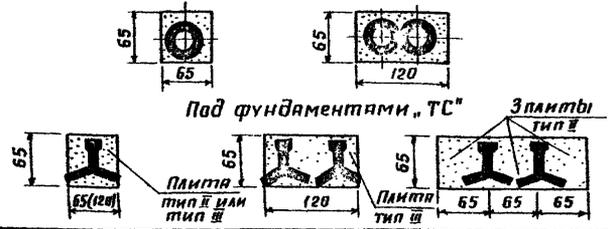
III группа — тяжение проводов до 44100 кН (4500 кгс) (например: опоры для анкеровки цепной одинарной или двойной подвески с двумя контактными проводами до 100 мм² и двойной, для анкеровки цепной подвески с одним контактным проводом 150 мм² и др.)

Размер опорных плит

Тип II - 65 x 65 см
 Тип III - 120 x 65 см } Типовой проект инв N 1089

*) Плита укладывается на щебеночную подушку толщиной 15 см.
 хх) Для стоек без нижних заглушек устраивается щебеночная подушка толщиной 10 см.
 ххх) Плита ставится только для стоек без нижней заглушки.

Схемы расположения плит под цельными стойками



| | | |
|--------|-----------|-------------|
| Ивачов | Склезнев | Александров |
| Иванов | Гордеев | Васильев |
| Иванов | Ляпина | Васильев |
| Иванов | Сявичкина | Васильев |
| Иванов | Ляпина | Васильев |
| Иванов | Ляпина | Васильев |

3.501.2 - 136.0-00.0.0.00 см 49

Условия установки опорных плит под стойки и фундаменты опор

| | | |
|--------------------|------|--------|
| стандарт | лист | листоб |
| р | | г |
| Гипропротрансстрой | | |

копировал: Ларр -

формат А3

Таблица 1.

| Поперечины обычного исполнения (расчетная температура до -40° Скл.) | | | | | |
|---|----------|------------------|--|----------|------------------|
| Сталь по ГОСТ 380-71* и ТУ14-1-3023-80 I группа прочности | | | Сталь по ТУ14-1-3023-80 2 группа прочности | | |
| Марка блока | | Марка поперечины | Марка блока | | Марка поперечины |
| Крайнего | Среднего | | Крайнего | Среднего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БК-1 | — | П180-22,5-1 | БК-5 | — | П180-22,5-2 |
| БК-2 | — | П150-22,5-1 | БК-6 | — | П150-22,5-2 |
| БК-3 | — | П100-22,5-1 | БК-7 | — | П110-22,5-2 |
| БК-4 | — | П80-22,5-1 | БК-8 | — | П90-22,5-2 |
| БК-9 | БС-1 | П360-30,3-1 | БК-12 | БС-4 | П360-30,3-2 |
| БК-10 | БС-2 | П320-30,3-1 | БК-13 | БС-5 | П280-30,3-2 |
| БК-11 | БС-3 | П180-30,3-1 | БК-14 | БС-6 | П190-30,3-2 |
| БК-15 | БС-7 | П380-34,0-1 | БК-19 | БС-11 | П410-34,0-2 |
| БК-16 | БС-8 | П320-34,0-1 | БК-20 | БС-12 | П320-34,0-2 |
| БК-17 | БС-9 | П280-34,0-1 | БК-21 | БС-13 | П300-34,0-2 |
| БК-18 | БС-10 | П220-34,0-1 | БК-22 | БС-14 | П240-34,0-2 |
| БК-23 | БС-15 | П480-39,2-1 | БК-26 | БС-18 | П480-39,2-2 |
| БК-24 | БС-16 | П320-39,2-1 | БК-27 | БС-19 | П430-39,2-2 |
| БК-25 | БС-17 | П280-39,2-1 | БК-28 | БС-20 | П280-39,2-2 |
| БК-29 | БС-21 | П630-44,2-1 | БК-33 | БС-25 | П630-44,2-2 |
| БК-30 | БС-22 | П590-44,2-1 | БК-34 | БС-26 | П590-44,2-2 |
| БК-31 | БС-23 | П420-44,2-1 | БК-35 | БС-27 | П430-44,2-2 |
| БК-32 | БС-24 | П350-44,2-1 | БК-36 | БС-28 | П360-44,2-2 |

