ОАО "Российские железные дороги"

КОНТАКТНАЯ ПОДВЕСКА КС-160 НА ЖЕСТКИХ ПОПЕРЕЧИНАХ

Проект КС-160.11. Постоянный ток

Закрытое Акционерное Общество
"УНИВЕРСАЛ-КОНТАКТНЫЕ СЕТИ"

Санкт-Петербург
2003

gost.e-ecolog.ru

ОАО "Российские железные дороги"

Утверждаю:
Начальник Департамента
электрификации и электроснабжения
ОАО "Российские железные дороги"
А.А. Федотов
"9" июля 2004 г.

КОНТАКТНАЯ ПОДВЕСКА КС-160 НА ЖЕСТКИХ ПОПЕРЕЧИНАХ

Проект КС-160.11. Постоянный ток

Разработан ЗАО "Универсал-контактные сети"

Зам. генерального директора В.Е. Кудряшов

Технический директор В.В. Мунькин

Согласовано :
ОАО "Трансэлектромонтаж"
Гл. инженер П.В. Иванов

Закрытое Акционерное Общество
"УНИВЕРСАЛ-КОНТАКТНЫЕ СЕТИ"
Санкт-Петербург

2003

МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА

Закрытое Акционерное Общество
"УНИВЕРСАЛ-КОНТАКТНЫЕ СЕТИ"

199034, РФ, г Санкт-Петербург,
В.О. 3-я линия д.20
Тел.: (812 323-60-68, 323-54-17,323-67-01,323-67-02
Факс: (812) 323-60-68, 323-54-17,328-03-77

ИНН 7811063621
ОКПО 39487067
ОКОНХ 95130

р/с 40702810300000001201
кор/с 30101810200000000733
в ФАКБ Внешторгбанк в г. С.-Пб.
БИК 044030733

От 25.06.2004 № 200.

Главному инженеру
ОАО «Трансэлектромонтаж»
П.В. Иванову

Направляем Вам на согласование альбомы проекта КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах», откорректированные по замечаниям Департамента (письмо №ЦЭТ-29 от 5.05.04) и ОАО «Трансэлектромонтаж».

Приложения:

1. Альбом КС-160.11.Постоянный ток «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах» (93 листа) – 1 экз.
2. Альбом КС-160.11.Переменный ток «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах» (83 листа) – 1 экз.
3. Перечень изменений.

С уважением,
Генеральный директор В.В. Журкин

Исп. Кудряшов Е.В.

Приложение 3.

Перечень изменений в альбоме КС-160.11. Постоянный ток.

1. Стр. 4. В пояснительной записке указано: «Установка промежуточных консольных стоек производится на ригели, несущей способностью не ниже 130 кНм, переходных – не ниже 180 кНм». Аналогичное примечание дано на л. 57 и 92.
2. Стр. 12, 14, 16, 18. Добавлены примечания о применении фиксатора подвесного изолятора несущего троса.
3. Стр. 25. Изменена схема разанкеровки усиливающего провода. Анкеровка усиливающего провода расположена выше троса средней анкеровки. Исправлено обозначение изолятора поз. 10 ПСФ-70-3/0,5-06 (вместо -05) и обозначение подвеса на ригеле поз. 9 (УКС 02812-01).
4. Стр. 27. Изменена схема перехода усиливающего провода с консольных сопор на жесткие поперечины: на первой жесткой поперечине усиливающий провод подвешен сверху на Г-образной надставке для увеличения расстояния до несущего троса в месте пересечения.
5. Стр. 33. Тип зажима средней анкеровки несущего троса оставлен 056 (КС-326). Дано примечание о возможности применения зажимов других, разрешенных изготовителей.
6. Стр. 57-64. Переработана конструкция консольных стоек. Соединение узлов крепления консолей и фиксаторов с консольной стойкой выполнено на болтах с возможностью перестановки для регулировки. Даны диаметры отверстий в раме.
7. Стр. 71. Добавлен фиксатор ФАЖ-3, применяемый на опорах «Б» сопряжений без секционирования.
8. Стр. 73. Добавлен чертеж ушка УКС-02811.
9. Стр. 77. Добавлены размеры.
10. Исправлены найденные неточности и опечатки.

Перечень изменений в альбоме КС-160.11. Переменный ток.

1. Стр. 4. В пояснительной записке указано: «Установка промежуточных консольных стоек производится на ригели, несущей способностью не ниже 130 кНм, переходных – не ниже 180 кНм». Аналогичное примечание дано на л. 51 и 82.
2. Стр. 12, 14, 16, 18. Добавлены примечания о применении фиксатора подвесного изолятора несущего троса.
3. Стр. 27. Тип зажима средней анкеровки несущего троса оставлен 056 (КС-326). Дано примечание о возможности применения зажимов других разрешенных изготовителей.
4. Стр. 51-58. Переработана конструкция консольных стоек. Соединение узлов крепления консолей и фиксаторов с консольной стойкой выполнено на болтах с возможностью перестановки для регулировки. Даны диаметры отверстий в раме.
5. Стр. 65. Добавлен фиксатор ФАЖ-3, применяемый на опорах «Б» сопряжений без секционирования.
6. Стр. 67. Добавлены размеры.
7. Исправлены найденные неточности и опечатки.

Примечание (по замечанию ТЭМ). Расположение обратных фиксаторов оставлено с высотой крепления к стойке Нф=600 мм (фиксатор расположен под небольшим наклоном) для обеспечения требуемого ПУТЭКС расстояния 450 мм от уровня рабочего контактного провода для основного стрежня фиксатора.

Российская Федерация
Открытое акционерное общество
"Т Р А Н С Э Л Е К Т Р О М О Н Т А Ж"
105064, Москва, Старая Басманная ул., дом. 11-а, тел: 262-93-81, факс: 261-03-71, телетайп 207372 Сократ

№ 2713-9/4-70

30 сентября 2004 г.

Директору филиала
№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
ОМТС
ПО

«Техническая информация
о вводе нового типового проекта»

При этом Вам направляется для руководства и исполнения информация департамента электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» ЦЭТ-2 от 12.08.04 года о вводе в действие типового проекта КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах», разработанного ЗАО «УКС».

Обращаем Ваше внимание, что проект КС-160.11 относится к 2-х путным участкам, для уменьшения нагрузки на жесткие поперечины расположение консольных стоек во всех случаях принято со стороны опор (в проектах ТЭЛПа стойки устанавливались в междупутье).

Для сведения, проект к/сети КС-160 на станциях с жесткими поперечинами (КС-160.12) в настоящее время находится в стадии разработки.

Приложение:

1. Информация о новой проектной документации ЦЭТ-2 от 12.08.04 г.
2. Проект КС-160.11 «Контактная подвеска на жестких поперечинах. Постоянный ток» УКС 2003 г.-93 листа.
3. Проект КС-160.11 «Контактная подвеска на жестких поперечинах. Переменный ток» УКС 2003 г.-83 листа.

Генеральный директор
ОАО «Трансэлектромонтаж» **О. С. Радкевич**

Исп. Жиженков А. Ф.
Тел. 262-84-20

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ
ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

ДЕПАРТАМЕНТ
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Новая Басманная ул., 2, Москва, 107174
Телефон (095) 262-5033
Факс (095) 262-0866

e-mail: tehncuks@css-mps.ru, www.rzd.ru

12.08.04 № ЦЭТ-2

Начальникам служб электроснабжения железных дорог

Проектным институтам (по списку)

ЦУЭП, ЦУКС, ДКСС

ФГУП ВНИИЖТ, ПКБ ЭЖД

ЗАО БСК: С-Петербург, Юг, Восток, Москва, Энергомонтаж

ОАО «Трансэлектромонтаж»

СФ «Трансмонтажавтоматика»

ОАО «ЦНИИС», ЗАО «УКС»

ЗАО «Форатек Энерго»

Информация о новой проектной документации.

Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» утвердил и ввел с 01.06.2004 в действие проект № КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах», разработанный ЗАО «УКС».

Проект состоит из двух альбомов (-постоянный ток; -переменный ток), содержит технические решения при выполнении контактной подвески КС-160 на жестких поперечинах вместо консольных опор на двухпутных участках с увеличенным габаритом опор (4,9÷6,0 м), при недостаточной прочности заделки опор, на изолирующих сопряжениях в кривых радиусом менее 800 м, при установке опор за пределами пассажирских платформ.

Департамент обязывает применять указанный проект при проектировании контактной сети на новых электрифицируемых участках и обновлении на действующих участках.

Срок действия проектной документации установлен до отмены.

Документацию распространяет ЗАО УКС. Заказы направлять по адресу: 199004, г. С-Петербург, Васильевский остров, 3-я линия, д. 20, тел.(812) 323-60-68, 323-03-96.

Первый заместитель начальника Департамента В.В. Хананов

Исп. Глущенко Игорь Анатольевич \ЦЭ
Тел. 262-70-71

вх 1980
1.09.04

Содержание

Обозначение документа	Наименование	Лист
КС-160.11.ПЗ	Пояснительная записка	4
1. Условные схемы анкерных участков		
КС-160.11.001	Условные схемы анкерных участков контактной подвески на жестких поперечинах на двухпутном перегоне	7
2. Армировки жестких поперечин		
КС-160.11.002	Варианты схем установки ригелей и поддерживающих конструкций	9
КС-160.11.003	Армировка промежуточной жесткой поперечины. Прямой участок пути	11
КС-160.11.004	Армировка промежуточной жесткой поперечины. Кривой участок пути	12
КС-160.11.005	Армировка жесткой поперечины на средней анкеровке	13
КС-160.11.006	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути	14
КС-160.11.007	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Прямой участок пути	15
КС-160.11.008	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути	16
КС-160.11.009	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Кривой участок пути	17
КС-160.11.010	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути	18
КС-160.11.011	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опора "В". Прямой участок пути	19
КС-160.11.012	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути	20
КС-160.11.013	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опора "В". Кривой участок пути	21
КС-160.11.014	Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах компенсированной анкеровки контактной подвески	22
КС-160.11.015	Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах средней анкеровки	23
КС-160.11.016	Армировка жесткой поперечины, применяемой для обеспечения достаточной прочности заделки опор	24
КС-160.11.017	Разанкеровка и обвод усиливающих проводов на анкерной опоре средней анкеровки	25
КС-160.11.018	Переход усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины	27
КС-160.11.019	Переход усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием	28
КС-160.11.020	Переход усиливающих проводов в зоне разанкеровки	29
КС-160.11.021	Варианты подвесов усиливающих проводов на жестких поперечинах	30
3. Схемы установки консолей на консольных стойках		
КС-160.11.022	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг к стойке	31
КС-160.11.023	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг от стойки	32
КС-160.11.024	Консольная стойка на средней анкеровке	33
КС-160.11.025	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внешняя сторона кривой	34
КС-160.11.026	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внутренняя сторона кривой	35
КС-160.11.027	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "А"	36
КС-160.11.028	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "Б"	37
КС-160.11.029	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "В"	38
КС-160.11.030	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "А"	39
КС-160.11.031	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "Б"	40
КС-160.11.032	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "В"	41
КС-160.11.033	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "А"	42
КС-160.11.034	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "Б"	43

Перв. прим. Справ. N° Подпись и дата Инв. N° субл. Взам. инв. N° Подпись и дата Инв. N° подл.

Обозначение документа	Наименование	Лист
КС-160.11.035	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "В"	44
КС-160.11.036	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "А"	45
КС-160.11.037	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "Б"	46
КС-160.11.038	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "В"	47
КС-160.11.039	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора "А"	48
КС-160.11.040	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора "Б"	49
КС-160.11.041	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора "В"	50
КС-160.11.042	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "А"	51
КС-160.11.043	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "Б"	52
КС-160.11.044	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "В"	53
КС-160.11.045	Основные установочные параметры при монтаже	54
КС-160.11.046	Графики регулировки положения консолей на переходных жестких поперечинах	56
4. Конструктивные решения		
КС-160.11.047	Стойки консольные для промежуточных жестких поперечин. Обозначения консольных стоек	57
КС-160.11.048	Стойки консольные для переходных жестких поперечин	61
КС-160.11.049	Консоли для жестких поперечин тип ПЖ-3,0. Обозначения консолей	65
КС-160.11.050	Фиксаторы сочлененные прямые, тип ФПЖ-3,0 (ФПЖГ-3,0). Обозначения фиксаторов	69
КС-160.11.051	Фиксаторы сочлененные обратные, тип ФОЖ-3,0 (ФОЖГ-3,0)	70
КС-160.11.052	Фиксаторы контактных проводов анкеруемой ветви, тип ФЛЖ-3,0	71
КС-160.11.053	Подвес усиливающих проводов на одном изоляторе (Тип I)	72
КС-160.11.054	Подвес усиливающих проводов на двух изоляторах (Тип II)	73
КС-160.11.055	Подвес усиливающих проводов на Г-образной подставке (Тип III)	74
КС-160.11.056	Соединение ригеля со стойками на оголовках	76
КС-160.11.057	Соединение ригеля со стойками на опорных столиках	77
КС-160.11.058	Фиксаторы подвесного изолятора несущего троса	78
5. Допустимые расчетные нагрузки		
КС-160.11.059	Допустимые расчетные нагрузки на консольные стойки	80
КС-160.11.060	Допустимые расчетные нагрузки на консоли	81
КС-160.11.061	Допустимые расчетные нагрузки на фиксаторы	82
6. Таблицы применения		
КС-160.11.062	Таблица применения консольных стоек	83
КС-160.11.063	Таблица применения консолей на консольных стойках	84
КС-160.11.064	Таблица применения фиксаторов на консольных стойках	85
КС-160.11.065	Нумерация регулировочных отверстий в кронштейнах и тягах консолей	86
КС-160.11.066	Таблица номеров отверстий для установки регулировочных элементов консолей	87
КС-160.11.067	Привязка консольных стоек к оси пути	88
КС-160.11.068	Определение расчетных длин ригелей	89
КС-160.11.069	Максимальные расчетные моменты, действующие на ригели жестких поперечин с консольными стойками	92

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Пояснительная записка

Состав проекта

Данный проект содержит технические решения при выполнении контактной подвески КС-160 на жестких поперечинах вместо консольных опор.

Контактную подвеску КС-160 на жестких поперечинах на двухпутных перегонах следует применять:

- при габарите опор в створе 4,9 м и более;
- в пределах пассажирских платформ при установке опор за пределами платформ;
- при недостаточной прочности заделки опор по одному из путей (прижимы в поймах рек, зауженные бровки на высоких насыпях и т.п.);
- на изолирующих сопряжениях в кривых радиусом менее 800 м.

Жесткие поперечины позволяют уменьшить нагрузки на опоры, поддерживающие конструкции и изоляторы, исключить применение двухпутных консолей, снизить вес поддерживающих конструкций и улучшить условия монтажа. Применение жестких поперечин рекомендуется также при нормальных габаритах консольных опор при невозможности обеспечения необходимой прочности заделки фундаментов по одному из путей.

Проект состоит из следующих альбомов:

1. КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах. Постоянный ток»;
2. КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах. Переменный ток»;
3. КС-160.11.РД «Поддерживающие конструкции на жестких поперечинах. Рабочие чертежи»;
4. КС-160.11.РП «Поддерживающие конструкции на жестких поперечинах. Расчет на прочность».

Схемные и конструктивные решения выполнены унифицированными с консольными опорами с применением однотипной арматуры.

Настоящий альбом предназначен для производства строительно-монтажных работ и эксплуатационных организаций. По рабочим чертежам (КС-160.11.РД) производится изготовление и сборка поддерживающих конструкций, приемка продукции по качеству. Расчет на прочность хранится у разработчика документации.

Кронштейны полевых проводов должны приниматься по проекту «Конструкции контактной сети постоянного тока с антикоррозионным покрытием методом горячего цинкования. Кронштейны полевых проводов» (Трансэлектропроект, альбомы проекта 4971).

Основные особенности конструкции

Расчетные условия для расчета консольных стоек, консолей и фиксаторов приняты аналогично проекту КС-160.4, за исключением:

- расчетные климатические условия приняты для IV гололедного района;
- минимальный радиус кривых принят 500 м.

Допустимые расчетные нагрузки приведены в проекте.

Для условий, более тяжелых, чем предусмотрено типовым проектом, привязку типовых конструкций в проектах строительства и модернизации необходимо выполнять по расчетным нагрузкам в соответствии с СТН ЦЭ 141–99.

Минимальный размер междупутья принят 4,1 м. В проекте дан вариант армировки для случая отклонения уровня головок рельсов разных путей до 0,2 м.

Опорные конструкции принимаются аналогичными, как и по проекту КС-160.4.

Заделка стоек жестких поперечин должна производиться с выполнением требований проекта «Условия закрепления фундаментов и опор контактной сети для обычных условий» (ОАО «ЦНИИС», проект 2190).

Ригели жестких поперечин следует принимать балочного типа по проекту «Ригели жестких поперечин для контактной сети железных дорог» (АО «Моспромтранспроект», Объект 6458И). Подбор ригелей следует производить с учетом дополнительных моментов от консольных стоек. Максимальные расчетные моменты для типовых схем армировок жестких поперечин приведены в проекте. Рекомендуется применение ригелей из стали С245, состоящих из двух крайних блоков. Установка промежуточных консольных стоек производится на ригели, несущей способностью не ниже 130 кНм, переходных – не ниже 180 кНм.

Привязка высоты установки ригелей должна производиться с учетом принятой в проекте номинальной высоты подвески контактного провода. Условный обрез фундамента, как правило, должен быть ниже уровня головок рельсов на 250 мм. Варианты применения опорных конструкций и высоты установки ригелей при разных значениях величин высоты подвески контактного провода и расположения уровня обреза фундамента приведены в проекте. Привязка высоты установки ригеля производится от уровня головок рельсов верхнего пути.

Крепление ригелей к опорам осуществляется на оголовках или опорных столиках в зависимости от условий применения и требуемого расстояния между высотой установки ригеля и высотой подвески контактного провода.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.ПЗ		
Разраб.		Мулькин			Пояснительная записка	Лит.	Лист 1 / Листов 3
Пров.							
Гл. констр.							
Н. Контр.						УКС	
Утв.							

Перед. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Расположение консольных стоек во всех случаях принимается со стороны опор, что позволяет уменьшить нагрузки на ригели и обеспечить расстояние между поддерживающими конструкциями смежных путей не менее 2 м.

Консоли приняты наклонные неизолированные с укороченным бугелем. Элементы консолей и фиксаторов выполнены из труб с диаметрами аналогичными проекту КС-160.4. Арматура и крепежные изделия также приняты по проекту КС-160.4.

Схемы подвески, сопряжений, узлы контактной сети должны выполняться по альбому КС-160.4.0. Заземление выполняется тросовым.

Консольные стойки предусматривают раздельное крепление на них консолей и фиксаторов. Консольные стойки состоят из рам, усиливающих ригель в месте установки стойки, вертикальной балки квадратного профиля сечением 100х100 м с толщиной стенки 4 мм и подкоса из трубы 60х6 мм. На вертикальной балке крепятся узлы крепления консолей и фиксаторов.

Консольные стойки для переходных жестких поперечин состоят из двух вертикальных балок с расстоянием между осями крепления консолей 1 м.

Температурный интервал контактной подвески принят 130 °С (от –50 °С до +80 °С). В связи с уменьшенным расстоянием между осями крепления консолей переходных опор сопряжений (по сравнению с проектом КС-160.4 – 1,2 м) в проекте приводятся графики регулировки положения консолей и таблица максимально допустимых расстояний от средней анкеровки до анкерной опоры при размещении переходных пролетов на жестких поперечинах. Для увеличения допустимых длин анкерных участков, величины зигзагов на переходных жестких поперечинах на прямых участках пути следует принимать 200 мм.

Анкеровки проводов на жестких поперечинах приведены в проекте КС-160.9. Постоянный ток «Анкеровки проводов контактной сети КС-160 на железобетонных опорах».

Усиливающие провода на жестких поперечинах располагаются в междупутье, кроме переходных поперечин на сопряжениях с секционированием и жестких поперечин, применяемых для обеспечения достаточной прочности заделки опор. В последнем случае установка консолей производится на опорах, а усиливающие провода размещаются над тягами консолей. На переходных жестких поперечинах сопряжений с секционированием усиливающие провода располагаются на Г-образных надставках.

В местах перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины и наоборот на соседней с жесткой поперечиной консольной опоре усиливающие провода должны подвешиваться со стороны пути на высоте 10 м от уровня головок рельсов. Подвеска усиливающих проводов на жестких поперечинах в местах перехода должна осуществляться на двух изоляторах.

При проектировании контактной сети по данному проекту следует учитывать следующие проектные разработки:

1. Проект «Контактная подвеска КС-160-3 постоянного тока» КС-160.4:
   - альбом КС-160.4.0 «Схемы подвески, сопряжений, узлы контактной сети с неизолированными наклонными консолями»;
   - альбом КС-160.4.1 «Консоли неизолированные наклонные. Фиксаторы. Схемы установки, типоразмеры и таблицы применения»

   (ЗАО «Универсал–контактные сети»).
2. Ригели жестких поперечин для контактных сетей железных дорог (ЛО «Моспромтранспроект», Объект 6458И).
3. Условия закрепления фундаментов и опор контактной сети для обычных условий (ОАО «ЦНИИС», альбом 2190).
4. Железобетонные стойки со смешанным армированием для опор контактной сети (Гипропромтрансстрой, проект № 5613).
5. Анкеровки проводов контактной сети КС-160 (ЗАО «Универсал–контактные сети», проект КС-160.9. Постоянный ток).
6. Конструкции контактной сети постоянного тока с антикоррозионным покрытием методом горячего цинкования. Кронштейны полевых проводов (Трансэлектропроект, альбомы проекта № 4971).
7. Установка разъединителей контактной сети постоянного тока. Рабочие чертежи (Трансэлектропроект, серия 7.501-1, выпуск 2).
8. Подвеска проводов ВЛ 10кВ, ДПР и низковольтных на опорах контактной сети. Рабочие чертежи (Трансэлектропроект, серия 7.501-1, выпуск 15). Проект подлежит переработке в части оцинковки конструкции.

Перв. примен.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

В альбоме приняты следующие условные обозначения:

КП – контактный провод подвески рабочей ветви;

КП анк. – контактный провод подвески анкеруемой ветви;

НТ – несущий трос подвески рабочей ветви;

НТ анк – несущий трос подвески анкеруемой ветви;

РТ – рессорный трос;

УП – усиливающий провод;

УГР – уровень головок рельсов;

Трос СА НТ – трос средней анкеровки несущего троса.

$H_р$ – расчетная высота рабочего контактного провода у опоры относительно уровня головок рельсов;

$H_{уф}$ – расчетное положение условного обреза фундамента относительно уровня головок рельсов;

$H_р$ – высота установки ригеля относительно УГР;

М – величина междупутья;

b – зигзаг рабочего контактного провода;

Г – габарит опоры;

X – горизонтальное расстояние от оси консольной стойки до контактного провода рабочей ветви;

R – радиус кривой;

$\Delta h_к$ – подъем контактного провода анкеруемой ветви над уровнем рабочего контактного провода;

α – угол между анкеруемой ветвью и направлением контактного провода в переходном пролете сопряжений;

$H_ш$ – вертикальное расстояние от уровня рабочего контактного провода до шарнирного сочленения дополнительного фиксатора с фиксаторной стойкой;

$H_ф$ – вертикальное расстояние от уровня рабочего контактного провода до шарнирного сочленения стержня основного фиксатора с наклонным стержнем консоли;

$H_к$ база консоли – расстояние между узлами крепления консоли на опоре по центрам шарниров;

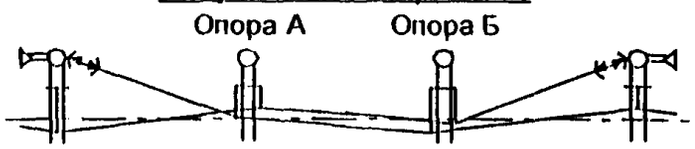
Опора А – переходная опора сопряжения с пересечением рабочей и анкеруемой подвесок;

Опора Б – переходная опора сопряжения без пересечения рабочей и анкеруемой подвесок;

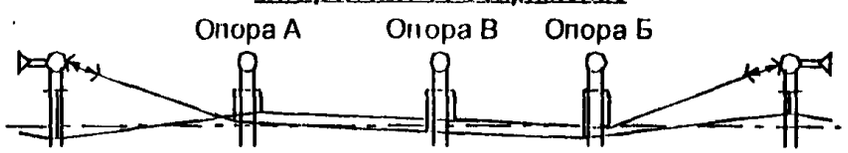
Опора В – средняя переходная опора 4-х пролетных сопряжений.

Условные обозначения, принятые на условных схемах анкерных участков приведены в альбоме КС-160.4.0.

3-х пролетное сопряжение



4-х пролетное сопряжение



Примеры обозначений крепежных элементов:

Гайка М12-6Н	- диаметр 12 мм, класс точности резьбы - 6Н;
Болт М12х75	- диаметр 12 мм, длина 75 мм;
Болт М12-6gх90	- диаметр 12 мм, длина 90 мм, класс точности резьбы - 6g;
Заклепка 8х26.21	- диаметр 8 мм, длина 26 мм, класс прочности 21 (нерж. сталь);
Валик 22х60	- диаметр 22 мм, длина 60 мм;
Шайба 12-011	- диаметр 12 мм, индекс покрытия – 011 (цинк) ;
Шайба пр. 12 65Г	- пружинная, диаметр 12 мм, сталь 65Г;
Шплинт 6х80	- диаметр 6 мм, длина 80 мм;
Штифт 8х75	- диаметр 8 мм, длина 75 мм.

Моменты затяжки резьбовых соединений

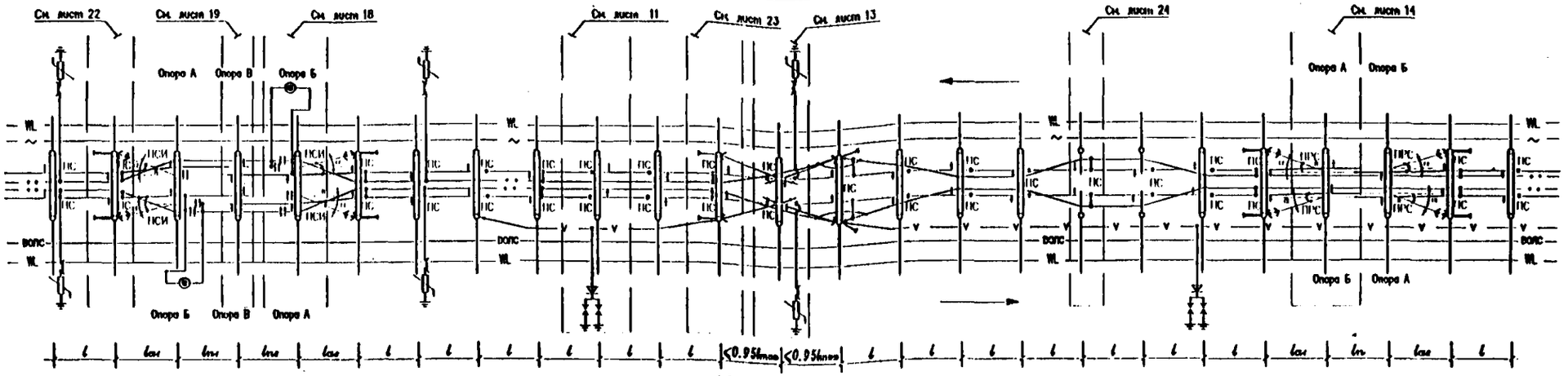
Номинальный диаметр резьбы	Номинальный момент затяжки, кгс·м (Н·м)
М8	1,5 (15)
М10	2,0 (20)
М12	4,0 (40)
М16	6,0 (60)
М20	8,0 (80)

Моменты затяжки крепежных элементов приведены с округлением в пределах допусков в кгс·м. Для удобства пользования в скобках – в Н·м. Затяжку болтов рекомендуется производить динамометрическим ключом с заданным моментом.

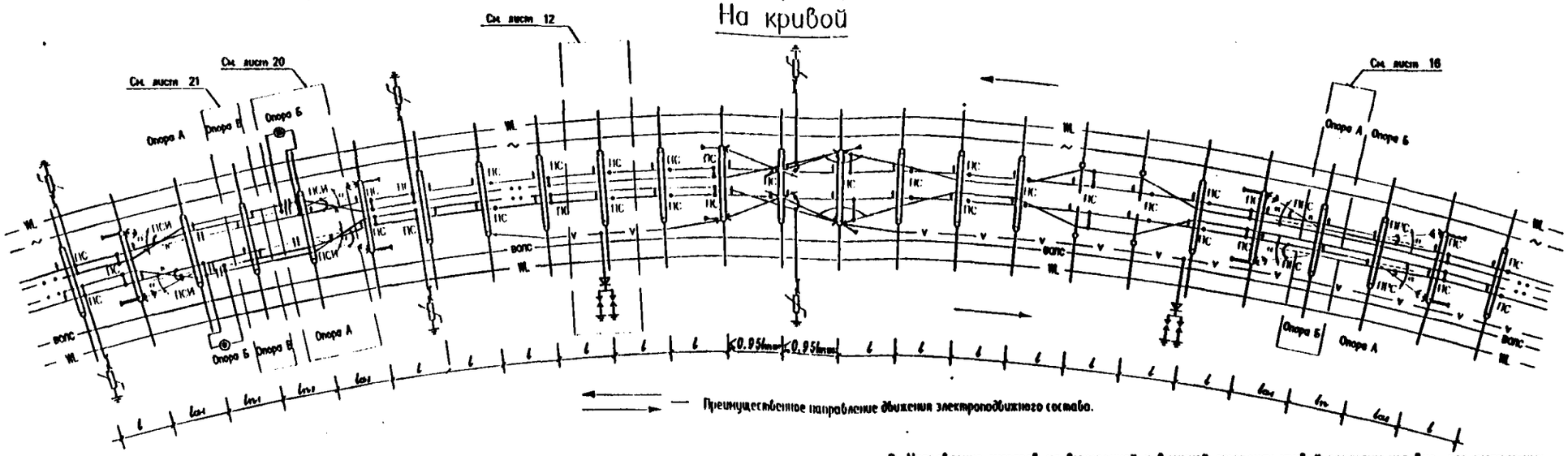
Все размеры в альбоме приведены в миллиметрах за исключением высотных отметок на схемах армировки, которые даны в метрах.

Четырехпролетное сопряжение с секционированием, трехпролетное сопряжение без секционирования.

На прямой



На кривой



— Преимущественное направление движения электроподвижного состава.

Примечания:

1. Условные обозначения см. альбом КС-160.4.0 л. 12, 13.
2. Длины пролетов средней анкеровки компенсированной подвески сокращаются на 5%, полукомпенсированной – на 10%.
3. Длины промежуточных и переходных пролетов l_m, l_{m1}, l_{m2} по ветроустойчивости устанавливаются в соответствии с требованиями ПУТЭКС.
4. Расстояния по вертикали между несущими тросиц а также между усиливающим и другими проводами в месте их пересечения "H" должны быть не менее 0,05 м в любых условиях эксплуатации.
5. Сопряжения без секционирования и с секционированием на двухпутных участках следует располагать таким образом, чтобы переходная опора без пересечения подвесок (опора Б) была первой по преимущественному направлению движения.
6. При размещении переходных пролетов на жестких поперечинах таблицы минимальные допустимые расстояний от средней анкеровки до анкерной опоры приведены на л. 56. На кривых участках пути допускаемую длину анкерного участка следует определять расчетом из условия, чтобы в пределах от средней анкеровки до компенсатора изменение натяжения несущего троса не превышало ±10% номинального его натяжения, а контактных проводов ±15%.
7. На прямых участках пути среднюю анкеровку размещают в середине анкерного участка. На анкерных участках расположенных в кривых, место средней анкеровки определяется с учетом примерного равенства приращений натяжения в проводах в обеих частях анкерного участка.
8. Направления зигзагов на внутренней и внешней сторонах кривой показаны условно, для конкретных радиусов кривой направления и значения зигзагов на каждой опоре определяются по таблицам оптимальных зигзагов (см. альбом КС-160.4.0 л. 22, 23).
9. Места установки поперечных электрических соединителей (ПС) определяются при проектировании в соответствии с ПУТЭКС.
10. Схема перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины приведена на л. 27.
11. Схема перехода усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием приведена на л. 28, в зоне разанкеровки – на л. 29.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.специалист				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.001

Условные схемы анкерных участков контактной подвески на жестких поперечинах. Двухпутный перегон

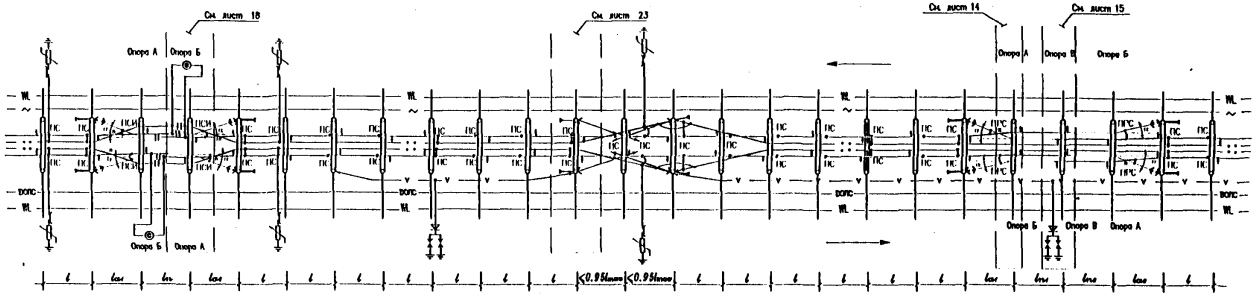
Лит.	Лист	Листов
	1	2

УКС

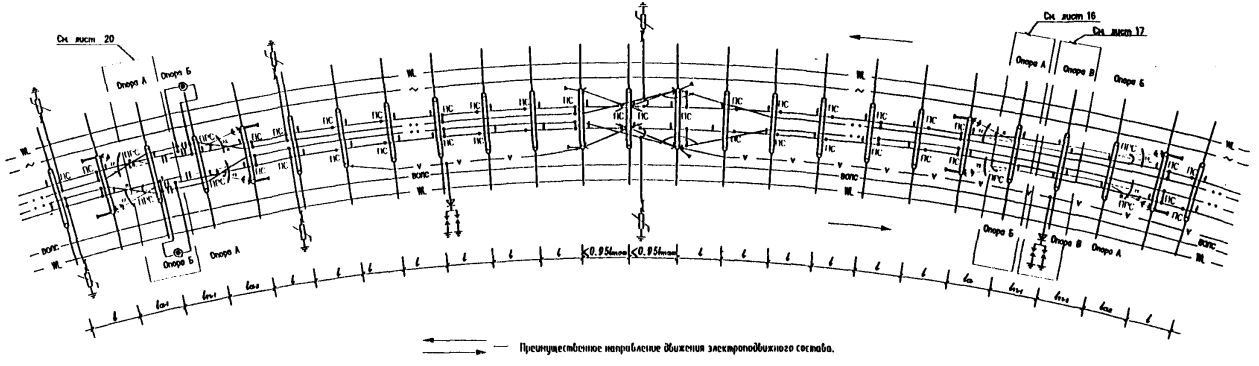
Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Трехпролетное сопряжение с секционированием, четырехпролетное сопряжение без секционирования

На прямой



На кривой



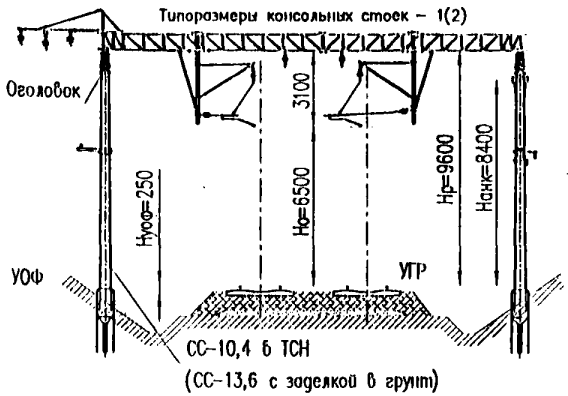
— Преимущественное направление движения электроподвижного состава.

Установка жестких поперечин при увеличенных габаритах опор.

Промежуточные жесткие поперечины, переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования

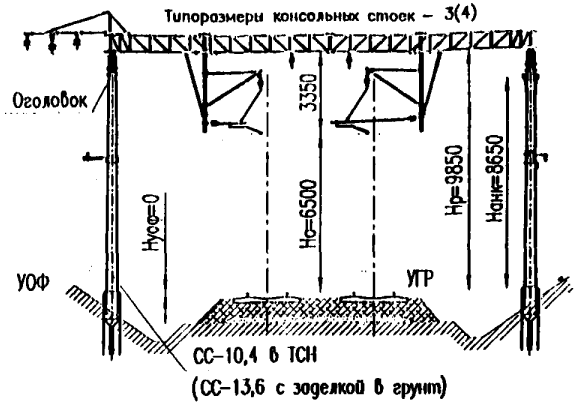
1

Но=6500
Нуоф=250



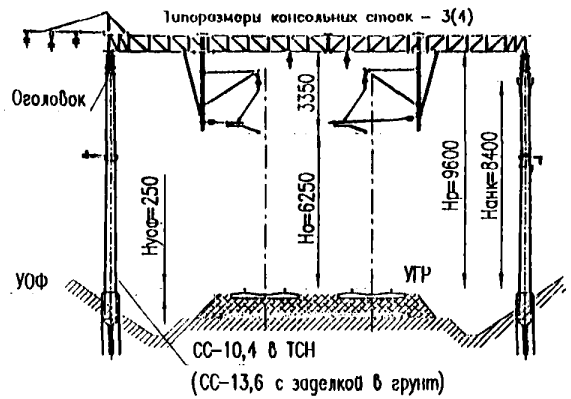
2

Но=6500
Нуоф=0



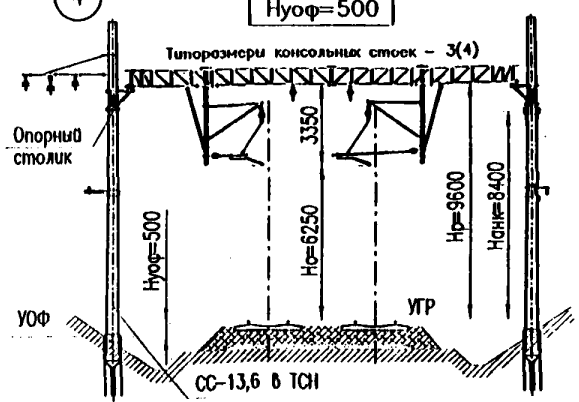
3

Но=6250
Нуоф=250



4

Но=6250
Нуоф=500



Примечания:

1. Выбор варианта схемы установки ригеля производится при проектировании с учетом прочности заделки опор в грунте.
2. Для справки на схемах приведены максимальные высоты установки анкерных кронштейнов (Нанк) и номера типоразмеров консольных стоек. В скобках дан номер типоразмера стойки на внешней стороне кривой радиусом 1500 м и менее.
3. Рекомендуются схемы (1) и (3) для промежуточных жестких поперечин, (5) и (7) – для переходных жестких поперечин на сопряжении с секционированием.
4. При Но=6250 мм установка опор с УОФ=500 мм от уровня головок рельсов не допускается, т.к. не обеспечивается возможность установки анкерного кронштейна на требуемую высоту.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.002		
Разраб.		Кудряшов Е.В.			Варианты схем установки ригелей и поддерживающих конструкций	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.							
Гл.констр.						УКС	
Н.Контр.							
Утв.		Кудряшов Е.В.					

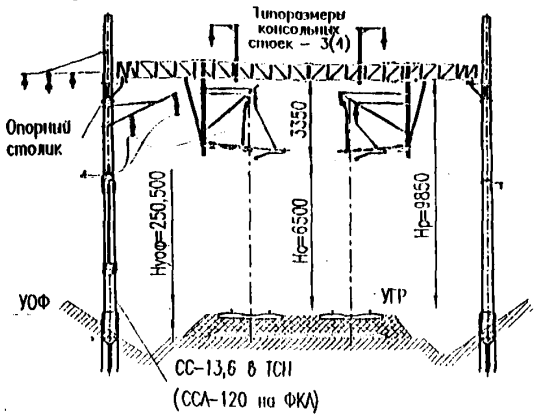
Перв. примен. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Установка жестких поперечин при увеличенных габаритах опор.

Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием

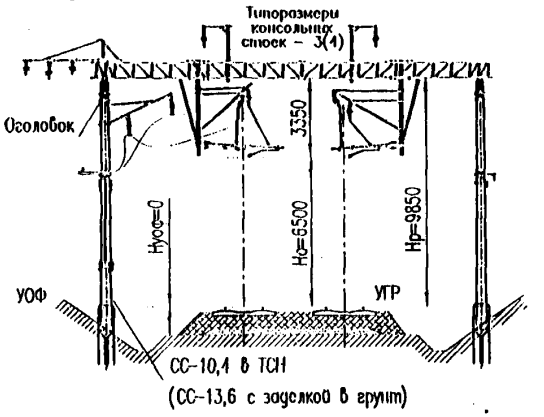
5

Но=6500
Нуоф=250



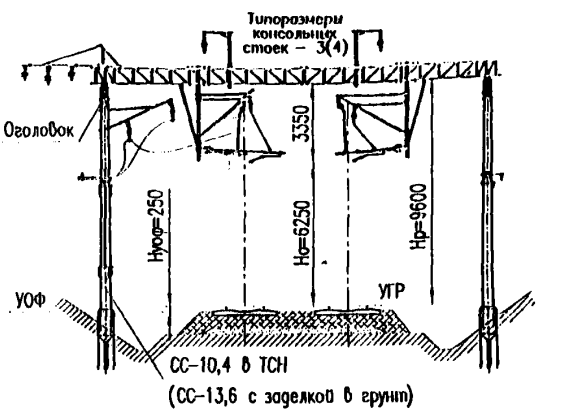
6

Но=6500
Нуоф=0



7

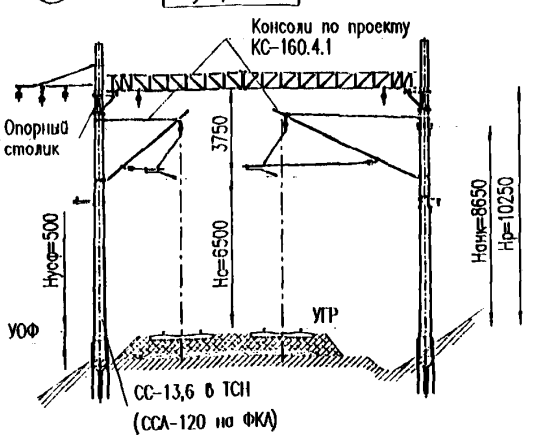
Но=6250
Нуоф=250



Установка жестких поперечин при недостаточной прочности заделки опор по одному из путей

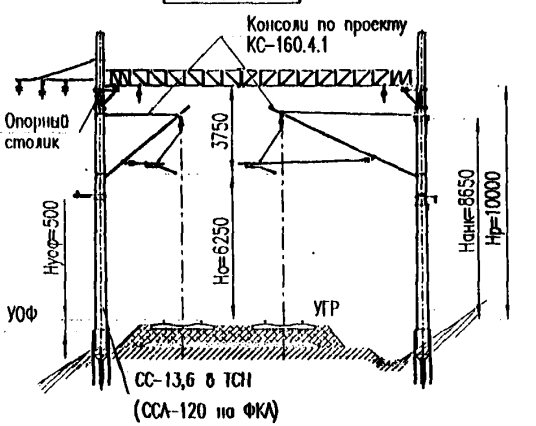
8

Но=6500
Нуоф=500

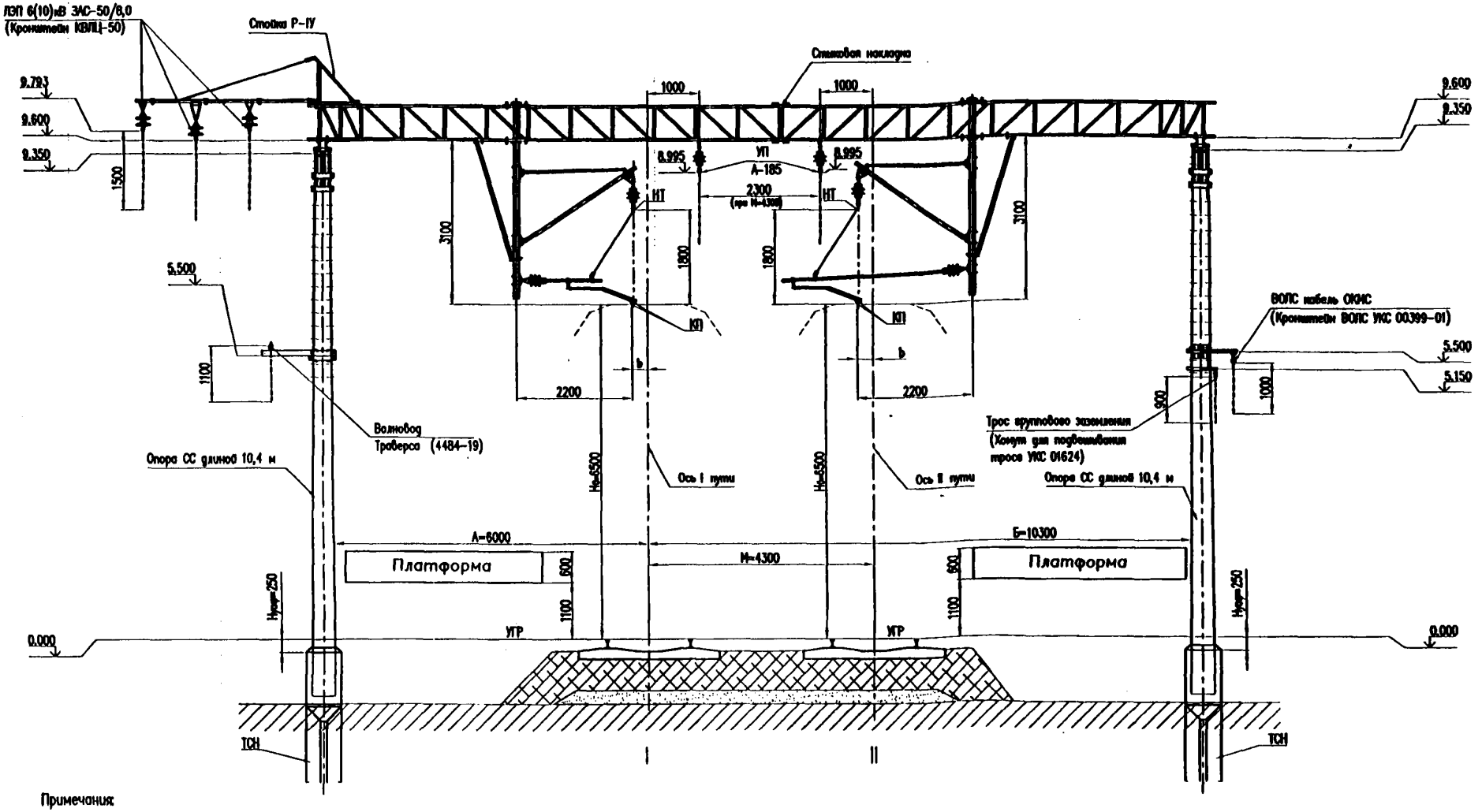


9

Но=6250
Нуоф=500



Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания:

1. Консольные стойки во всех случаях располагаются со стороны опор.
2. Усиливающие провода располагаются в междупутье, за исключением:
   - переходных жестких поперечин сопряжений с секционированием (см. л. 28);
   - жестких поперечин в зоне разанкеровки усиливающего провода (см. л. 29);
   - жестких поперечин применяемых для увеличения прочности заделки опор (см. л. 24).
3. Схемы установки консолей на стойках даны на л. 31–53.
4. Варианты подвесов усиливающего провода и области их применения приведены на л. 30.
5. Схемы привязки опор даны на л. 89.
6. Допускается применение кронштейнов полевой стороны других разрешенных изготовителей.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

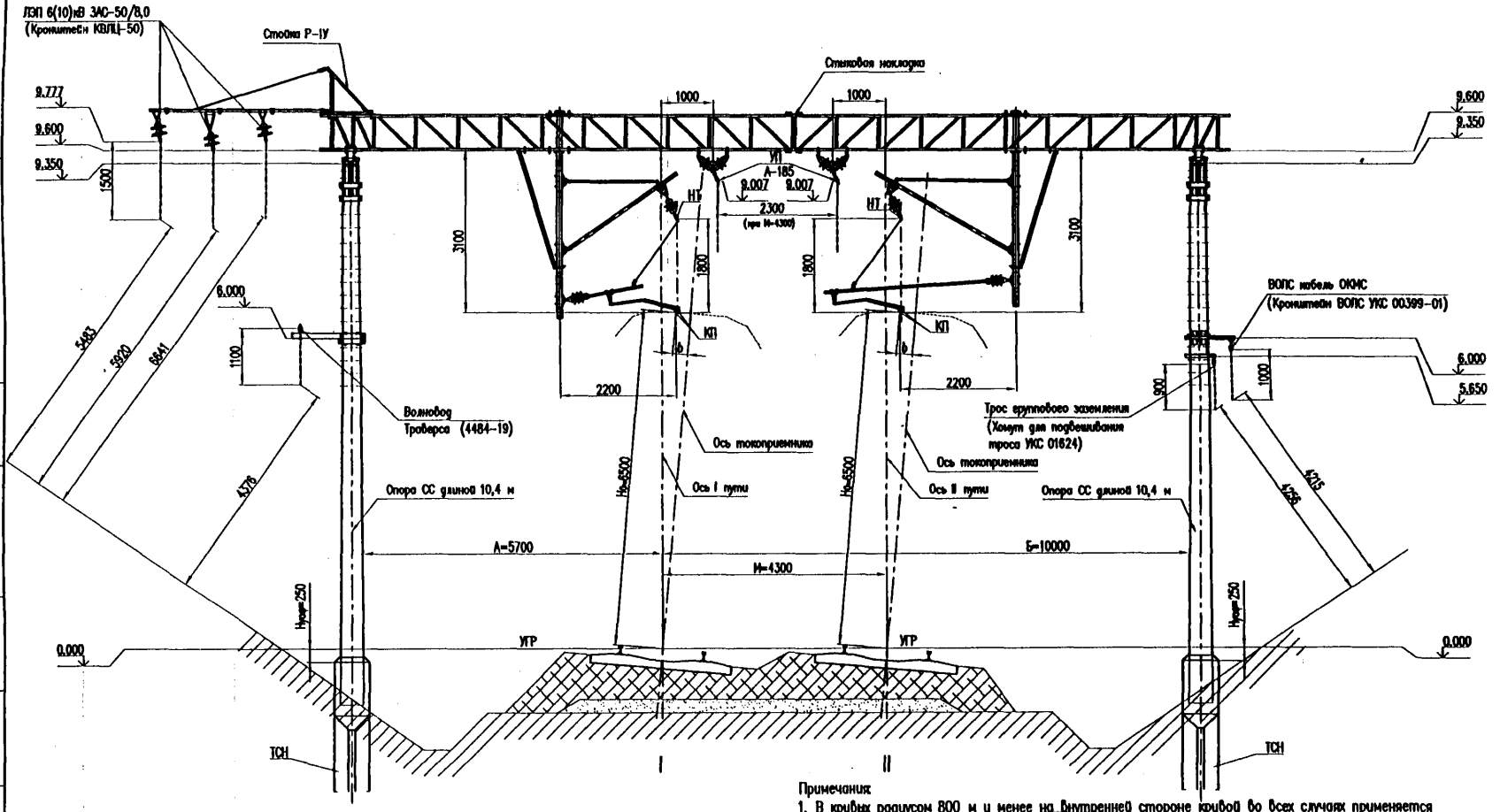
КС-160.11.003

Армировка промежуточной жесткой поперечины
Прямой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. примен.
Справ. N
Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.



