

ОАО "Российские железные дороги"

**КОНТАКТНАЯ ПОДВЕСКА КС-160 НА ЖЕСТКИХ
ПОПЕРЕЧИНАХ**

Проект КС-160.11. Постоянный ток



Закрытое Акционерное Общество
"УНИВЕРСАЛ-КОНТАКТНЫЕ СЕТИ"

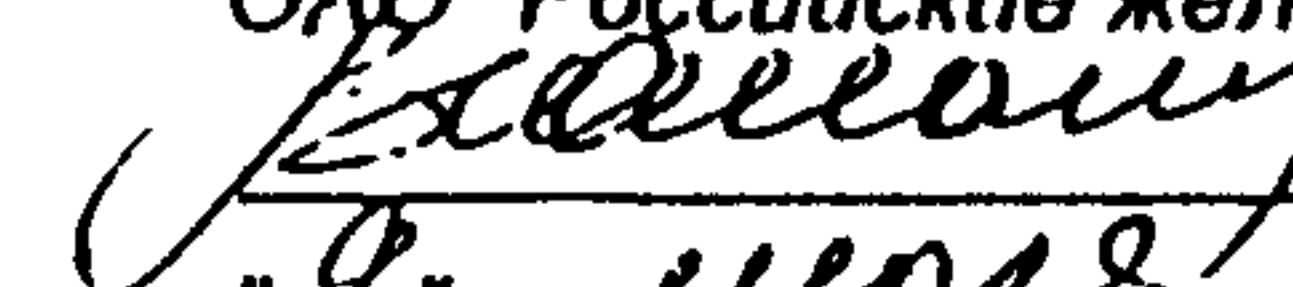
Санкт-Петербург

2003

ОАО "Российские железные дороги"

Утверждено:

Начальник Департамента
электрификации и электроснабжения
ОАО "Российские железные дороги"

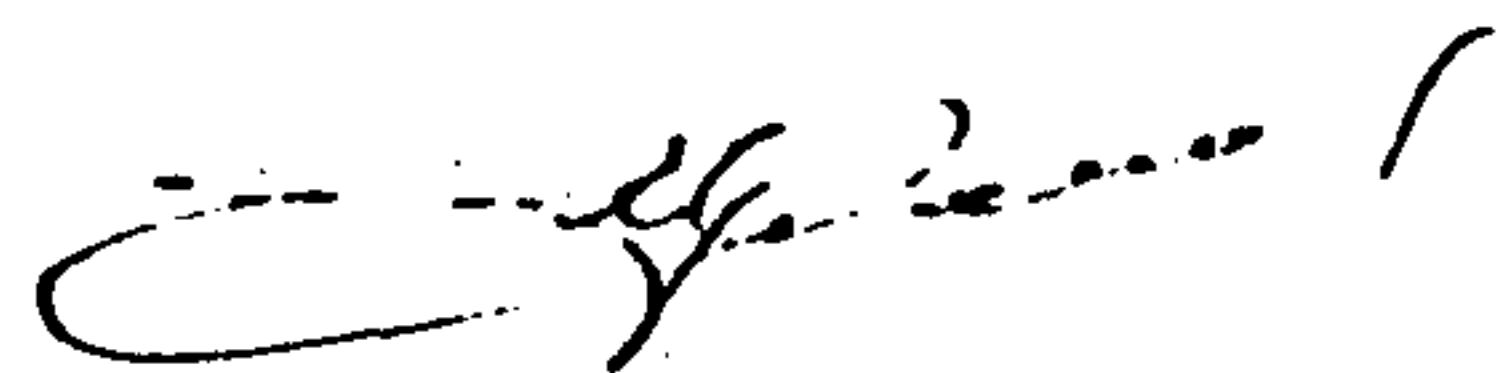

А.А. Федотов
"9" июля 2004 г.

КОНТАКТНАЯ ПОДВЕСКА КС-160 НА ЖЕСТКИХ ПОПЕРЕЧИНАХ Проект КС-160.11. Постоянный ток

Разработано ЗАО "Универсал-контактные сети"

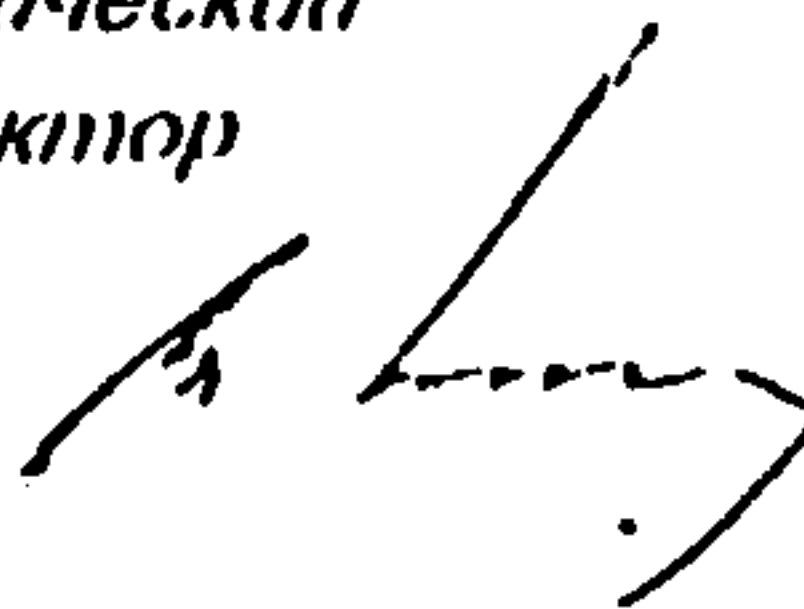
Зам. генерального
директора

В.Е. Кудряшова



Технический
директор

В.В. Мунькин



Согласовано:

ОАО "Трансэлектромонтаж"

Гл. инженер  Г.В. Иванов



Закрывшее 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.

Т. Александров
В. В. Журкин
04.07.04

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 В.В. Журкин

Исп. Кудряшов Е.В.

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 $H_{\text{ф}}=600$ мм (фиксатор расположен под небольшим наклоном) для обеспечения требуемого ПУТЭКС расстояния 450 мм от уровня рабочего контактного провода для основного стржня 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



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.

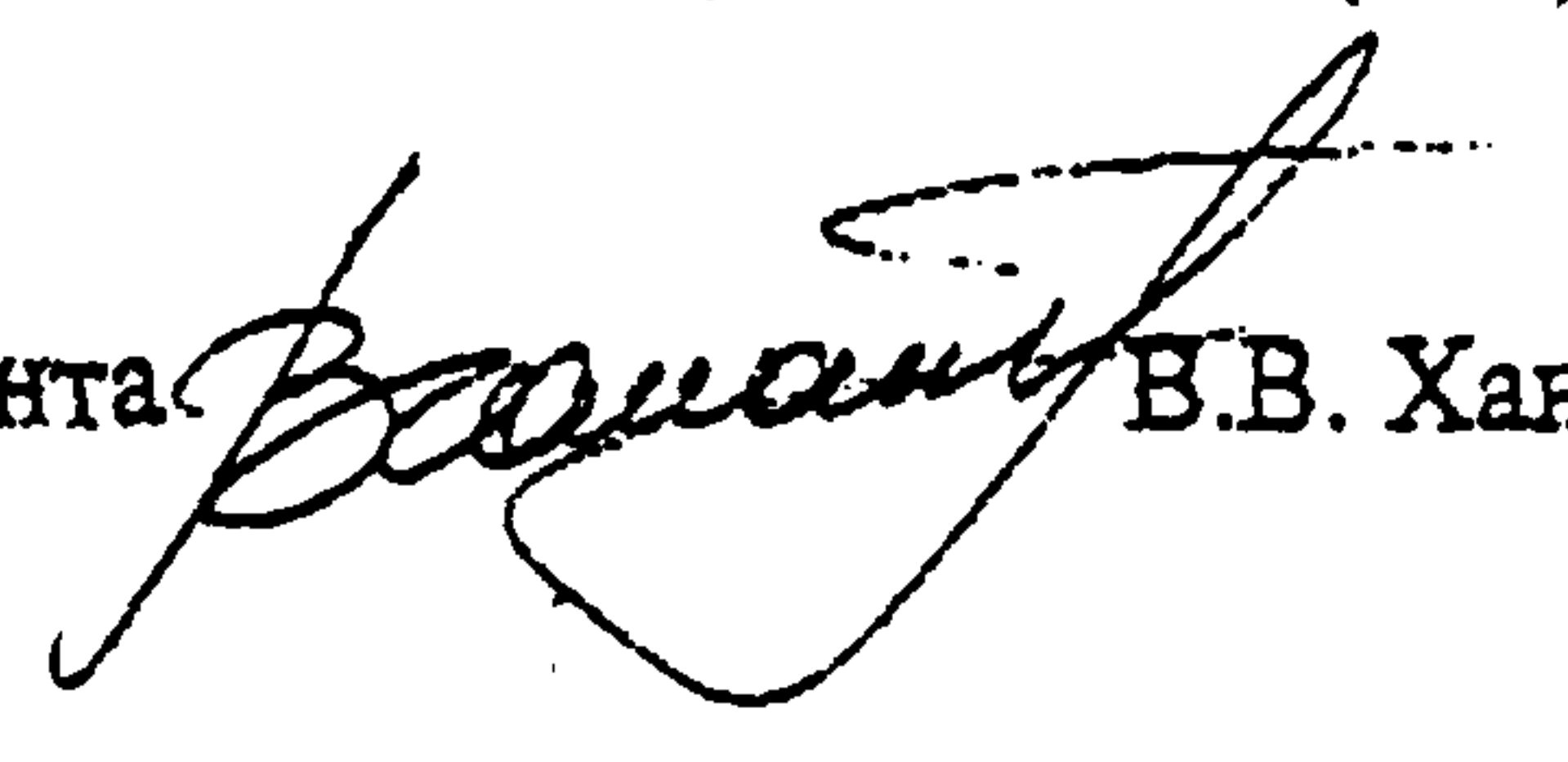
Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» утвердил и ввел с 01.06.2004 в действие проект № КС-160.11 «Контактная подвеска КС-160 на жестких поперечинах», разработанный ЗАО «УКС».

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

вх 1280
1.09.04

Содержание

Обозначение документа	Наименование	Лист	Обозначение документа	Наименование	Лист
КС-160.11.113	Пояснительная записка	4	КС-160.11.017	Разанкеронка и обвод усиливающих проводов на анкерной опоре средней анкеровки	25
1. Условные схемы анкерных участков			КС-160.11.018	Переход усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины	27
КС-160.11.001	Условные схемы анкерных участков контактной подвески на жестких поперечинах на двухпутном перегоне	7	КС-160.11.019	Переход усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием	28
2. Армировки жестких поперечин			КС-160.11.020	Переход усиливающих проводов в зоне разанкеронки	29
КС-160.11.002	Варианты схем установки ригелей и поддерживающих конструкций	9	КС-160.11.021	Варианты подвесов усиливающих проводов на жестких поперечинах	30
КС-160.11.003	Армировка промежуточной жесткой поперечины. Прямой участок пути	11	3. Схемы установки консолей на консольных стойках		
КС-160.11.004	Армировка промежуточной жесткой поперечины. Кривой участок пути	12	КС-160.11.022	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг к стойке	31
КС-160.11.005	Армировка жесткой поперечины на средней анкеровке	13	КС-160.11.023	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг от стойки	32
КС-160.11.006	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути	14	КС-160.11.024	Консольная стойка на средней анкеровке	33
КС-160.11.007	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Прямой участок пути	15	КС-160.11.025	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внешняя сторона кривой	34
КС-160.11.008	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути	16	КС-160.11.026	Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внутренняя сторона кривой	35
КС-160.11.009	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования. Опора "В". Кривой участок пути	17	КС-160.11.027	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "А"	36
КС-160.11.010	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути	18	КС-160.11.028	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "Б"	37
КС-160.11.011	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опора "В". Прямой участок пути	19	КС-160.11.029	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой, опора "В"	38
КС-160.11.012	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опоры "А" и "Б". Кривой участок пути	20	КС-160.11.030	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "А"	39
КС-160.11.013	Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием. Опора "В". Кривой участок пути	21	КС-160.11.031	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "Б"	40
КС-160.11.014	Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах компенсированной анкеровки контактной подвески	22	КС-160.11.032	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой, опора "В"	41
КС-160.11.015	Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах средней анкеровки	23	КС-160.11.033	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "А"	42
КС-160.11.016	Армировка жесткой поперечины, применяемой для обеспечения достаточной прочности заделки опор	24	КС-160.11.034	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой, опора "Б"	43

Инд. N° подл.	Подпись и дата	Взам. инд. N°	Инд. N° субл.	Подпись и дата	Справ. N°	Перед. прим.

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

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

КС-160.11.

Лист

2

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.

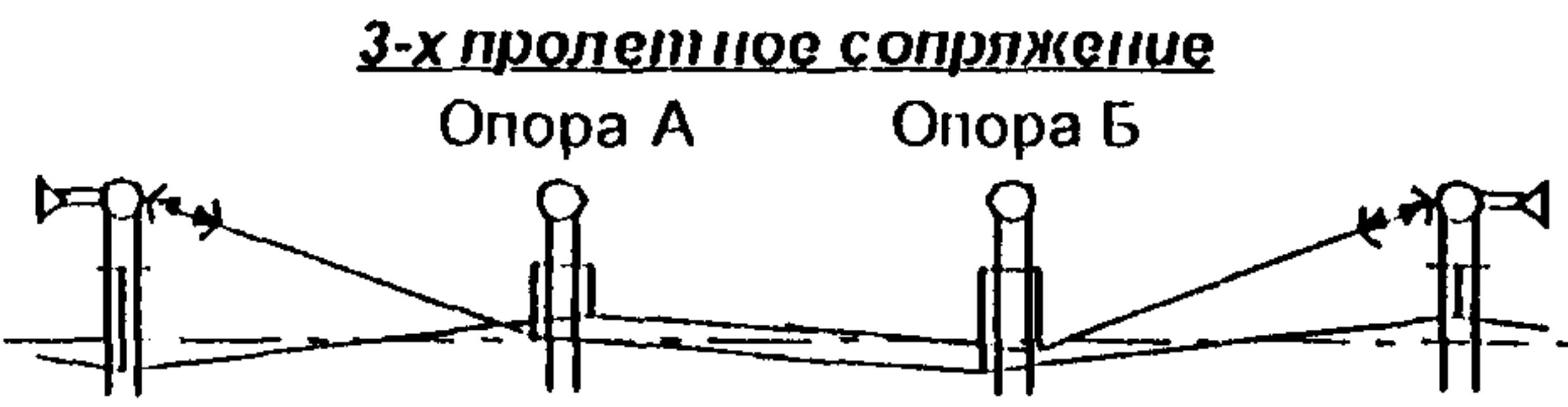
		КС-160.11.ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Мулькин			Пояснительная записка	Лист	Лист	Лист	
Проб.						1	3	
Гл. констр.								
Н. Контр.					УКС			
Умб.								

8. Подвеска проводов ВЛ 10кВ, ДГР и низковольтных на опорах контактной сети.
Рабочие чертежи (Трансэлектрорпроект, серия 7.501-1, выпуск 15). Проект подлежит переработке в части оценки конструкции.

В альбоме приняты следующие условные обозначения:

- КП – контактный провод подвески рабочей ветви;
КП анк. – контактный провод подвески анкеруемой ветви;
НГ – несущий трос подвески рабочей ветви;
НГ анк. – несущий трос подвески анкеруемой ветви;
РТ – рессорный трос;
УП – усиливающий провод;
УГР – уровень головок рельсов;
Трос СА НГ – трос средней анкеровки несущего троса.
- H_b – расчетная высота рабочего контактного провода у опоры относительно уровня головок рельсов;
 $H_{\text{анк}}$ – расчетное положение условного обреза фундамента относительно уровня головок рельсов;
 H_r – высота установки ригеля относительно УГР;
 M – величина междупутья;
 b – зигзаг рабочего контактного провода;
 Γ – габарит опоры;
 X – горизонтальное расстояние от оси консольной стоки до контактного провода рабочей ветви;
 R – радиус кривой;
 Δh_k – подъем контактного провода анкеруемой ветви над уровнем рабочего контактного провода;
 α – угол между анкеруемой ветвью и направлением контактного провода в переходном пролете сопряжений;
 H_3 – вертикальное расстояние от уровня рабочего контактного провода до шарнирного сочленения дополнительного фиксатора с фиксаторной стойкой;
 H_6 – вертикальное расстояние от уровня рабочего контактного провода до шарнирного сочленения стержня основного фиксатора с наклонным стержнем консоли;
 H_c – 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.



Примеры обозначений крепежных элементов:

- Гайка М12-6Н – диаметр 12 мм, класс точности резьбы - 6Н;
Болт М12х75 – диаметр 12 мм, длина 75 мм;
Болт М12-6gx90 – 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.

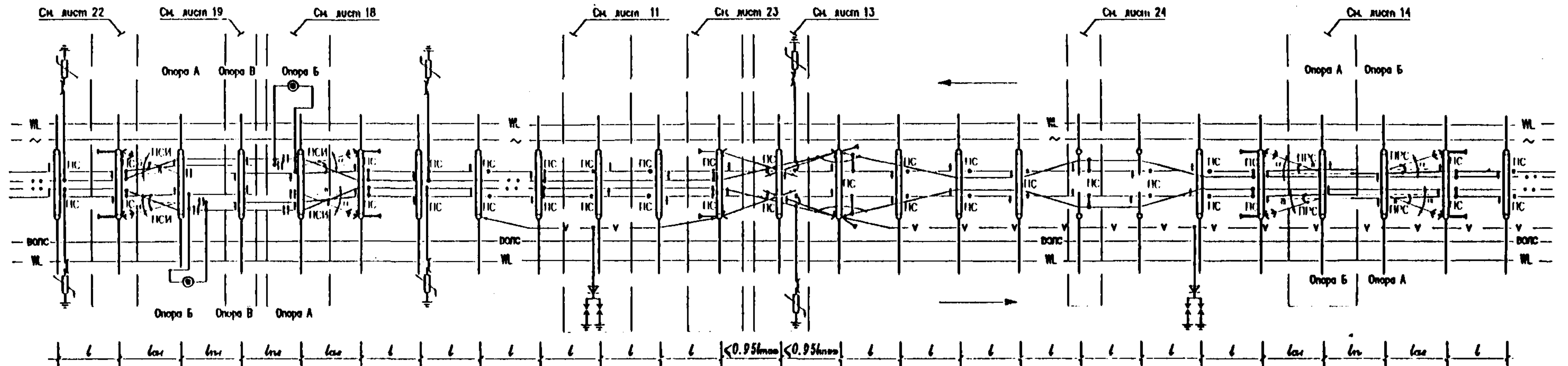
Моменты затяжки резьбовых соединений

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)

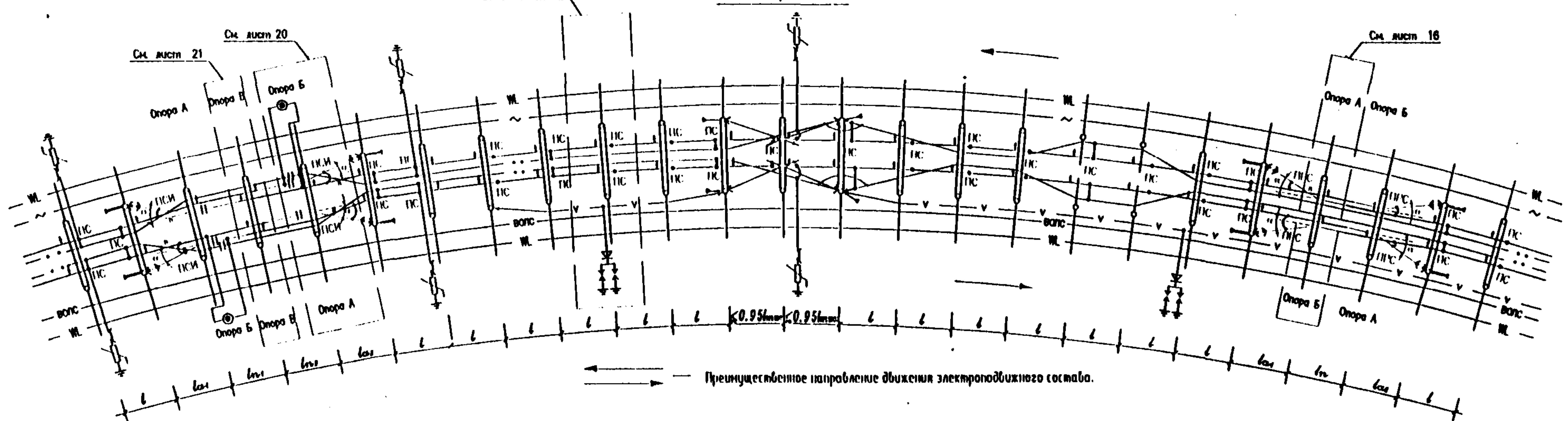
Моменты затяжки крепежных элементов приведены с округлением в пределах допусков в кгс·м. Для удобства пользования в скобках – в Н·м. Затяжку болтов рекомендуется производить динамометрическим ключом с заданным моментом.

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

На прямой



На кривой



Примечания:

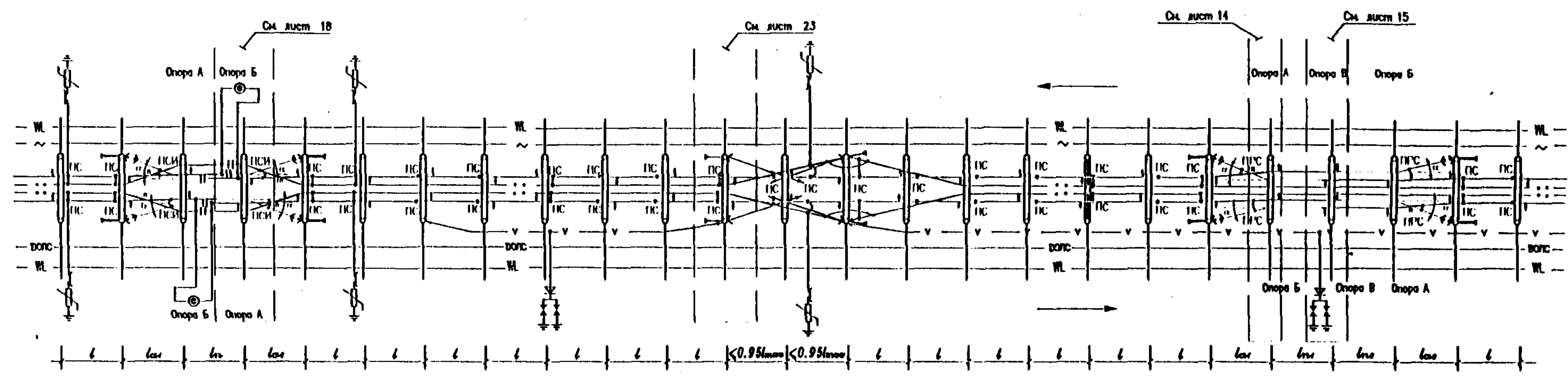
1. Условные обозначения см. альбом КС-160.4.0 л. 12, 13.
2. Длины пролетов средней анкеровки компенсированной подвески сокращаются на 5%, полукompенсированной – на 10%.
3. Длины промежуточных и переходных пролетов $l_{м1}$, $l_{м2}$ по ветроустойчивости устанавливаются в соответствии с требованиями ПУТЭС.
4. Расстояния по вертикали между несущими тросами, а также между усиливающим и другими проводами в месте их пересечения "П" 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 поперечниках таблицы максимальные допустимые расстояния от средней анкеровки до анкерной опоры приведены на л. 56. На кривых участках пути допустимую длину анкерного участка следует определять расчетом из условия, чтобы в пределах от средней анкеровки до компенсатора изменение натяжения несущего троса не превышало $\pm 10\%$ номинального его натяжения, а контактных проводов $\pm 15\%$.
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 ПУТЭС.
10. Схема перехода усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечники приведена на л. 27.
11. Схема перехода усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием приведена на л. 28, в зоне разанкерки – на л. 29.

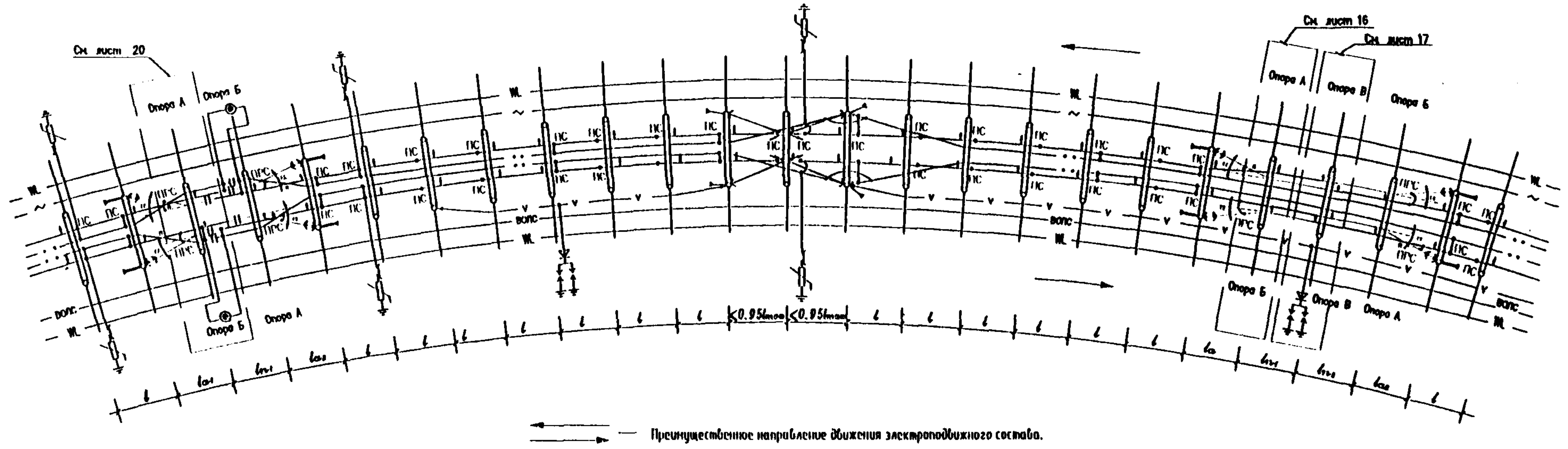
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.001		
Разраб.		Проб.	Чередных Д.М.	Кудряшов Е.В.		Условные схемы анкерных участков контактной подвески на жестких поперечниках. Двухпутный перегон		
Исполн.		Утв.	Кудряшов В.Г.					
						Лист	Лист	Листов
							1	2
						УКС		

Трехпролетное сопряжение с секционированием, четырехпролетное сопряжение без секционирования

На прямой



На кривой



← — Преимущественное направление движения электроподвижного состава.

Перв. пом.

Спроект. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Всех инд. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

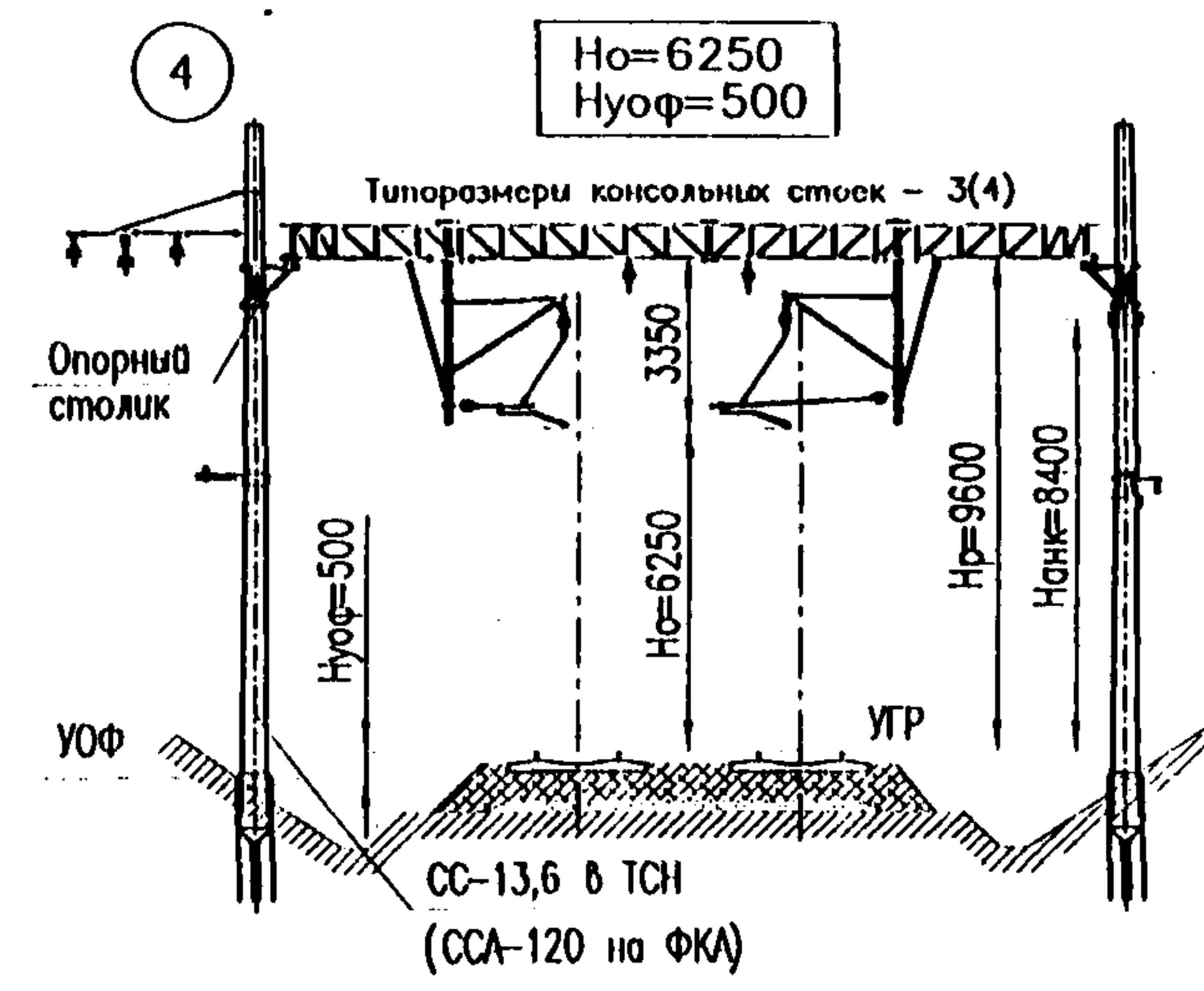
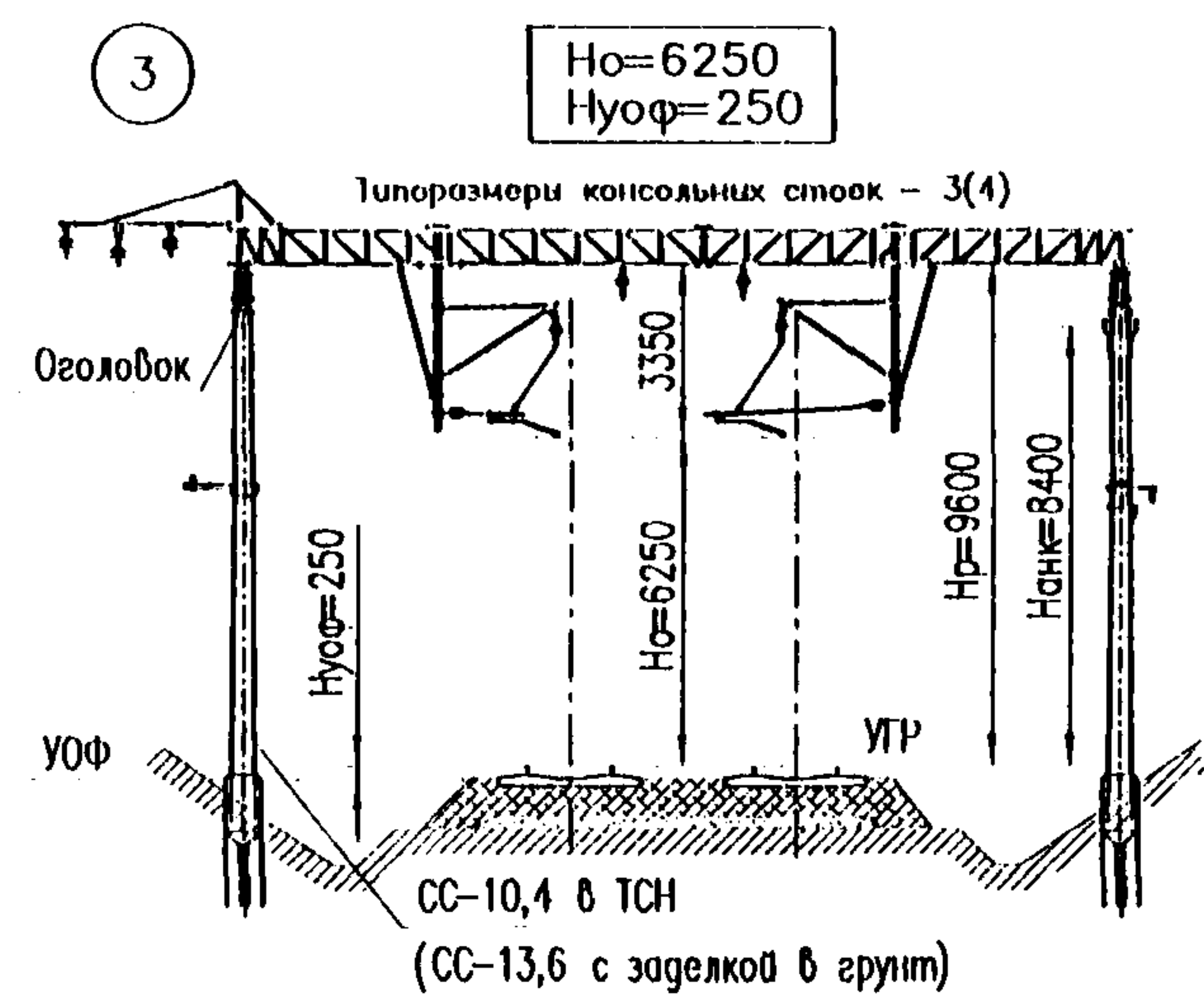
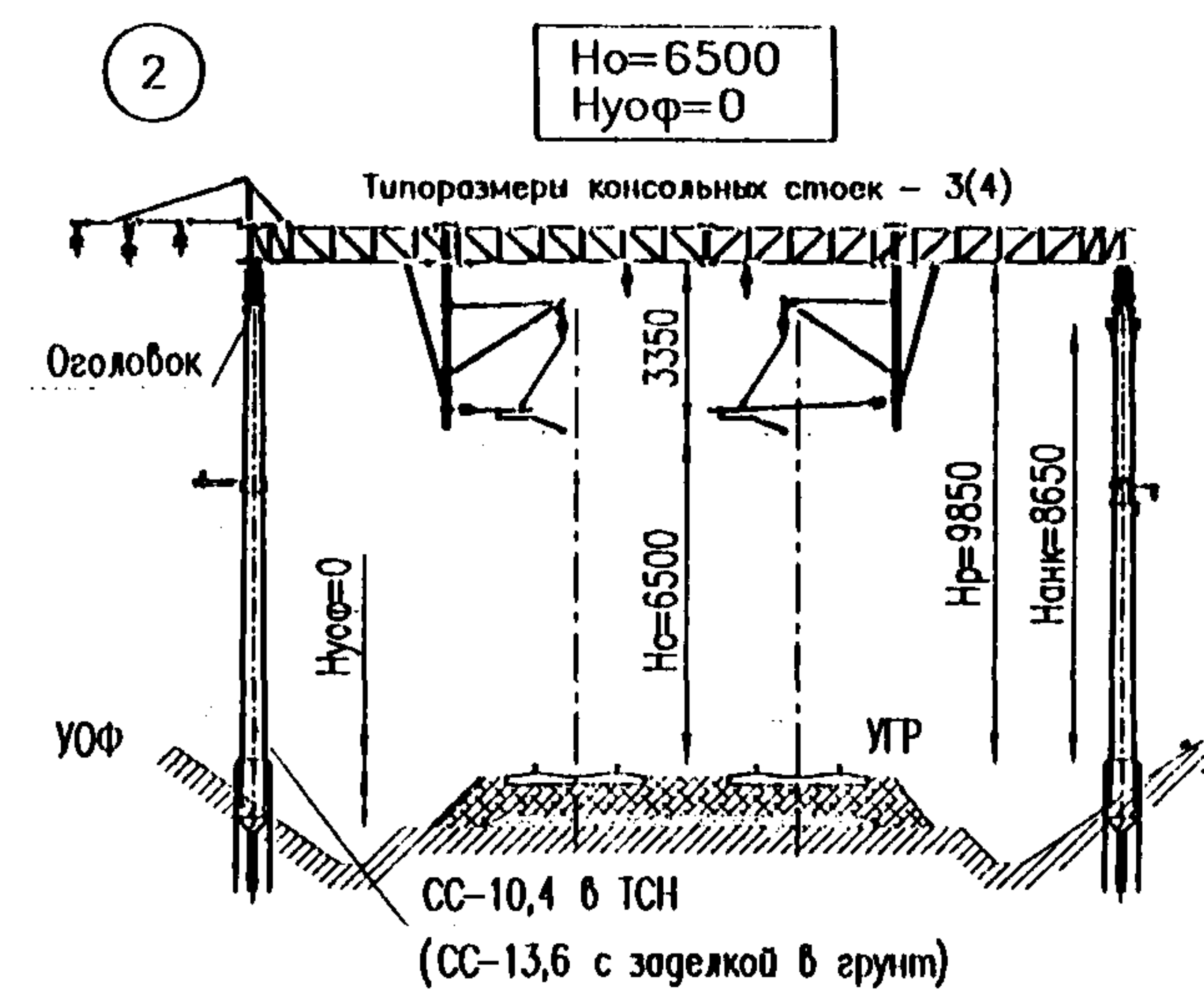
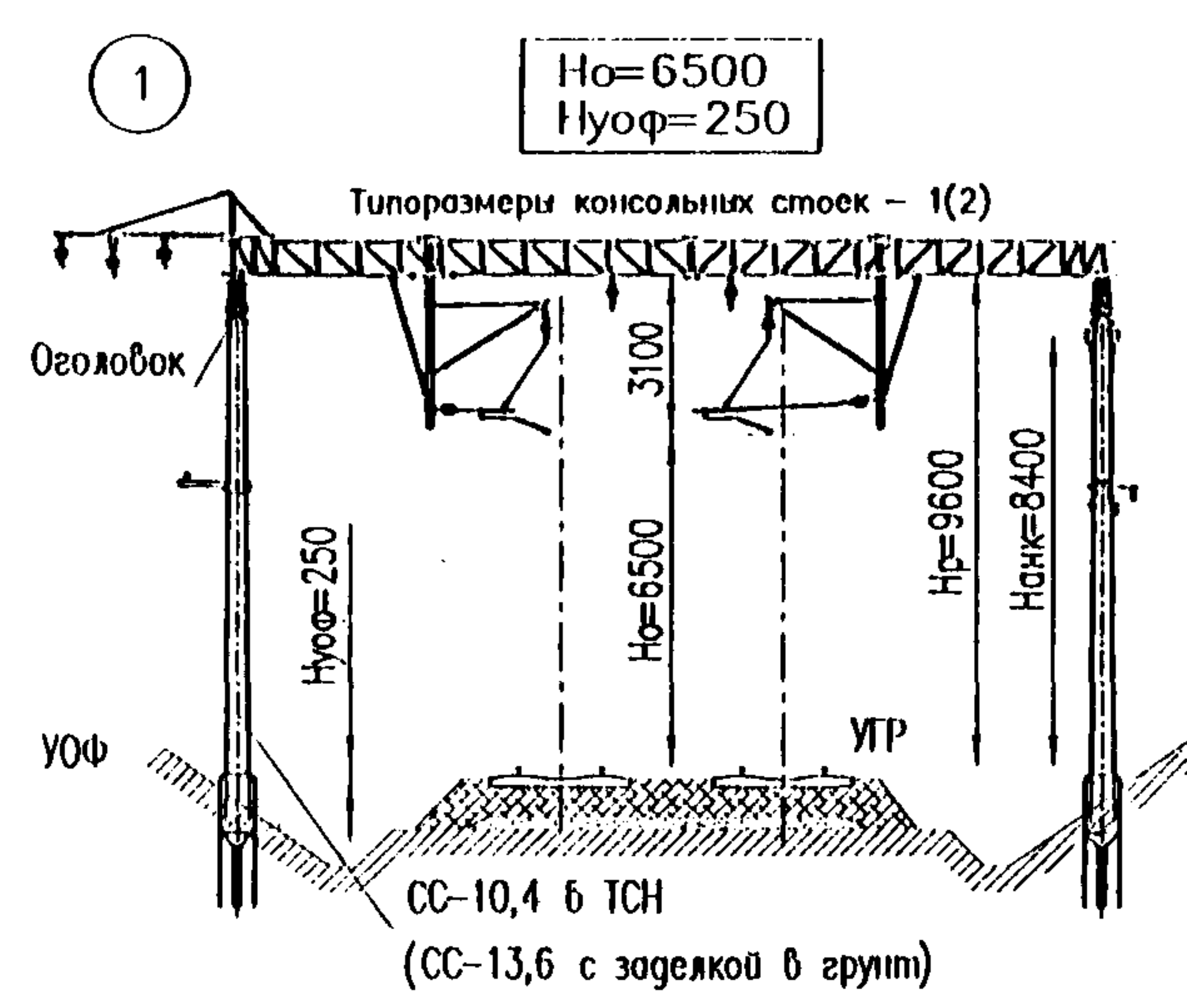
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н° док.	Подп.	Дата
------	---------	------	---------	-------	------