Таблица 2.

| Поперечины северного исполнения (расчетная температура до -65° С) | | | | | |
|---|----------|------------------|--|----------|------------------|
| Сталь по ГОСТ 19281-73 и ТУ14-1-3023-80 I группа прочности | | | Сталь по ТУ14-1-3023-80 2 группа прочности | | |
| Марка блока | | Марка поперечины | Марка блока | | Марка поперечины |
| Крайнего | Среднего | | Крайнего | Среднего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| БКС-1 | — | ПС180-22,5-1 | БКС-5 | — | ПС180-22,5-2 |
| БКС-2 | — | ПС140-22,5-1 | БКС-6 | — | ПС150-22,5-2 |
| БКС-3 | — | ПС110-22,5-1 | БКС-7 | — | ПС120-22,5-2 |
| БКС-4 | — | ПС90-22,5-1 | БКС-8 | — | ПС90-22,5-2 |
| БКС-9 | БСС-1 | ПС310-30,3-1 | БКС-12 | БСС-4 | ПС350-30,3-2 |
| БКС-10 | БСС-2 | ПС280-30,3-1 | БКС-13 | БСС-5 | ПС300-30,3-2 |
| БКС-11 | БСС-3 | ПС190-30,3-1 | БКС-14 | БСС-6 | ПС190-30,3-2 |
| БКС-15 | БСС-7 | ПС390-34,0-1 | БКС-19 | БСС-11 | ПС400-34,0-2 |
| БКС-16 | БСС-8 | ПС350-34,0-1 | БКС-20 | БСС-12 | ПС350-34,0-2 |
| БКС-17 | БСС-9 | ПС310-34,0-1 | БКС-21 | БСС-13 | ПС320-34,0-2 |
| БКС-18 | БСС-10 | ПС240-34,0-1 | БКС-22 | БСС-14 | ПС260-34,0-2 |
| БКС-23 | БСС-15 | ПС520-39,2-1 | БКС-26 | БСС-18 | ПС500-39,2-2 |
| БКС-24 | БСС-16 | ПС440-39,2-1 | БКС-27 | БСС-19 | ПС400-39,2-2 |
| БКС-28 | БСС-17 | ПС290-39,2-1 | БКС-28 | БСС-20 | ПС300-39,2-2 |
| БКС-29 | БСС-21 | ПС630-44,2-1 | БКС-33 | БСС-25 | ПС640-44,2-2 |
| БКС-30 | БСС-22 | ПС590-44,2-1 | БКС-34 | БСС-26 | ПС590-44,2-2 |
| БКС-31 | БСС-23 | ПС460-44,2-1 | БКС-35 | БСС-27 | ПС450-44,2-2 |
| БКС-32 | БСС-24 | ПС390-44,2-1 | БКС-36 | БСС-28 | ПС400-44,2-2 |

| | | | |
|------------|----------|----------|------------------------------|
| Исполн. | Слепнев | Дата | 3.501.2-136.0-00.0.0.00 СМ50 |
| Н. контро. | Гордеев | С. (год) | |
| Д. спец. | Гордеев | С. (год) | |
| Д. инж. | Лопухин | С. (год) | |
| Р. эк. пр. | С. (год) | С. (год) | |
| С. (год) | С. (год) | С. (год) | |

Порядковые номера крайних средних блоков поперечин без обозначения комплектных марок в зависимости от режима эксплуатации.

| | | |
|---------|------|--------|
| Исполн. | Лист | Листов |
| Р | | |

Гипропротрансстрой