Примечания:

1. В кривых радиусом 800 м и менее на внутренней стороне кривой во всех случаях применяется фиксатор подвесного изолятора (см. л. 78).
2. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.004

Армировка промежуточной жесткой поперечины
Кривой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перед. прим.

Справ. N°

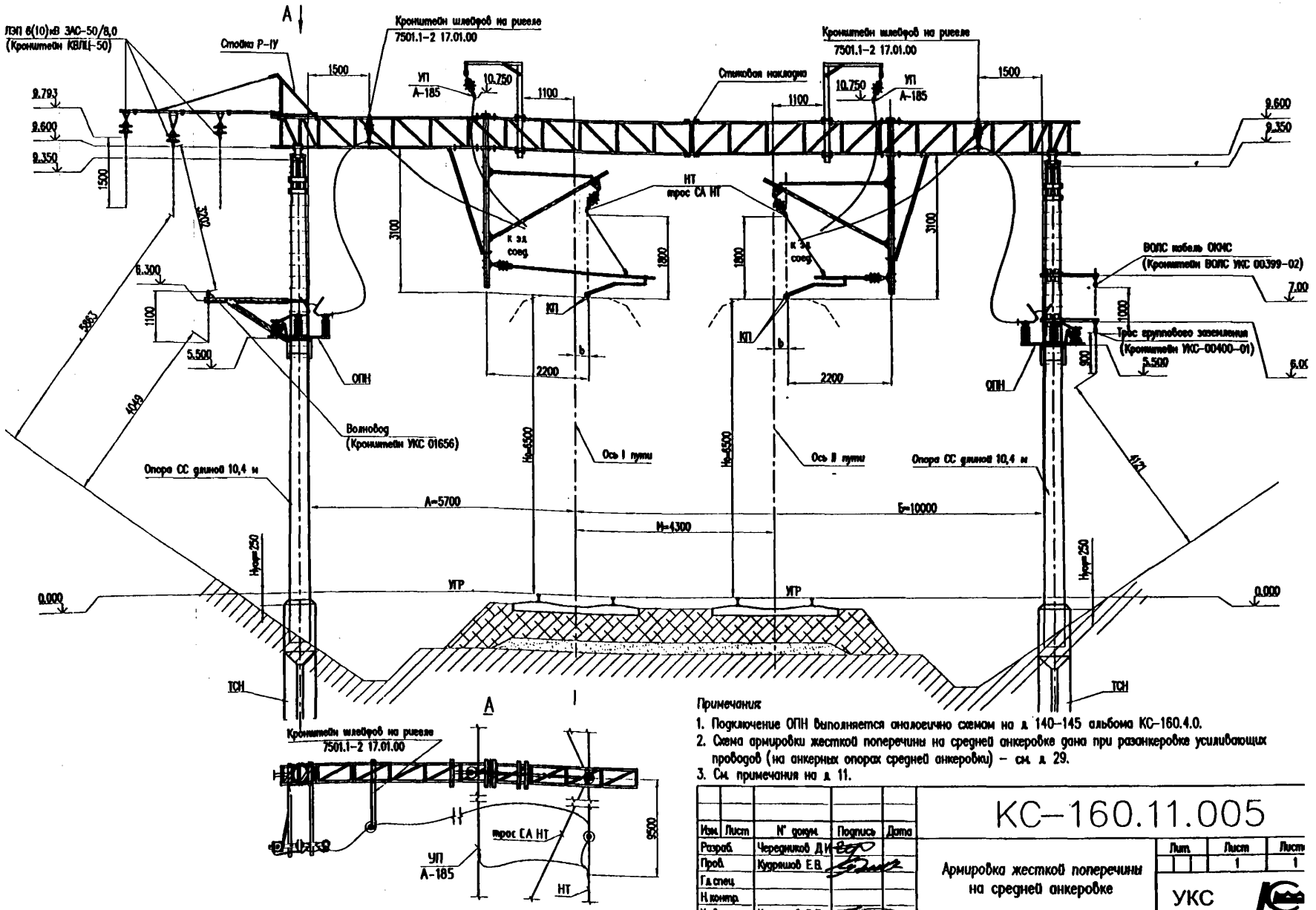
Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.



Примечания

1. Подключение ОПН выполняется аналогично схемам на л. 140–145 альбома КС-160.4.0.
2. Схема армировки жесткой поперечины на средней анкеровке дана при разанкеровке усиливающих проводов (на анкерных опорах средней анкеровки) – см. л. 29.
3. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудрявцев Е.В.		
Гл. спец.				
Н. контр.				
Утв.		Кудрявцев В.Н.		

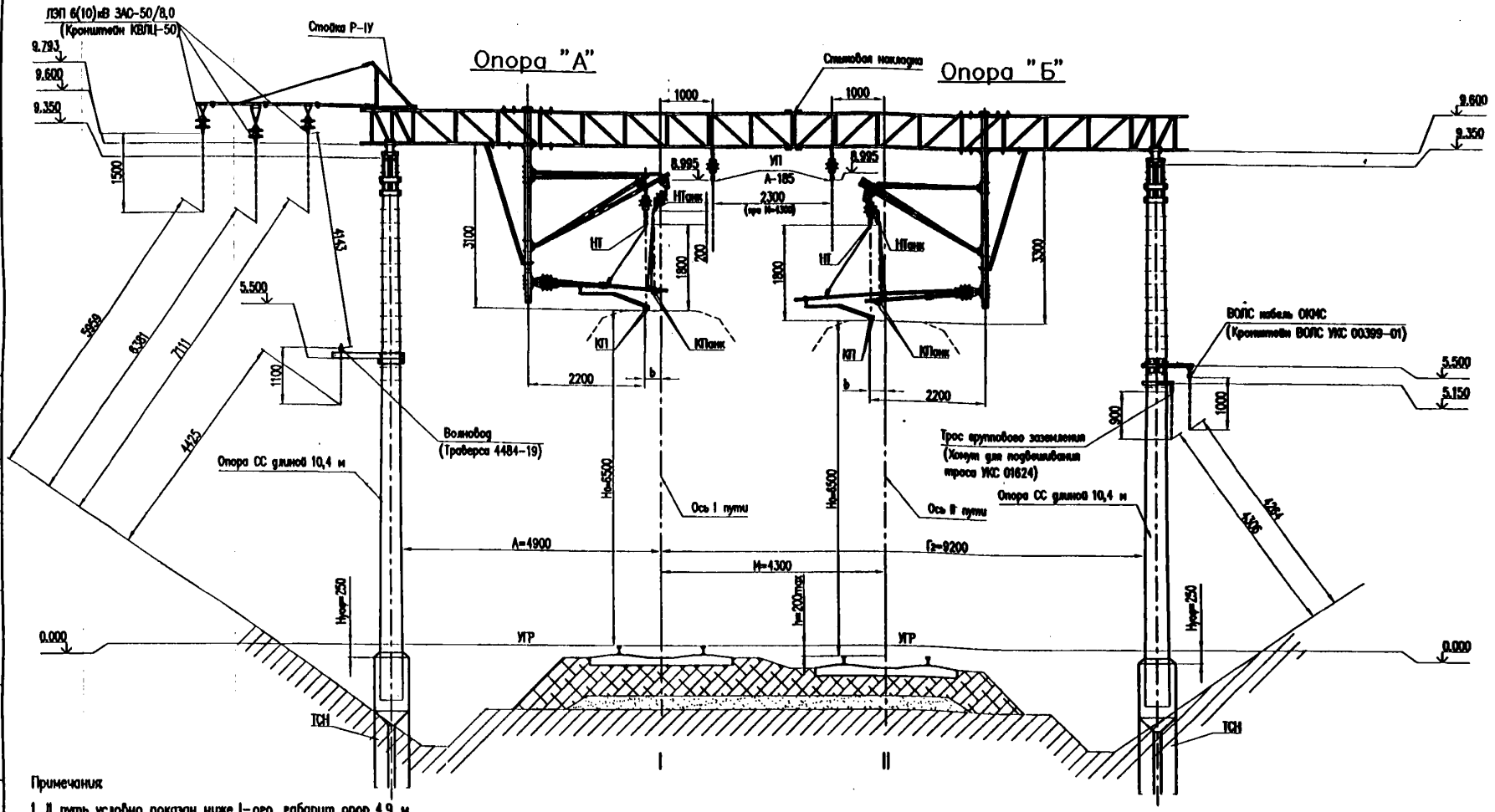
КС-160.11.005

Армировка жесткой поперечины на средней анкеровке

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания

1. II путь условно показан ниже I-ого, габарит опор 4,9 м.
2. В кривых радиусом 800 м и менее на внутренней стороне кривой во всех случаях и на консолях анкеруемой ветви в зависимости от габарита анкерной опоры, длины смежных пролетов и радиуса кривой применяется фиксатор подвесного изолятора (см. л. 78).
3. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

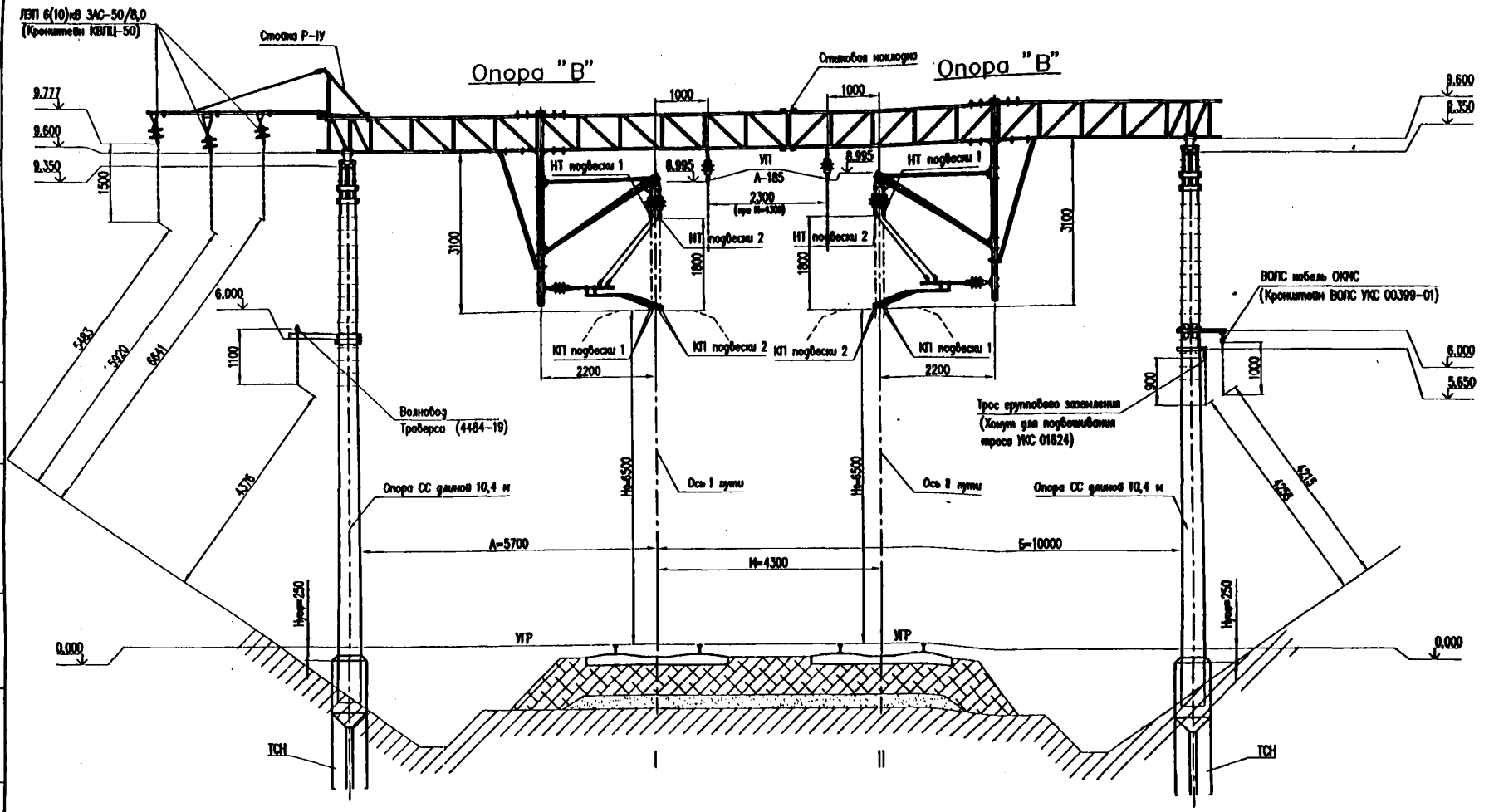
КС-160.11.006

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания:

1. На четырехпролетных сопряжениях на прямом участке пути контактные провода в двух переходных пролетах должны располагаться по прямой линии. При этом дополнительные фиксаторы на опоре "В" устанавливаются свободно (т.е. не испытывают усилия от излома контактного провода) либо с небольшим растягивающим усилием.
2. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

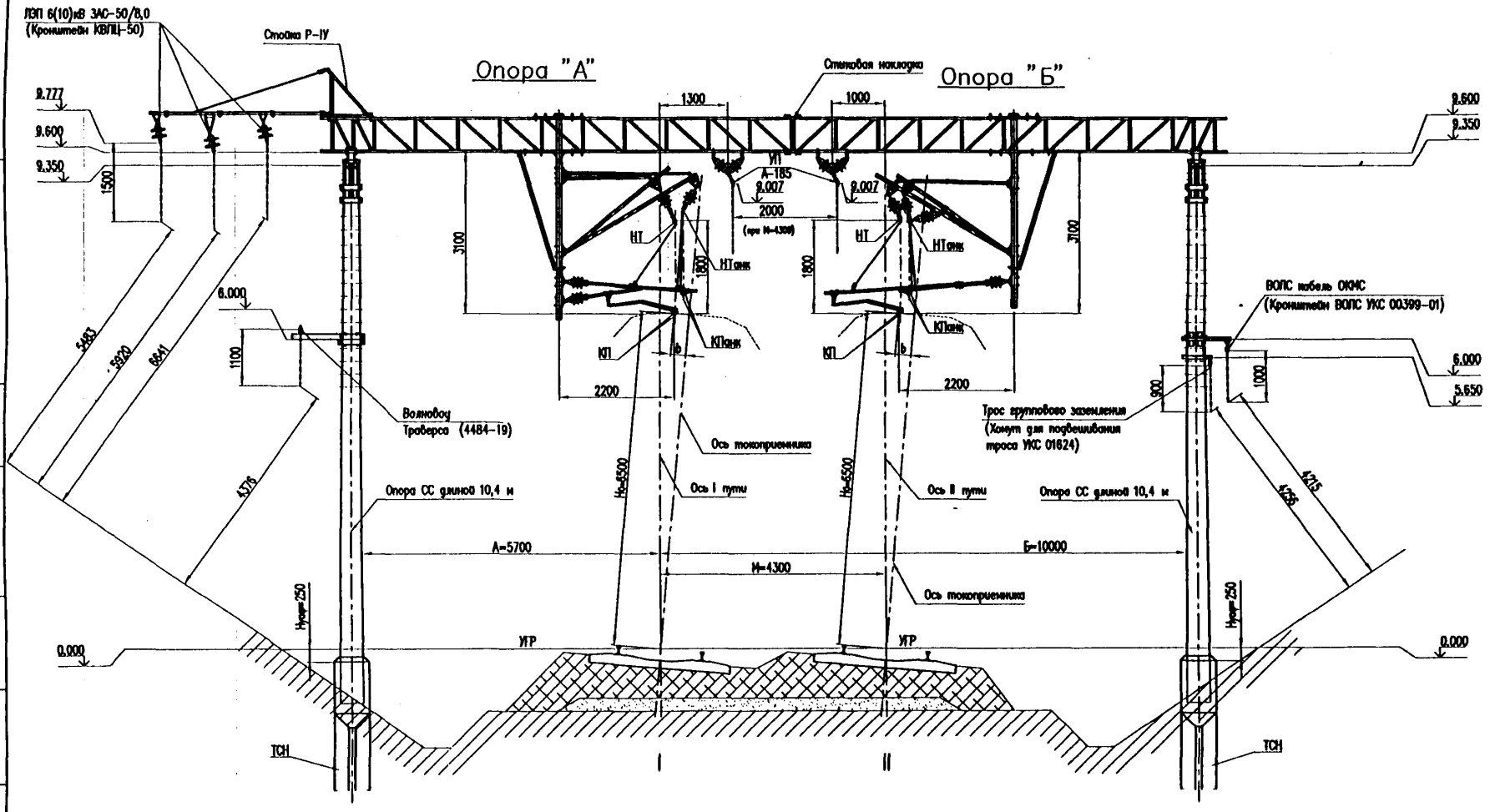
КС-160.11.007

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Прямой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N°
Инв. N° дубл.



Примечания:

1. В кривых радиусом 800 м и менее на внутренней стороне кривой во всех случаях и на консолях анкеруемой ветви в зависимости от габарита анкерной опоры, длины смежных пролетов и радиуса кривой применяется фиксатор подвесного изолятора (см. л. 78).
2. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

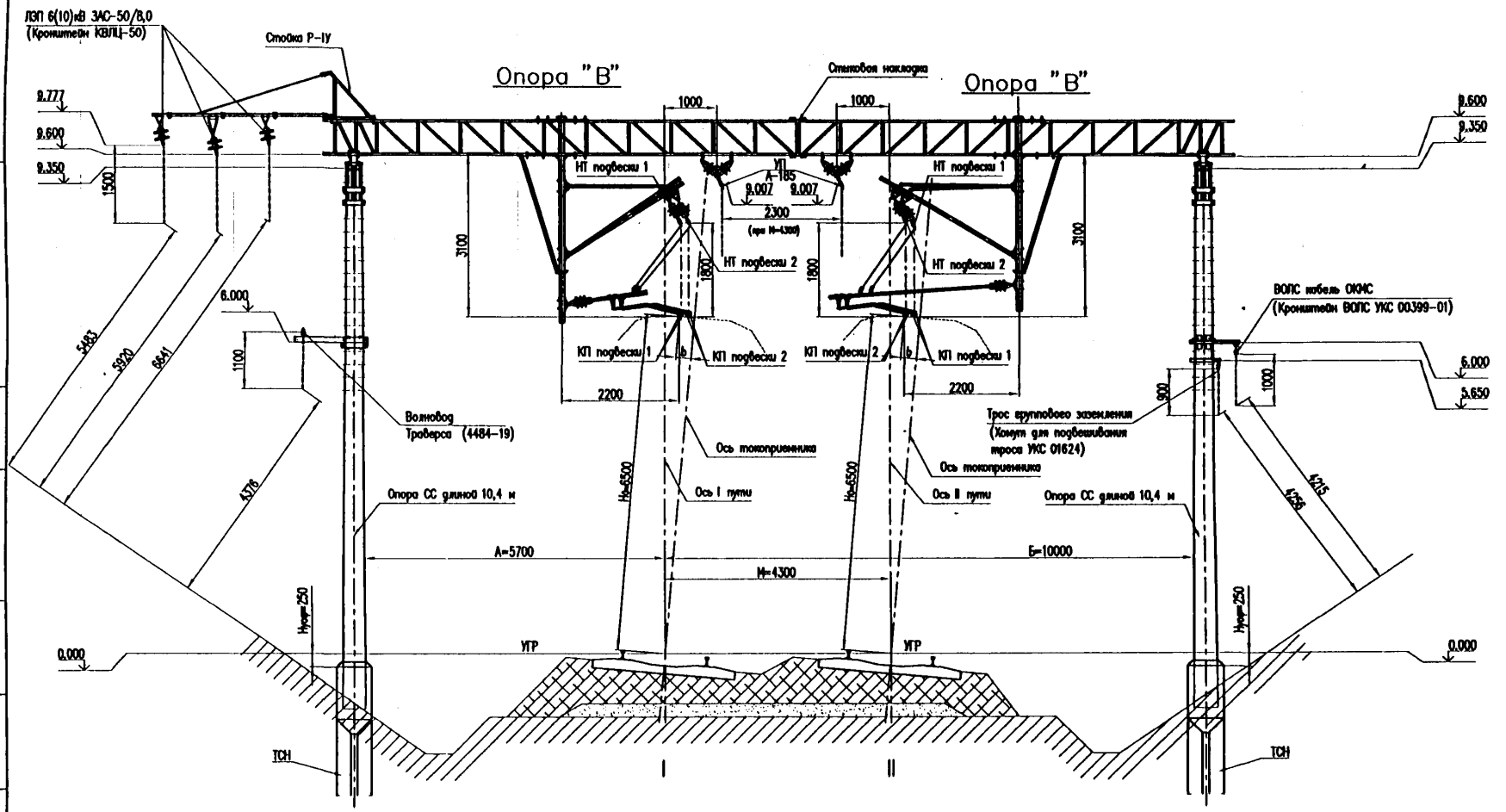
КС-160.11.008

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



См. примечания на л. 12.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.В.		

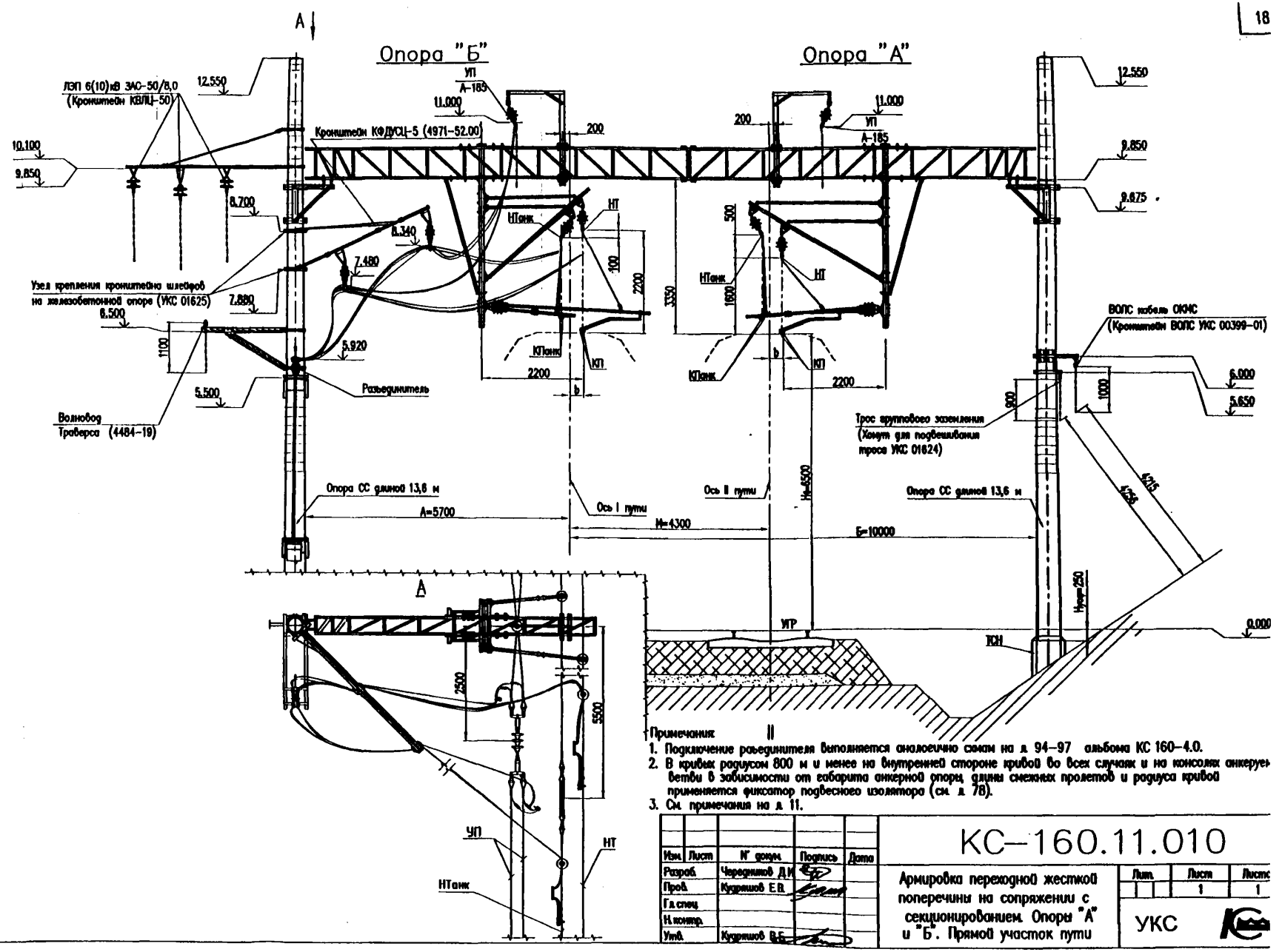
КС-160.11.009

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Кривой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания

1. Подключение разъединителя выполняется аналогично схеме на л. 94–97 альбома КС 160–4.0.
2. В кривых радиусом 800 м и менее на внутренней стороне кривой во всех случаях и на консолях анкерует ветви в зависимости от габарита анкерной опоры, длины смежных пролетов и радиуса кривой применяется фиксатор подвесного изолятора (см. л. 78).
3. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Б.		

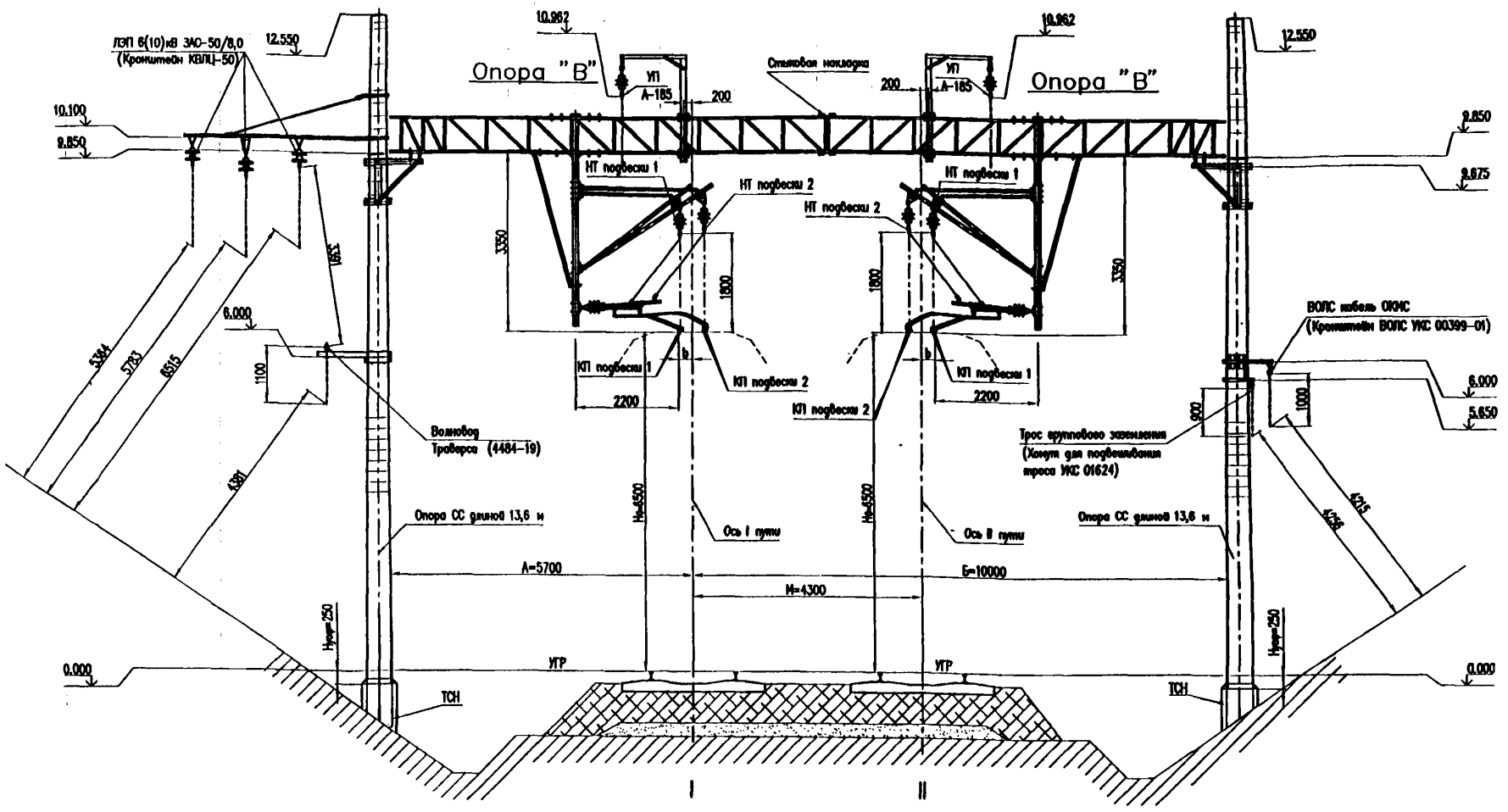
КС–160.11.010

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания:

1. На четырехпролетных сопряжениях на прямом участке пути контактные провода в двух переходных пролетах должны располагаться по прямой линии. При этом дополнительные фиксаторы на опоре "В" устанавливаются свободно (т.е. не испытывают усилия от излома контактного провода) либо с небольшим растягивающим усилием.
2. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

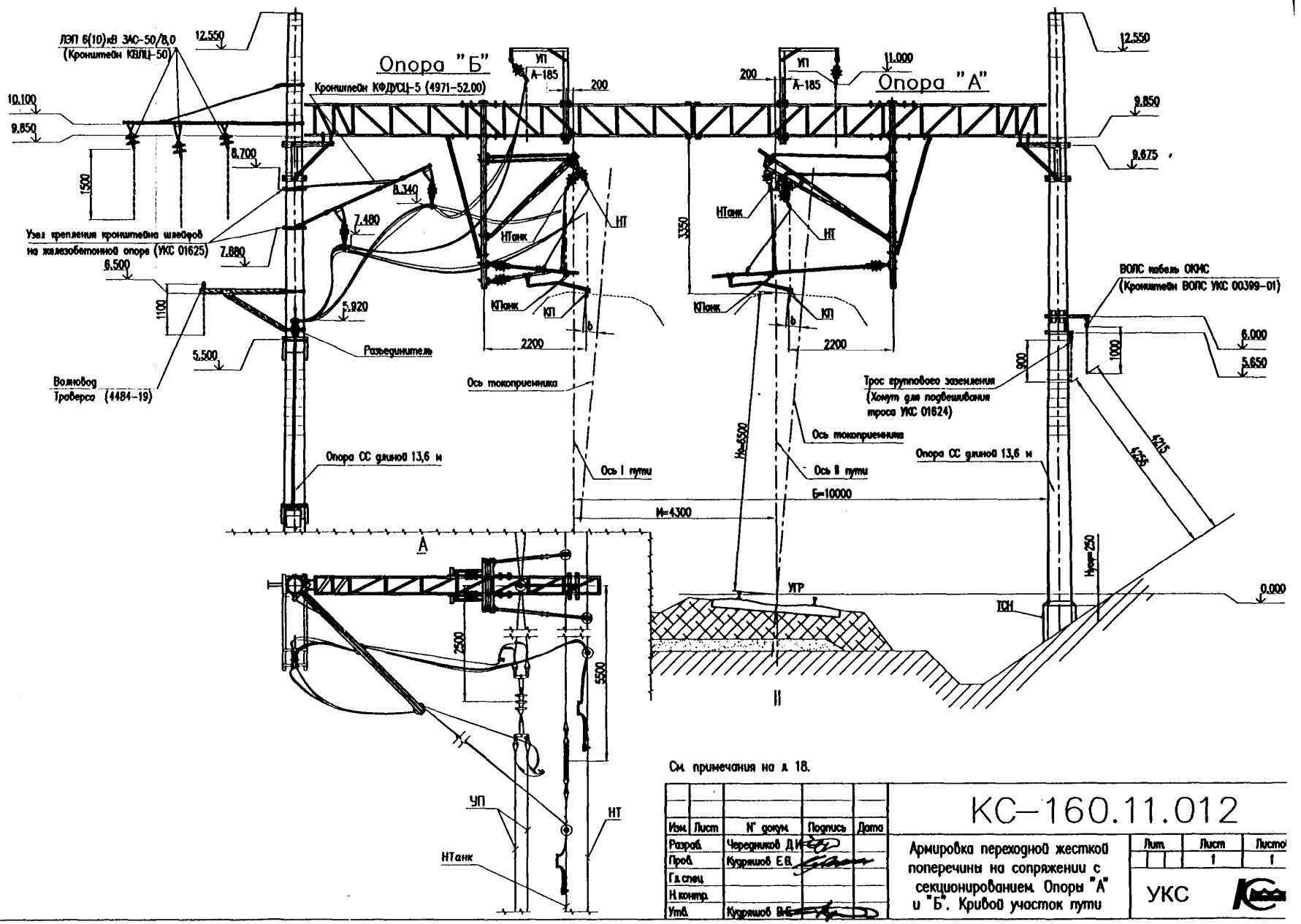
КС-160.11.011

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опора "В". Прямой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



См. примечания на л. 18.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудрявцев Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудрявцев В.Е.		

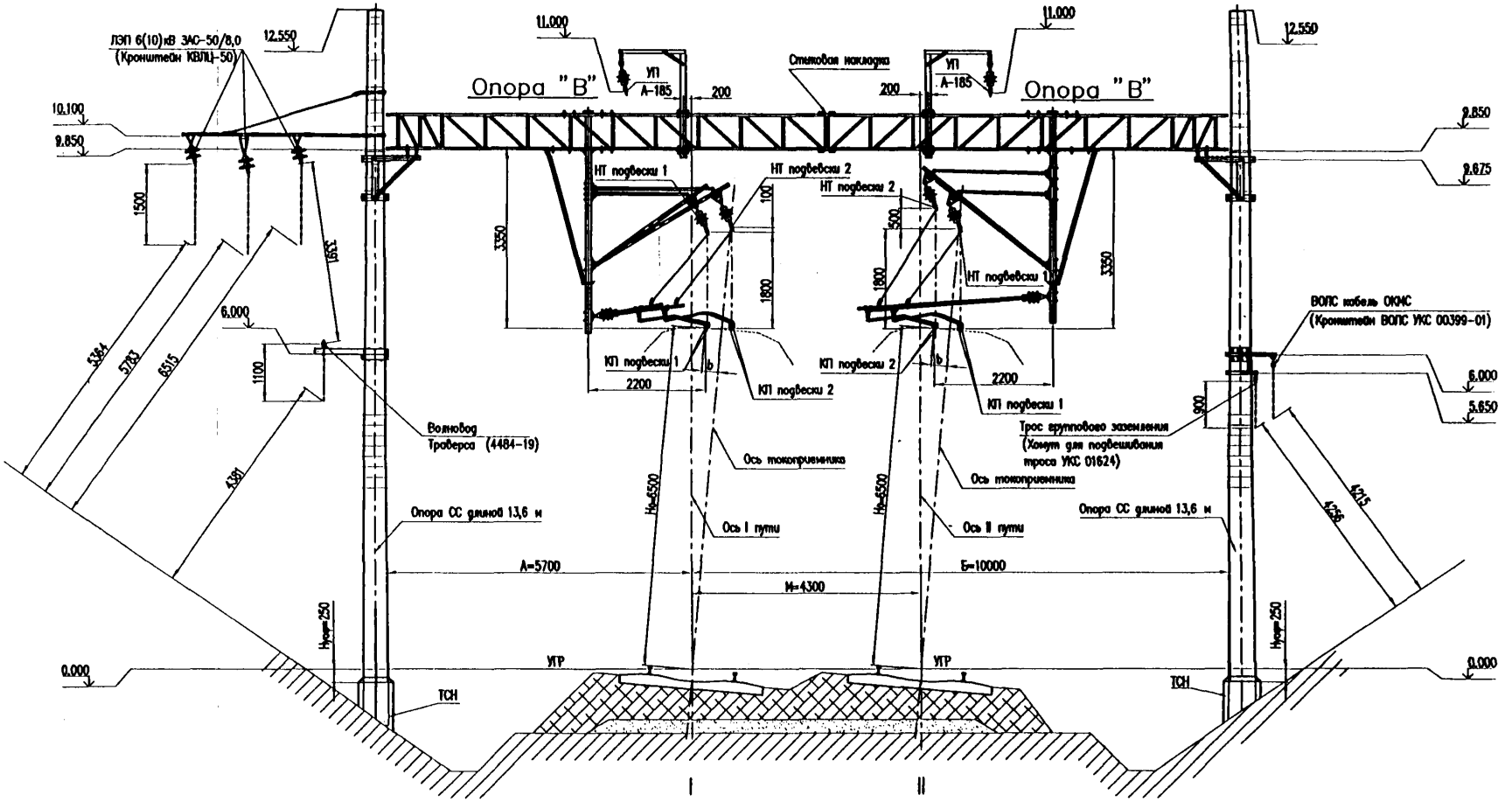
КС-160.11.012

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



См. примечания на л. 12.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов		

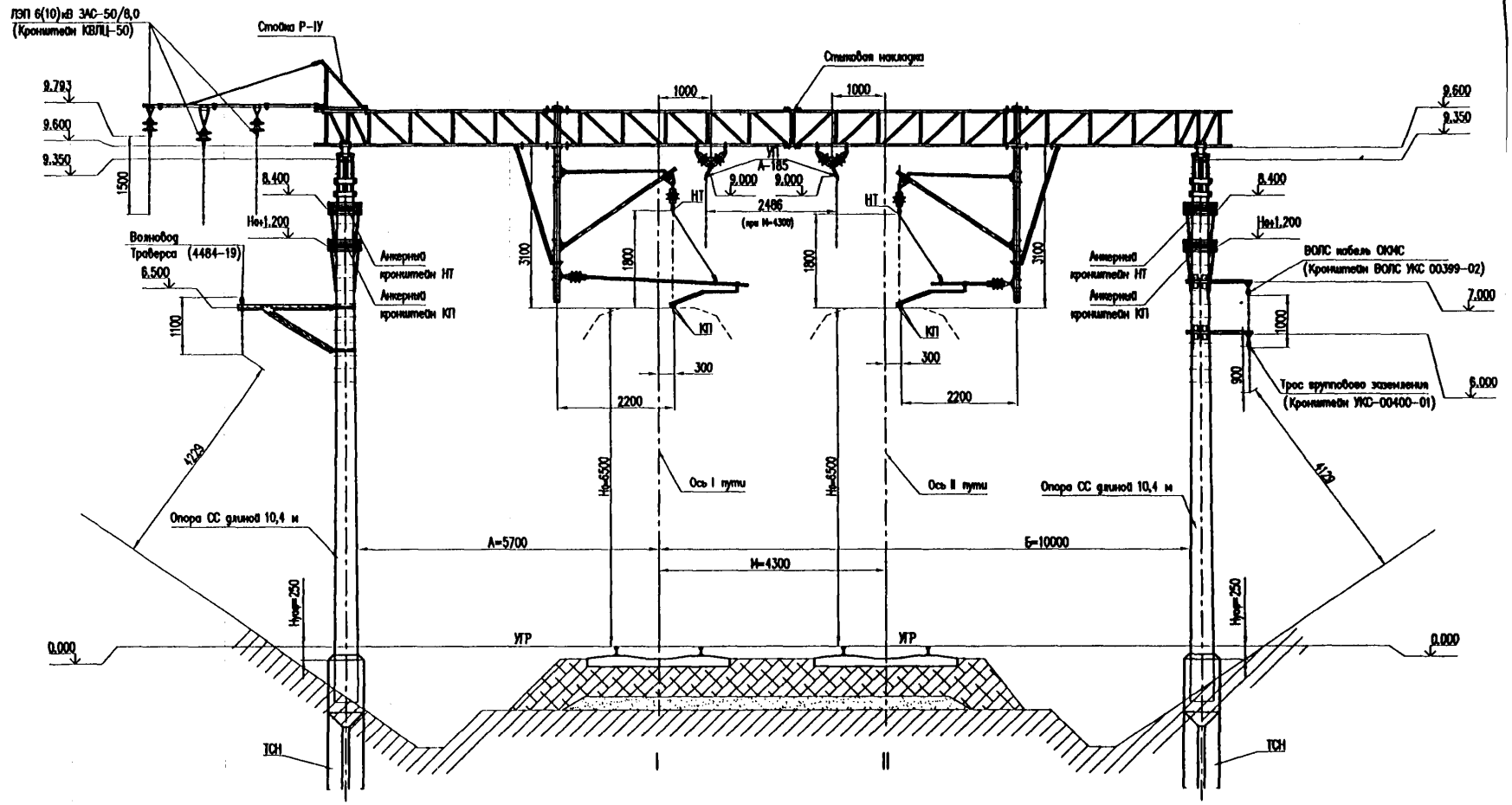
КС-160.11.013

Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "В". Кривой участок пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Г.		