КС-160.11.001

Лист
2

Установка жестких поперечин при увеличенных габаритах опор.

Промежуточные жесткие поперечины, переходные жесткие поперечины на сопряжении без секционирования

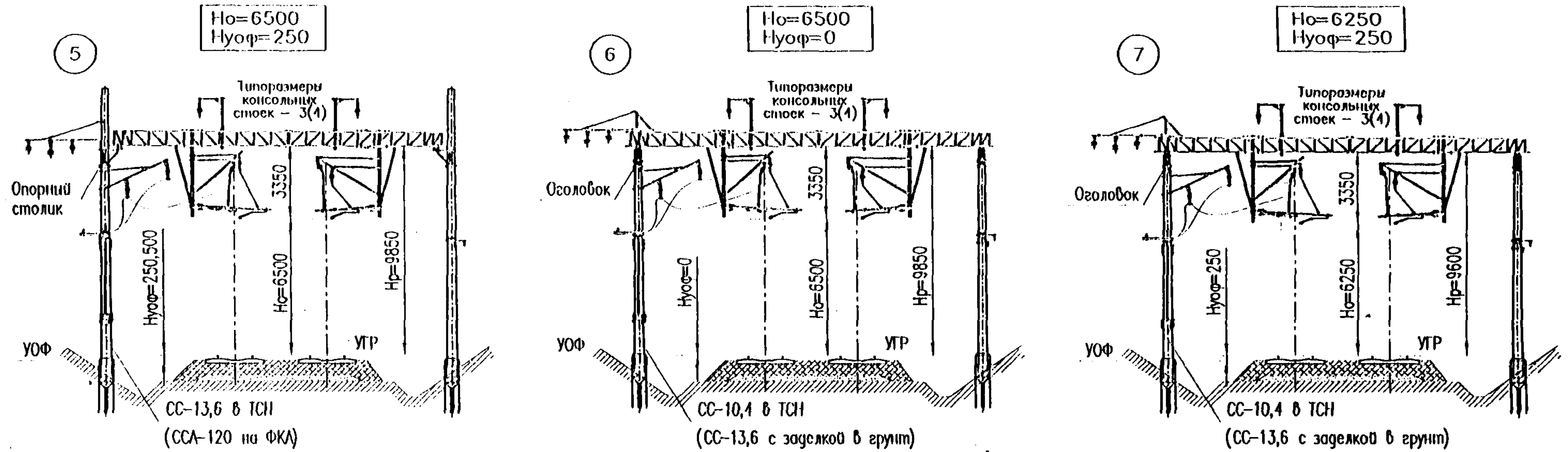


Примечания:

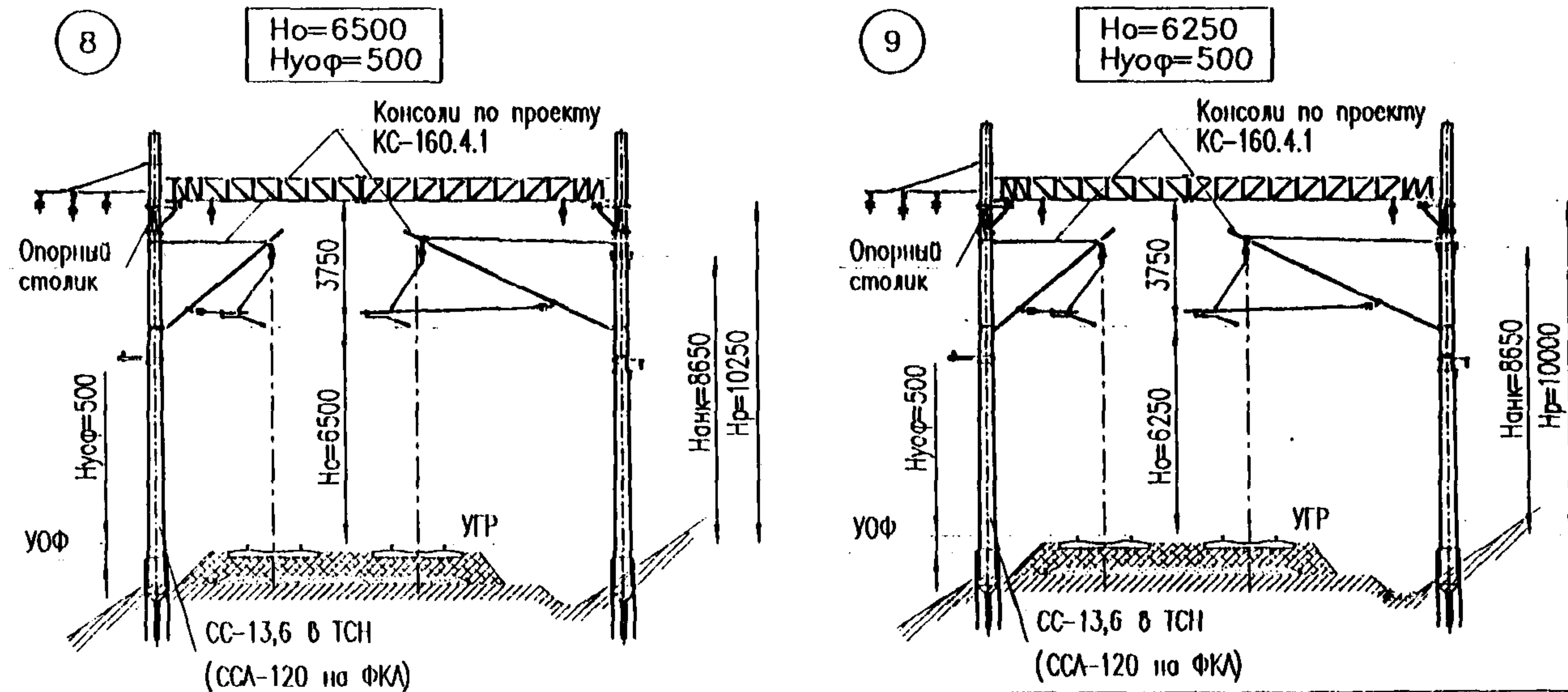
1. Выбор варианта схемы установки ригеля производится при проектировании с учетом прочности заделки опор в грунт.
2. Для справки на схемах приведены максимальные высоты установки анкерных кронштейнов (Нанк) и номера типоразмеров консольных стоек. В скобках дан номер типоразмера стойки на внешней стороне 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.

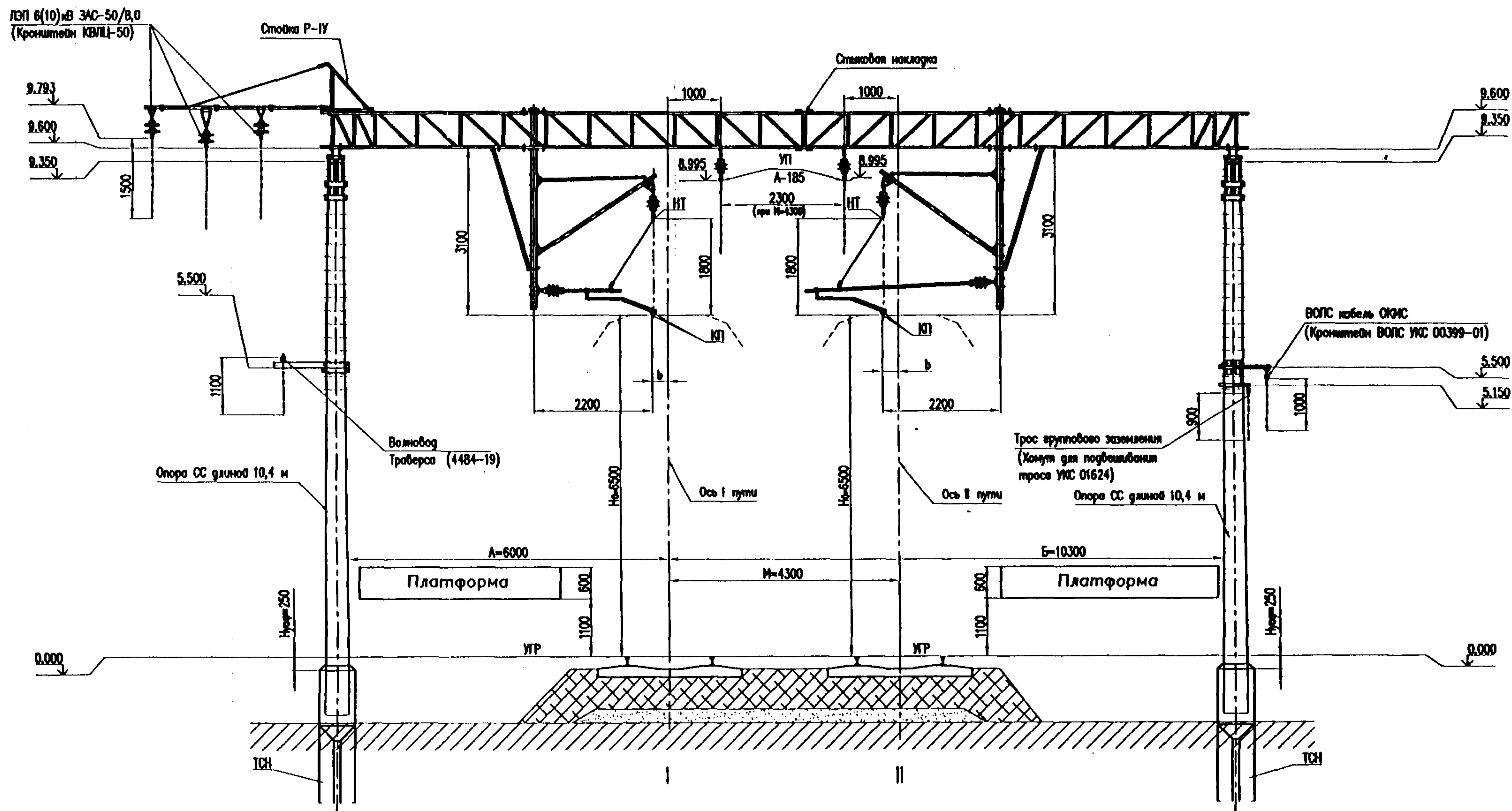
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.002		
Разраб.	Кудряшов Е.В.			Лит	Лист	Лист
Пров.					1	2
Гл. констр.				Варианты схем установки ригелей и поддерживающих конструкций		
Н. Контр.				УКС		
Утв.	Кудряшов Е.В.					

Установка жестких поперечин при увеличенных габаритах опор.
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием



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





Примечания

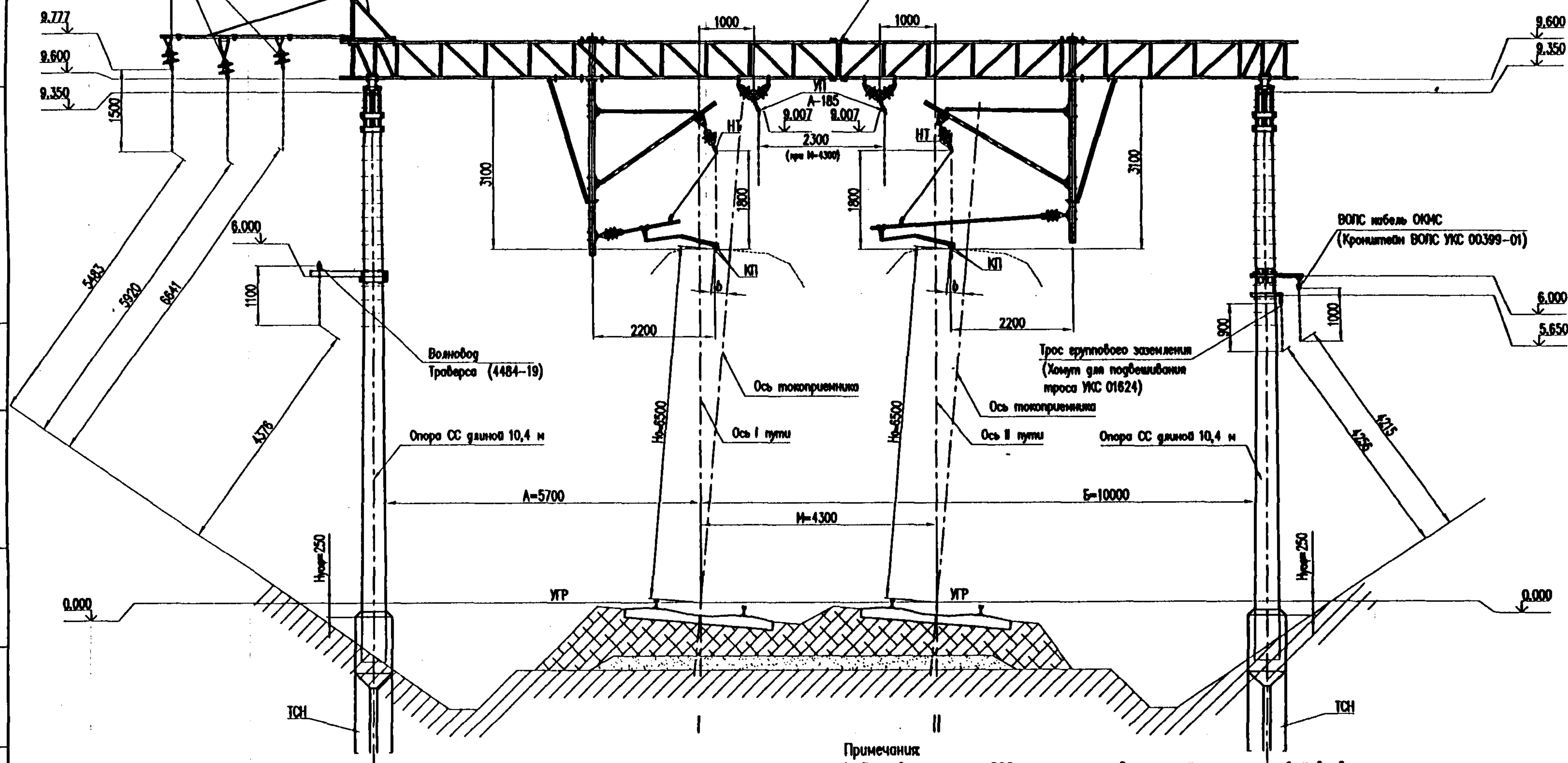
1. Консольные стойки во всех случаях располагаются со стороны опор.
2. Усиливающие провoda располагаются в междутутье, за исключением
 - переходных жестких поперечин сопряжений с секционированием (см. л. 28);
 - жестких поперечин в зоне разанкеровки усиливающего провoda (см. л. 29);
 - жестких поперечин применяемых для увеличения прочности заделки опор (см. л. 24).
3. Схемы установки консолей на стойках даны на л. 31–53.
4. Варианты подвесов усиливающего провoda 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.

					КС-160.11.003		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Армирование промежуточной жесткой поперечины Прямой участок пути		
Разработчик		Черепников Д.И.					
Проектировщик		Курашов Е.В.					
Глав. спец.							
Н. контр.							
Умд		Курашов Е.В.					
					Лист	Лист	Лист
						1	1
					УКС 		

ЛЭП 6(10)кВ 340-50/8,0
(Кронштейн КВЛК-50)

Стойка Р-1У

Стойка накладки



Примечания

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

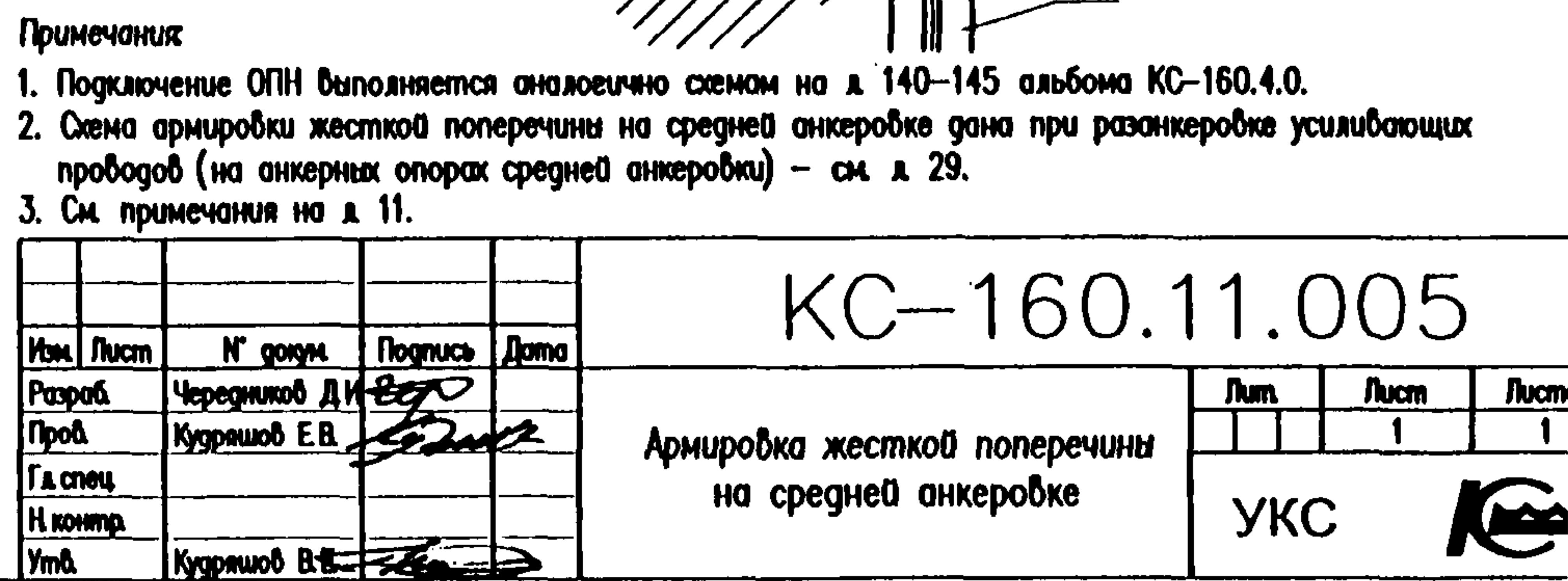
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Чередников Д.И.			
Проб.	Куряшов Е.В.			
Гл. спец.				
Н. контр.				
Утв.	Куряшов В.Е.			

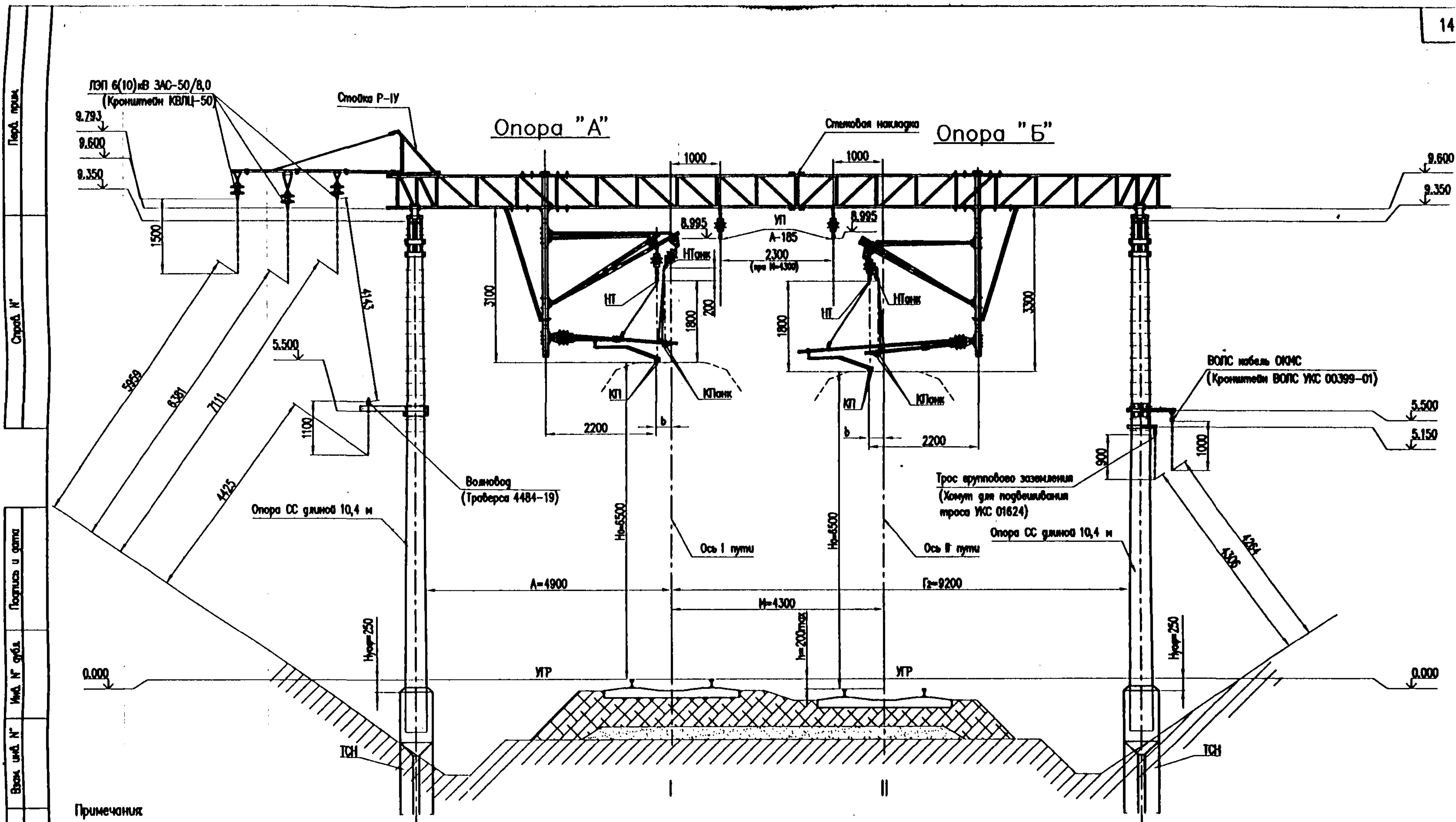
КС-160.11.004

Армировка промежуточной
жесткой поперечины
Кривой участок пути

Лит.	Лист	Лист
	1	1
УКС		







Примечания

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

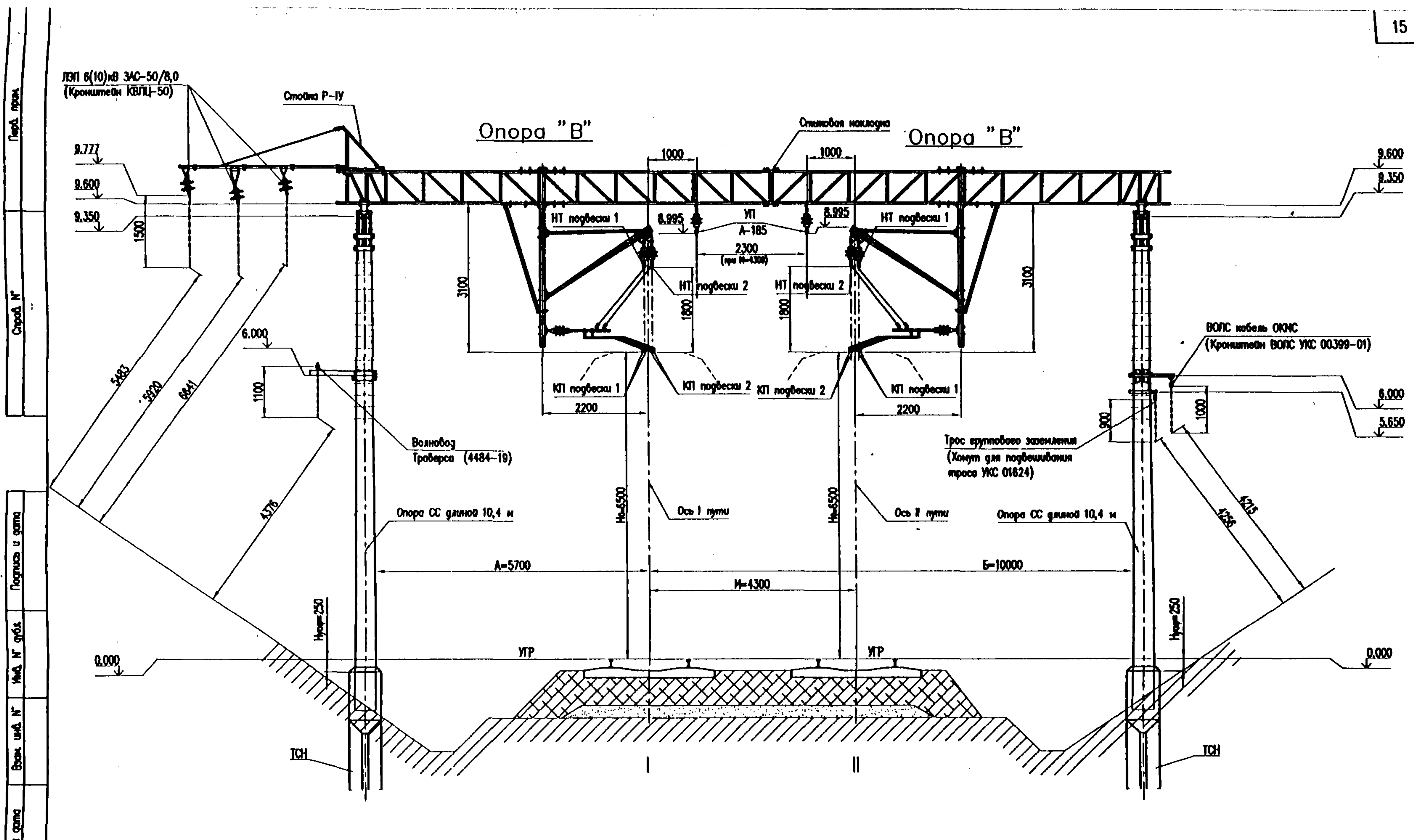
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Черепишников Д.И.		
Проб.		Курдюшов Е.В.		
Гл. спец.				
Н. контр.				
Утв.		Курдюшов Е.В.		

КС-160.11.006

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

Лит.	Лист	Листов
	1	1
УКС		

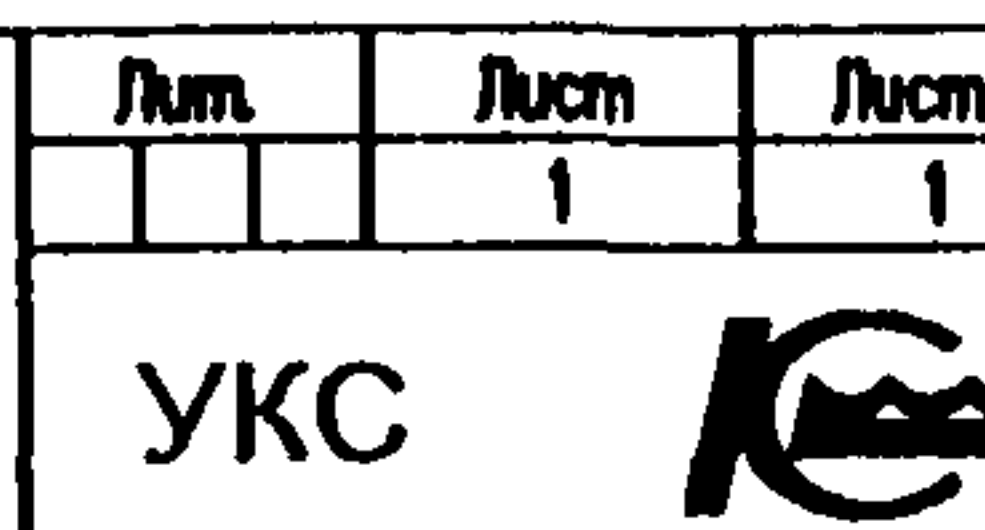




Примечания

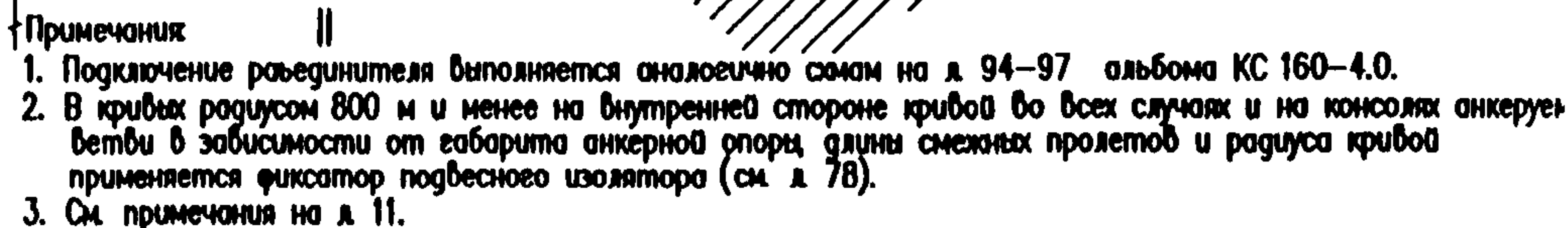
1. На четырехпролетных сопряжениях на прямом участке пути контактные провода в двух переходных пролетах должны располагаться по прямой линии. При этом дополнительные фиксаторы на опоре "В" устанавливаются свободно (т.е. не испытывают усилия от излома контактного провода) либо с небольшим растягивающим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

КС-160.11.007					Армировка переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования		
Опора "В". Прямой участок пути					УКС		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Лист
Разроб.	Чередишов Д.И.					1	1
Проб.	Кудряшов Е.В.						
Гл. спец.							
Н. контр.							
Утв.	Кудряшов Е.В.						