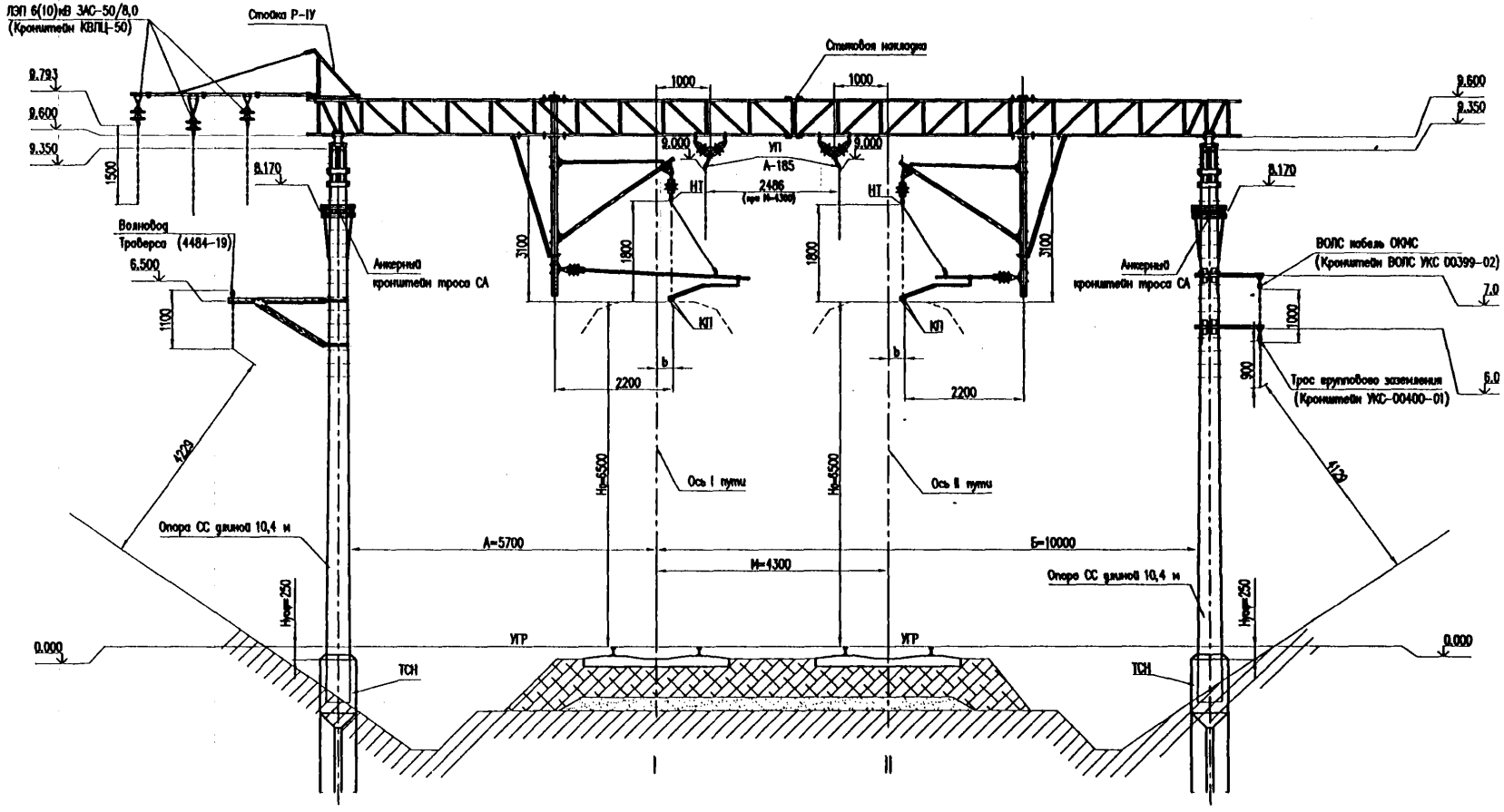
КС-160.11.014

Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах компенсированной анкеровки контактной подвески

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перед. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Примечания:

1. Схема разанкеровки и оббода усиливающего провода на анкерных опорах средней анкеровки приведена на л. 25, 26.
2. При разанкеровке усиливающего провода анкерный кронштейн троса средней анкеровки устанавливается на высоте 7,8 м (см. л. 25)
3. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

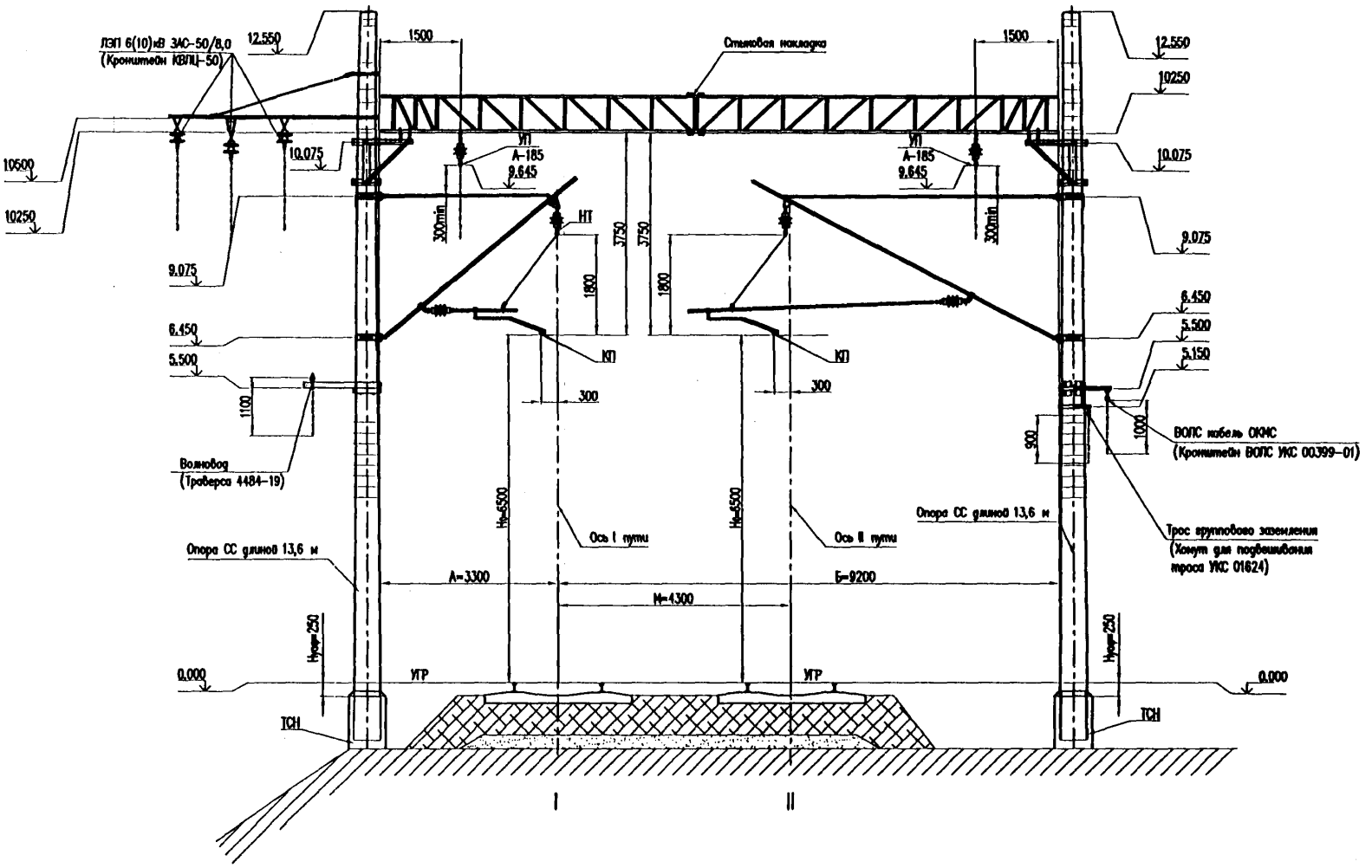
КС-160.11.015

Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах средней анкеровки

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N
Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.



Примечания:

1. Консоли монтируются на опорах по проекту КС-160.4.1, усиливающие провода располагаются над тягами консолей.
2. См. примечания на л. 11.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

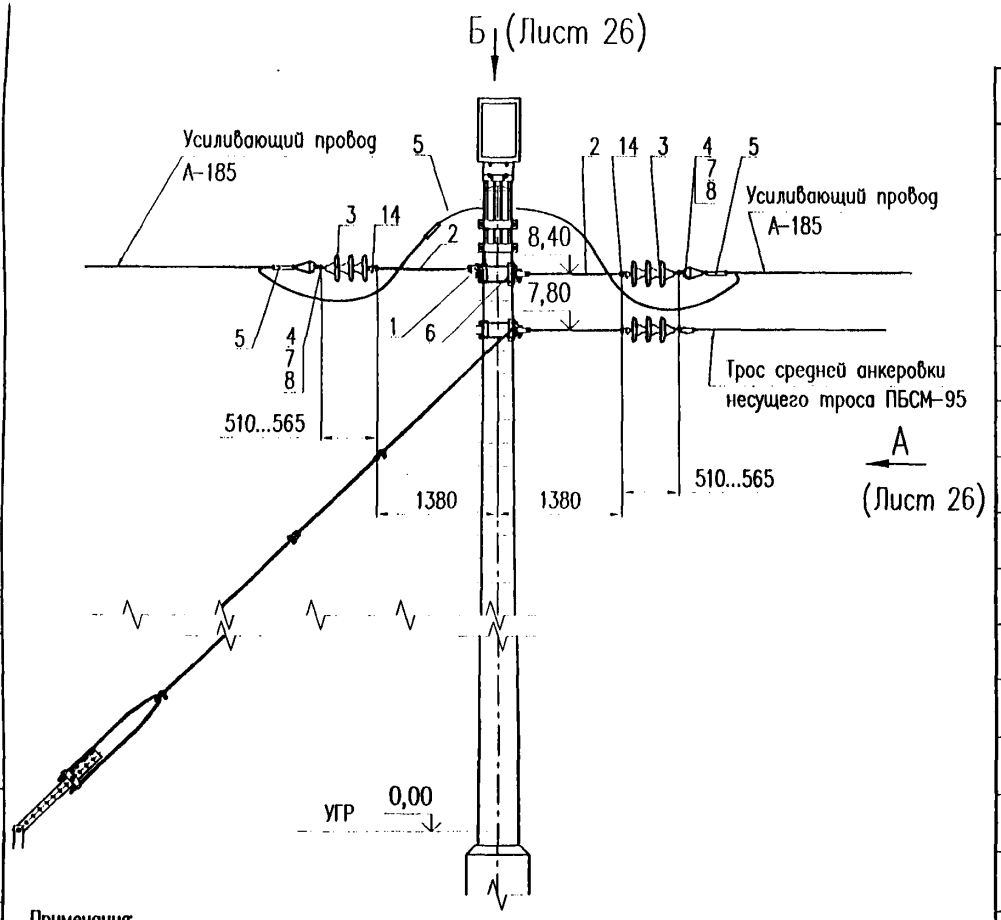
КС-160.11.016

Армировка жесткой поперечины, применяемой для обеспечения достаточной прочности заделки опор

Лит.	Листов	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.
Взам. инв. N°
Инв. N° дубл.
Подпись и дата



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Скоба анкеровочная	КС 401.104.360	1	
2	Штанга кованная ушко–ушко, l=1000	ЛЭ3.42.0193М–01"К"	2	
3	Изолятор стеклянный тарельчатый	ПС 70–Е	6	
4	Коуш вилочный под серьгу	006		2 для 1УП 4 для 2УП
5	Соединитель алюминевых проводов (СОА–185)	062–2		3 для 1УП 6 для 2УП
6	Кронштейн анкерный жесткой анкеровки на железобетонной опоре	УКС 00930	1	
7	Серьга Ср–4,5	075	2	
8	Вкладыш вилочного коуша	068	1	2 для 1УП 4 для 2УП
9	Подвес на ригеле	УКС 02812–01	2	
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–06 УХЛ1	2	
11	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627	1	для 1УП с алюмин. вкладышем
12	Седло двойное под пестик 011–1	УКС 00631	1	для 2УП с алюмин. вкладышем
13	Скоба с серьгой	УКС 02809	1	
14	Ушко двухлапчатое	013	2	
15	Коромысло для двух проводов	158	2	для 2УП

Примечания:

1. Схема перехода усиливающих проводов в плане см. на л. 29.
2. Разанкеровка усиливающих проводов производится через 3–4 анкерных участка контактной подвески на анкерной опоре средней анкеровки.
3. Монтаж анкеровок усиливающих проводов производить после монтажа средней анкеровки компенсированной подвески.
5. При монтаже усиливающих проводов до монтажа контактной подвески необходимо вначале произвести анкеровку со стороны противоположной анкерной оттяжке и только после этого анкеровать усиливающий провод с другой стороны опоры.
6. Максимальное натяжение усиливающих проводов устанавливается проектной организацией. Натяжение при монтаже задается в соответствии с монтажными таблицами.
7. Натяжение усиливающих проводов и стрела провеса принимаются по проекту "Многопроводные тяговые сети. Тяговая сеть с экранирующим и усиливающим проводами (ЭУП)" чертеж 4204–1, 4204–2.
8. Приведенная схема разанкеровки и оббода УП применяется при увеличенных габаритах опор (4,9 м. и более). При нормальном габарите опор установка консолей выполняетс с опор (см. схему на л. 53 альбома КС–160.4.1), разанкеровка и оббод УП выполняется аналогичню схемам на л. 127–130 альбома КС–160.4.0.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС–160.11.017

Разанкеровка и оббод усиливающих проводов на анкерной опоре средней анкеровки

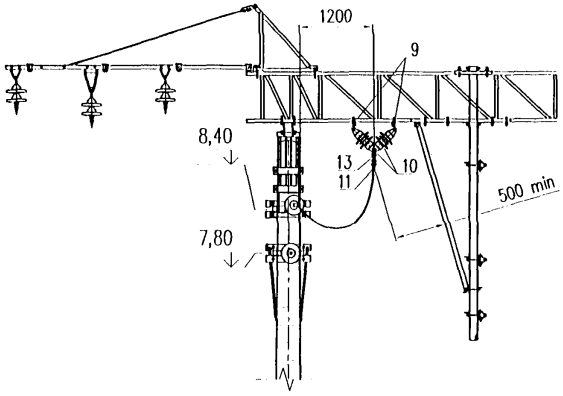
Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

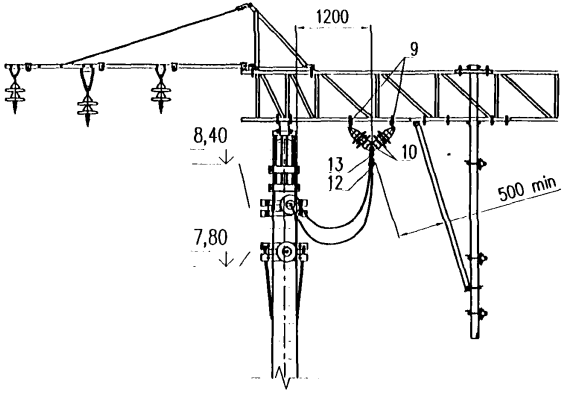
Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

А (Лист 25)

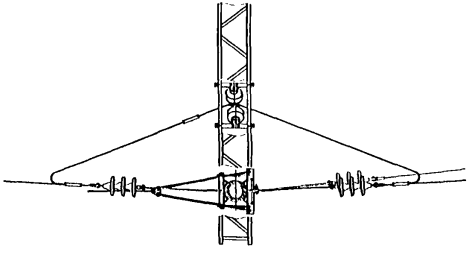
Для одного усиливающего провода

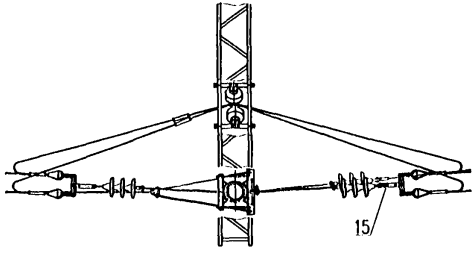


Для двух усиливающих проводов



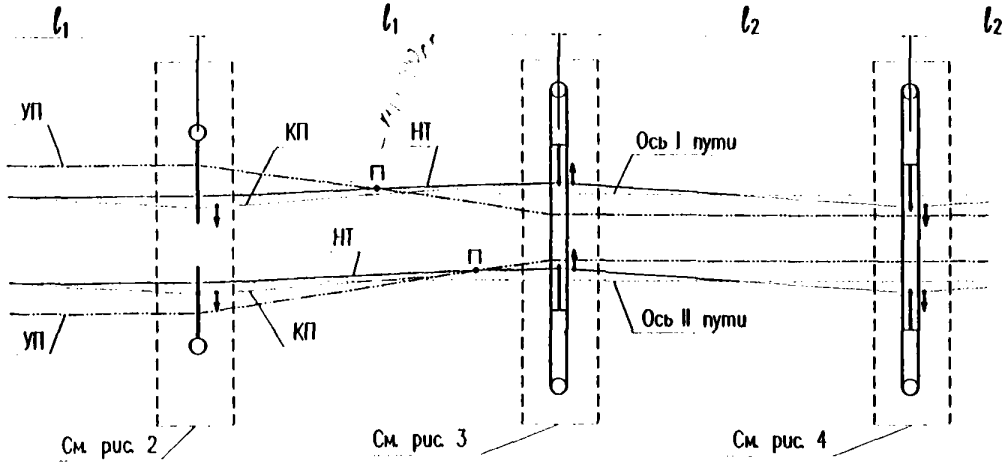
Б (Лист 25)





Перв. примен.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Схема перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины



Конструкция подвеса УП	Стойка усиливающего провода (ОТУ 32-4521-79)	Тип III	Тип II

Рис. 1

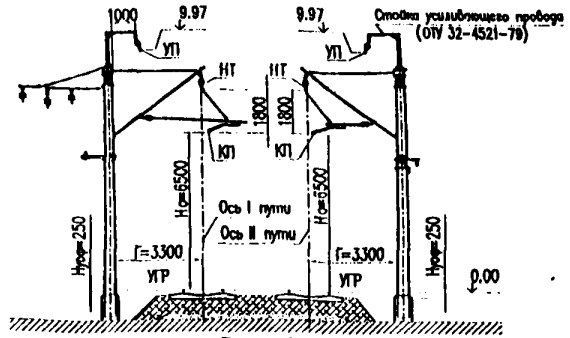


Рис. 2

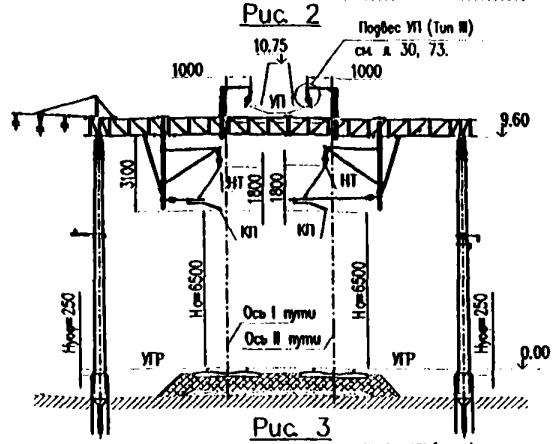


Рис. 3

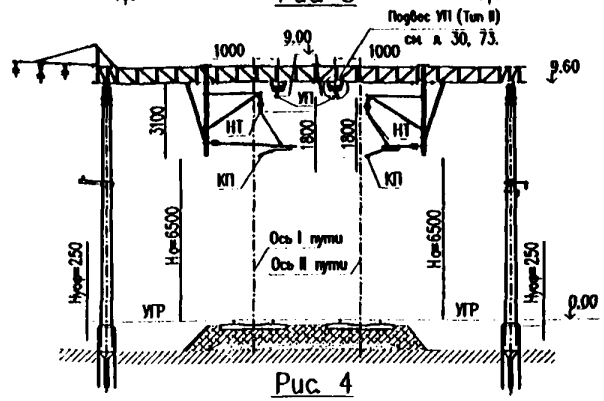


Рис. 4

Примечания:

1. *При проектировании в местах перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины следует обеспечивать выполнение требований:*
   - А. Вертикальное расстояние между усиливающими проводами и несущими тросами подвесок в местах пересечений "НТ" должно быть не менее 100 мм во всех расчетных режимах (в т.ч. при максимальной температуре с учетом нагрева усиливающего провода солнечной радиацией и токами нагрузки).
   - Б. В узлах подвеса усиливающих проводов не должно возникать вертикальных усилий, направленных вверх ("задирание" подвесов) при максимальном натяжении провода (в режиме минимальной температуры).
2. *В таблице 1 приведены ограничения на длины пролетов, при которых выполняются требования А и Б для перехода усиливающего провода на прямом участке пути, выполненного в соответствии с рис. 1, 2, 3 и 4. Ограничения определены для температурного диапазона −50, +90 °С.*
3. *Варианты подвесов усиливающего провода приведены на л. 30.*

Таблица 1.

Допускаемые длины пролетов

Максимальное натяжение УП при минимальной температуре Hmax, даН	Минимально допускаемая длина пролета l_1, м	Минимально допускаемая длина пролета l_2, м	Максимально допускаемая длина пролетов l_1 и l_2, м
900	42	60	70
700	37	53	
500	31	43	
300	31	35	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.018		
Разраб.		Кудряшов Е.В.			Переход усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины	Лит.	Лист 1 / Листов
Пров.							
Гл. спец.							
Н. контр.						УКС	
Утв.		Кудряшов В.Е.					

Перв. прим. | Справ. N° | Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N° | Инв. N° дубл. | Подпись и дата

Схема перехода усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием

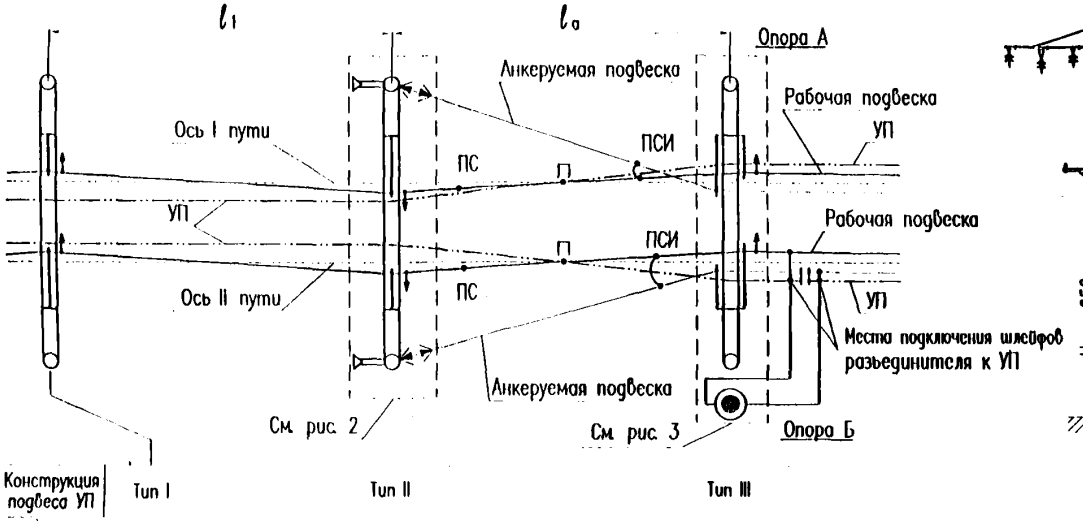


Рис. 1

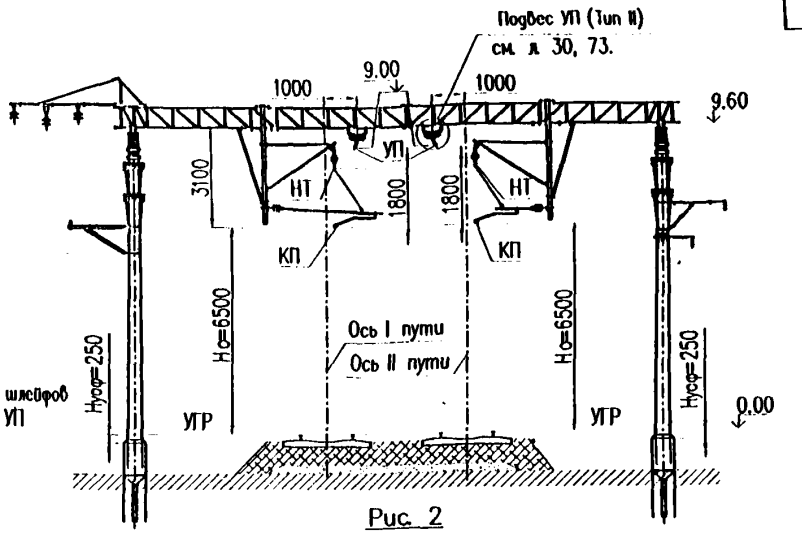


Рис. 2

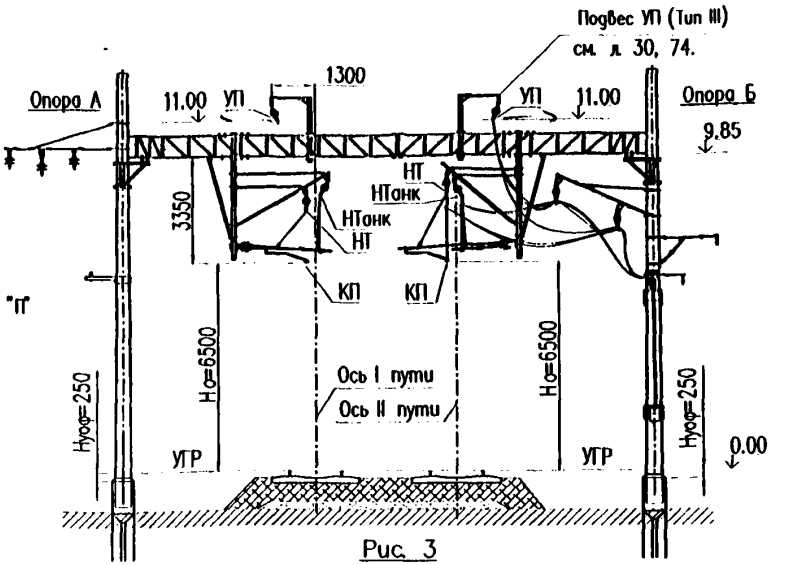


Рис. 3

Примечания:

1. На переходных жестких поперечинах сопряжений с секционированием усиливающие провода должны располагаться со стороны опор (относительно осей путей) для обеспечения возможности подключения шлейфов разъединителя к усиливающим проводам без пересечения рабочей подвески, находящейся в другой электрической секции.
2. Подвес усиливающих проводов на сопряжениях без секционирования осуществляется как на промежуточных жестких поперечинах.
3. При проектировании в местах перехода усиливающих проводов в зоне сопряжений с секционированием следует обеспечивать выполнение требований:

   А. Вертикальное расстояние между усиливающими проводами и несущими тросами подвесок в местах пересечений "ГГ" должно быть не менее 100 мм во всех расчетных режимах (в т.ч. при максимальной температуре, с учетом нагрева усиливающего провода солнечной радиацией и токами нагрузки).

   Б. В узлах подвеса усиливающих проводов не должно возникать вертикальных усилий, направленных вверх ("задирание" подвесов) при максимальном натяжении провода (в режиме минимальной температуры).
4. В таблице 1 приведены ограничения на длины пролетов, при которых выполняются требования А и Б для перехода усиливающего провода на прямом участке пути, выполненного в соответствии с рис. 1, 2 и 3. Ограничения определены для температурного диапазона −50, +90 °С.

Таблица 1.

Допускаемые длины пролетов

Максимальное натяжение УП при минимальной температуре H_{max}, даН	Минимально допускаемые длины пролетов l_0 и l_1, м	Максимально допускаемая длина пролета l_0, м
900	60	70
700	53	
500	43	
300	35	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кудряшов Е.В.		
Пров.				
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.019

Переход усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием

Лит.	Лист	Листов
		1

УКС

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Схема перехода усиливающих проводов в зоне разанкеровки

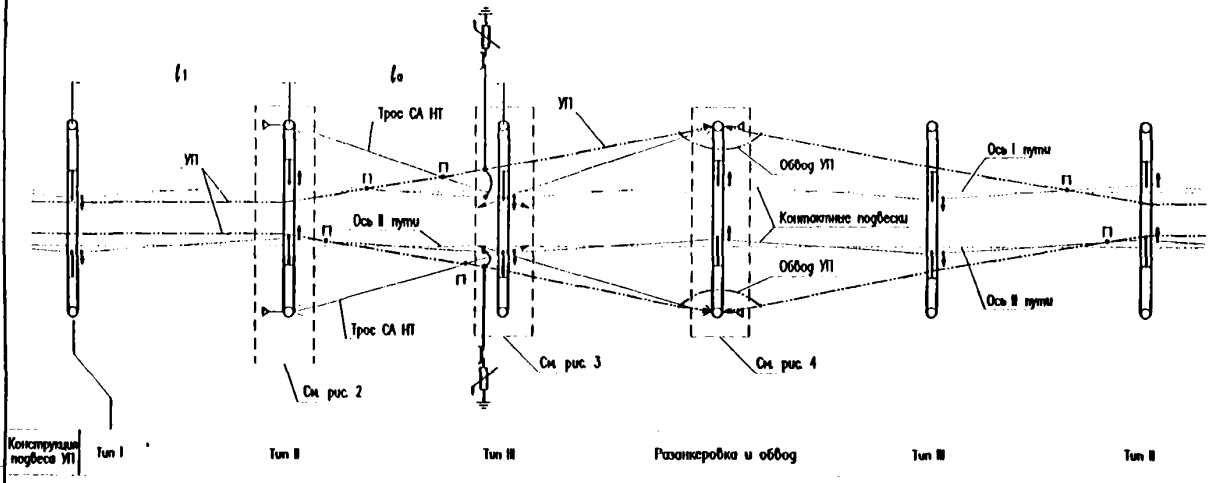


Рис. 1

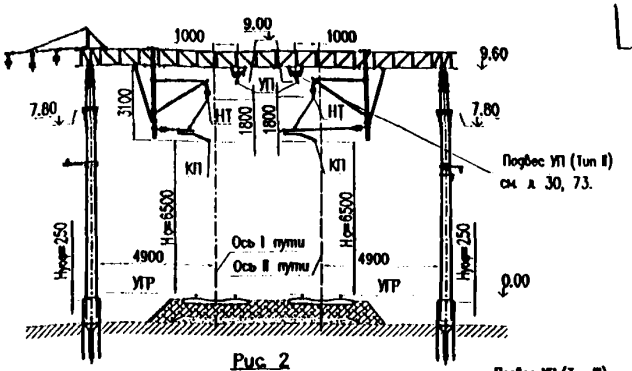


Рис. 2

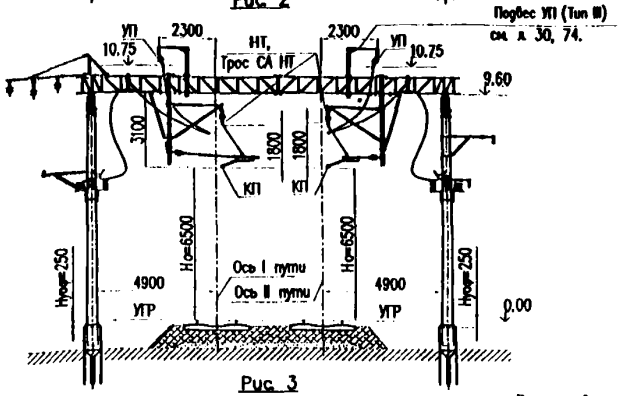


Рис. 3

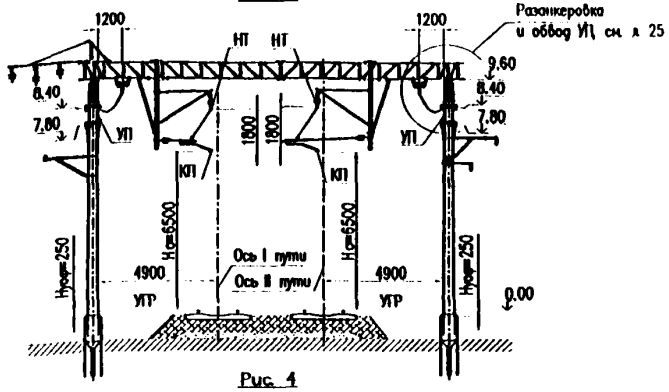


Рис. 4

Примечания

1. Схема разанкеровки обвода усиливающих проводов приведена на л. 25, 26.
2. При проектировании в местах перехода усиливающих проводов в зоне разанкеровки следует обеспечивать выполнение требований:
   - А. Вертикальное расстояние между усиливающими проводами, несущими тросами подвесок и тросами средней анкеровки в местах пересечений "П" должно быть не менее 100 мм во всех расчетных режимах (в т.ч. при максимальной температуре, с учетом нагрева усиливающего провода солнечной радиацией и токами нагрузки).
   - Б. В узлах подвеса усиливающих проводов не должно возникать вертикальных усилий, направленных вверх ("задирание" подвесов) при максимальном натяжении провода (в режиме минимальной температуры).
3. В таблице 1 приведены ограничения на длины пролетов, при которых выполняются требования А и Б для перехода усиливающего провода на прямом участке пути, выполненного в соответствии с рис. 1, 2, 3, 4. Ограничения определены для температурного диапазона −50, +90 °С.

Таблица 1.

Допускаемые длины пролетов

Максимальное натяжение УП при минимальной температуре Hmax, даН	Минимально допускаемая длина пролета l, м	Максимально допускаемая длина пролета l, м
900	55	70
700	48	
500	41	
300	32	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.020

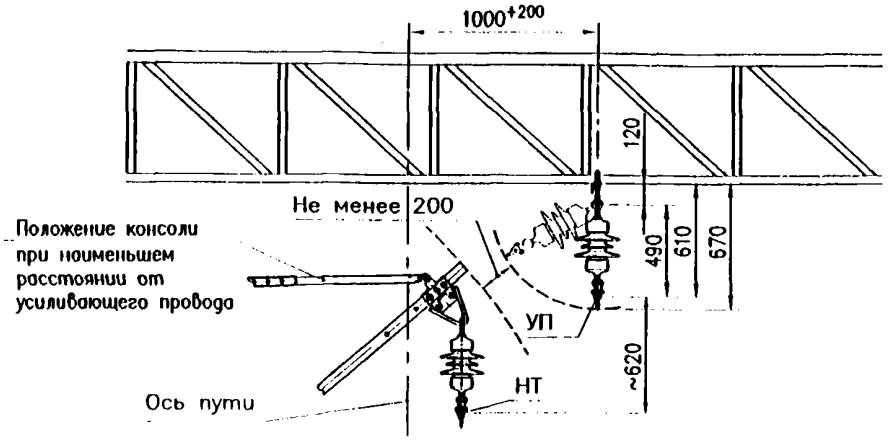
Переход усиливающих проводов в зоне разанкеровки

Лит.	Лист	Листов
		1

УКС

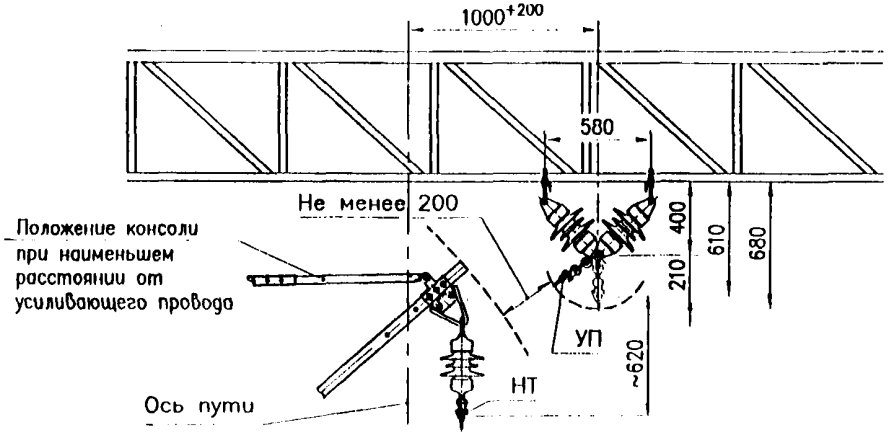
Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Подвес на одном изоляторе (Тип I)



Подвес на одном изоляторе применяется на прямых участках пути и кривых радиусом более 2000 м, за исключением мест, где применяются подвесы типов II и III.

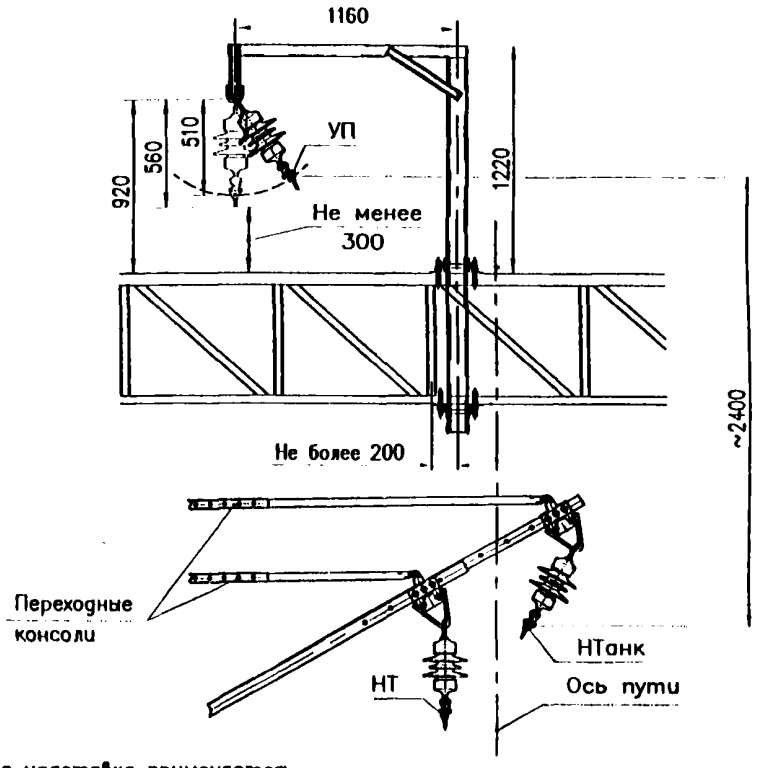
Подвес на двух изоляторах (Тип II)



Подвес на двух изоляторах применяется:

1. В местах перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины – на первой жесткой поперечине (см. л. 27).
2. На кривых радиусом 2000 м и менее.
3. На анкерных опорах сопряжений с секционированием (см. л. 28).
4. В зоне разанкеровки усиливающих проводов (см. л. 29).
5. На участках с повышенными ветровыми воздействиями.

Подвес на Г–образной надставке (Тип III)



Г–образная надставка применяется:

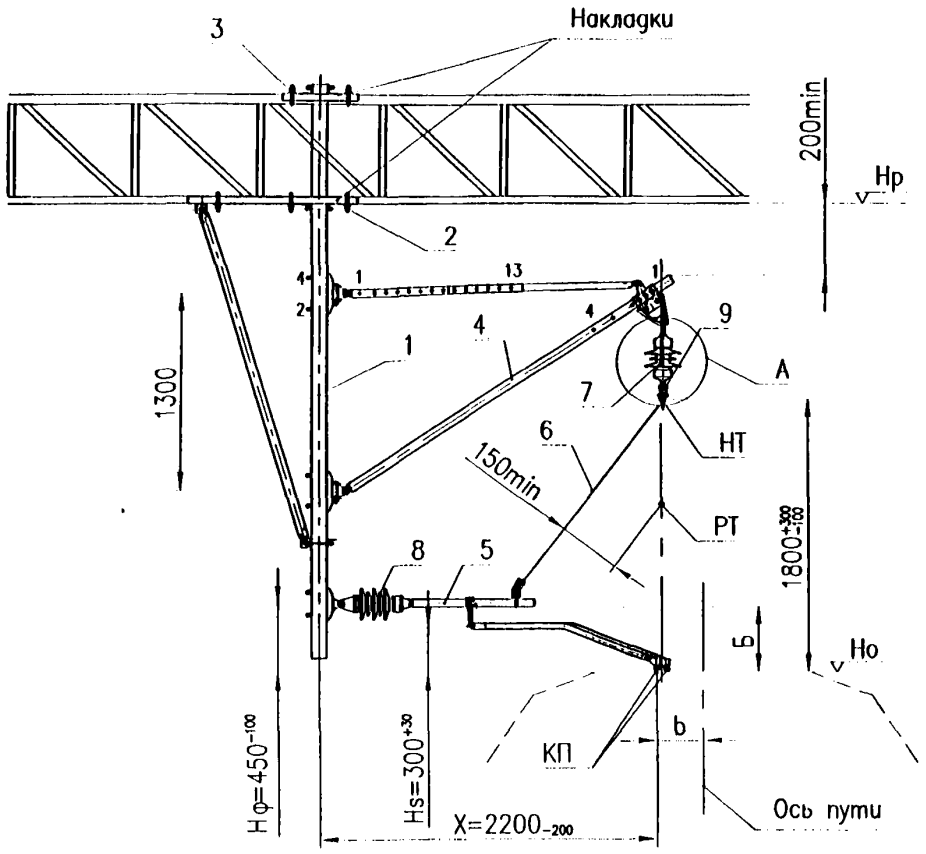
1. На переходных опорах сопряжений с секционированием (см. л. 28).
2. В зоне разанкеровки усиливающих проводов (см. л. 29).
3. В зоне перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины (см. л. 27).

Примечание.

Конструкции подвесов приведены на л. 72–75.

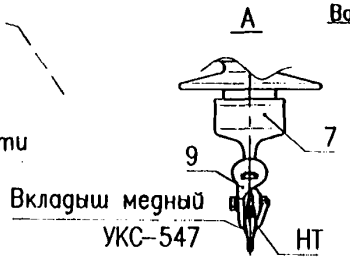
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.021		
Разраб.		Кудряшов Е.В.			Варианты подвесов усиливающих проводов на жестких поперечинах	Лит.	Лист	Листов
Пров.								
Гл. констр.						УКС		
Тех. дир.								
Утв.		Кудряшов В.Е.						

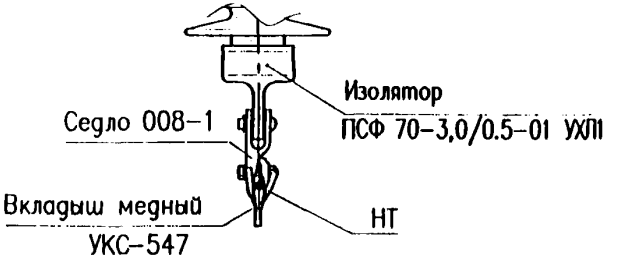
Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
7	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	1	
9	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	1	с медным вкладышем

Вариант узла А с изолятором ПСФ 70-3,0/0,5-01 и седлом 008-1





Примечания:

1. На ветровых участках в соответствии с ПУТЭКС вместо поддерживающих струн к фиксатору устанавливаются жесткие распорки (см. альбом КС-160.4.1, л. 42).
2. Размеры Б, Hs, Нф в зависимости от условий установки фиксаторов и основные контролируемые размеры приведены на л. 54, 55.
3. Номера регулировочных отверстий крепления бугеля и тяги приведены в табл. на л. 87. Расшифровку обозначений см. на л. 86.
4. Номера регулировочных отверстий для крепления тяги консоли на консольной стойке даны на л. 57

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

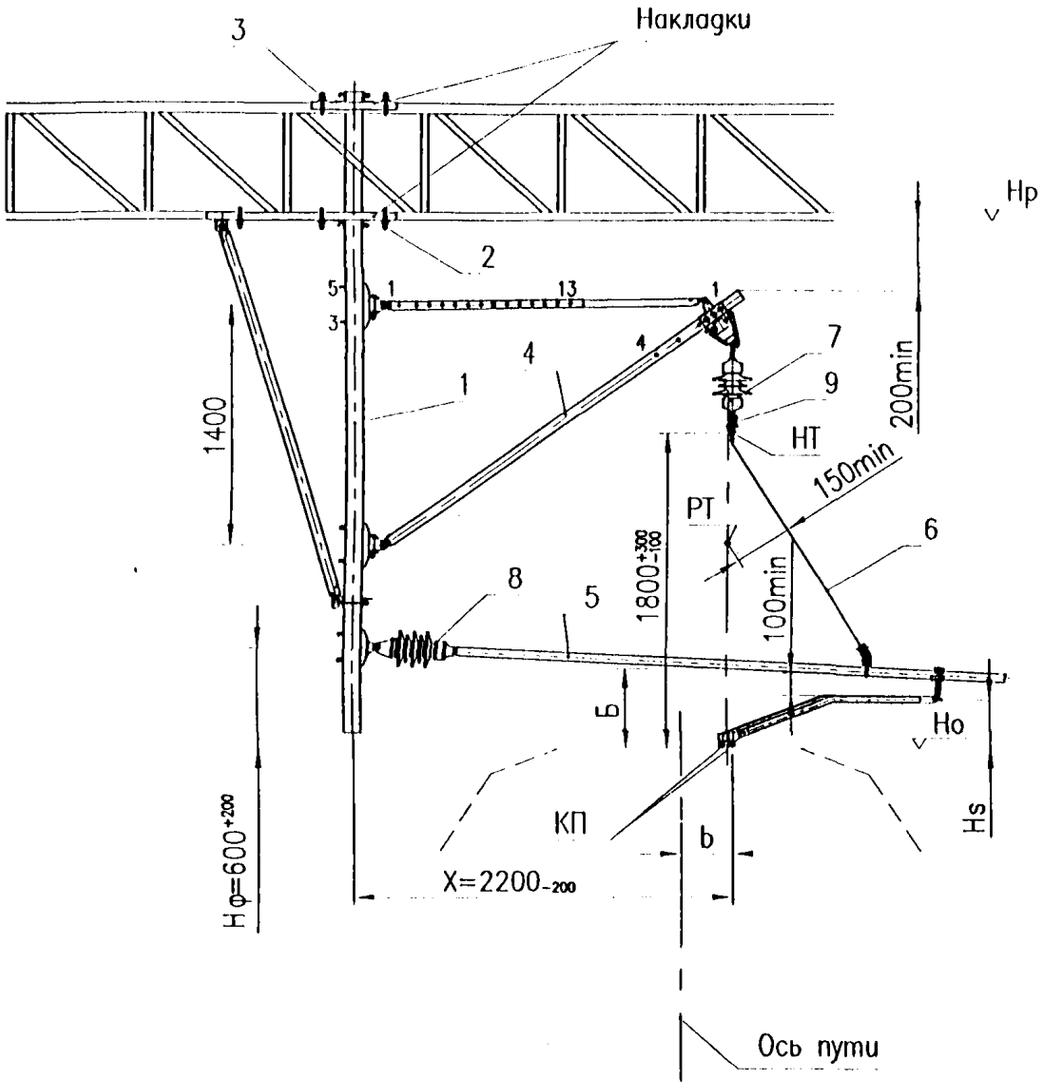
КС-160.11.022

Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг к стойке

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° субл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный обратный	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
7	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	1	
9	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	1	с медным вкладышем

Примечание.
См. примечания на л. 31.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

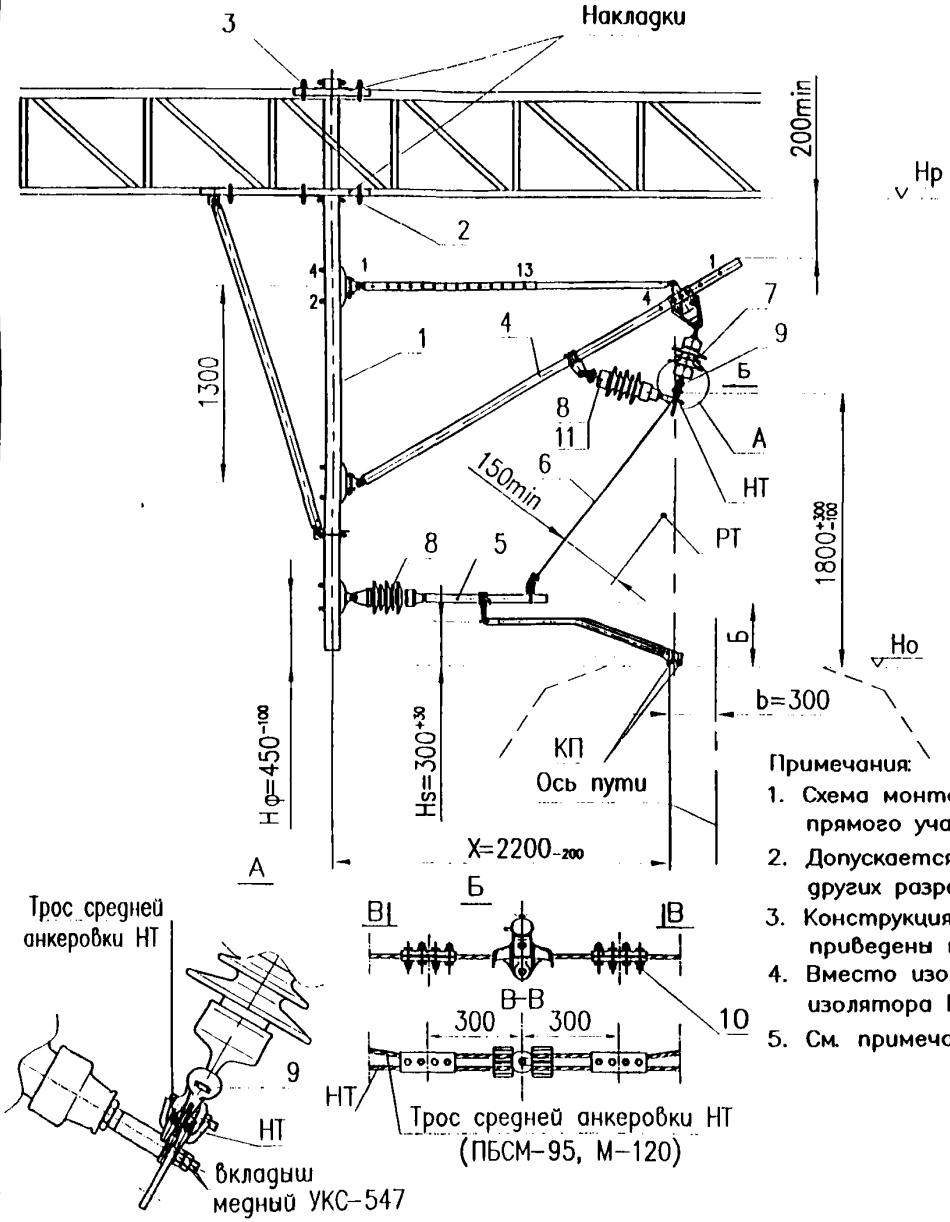
КС–160.11.023

Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг от стойки

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
7	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	2	
9	Седло двойное под пестик 011-1	УКС 00631	1	с медным вкладышем
10	Зажим стыковой болтовой несущего троса	056 (КС-326)	2	
11	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Схема монтажа консоли на опоре средней анкеровки условно дана для прямого участка пути при зигзаге КП к стойке.
2. Допускается применение в узле крепления троса средней анкеровки зажимов других разрешенных изготовителей.
3. Конструкция и область применения фиксаторов подвесного изолятора приведены на л. 78–79.
4. Вместо изолятора ПСФ 70–3.0/0.5–05 УХЛ1 с седлом 011–1 допускается применение изолятора ПСФ 70–3.0/0.5–01 УХЛ1 с седлом 010–1.
5. См. примечания на л. 31.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

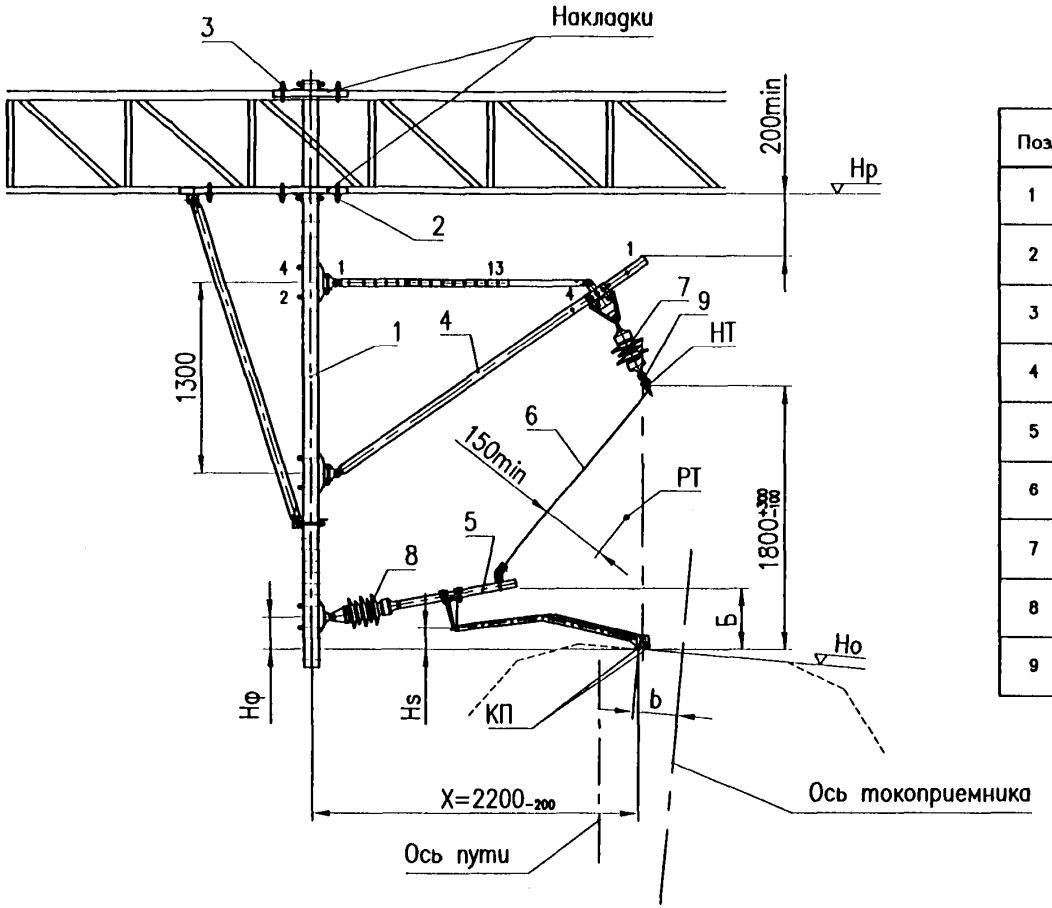
КС-160.11.024

Консольная стойка на средней анкеровке

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
7	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	1	
9	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	1	с медным вкладышем

Примечания:

1. На кривых радиусом 1500 м и менее применяется удлиненная стойка дополнительного фиксатора.
2. См. примечания на л. 31.