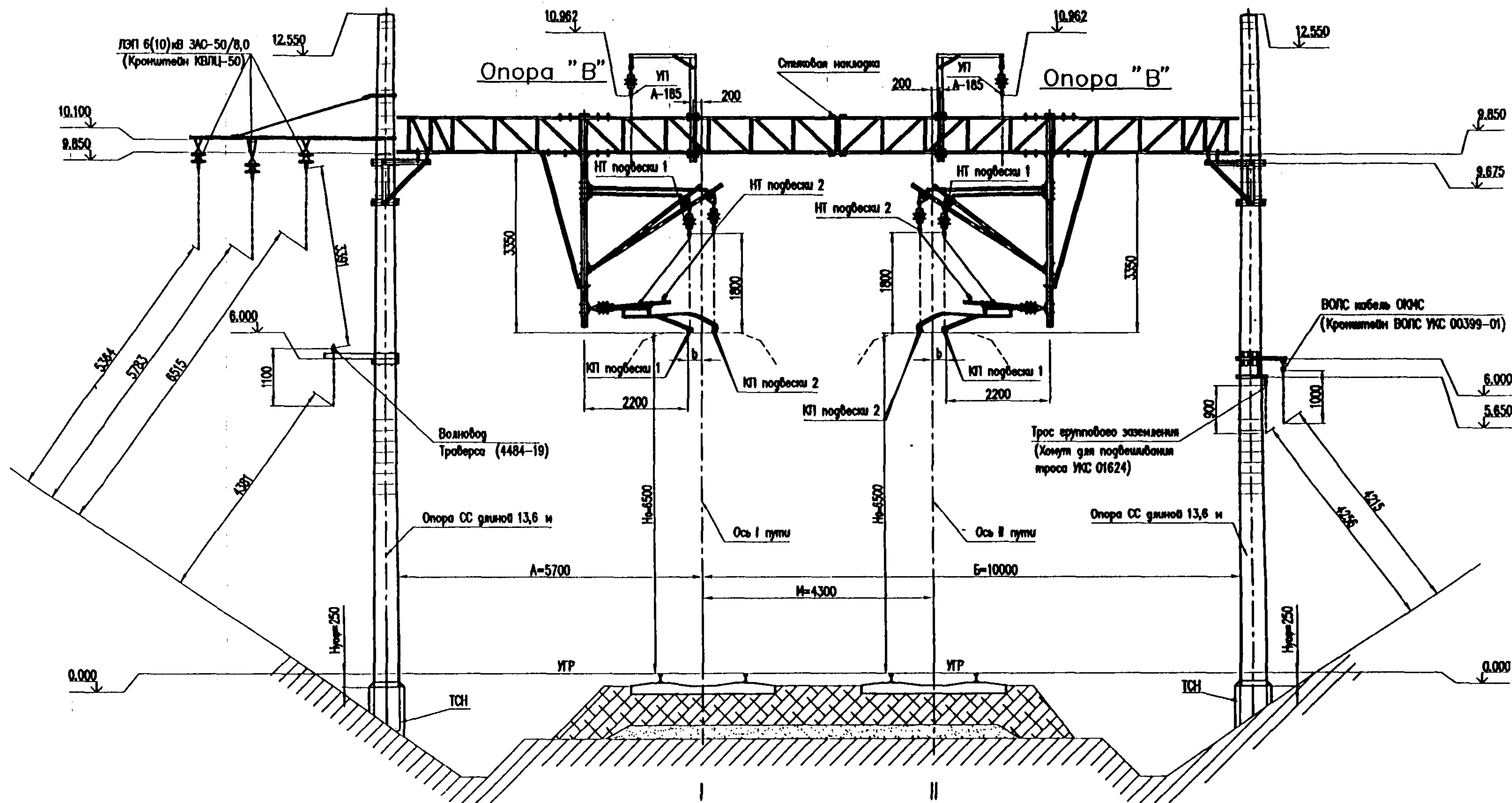




					КС-160.11.009				
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Армирование переходной жесткой поперечины на сопряжении без секционирования Опора "В". Кривой участок пути	Лист	Лист	Лист	
Разработчик		Черединых Д.И.							
Проверен		Кудряшов Е.В.					1	1	
Глав. спец.						УКС 			
Н. контр.									
Утв.		Кудряшов Е.В.							



					КС-160.11.010		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Армирование переходной жесткой поперечины на сопряжении с секционированием Опоры "А" и "Б". Прямой участок пути		
Разроб.		Черешнев Д.И.					
Проб.		Курашов Е.В.					
Гл. спец.							
И. контр.							
Умб.		Курашов Е.В.			Лист	Лист	Лист
						1	1
					УКС		



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.

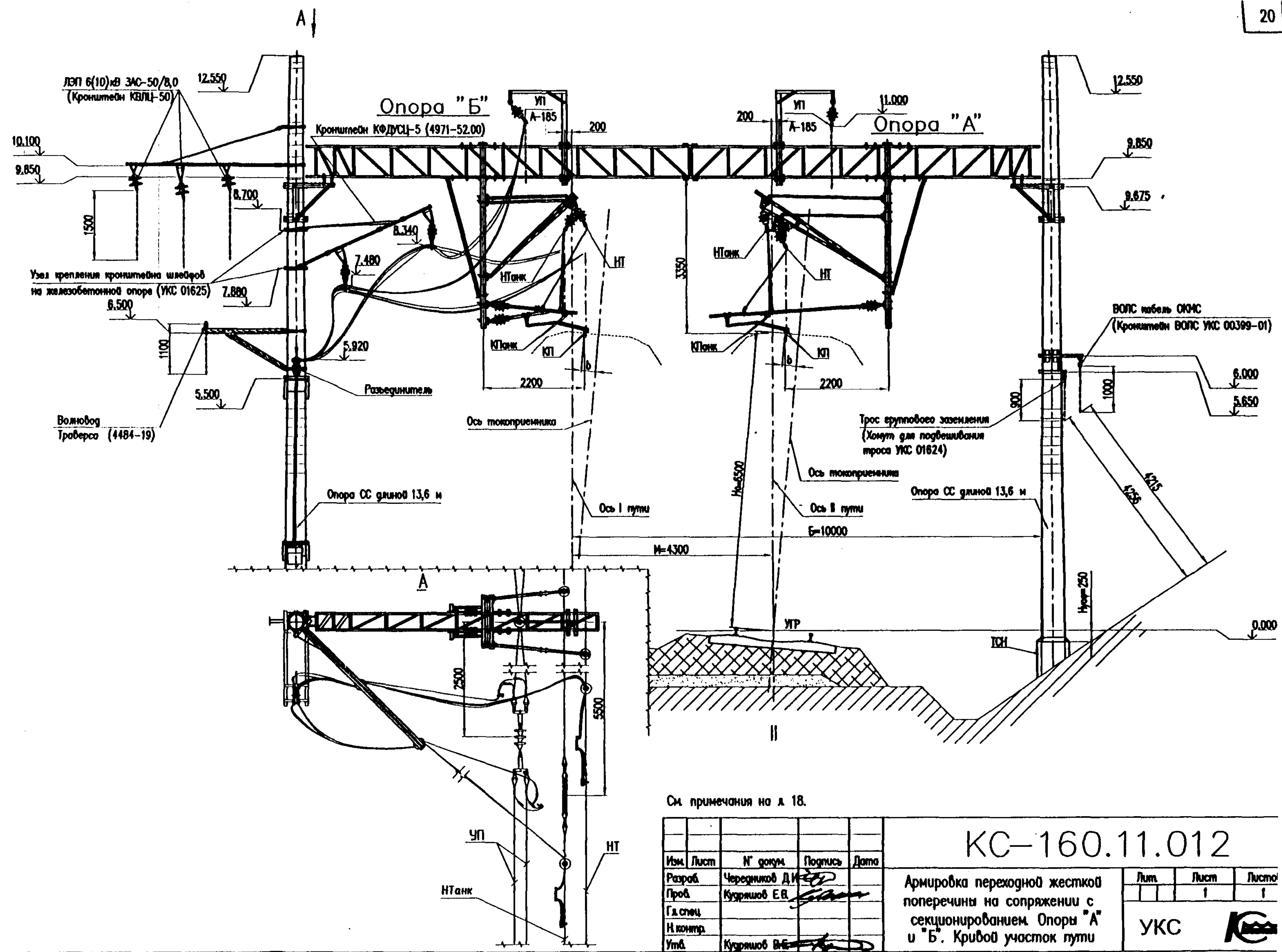
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разроб.		Черединов Д.И.		
Проб.		Курдюмов Е.В.		
Гл. спец.				
Н. контр.				
Утв.		Курдюмов В.Е.		

КС-160.11.011

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

Лит.	Лист	Лист
	1	1
УКС		





См. примечания на л. 18.

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

КС-160.11.012

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

Лит.	Лист	Листов
	1	1

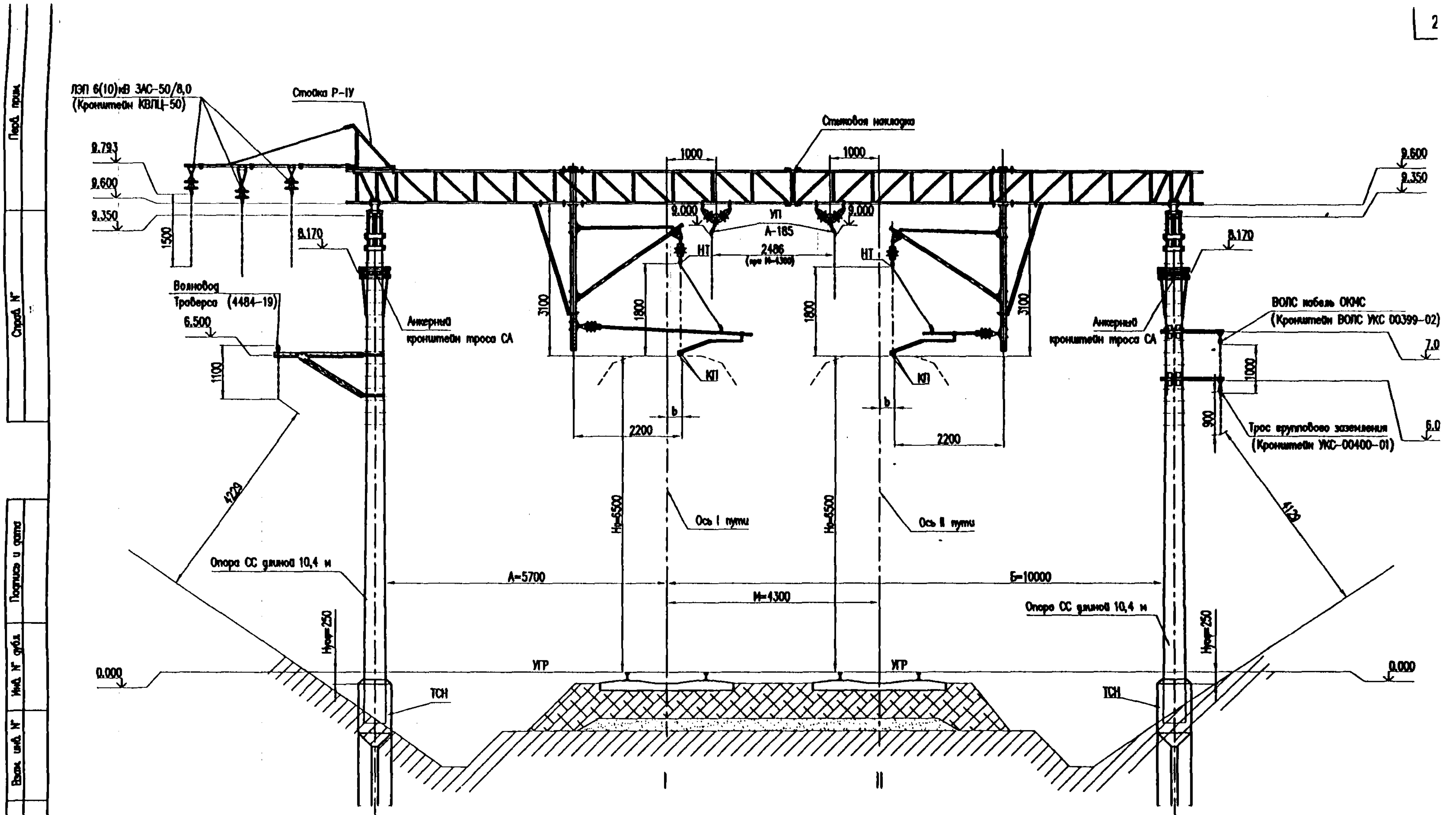
УКС



					КС-160.11.013			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработ.		Чередников Д.И.			Армирование переходной жесткой			
Проб.		Кузнецов Е.В.			поперечины на сопряжении			
Гл. спец.					с секционированием			
Н. контр.					Опоры "В". Кривой участок пути			
Утв.		Кузнецов Е.В.			Лист	Лист	Лист	
						1	1	
					УКС			

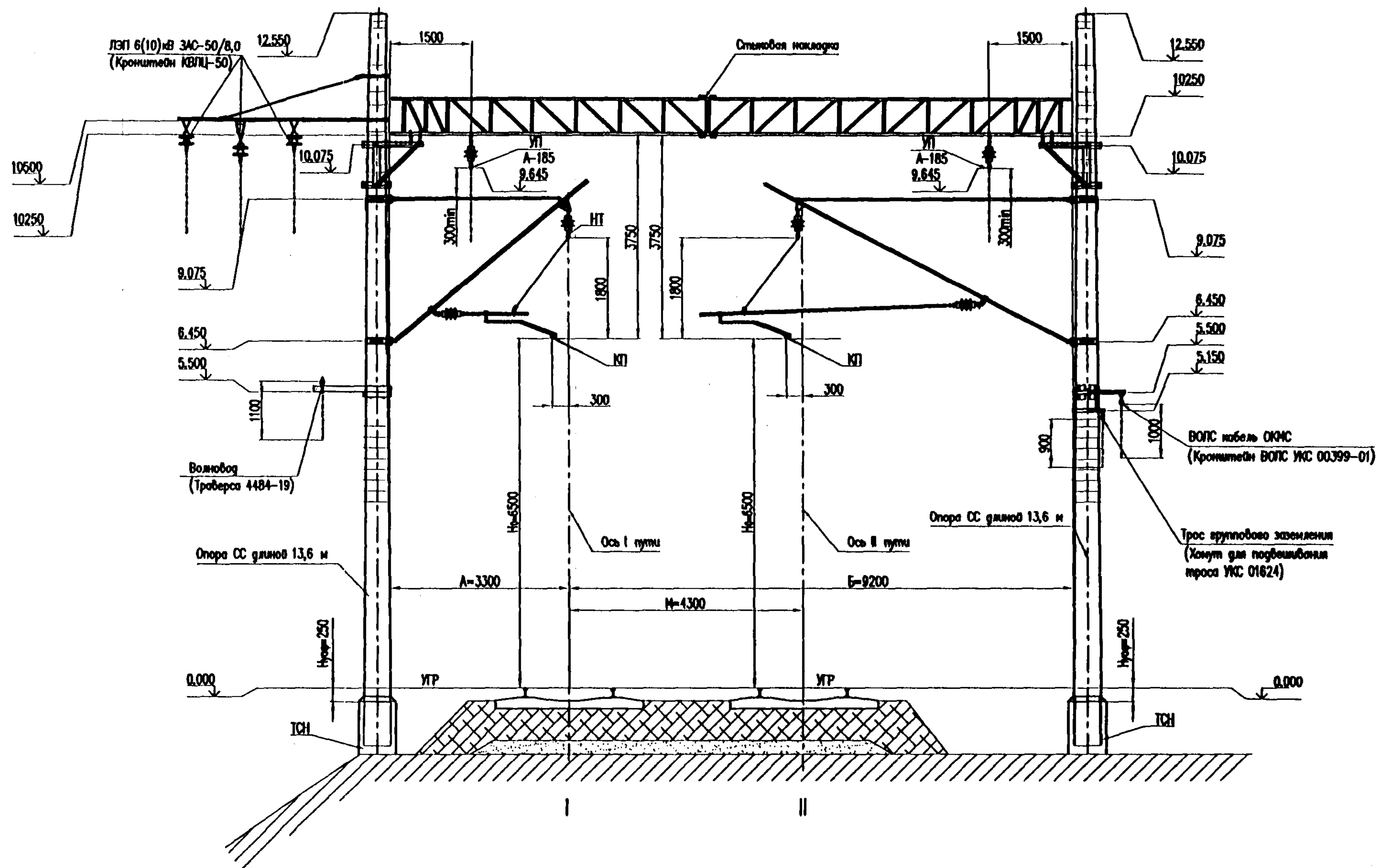


					КС-160.11.014		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Армирование жесткой поперечины на анкерных опорах компенсированной анкеровки контактной подвески		
Разработ.		Черединых Д.И.					
Проб.		Кудряшов Е.В.					
Гл. спец.							
Н. контр.							
Утв.		Кудряшов Е.В.			Лист	Лист	Листов
						1	1
					УКС		



- Примечания:
1. Схема разанкерки и обвода усиливающего провода на анкерных опорах средней анкерки приведена на л. 25, 26.
 2. При разанкерке усиливающего провода анкерный кронштейн троса средней анкерки устанавливается на высоте 7,8 м (см. л. 25)
 3. См. примечания на л. 11.

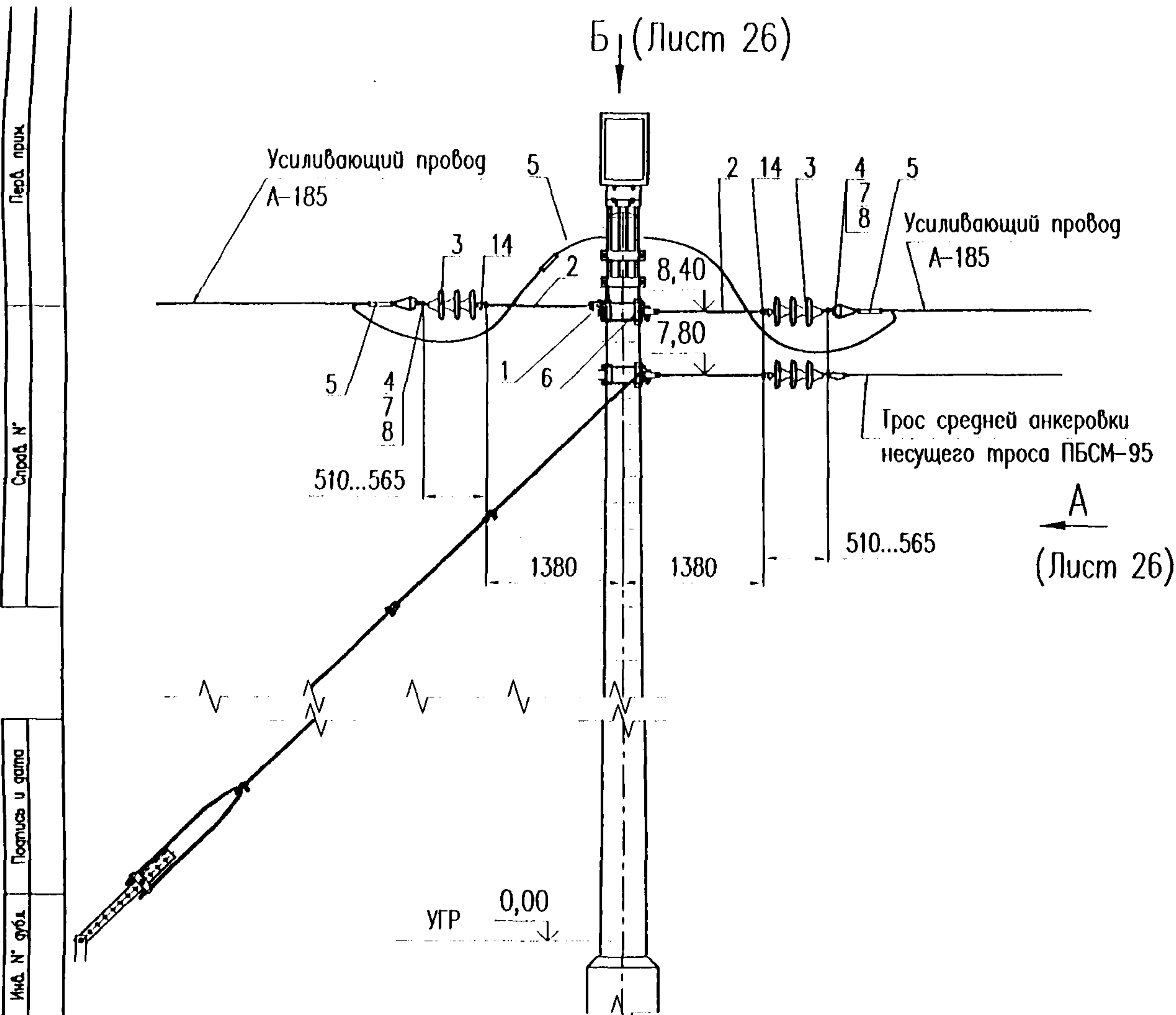
КС-160.11.015					Лит.			Лист	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Армировка жесткой поперечины на анкерных опорах средней анкерки			1	1
Разработ.	Черепишников Д.И.								
Проект.	Кузнецов Е.В.								
Гл. спец.									
Н. контр.									
Утв.	Кузнецов Е.В.				УКС				



Примечания

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

					КС-160.11.016				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Армирование жесткой поперечины, применяемой для обеспечения достаточной прочности заделки опор	Лист	Лист	Лист	
Разраб.		Чередников ДИ							
Проб.		Курашов ЕВ					1	1	
Гл. спец.									
Н. контр.									
Утв.		Курашов ЕВ							
					УКС				



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Скоба анкерочная	КС 401.104.360	1	
2	Штанга кованная ушко-ушко, l=1000	ЛЭЗ 42.0193М-01"К"	2	
3	Изолятор стеклянный тарельчатый	ПС 70-Е	6	
4	Коуш билочный под серьеу	006		2 для 1УП 4 для 2УП
5	Соединитель алюминиевых проводов (СОА-185)	062-2		3 для 1УП 6 для 2УП
6	Кронштейн анкерный жесткой анкеровки на железобетонной опоре	УКС 00930	1	
7	Серьеа Ср-4,5	075	2	
8	Вкладыш билочного 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 УХП	2	
11	Седло одианное 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 серьеой	УКС 02809	1	
14	Ушко двухлапчатое	013	2	
15	Коромысло для двух проводов	158	2	для 2УП

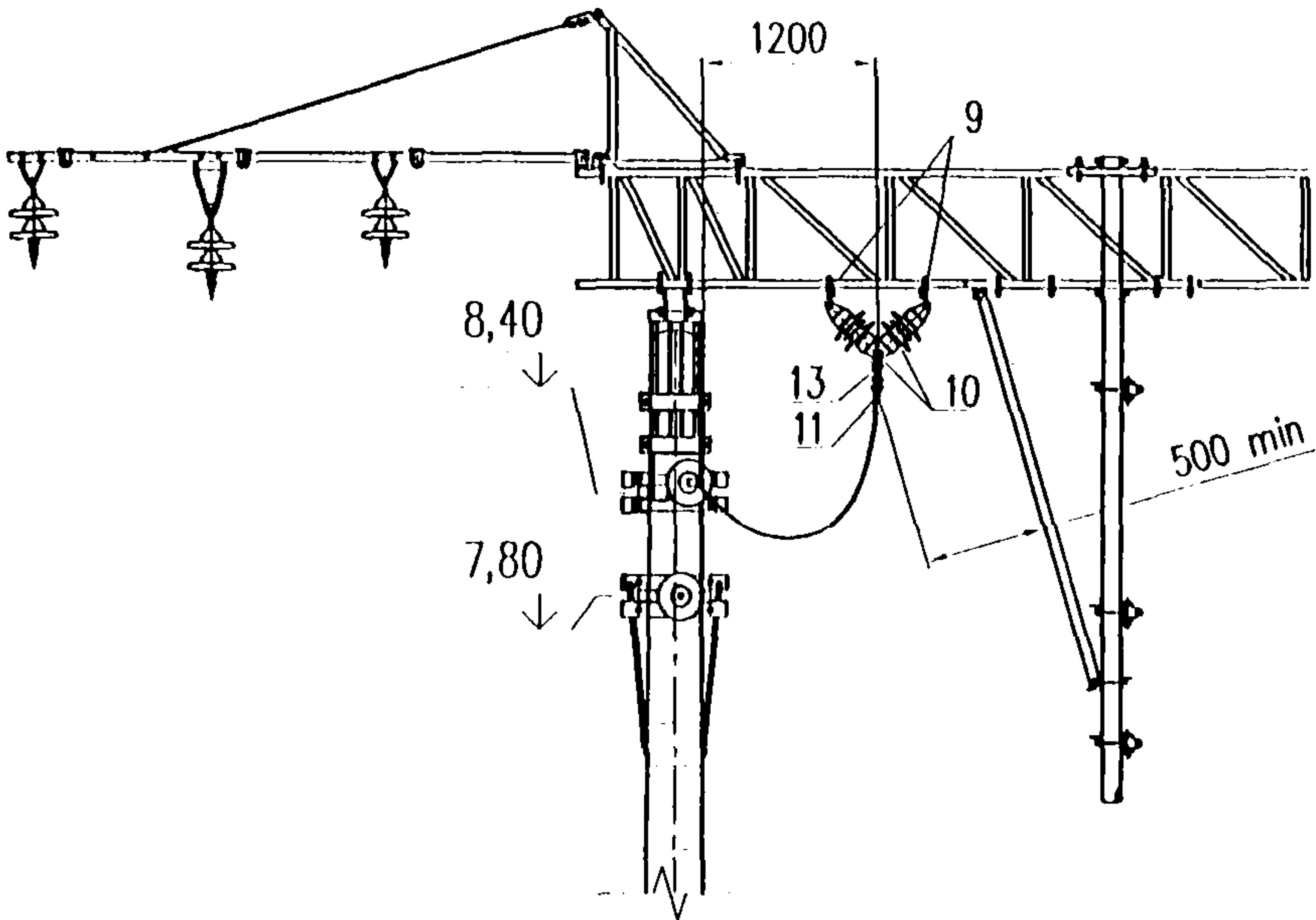
8. Приведенная схема разанкеровки и обвода УП применяется при увеличенных габаритах опор (4,9 м. и более). При нормальном габарите опор установка консолей выполняется с опор (см. схему на л. 53 альбома КС-160.4.1), разанкеровка и обвод УП выполняется аналогично схемам на л. 127-130 альбома КС-160.4.0.

- 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.

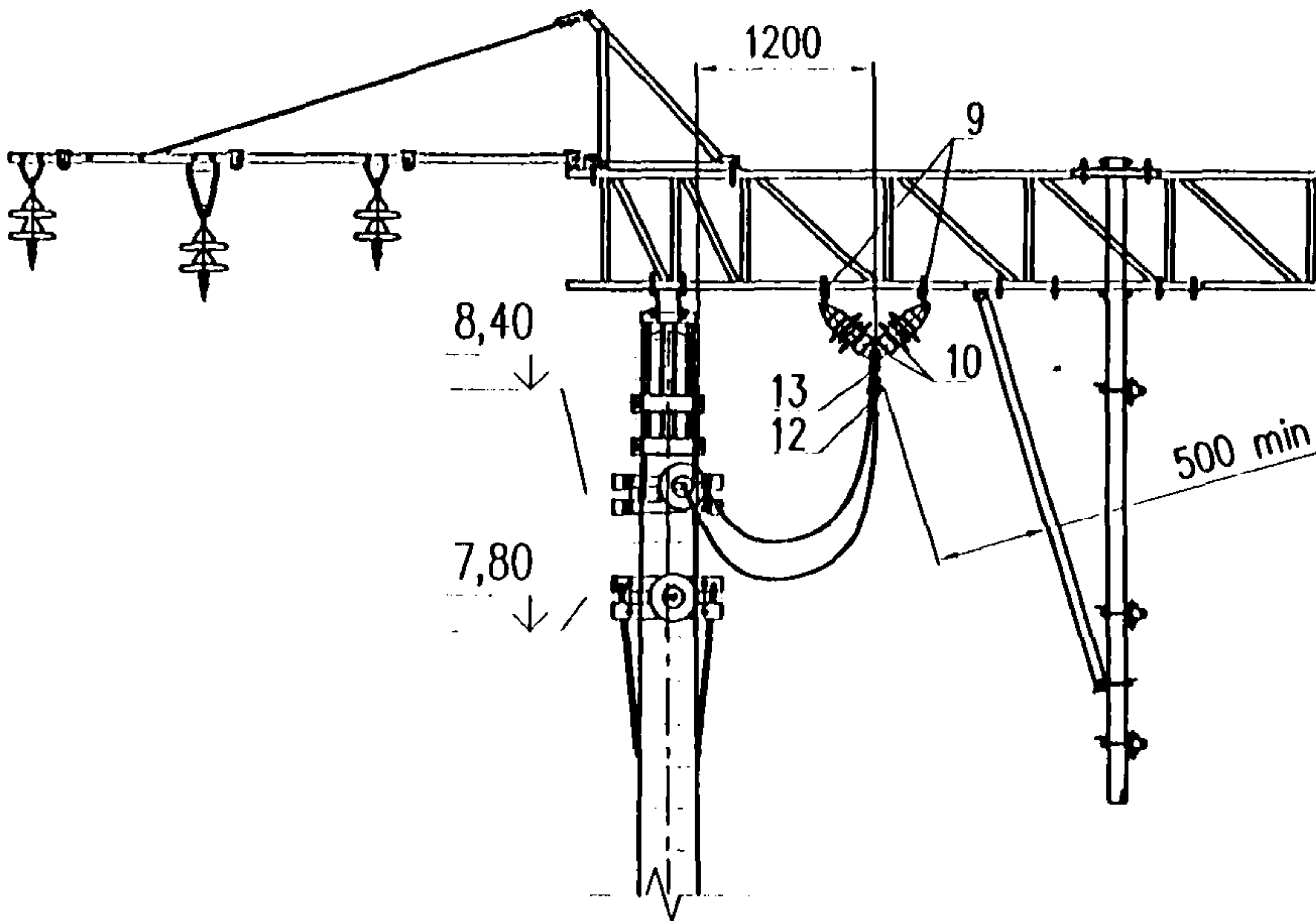
КС-160.11.017				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разроб.	Черепников ДИ			
Проб.	Кудряшов Е.В.			
Гл. спец.				
Н. контр.				
Утв.	Кудряшов В.Е.			
Разанкеровка и обвод усиливающих проводов на анкерной опоре средней анкеровки				
УКС				
Лит. Лист Листов				
1 1 1				

А (Лист 25)

Для одного усиливающего провода



Для двух усиливающих проводов



Б (Лист 25)

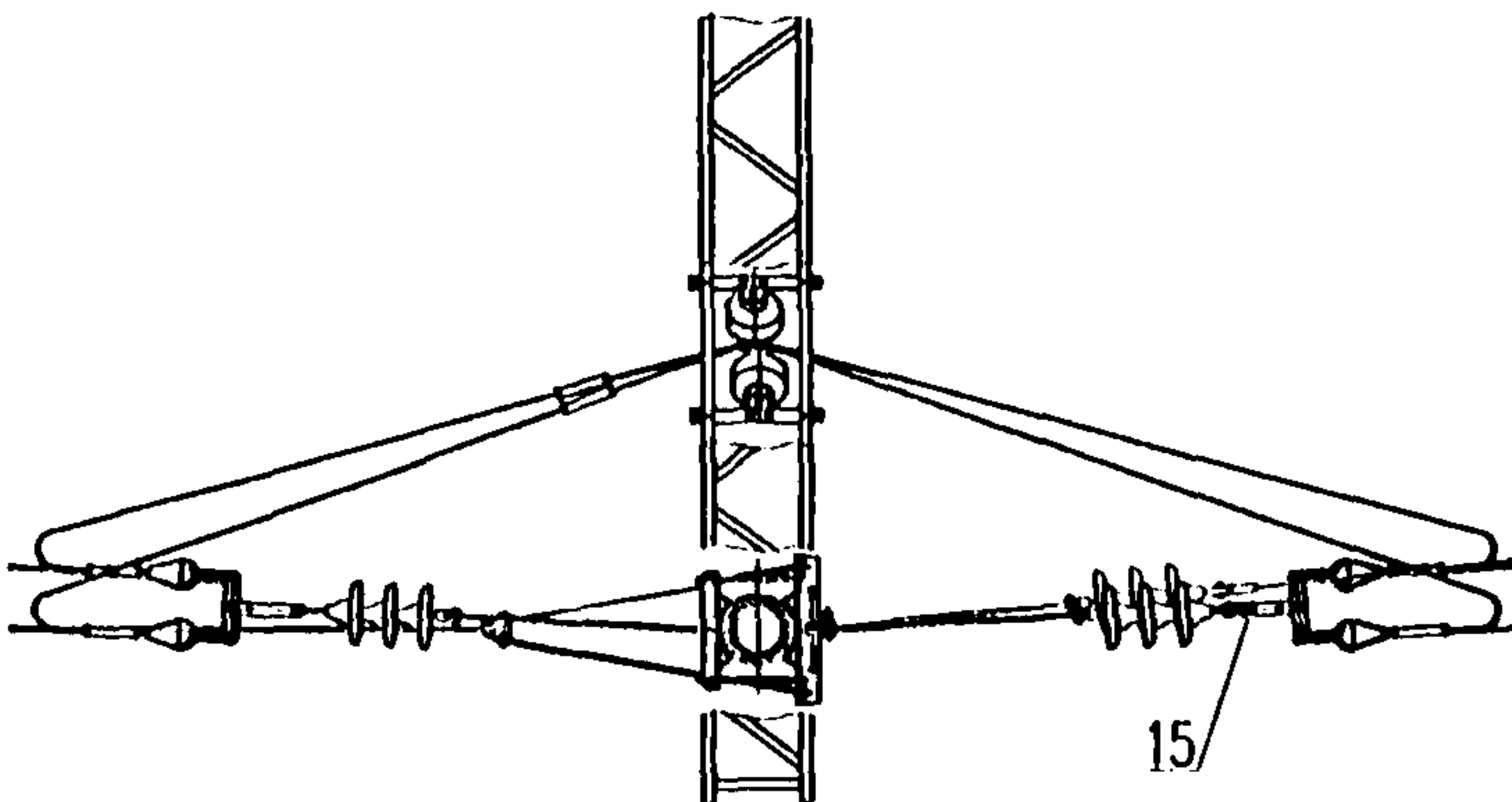
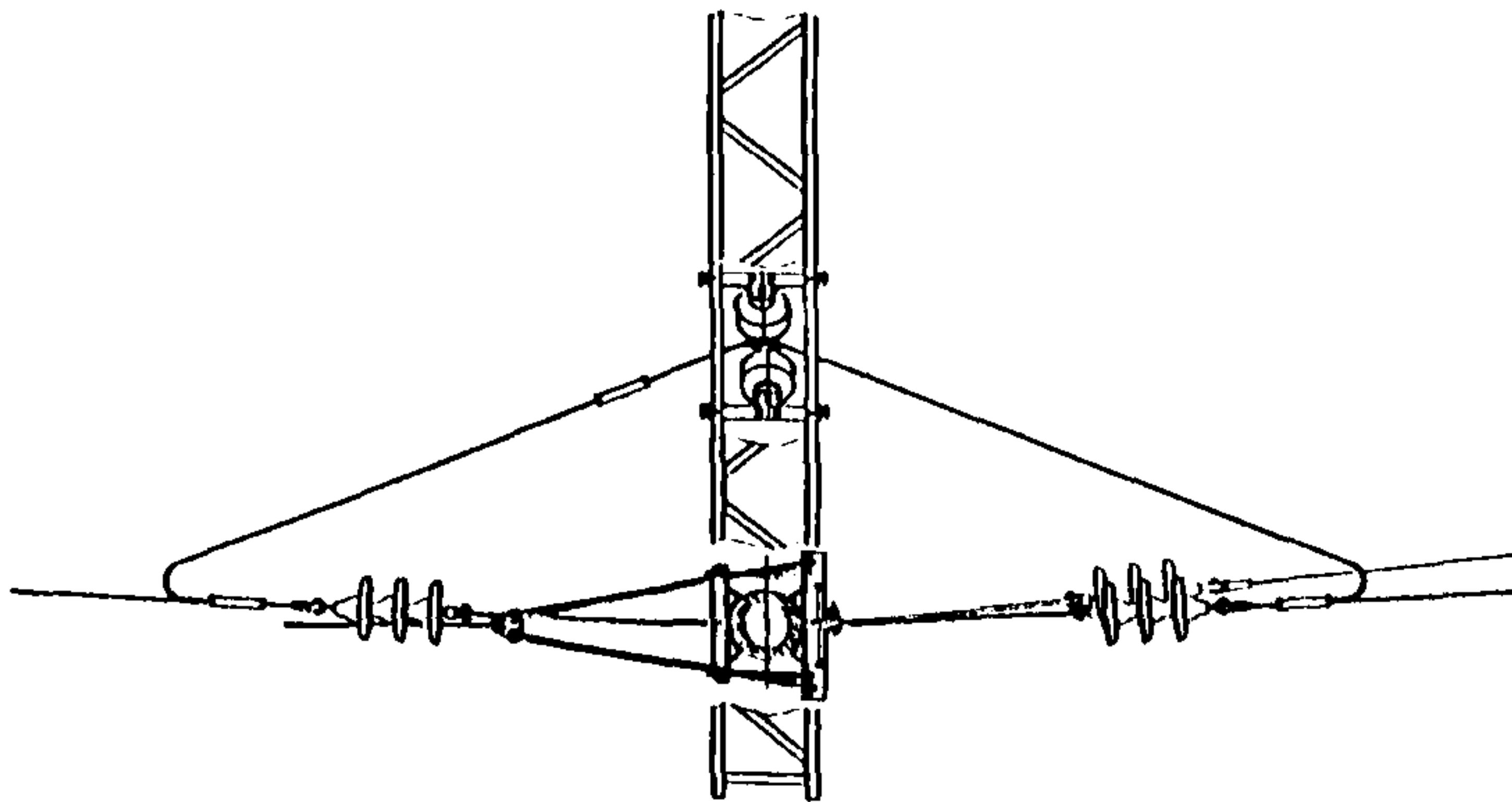
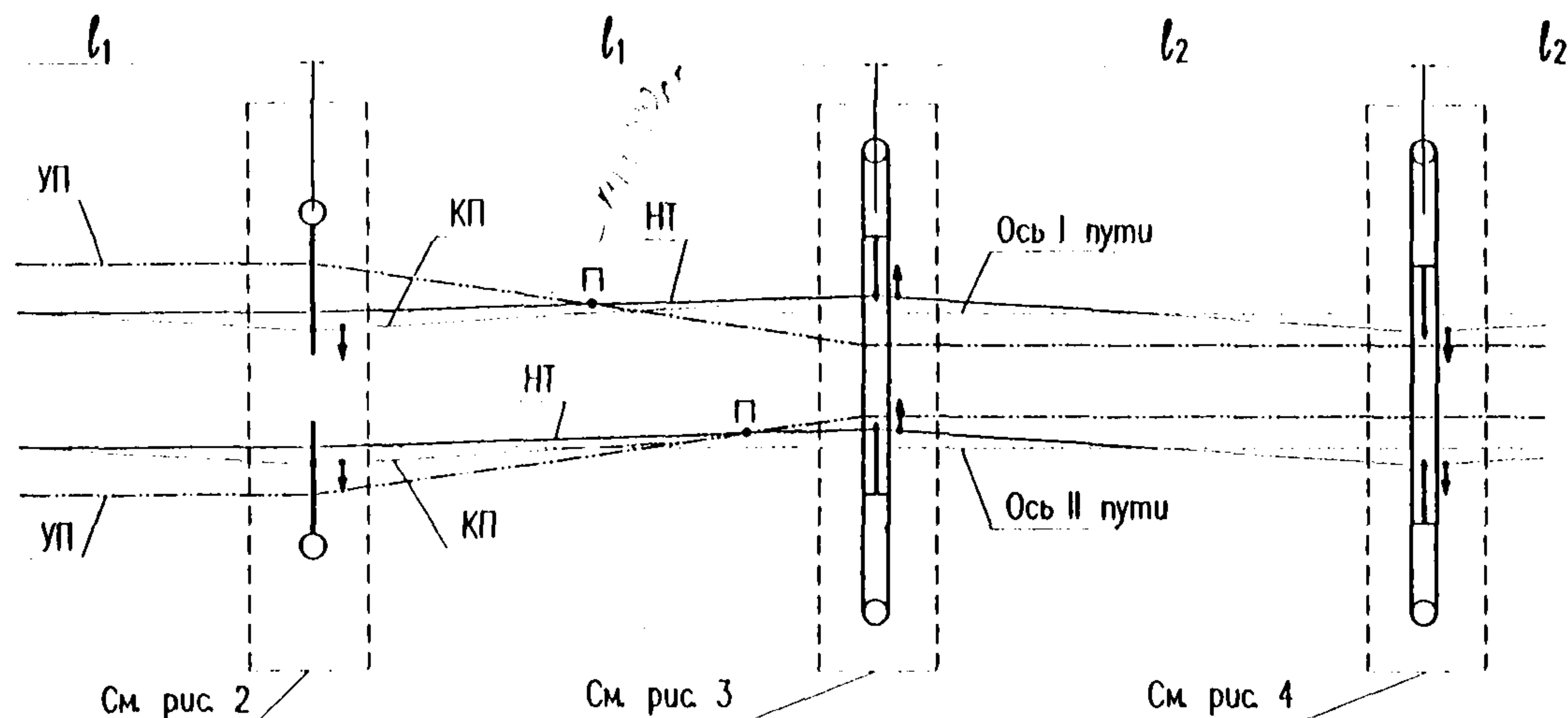


Схема перехода усиливающих проводов
с консольных опор на жесткие поперечины



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

Tun III

June 11

Рис. 1

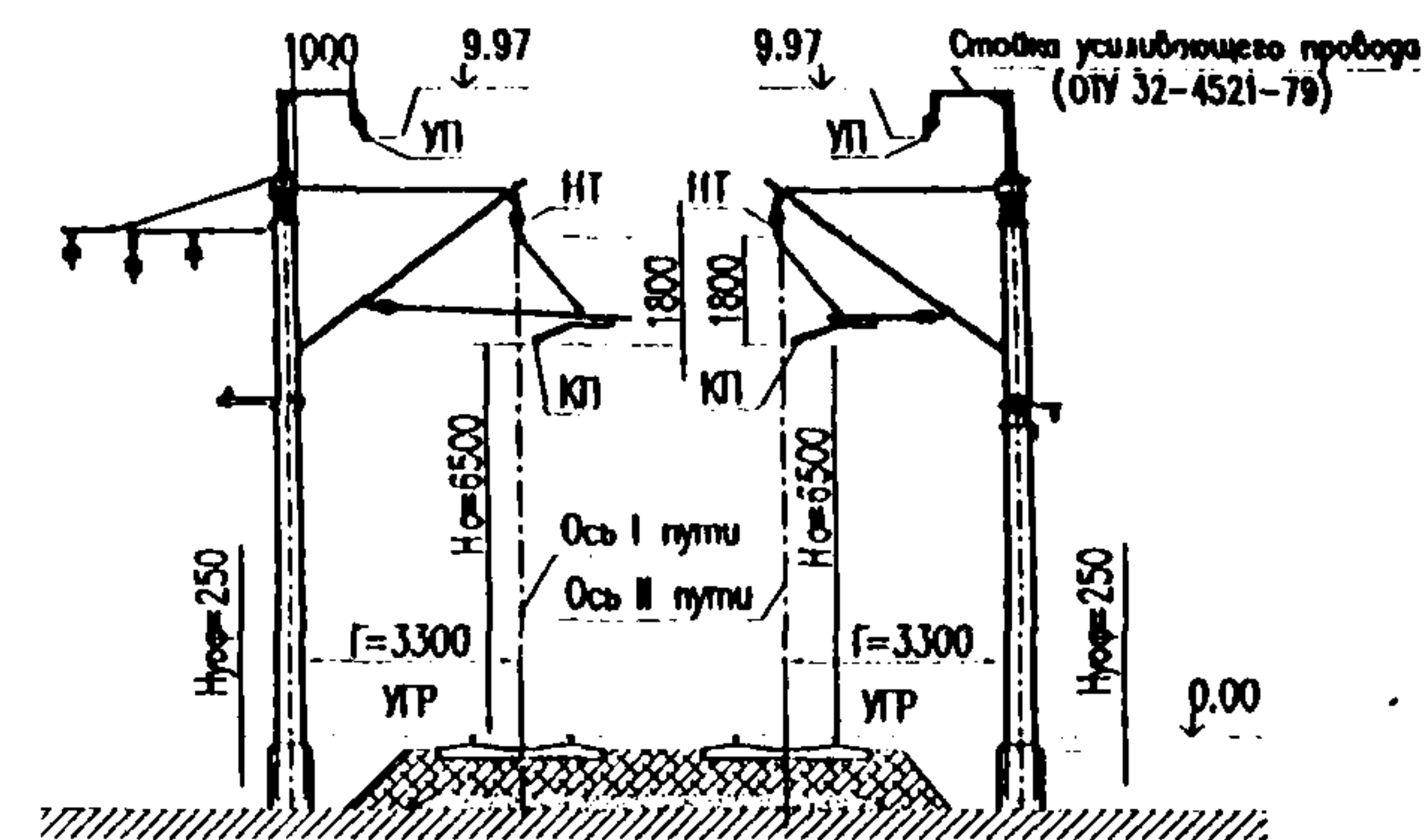
Примечания

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 "Г" 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 ("задиранье" 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 $-50, +90\text{ }^{\circ}\text{C}$.
3. Варианты подвесов усиливающего провода приведены на л. 30.

Таблица 1.

Допускаемые глины пролетов

Максимальное натяжение УП при минимальной температуре $H_{\max}$, гсН	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	



Puc 2

Рис. 2

10.75

Погреш. УП (Тун III)

см. л. 30, 73.

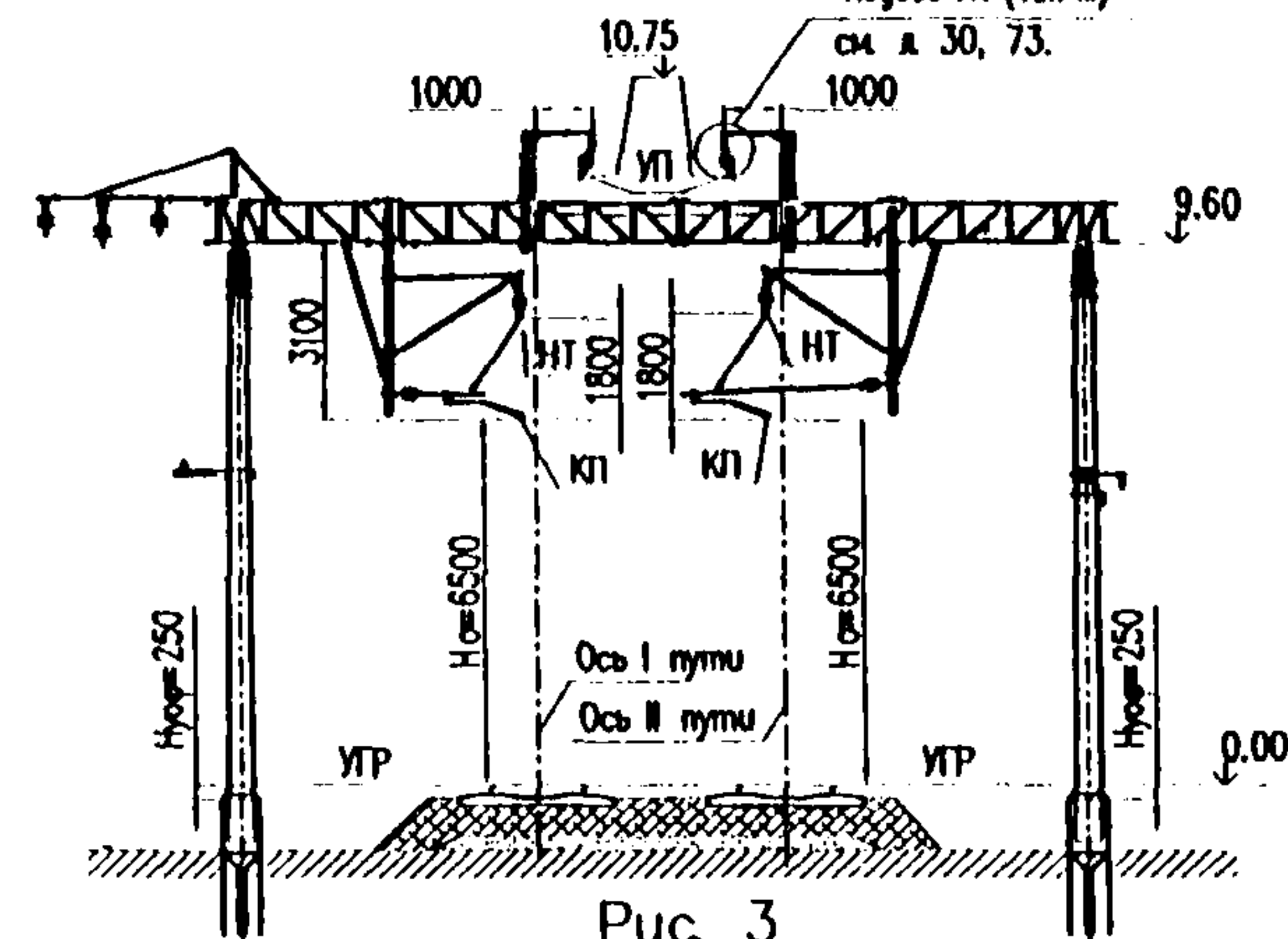


Рис. 3

Подвес УТИ (Тун II)
см. л. 30, 73.

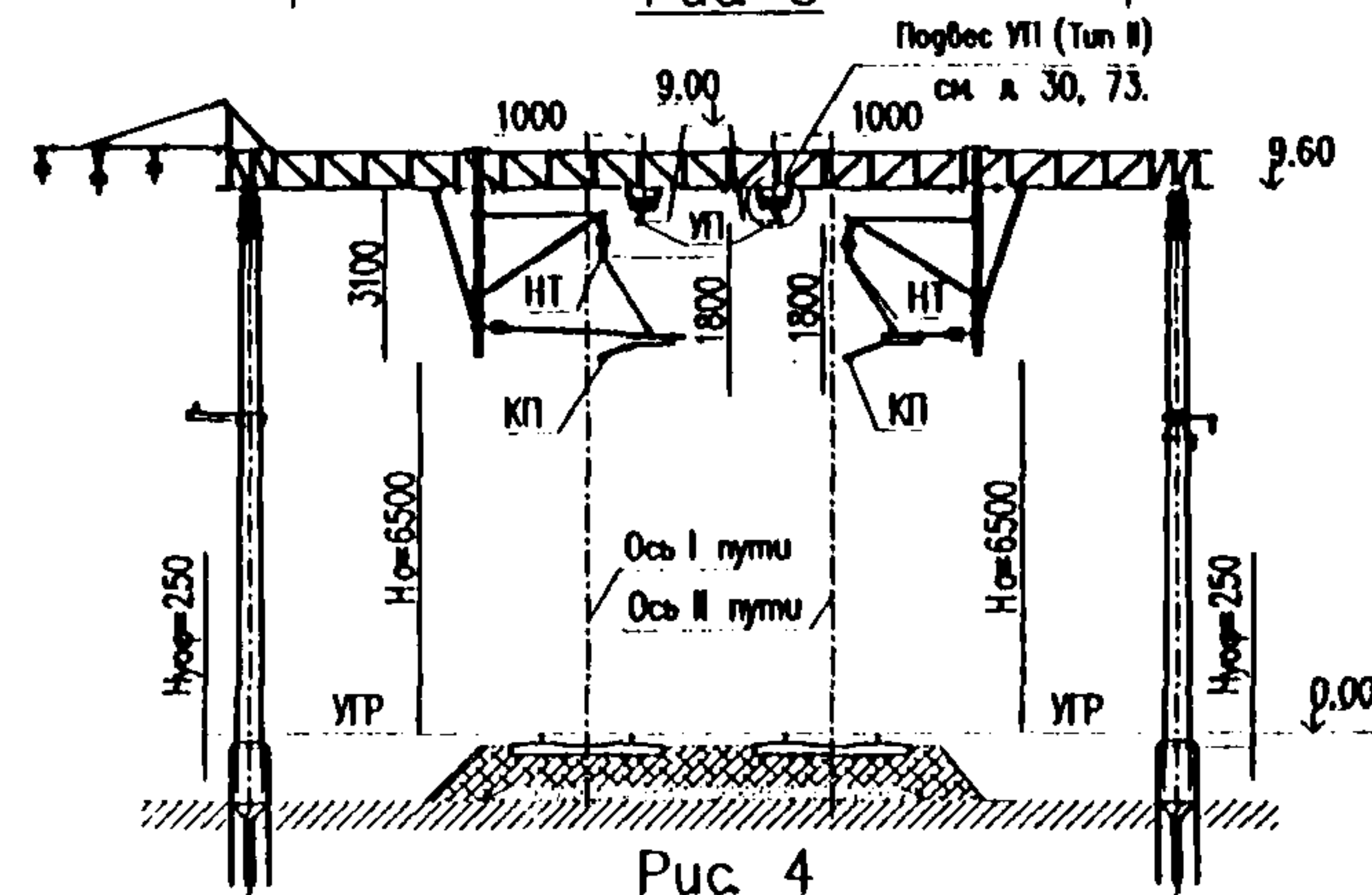
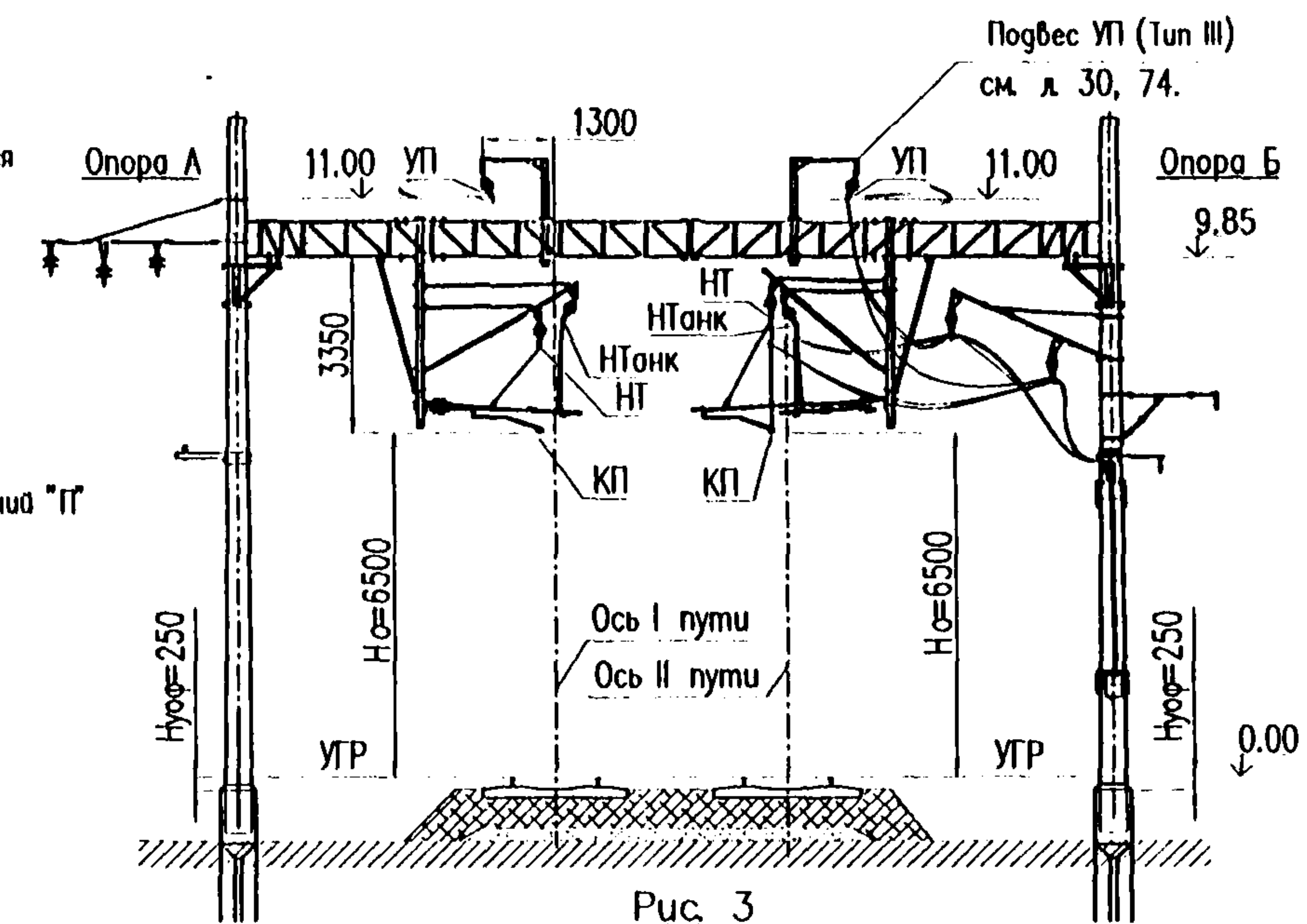
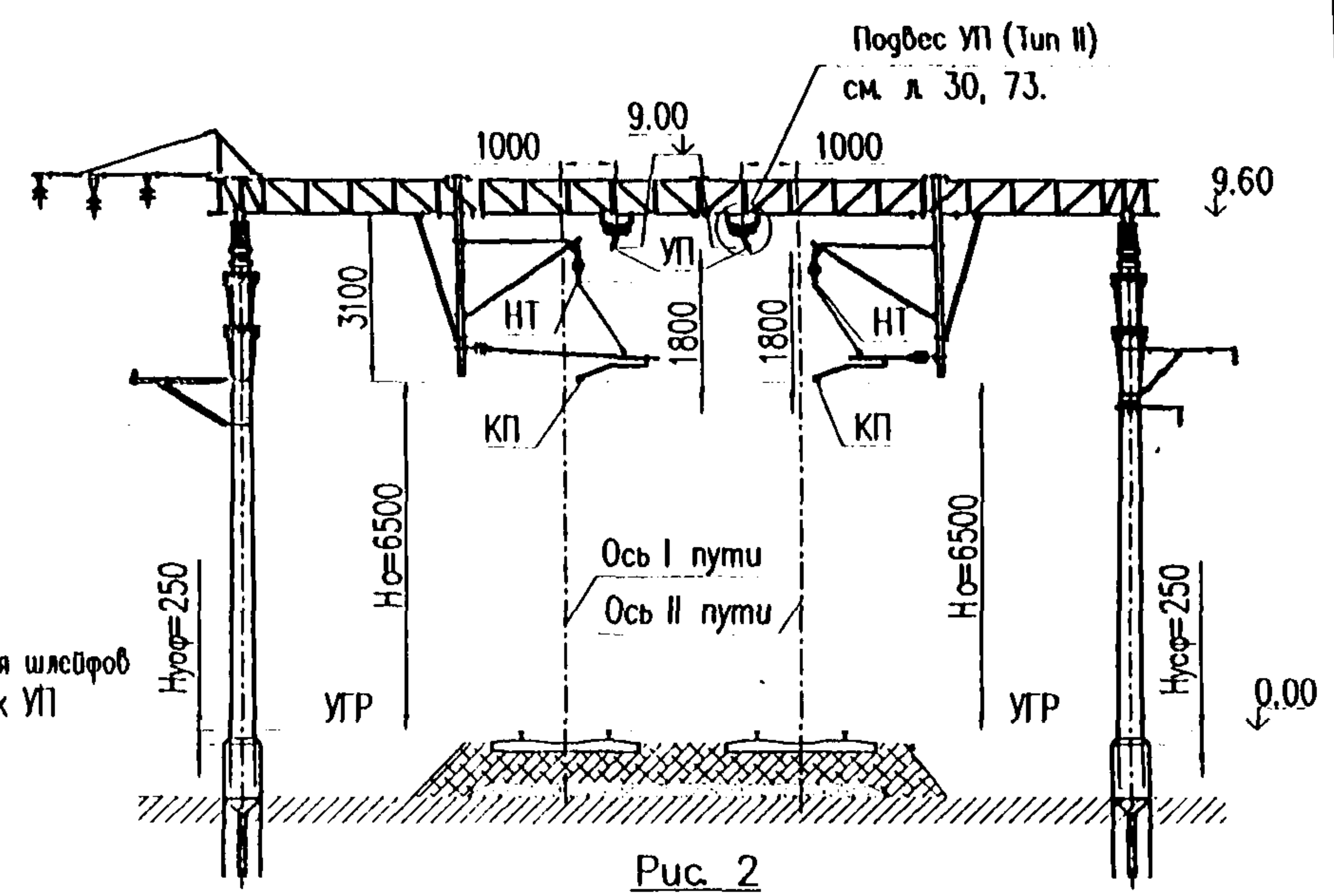
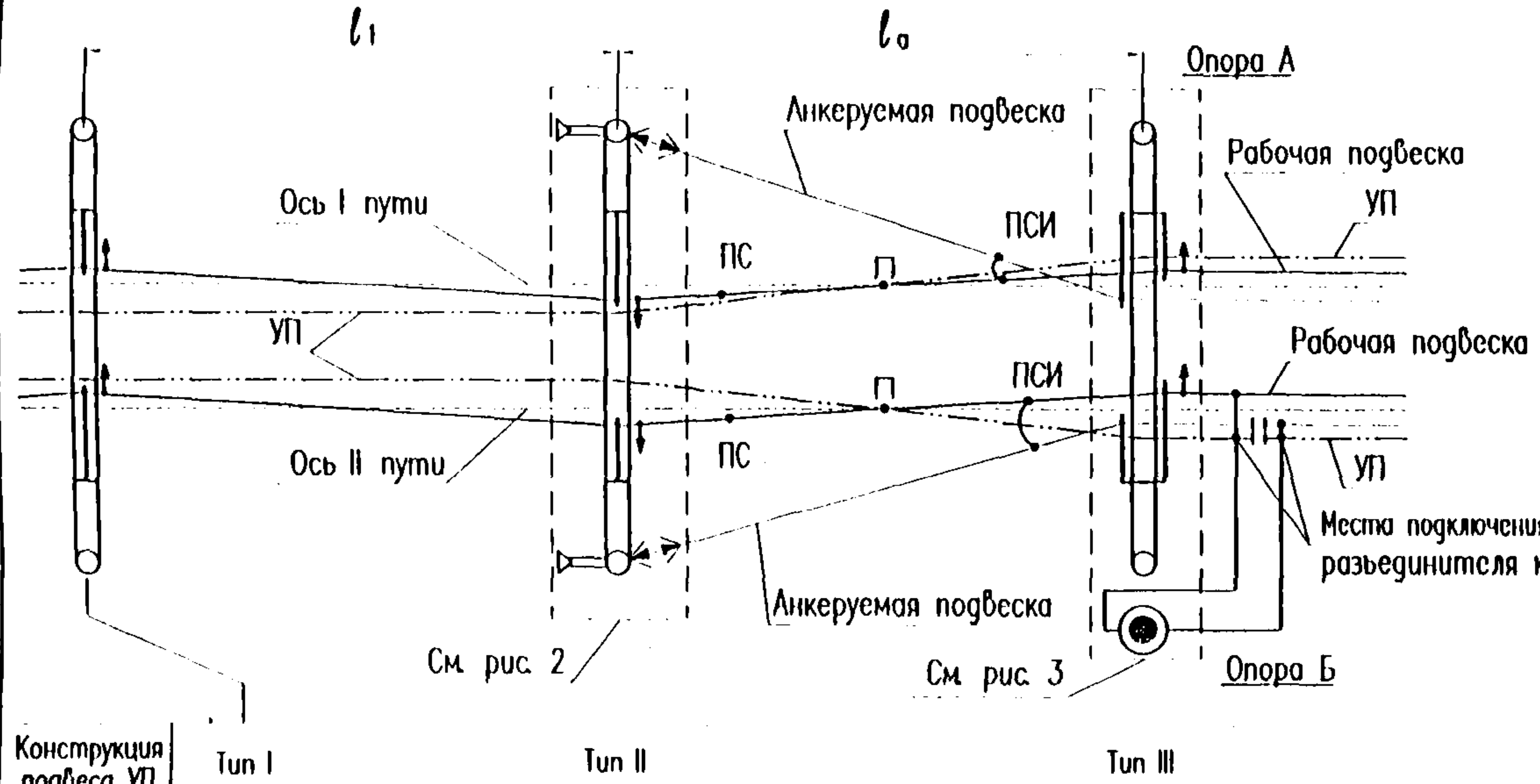


Рис. 4

				КС-160.11.018	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	
Разраб		Кудряшов Е.В.			
Проб					Лит
Гл спец					Лист
И контр					Листов
Утв		Кудряшов Е.В.			1
Переход усиливающих проводов с консольных опор на жесткие поперечины					УКС
					

Схема перехода усиливающих проводов
в зоне сопряжения с секционированием



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 "ПГ" 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 ("задиранье" 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 путей, выполненного в соответствии с рис. 1, 2 и 3. Ограничения определены для температурного диапазона -50, +90 °С.

Допускаемые длины пролетов

Таблица 1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.019	Переход усиливающих проводов в зоне сопряжения с секционированием	Лист	Лист	Лист
Разраб.	Проб.	Гл. спец.	Н. контр.	Утв.			Кудряшов Е.В.	1	УКС

Схема перехода усиливающих проводов
в зоне разанкеровки

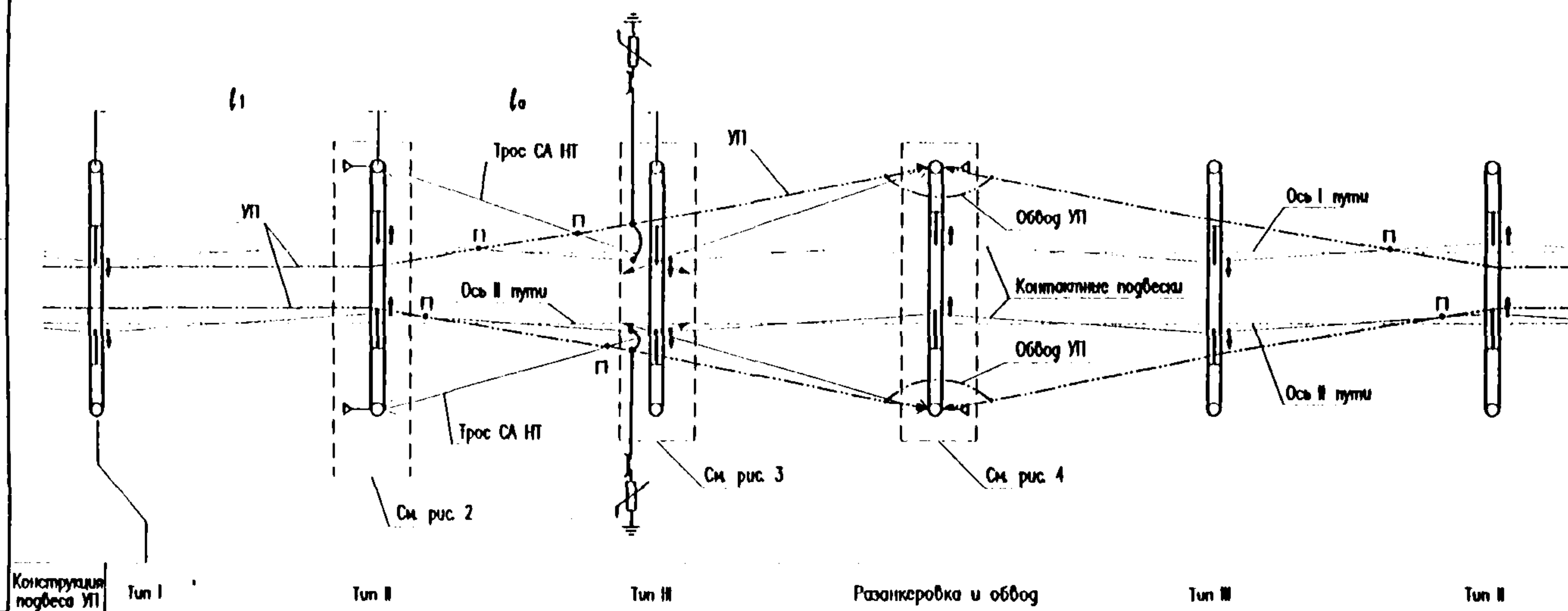


Рис. 1

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 ("задиранье" 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.

Допускаемые длины пролетов

Таблица 1.