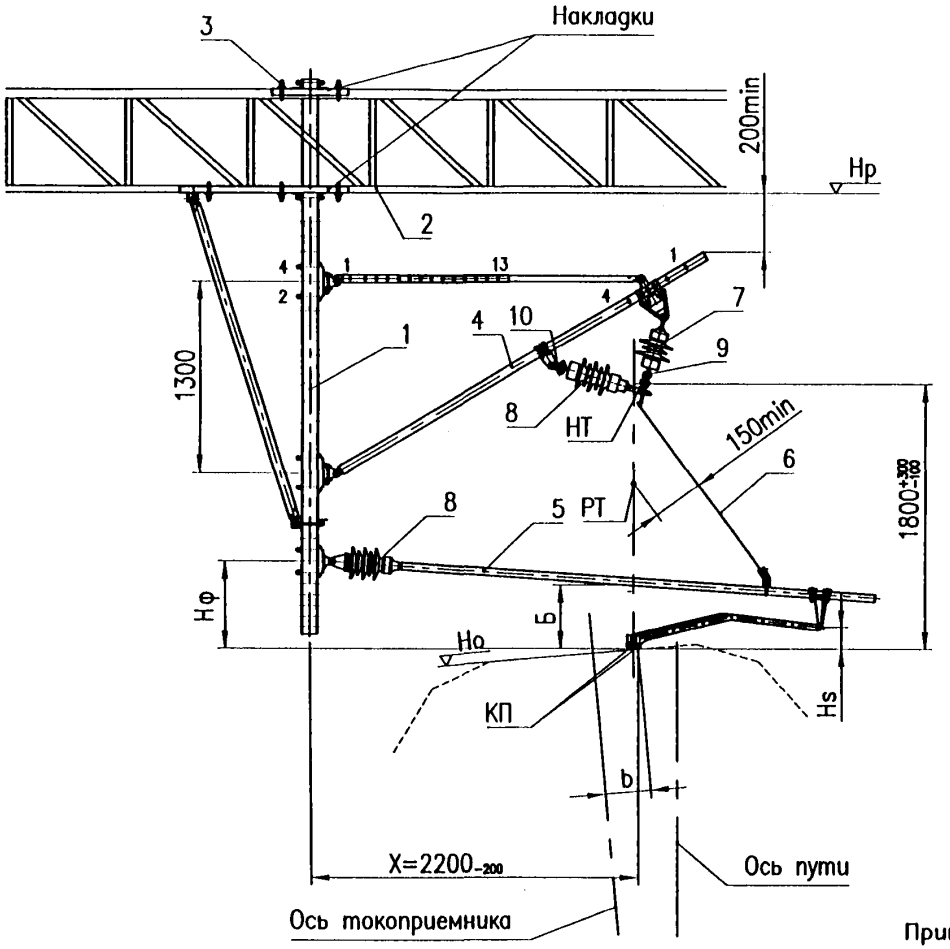
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.К.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.025

Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внешняя сторона кривой

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный обратный	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
7	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	2	
9	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	1	с медным вкладышем
10	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. На кривых радиусом 1500 м и менее применяется удлиненная стойка дополнительного фиксатора.
2. Конструкция и область применения фиксаторов подвесного изолятора приведены на л. 78–79.
3. См. примечания на л. 31.

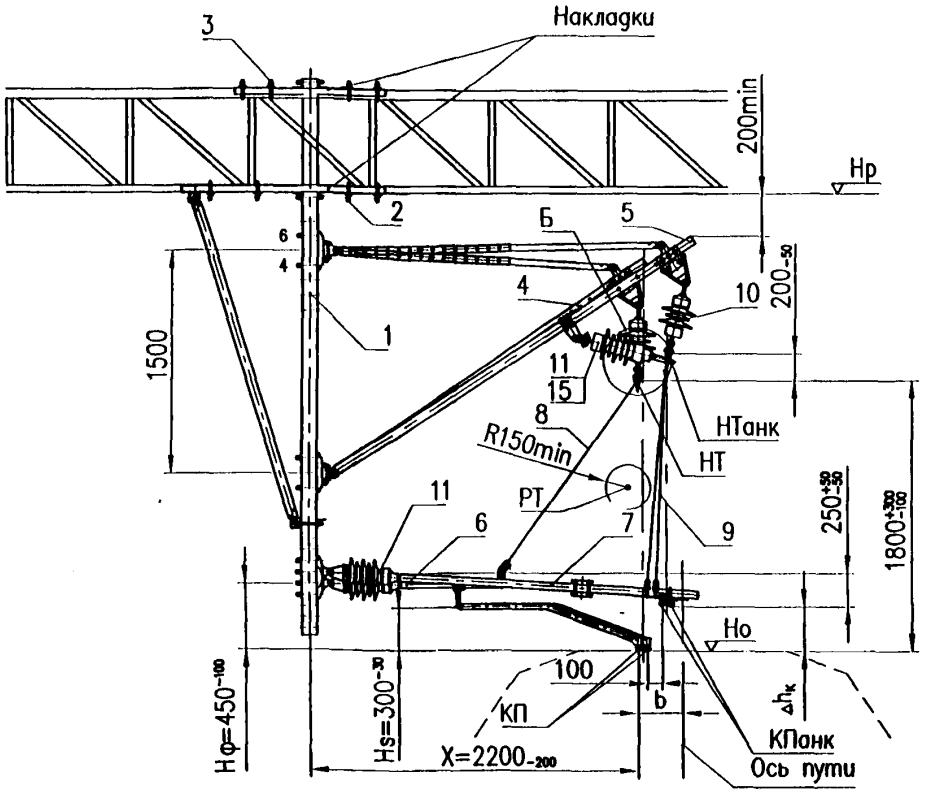
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.026

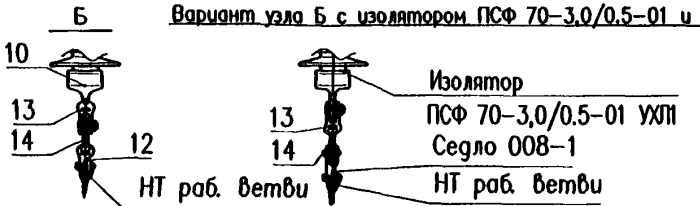
Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внутренняя сторона кривой

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Вариант узла Б с изолятором ПСФ 70–3,0/0,5–01 и седлом 008–1



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФЛ	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Ушко двухлапчатое	013	1	
14	Серьга Ср–4,5	075	1	
15	Фиксатор подвесново изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Возвышение отходящих на анкеровку контактных проводов над рабочими контактными проводами $\Delta h_к$, в зависимости от условий расположения сопряжения, приведено на л. 54.
2. На переходных опорах "А" сопряжений без секционирования несущий трос подвески анкеруемой ветви располагается выше на 200^{+300}_{-50} мм относительно несущего троса рабочей ветви за счет подвески несущего троса через промежуточной звено из деталей 013 и 075.
3. Таблица расположения несущих тросов на сопряжениях приведена на л. 54.
4. Конструкция и область применения фиксаторов подвесного изолятора приведены на л. 78–79.
5. См. примечания на л. 31.

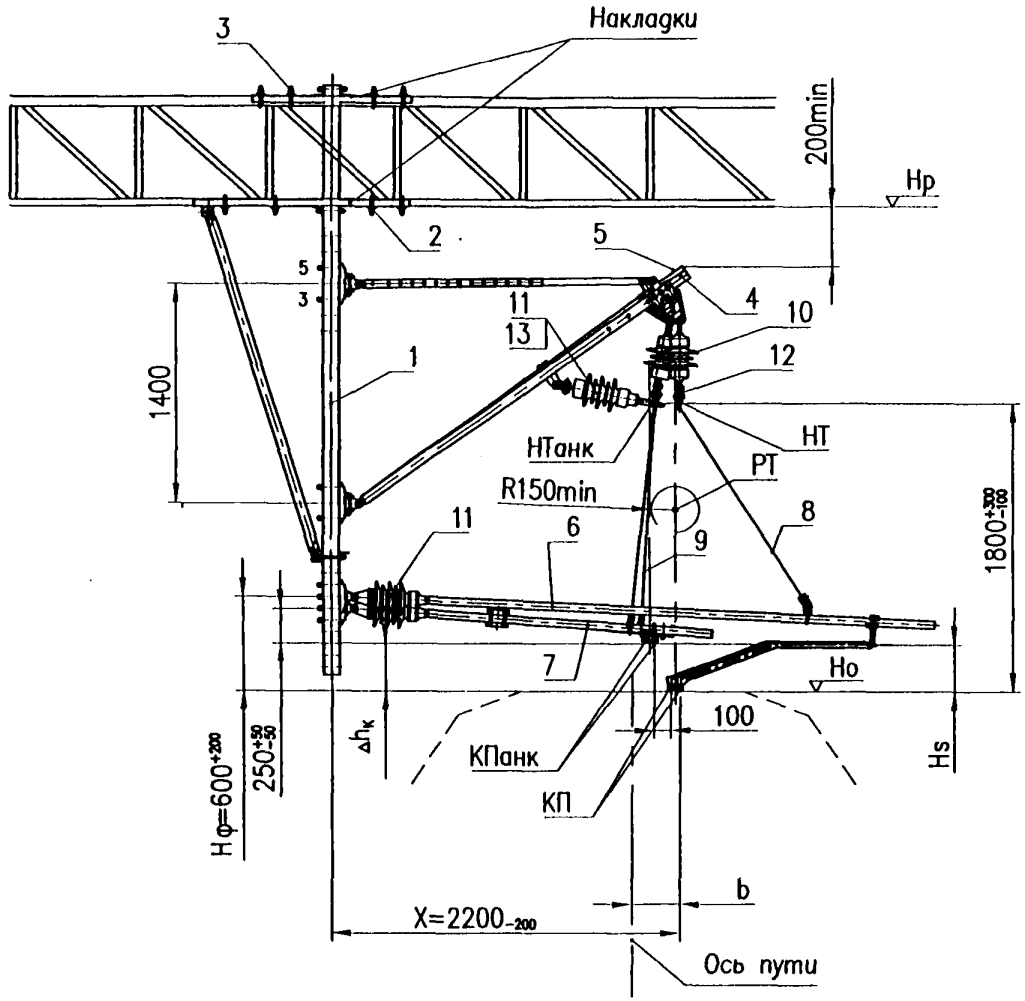
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов		

КС–160.11.027

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечание.
См. примечания на л. 31 и 36.

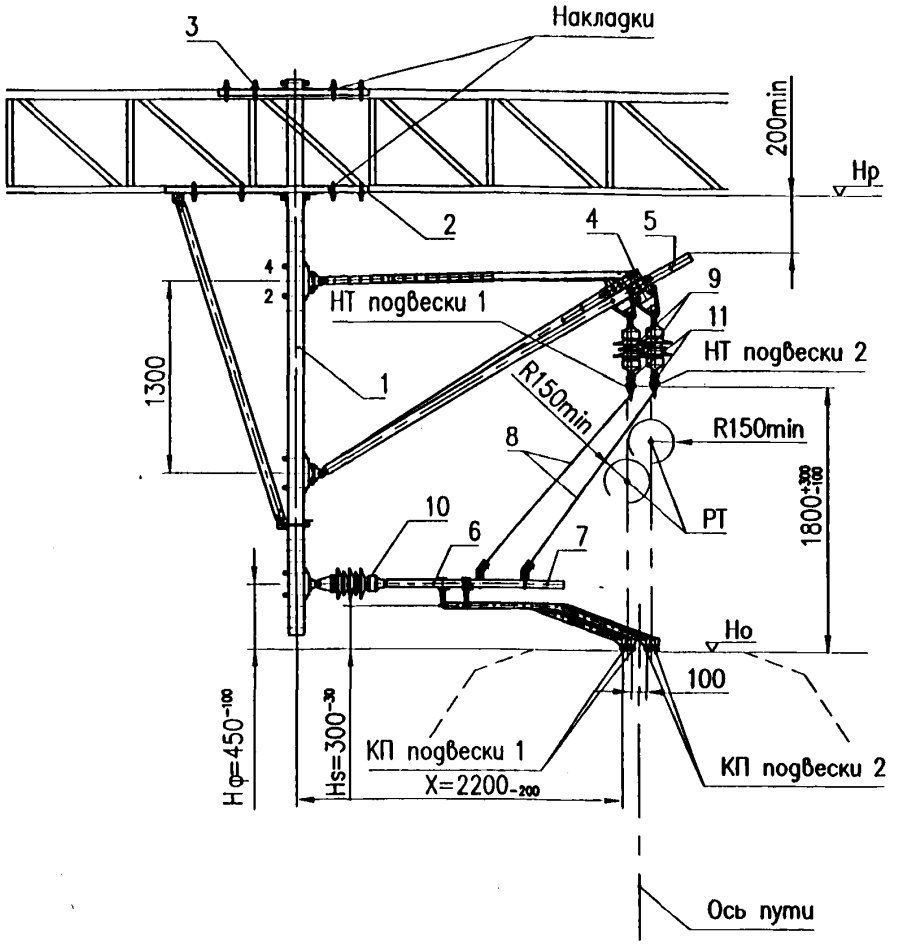
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.028

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	2	
11	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем

Примечания:

1. На четырехпролетных сопряжениях на прямом участке пути контактные провода в двух переходных пролетах должны располагаться по прямой линии. При этом дополнительные фиксаторы на опоре "В" устанавливаются свободно (т.е. не испытывают усилия от излома контактного провода) либо с небольшим растягивающим усилием.
2. См. примечания на л. 31 и 36.

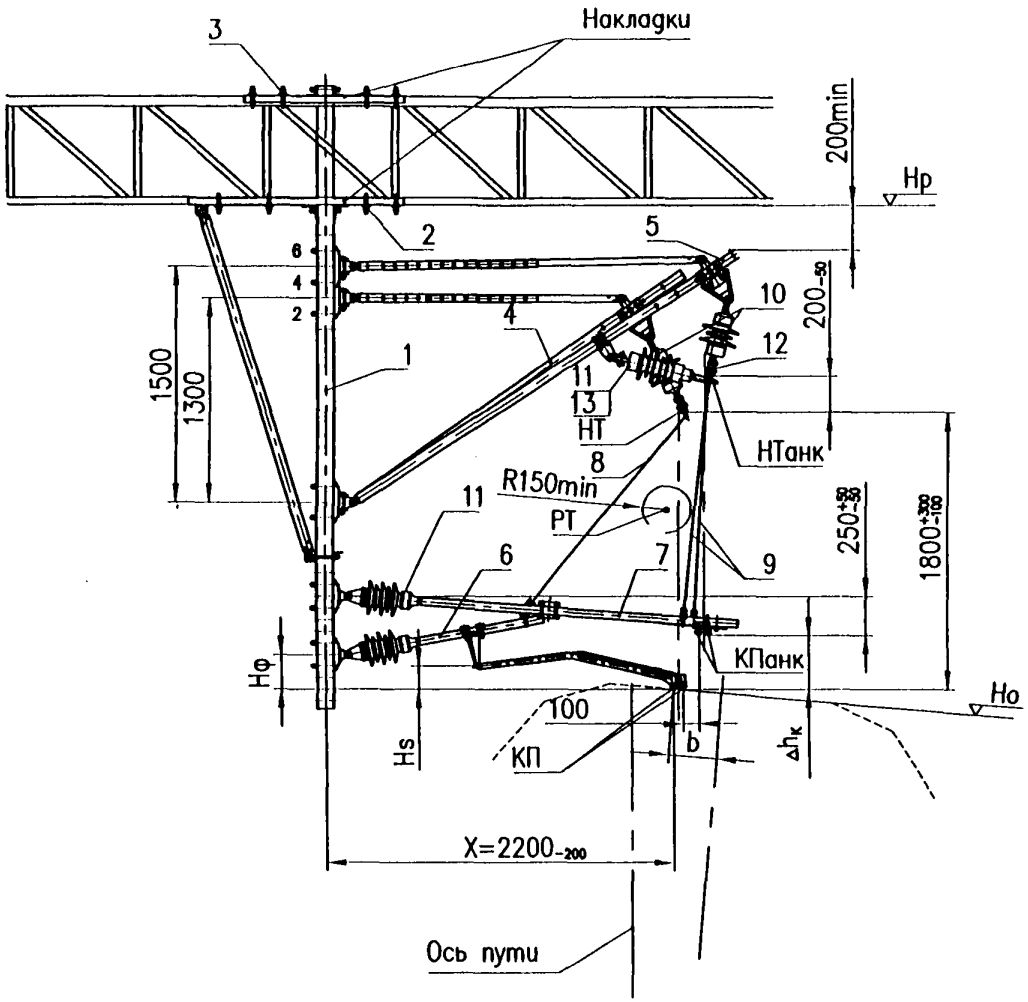
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС-160.11.029

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечание.

См. примечания на л. 31 и 36.

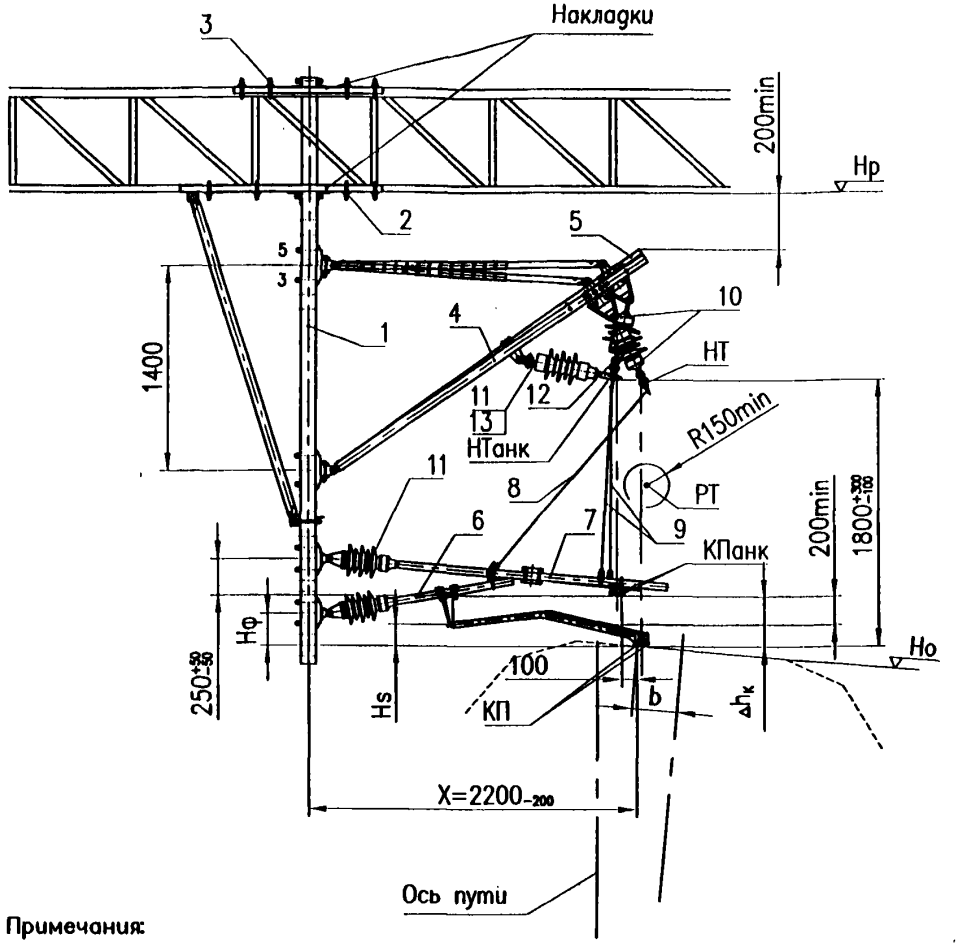
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС–160.11.030

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Струна поддерживающая	УКС 01891–01	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Для исключения касания поддерживающих струн фиксаторов рабочей и анкеруемой ветвей при температурных перемещениях консолей, на фиксаторах рабочей ветви переходных опор "А" сопряжений всех типов, расположенных на внутренней стороне кривой и на опорах "Б" на внешней стороне кривой, вместо двух струн на несущий трос устанавливается одна струна черт. УКС 01891–01 к седлу (см. л. 41 альбома КС–160.4.1).
2. См. примечания на л. 31 и 36.

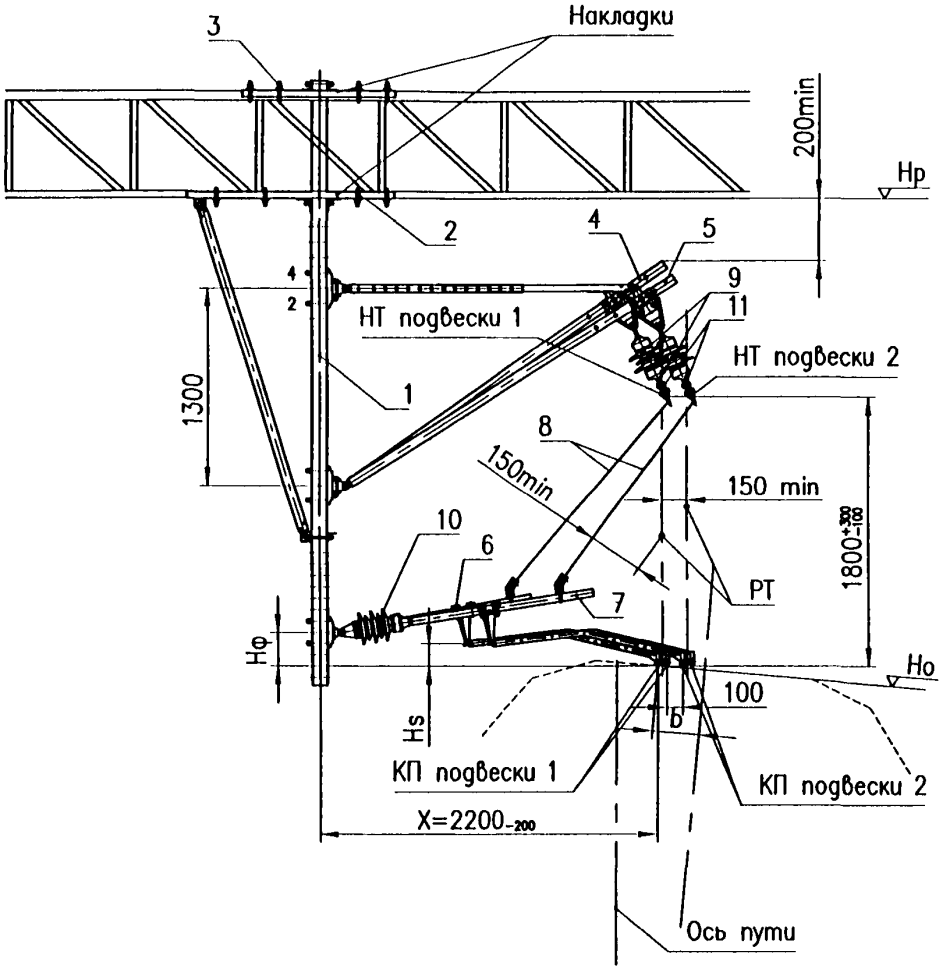
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.031

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	2	
11	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем

Примечание.

См. примечания на л. 31 и 36.

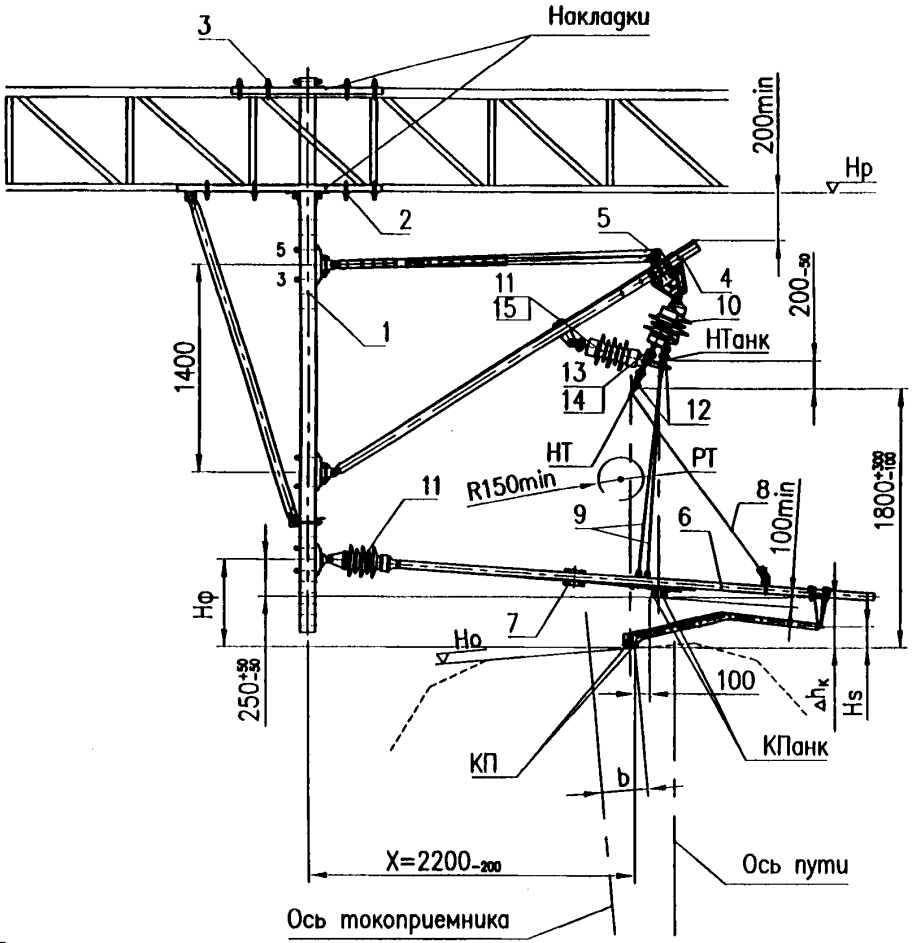
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.032

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный обратный	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Струна поддерживающая	УКС 01891–01	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Серьга Ср–4,5	075	1	
14	Ушко двухлапчатое	013	1	
15	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Для исключения касания поддерживающих струн фиксаторов рабочей и анкеруемой ветвей при температурных перемещениях консолей, на фиксаторах рабочей ветви переходных опор "А" сопряжений всех типов, расположенных на внутренней кривой и на опорах "Б" на внешней стороне кривой, вместо двух струн на несущий трос устанавливается одна струна черт. УКС 01891–01 к седлу.
2. См. примечания на л. 31 и 36.

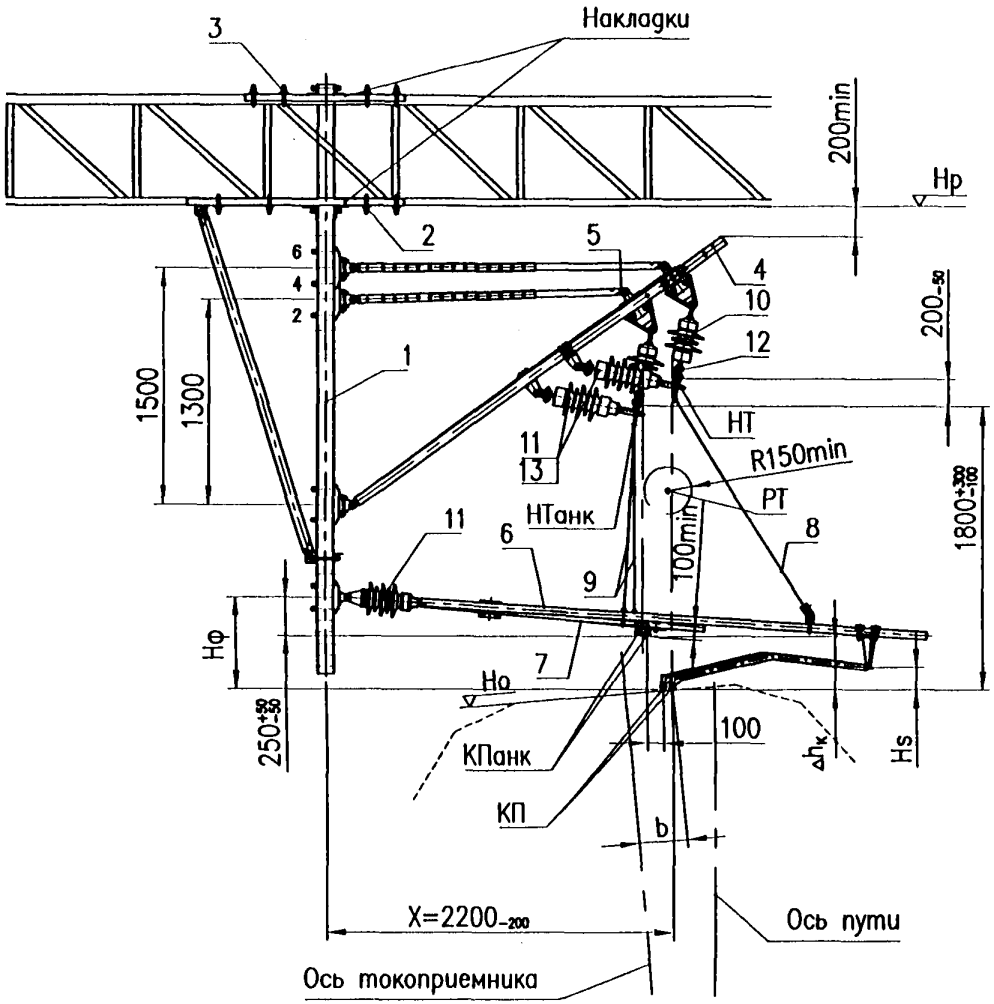
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.033

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	4	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см. л. 78

Примечание.
См. примечания на л. 31 и 36.

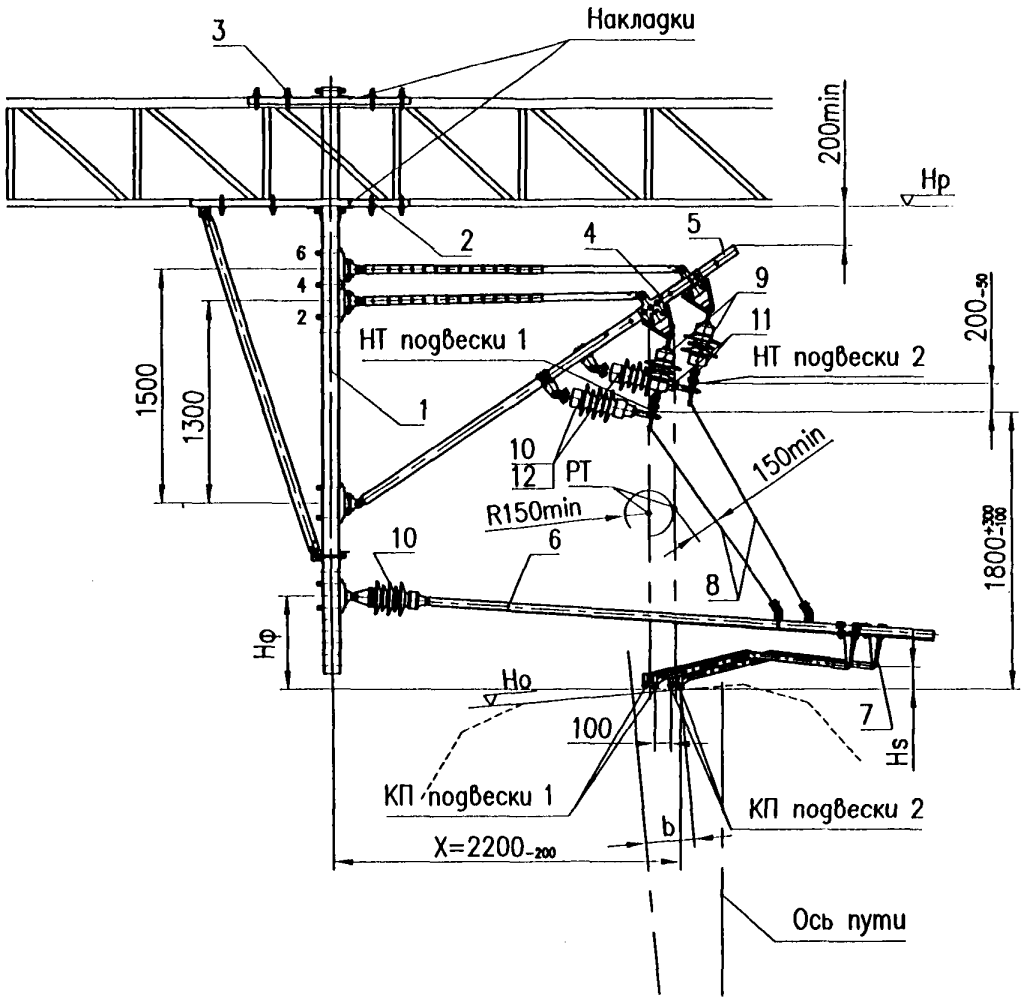
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.034

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	4	
11	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
12	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см. л. 78

Примечание.

См. примечания на л. 31 и 36.

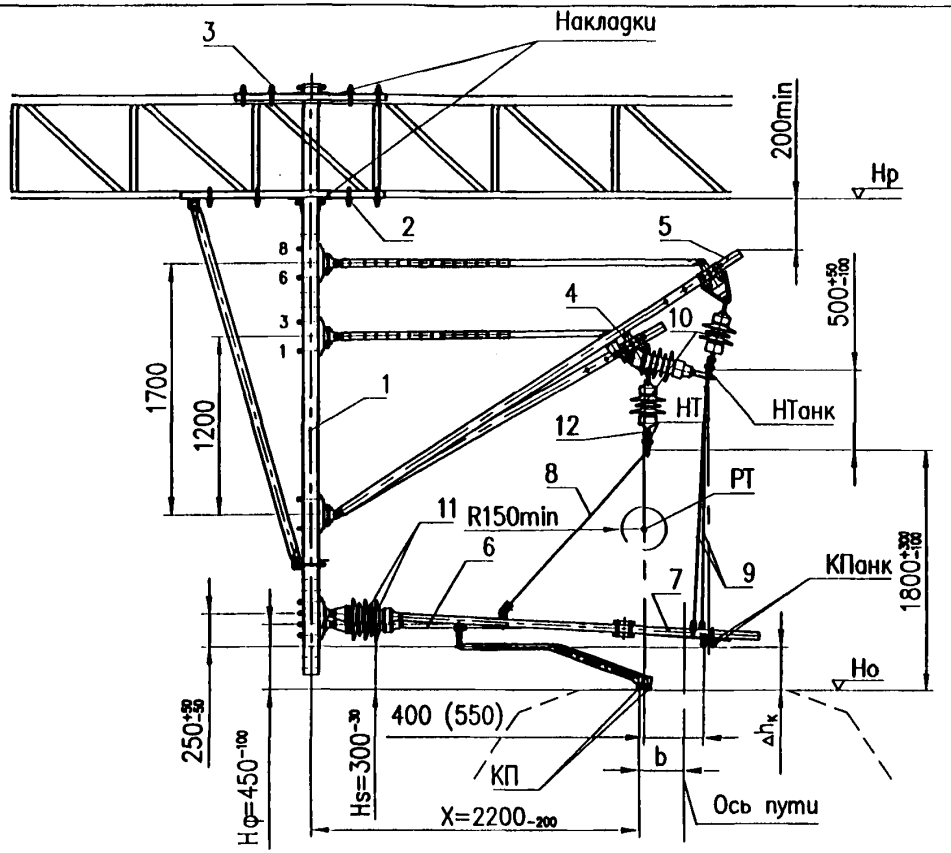
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.035

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Горизонтальное расстояние между внутренними сторонами рабочих контактных проводов в переходных пролетах на изолирующих сопряжениях с нормально замкнутыми продольными разъединителями должно составлять 400 мм и с нормально разомкнутыми 550 мм.
2. Возвышение отходящих на анкеровку контактных проводов над рабочими контактными проводами $\Delta h_к$, в зависимости от условий расположения сопряжения приведено на л. 54.
3. Таблица расположения несущих тросов на сопряжениях приведена на л. 54.
4. Конструкция и область применения фиксаторов подвесного изолятора приведены на л. 78–79.
5. См. примечания на л. 31.

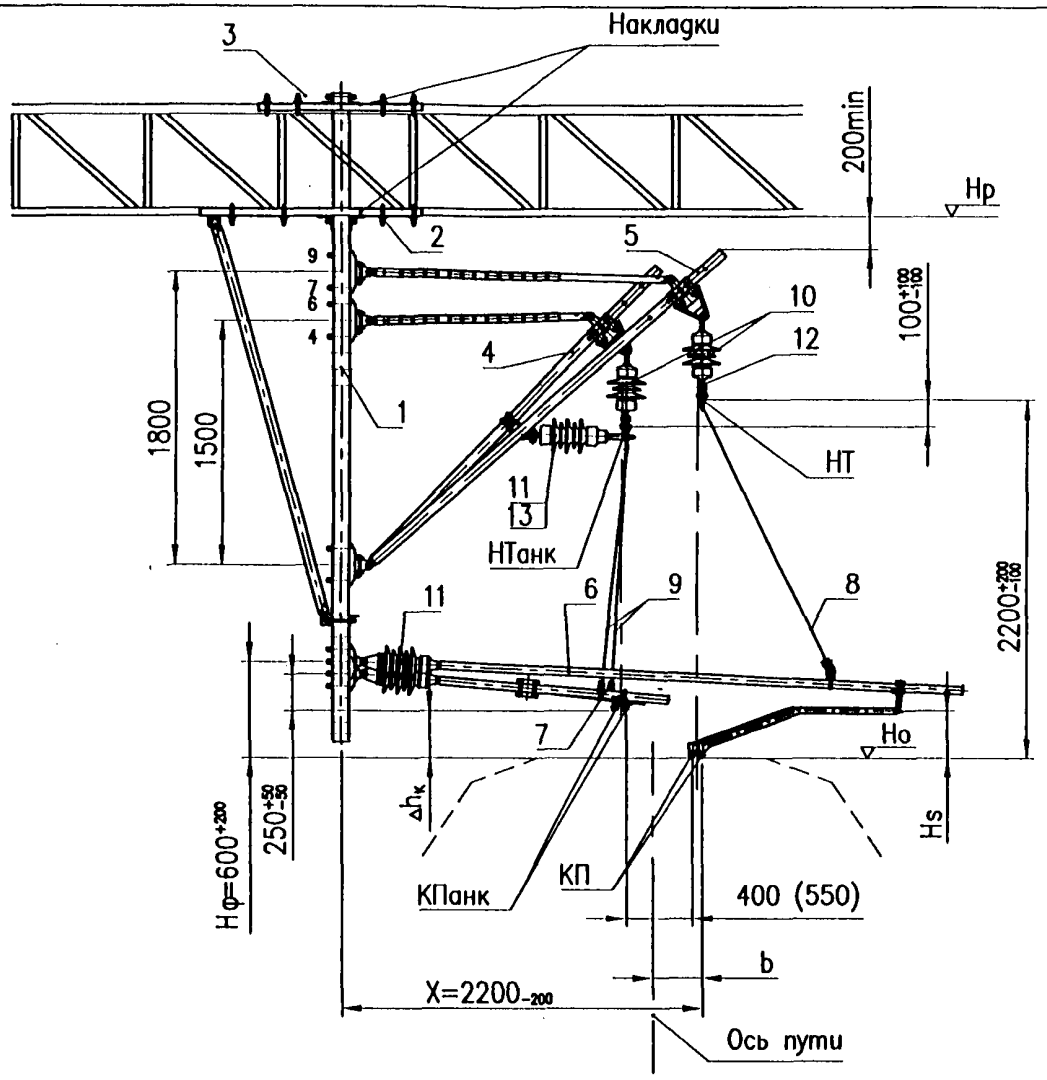
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.036

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечание.
См. примечания на л. 45 и 31.

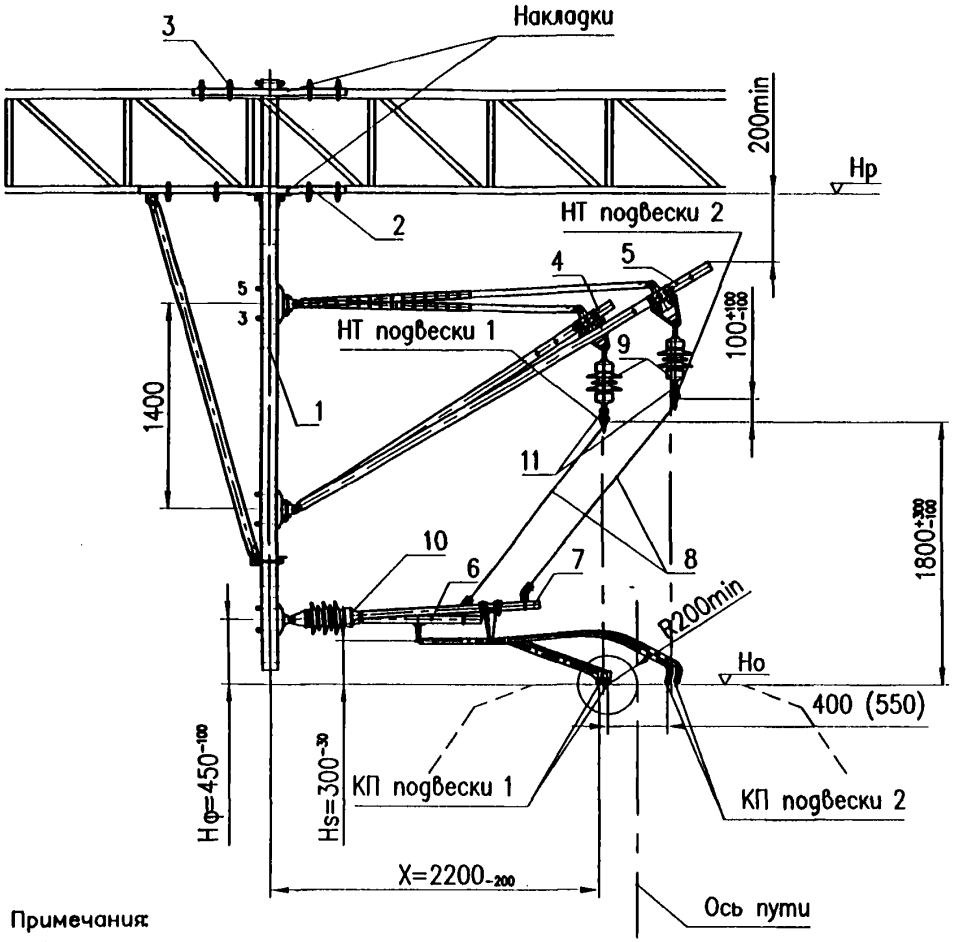
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.037

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	2	
11	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем

Примечания:

1. На четырехпролетных сопряжениях на прямом участке пути контактные провода в двух переходных пролетах должны располагаться по прямой линии. При этом дополнительные фиксаторы на опоре "В" устанавливаются свободно (т.е. не испытывают усилия от излома контактного провода) либо с небольшим растягивающим усилием.
2. Расстояние от нижнего края Г-образного фиксатора до ближайшего контактного провода, находящегося в другой электрической секции должно быть не менее 200 мм.
3. См. примечания на л. 45 и 31.