Максимальное натяжение УП при минимальной температуре t_{max}, daH	Минимально допускаемая длина пролета $l, \text{м}$	Максимально допускаемая длина пролета $l, \text{м}$
900	55	70
700	48	
500	41	
300	32	

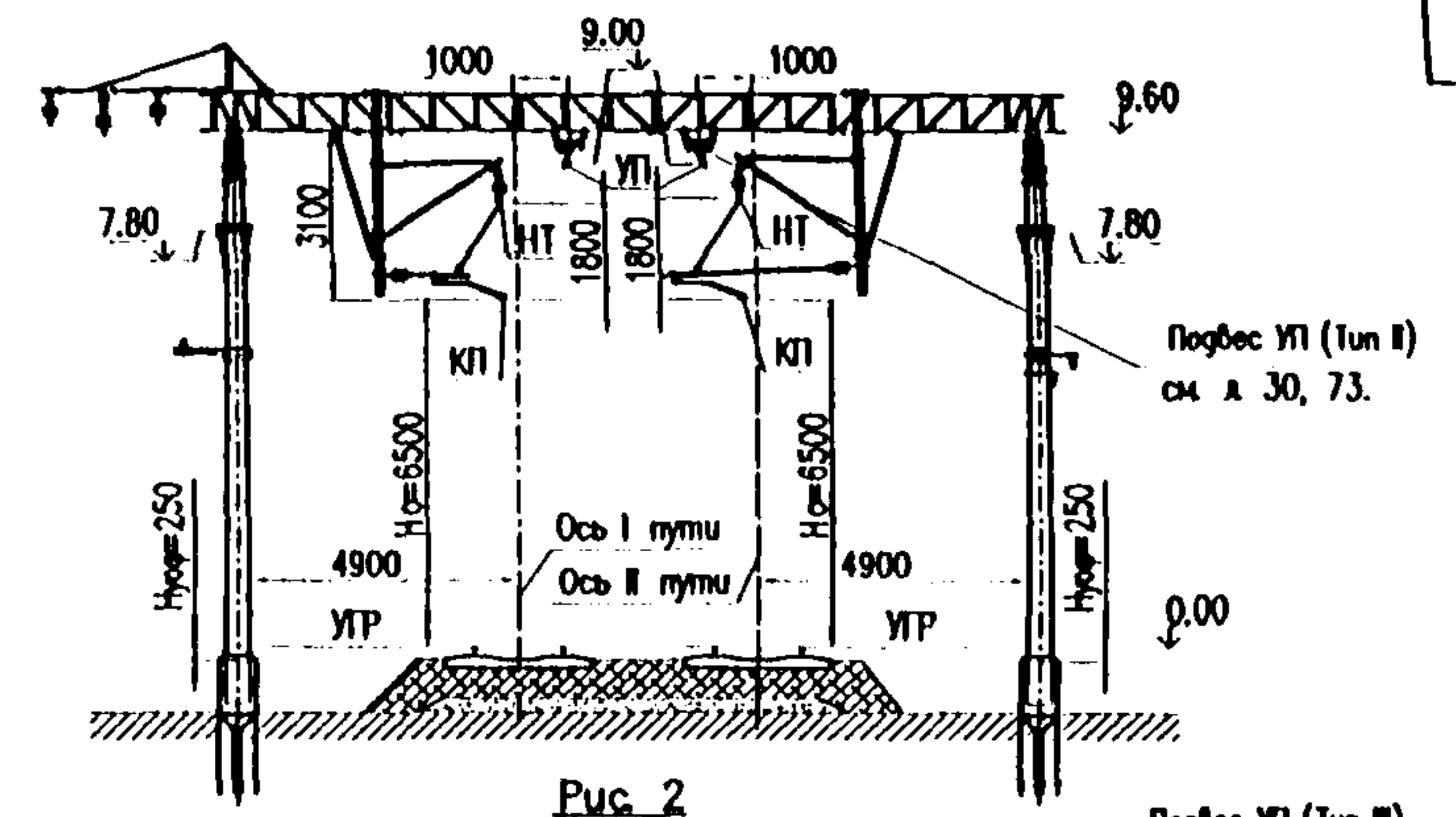


Рис. 2

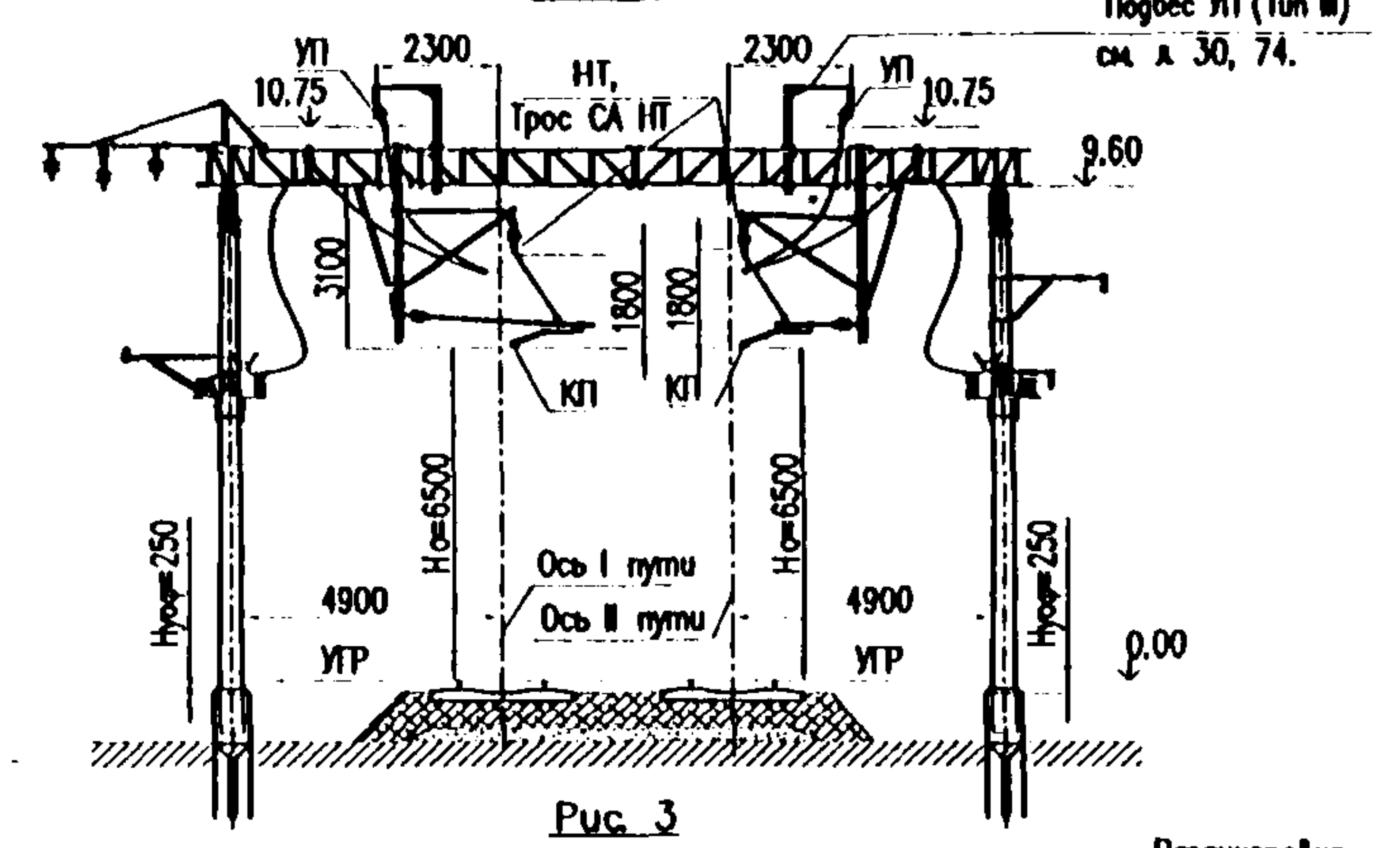


Рис. 3

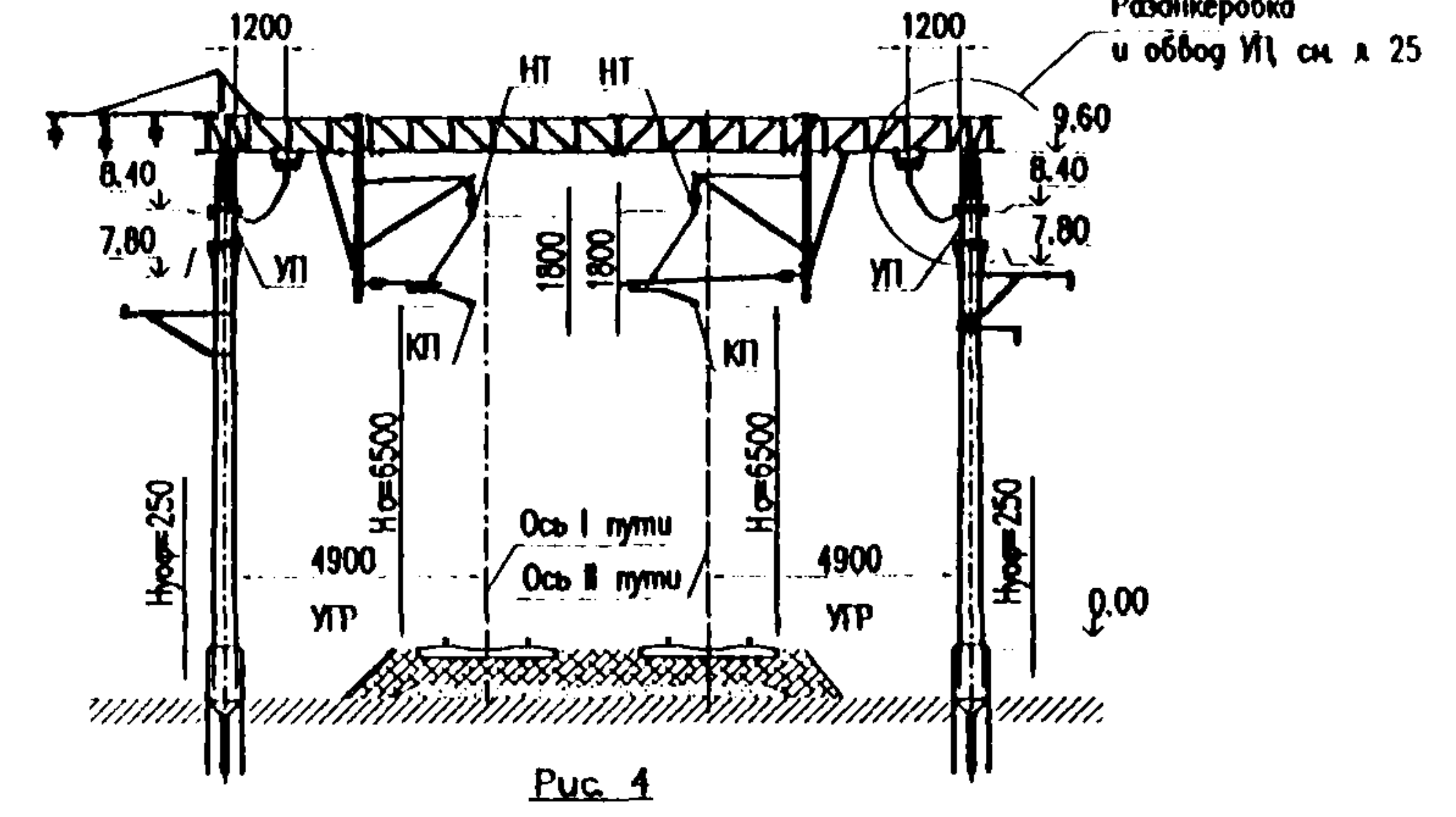
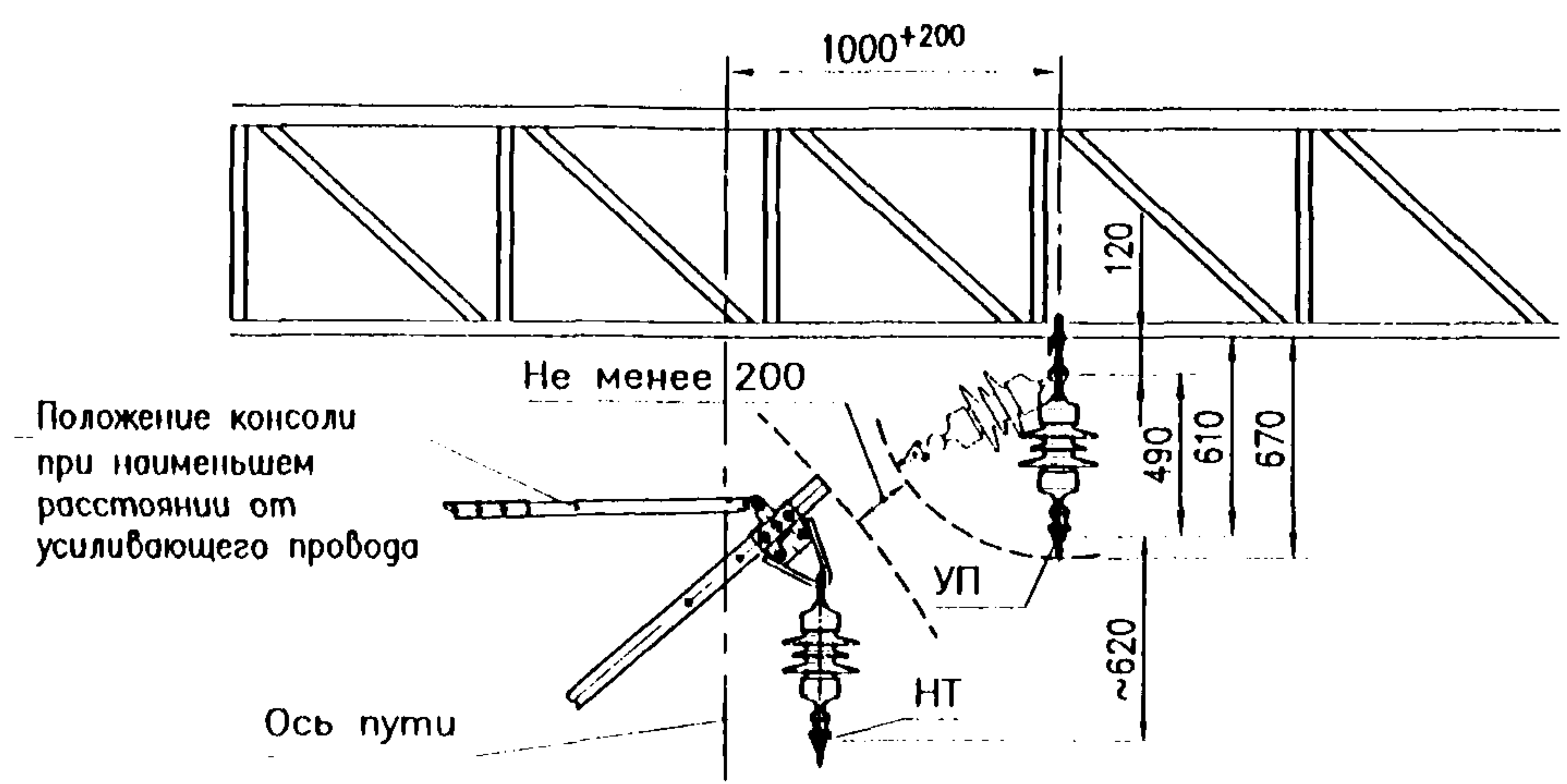


Рис. 4

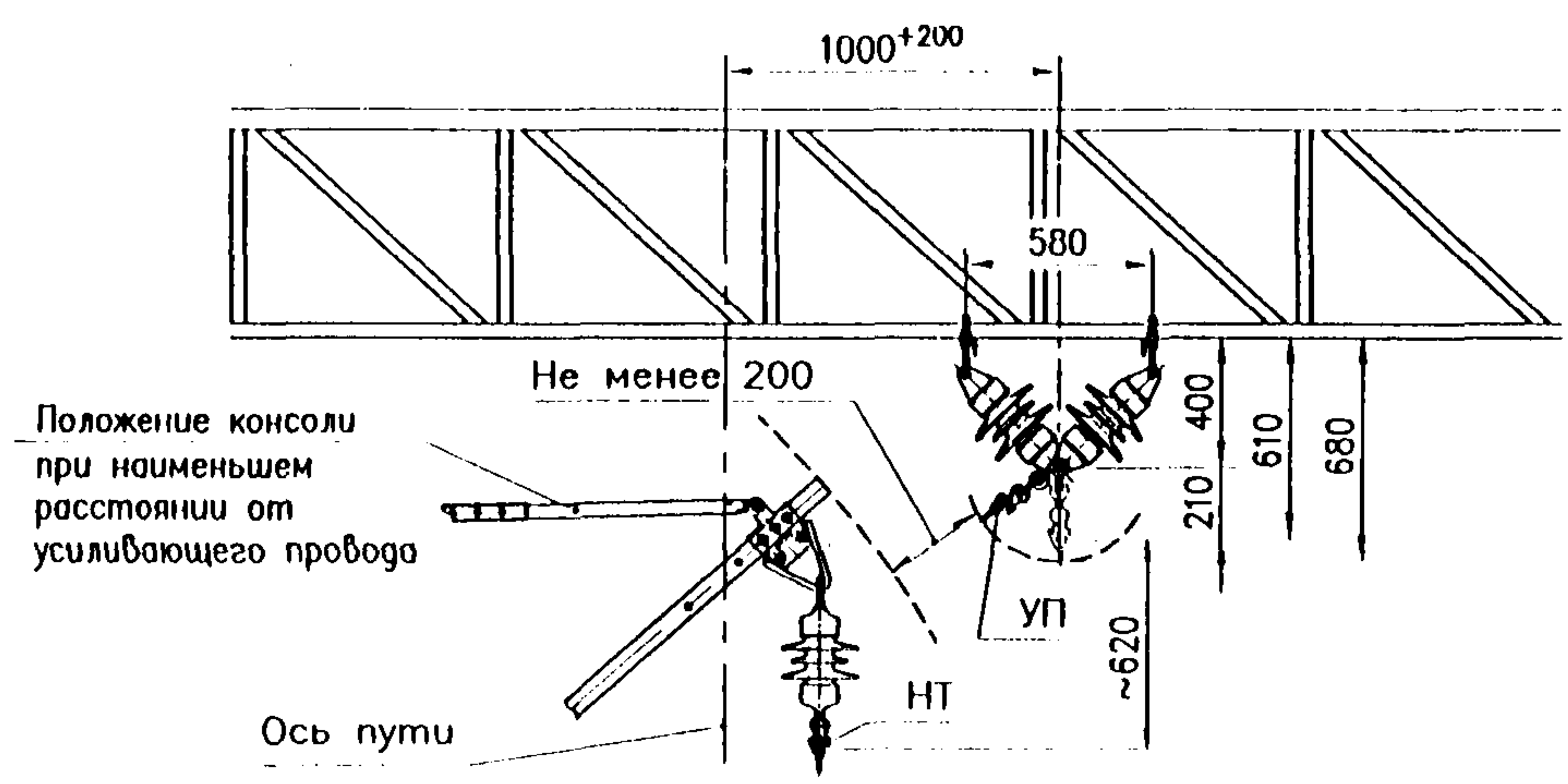
КС-160.11.020				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Проб.	Гл. спец.	Н. контр.	Утв.
Чередников Д.И.	Кудряшов Е.В.			
Переход усиливающих проводов в зоне разанкеровки				
Лист	Лист	Листов		
		1		
УКС				

Подвес на одном изоляторе (Тun I)



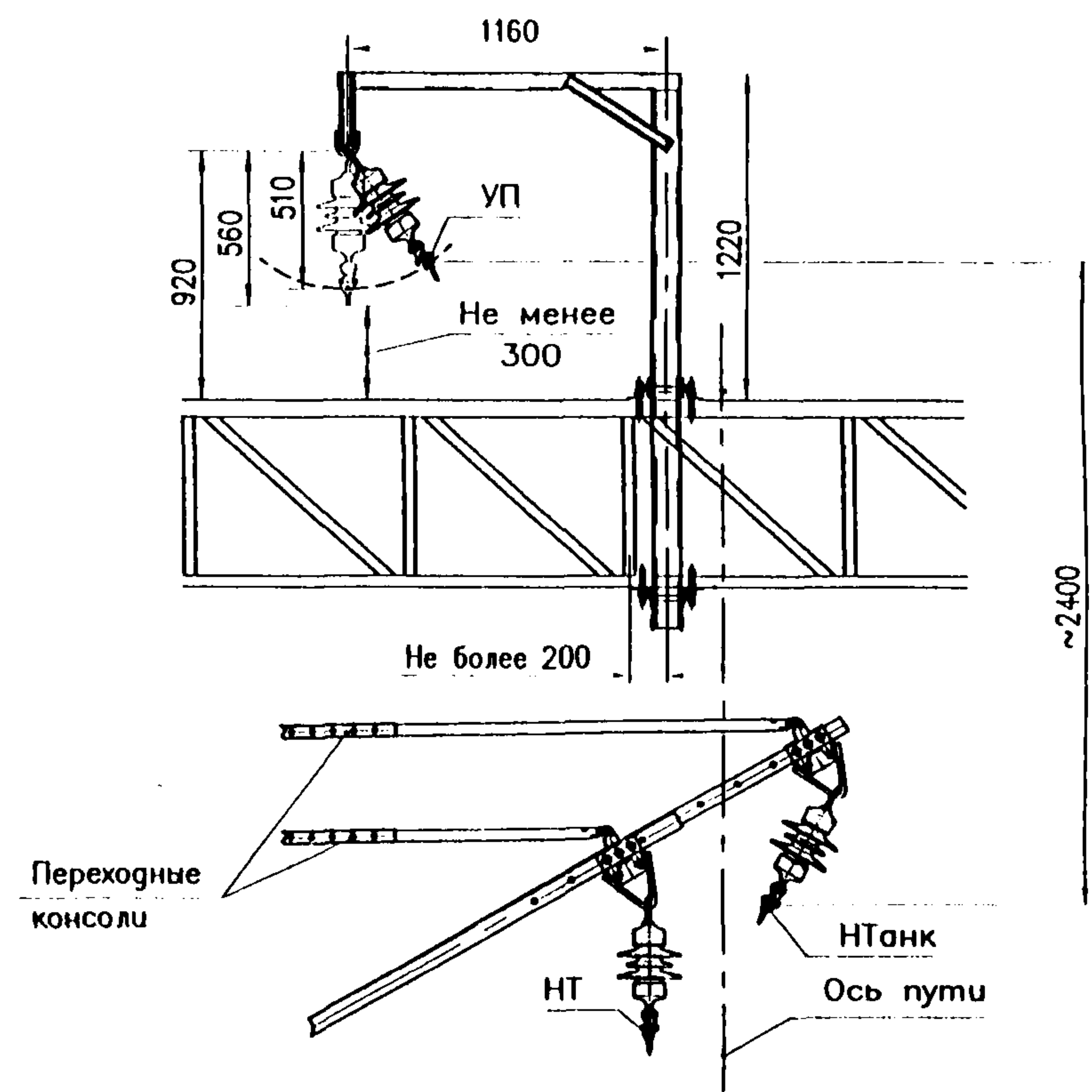
Подвес на одном изоляторе применяется на прямых участках пути и кривых радиусом более 2000 м, за исключением мест, где применяются подвесы типов II и III.

Подвес на двух изоляторах (Тun 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 разанкеривки усиливающих проводов (см. л. 29).
 5. На участках с повышенными ветровыми воздействиями.

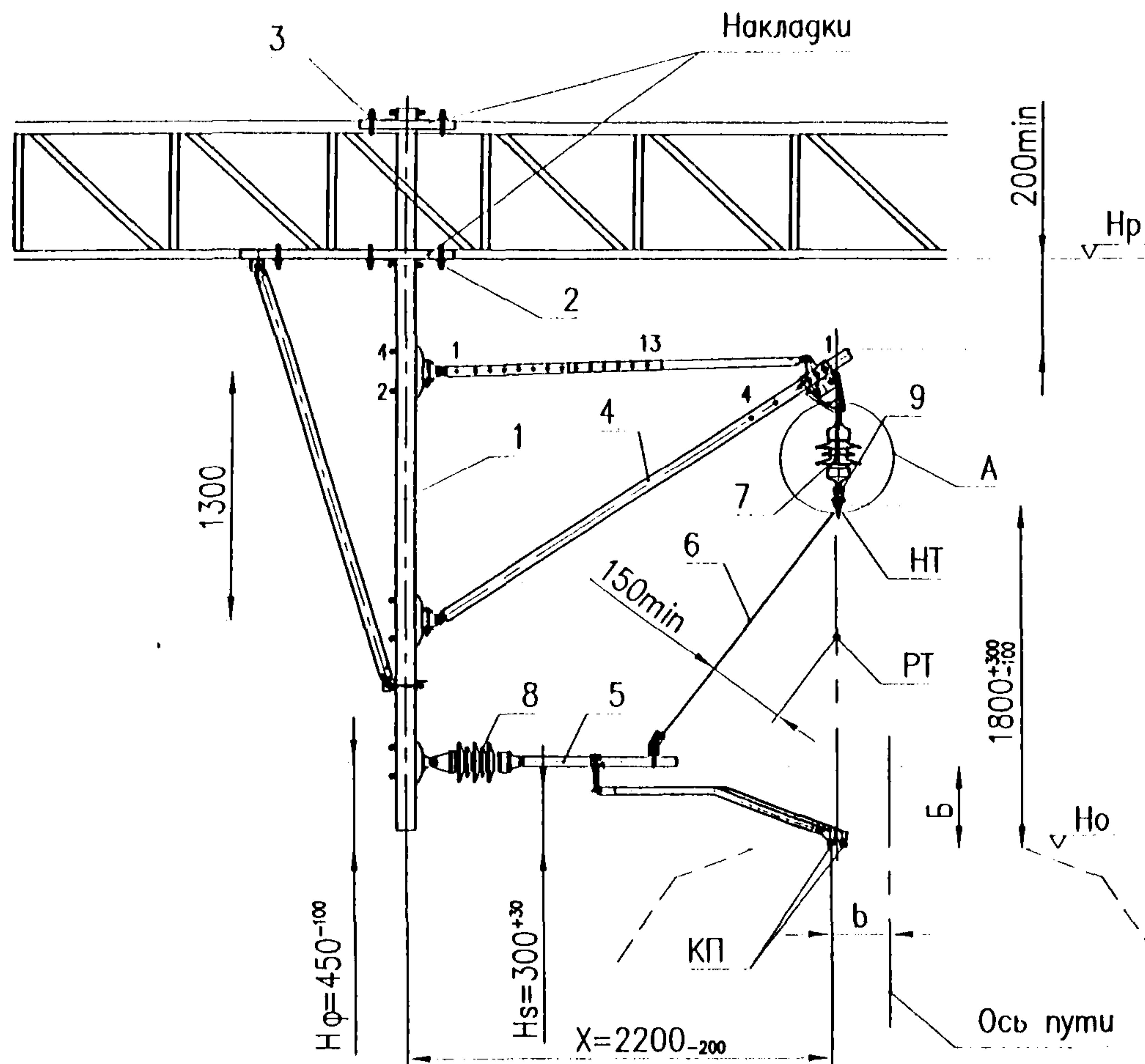
Подвес на Г-образной нагставке (Тun III)



- Г-образная нагставка применяется
1. На переходных опорах сопряжений с секционированием (см. л. 28).
 2. В зоне разанкеривки 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.

КС-160.11.021				Лит.	Лист	Лист
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата	Варианты подвесов усиливающих проводов на жестких поперечинах		
Разраб.	Кудряшов Е.В.	С.В.				
Проб.						
Гл. констр.						
Тех. дир.						
Утв.	Кудряшов Е.В.	С.В.				

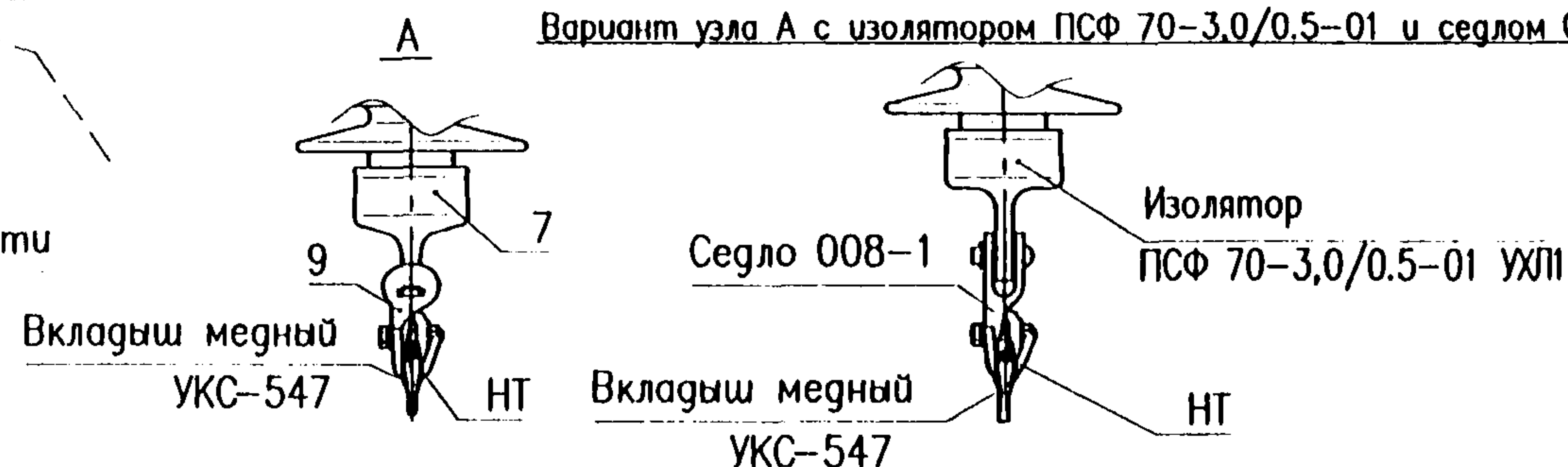


Примечания:

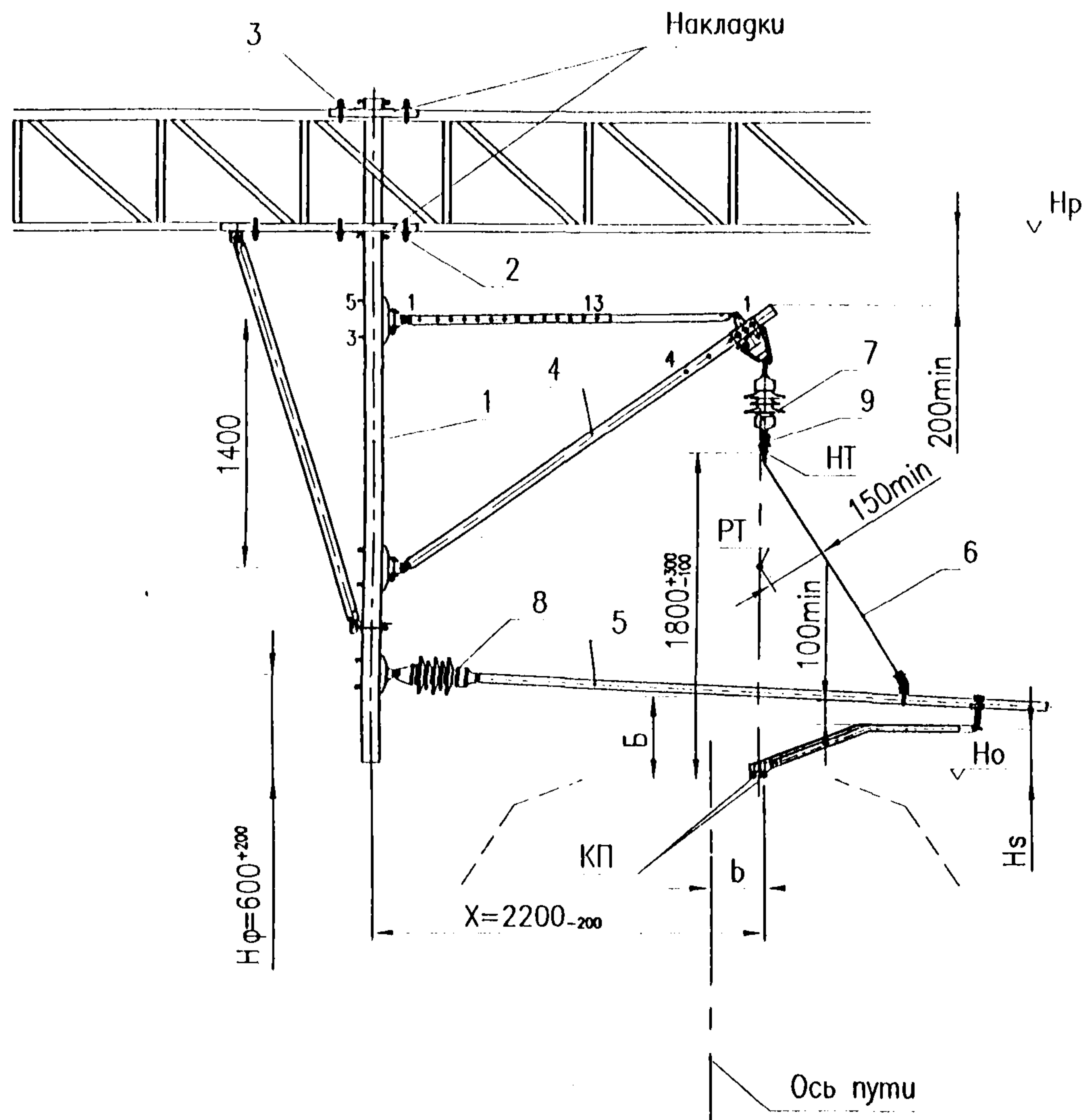
1. На ветровых участках в соответствии с ПУТЭКС вместо поддерживающих струн к фиксатору устанавливаются жесткие распорки (см. альбом КС-160.4.1, л. 42).
2. Размеры Б, Нс, Нф в зависимости от условий установки фиксаторов и основные контролируемые размеры приведены на л. 54, 55.
3. Номера регулировочных 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

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



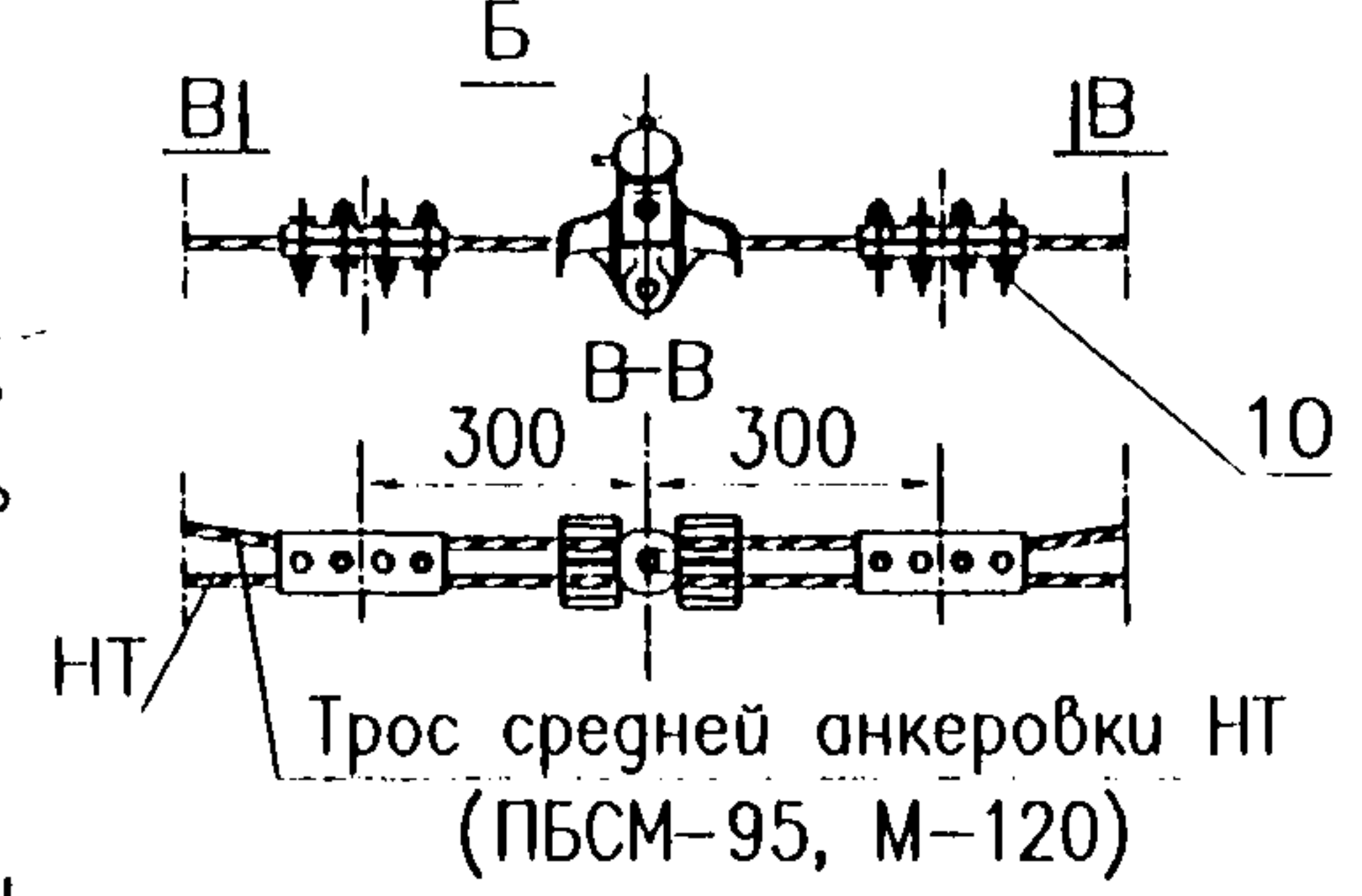
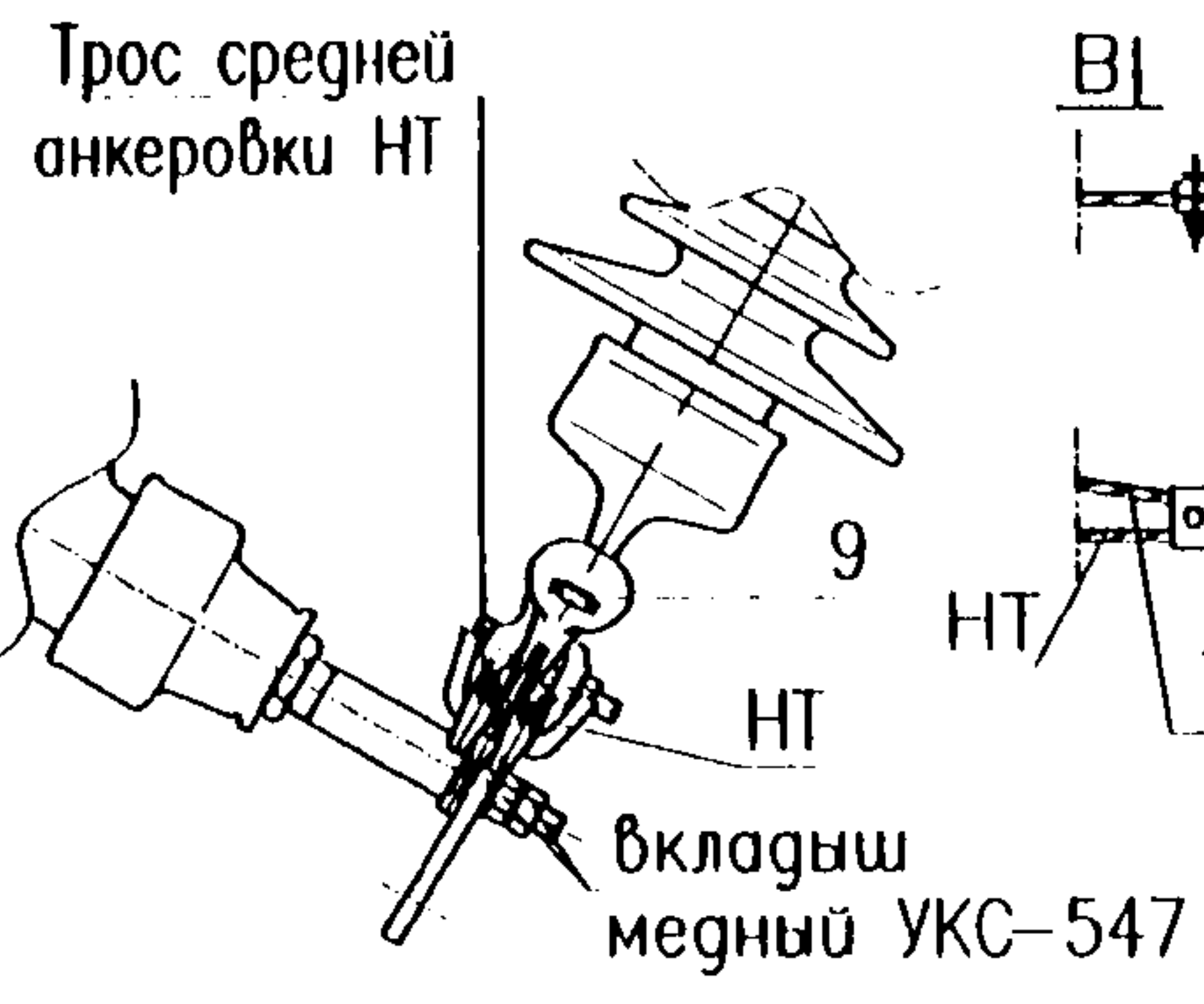
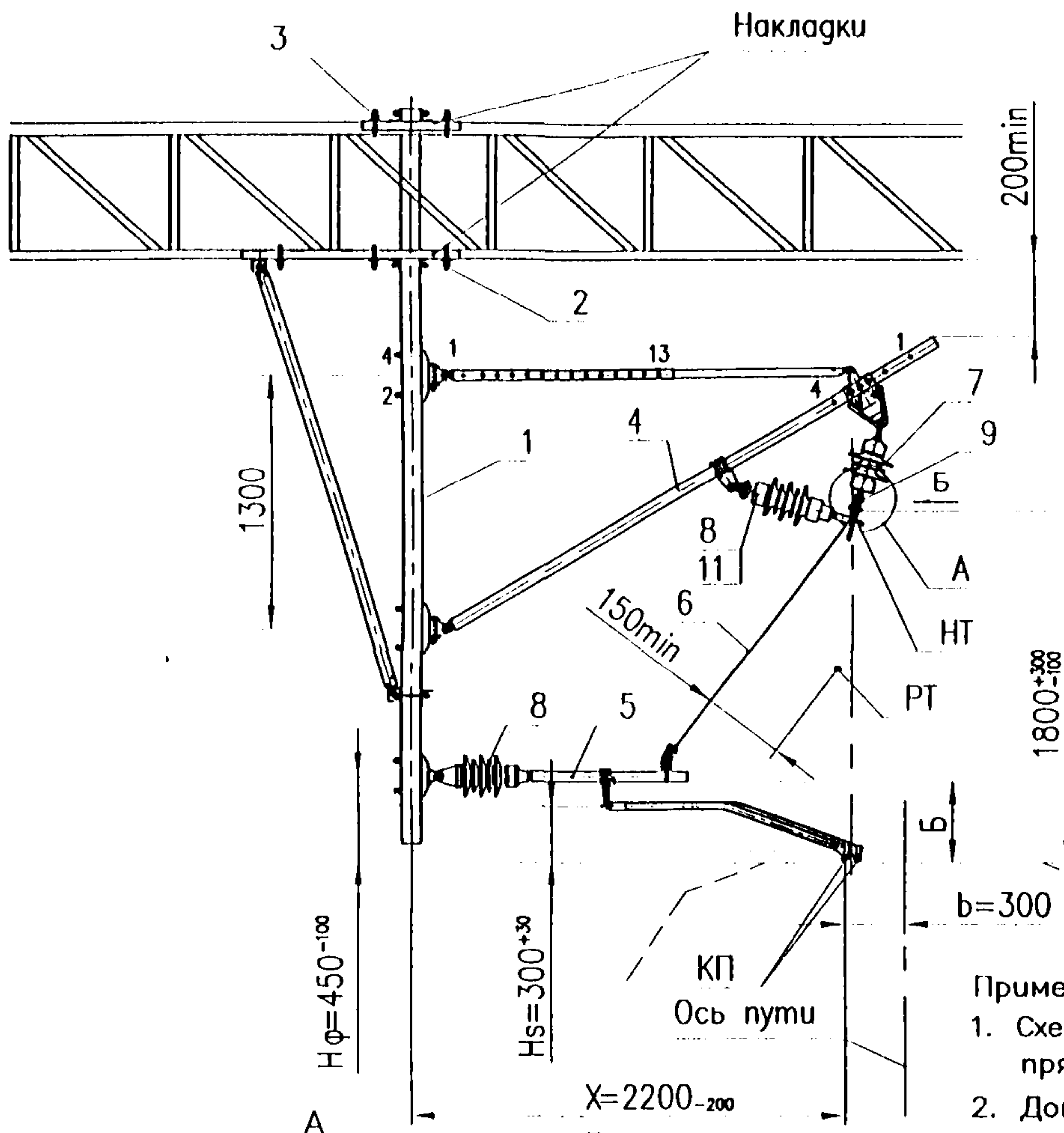
					КС-160.11.022		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Черепинов ДИ			Лист	Лист	Лист
Проб.		Кудряшов ЕВ				1	1
Гл. констр.					Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Прямая, зигзаг к стойке		
Тех. дир.							
Умб.		Кудряшов ЕВ			УКС 		



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	1	
9	Седло одинарное под пестик 009-1	УКС 00627-01	1	с медным вкладышем

Примечание.
См. примечания на л. 31.

				КС-160.11.023	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Чередников Д.И.			
Проб.		Кудряшов Е.В.			
Гл. констр.					
Тех. дир.					
Утв.		Кудряшов Е.В.			
Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин Прямая, зигзаг от стойки				Лист	Лист
					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 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	Сегло 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 сеглом 011-1 допускается применение изолятора ПСФ 70-3.0/0.5-01 УХЛ1 с сеглом 010-1.
 5. См. примечания на л. 31.

Изм./Лист

Разраб.

Прод.

Гл. констр.

Тех. дир.

Утвд.

№ докум.

Черепицкий Д.И.

Кудряшов Е.В.

Кудряшов Е.В.

Подпись

Дата

КС-160.11.024

Консольная стойка на средней анкеровке

Лист

1

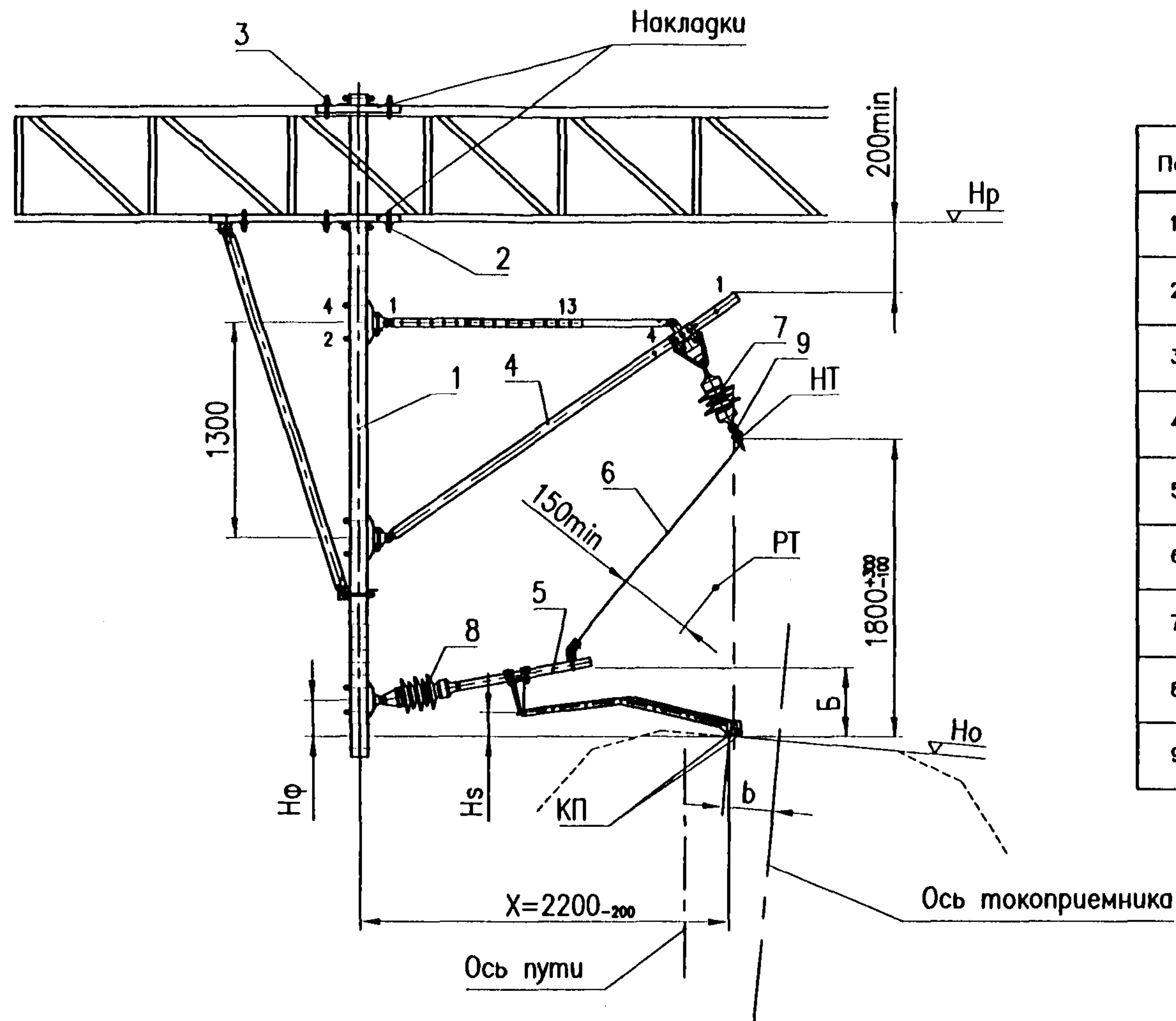
Лист

1

Листов

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 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 УХЛП	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛП	1	
9	Седло огудное под пестик 009-1	УКС 00827-01	1	с медным вкладышем

Примечания:

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

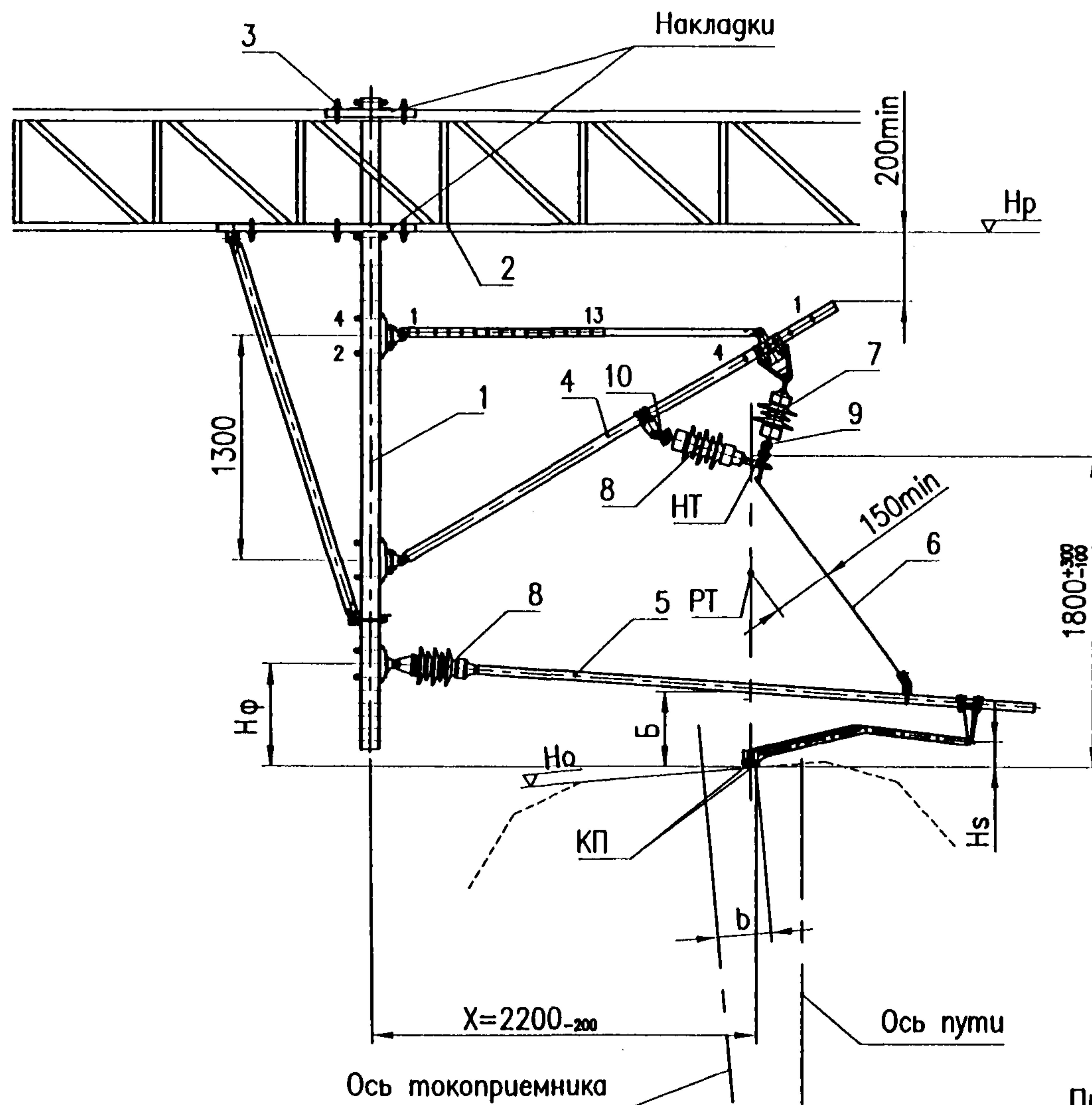
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Черепицкий ДИ			
Пров.	Кудряшов ЕВ			
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.	Кудряшов ЕВ			

КС-160.11.025

Консольная стойка для
промежуточных жестких поперечин.
Внешняя сторона кривой

Лит.	Лист	Листов
	1	1
УКС		



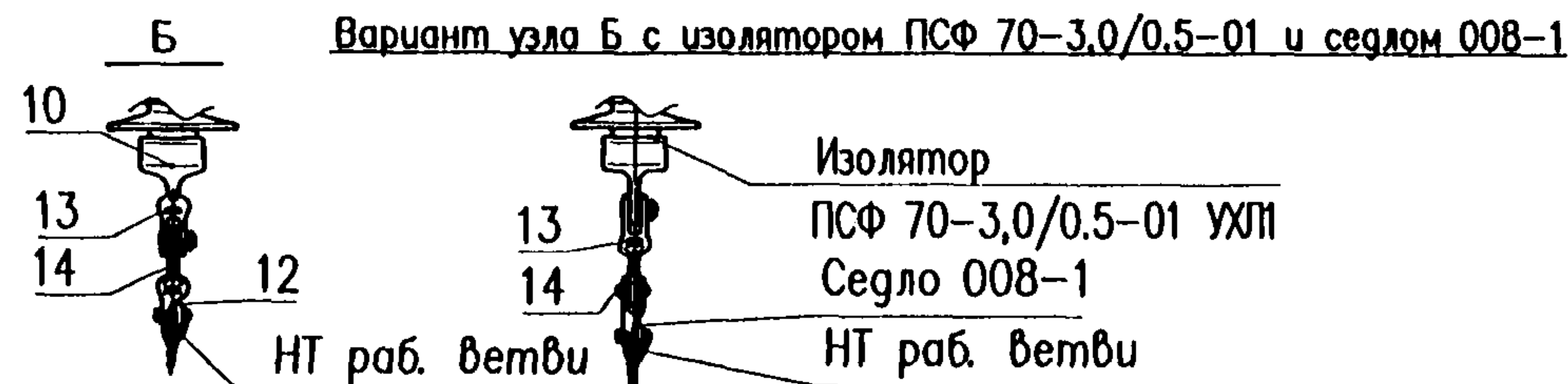
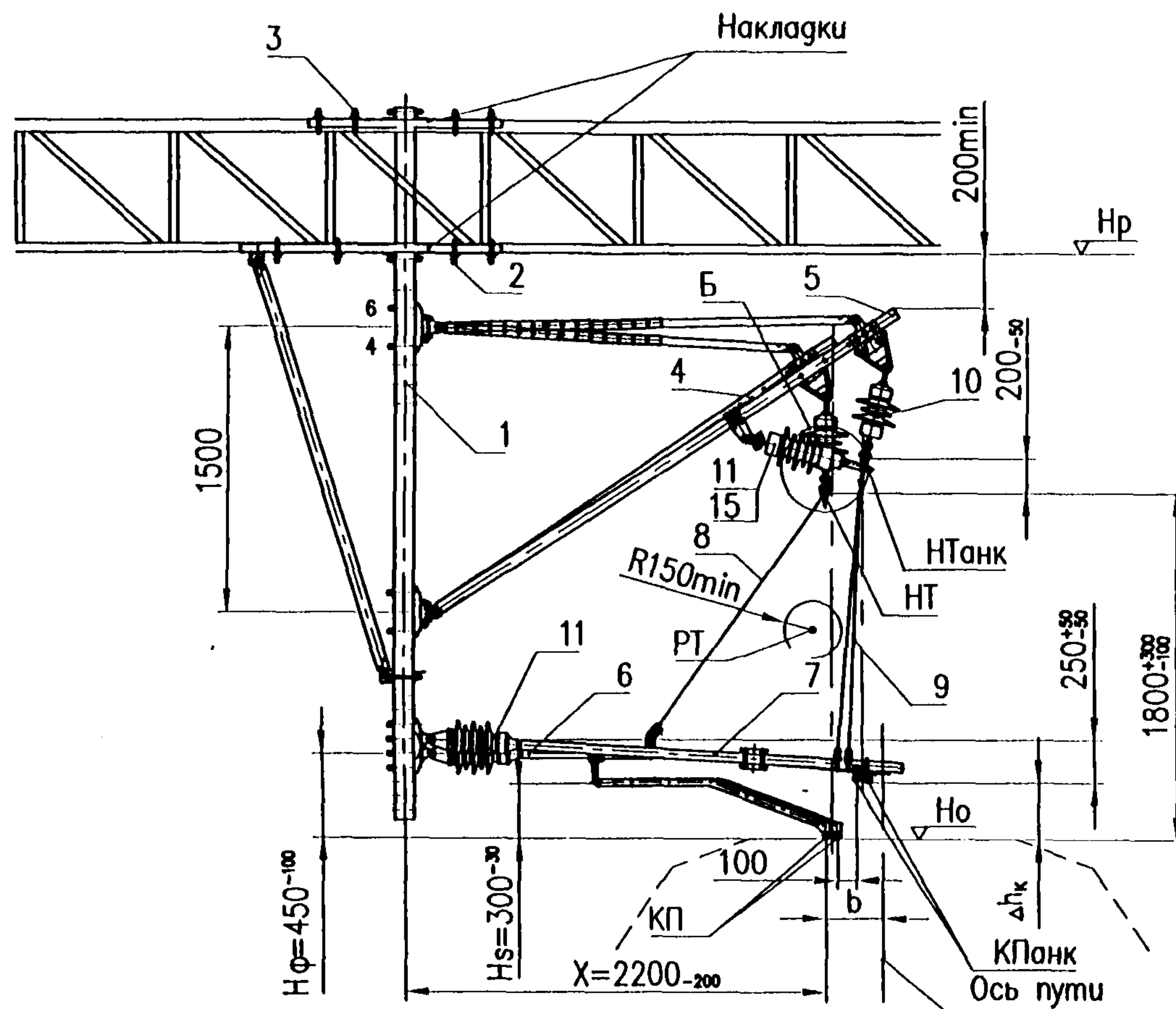


Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
1	Стойка консольная промежуточная	См. табл. л. 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См. табл. л. 58	6	
3	Болт-скоба верхняя	См. табл. л. 58	4	
4	Консоль неизолированная наклонная	См. табл. л. 84	1	
5	Фиксатор сочлененный обратный	См. табл. л. 85	1	
6	Установка поддерживающая 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 УХЛ	1	
8	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	2	
9	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	1	с медным вкладышем
10	Фиксатор подвешного 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 подвешного изолятора приведены на л. 78-79.
3. См. примечания на л. 31.

КС-160.11.026				Лит.			Лист	Листов
Изм/Лист	№ докум.	Подпись	Дата				1	1
Разраб.	Черешков Д.И.							
Проб.	Кудряшов Е.В.							
Гл. констр.								
Тех. дир.								
Утв.	Кудряшов Е.В.							
Консольная стойка для промежуточных жестких поперечин. Внутренняя сторона кривой				УКС				



Примечания

1. Возвышение отходящих на анкерровку контактных проводов над рабочими контактными проводами Δh_k , 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 промежуточное звено из деталей 013 и 075.
3. Таблица расположения несущих тросов на сопряжениях приведена на л. 54.
4. Конструкция и область применения фиксаторов подвешного изолятора приведены на л. 78-79.

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 УХП	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХП	3	
12	Седло одианное под песстик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Ушко двухлапчатое	013	1	
14	Серьга Ср-4,5	075	1	
15	Фиксатор подвешного изолятора	УКС 01892	1	см л 78

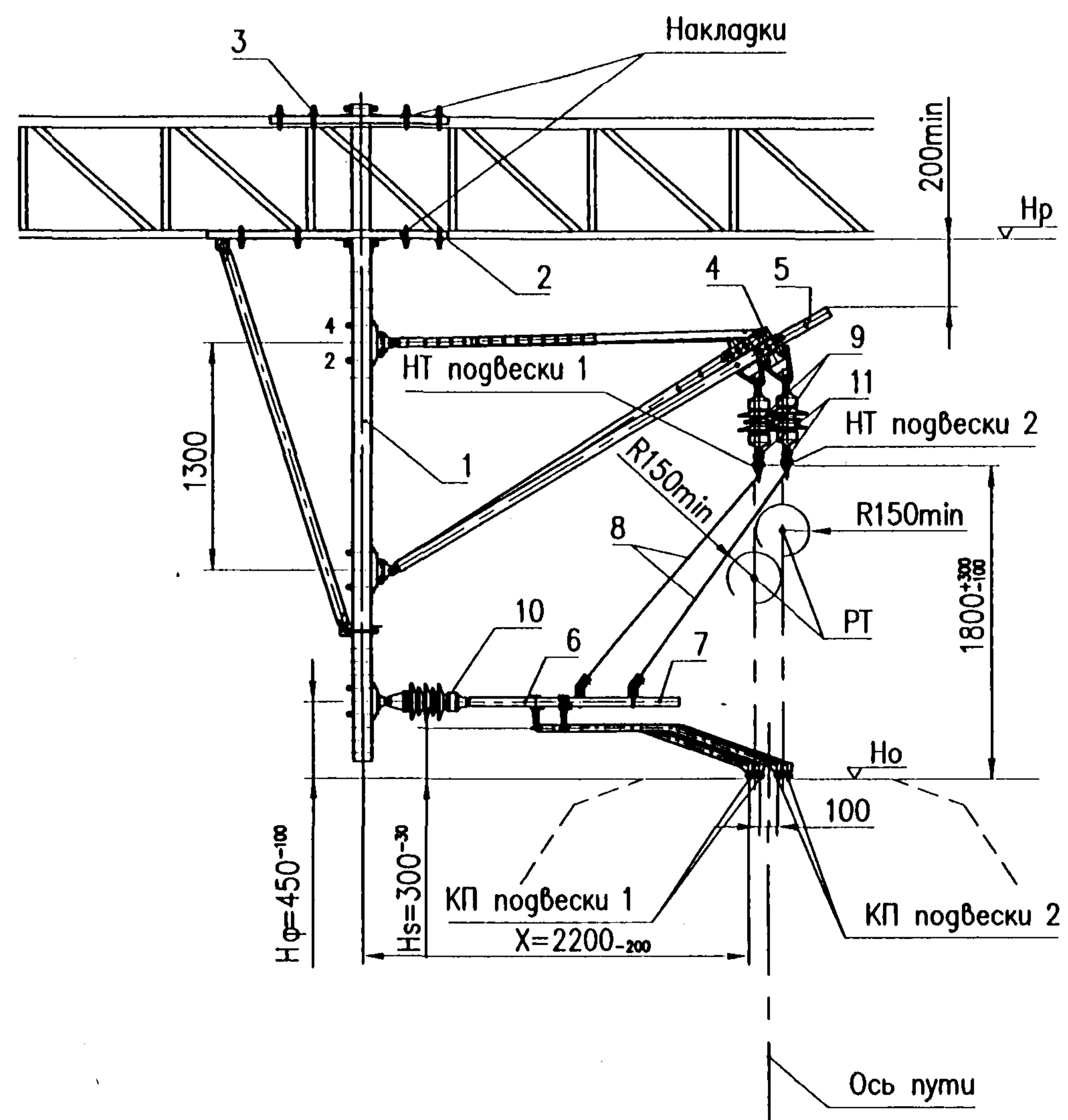
5. См. примечания на л. 31.

Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата	КС-160.11.027		
Разраб.	Черепишников ДИ			Лит	Лист	Листов
Проб.	Кудряшов ЕВ				1	1
Гл. констр.				Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на прямой опоре "А".		
Тех. дир.						
Утв.	Кудряшов ЕВ					
				УКС		

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

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

				КС-160.11.028			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разраб.		Черепинов ДИ					
Проб.		Кудряшов ЕВ					
Гл. констр.							
Тех. дир.							
Умб.		Кудряшов ЕВ					
Консольная стойка для переходных жестких поперечин Сопряжение без секционирования на прямой опоре "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 УХП	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХП	2	
11	Седло огидающее 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

Разраб.

Проб.

Гл. констр.

Тех. дир.

Утв.

№ докум.

Чередников Д.И.

Кудряшов Е.В.

Кудряшов Е.В.

Подпись

Дата

КС-160.11.029

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

Лит.

Лист

Листов

1

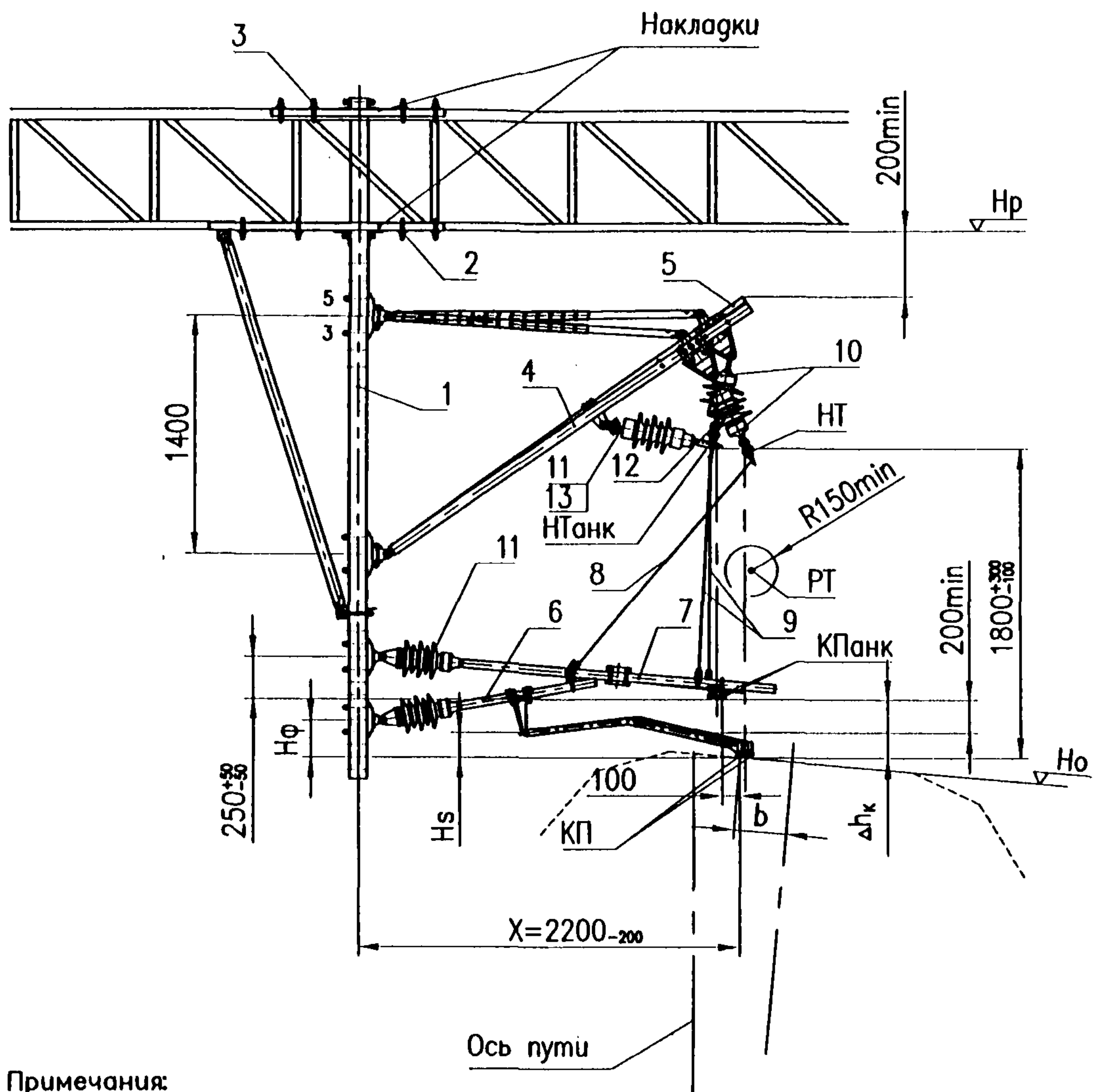
1

УКС

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

См. примечания на л. 31 и 36.

				КС-160.11.030			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение без секционирования на внешней стороне кривой опора А.		
Разраб.		Черешников Д.И.					
Проб.		Кудряшов Е.В.					
Гл. констр.							
Тех. дир.							
Утв.		Кудряшов Е.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	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 УХЛ	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	3	
12	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвешного 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 ДИ				[Подпись]							
Проб.				Кудряшов ЕВ				[Подпись]							
Гл. констр.															
Тех. дир.															
Утв.				Кудряшов ВЕ				[Подпись]							

КС-160.11.031

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

Лит.