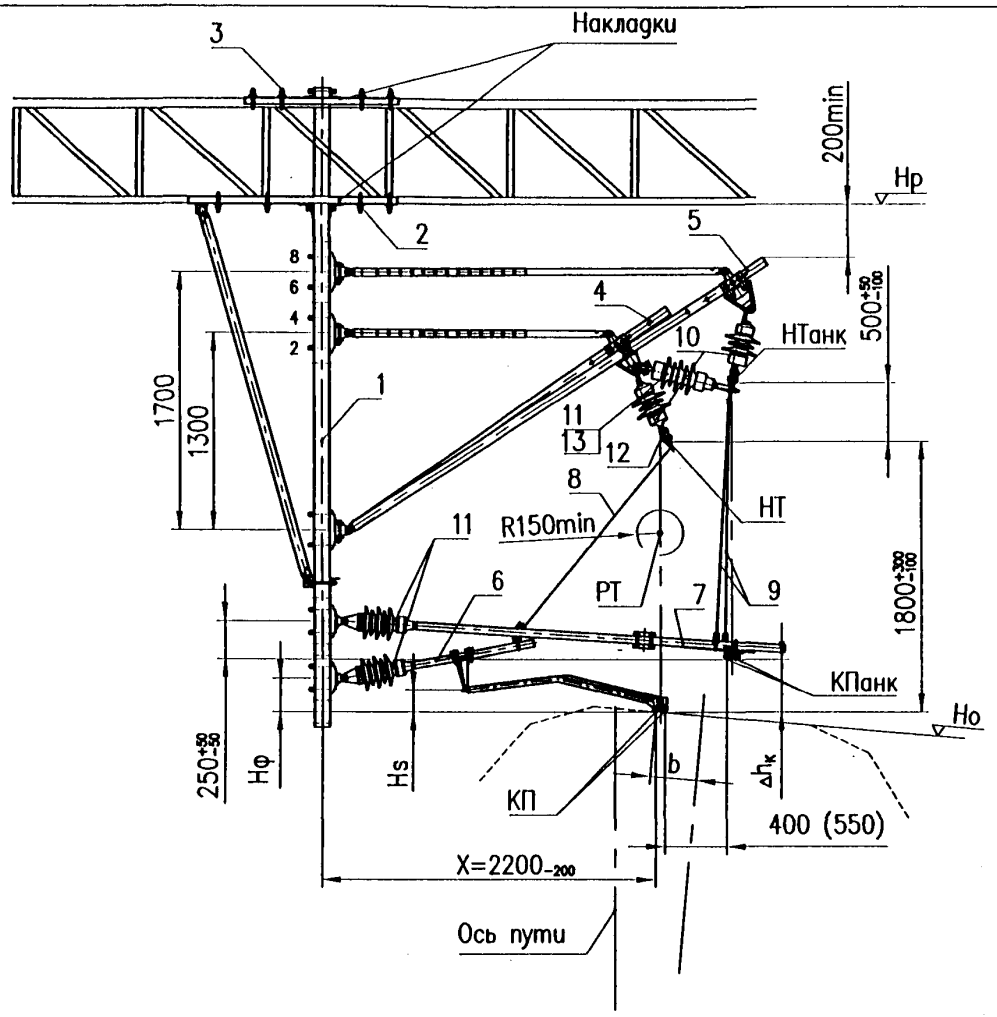
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.038

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой, опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечание.
См. примечания на л. 45 и 31.

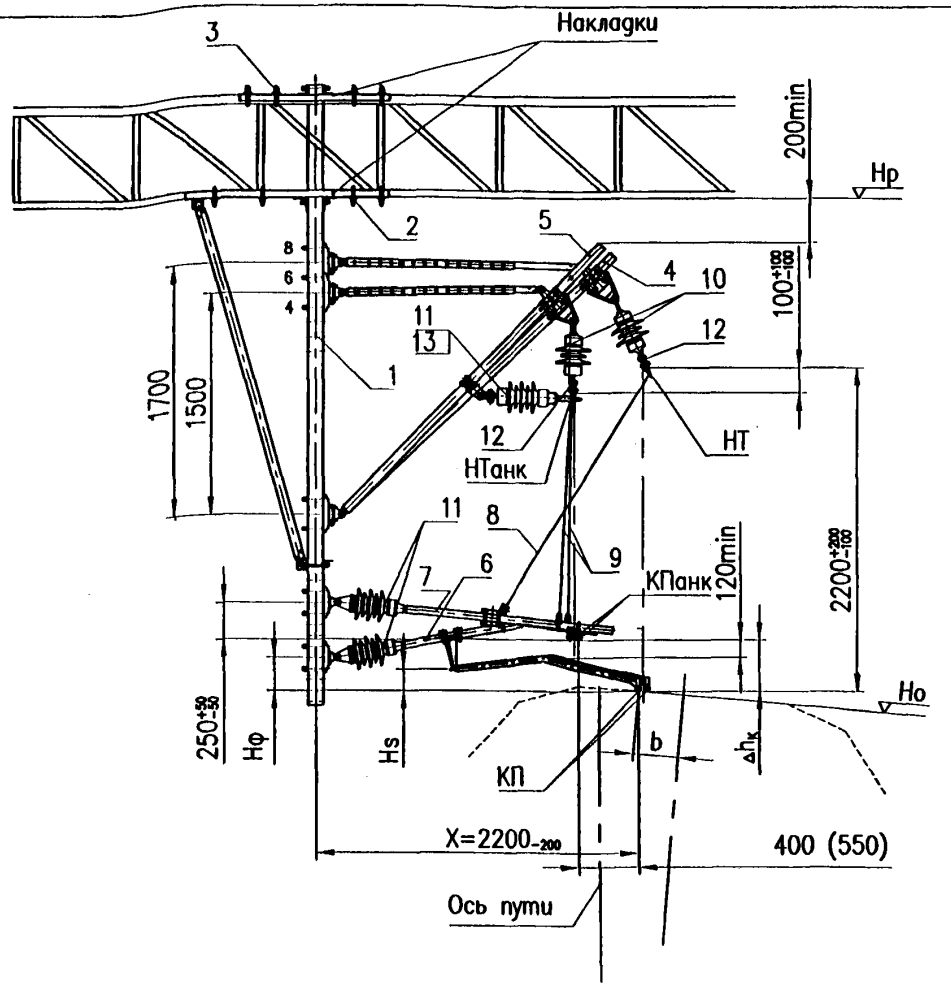
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.039

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Струна поддерживающая	УКС 01891-01	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	3	
12	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

1. Для исключения касания поддерживающих струн фиксаторов рабочей и анкеруемой ветвей при температурных перемещениях консолей, на фиксаторах рабочей ветви переходных опор "А" сопряжений всех типов, расположенных на внутренней кривой и на опорах "Б" на внешней стороне кривой, вместо двух струн на несущий трос устанавливается одна струна черт. УКС 01891-01 к седлу.
2. См. примечания на л. 45 и 31.

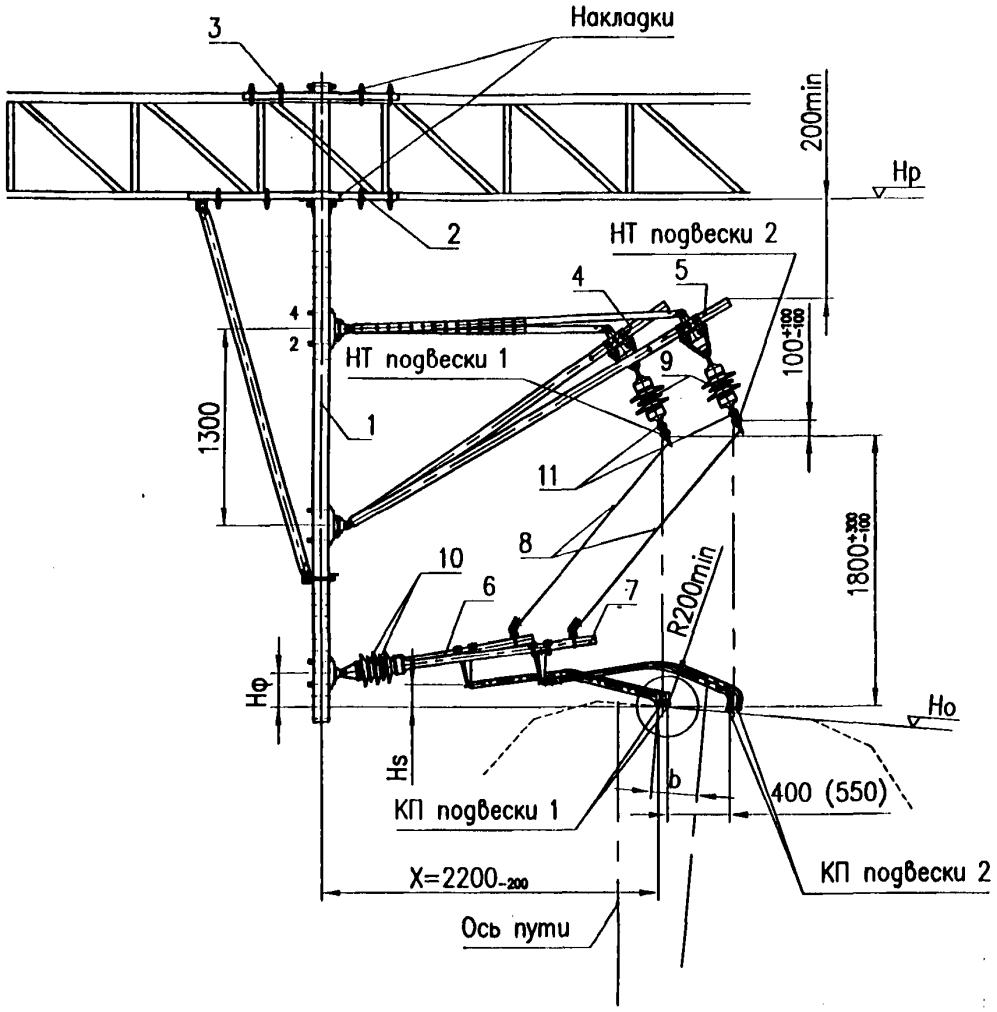
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Нач. отд.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.040

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора Б.

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	2	
11	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем

Примечания:

1. Расстояние от нижнего края Г-образного фиксатора до ближайшего контактного провода, находящегося в другой электрической секции должно быть не менее 200 мм.
2. См. примечания на л. 45 и 31.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

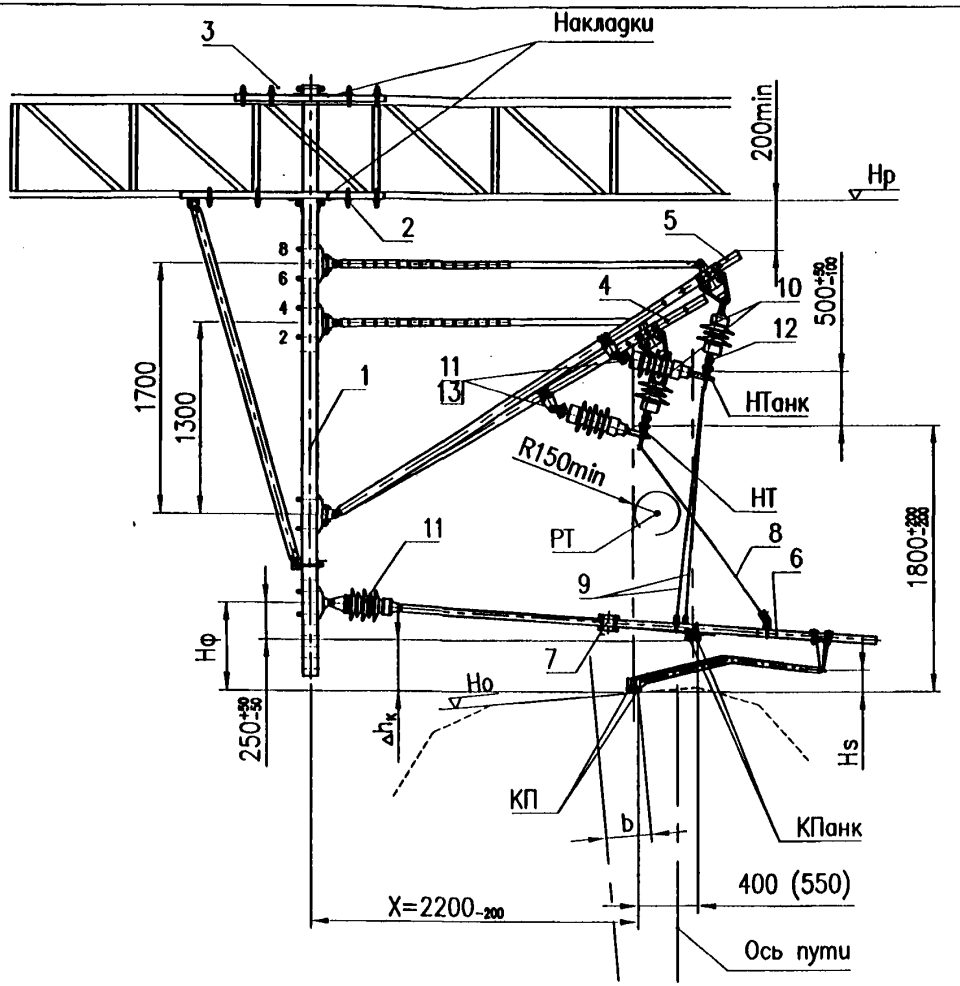
КС-160.11.041

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой, опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01891-01	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 40
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС-160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	4	
12	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см. л. 78

Примечания:

1. Для исключения касания поддерживающих струн фиксаторов рабочей и анкеруемой ветвей при температурных перемещениях консолей, на фиксаторах рабочей ветви переходных опор "А" сопряжений всех типов, расположенных на внутренней кривой и на опорах "Б" на внешней стороне кривой, вместо двух струн на несущий трос устанавливается одна струна черт. УКС 01891-01 к седлу.
2. См. примечания на л. 31 и 45.

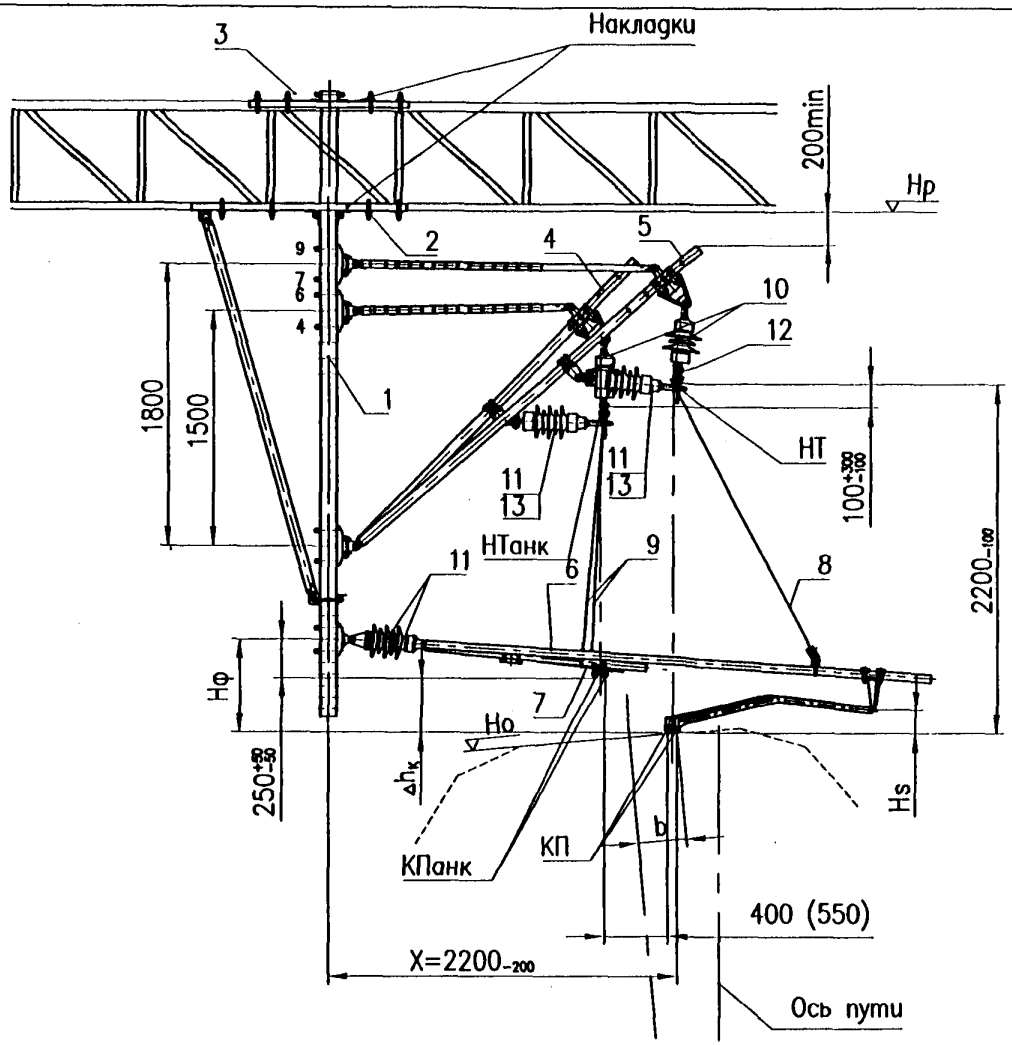
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.042

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "А".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт–скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт–скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см. альбом КС–160.4.1, л. 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–05 УХЛ1	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ–100–3,0/0,6 УХЛ1	4	
12	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627–01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см. л. 78

Примечание.
См. примечания на л. 45 и 31.

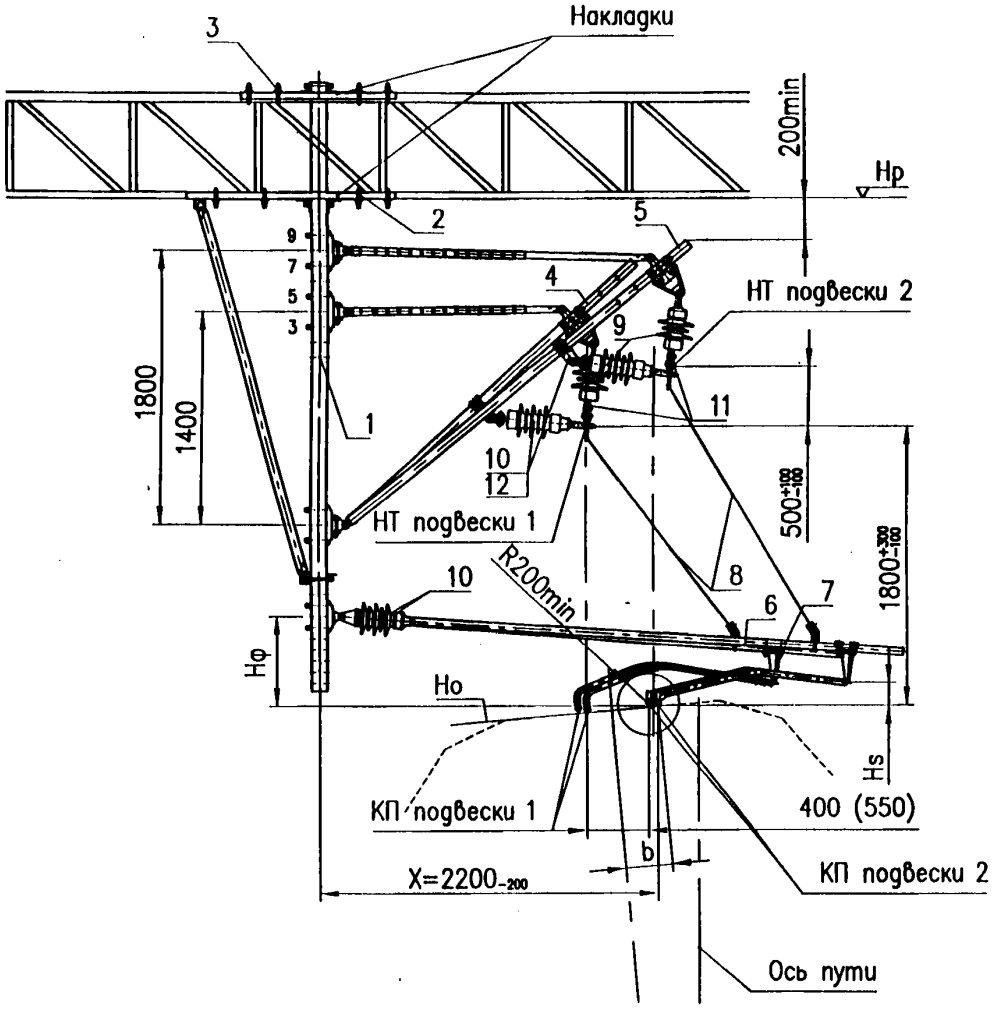
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС–160.11.043

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 62	8	
4	Консоль подвески 1	См. табл. л. 84	1	
5	Консоль подвески 2	См. табл. л. 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См. табл. л. 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См. табл. л. 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	2	см. альбом КС-160.4.1, л. 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ1	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ1	4	
11	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
12	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см. л. 78

Примечания:

1. Расстояние от нижнего края Г-образного фиксатора до ближайшего контактного провода, находящегося в другой электрической секции должно быть не менее 200 мм.
2. См. примечания на л. 45 и 31.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.		Кудряшов Е.В.		

КС-160.11.044

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора "В".

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Таблица 1. Минимально допустимые электрические и механические расстояния

Расстояние от..., до...		Минимально допустимое расстояние, мм
От несущих тросов или арматуры, находящихся под напряжением до заземленных частей консолей		300
От ребра изолятора со стороны заземленной части до элементов консоли		100
От «колена» дополнительного фиксатора до основного стержня		100
От рессорного троса до поддерживающих струн фиксаторов, находящихся в одной электрической секции		150
От рессорного троса до поддерживающих струн фиксаторов, находящихся в другой электрической секции (на опорах "В" сопряжений с секционированием)		300
От контактных проводов (троса) анкеруемой ветви до основного стержня фиксатора рабочей ветви		100 *
От контактных проводов (троса) анкеруемой ветви до дополнительного фиксатора рабочей ветви (в кривых)	сопряжение без секционирования	200
	сопряжение с секционированием	120
От нижнего края Г-образного фиксатора до ближайшего контактного провода, находящегося в другой электрической секции (на опорах "В" сопряжений с секционированием в кривых)		200
Расстояние между элементами поддерживающих конструкций разных путей, находящихся в разных электрических секциях		2000

* – в связи со стесненными условиями, на переходных опорах «А» сопряжений с секционированием, расположенных на внутренней стороне кривой, допускается 60 min.

Таблица 2. Расстояния, определяемые прочностью

Расстояние от..., до...	Значение, мм
От стойки дополнительного фиксатора до узла струнового на основном стержне обратных фиксаторов	600 max
От держателя фиксатора анкеруемой ветви до струнового ушка на основном и дополнительном стержне	300 max
От торца основных стержней фиксаторов до элементов арматуры, закрепляемых на основном стержне	50 min

Таблица 3. Расположение несущих тросов подвесок на сопряжениях

Переходная опора		Конструктивная высота подвески рабочей ветви (на опорах «В» - ближней к стойке ветви), мм	Вертикальное смещение несущего троса анк. ветви (на опорах «В» - дальней от опоры ветви) относительно уровня несущего троса рабочей ветви, мм	
Переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования	Опора «А»	1800^{+100}_{-100}	$+200_{-50}$	
	Опора «Б»	1800^{+100}_{-100}	На прямой и на внешней стороне кривой	0 ±100
			На внутренней стороне кривой	$+200_{-50}$
	Опора «В»	1800^{+100}_{-100}	На прямой и на внешней стороне кривой	0 ±100
			На внутренней стороне кривой	$+200_{-50}$
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Опора «А»	1800_{-200}	$+500^{+50}_{-100}$	
	Опора «Б»	2200_{-100}	−100 ±100	
	Опора «В»	1800^{+100}_{-100}	На прямой и на внешней стороне кривой	+100 ±100
			На внутренней стороне кривой	+500 ±100

Примечание:

На переходных опорах сопряжений всех типов подвески монтируются вертикально (горизонтальное смещение несущих тросов выполняется с зигзагом, соответствующим зигзагу контактного провода, допуск ±100 мм).

Таблица 4. Подъем контактных проводов (троса) анкеруемой ветви относительно уровня контактных проводов рабочей ветви в месте крепления фиксатором ФА, $\Delta h_к$

Условия расположения сопряжения		$\Delta h_к$, мм
Сопряжение без секционирования	На прямых	300^{+20}
	На кривых	350^{+20}
Сопряжение с секционированием	При тарельчатых врезных изоляторах с одним контактным проводом	500^{+20}
	При тарельчатых врезных изоляторах с двумя контактными проводами	400^{+20}
	При полимерных гладкостержневых врезных изоляторах на прямой	300^{+20}
	При полимерных гладкостержневых врезных изоляторах в кривых участках пути	350^{+20}

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.045			
Разраб.		Кудряшов Е.			Основные установочные параметры при монтаже	Лит.	Лист 1	Листов 2
Пров.						УКС		
Гл. констр.								
Н. Контр.								
Утв.		Кудряшов В.Е.						

Установочные размеры фиксаторов

Установочные размеры фиксаторов на консольных стойках:

Таблица 5.

Условия установки фиксатора		Hs, мм	Hф, мм для прямых фиксаторов	Hф, мм для обратных фиксаторов	Тип стойки дополнительного фиксатора
Прямая		300 $^{+30}$	450 $^{-50}$	600 $^{+200}$	нормальной длины
Кривая	R ≥ 2000	300 $^{+30}$	400 $^{-50}$		
	1500 < R ≤ 2000	250 $^{+30}$	300 $^{-50}$		
	1000 < R ≤ 1500	200 $^{+30}$	300 $^{-50}$		удлиненная
	R ≤ 1000	150 $^{+30}$	250 $^{-50}$		

Установочные размеры фиксаторов в особых случаях:

Таблица 6.

Условия установки фиксатора				Hs, мм	Hф, мм
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Прямая	Опора «Б», рабочая ветвь	при тарельчатых врезных изоляторах	300 $^{+30}$	800 $^{+200}$
	Внешняя сторона кривой	Опора «Б», рабочая ветвь	при полимерных врезных изоляторах	100 $^{+30}$ (вне зависимости от радиуса)	150 $^{-50}$
		Опора «В», Г-образный фиксатор (дальняя от опоры ветвь)		в зависимости от радиуса, по табл. 5	150 $^{-50}$
	Внутренняя сторона кривой	Опора «А», рабочая ветвь	при полимерных врезных изоляторах	100 $^{+30}$ (вне зависимости от радиуса)	800 $^{+200}$
			при тарельчатых врезных изоляторах	в зависимости от радиуса, по табл. 5	1000 $^{+200}$
		Опора «Б», рабочая ветвь	при тарельчатых врезных изоляторах	в зависимости от радиуса, по табл. 5	800 $^{+200}$
		Опора «Б», Г-образный фиксатор (ближняя к опоре ветвь)		в зависимости от радиуса, по табл. 5	800 $^{+200}$

Примечания:

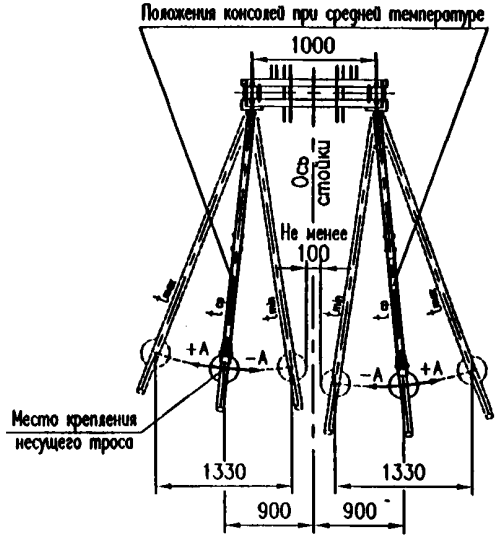
1. Фиксаторы анкеруемой ветви устанавливаются таким образом, чтобы шарнирное сочленение с наклонным кронштейном консоли располагалось на 250 мм выше уровня контактных проводов (троса) анкеруемой ветви.
2. На сопряжениях с секционированием имеются особые случаи установки фиксаторов (таблица 6), которые связаны с особенностями «прошивки» фиксаторов рабочей ветви контактными проводами анкеруемой ветви или установкой Г-образных фиксаторов.
3. Соблюдение при монтаже величин Hs и Hф в соответствии с таблицами 5 и 6 обеспечивает выполнение требований по размеру Б табл. 7, а также загрузку опорных струн контактной подвески.

Минимально допустимое расстояние по вертикали, Б, мм, от контактного провода до основного стержня фиксатора

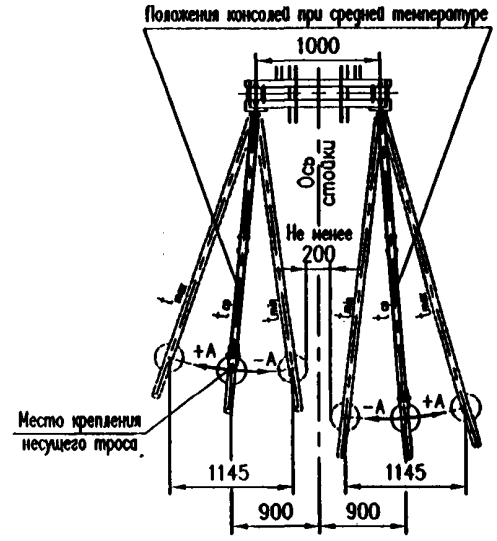
Таблица 7.

Условия установки фиксатора	Б, мм	
	Прямой фиксатор	Обратный фиксатор
Прямые и кривые участки, радиусом более 1000 м	400 $^{+100}$	450 $^{+100}$
Кривые участки, радиусом 1000 м и менее	350 $^{+100}$	400 $^{+100}$

Переходные опоры А, Б и В сопряжений без секционирования и опоры А и Б сопряжений с секционированием



Переходные опоры В сопряжений с секционированием



Опоры А, Б и В сопряжений без секционирования и опоры А и Б сопряжений с секционированием			Опоры В сопряжений с секционированием		
Интервал перемещения консолей, мм	Максимально допустимое расстояние от средней анкеровки до переходной опоры, после которой начинается подъем контактного провода рабочей подвески, м	Максимально допустимое расстояние от средней анкеровки до анкерной опоры, м	Интервал перемещения консолей, мм	Максимально допустимое расстояние от средней анкеровки до переходной опоры, после которой начинается подъем контактного провода рабочей подвески, м	Максимально допустимое расстояние от средней анкеровки до анкерной опоры, м
1330	600	700	1145	500	600

Примечания:

1. Графики регулировки положения консолей приведены с учетом нагрева проводов токами нагрузки и солнечной радиацией для интервала температур 130 °С.
2. Определение положения консолей (расстояние А) переходных опор производится по таблицам, приведенным в альбоме КС–160.4.0 (см. л. 119) относительно положения при средней температуре (+15 °С).
3. Температура, по которой определяется положение консолей при монтаже и регулировке, принимается равной сумме температуры воздуха в тени и температуры нагрева проводов солнечной радиацией (14 °С).
4. Допустимые отклонения при регулировке положения консолей на переходных опорах ±30 мм.
5. Положение фиксаторов должно соответствовать положению консолей.
6. Расстояние между ближайшими элементами фиксаторов, консолей и подвесных изоляторов сопрягающихся подвесок при минимальной температуре должно быть не менее:
   - 100 мм на переходных опорах А, Б и В сопряжений без секционирования и опорах А и Б сопряжений с секционированием;
   - 200 мм на переходных опорах В сопряжений с секционированием.
7. Величина номинального зигзага контактного провода рабочей подвески на переходных консольных стойках принята 200 мм при средней температуре (+15 °С).
8. Максимальное допустимое расстояние от средней анкеровки до переходной консольной стойки определяется из условия ограничения величины зигзага (450 мм) рабочих контактных проводов.
9. Регулировка положения консолей на промежуточных консольных стойках производится по графикам и таблицам, приведенным в альбоме КС–160.4.0 (см. л.117–119).
10. Максимально допустимое расстояние от средней анкеровки до анкерной опоры определено как сумма расстояний от средней анкеровки до первой переходной опоры (при 3-х пролетных сопряжениях) или до опоры В (при 4-х пролетном сопряжениях), длины переходного пролета и пролета с анкеруемой подвеской. Усредненные длины переходного пролета и пролета с анкеруемой подвеской приняты по 50м.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Беляев Н.В.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.констр.				
Н.Контр.				

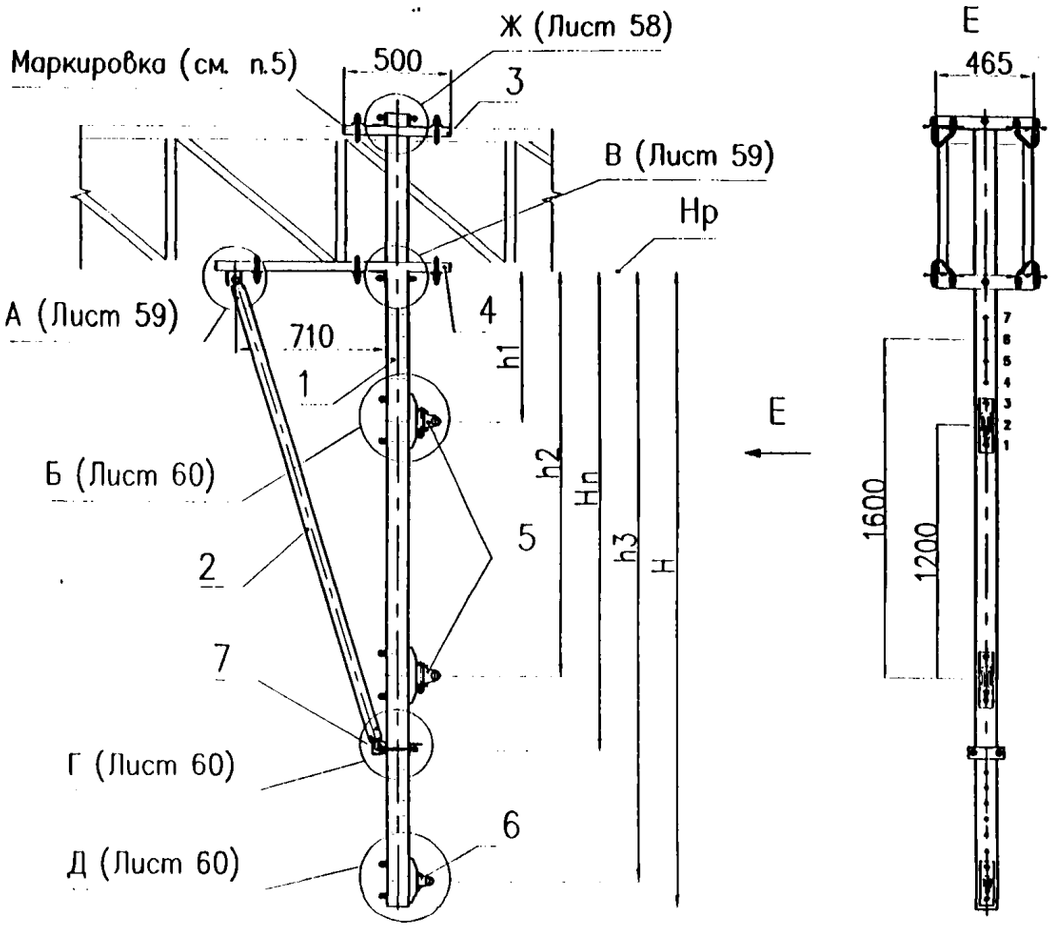
КС–160.11.046

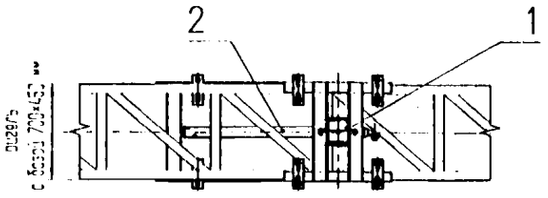
Графики регулировки положения консолей на переходных жестких поперечинах

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл. | Взам. инв. N° | Инв. N° дубл. | Подпись и дата





Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Балка вертикальная	УКС 02771	1	См. Лист 58
2	Подкос	УКС 02772	1	См. Лист 58
3	Рама верхняя	УКС 02998	1	См. Лист 58
4	Рама нижняя	УКС 02999	1	См. Лист 59
5	Узел крепления консоли	УКС 03076	2	См. Лист 60
6	Узел крепления фиксатора	УКС 03077	1	См. Лист 60
7	Узел крепления подкоса	УКС 01535	1	См. Лист 60

Таблица типоразмеров консольных стоек для промежуточных жестких поперечин

Тип стойки	Обозначение	База ригеля	H, мм	Hп, мм	h1, мм	h2, мм	h3, мм	Масса, кг
СКФ-1	УКС 02770-10	700 х 450	3000	2250	300...700	1900	2425...2875	105
СКФ-2	-20		3275	2250	300...700	1900	2425...3100	108
СКФ-3	-30		3250	2500	350...950	2150	2675...3125	110
СКФ-4	-40		3525	2500	350...950	2150	2675...3350	113

Расшифровка обозначений типов консольных стоек

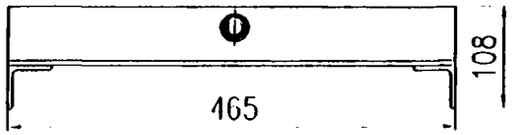
Элемент обозначения	Значение	Расшифровка
1 элемент	буквы "СК"	- стойка консольная
2 элемент	буква "Ф"	- фиксатор крепится на стойке
3 элемент	отсутствует	- консольная стойка для промежуточных жестких поперечин
	буква "П"	- консольная стойка для переходных жестких поперечин
тире	"-"	
4 элемент	цифра от 1 до 4	- номер типоразмера по длине вертикальной балки и подкоса

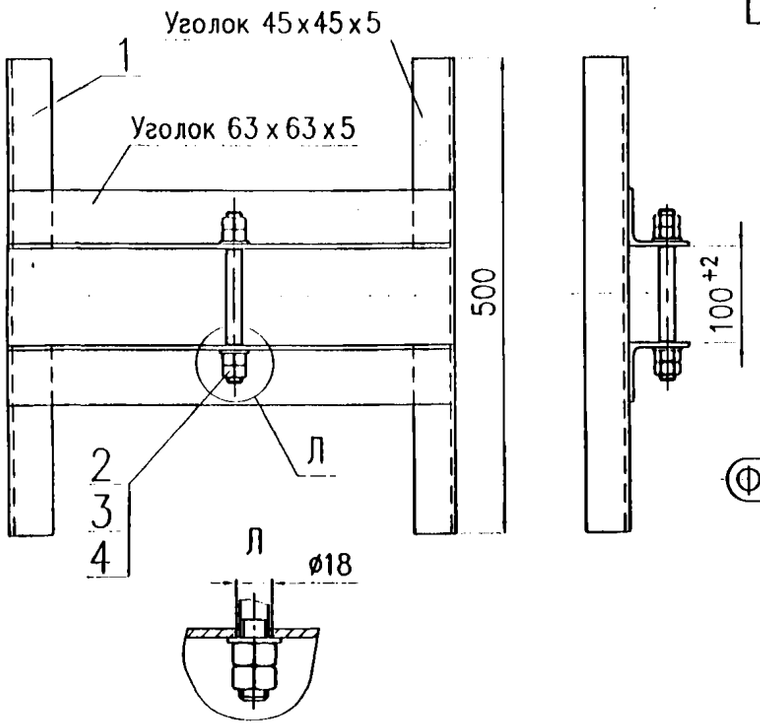
Примечания:
1. Верхняя рама (поз. 3) крепится к ригелю четырьмя болт-скобами, нижняя рама (поз. 6) крепится к ригелю шестью болт-скобами.
   Болт-скобы заказываются отдельно в соответствии с таблицей применения болт-скоб в зависимости от типов блоков ригелей (см. Лист 58).
2. Момент затяжки резьбовых деталей, включая болт-скобы - 80 Нм.
3. Зоны перемещений стойки при установке на жесткой поперечине не ограничиваются.
4. При сборке резьбовые поверхности крепежных деталей покрыть слоем смазки АМС-3 по ГОСТ 7212-75.
5. На верхней раме нанесена маркировка с указанием обозначения чертежа стойки, года выпуска, марки завода-изготовителя.
6. Количество отверстий для крепления тяги к вертикальной балке: 7 у СКФ-1 и СКФ-2; 9 у СКФ-3 и СКФ-4.
7. Установка консольных стоек для промежуточных жестких поперечин на ригели несущей способностью менее 130 кНм не допускается.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.047		
Разраб.		Михалева И.С.			Стойки консольные для промежуточных жестких поперечин. Обозначения консольных стоек	Лит.	Лист 1
Пров.							
Гл.констр.		Буталов С.Л.				УКС	
Н.контр.							
Утв.		Мормышев С.В.					

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Рама Верхняя (УКС 02998)

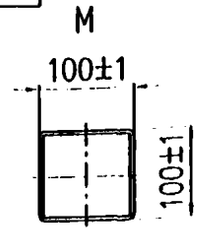


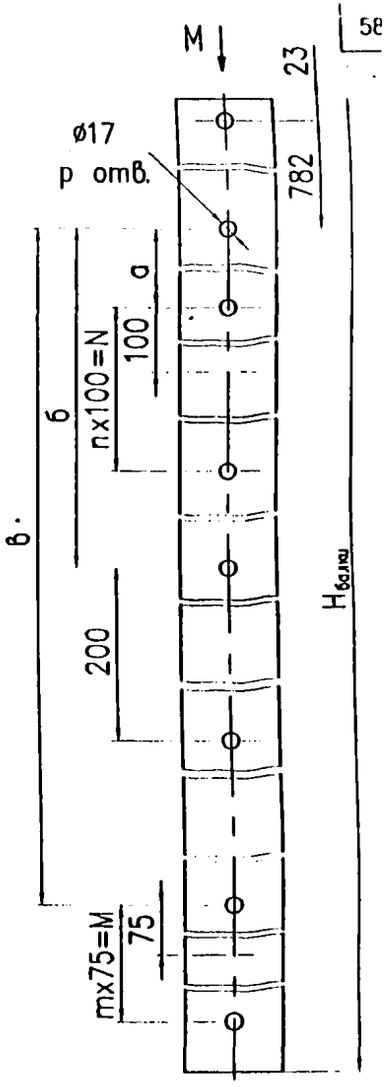


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00893	Рама	1	7,46
2		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	1	0,27
3		Гайка М16-7Н.6.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
4		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
		Масса:		7,9 кг

Балка Вертикальная (УКС 02771)

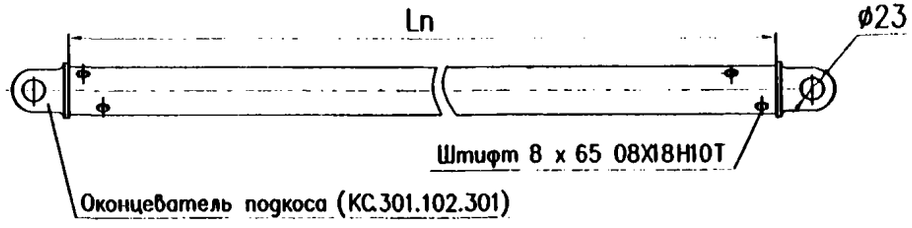
Обозначение	H балки, мм	a,мм	b,мм	в,мм	n	M	n	N	p	Масса, кг	Сортамент труб
УКС 02771-01а	3768	163	1763	2313	8	600	6	600	40	44,1	100х100х4
-02	3993				11	825			46	46,41	
-02а	4018	213	2013	2563	8	600	8	800	44	47,02	
-03	4243				11	825			50	49,33	





Подкос (УКС 02772)

Обозначение	Ln,мм	Масса,кг	Сортамент труб
УКС 02772-01	2219	19,63	60 х 6
-02	2459	21,55	



Ж (Лист 57)

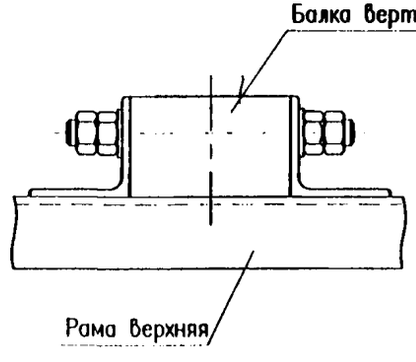


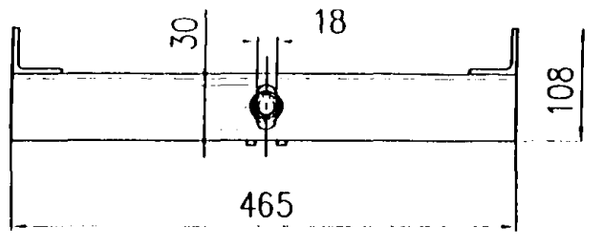
Таблица применения болт–скоб.