Лист

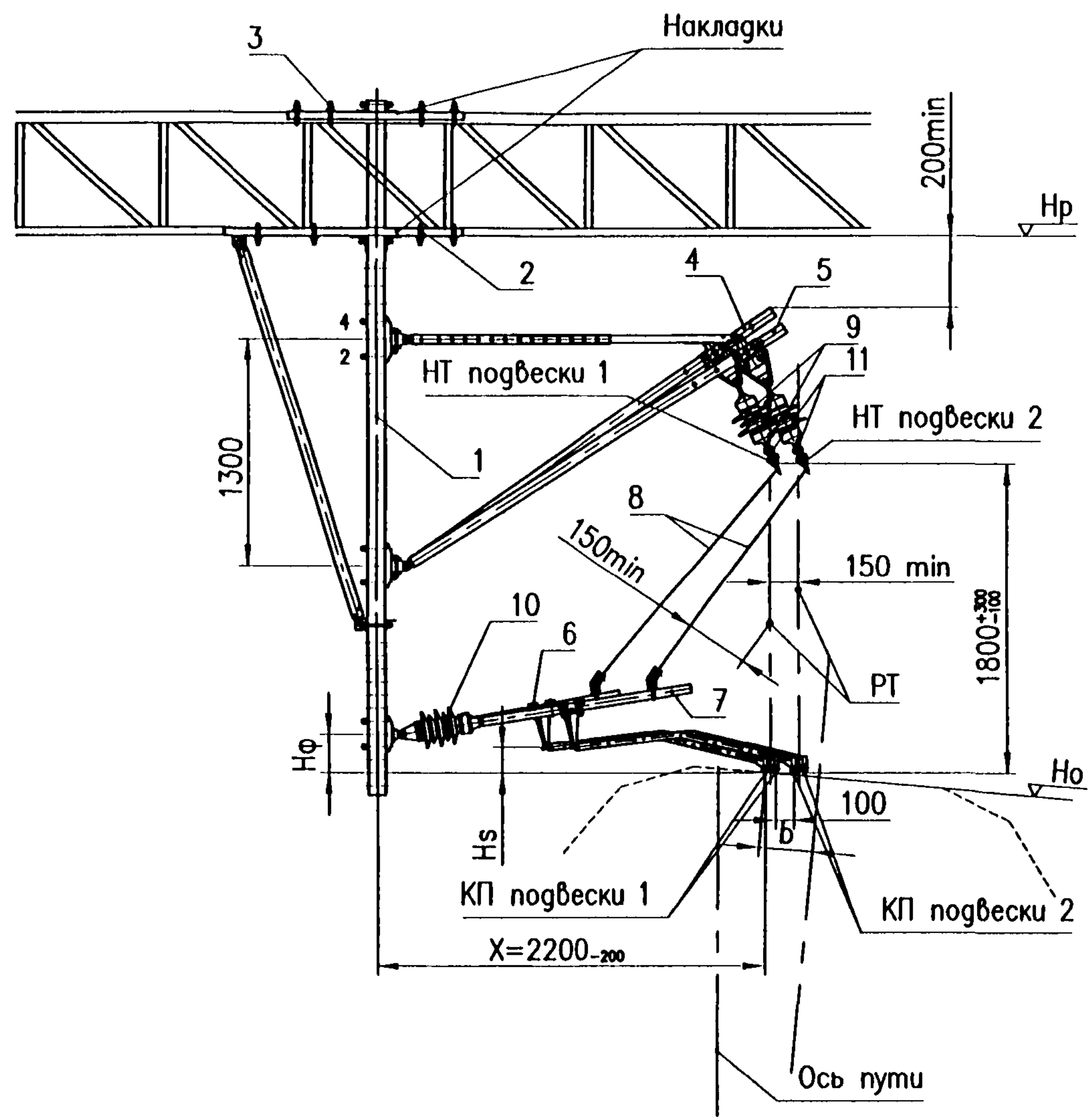
Листов

1

1

УКС

[Логотип]



Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См табл д 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См табл д 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См табл д 62	8	
4	Консоль подвески 1	См табл д 84	1	
5	Консоль подвески 2	См табл д 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См табл д 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См табл д 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и Ф0	УКС 01929	2	см альбом КС-160.4.1, д 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	2	
11	Седло огидажное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем

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

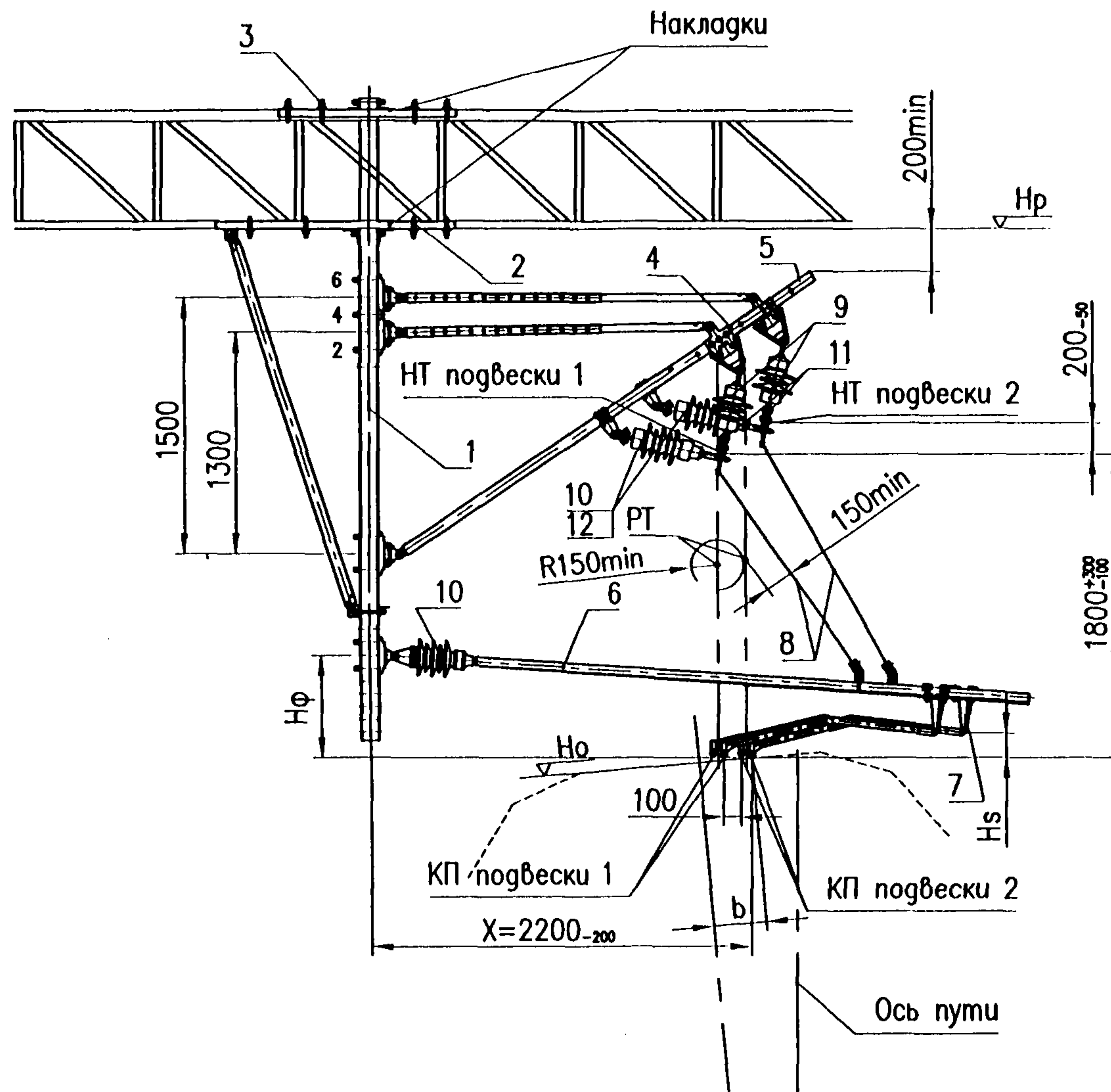
Изм. Лист				N° докум.				Подпись				Дата			
Разраб.				Черепинов ДИ				Подпись				Дата			
Проб.				Кудряшов ЕВ				Подпись				Дата			
Гл. констр.								Подпись				Дата			
Тех. дир.								Подпись				Дата			
Утв.				Кудряшов ЕВ				Подпись				Дата			

КС-160.11.032

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

Лит.	Лист	Листов
	1	1

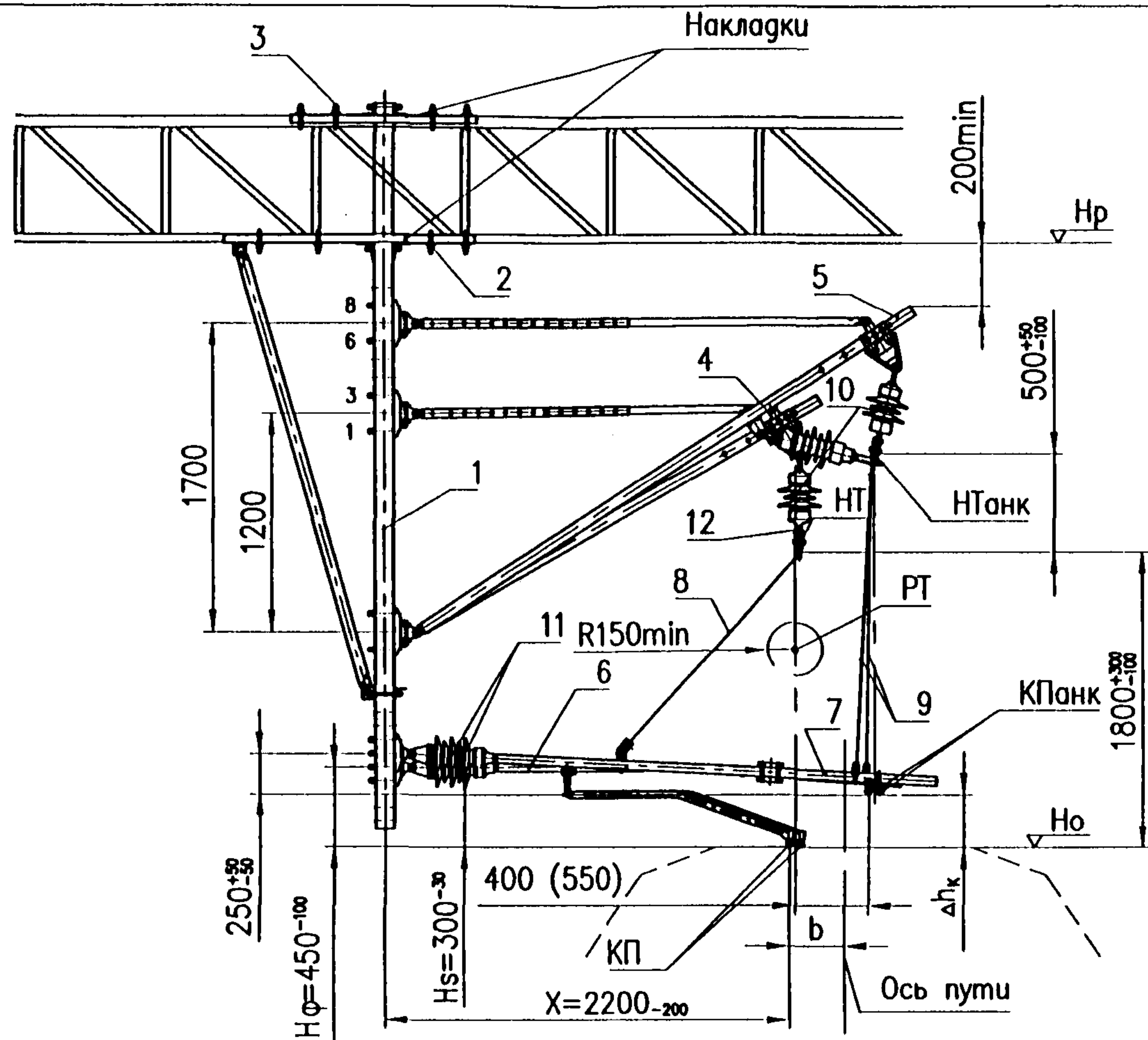
УКС



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

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

					КС-160.11.035				
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Консольная стойка для переходных жестких поперечин Сопряжение без секционирования на внутренней стороне кривой опора В.	Лит.		Лист	Листов
Разраб.		Черепишников Д.И.						1	1
Проб.		Кудряшов Е.В.							
Гл констр.									
Тех дир.									
Утв.		Кудряшов Е.В.							
						УКС			

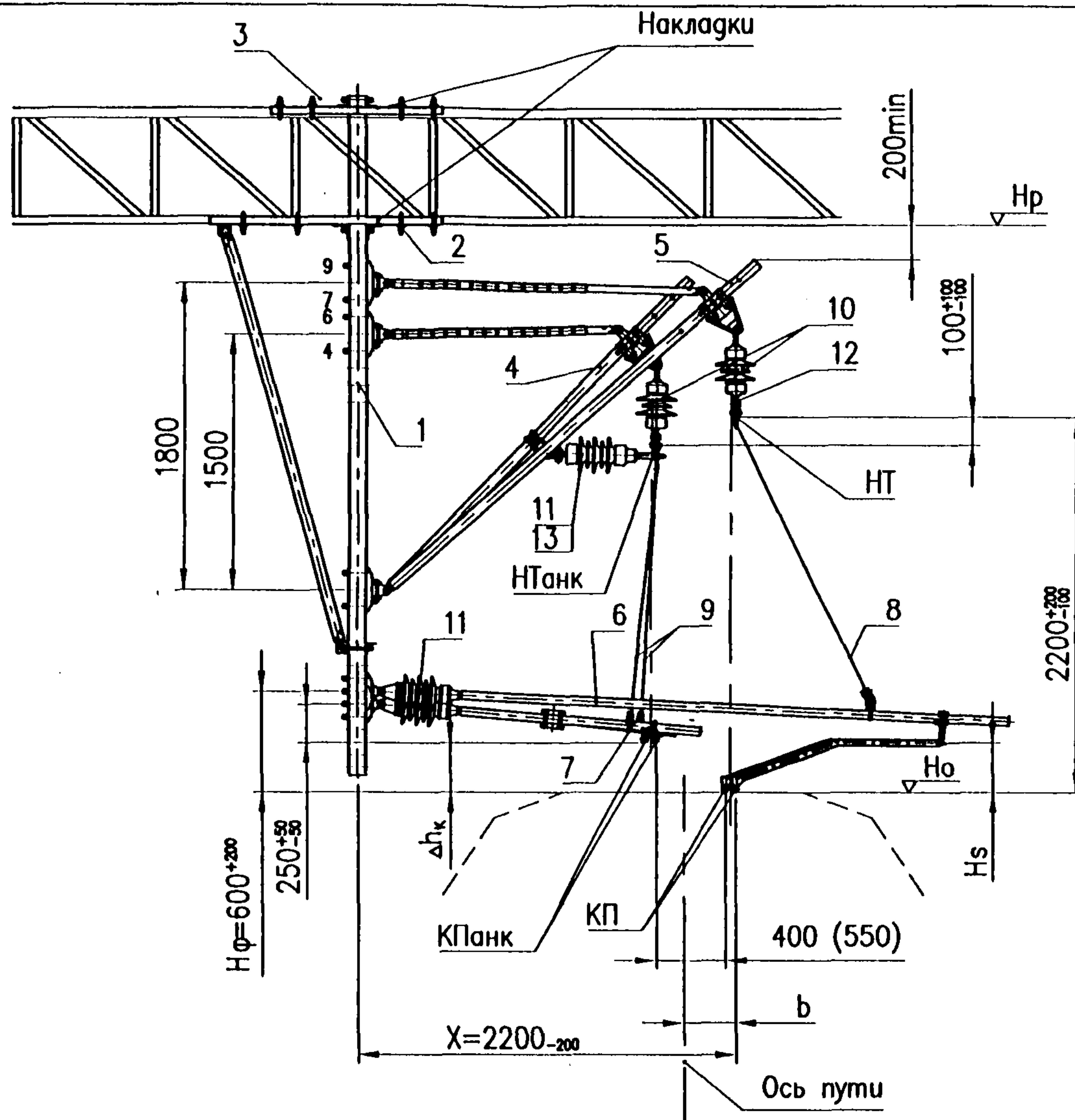


Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См табл д 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См табл д 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См табл д 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См табл д 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См табл д 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См табл д 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См табл д 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и ФО	УКС 01929	1	см альбом КС-160.4.1, д 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см альбом КС-160.4.1, д 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХП	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХП	3	
12	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвешного изолятора	УКС 01892	1	см д 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 Δh_k , 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 подвешного изолятора приведены на л. 78-79.
5. См. примечания на л. 31.

КС-160.11.036				Лит.	Лист	Листов
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Разраб	Черемных ДИ					
Проб	Куоряшов ЕВ					
Гл констр						
Тех дир						
Утв	Куоряшов ВЕ					
Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой опоре А.				УКС		



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

Примечание.

См. примечания на л. 45 и 31.

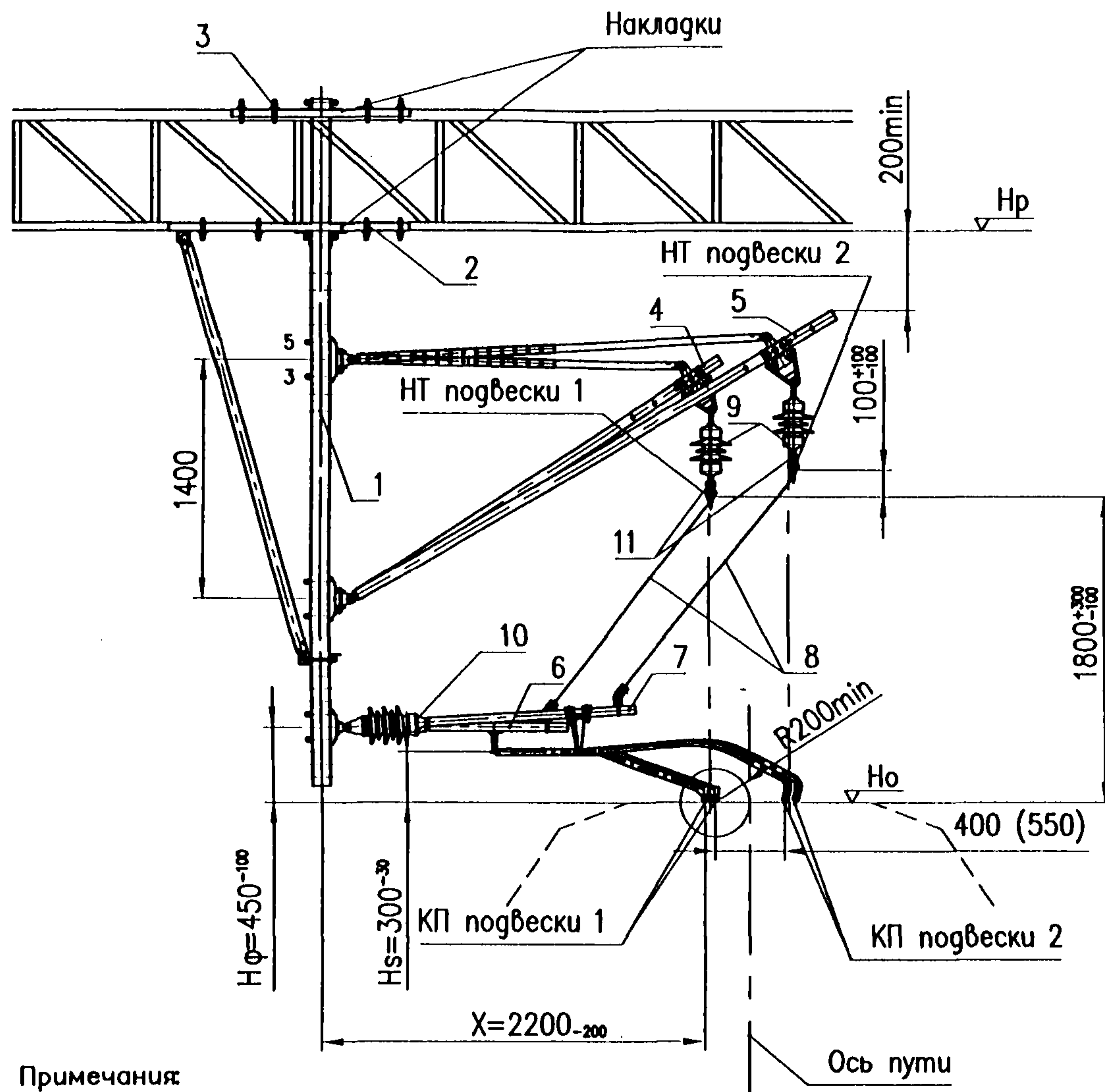
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Черепилов Д.И.		
Проб.	Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.			
Тех. дир.			
Утв.	Кудряшов Е.В.		

КС-160.11.037

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на прямой опоре Б.

Лит	Лист	Листов
	1	1
УКС		





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.

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	Установки поддерживающих струн к фиксаторам ФП и Ф0	УКС 01929	2	см альбом КС-160.4.1, л 39
9	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХП	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХП	2	
11	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем

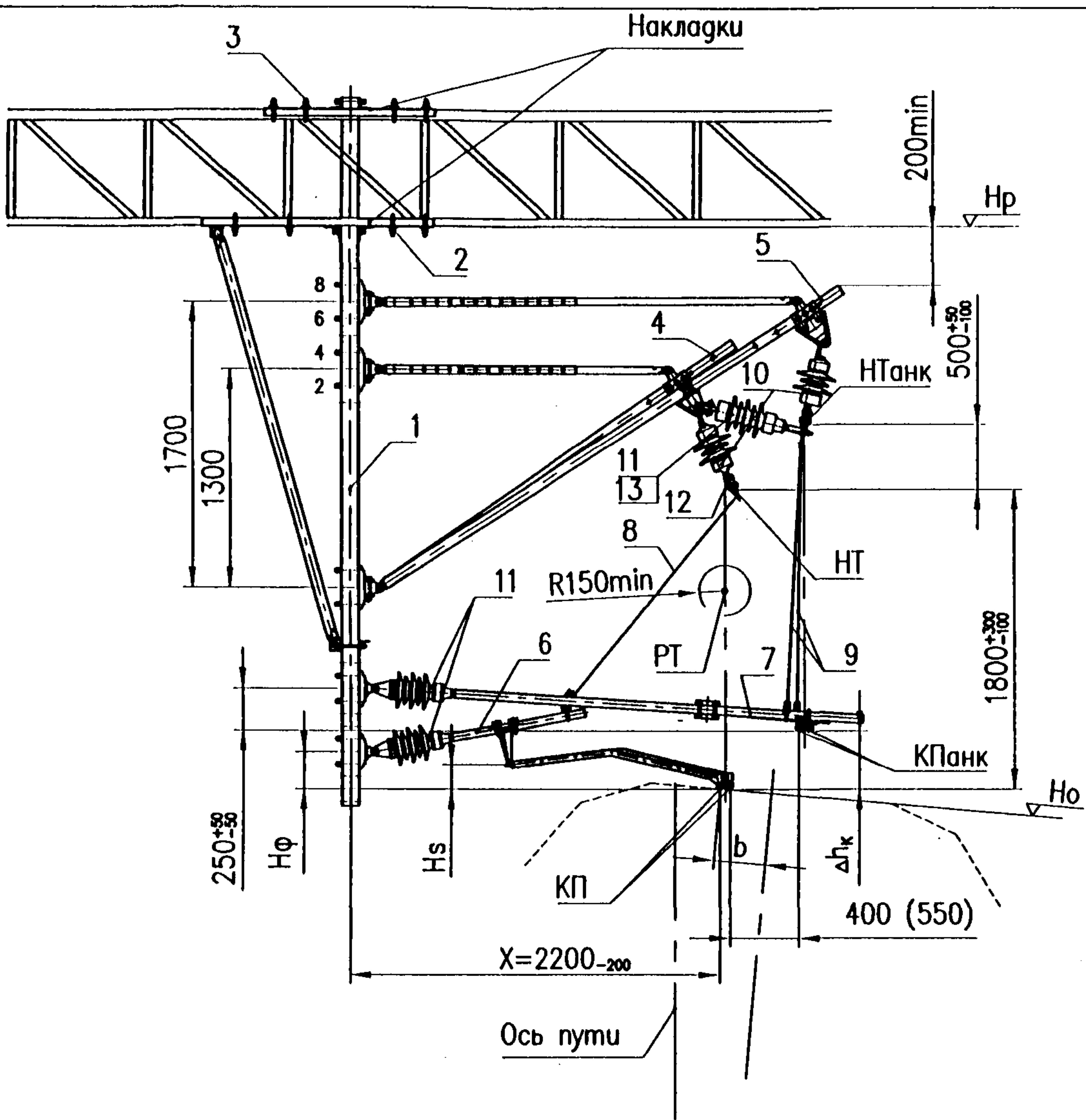
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Черепилов ДИ		
Проб.	Кудряшов ЕВ		
Гл констр.			
Тех дир.			
Утв.	Кудряшов ВЕ		

КС-160.11.038

Консольная стойка для переходных жестких поперечин
Сопряжение с секционированием на прямой опоре "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 УХЛ	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	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

Разраб.

Проб.

Гл. констр.

Тех. дир.

Утв.

№ докум.

Черепица ДИ

Кудряшов Е.В.

Кудряшов Р.Е.

Подпись

Дата

КС-160.11.039

Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой опоры А.

Лист

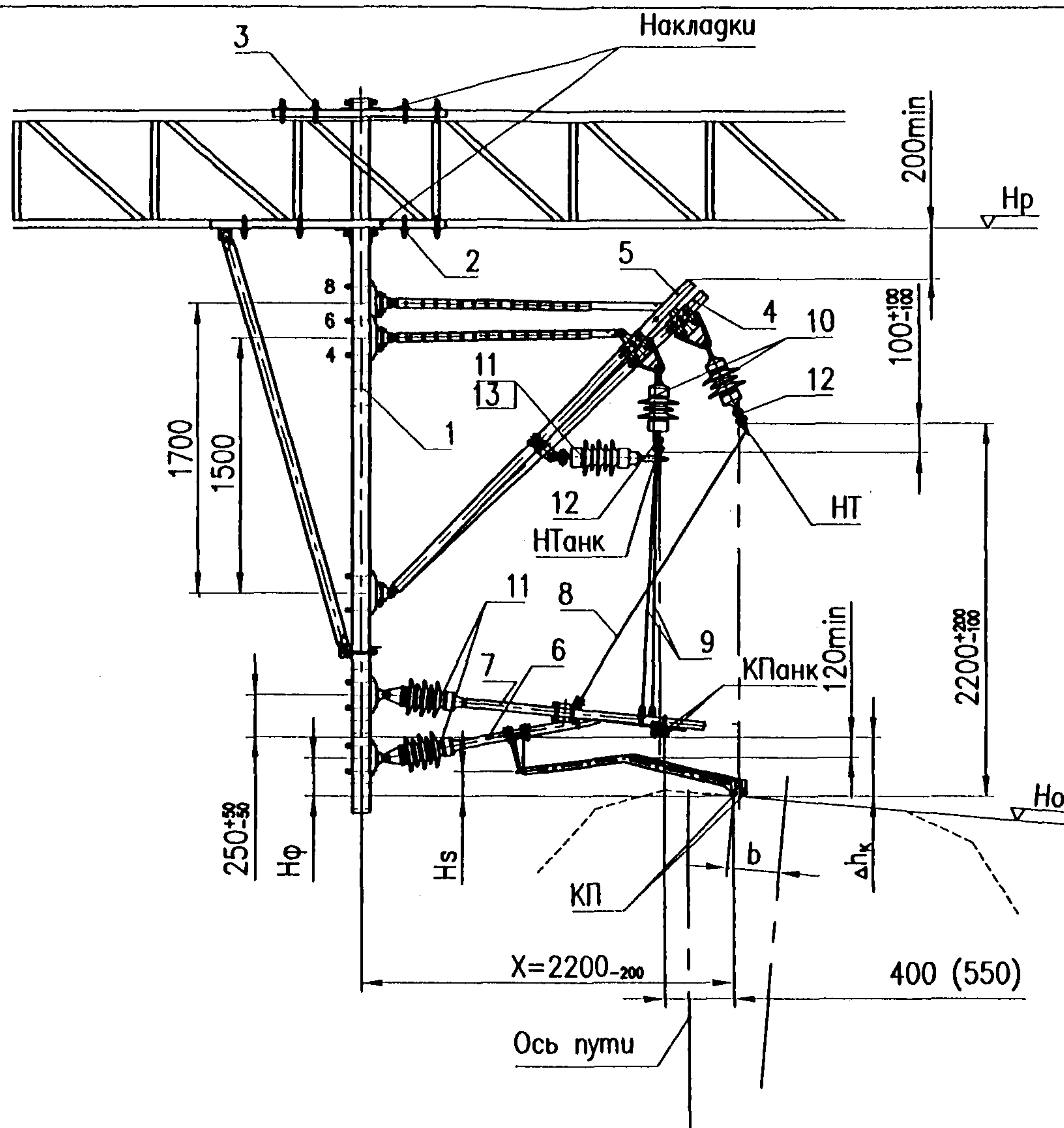
Лист

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 УХЛ	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	3	
12	Седло огидающее под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвешивающего изолятора	УКС 01892	1	см. л. 78

Примечания:

- 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.
- См. примечания на л. 45 и 31.

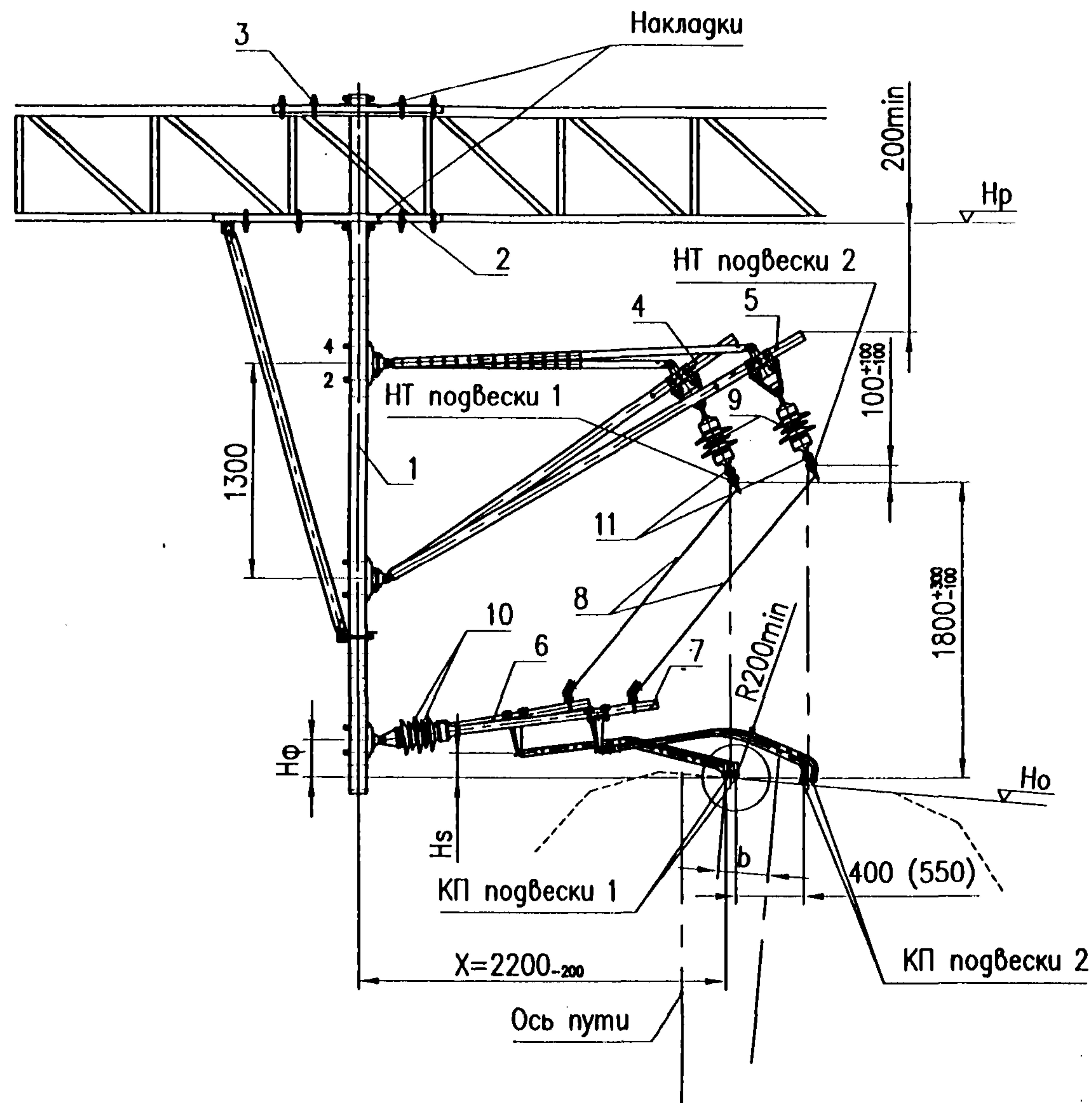
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Черепица ДИ		
Проб.	Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.			
Тех. дир.			
Утв.	Кудряшов Е.В.		

КС-160.11.040

Консольная стойка для переходных жестких поперечин
Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой опоры "Б".

Лит.	Лист	Листов
	1	1
УКС		



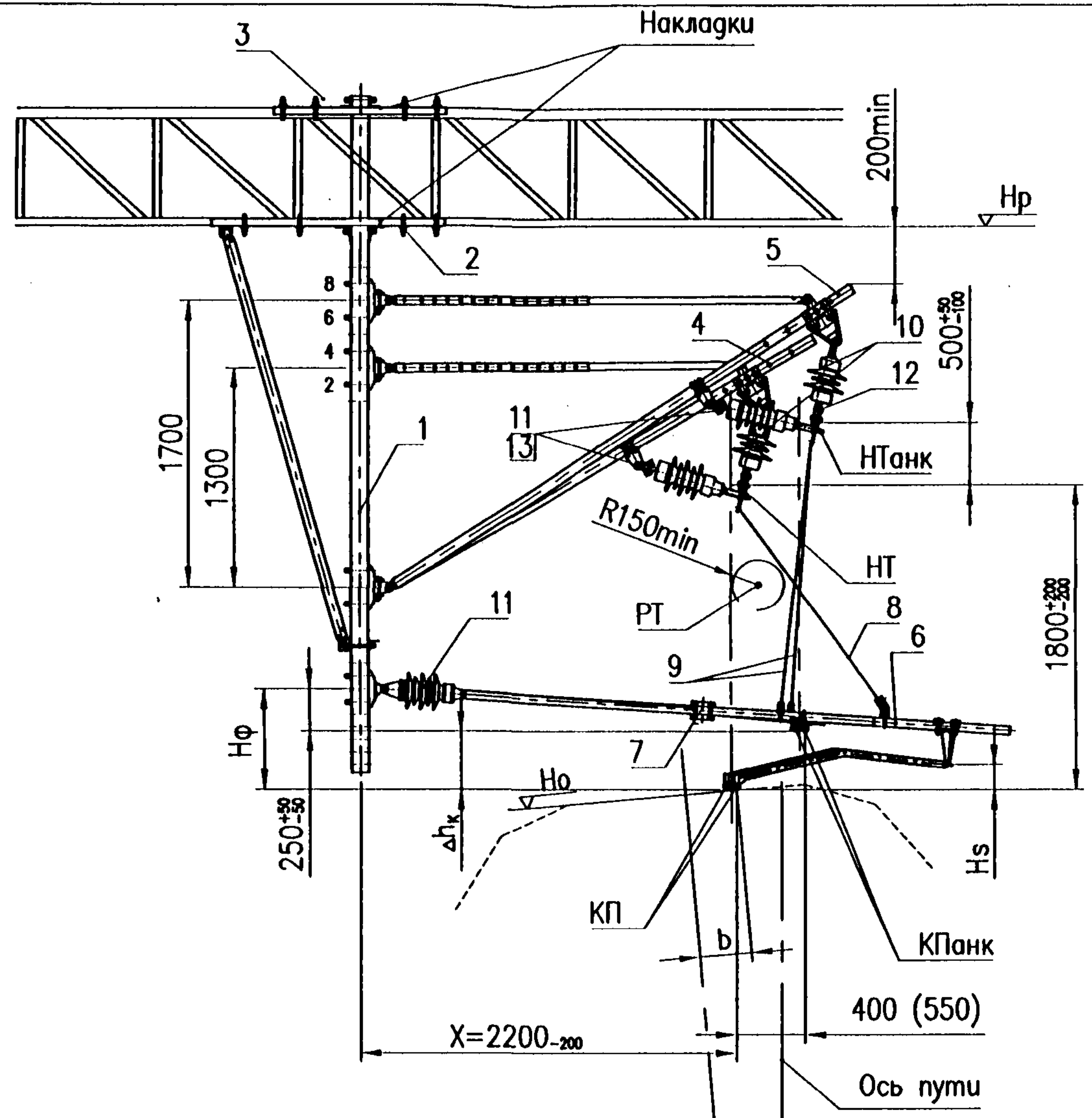


Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См табл л 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См табл л 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См табл л 62	8	
4	Консоль подвески 1	См табл л 84	1	
5	Консоль подвески 2	См табл л 84	1	
6	Фиксатор подвески 1	См табл л 85	1	
7	Фиксатор подвески 2	См 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 УЛП	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УЛП	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.