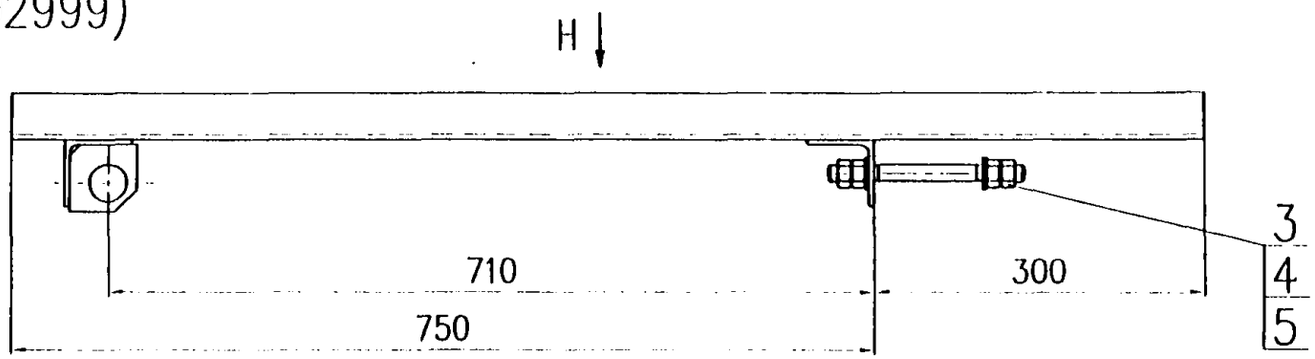
Марка ригеля	Блок	Размер уголков Низ/Верх	Черт. болт-скобы Низ/Верх	Кол.
		Ригель 700х450		
РЦ180-22.5	БК 1	63х63х5	УКС 00885-02	6
		70х70х5	УКС 00885-03	4
РЦ130-22.5	БК 2	45х45х5	УКС 00885	6
		63х63х5	УКС 00885-02	4

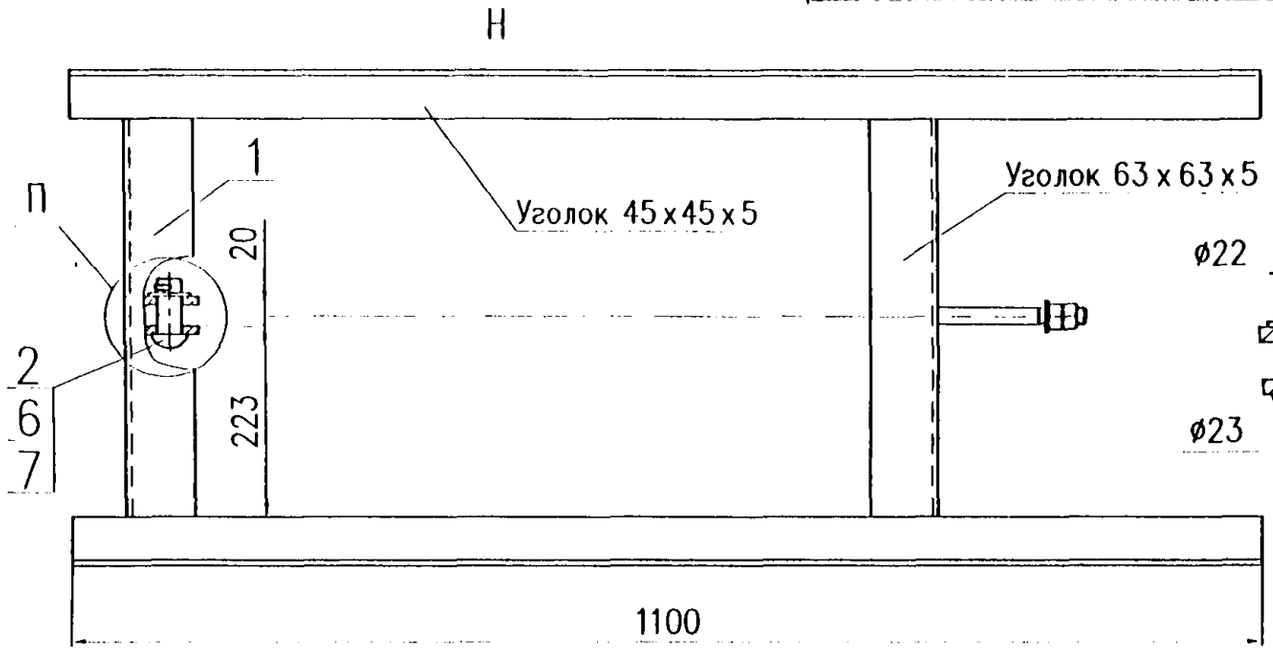
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.047

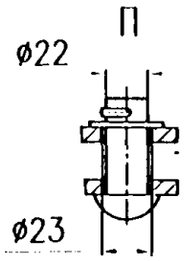
Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Рама нижняя (УКС 02999)

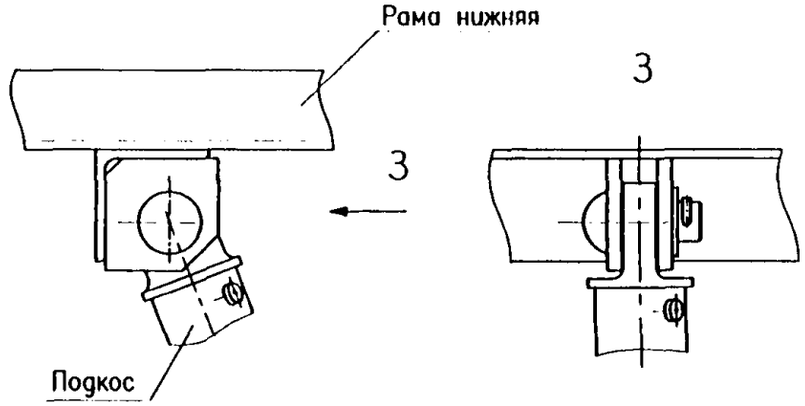




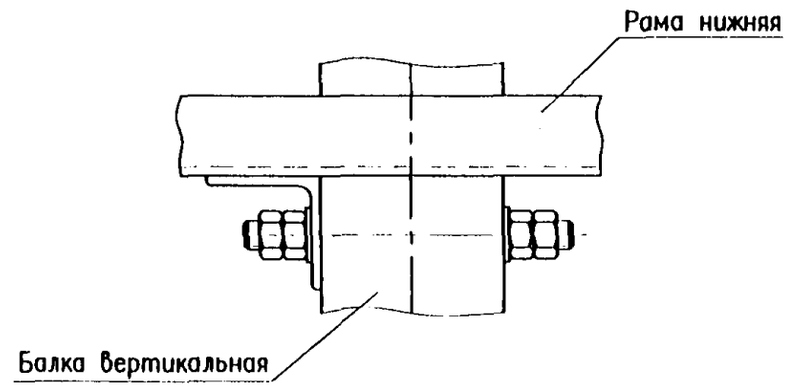




А (Лист 57)



В (Лист 57)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 02777	Рама	1	12,36
2	КС 301.201.152-02	Ось, ø22 мм, L=50 мм	1	0,149
3		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	1	0,27
4		Гайка М16-7Н.6.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
5		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
6		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
5		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	1	0,005

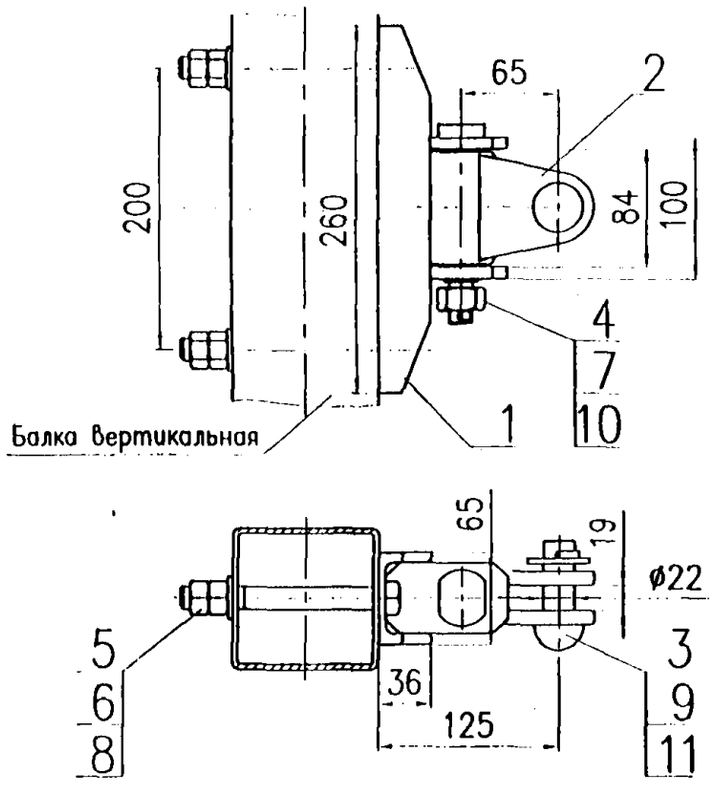
Масса: 13,0 кг

Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.047	Лист 3

Б (Лист 57)

Узел крепления консоли (УКС 03076)

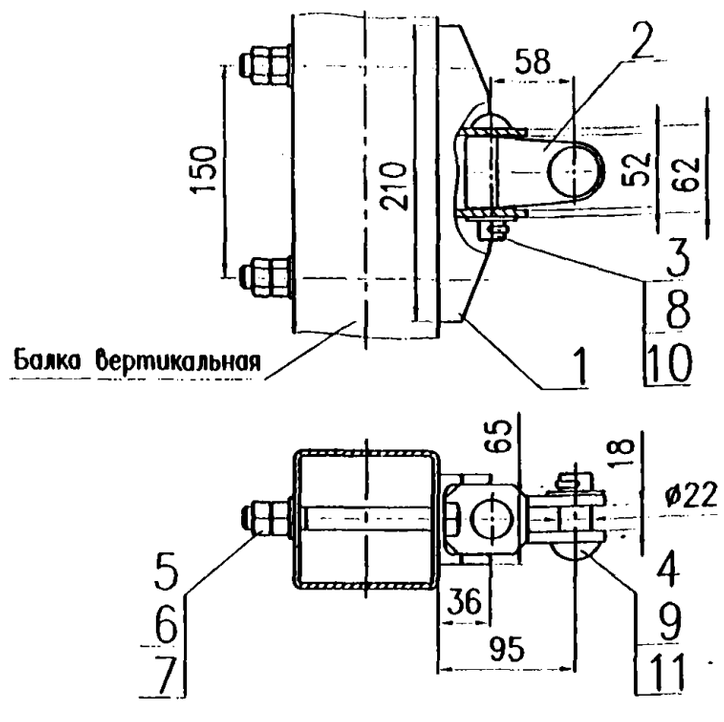


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 03078	Основание	1	2,61
2	УКС 02092	Петля	1	1,2
3	УКС 01800-11	Валик (ø22 мм, L=60 мм)	1	0,252
4	КС 301.311.004-02	Палец (М20, L=100 мм)	1	0,56
5		Болт М16-8gх140.56.0118 ГОСТ 7798-70	2	0,26
6		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
7		Гайка М20-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	1	0,071
8		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
9		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
10		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	1	0,005
11		Шплинт 5х36.3 ГОСТ 397-79	1	0,006

Масса: 4,68 кг

Д (Лист 57)

Узел крепления фиксатора (УКС 03077)

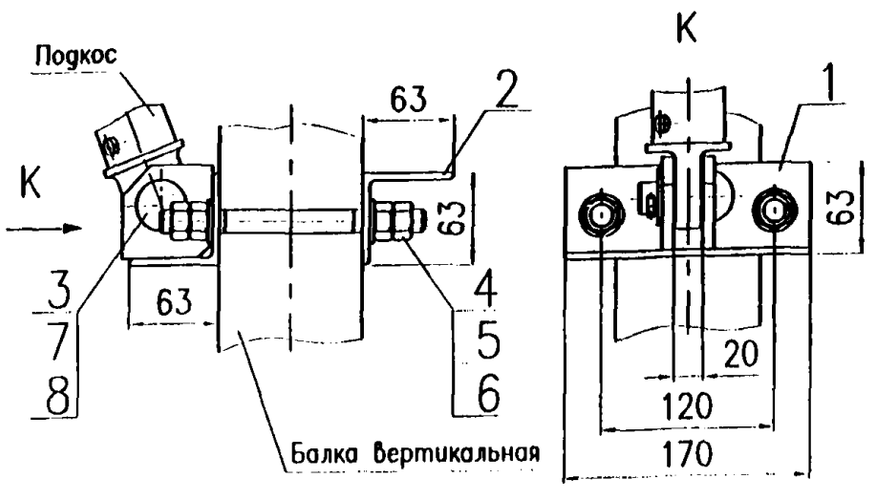


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 03079	Основание	1	1,09
2	УКС 02711	Петля	1	0,56
3	КС 301.201.152-09	Ось (ø18 мм, L=80 мм)	1	0,184
4	КС 301.201.152-02	Ось (ø22 мм, L=50 мм)	1	0,149
5		Болт М16-8gх140.56.0118 ГОСТ 7798-70	2	0,26
6		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
7		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
8		Шайба А18.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,015
9		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
10		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	1	0,005
11		Шплинт 5х36.3 ГОСТ 397-79	1	0,006

Масса: 2,94 кг

Г (Лист 57)

Узел крепления подкоса (УКС 01535)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 01534	Упор	1	2,1
2	УКС 01536	Уголок	1	0,82
3	КС 301.201.152-02	Ось (ø22 мм, L=50 мм)	1	0,149
4		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
5		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
6		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
7		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
8		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 3,64 кг

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.047	Лит.

Перв. прим.

Справ. N°

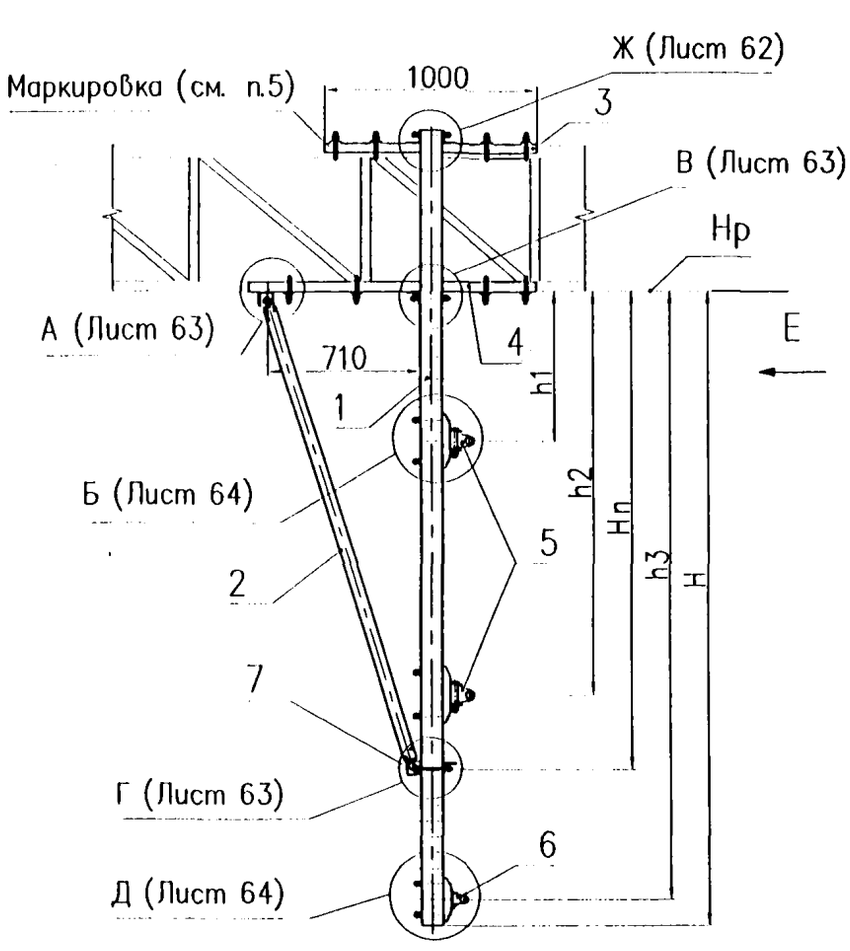
Подпись и дата

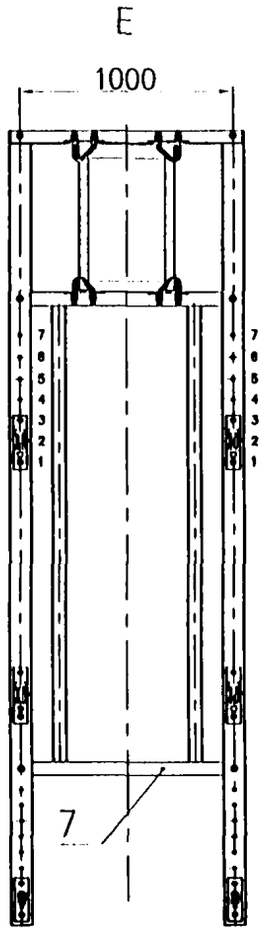
Инв. N° подл.

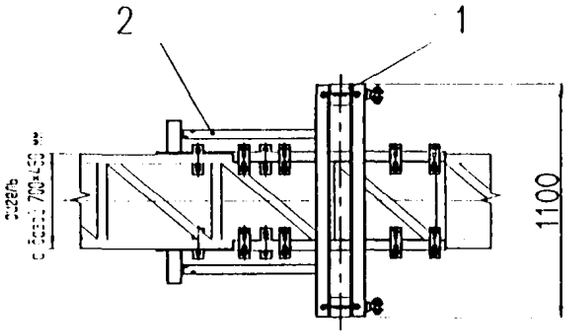
Подпись и дата

Взам. инв. N°

Инв. N° дубл.







Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Балка вертикальная	УКС 02771	2	См. Лист 62
2	Подкос	УКС 02772	2	См. Лист 62
3	Рама верхняя	УКС 03000	1	См. Лист 62
4	Рама нижняя	УКС 03001	1	См. Лист 63
5	Узел крепления консоли	УКС 03076	4	См. Лист 64
6	Узел крепления фиксатора	УКС 03077	2	См. Лист 64
7	Балка подкоса	УКС 03002	1	См. Лист 64

Таблица типоразмеров консольных стоек для переходных жестких поперечин

Тип стойки	Обозначение	База ригеля	Н, мм	Нп, мм	h1, мм	h2, мм	h3, мм	Масса, кг
СКФП-1	УКС 02790-10	700 х 450	3000	2250	300...700	1900	2425...2875	208
СКФП-2	-20		3275	2250	300...700	1900	2425...3100	214
СКФП-3	-30		3250	2500	350...950	2150	2675...3125	218
СКФП-4	-40		3525	2500	350...950	2150	2675...3350	224

Примечания:

1. Верхняя рама (поз. 3) и нижняя рама (поз.4) крепятся к ригелю восемью болт-скобами каждая. Болт-скобы заказываются отдельно в соответствии с таблицей применения болт-скоб в зависимости от типов блоков ригелей (см. Лист 62).
2. Момент затяжки резьбовых деталей, включая болт-скобы - 80 Нм.
3. Зоны перемещений стойки при установке на жесткой поперечине не ограничиваются.
4. При сборке резьбовые поверхности крепежных деталей покрыть слоем смазки АМС-3 по ГОСТ 7212-75.
5. На верхней раме нанесена маркировка с указанием обозначения чертежа стойки, года выпуска, марки завода-изготовителя.
6. Количество отверстий для крепления тяги к вертикальной балке : 7 у СКФ-1 и СКФ-2; 9 у СКФ-3 и СКФ-4.
7. Установка консольных стоек для переходных жестких поперечин на ригели несущей способностью менее 180 кНм не допускается.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Михалева И.С.		
Пров.				
Гл.констр.		Буталов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.В.		

КС-160.11.048

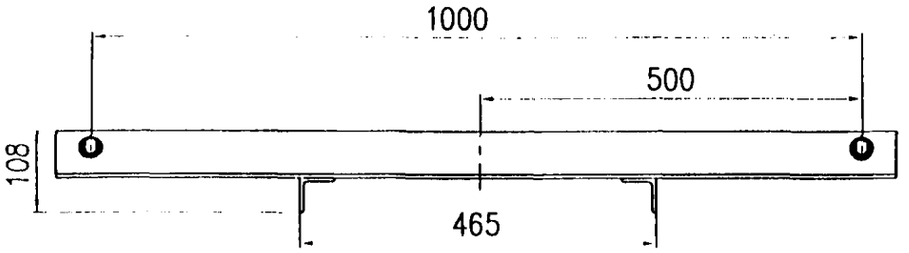
Стойки консольные для переходных жестких поперечин

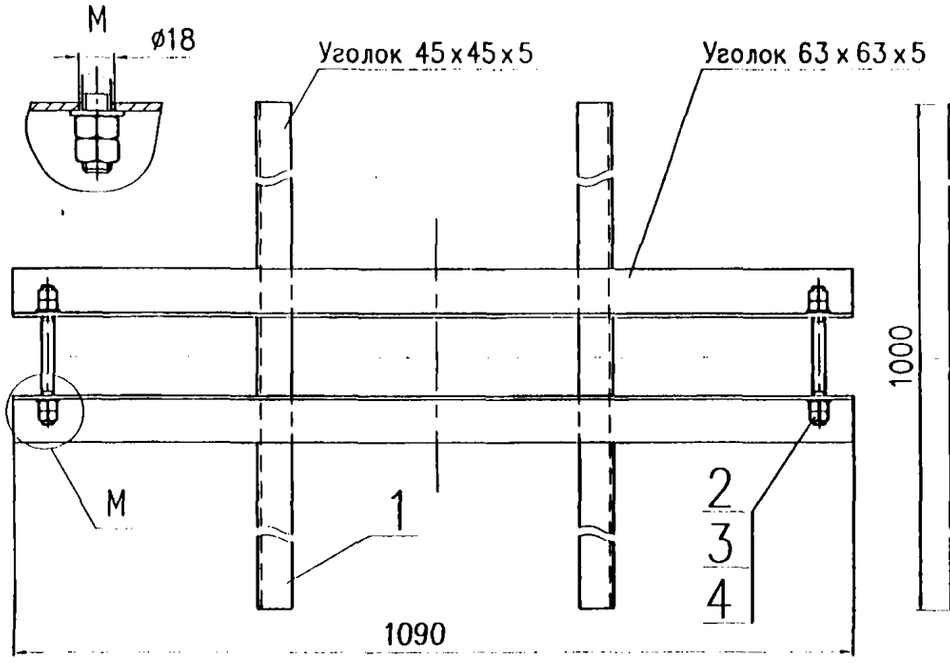
Лит.	Лист	Листов
	1	4

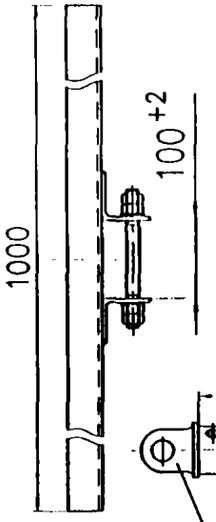
УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Рама верхняя (УКС 03000)

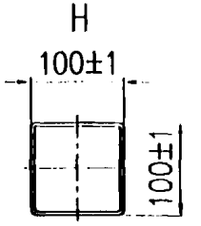


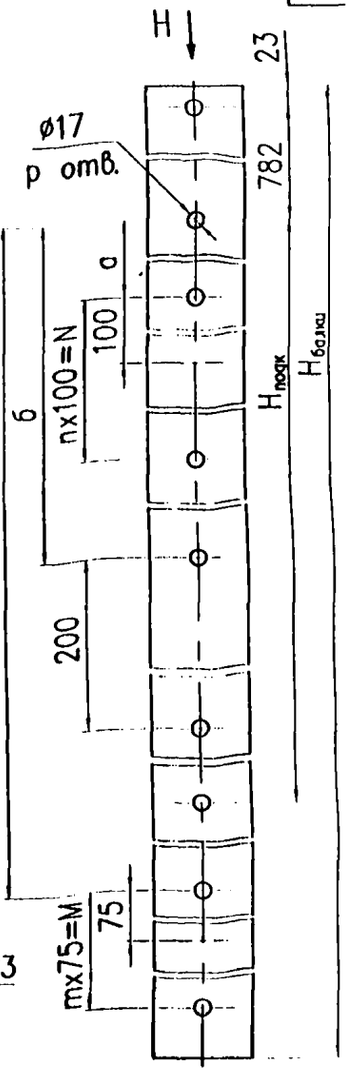




Балка вертикальная (УКС 02771)

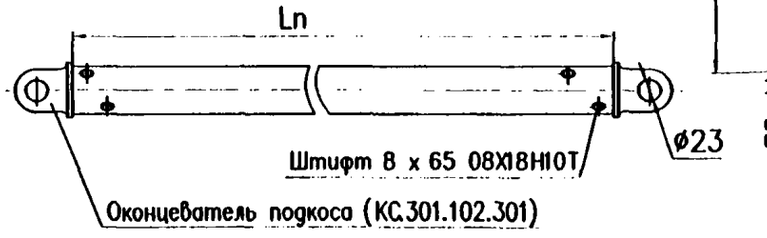
Обозначение	H балки, мм	H подк, мм	a,мм	б,мм	в,мм	m	M	n	N	p	Масса, кг	Сортамент труб
УКС 02771-06	3768	2213	163	1763	2313	8	600	6	600	42	44,07	100х100х4
-07	3993	2213				11	825			48	46,38	
-08	4018	2463	213	2013	2563	8	600	8	800	46	46,99	
-09	4243	2463				11	825			52	49,3	





Подкос (УКС 02772)

Обозначение	Ln,мм	Масса,кг	Сортамент труб
УКС 02772-01	2268	19,24	60 х 6
-02	2508	21,16	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00888	Рама	1	16,44
2		Шпилька М16-Bgх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
3		Гайка М16-7Н.6.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
4		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011

Масса: 17,33 кг

Ж (Лист 61)

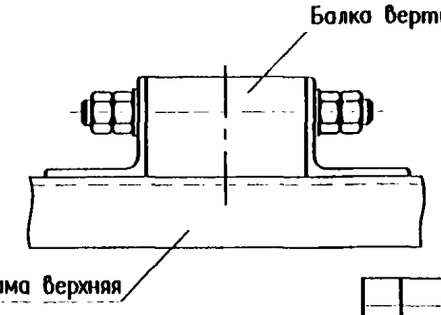


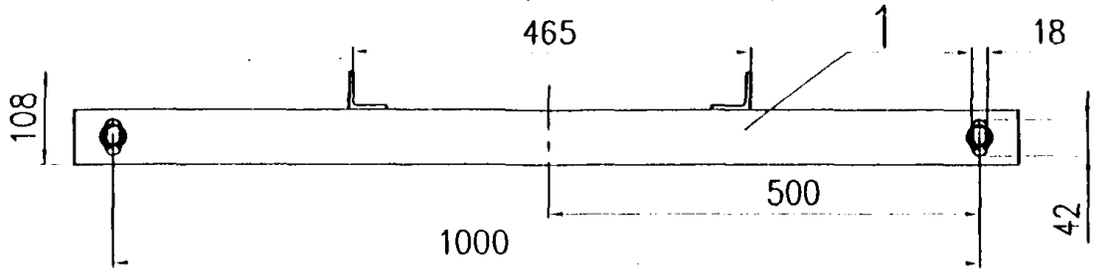
Таблица применения болт-скоб.

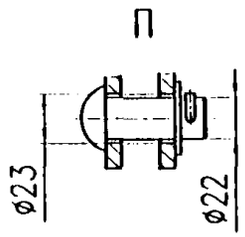
Марка ригеля	Блок	Размер уголков Низ/Верх	Черт. болт-скобы Низ/Верх	Кол.
		Ригель 700х450		
РЦ180-22.5	БК 1	63х63х5	УКС 00885-02	8
		70х70х5	УКС 00885-03	8

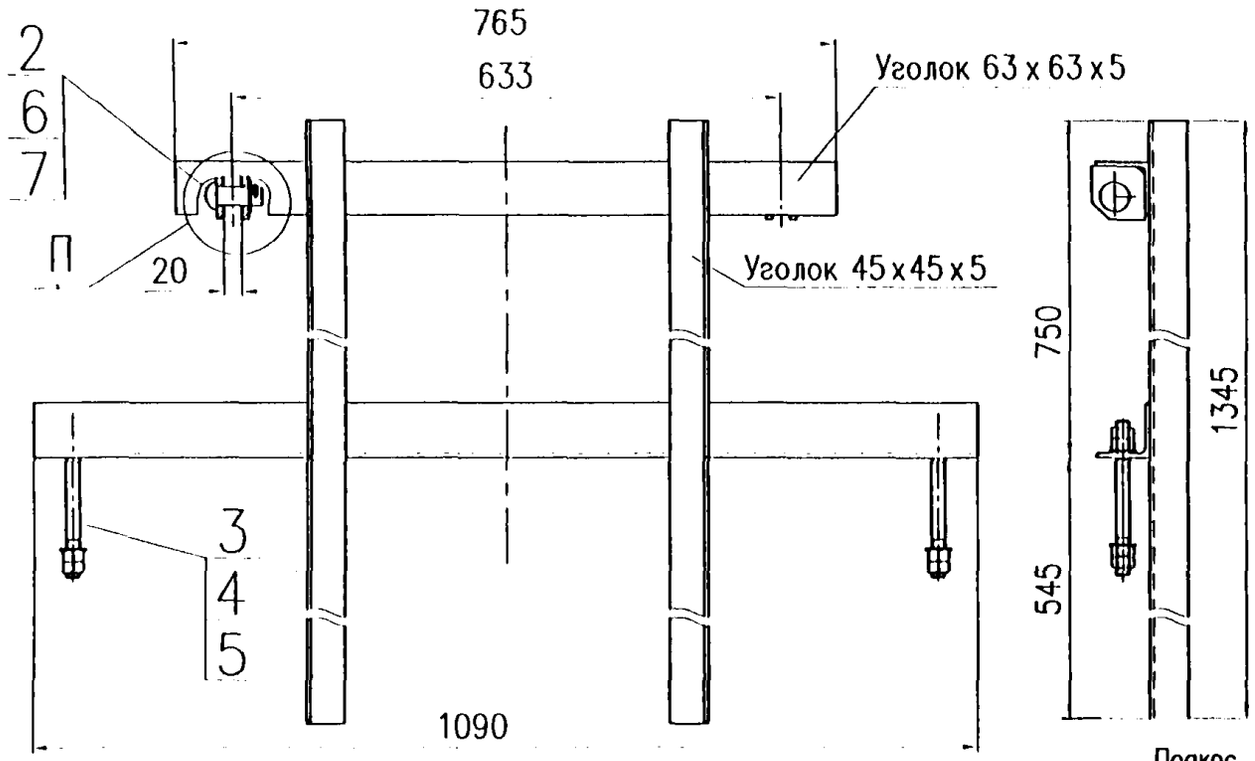
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.048	Лу
						2

Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Рама нижняя (УКС 03001)



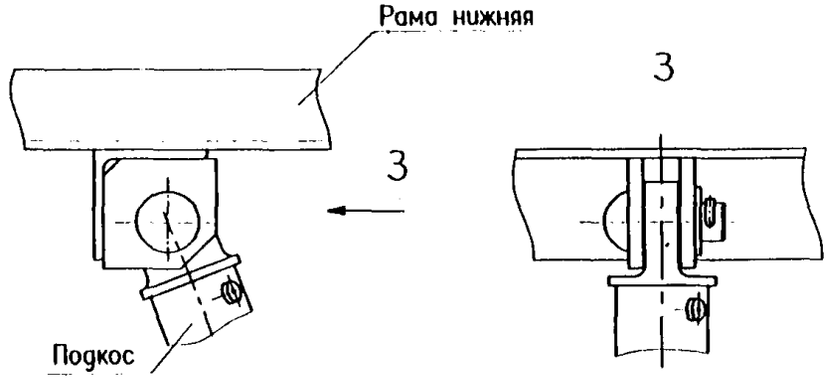




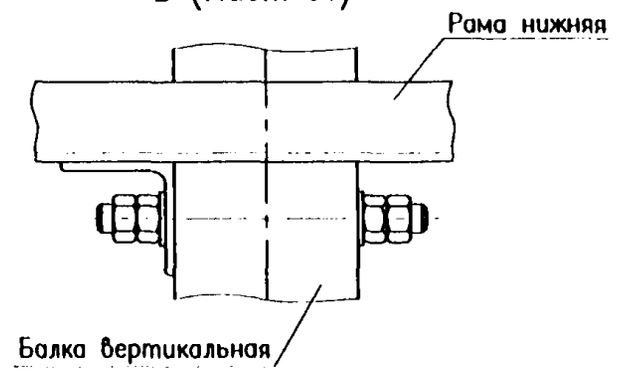
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00889	Рама	1	21,34
2	КС 301.201.152-02	Ось, ø22 мм, L=50 мм	2	0,149
3		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
4		Гайка М16-7Н.6.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
5		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
6		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,018
5		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 22,9кг

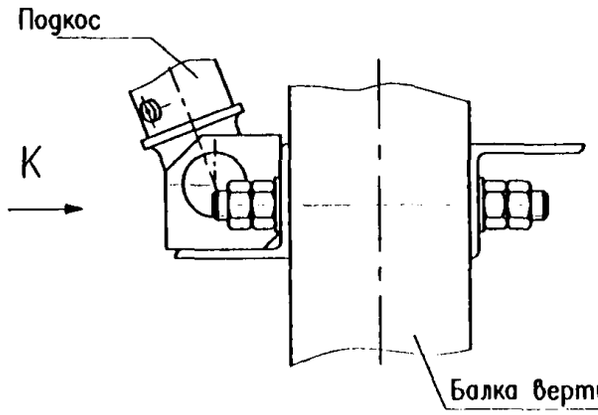
А (Лист 61)



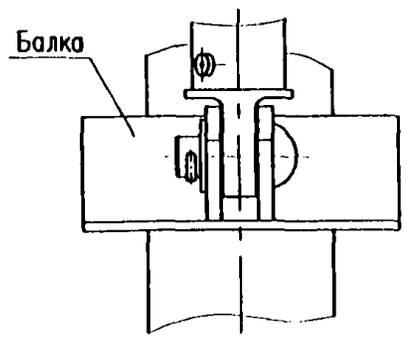
В (Лист 61)



Г (Лист 61)



К



Перв. прим.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

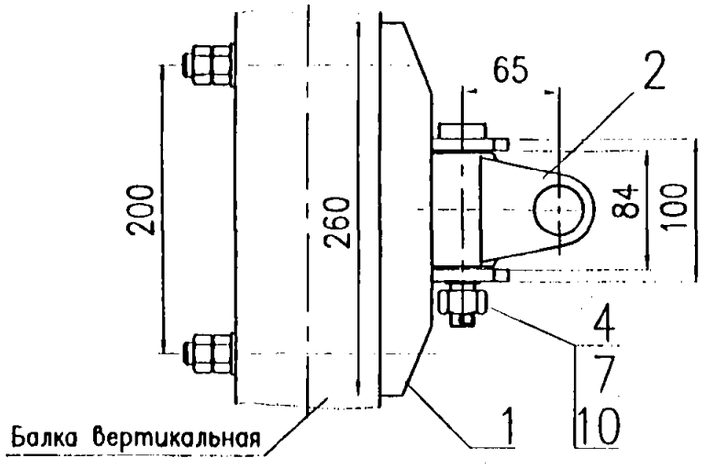
Подпись и дата

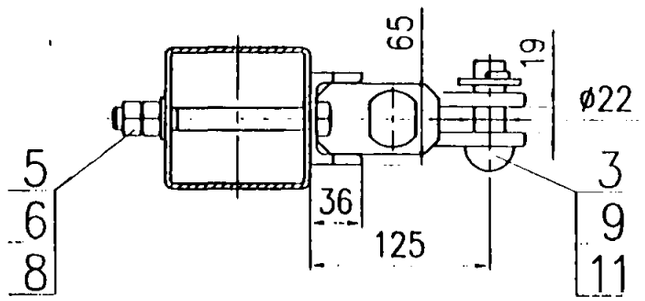
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.048	Л.

Б (Лист 61)

Узел крепления консоли (УКС 03076)



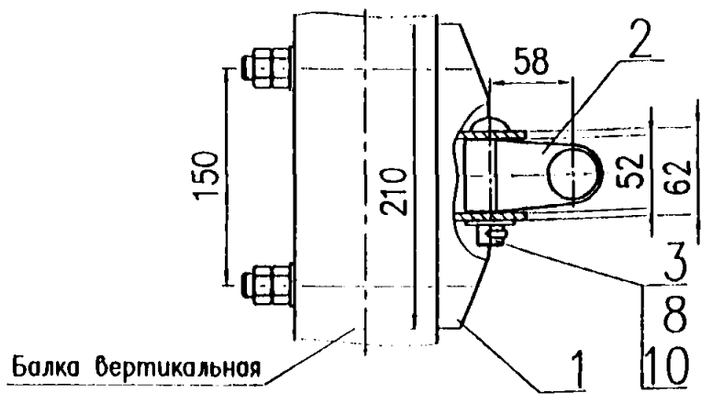


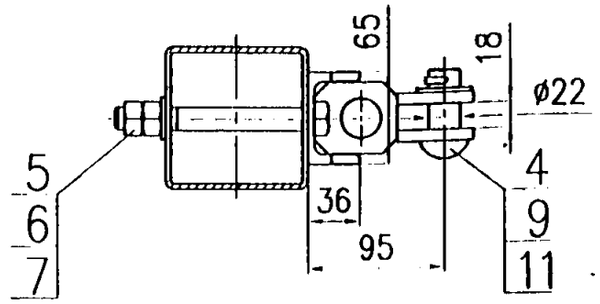
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 03078	Основание	1	1,87
2	УКС 02092	Петля	1	1,2
3	УКС 01800-11	Валик (ф22 мм, L=60 мм)	1	0,252
4	КС 301.311.004-02	Палец (М20, L=100 мм)	1	0,56
5		Болт М16-8gх140.56.0118 ГОСТ 7798-70	2	0,26
6		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
7		Гайка М20-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	1	0,071
8		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
9		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
10		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	1	0,005
11		Шплинт 5х36.3 ГОСТ 397-79	1	0,006

Масса: 4,68 кг

Д (Лист 61)

Узел крепления фиксатора (УКС 03077)

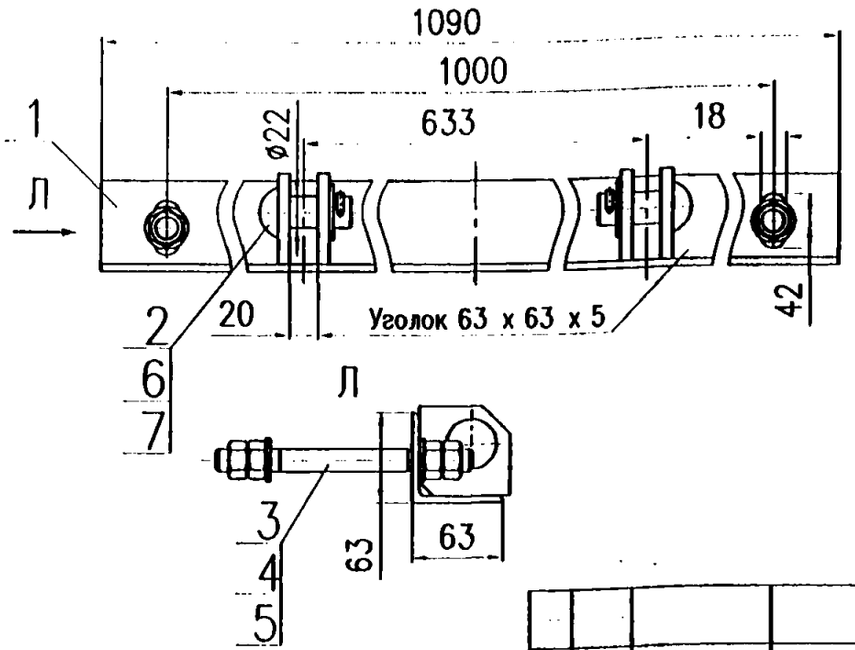




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 03079	Основание	1	1,31
2	УКС 02711	Петля	1	0,56
3	КС 301.201.152-09	Ось (ф18 мм, L=80 мм)	1	0,184
4	КС 301.201.152-02	Ось (ф22 мм, L=50 мм)	1	0,149
5		Болт М16-8gх140.56.0118 ГОСТ 7798-70	2	0,26
6		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
7		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011
8		Шайба А18.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,015
9		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
10		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	1	0,005
11		Шплинт 5х36.3 ГОСТ 397-79	1	0,006

Масса: 2,94 кг

Балка подкоса (УКС 03002)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 01545	Балка	1	7,03
2	КС 301.201.152-02	Ось (ф22 мм, L=50 мм)	2	0,149
3		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
4		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
5		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
6		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,018
7		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 8,26кг

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

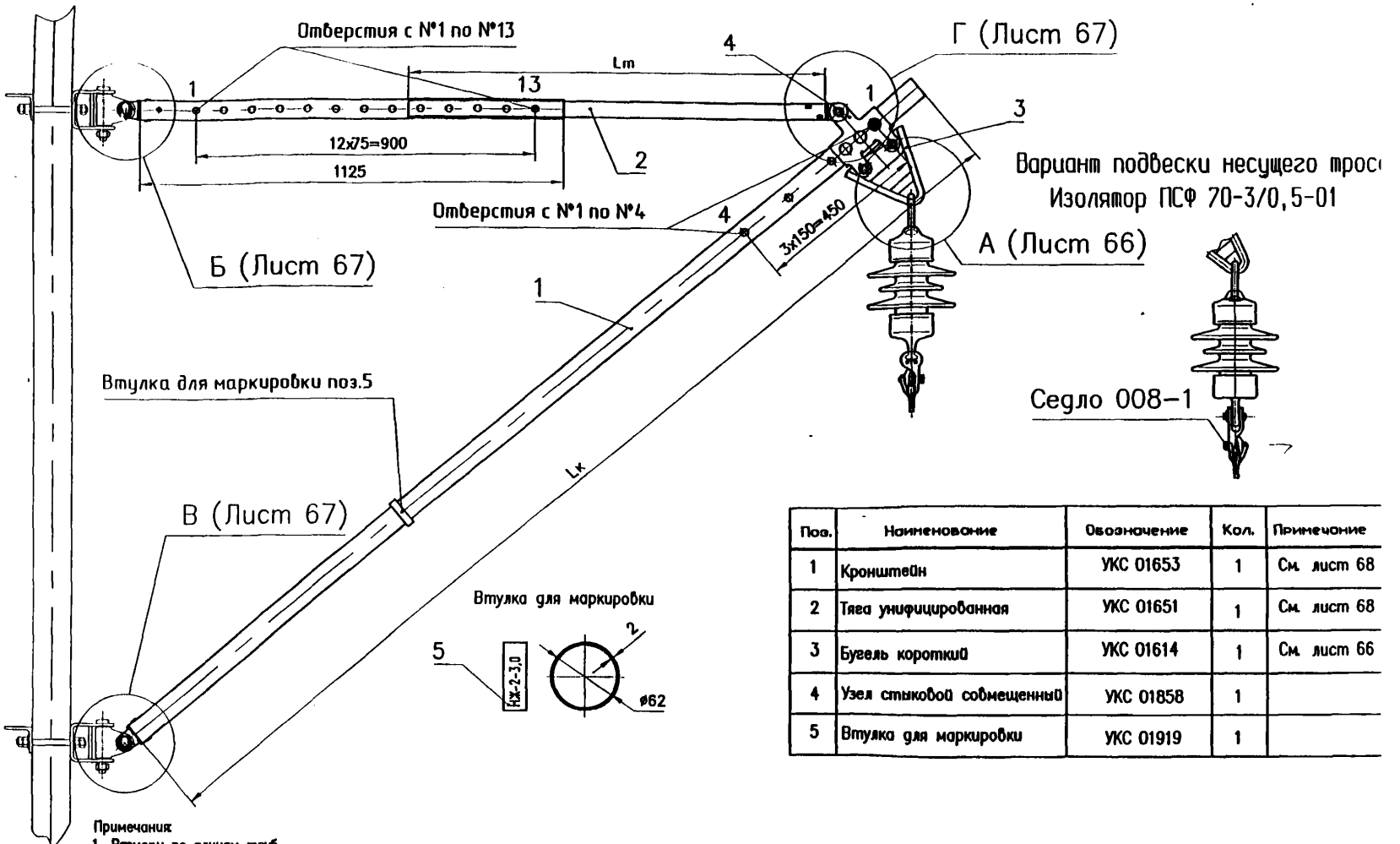
Подпись и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата

КС-160.11.048

Лис 4



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Кронштейн	УКС 01653	1	См. лист 68
2	Тяга унифицированная	УКС 01651	1	См. лист 68
3	Бугель короткий	УКС 01614	1	См. лист 66
4	Узел стыковой совмещенный	УКС 01858	1	
5	Втулка для маркировки	УКС 01919	1	

Примечания:
1. Размеры по длинам труб.
2. Изолятор и седло в комплект поставки не входят.
3. Перед сборкой резьбовые поверхности смазать смазкой АМС-3 по ГОСТ 7212-75.
4. Массы консолей даны в таблице типоразмеров на листе 66.
5. Выбор варианта подвески несущего троса производится при проектировании.
6. Втулка для маркировки консоли выполняется из алюминиевой трубы. На втулке ударным способом наносится тип консоли, год выпуска и производственная марка завода-изготовителя.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирсатова Л.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.		Буталов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Нормашев С.В.		

КС-160.11.049

Консоли для жестких поперечин тип НЖ-3.0. Обозначение консолей

Лит.	Лист	Листов
	1	4

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Таблица типоразмеров консолей

№ п/п	Сечение кронштейна	Типоразмеры консолей			Основные размеры	
		с коротким бугелем			Длина кронштейна	Длина внутренней трубы тяги
		Тип	Обозначение	Масса, кг	Lк	Lm
1	труба 60х7	НЖ-1-3.0	УКС 02822-10	35,61	2500	1200
2		НЖ-2-3.0	УКС 02822-20	39,06	2850	1600
3		НЖ-3-3.0	УКС 02822-30	42,51	3200	2000

Примечания:
1. Размеры даны по длинам труб;
2. Масса консолей приведена без изоляторов.

Расшифровка обозначений типов консолей

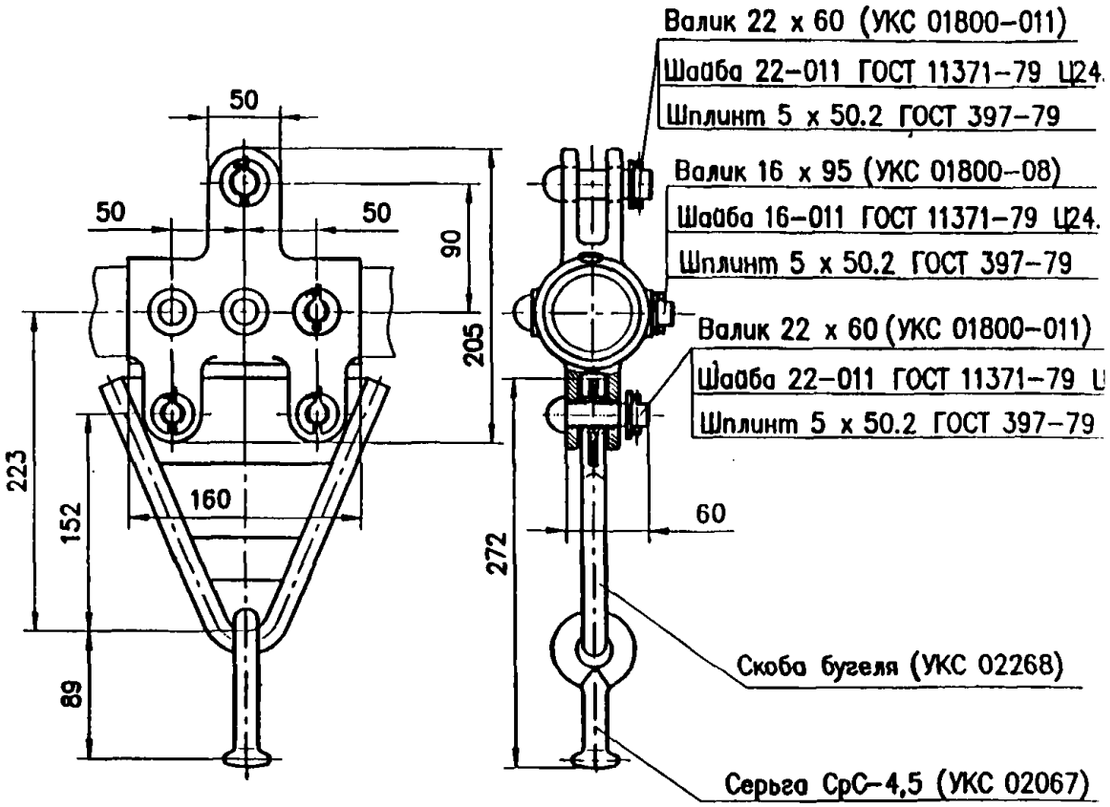
Элемент обозначения	Значение	Расшифровка
1 элемент	буква «Н»	- неизолированные
2 элемент	буква «Ж» -	- консоль для установки на консольных стойках жестких поперечин
тире	«–»	
3 элемент	цифра от 1 до 3	- номер типоразмера по габариту
тире	«–»	
4 элемент	цифры 3.0или 25.0	- напряжение контактной сети (3.0 кВ постоянный ток или 25.0 кВ переменный)

Примеры:

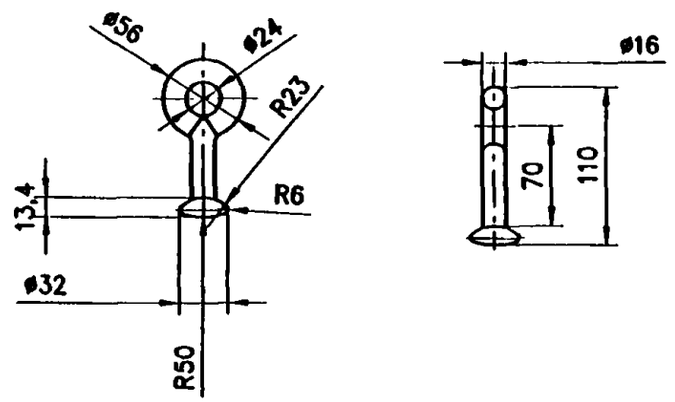
НЖ-1-3.0 – неизолированная , типоразмер 1, консоль подвески постоянного тока.

НЖ-3-25.0 – неизолированная, типоразмер 3, консоль подвески переменного тока.

А (Лист 65)

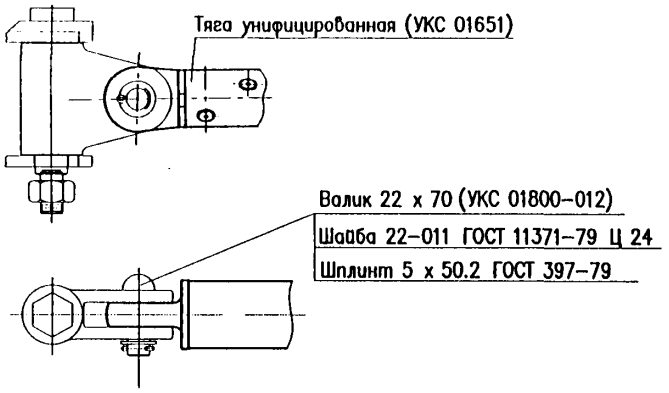


Серьга СрС-4,5 (УКС 02067)

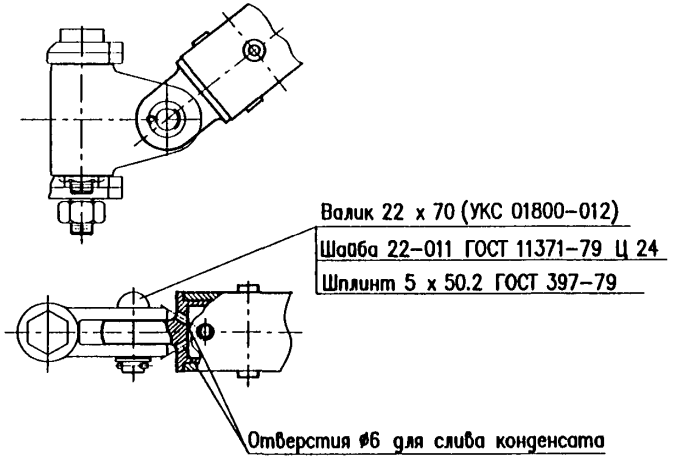


Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.049

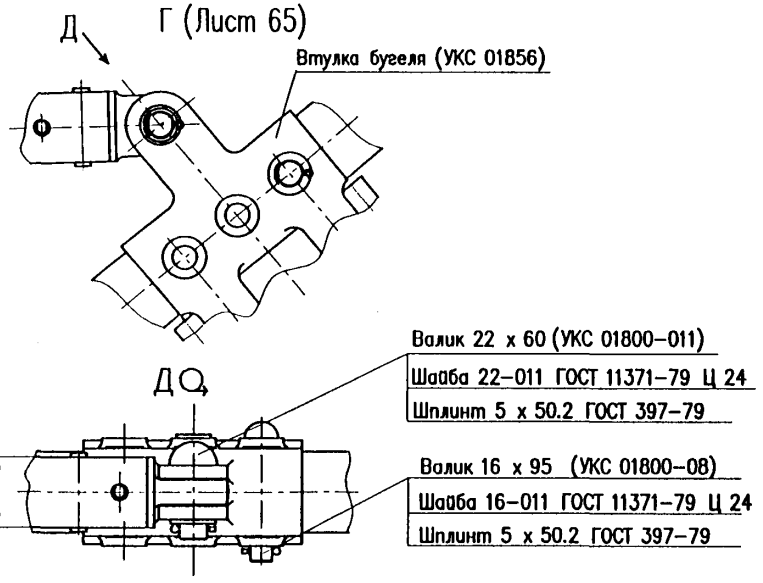
Б (Лист 65)



В (Лист 65)



Г (Лист 65)



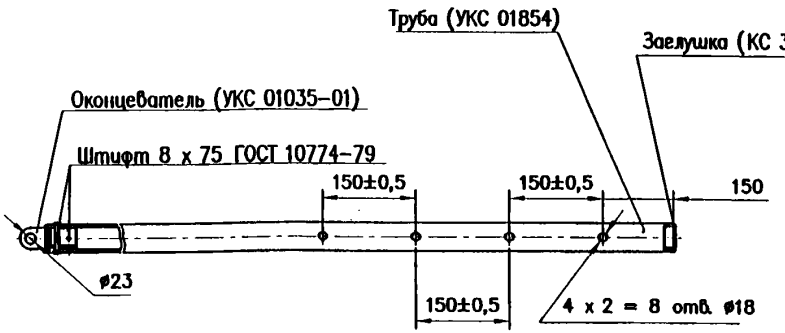
Примечания:

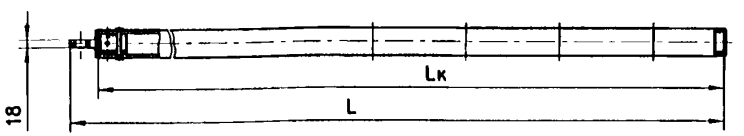
1. Втулка бугеля (УКС 01856) при установке должна иметь свободное перемещение по кронштейну консоли и без усилий сопрягаться по всем отверстиям.
2. Все валики должны устанавливаться свободно, без дополнительных усилий. Шплинты устанавливаются таким образом, чтобы исключить их выпадание в процессе эксплуатации.
3. Детали крепления консолей к стойкам включены в состав узлов крепления консолей (см. листы 60, 64) и в комплект поставки консолей не входят.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.049

Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Кронштейны

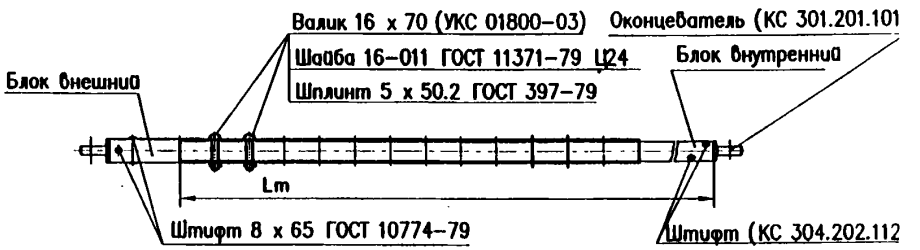


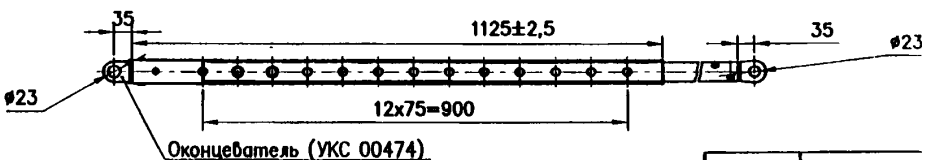


Переменные данные для исполнения кронштейна

Обозначение	Размеры		Масса, кг	Сортамент трубы
	L,мм.	Lк,мм.		
УКС 01853 – 03	2460	2500	20.84	ø60 х 7 ГОСТ 8732–78
УКС 01853 – 04	2760	2850	22.79	
УКС 01853 – 05	3060	3200	24.74	

Тяги унифицированные





Переменное исполнение тяги унифицированной

Обозначение	Lт,мм	Масса,кг.
УКС 01651 – 05	1200	10,17
УКС 01651 – 06	1600	11,67
УКС 01651 – 07	2000	13,17

Тип блока тяги	Сортамент труб
внешний	ø51 х 3,5 ГОСТ 8732–78
внутренний	ø42 х 4 ГОСТ 8732–78

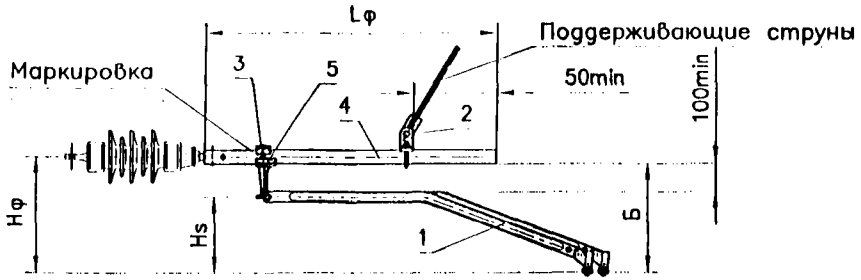
Примечания

1. Регулировка тяг унифицированных и подкосов должна производиться свободно (от руки); перемещение труб при регулировке должно производиться без закусыва Все валики должны устанавливаться свободно, без дополнительных усилий. Шплинты устанавливаются таким образом, чтобы исключить их выпадание в процессе эксплуатации
2. Массы консолей в сборе приведены в таблице типоразмеров консолей на листе
3. Оконцеватели кронштейна консоли, подкоса и тяги имеют отверстия для слива конденсата.

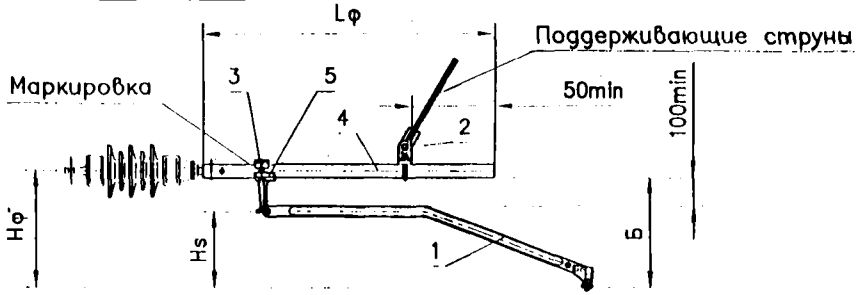
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.049

Перв. прим. | Справ. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Для двух контактных проводов



Для одного контактного провода



Расшифровка обозначений типов фиксаторов.

Элемент обозначения	Значение	Расшифровка
1 элемент	буква "Ф"	- фиксатор
2 элемент	буква "П"	- прямой
	буква "О"	- обратный
	буква "А"	- анкеруемой ветви контактного провода
3 элемент	буква "Ж"	- контактная подвеска на жестких поперечинах
4 элемент	отсутствует	- типовой дополнительный фиксатор
	буква "Г"	- Г-образный дополнительный фиксатор
тире	"-"	
5 элемент	цифра от1 до 4	- номер типоразмера
6 элемент	отсутствует	- стойка нормальной высоты
	буква "у"	- удлиненная стойка (в Г-обр. фиксаторах примен. только удлиненная стойка)
тире	"-"	
7 элемент	цифра 3,0	- фиксатор постоянного тока
8 элемент	отсутствует	- 2 дополнительных фиксатора (для ФА - один дополнительный фиксатор)
	буква "А"	- 1 дополнительный фиксатор (для ФА - без дополнительного фиксатора)

Примеры: ФПЖ-2-3,0 - фиксатор прямой, со стойкой нормальной высоты, типоразмер 2, постоянный ток, 2 типовых дополнительных фиксатора;
ФОЖ-3у-3,0 А - фиксатор обратный с удлиненной стойкой, типоразмер 3, постоянный ток, 1 типовой дополнительный фиксатор;
ФАЖ-3-3,0 - фиксатор анкеруемой ветви, типоразмер 3, постоянный ток, с дополнительным фиксатором;
ФАЖ-3-3,0 А - фиксатор анкеруемой ветви, типоразмер 3, постоянный ток, без дополнительного фиксатора;

Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	УКС 00496-01	Фиксатор дополнительный 109-2 с фиксирующим зажимом	см. лист 36 альбома КС-160.4.1
2	УКС 00513-01	Узел струновой УКС-513	для фиксатора со стержнем Ф42мм
3	УКС 00228	Бирка для маркировки	
4	УКС 01304	Основной стержень фиксатора	
5	УКС 00207	Стойка дополнительного фиксатора	см. лист 35 альбома КС-160.4.1
	УКС 00913	Стойка дополнительного фиксатора (удлиненная)	см. лист 35 альбома КС-160.4.1

Таблица типоразмеров фиксаторов

N	Тип фиксатора	Lф	Обозначение	Сечение трубы основного стержня	Масса, кг (без массы изоляторов)			
					с одним доп. фикс.		с двумя доп. фикс.	
					Стойка УКС 00207	Стойка УКС 00913	Стойка УКС 00207	Стойка УКС 00913
1	ФПЖ-1-3.0	800	УКС 01701 -11	42х4	10.81	12.07	13.52	14.78
2	ФПЖ-3-3.0	1200	-13		12.31	13.57	15.02	16.26

Примечания:
1. Значения Hs и Hф, в зависимости от условий применения, приведены на л. 55. Размер Б приведен в таблице (см. лист 55).
2. Удлиненные стойки (см. альбом КС-160.4.1 лист 35) применяются:
   а) на кривых радиусом 1500 м и менее;
   б) на переходных опорах сопряжений, расположенных на внутренней стороне кривой, вне зависимости от радиуса.
   в) на Г-образных фиксаторах на средних опорах "В" 4-х пролетных сопряжений с секционированием.
3. Размеры фиксаторов Lф даны по длинам труб.
4. На кривых участках пути следует применять дополнительный фиксатор 109-3 с удлиненным держателем (см. альбом КС-160.4.1 лист 36).
5. Поддерживающие струны и их установка к фиксаторам ФП и ФО см. альбом КС-160.4.1 листы 39,
6. Бирка для маркировки (см. альбом КС-160.4.1 лист 35) фиксатора выполняется из брон На бирке ударным способом наносится тип фиксатора, год выпуска и производственная марка завода-изготовителя.
7. В фиксаторах типа ФПЖГ-3,0 и ФОЖГ-3,0 используется дополнительный Г-образный фиксатор ФДГ-3,0, черт. УКС 02054.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирстова Л.И.		
Пров.				
Гл.констр.		Буталов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.В.		

КС-160.11.1.050

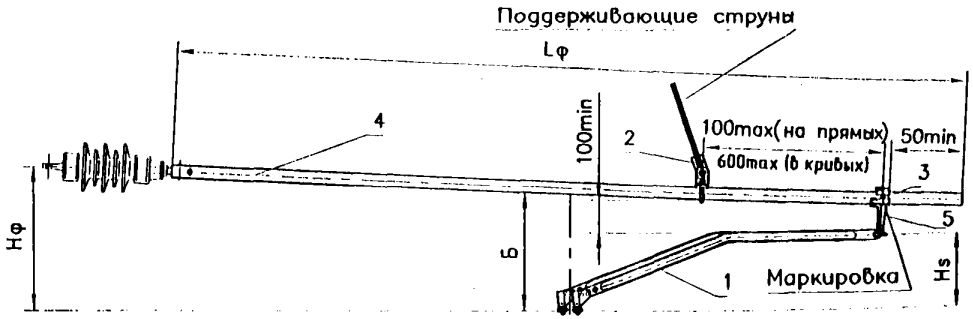
Фиксатор сочлененные прямые тип ФПЖ-3,0 (ФПЖГ-3,0). Обозначение фиксаторов

Лит.	Лист	Лис
	1	

УКС

Перт. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Для двух контактных проводов



Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	УКС 00496-01	Фиксатор дополнительный 109-2 с фиксирующим зажимом	см. лист 36 альбома КС-160.4.1
2	УКС 00513	Узел струновой УКС-513	для фиксатора со стержнем Ф50мм
3	УКС 00228	Бирка для маркировки	
4	УКС 01305	Основной стержень фиксатора	
5	УКС 00207	Стойка дополнительного фиксатора	см. лист 35 альбома КС-160.4.1
	УКС 00913	Стойка дополнительного фиксатора (удлиненная)	см. лист 35 альбома КС-160.4.1

Для одного контактного провода

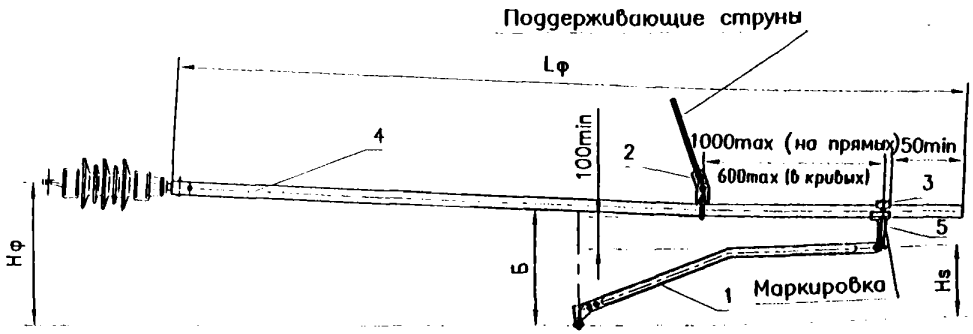


Таблица типоразмеров фиксаторов

N	Тип фиксатора	Lф	Обозначение	Сечение трубы основного стержня	Масса, кг (без массы изоляторов)			
					с одним доп. фикс.		с двумя доп. ф	
					Стойка УКС 00207	Стойка УКС 00913	Стойка УКС 00207	Ст УКС
1	ФОЖ-1-3.0	2800	УКС 01702- 11	50х5	21.21	22.47	23.92	25.
2	ФОЖ-3-3.0	3200	-13		23.41	24.67	26.12	27.

См. примечания на л. 69.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирстова Л.И.		
Пров.				
Гл.констр.		Буталов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.В.		

КС-160.11.1.051

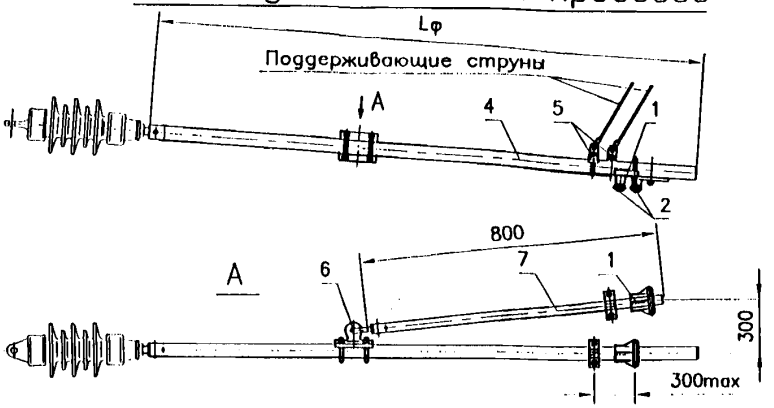
Фиксаторы сочлененные обратные тип ФПЖ-3,0 (ФПЖГ-3,0)

Лит.	Лист	Лис
		1

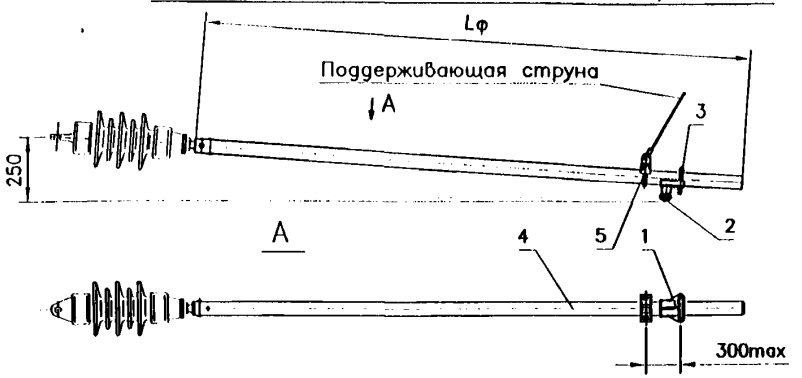
УКС

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

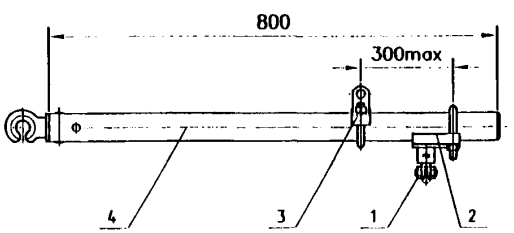
Для двух контактных проводов



Для одного контактного провода



Фиксатор дополнительный анкеруемой ветви (черт. УКС 01696)



Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	УКС 00542	Держатель фиксатора анкеруемой ветви УКС-115-1	см. лист 34 альбома КС-160.4.1
2	КС 301.401.410	Зажим фиксирующий УКС-049	
3	УКС 00228	Бирка для маркировки	
4	УКС 01878	Основной стержень фиксатора Ф 60 мм	
5	УКС 00572	Ушко струновое УКС-510	см. лист 34 альбома КС-160.4.1
6	УКС 00378	Ушко шарнирное УКС-507	
7	УКС 01696	Фиксатор дополнительный	
		анкеруемой ветви Ф 42 мм	

Таблица типоразмеров фиксаторов

N	Тип фиксатора	Lφ	Обозначение	Сечение трубы основного стержня	Масса, кг (без массы изоляторов) с доп. фикс.	Масса, кг (без массы изоляторов) без доп. фикс.
1	ФАЖ-1-3.0	1400	УКС 01695 -11	60х7	23.79	18.59
2	ФАЖ-2-3.0	1600	-12		25.67	20.47
3	ФАЖ-3-3.0	1800	-13		27.55	22.35
4	ФАЖ-4-3.0	2000	-14		29.43	24.23
5	ФАЖ-6-3.0	2400	-16		33.19	27.99

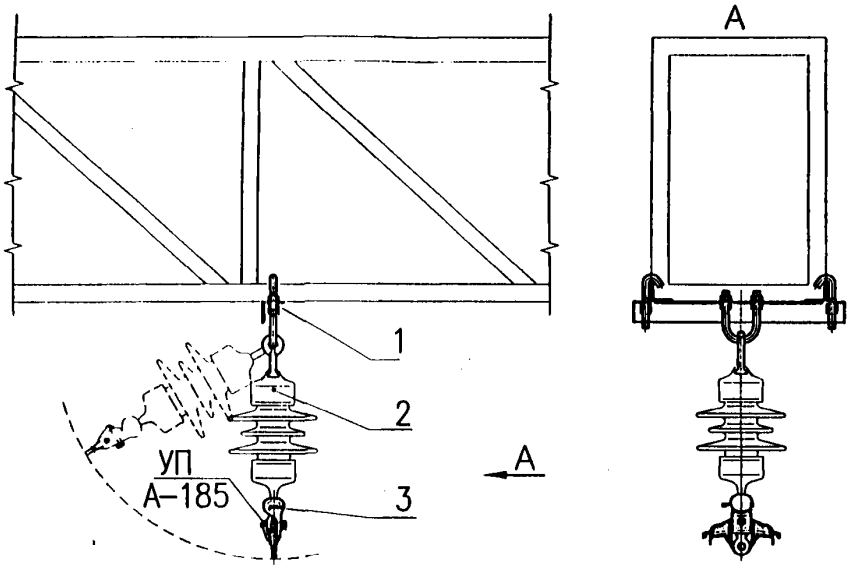
Примечания:

1. Поддерживающие струны и их установки к фиксаторам ФА и ФТ см. альбом КС-160.4.1 листы 40,4
2. Основной стержень фиксатора УКС 01878 допускается изготавливать из трубы Ф57х6

Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	КС 301.201.410	Зажим фиксирующий УКС-049	
2	УКС 00542	Держатель фиксатора	см. лист 34 альбома КС-160.4.1
		анкеруемой ветви	
3	УКС 00572-02	Ушко струновое УКС -510	
4	УКС 00789	Стержень фиксатора Ф 42 мм	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.1.052		
Разраб.		Фирстова Л.И.			Фиксатор контактных проводов анкеруемой ветви тип ФАЖ-3,0	Лит.	Лист
Пров.							
Гл.констр.		Буталов С.Л.				УКС	
Н.контр.							
Утв.		Мормышев С.В.					

Перв. прим. | Справ. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

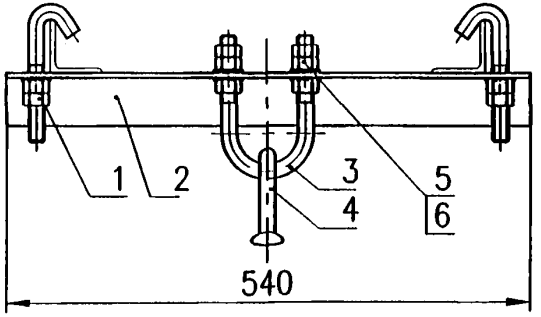


Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Подвес на ригеле	УКС 02812	1	для ригеля 450х700
2	Изолятор подвесной	ПСФ 70–3/0,5–05 УХЛ1	1	
3	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627	1	для одного УП с алюминиевым вкладышем
	Седло двойное под пестик 011–1	УКС 00631	1	для двух УП с алюминиевым вкладышем

Примечания:

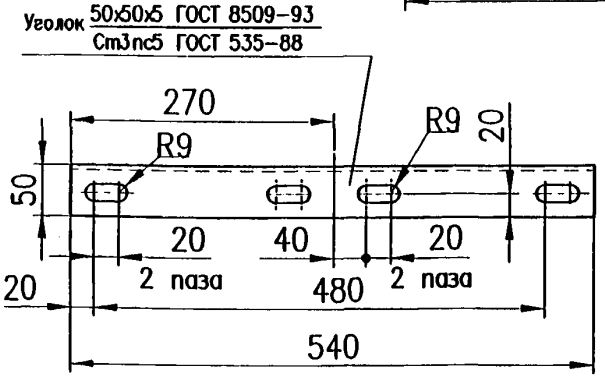
1. Область применения подвеса см. на листе 30.
2. Допускается применение изолятора ПСФ 70-3/0,5-01 УХЛ1 с седл одинарным под серьгу 008-1 по чертежу УКС 00625 (для одного УП или двойным под серьгу 010-1 по чертежу УКС 00629 (для двух УП

Подвес на ригеле (УКС 02812)

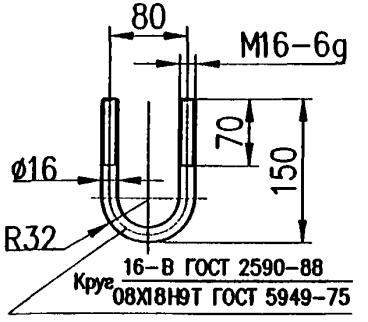


Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Болт крюковой 107	КБ 16/120	2	
2	Балка	УКС 02813	1	для ригеля 450х700
3	Скоба	УКС 02842	1	
4	Серьга СрС–4,5	УКС 02067	1	
5		Гайка М16–6Н.5.0918 ГОСТ 5915–70	6	
6		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371–78	6	

Балка (УКС 02813)



Скоба (УКС 02842)



Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирстова Л.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.		Буталов С.Л.		
Тех. дир.				
Утв.		Мормышов С.В.		

КС–160.11.053

Подвес усиливающих проводов на одном изоляторе (Тип I)

Лит.	Лист	Листов
		1

УКС

Перв. прим.

Справ. N°

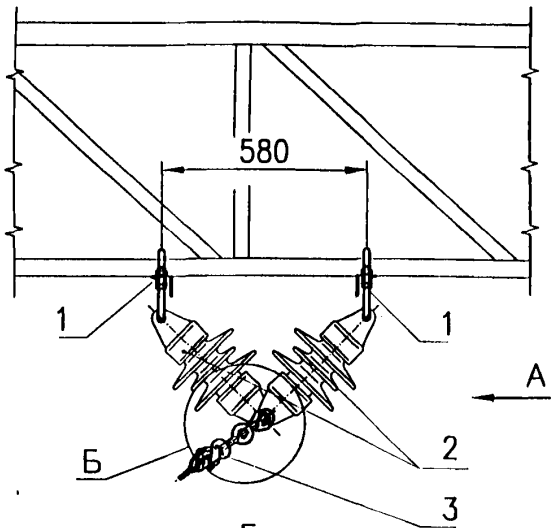
Подпись и дата

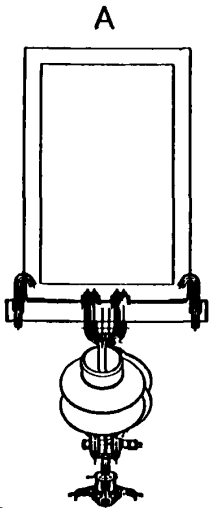
Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

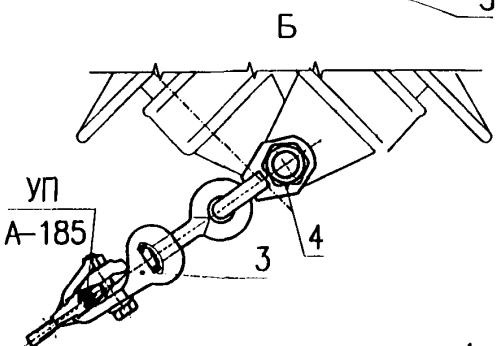


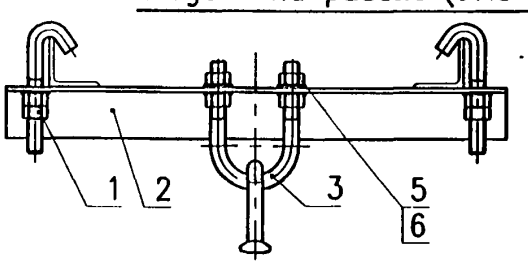


Подвес на ригеле (УКС 02812–01)

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Подвес на ригеле	УКС 02812–01	2	для ригеля 450х
2	Изолятор подвесной	ПСФ–70–3/0,5–06 УХЛ1	2	
3	Седло одинарное под пестик 009–1	УКС 00627	1	для одного УП с алюминиевым вкладышем
	Седло двойное под пестик 011–1	УКС 00631	1	для двух УП с алюминиевым вкладышем
4	Скоба с серьгой	УКС 02809	1	

Примечание.
Область применения подвеса см. на листе 30.



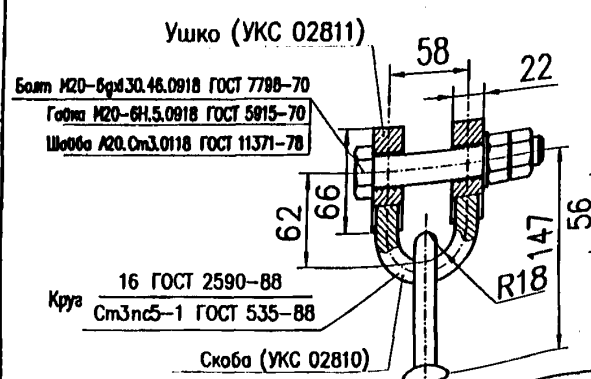


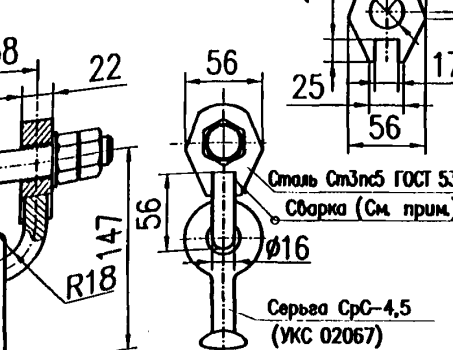
Ушко (УКС 02811)

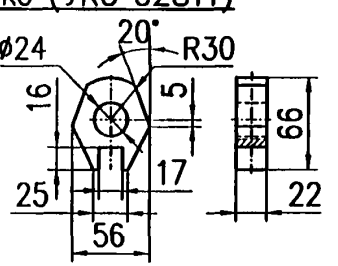
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Болт крюковой 107	КБ 16/120	2	
2	Балка	УКС 02813	1	для ригеля 450х
3	Скоба	УКС 02842	1	
5		Гайка М16–6Н.5.0918 ГОСТ 5915–70	4	
6		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371–78	4	

Примечание.
Сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа сварочной проволокой марки Св–08Г2С по ГОСТ 2246–70; конструктивные элементы швов в соответствии с ГОСТ 14771–76.

Скоба с серьгой (УКС 02809)







Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирстова Л.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.конструктор		Буталов С.Л.		
Тех.дир.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

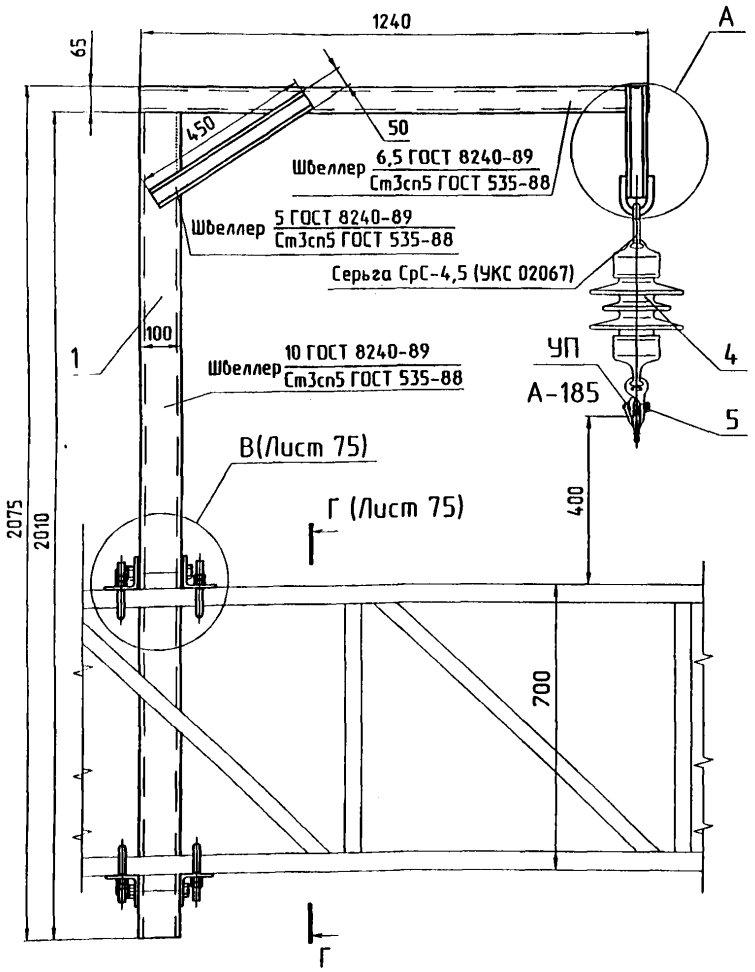
КС–160.11.054

Подвес усиливающих проводов на двух изоляторах (Тип II)

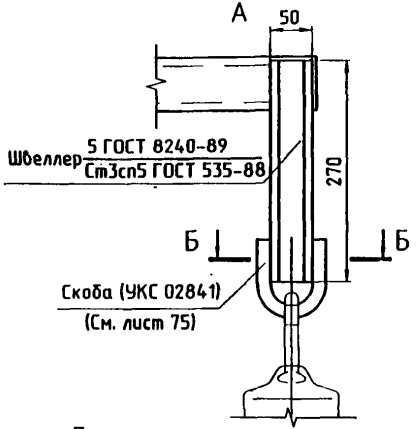
Лит.	Лист	

УКС

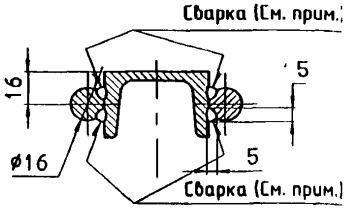
Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	УКС 02843	Г-образная надставка	1	
2		Болт-скоба	4	см. табл. л.75
3		Болт-скоба	4	см. табл. л.75
4	ПСФ 70-3/0,5-05 УХЛ1	Изолятор подвесной	1	
5	УКС 00627	Седло одинарное под пестик 009-1	1	для одного УП с алюминиевым вкладышем
	УКС 00631	Седло двойное под пестик 011-1	1	для двух УП с алюминиевым вкладышем



Б-Б



Примечания:

1. Область применения Г-образной надставки см. на листе 30.
2. Сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа сварочной проволокой марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70; конструктивные элементы швов в соответствии с ГОСТ 14771-76.
3. Допускается применение изоляторов ПСФ 70-3/0,5-01 УХЛ1 с сед одинарным под серьгу 008-1 по чертежу УКС 00625 (для одного У или двойным под серьгу 010-1 по чертежу УКС 00629 (для двух У

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирсова Л.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
		Буталов Е.Г.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.В.		

КС-160.11.055

Подвес усиливающих проводов на Г-образной надставке (Тип III)

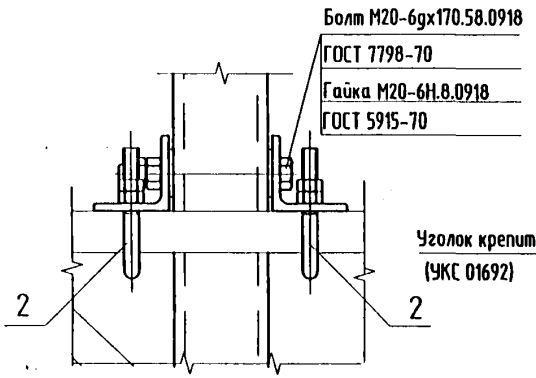
Лит.	Лист	Лис
	1	

УКС

Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Перв. прим.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

В (Лист 74)



Г-Г (Лист 74)

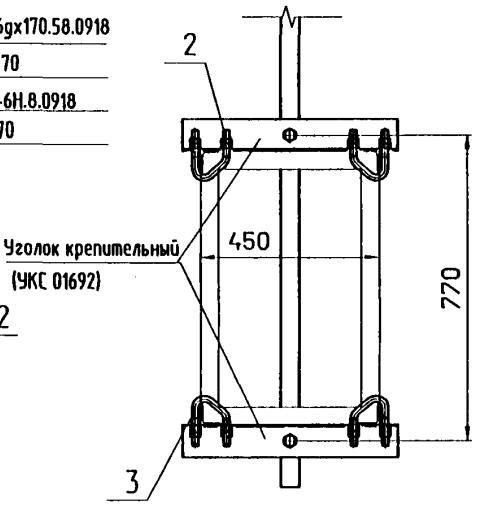
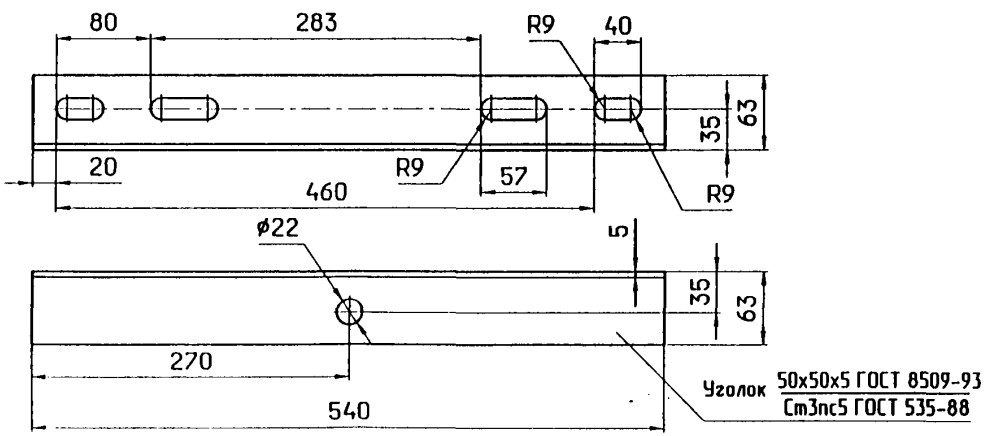


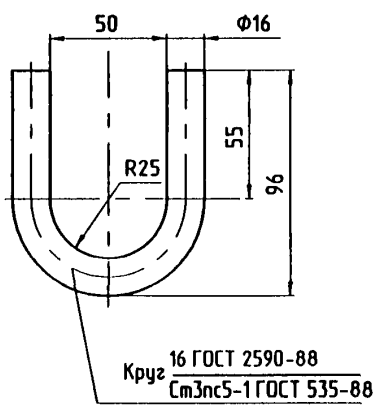
Таблица применения болт-скоб

Марка ригеля	Блок	Черт. болт-скобы поз. 2	Черт. болт-скобы поз. 3
РЦ-160-22,5	БК 1	УКС 00885-02	УКС 00885-01
РЦ-130-22,5	БК 2	УКС 00885-01	УКС 00885
РЦ-100-22,5	БК 3	УКС 00885	УКС 00885

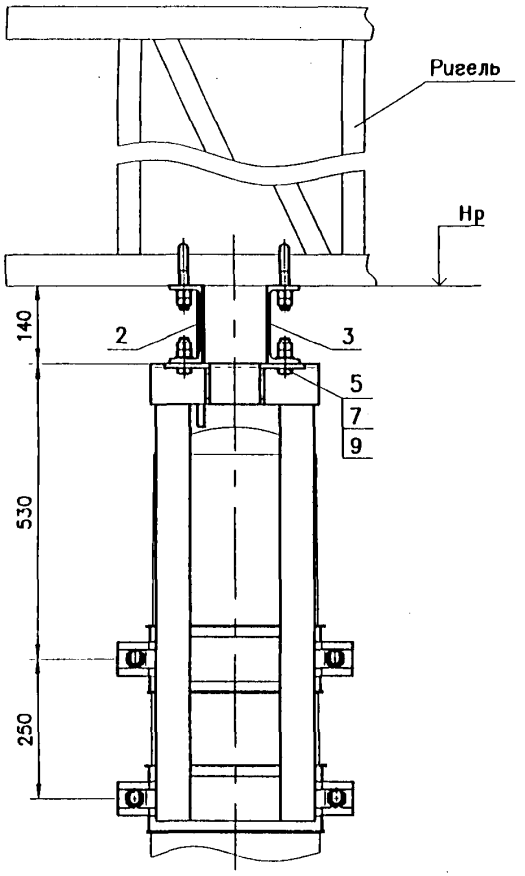
Уголок крепительный (УКС 01692)

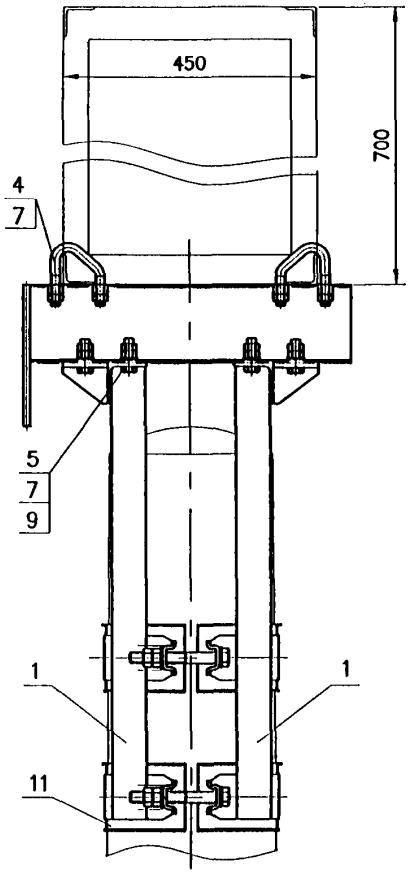


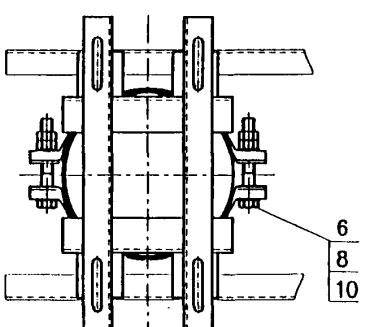
Скоба (УКС 02841)



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.055







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	6458-07.1.0.0.0	Ветвь оголовка	2
2	6458-07.2.0.0.0	Шверллер (с прутком заземления)	1
3	6458-07.0.0.0.1	Шверллер	1
4	6458-07.0.0.0.3	Болт-скоба	4
5		Болт М16х60 ГОСТ 7805-70	8
6		Болт М20х140 ГОСТ 7805-70	4
7		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	32
8		Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8
9		Шайба 16 ГОСТ 10906-78	16
10		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	4
11	КС.304.301.005	Изолирующая прокладка	4

N	Марка оголовка	Rхон	Обозначение	Масса, кг
1	ОГ-1	149	6458-07.0.0.0.0	92.34

Примечание.
Оголовок изготавливается по чертежам проекта Объект 6458-И.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирстова Л.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.констр.		Буталов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.Ф.		

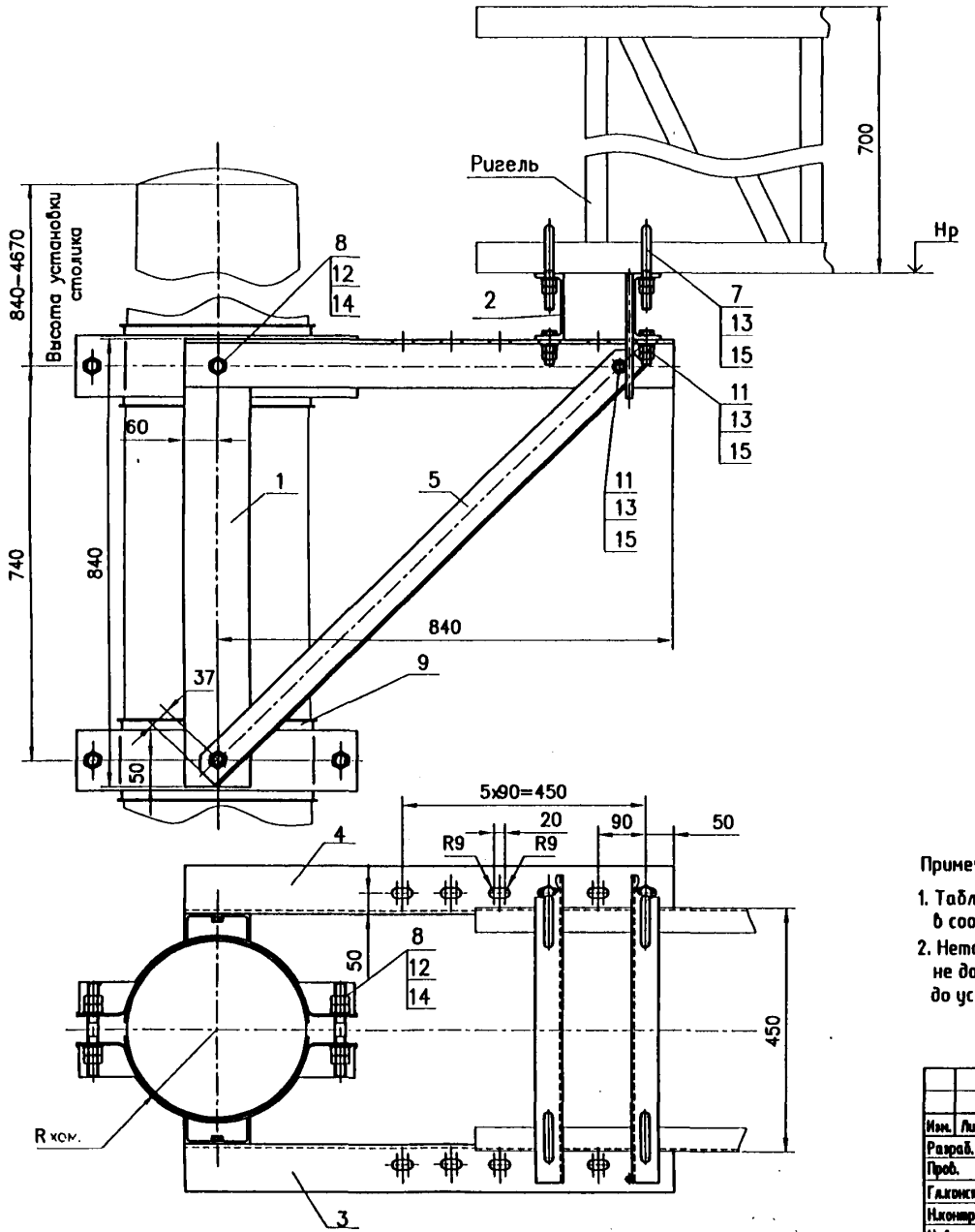
КС-160.11.056

Соединение ригеля со стойками на оголовках

Лит.	Лист	Листов
		1

УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	КС.304.301.100	Ветвь опорного столика	2
2	КС.304.301.200	Швеллер опорный (Швеллер 12; L=622)	2
3	КС.304.301.001	Балка (Уголок 90х90х7; L=900)	1
4	КС.304.301.001-01	Балка (Уголок 90х90х7; L=900)	1
5	КС.304.301.002	Подкос (Уголок 63х63х5; L=1120)	2
7	КС.304.301.003	Болт-скоба	4
8	КС.304.301.004	Шпилька М20; L=170	4
9	КС.304.301.005	Изолирующая прокладка	4
10		Болт М20-6gх60.58.0918 ГОСТ 7798-70	2
11		Болт М16-6gх55.58.0915 ГОСТ 7798-70	8
12		Гайка М20-6Н.5.0918 ГОСТ 5915-70	20
13		Гайка М16-6Н.5.0915 ГОСТ 5915-70	32
14		Шайба 20.04.0918 ГОСТ 11371-88	10
15		Шайба 16.04.0918 ГОСТ 11371-88	16

N	Тип опорного столика	Тип опоры	Rкон.	Обозначение	Масса, кг
1	ОГ3-1	Раздельная ССА-120	165	КС.304.301.000	92.34
2	ОГ3-2	Раздельная СС-13,6	175	-01	93.06

Примечания:

1. Таблица применения опорных столиков дана для вариантов установки ригеля в соответствии с листами 9,10.
2. Неточность установки опорного столика в плане (разворот) по отношению к ригелю не должно превышать 5°. Шпильки хомутов и болты должны быть тщательно затянуты до установки ригеля. Момент затяжки для М20 -140 Нм, для М16 - 80 Нм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирсова Л.И.		
Пров.				
Гл.констр.		Бусалов С.Л.		
Н.контр.				
Утв.		Мормышев С.В.		

КС-160.11.057

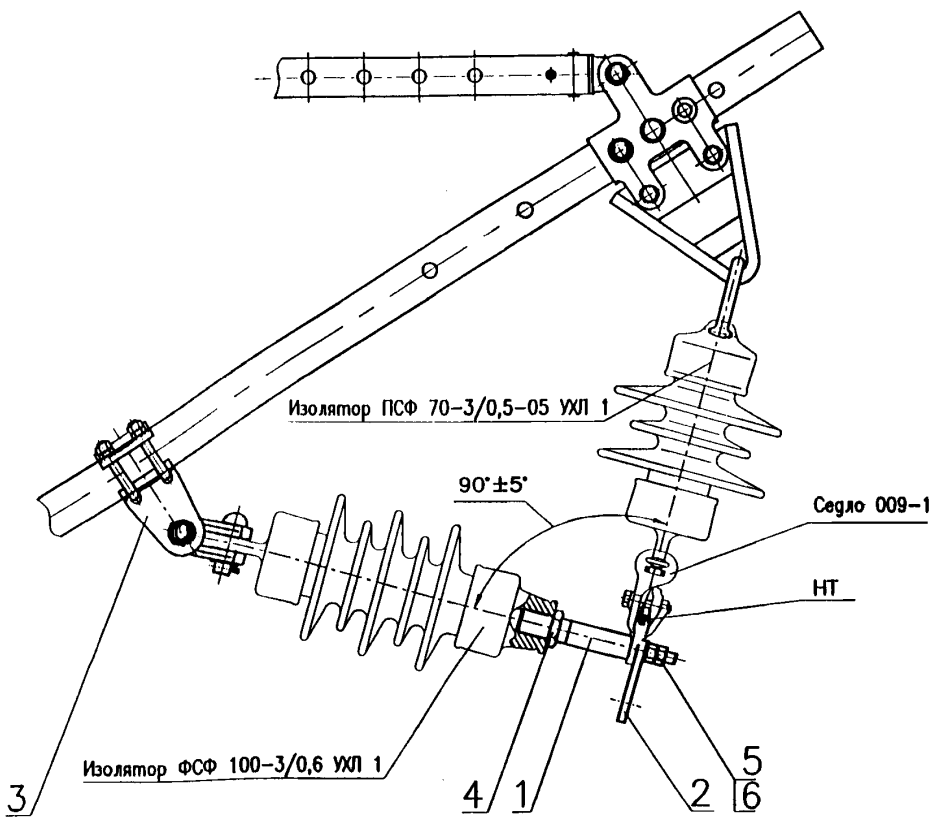
Соединение ригеля со стойками на опорных столиках

Лит.	Лист	Листов
		1

УКС

На внутренней стороне кривой

УКС 01892



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	УКС 01886	Шпилька	1
2	082	Планка соединительная	1
3	УКС 01847	Узел крепления основного фиксатора	1
4		Контргайка 25 (G1") ГОСТ 8961-78	1
5		Гайка М16-6Н.8.0918 ГОСТ 5915-70	2
6		Шайба 16.04.0918 ГОСТ 11371-78	1

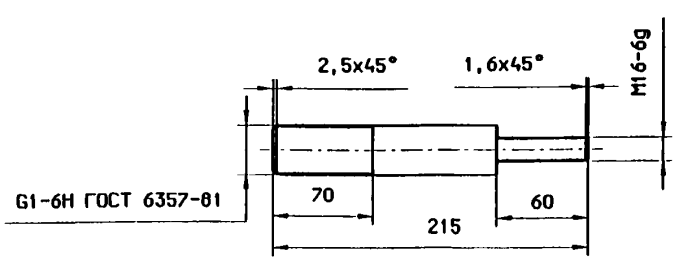
Примечания:

1. Фиксатор УКС 01892 устанавливается при поджатии подвесного изолятора к кронштейну консоли если не обеспечиваются минимально допустимые расстояния:
   а) от седла или оконцевателя изолятора, находящихся под напряжением, до кронштейна консоли – 150 мм;
   б) от ребра изолятора до бугеля – 100 мм.
2. Фиксатор подвесного изолятора УКС 01892 применяется:
   - На внутренней стороне кривой, радиусом 800 м и менее во всех случаях;
   - На консолях средней анкеровки и консолях анкеруемых ветвей в зависимости от габарита анкерной опоры, длины смежных пролетов и радиуса кривой в соответствии с таблицей 1.
3. Моменты затяжки гаек поз.4 – 10 кгс (100 Нм), а гаек поз.5 – 6 кгс (60 Нм).
4. Наличие фиксатора подвесного изолятора несущего троса обозначается на планах контактной сети рядом с типом консоли, например: "НЖ-1+фикс. НТ".

Таблица

Условия применения		Габарит анкерной опоры, м			
		4,9 и менее		Более 4,9	
		Длина смежных пролетов, м		Длина смежных пролетов, м	
		L<45	L≥45	L<60	L≥60
Внутренняя сторона кривой	R≤800	Примен.	Примен.	Примен.	Примен
	800<R≤2000		Не примен.		
	R>2000				
Прямая	-				
Внешняя сторона кривой	R>2000	Не примен.			Не примен
	800<R≤2000				
	R≤800				

Шпилька (черт. УКС 01886)



Материал:

Сталь 35 ГОСТ 1050-88

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Фирсова Л.И.		
Пров.		Кудрявцев Е.В.		
Гл.констр.		Буталов С.П.		
Н.контр.				
Утв.		Морилов С.В.		

КС-160.11.058

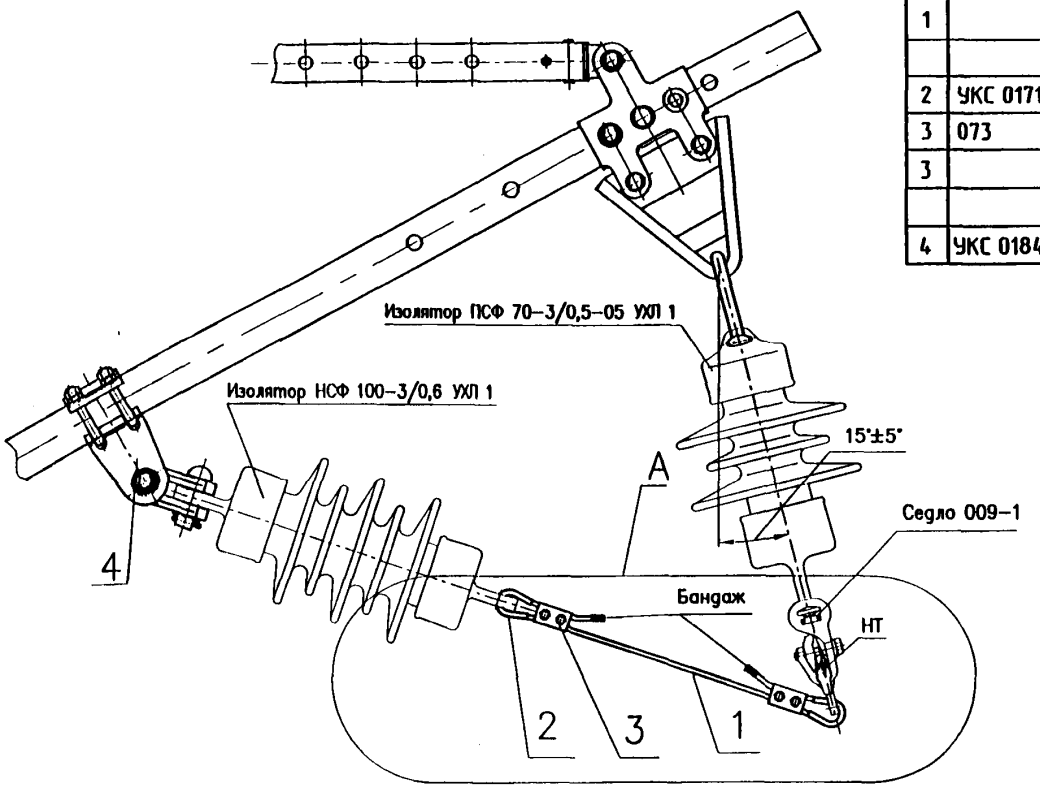
Фиксаторы подвесного изолятора несущего троса

Лит.	Лист	Листов
	1	2

УКС

На внешней стороне кривой

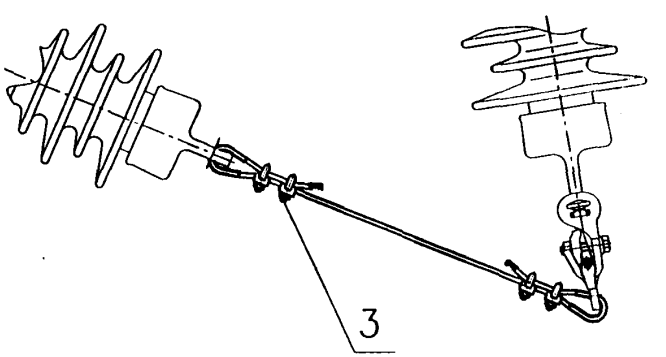
УКС 01893



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение	
			–	02
1		Канат из нерж. стали		
		К5,9 ГОСТ 2172-80	1	1
2	УКС 01710	Коуш стальной для проводов сеч. 25-35 мм^2	2	2
3	073	Зажим плашечный	2	
3		Зажим 7 для стальных канатов		
		ТУ 24.09.749-92		4
4	УКС 01847	Узел крепления основного фиксатора.	1	1

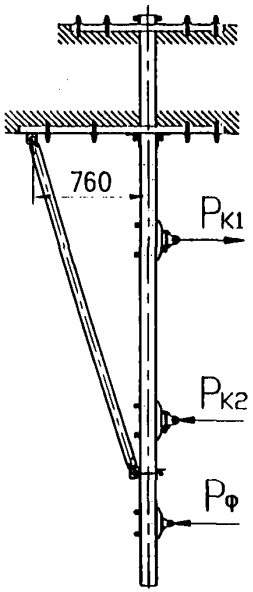
УКС 01893-02

А Вариант исполнения



Примечания:

1. Фиксатор подвесного изолятора УКС 01893 применяется на консолях промежуточных опор и консолях рабочих ветвей переходных опор сопряжений, расположенных на внешней стороне кривой радиусом 600 м и менее.
2. Моменты затяжки гаек зажимов поз.3 – 20 Нм.

Схема приложения нагрузок	Тип консольных стоек	Сортамент		Допустимое сочетание нагрузок, даН		
		Подкоса	Верт. балки	$P_{к1}$	$P_{к2}$	$P_{ф}$
	Промежуточные консольные стойки всех типоразмеров	труба круг 60х6	труба квадрат 100х100х4	1060	1240	400
	Переходные консольные стойки всех типоразмеров			1060	1320	500

Примечания:

1. В таблице приведены сочетания расчетных нагрузок, при которых обеспечивается выполнение требований по прочности, устойчивости и деформативности в соответствии с СТН ЦЭ 141–99.
2. Нагрузки приведены для наихудшего (с точки зрения работы по прочности) положения регулировочных элементов.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.059			
Разраб.		Чередников Д.И.			Допустимые расчетные нагрузки на консольные стойки	Лит.	Лист 1	Листов 1
Пров.		Кудряшов Е.В.						
Гл. констр.						УКС		
Тех. дир.								
Утв.		Кудряшов В.Е.						

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

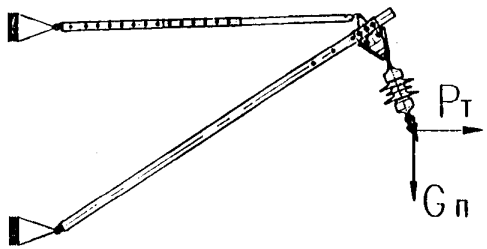
Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

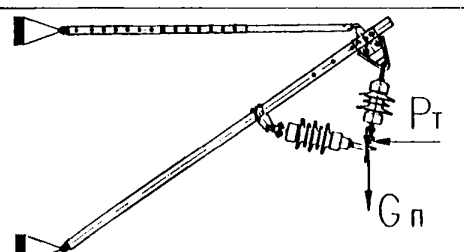
Подпись и дата

Инв. N° подл.

Расчетная схема консоли рабочей ветви с прямым фиксатором

Схема приложения нагрузок	Тип консоли	Сортамент кронштейна	Допустимое сочетание нагрузок, даН	
			$G_П$	$P_Т$
	НЖ–1 НЖ–2 НЖ–3	труба 60х7	500	470

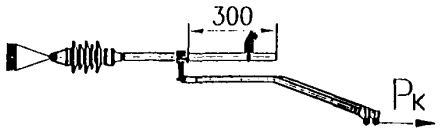
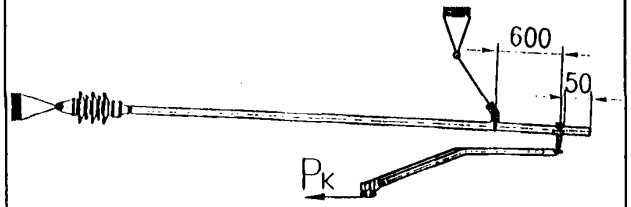
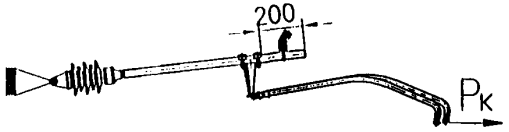
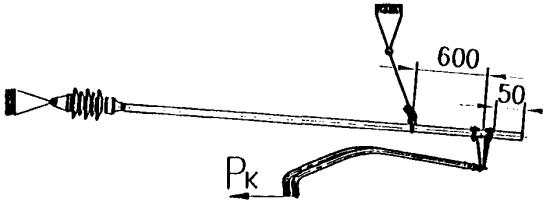
Расчетная схема консоли рабочей ветви с обратным фиксатором и консоли анкеруемой ветви

Схема приложения нагрузок	Тип консоли	Сортамент кронштейна	Допустимое сочетание нагрузок, даН	
			$G_П$	$P_Т$
	НЖ–1 НЖ–2 НЖ–3	труба 60х7	500	470

Примечания:

1. В таблице приведены сочетания расчетных нагрузок, при которых обеспечивается выполнение требований по прочности, устойчивости и деформативности в соответствии с СТН ЦЭ 141–99.
2. Нагрузки приведены для наихудшего (с точки зрения работы по прочности) положения регулировочных элементов.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС–160.11.060		
Разраб.		Чередников Д.И.			Допустимые расчетные нагрузки на консоли	Лит.	Лист 1 / Лист 1
Пров.		Кудряшов Е.В.					
Гл. констр.						УКС	
Тех. дир.							
Утв.		Кудряшов В.Е.					

Схема приложения нагрузок	Тип фиксатора	Сечение основного стержня	Допустимая нагрузка Рк, даН
	Прямые фиксаторы всех типоразмеров	труба 42х4	320
	Обратные фиксаторы всех типоразмеров	труба 50х5	400
	Фиксаторы Г-образные прямые всех типоразмеров	труба 42х4	320
	Фиксаторы Г-образные обратные всех типоразмеров	труба 50х5	400
	Фиксаторы контактных проводов анкеруемой ветви всех типоразмеров	труба 57х6 труба 60х7	650

Примечания:

1. См. примечания на л. 81.
2. Для прямых и обратных фиксаторов допустимые нагрузки даны при удлиненной стойке дополнительного фиксатора (наихудший случай).
3. В таблице приведены суммарные значения нагрузок для двух контактных проводов.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Нач. отд.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.061

Допустимые расчетные нагрузки на фиксаторы

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Условия применения	Варианты схем установки ригеля (см. л. 9, 10) при увеличенных габаритах опор						
	Промежуточные жесткие поперечины, переходные жесткие поперечины на сопряжения без секционирования				Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием		
	Схема 1	Схема 2	Схема 3	Схема 4	Схема 5	Схема 6	Схема 7
	Но=6500		Но=6250		Но=6500		
	Нуоф=250, ригель на оголовках, Нр=9600	Нуоф=0, ригель на оголовках, Нр=9850	Нуоф=250, ригель на оголовках, Нр=9600	Нуоф=500, ригель на столиках, Нр=9600	Нуоф=500,250 ригель на столиках, Нр=9850	Нуоф=0, ригель на оголовках, Нр=9850	Нуоф=250, ригель на оголовках, Нр=9600
	Но-Нр=3100	Но-Нр=3350			Но-Нр=3350		
Прямая, внутренняя сторона кривой, внешняя сторона кривой радиусом более 1500 м	СКФ-1 (СКФП-1)	СКФ-3 (СКФП-3)			(СКФП-3)		
Внешняя сторона кривой радиусом 1500 м и менее	СКФ-2 (СКФП-2)	СКФ-4 (СКФП-4)			(СКФП-4)		

Примечания:

1. Номера вариантов схем установки ригеля соответствуют принятым на л. 9, 10.
2. В скобках даны типоразмеры консольных стоек для переходных жестких поперечин на сопряжениях.
3. Обозначения консольных стоек см. на л. 57.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.062		
Разраб.		Куряшов Е.В.			Таблица применения консольных стоек	Лит.	Лист 1 / Лис 1
Пров.							
Гл. констр.							
Н. Контр.						УКС	
Утв.		Куряшов В.Е.					

Перб. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Условия применения					Прямая	Внешняя сторона кривой				Внутренняя сторона кривой			
						2500<R≤5000	1200<R≤2500	800<R≤1200	500<R≤800	2500<R≤5000	1200<R≤2500	800<R≤1200	500<R≤800
Консольная стойка на промежуточной жесткой поперечине					НЖ-1					НЖ-2			
Консольная стойка на средней анкеровке					НЖ-2								
Переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	НЖ-1								
				Анкеруемой	НЖ-2								
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	НЖ-1								
				Анкеруемой						НЖ-1			
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке									
				Дальней от стойки	НЖ-2				НЖ-1	НЖ-2			
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	НЖ-1								
				Анкеруемой	НЖ-3								
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	НЖ-2	НЖ-1				НЖ-2			
				Анкеруемой	НЖ-1								
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке									
				Дальней от стойки	НЖ-3				НЖ-2				

Примечания:

1. Расшифровку обозначений консолей см. на л. 66.
2. Таблицы применения разработаны для расчетных условий III ветрового и IV гололедного районов (максимальная скорость ветра 26.5 м/с, нормативная толщина стенки гололеда до 20 мм включительно при повторяемости климатических нагрузок 1 раз в 10 лет), сечения компенсированной контактной подвески М-120 + 2МФ-100 (2НЛФ-100) при натяжениях несущего троса до 18 кН, контактных проводов 2х12 кН, максимальном натяжении троса средней анкеровки несущего троса 10 кН. Угол α между анкеруемой ветвью и направлением контактного провода в переходном пролете сопряжений не должен превышать 6° (отклонение провода 1 м на длине 10 м).

Длины пролетов не должны превышать максимально допустимые, в соответствии с ПУТЭКС.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кудряшов Е.В.		
Пров.				
Гл. констр.				
Н. Контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС–160.11.063

Таблица применения консолей на консольных стойках

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Условия применения					Прямая		Внешняя сторона кривой		Внутренняя сторона кривой	
							R>1500	R≤1500	R>1500	R≤1500
Консольная стойка на промежуточной жесткой поперечине, на средней анкеровке					зигзаг к стойке	ФПЖ-1	ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖ-3	ФОЖ-3у
					зигзаг от стойки	ФОЖ-3				
Переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	ФПЖ-1					
				Анкеруемой	ФАЖ-4		ФАЖ-4		ФАЖ-4	
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	ФОЖ-3		ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖ-3	ФОЖ-3у
				Анкеруемой	ФАЖ-3		ФАЖ-3		ФАЖ-3	
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке	ФПЖ-1		ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖ-3	ФОЖ-3у
				Дальней от стойки	ФПЖ-3		ФПЖ-3	ФПЖ-3у		
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	ФПЖ-1		ФПЖ-1	ФПЖ-1у		
				Анкеруемой	ФАЖ-6		ФАЖ-6		ФАЖ-6	
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	ФОЖ-3		ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖ-3	ФОЖ-3у
				Анкеруемой	ФАЖ-1		ФАЖ-1		ФАЖ-1	
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке	ФПЖ-1		ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖГ-1	
				Дальней от стойки	ФПЖГ-3		ФПЖГ-3		ФОЖ-3	ФОЖ-3у

Примечания:

1. Расшифровку обозначений фиксаторов см. на л. 69.
2. На прямых участках пути типы фиксаторов даны при нормальных зигзагах.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кудряшов Е.В.		
Пров.				
Гл. констр.				
Н. Контр.				
Утв.		Кудряшов		

КС–160.11.064

Таблица применения фиксаторов на консольных стойках

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Перв. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

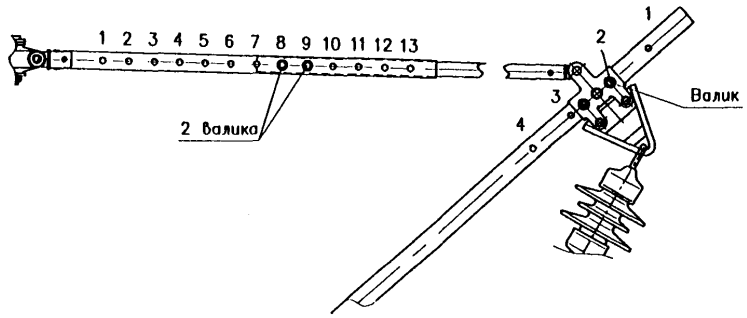
Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

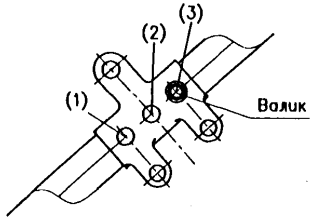
Подпись и дата

Инв. N° подл.

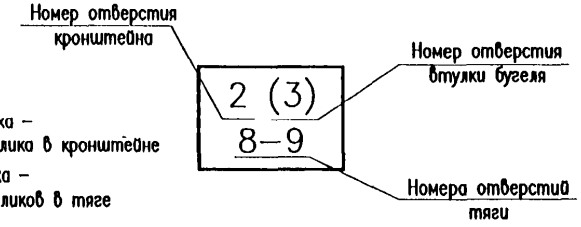
Нумерация отверстий кронштейна и тяги



Нумерация отверстий втулки бугеля



Обозначение в таблицах



Верхняя строка – установка валика в кронштейне

Нижняя строка – установка валиков в тяге

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Н. Контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС–160.11.065

Нумерация регулировочных отверстий в кронштейнах и тягах консолей

Лит.	Лист	Листов

УКС

Условия применения					Прямая	Внешняя сторона кривой				Внутренняя сторона кривой			
						2500<R≤5000	1200<R≤2500	800<R≤1200	500<R≤800	2500<R≤5000	1200<R≤2500	800<R≤1200	500<R≤800
Консольная стойка на промежуточной жесткой поперечине					1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (1) 6-7	3 (1) 4-5
Консольная стойка на средней анкеровке					3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6	3 (2) 5-6
Переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (1) 6-7	3 (2) 5-6
				Анкеруемой	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8	1 (3) 7-8
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (1) 6-7	3 (1) 4-5
				Анкеруемой	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7	2 (3) 6-7
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке	1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	2 (2) 7-8	2 (2) 7-8	1 (3) 9-10	2 (2) 7-8
				Дальней от стойки	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	4 (3) 2-3	2 (2) 7-8	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (1) 6-7	3 (2) 5-6
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Опора с пересечением рабочей подвески анкеруемой	Опора "А"	Консоль ветви	Рабочей	1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (3) 4-5	3 (1) 6-7	3 (2) 5-6
				Анкеруемой	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6	2 (1) 5-6
	Опора без пересечения рабочей подвески анкеруемой	Опора "Б"		Рабочей	2 (3) 2-3	2 (3) 2-3	1 (1) 6-7	1 (2) 5-6	2 (1) 4-5	2 (2) 3-4	2 (1) 4-5	1 (3) 5-6	2 (2) 4-5
				Анкеруемой	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2	3 (3) 1-2
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке	1 (3) 8-9	1 (3) 8-9	2 (2) 7-8	3 (1) 5-6	3 (3) 4-5	4 (2) 2-3	4 (1) 3-4	3 (3) 4-5	4 (1) 2-3
				Дальней от стойки	3 (2) 4-5	3 (3) 3-4	3 (3) 3-4	4 (3) 1-2	3 (3) 4-5	2 (1) 3-4	1 (3) 4-5	1 (2) 5-6	2 (1) 4-5

Примечания:
1. Номера отверстий определены для консолей, выбранных по табл. л. 84.
2. Расшифровку обозначений номеров отверстий см. на л. 86.
3. Подчеркнутые номера отверстий даны для схем установки консолей с использованием фиксатора подвесного изолятора (область применения фиксатора подвесного изолятора см. на л. 78).

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

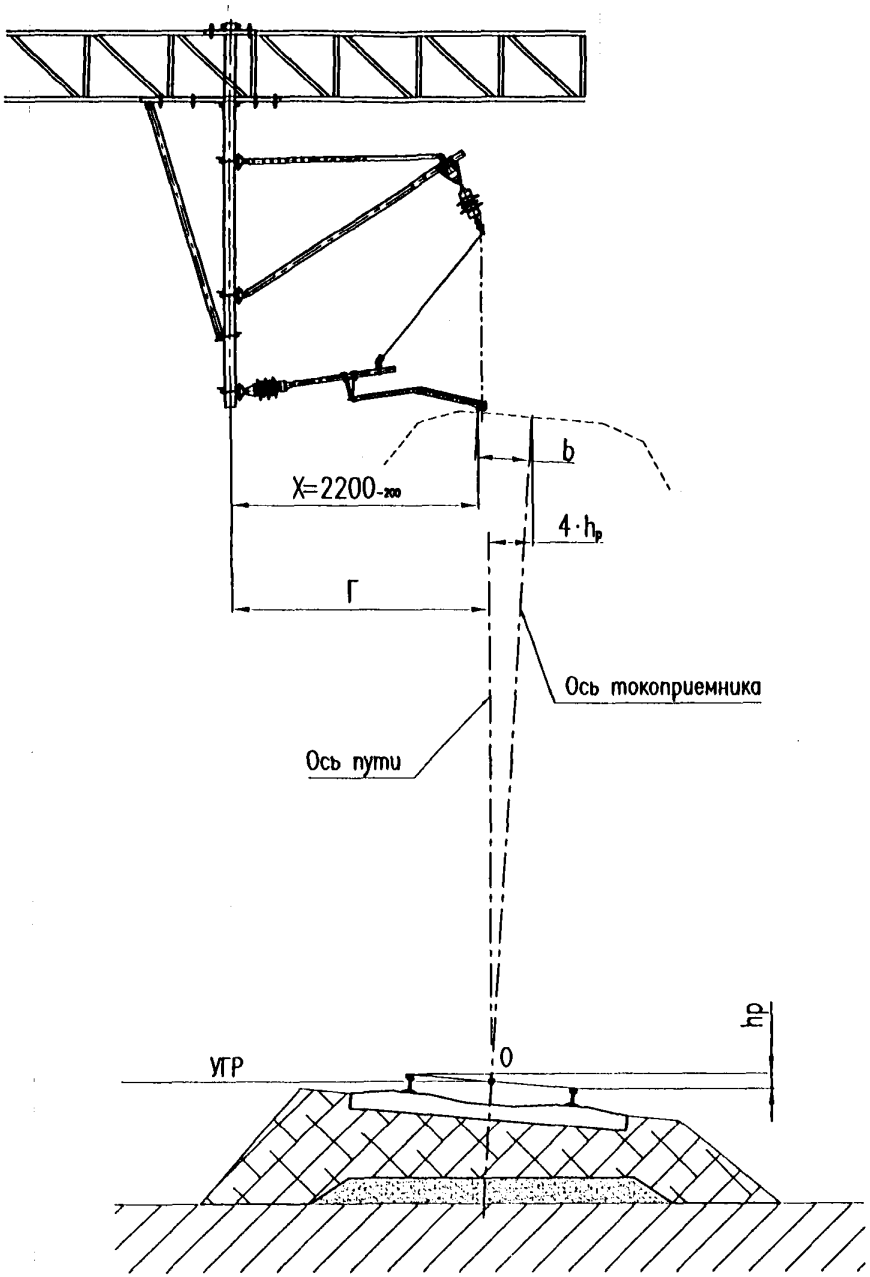
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.				
Н. Контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС-160.11.066

Таблица номеров отверстий для установки регулировочных элементов консолей

Лит.	Лист	Листов
	1	1

УКС



Привязка консольных стоек на схемах установки дана от рабочего контактного провода (на средних опорах "В" четырехпролетных сопряжений – от ближнего контактного провода). При этом, во всех случаях, X=2200-200.

Габарит установки стойки относительно оси пути определяется по формуле:

$$Г = X \pm b \mp 4 h_р,$$

где b – зигзаг рабочего контактного провода,
знак "+" – зигзаг к стойке,
знак "–" – зигзаг от стойки;

$h_р$ – возвышение наружного рельса,
знак "–" – стойка на внешней стороне кривой,
знак "+" – стойка на внутренней стороне кривой.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Е.		

КС–160.11.067

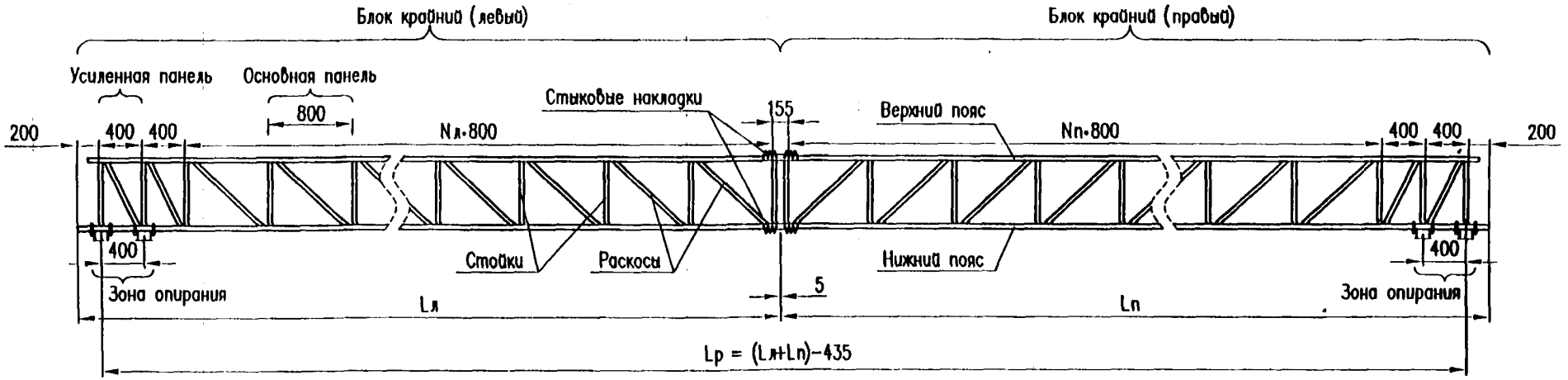
Привязка консольных стоек к оси пути

Лит.	Лист	Листов
	1	1

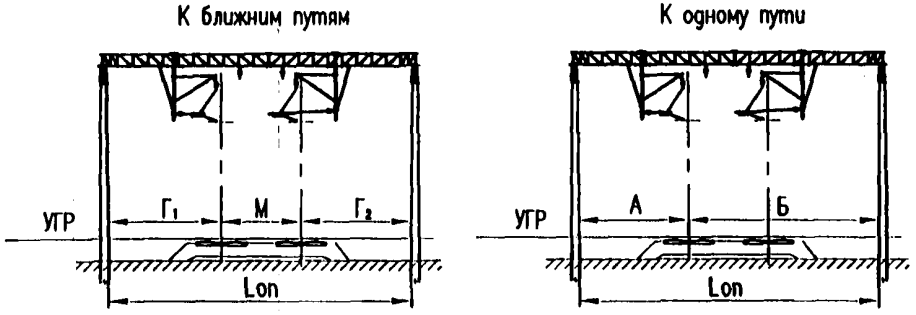
УКС

Перв. прим.
Справ. N°
Подпись и дата
Инв. N° дубл.
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Основные параметры ригелей РЦ-22,5 (проект 6458И)



Схемы привязки опор



Для увеличения точности выбора расчетных длин ригелей при проектировании рекомендуется схема привязки опор к одному из путей (как правило, верхнему). При этом на планах контактной сети в графе "габариты опор" указывается расстояние от оси пути до передней грани опоры и номер пути привязки, например "10,5 к оси I пути".

Принятые обозначения

Lр – расчетная длина ригеля
Lл – длина левого блока по нижнему поясу
Lп – длина правого блока по нижнему поясу
Nл – число основных панелей левого блока
Nп – число основных панелей правого блока
Lоп – расстояние между передними гранями опор на уровне головок рельсов
Г1, Г2 – габариты опор
А, Б – расстояния от передних граней опор до оси одного из путей на УГР
М – величина междупутья

Определение расчетных длин ригелей

На перегонах применяются ригели типа РЦ-22,5 (максимальная расчетная длина 22,515 м) с уменьшением количеством основных панелей крайних блоков.

Требуемая расчетная длина определяется по таблицам на л. 90 и 91 в зависимости от расстояния между передними гранями опор Lоп (на уровне головок рельсов), которое равно сумме габаритов опор и величины междупутья:

$$Lоп = Г_1 + Г_2 + М$$

Если опоры привязаны к оси одного пути, Lоп определяется как сумма расстояний от оси этого пути до передних граней опор:

$$Lоп = А + Б$$

Данные в скобках в таблицах на л. 90 и 91 означают, что при данном Lоп не гарантируется попадание узлов крепления оголовков (или опорных столиков) в зоны опирания ригеля при нормированных допусках на установку опор. По данным в скобках возможна привязка ригелей только на основании фактических замеров расстояния между передними гранями опор. При проектировании следует выбирать габариты опор таким образом, чтобы Lоп соответствовало цифрам в таблицах без скобок.

Допуски на установку опор по габариту приняты в соответствии с СТН ЦЭ 12-00: не допускается отклонение фактического расстояния между передними гранями опор от проектного более чем на +300 мм. Допуск в меньшую сторону не допускается.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.068		
Разраб.		Кудряшов Е.В.			Определение расчетных длин ригелей	Лит.	Лист 1 / Листов 3
Пров.							
Гл. констр.						УКС	
Н. Контр.							
Утв.		Кудряшов В.Е.					

Перв. прим. | Справ. N° | Подпись и дата | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

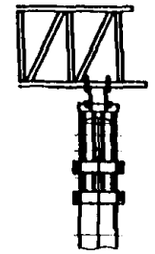


Таблица выбора расчетных длин ригелей при соединении со стойками на оголовках

Расстояние между передними гранями опор Lоп, м	Параметры ригеля				
	Расчетная длина ригеля Lр, м	Блок крайний левый		Блок крайний правый	
		Число основных панелей, Nл	Длина Lл, м	Число основных панелей, Nп	Длина Lп, м
10,3	11,315	6	5,875	6	5,875
10,4					
10,5					
10,6	(11,315)	(6)	(5,875)	(6)	(5,875)
10,7					
10,8					
10,9	12,115	6	5,875	7	6,675
11,0					
11,1					
11,2					
11,3					
11,4	(12,115)	(6)	(5,875)	(7)	(6,675)
11,5					
11,6					
11,7	12,915	7	6,675	7	6,675
11,8					
11,9					
12,0					
12,1					
12,2	(12,915)	(7)	(6,675)	(7)	(6,675)
12,3					
12,4					
12,5	13,715	7	6,675	8	7,475
12,6					
12,7					
12,8					
12,9					
13,0	(12,915)	(7)	(6,675)	(8)	(7,475)
13,1					
13,2					
13,3	14,515	8	7,475	8	7,475
13,4					
13,5					
13,6					
13,7					
13,8	(14,515)	(8)	(7,475)	(8)	(7,475)

Расстояние между передними гранями опор Lоп, м	Параметры ригеля				
	Расчетная длина ригеля Lр, м	Блок крайний левый		Блок крайний правый	
		Число основных панелей, Nл	Длина Lл, м	Число основных панелей, Nп	Длина Lп, м
13,9	(12,915)	(8)	(7,475)	(8)	(7,475)
14,0					
14,1	15,315	8	7,475	9	8,275
14,2					
14,3					
14,4					
14,5					
14,6	(15,315)	(8)	(7,475)	(9)	(8,275)
14,7					
14,8					
14,9	16,115	9	8,275	9	8,275
15,0					
15,1					
15,2					
15,3					
15,4	(16,115)	(9)	(8,275)	(9)	(8,275)
15,5					
15,6					
15,7	16,915	9	8,275	10	9,075
15,8					
15,9					
16,0					
16,1					
16,2	(16,915)	(9)	(8,275)	(10)	(9,075)
16,3					
16,4					
16,5	17,715	10	9,075	10	9,075
16,6					
16,7					
16,8					
16,9					
17,0	(17,715)	(10)	(9,075)	(10)	(9,075)
17,1					
17,2					
17,3	18,515	10	9,075	11	9,875
17,4					

Перед. прим.

Справ. N°

Подпись и дата

Инв. N° дубл.

Взам. инв. N°

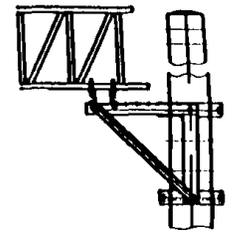
Подпись и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата

КС–160.11.68

Лис
2



лин ригелей при соединении со стойками на опорных столиках

					айний правый
					ых й,
					Длина Lп, м
					5,075
					(5,075)
					5,875
					(6,675)
					5,875
					(5,875)
12,2					
12,3	Не применяется				
12,4					
12,5	12,115	6	5,875	7	6,675
12,6					
12,7					
12,8	(12,115)	(6)	(5,875)	(7)	(6,675)
12,9					
13,0					
13,1	Не применяется				
13,2					
13,3	12,915	7	6,675	7	6,675
13,4					
13,5					
13,6	(12,915)	(7)	(6,675)	(7)	(6,675)
13,7					
13,8					

Расстояние между передними гранями опор Lоп, м	Параметры ригеля				
	Расчетная длина ригеля Lр, м	Блок крайний левый		Блок крайний правый	
		Число основных панелей, Nл	Длина Lл, м	Число основных панелей, Nп	Длина Lп, м
13,9	Не применяется				
14,0					
14,1	13,715	7	6,675	8	7,475
14,2					
14,3					
14,4	(13,715)	(7)	(6,675)	(8)	(7,475)
14,5					
14,6					
14,7	Не применяется				
14,8					
14,9	14,515	8	7,475	8	7,475
15,0					
15,1					
15,2	(14,515)	(8)	(7,475)	(8)	(7,475)
15,3					
15,4					
15,5	Не применяется				
15,6					
15,7	15,315	8	7,475	9	8,275
15,8					
15,9					
16,0	(15,315)	(8)	(7,475)	(9)	(8,275)
16,1					
16,2					
16,3	Не применяется				
16,4					
16,5	16,115	9	8,275	9	8,275
16,6					
16,7					
16,8	(16,115)	(9)	(8,275)	(9)	(8,275)
16,9					
17,0					
17,1	Не применяется				
17,2					
17,3	16,915	9	8,275	10	9,075
17,4					

Подпи | Инв. N° дубл. | Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.68

Максимальные расчетные изгибающие моменты, действующие на ригели жестких поперечин, кНм

Расчетные климатические условия	Вариант армировки жесткой поперечины		При расстоянии между передними гранями опор Lоп=16,3 м (габариты опор Г=6 м, междупутье М=4,3 м)						При расстоянии между передними гранями опор Lоп=14,1 м (габариты опор Г=4,9 м, междупутье М=4,3 м)					
			На прямой	На кривой, радиусом					На прямой	На кривой, радиусом				
				2000 м	1200 м	1000 м	800 м	500 м		2000 м	1200 м	1000 м	800 м	500 м
IV гололедного и III ветрового районов (нормативная толщина стенки гололеда до 20 мм включительно, максимальная скорость ветра 26,5 м/с)	Промежуточные опоры		115,6	116,0	116,0	114,5	110,8	101,5	93,6	93,9	93,9	92,7	89,7	82,2
	Опоры средней анкеровки		122,9	123,6	123,8	122,4	119,2	110,0	99,5	100,1	100,3	99,1	96,5	89,1
	Сопряжения без секционирования	Опоры "А" и "Б"	175,8	178,4	181,0	178,7	174,1	162,8	142,3	144,5	146,6	144,7	141,0	131,8
		Опоры "В"	157,3	167,9	170,5	168,3	163,6	152,4	127,4	135,9	138,1	136,2	132,5	123,4
	Сопряжения с секционированием	Опоры "А" и "Б"	174,2	176,8	179,6	177,4	173,1	162,8	141,0	143,2	145,4	143,6	140,2	131,8
		Опоры "В"	155,0	166,3	169,1	166,8	162,3	151,9	125,5	134,6	136,9	135,0	131,4	123,0
III гололедного и III ветрового районов (нормативная толщина стенки гололеда до 15 мм включительно, максимальная скорость ветра 26,5 м/с)	Промежуточные опоры		97,6	97,8	97,8	96,6	93,9	164,1	79,0	79,2	79,2	78,2	76,0	132,9
	Опоры средней анкеровки		104,8	105,4	105,6	104,5	102,0	86,6	84,9	85,4	85,5	84,6	82,6	70,1
	Сопряжения без секционирования	Опоры "А" и "Б"	149,4	151,8	154,4	152,7	149,4	95,2	120,9	122,9	125,0	123,6	120,9	77,1
		Опоры "В"	135,6	144,7	147,0	145,0	141,1	130,8	109,8	117,2	119,0	117,4	114,2	105,9
	Сопряжения с секционированием	Опоры "А" и "Б"	148,7	151,2	154,1	152,4	149,3	142,2	120,4	122,4	124,8	123,4	120,9	115,2
		Опоры "В"	133,6	143,4	145,8	143,8	139,9	130,8	108,2	116,1	118,0	116,4	113,3	105,9
II гололедного и II ветрового районов (нормативная толщина стенки гололеда до 10 мм включительно, максимальная скорость ветра 23,6 м/с)	Промежуточные опоры		81,8	82,1	82,1	81,0	79,0	73,5	66,3	66,5	66,5	65,6	64,0	59,5
	Опоры средней анкеровки		89,1	89,7	89,9	89,0	87,1	82,1	72,2	72,6	72,8	72,0	70,5	66,5
	Сопряжения без секционирования	Опоры "А" и "Б"	127,3	129,6	132,3	131,0	128,6	123,1	103,1	105,0	107,1	106,1	104,1	99,6
		Опоры "В"	116,9	124,8	126,7	125,0	121,6	112,4	94,7	101,0	102,6	101,2	98,5	91,0
	Сопряжения с секционированием	Опоры "А" и "Б"	127,6	130,0	132,8	131,6	129,4	124,6	103,4	105,2	107,6	106,6	104,8	100,9
		Опоры "В"	115,2	123,6	125,7	123,9	120,6	112,9	93,3	100,1	101,8	100,4	97,7	91,4

Примечания:

1. Максимальные расчетные моменты определены для следующих условий:
   - схемы армировок жестких поперечин приняты в соответствии с настоящим проектом при соединении ригелей со стойками на оголовках;
   - сечения компенсированных контактных подвесок по каждому из путей М-120 + 2МФ100 (2НЛФ-100) + 2А185 при натяжениях несущего троса 18кН, контактных проводов 2х12 кН;
   - максимальное натяжение троса средней анкеровки несущего троса 10 кН;
   - при расчетах усилий от проводов контактных подвесок, уходящих на анкеровку, угол α между анкеруемой ветвью и направлением контактного провода в переходном пролете принят максимально допустимым 6°;
   - длины смежных пролетов приняты максимально допутимыми по условиям ветроустойчивости для указанных расчетных условий;
   - собственный вес ригелей и гололедного отложения учтен в соответствии с проектом 6458И для типовых ригелей, подходящих по несущей способности для каждого варианта армировки;
2. При проектировании расчетные моменты на ригели жестких поперечин определяются с учетом местных климатических условий, конкретных схем армировки и длин пролетов.
3. Установка промежуточных и переходных консольных стоек на ригели, несущей способностью менее 130 и 180 кНм соответственно НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
4. При установке жестких поперечин для повышения прочности заделки опор и креплении консолей на опорах, как правило, применяются ригели несущей способностью 80 кНм.
5. Примеры эпюр моментов, действующих на ригели приведены на л. 93.

Перед. прим.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разроб.		Чередников Д.И.		
Пров.		Кудряшов Е.В.		
Гл.спец.				
Н.контр.				
Утв.		Кудряшов В.Б.		

КС–160.11.069

Максимальные расчетные моменты, действующие на ригели жестких поперечин с консольными стойками

Лит.	Лист	Листов
	1	2

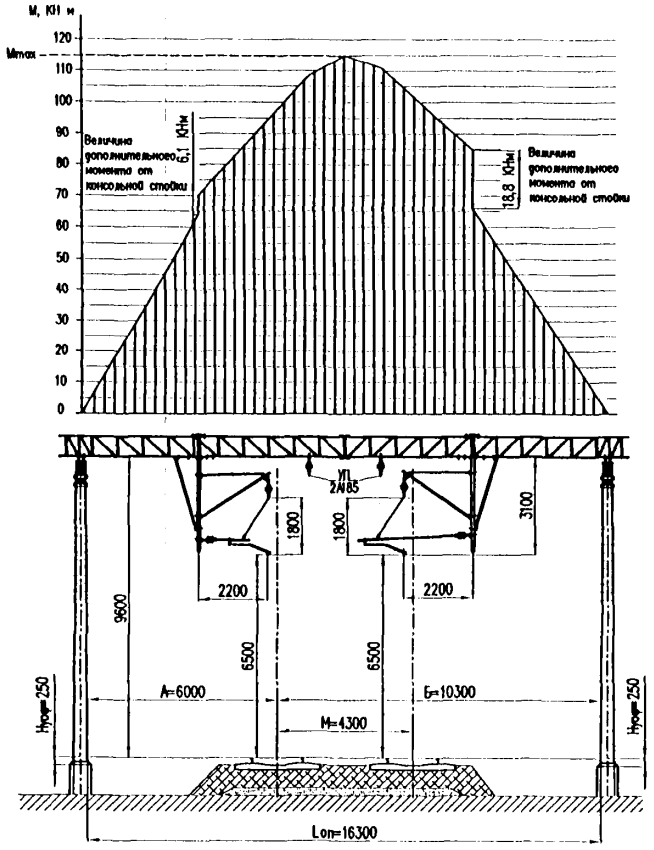
УКС

Эпюры моментов

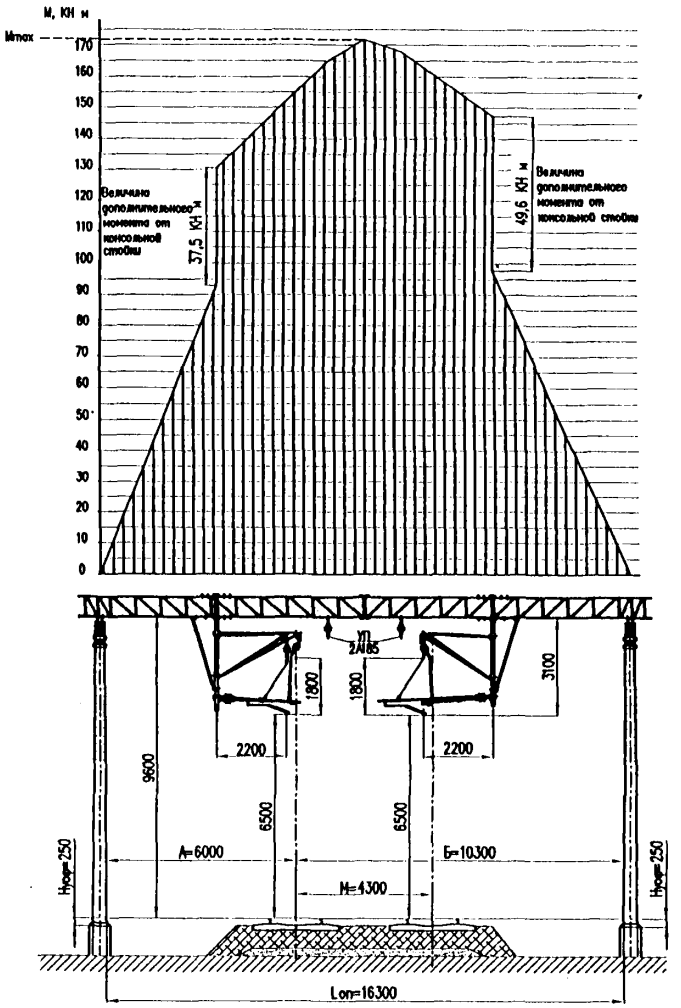
Прямой участок пути

Расчетные условия III ветрового и IV гололедного районов

Промежуточные опоры



Переходные опоры А и Б на сопряжении без секционирования



gost.e-ecolog.ru