КС-160.11.041			
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Черешнев ДИ		
Проб.	Кудряшов ЕВ		
Гл констр.			
Тех дир.			
Утв.	Кудряшов ЕВ		
Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внешней стороне кривой опоры 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 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 УХП	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХП	4	
12	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвешного изолятора	УКС 01892	2	см л 78

Примечания:

- 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.
- См. примечания на л. 31 и 45.

Изм.Лист

Разраб.

Проб.

Гл.констр.

Тех.дир.

Утв.

№ докум.

Чертеж

Куряшов Е.В.

Куряшов Е.В.

Подпись

Дата

КС-160.11.042

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

Лист

1

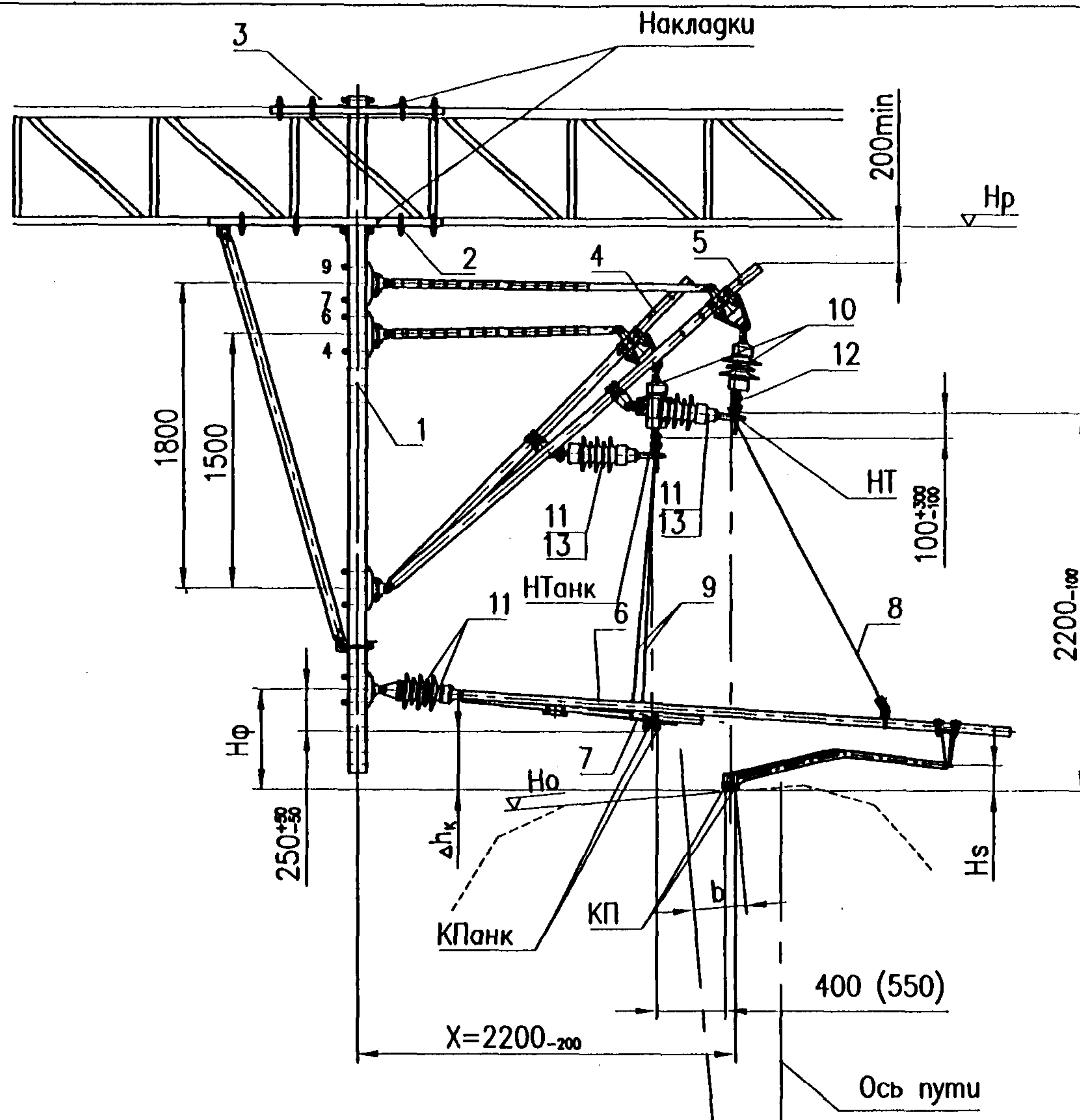
Лист

1

Листов

1

УКС

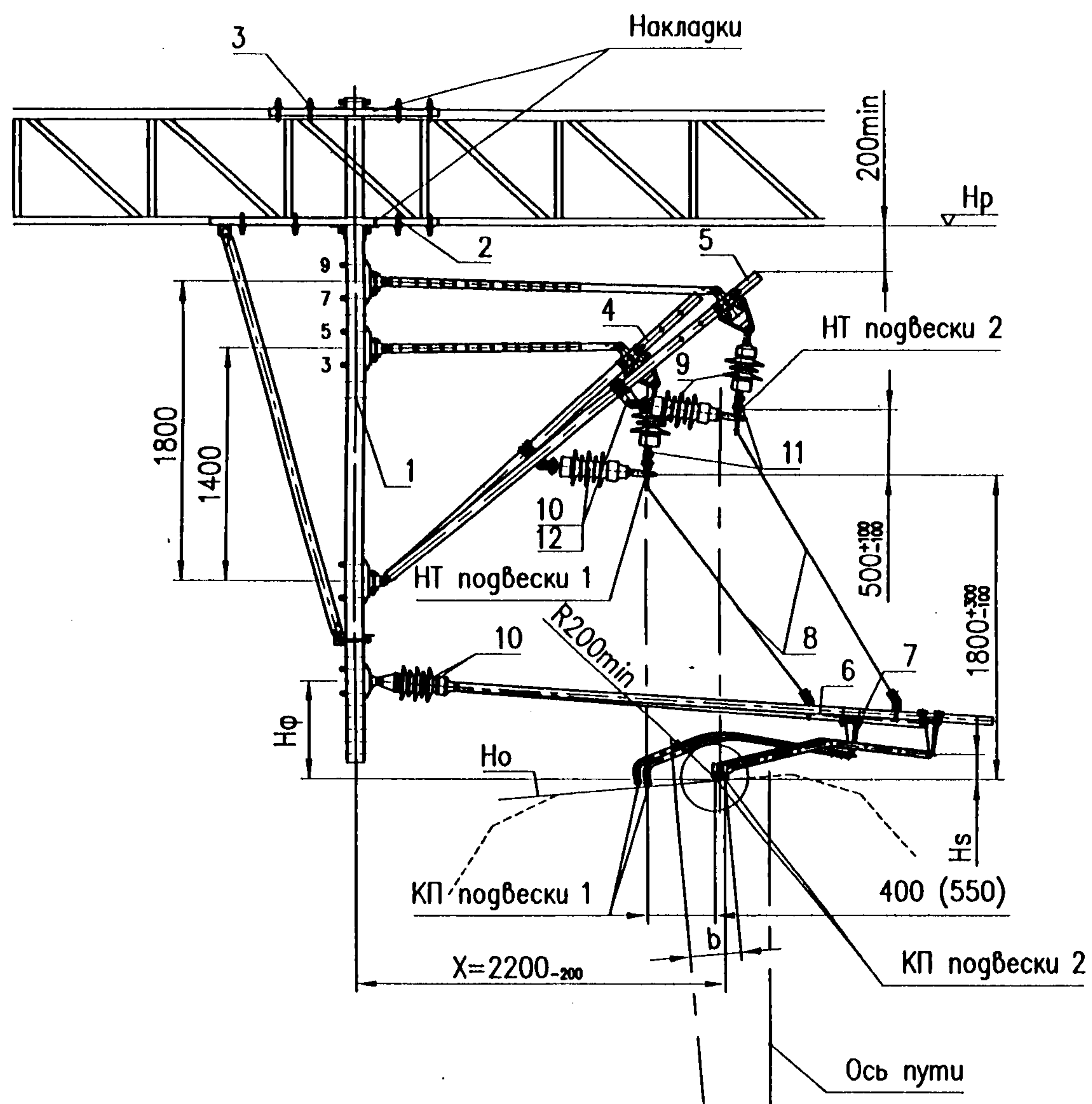


Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
1	Стойка консольная переходная	См табл д 83	1	
2	Болт-скоба нижняя	См табл д 62	8	
3	Болт-скоба верхняя	См табл д 62	8	
4	Консоль рабочей ветви	См табл д 84	1	
5	Консоль анкеруемой ветви	См табл д 84	1	
6	Фиксатор сочлененный прямой	См табл д 85	1	
7	Фиксатор анкеруемой ветви	См табл д 85	1	
8	Установка поддерживающих струн к фиксаторам ФП и Ф0	УКС 01929	1	см альбом КС-160.4.1, д 39
9	Установка поддерживающих струн к фиксатору ФА	УКС 01891	1	см альбом КС-160.4.1, д 40
10	Изолятор подвесной	ПСФ-70-3/0,5-05 УХЛ	2	
11	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	4	
12	Седло одианное под пестик 009-1	УКС 00627-01	2	с медным вкладышем
13	Фиксатор подвесного изолятора	УКС 01892	2	см д 78

Примечание.

См. примечания на л. 45 и 31.

				КС-160.11.043		
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата	Консольная стойка для переходных жестких поперечин. Сопряжение с секционированием на внутренней стороне кривой, опора Б.		
Разраб.	Черепинов ДИ					
Проб.	Кудряшов ЕВ					
Гл. констр.						
Тех. дир.						
Утв.	Кудряшов ЕВ			Лит. Лист Листов		
				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 УХЛ	2	
10	Изолятор фиксаторный	ФСФ-100-3,0/0,6 УХЛ	4	
11	Седло одианное 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

Разраб.

Пров.

Гл. констр.

Тех. дир.

Утв.

№ док.

Чернышков Д.И.

Кудряшов Е.В.

Кудряшов Е.В.

Подпись

Дата

КС-160.11.044

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

Лист

1

Листов

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» - ближайшей 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
	Опора «В»	1800 ⁺¹⁰⁰ ₋₁₀₀	На внутренней стороне кривой	+200 ₋₅₀
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Опора «А»	1800 ₋₂₀₀	На прямой и на внешней стороне кривой	0 ±100
	Опора «Б»	2200 ₋₁₀₀	На внутренней стороне кривой	+200 ₋₅₀
	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, Δh_к

Условия расположения сопряжения		Δh _к , мм
Сопряжения без секционирования	На прямых	300 ⁺²⁰
	На кривых	350 ⁺²⁰
Сопряжения с секционированием	При тарельчатых врезных изоляторах с одним контактным проводом	500 ⁺²⁰
	При тарельчатых врезных изоляторах с двумя контактными проводами	400 ⁺²⁰
	При полимерных гладкостержневым врезным изоляторами на прямой	300 ⁺²⁰
	При полимерных гладкостержневым врезным изоляторами в кривых участках пути	350 ⁺²⁰

				КС-160.11.045			
Изм/Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разраб.	Кузряшов Е			Лист	Лист	Листов	
Проб.					1	2	
Гл. констр.				Основные установочные параметры при монтаже			
Н. Контр.							
Утв.	Кузряшов В Е						
				УКС			

Установочные размеры фиксаторов

Установочные размеры фиксаторов на консольных стойках:

Таблица 5.

Условия установки фиксатора		Hs, мм	Нф, мм для прямых фиксаторов	Нф, мм для обратных фиксаторов	Тип стойки дополнительного фиксатора
Кривая	Прямая	300 ⁺³⁰	450 ⁻⁵⁰	600 ⁺²⁰⁰	нормальной длины
	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		

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 Нф в соответствии с таблицами 5 и 6 обеспечивает выполнение требований по размеру Б табл. 7, а также загрузку опорных струг контактной подвески.

Установочные размеры фиксаторов в особых случаях:

Таблица 6.

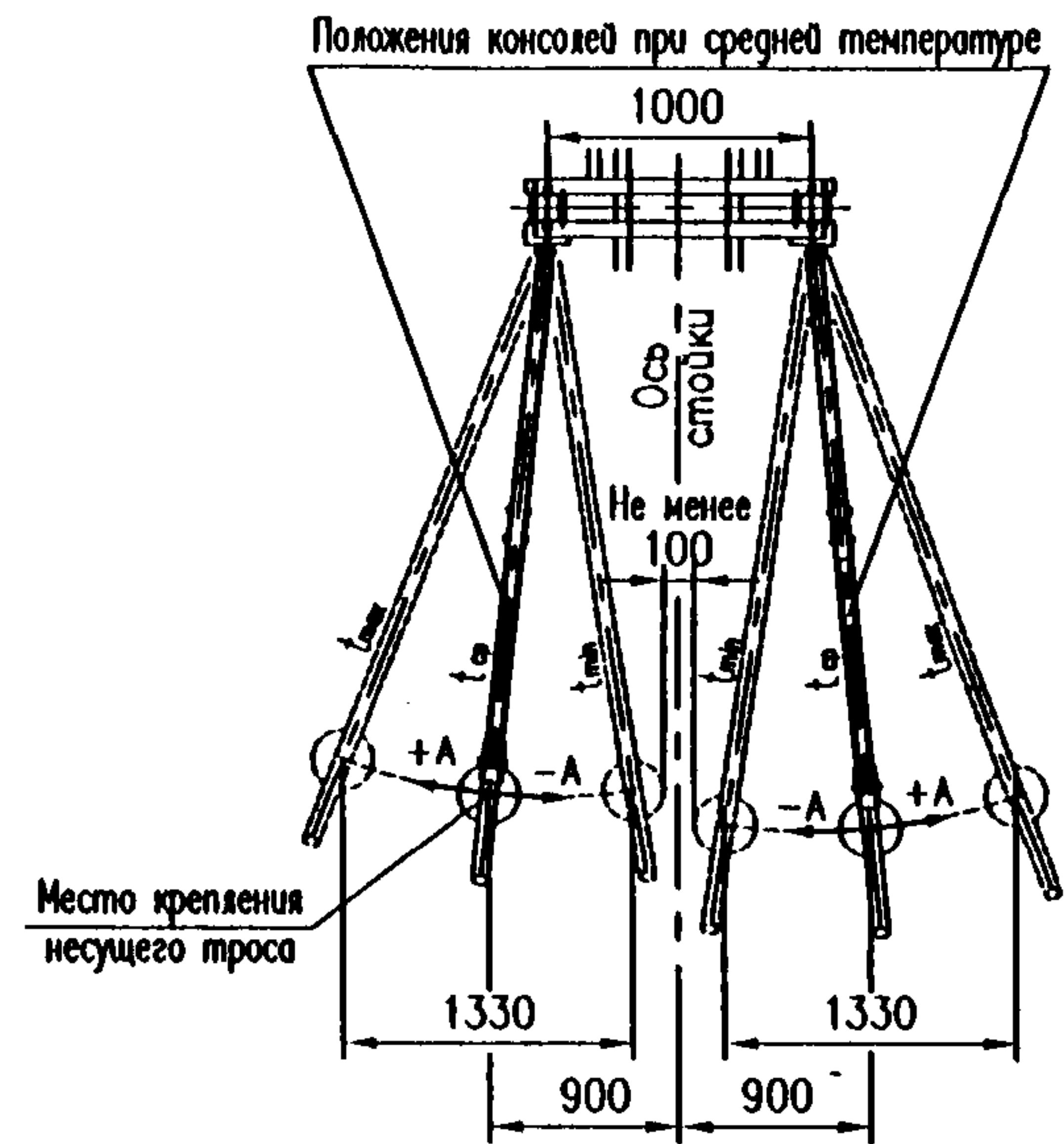
Условия установки фиксатора				Hs, мм	Нф, мм
Переходные жесткие поперечины на сопряжении с секционированием	Прямая	Опора «Б», рабочая ветвь	при тарельчатых врезных изоляторах	300 ⁺³⁰	800 ⁺²⁰⁰
	Внешняя сторона кривой	Опора «Б», рабочая ветвь	при полимерных врезных изоляторах	100 ⁺³⁰ (вне зависимости от 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

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

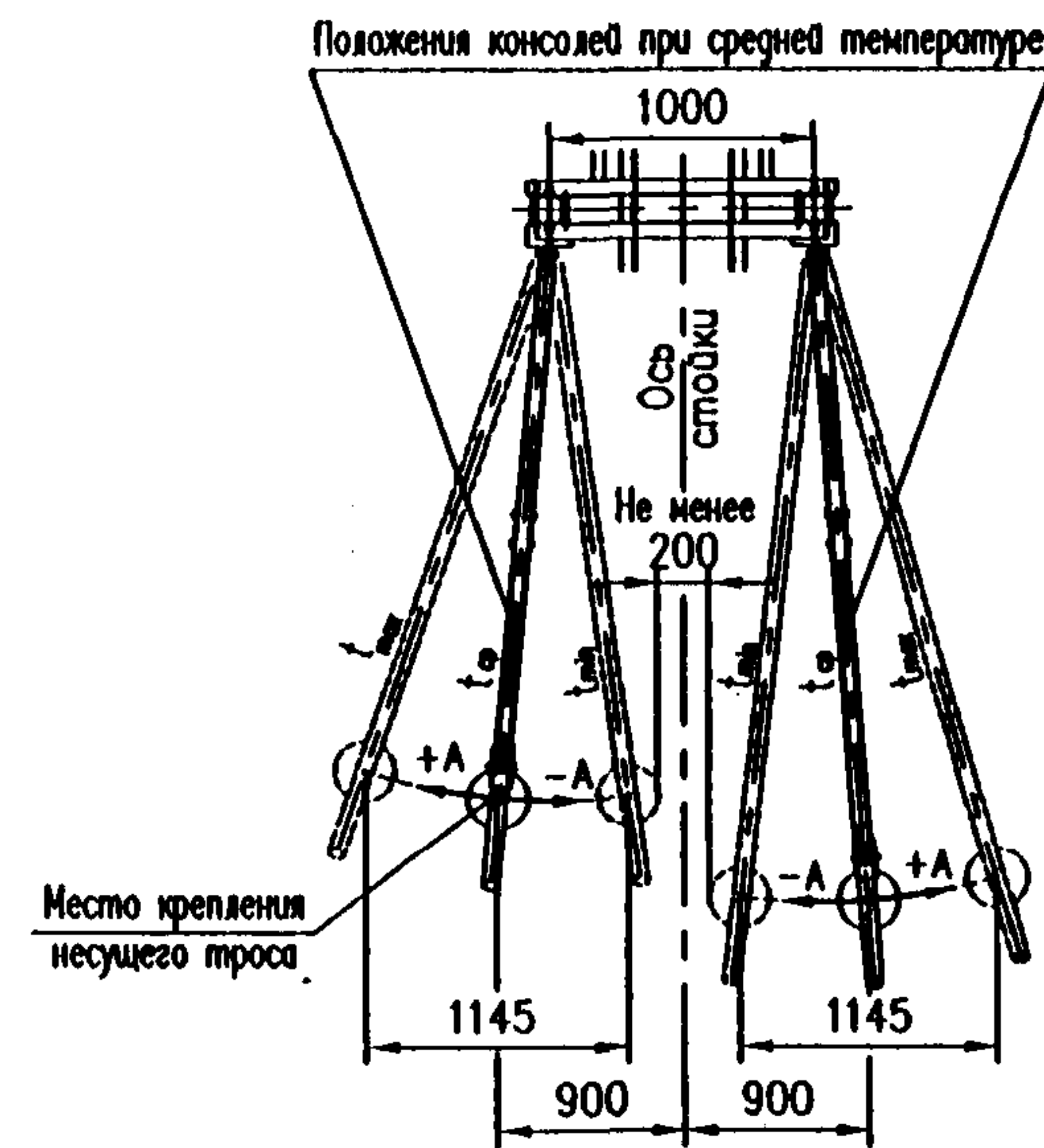
Таблица 7.

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 пролетных сопряжениях), длины переходного пролета и пролета с анкеруемой подвеской. Усредненные длины переходного пролета и пролета с анкеруемой подвеской приняты по 50м.

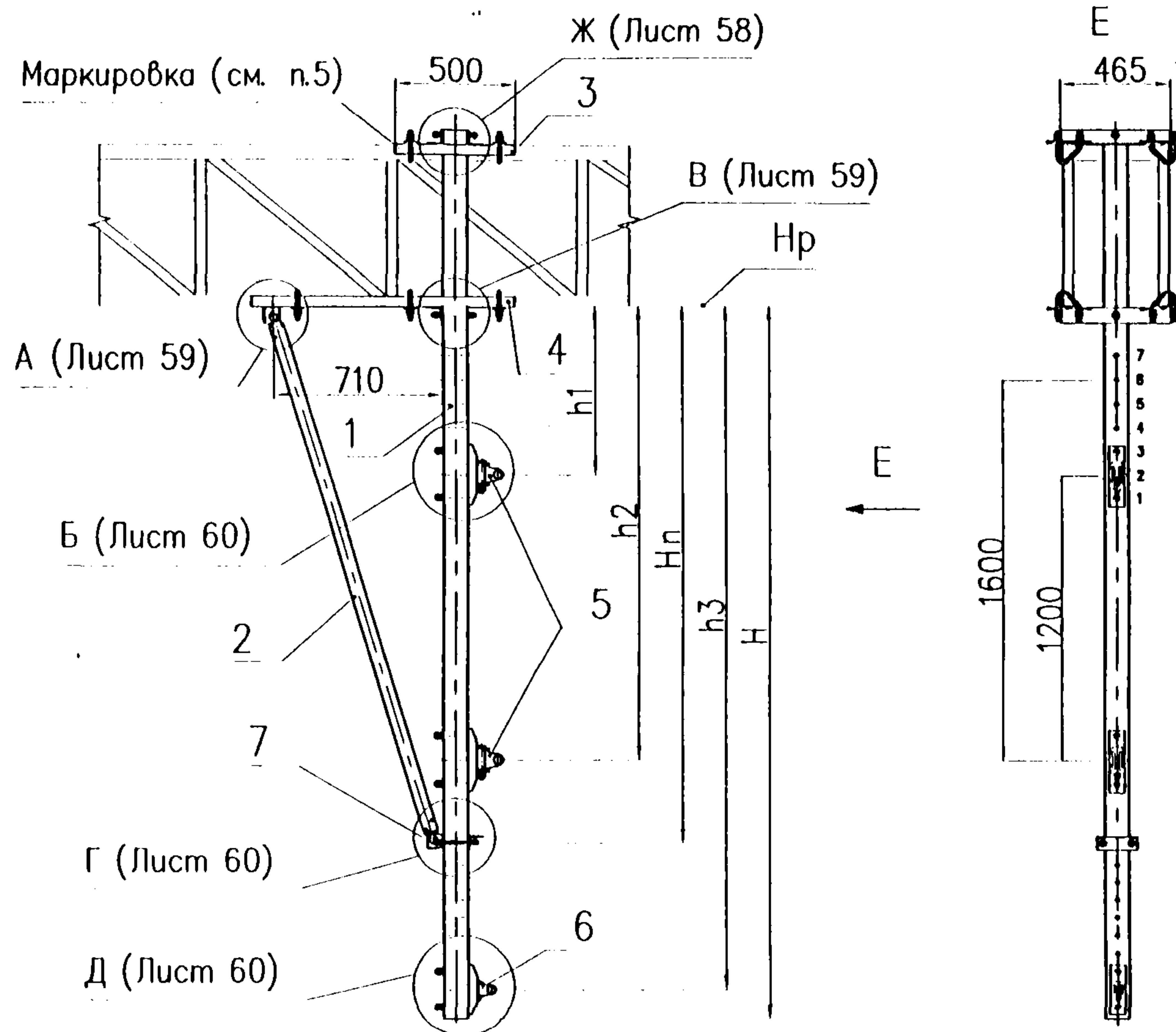
Изм./Лист	N° докум	Подпись	Дата
Разраб.	Беляев Н.В.		
Проб.	Кудряшов Е.В.		
Гл. констр.			
Н. Контр.			

КС-160.11.046

Графики регулировки положения
консолей на переходных
жестких поперечинах

Лист	Лист	Листов
	1	1
УКС		

Перв. прим.
Спроб. №
Подпись и дата
Инд. №
Взам. инд. №
Подпись и дата
Инд. № подл.



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	H _г , мм	h1, мм	h2, мм	h3, мм	Масса, кг
СКФ-1	УКС 02770-10	700 x 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

Примечания

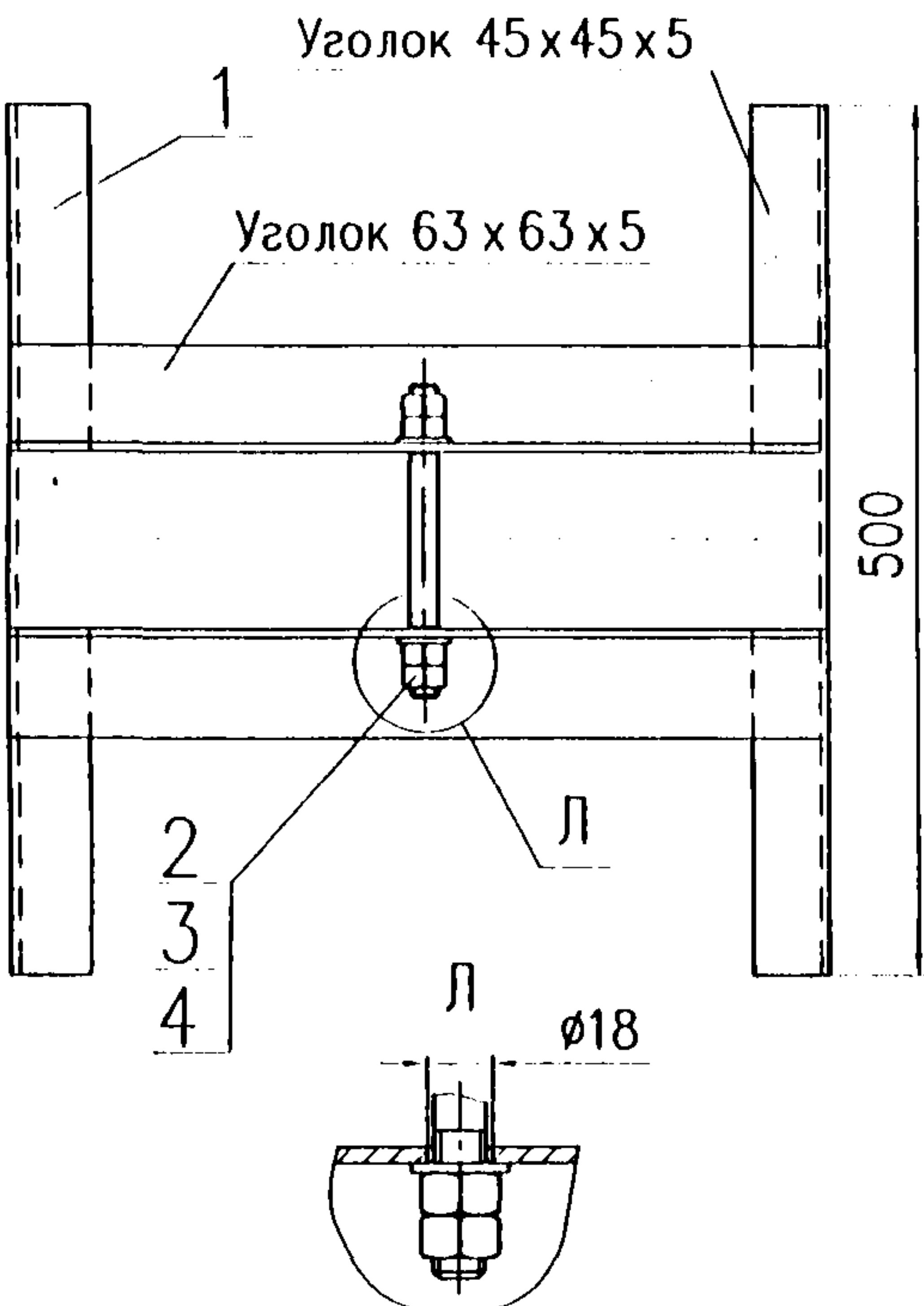
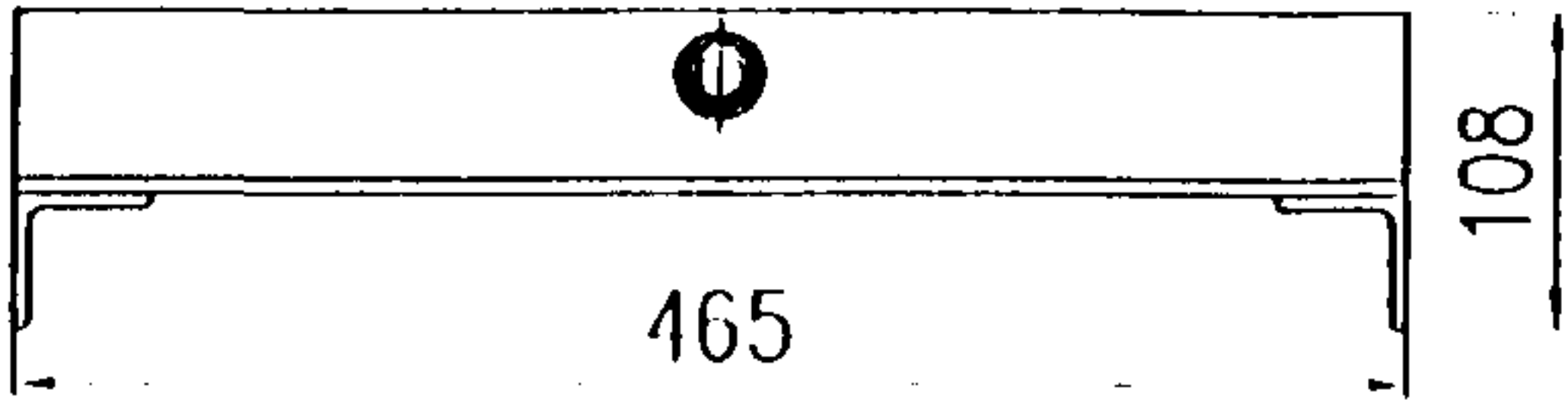
- Верхняя рама (поз. 3) крепится к ригелю четырьмя болт-скобами, нижняя рама (поз. 6) крепится к ригелю шестью болт-скобами. Болт-скобы заказываются отдельно в соответствии с таблицей применения болт-скоб в зависимости от типов блоков ригелей (см. Лист 58).
- Момент затяжки резьбовых деталей, включая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

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
типе	"-"	
4 элемент	цифра от 1 до 4	- номер типоразмера по длине вертикальной балки и подкоса

					КС-160.11.047			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стойки консольные для промежуточных жестких поперечин. Обозначения консольных стоек	Лист	Лист	Л
Разраб.		Михалева И.С.					1	
Проб.								
Гл. констр.		Буталов С.Л.						
Н. контр.								
Утв.		Морнишев С.В.				УКС 		

Рама верхняя (УКС 02998)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00893	Рама	1	7,46
2		Шпилька М16-8gx180.68.0118 ГОСТ 22042-76	1	0,27
3		Гайка М16-7H.6.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
4		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,011

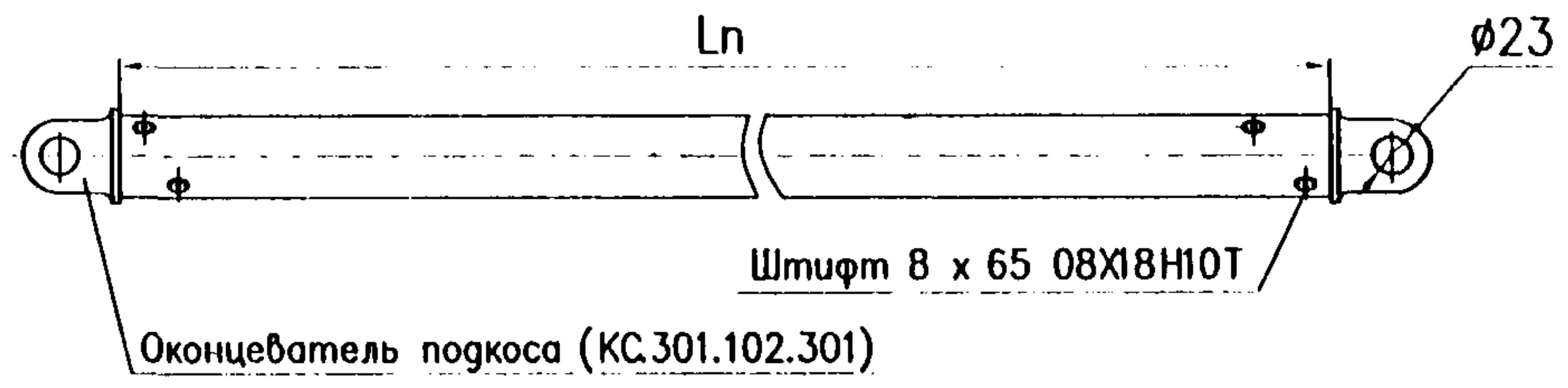
Масса: 7,9 кг

Балка вертикальная (УКС 02771)

Обозначение	Н болки, мм	а, мм	б, мм	в, мм	п	М	п	Н	р	Масса, кг	Сортамент труб
УКС 02771-01а	3768	163	1763	2313	8	600	6	600	40	44,1	100x100x4
-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 x 6
-02	2459	21,55	



Ж (Лист 57)

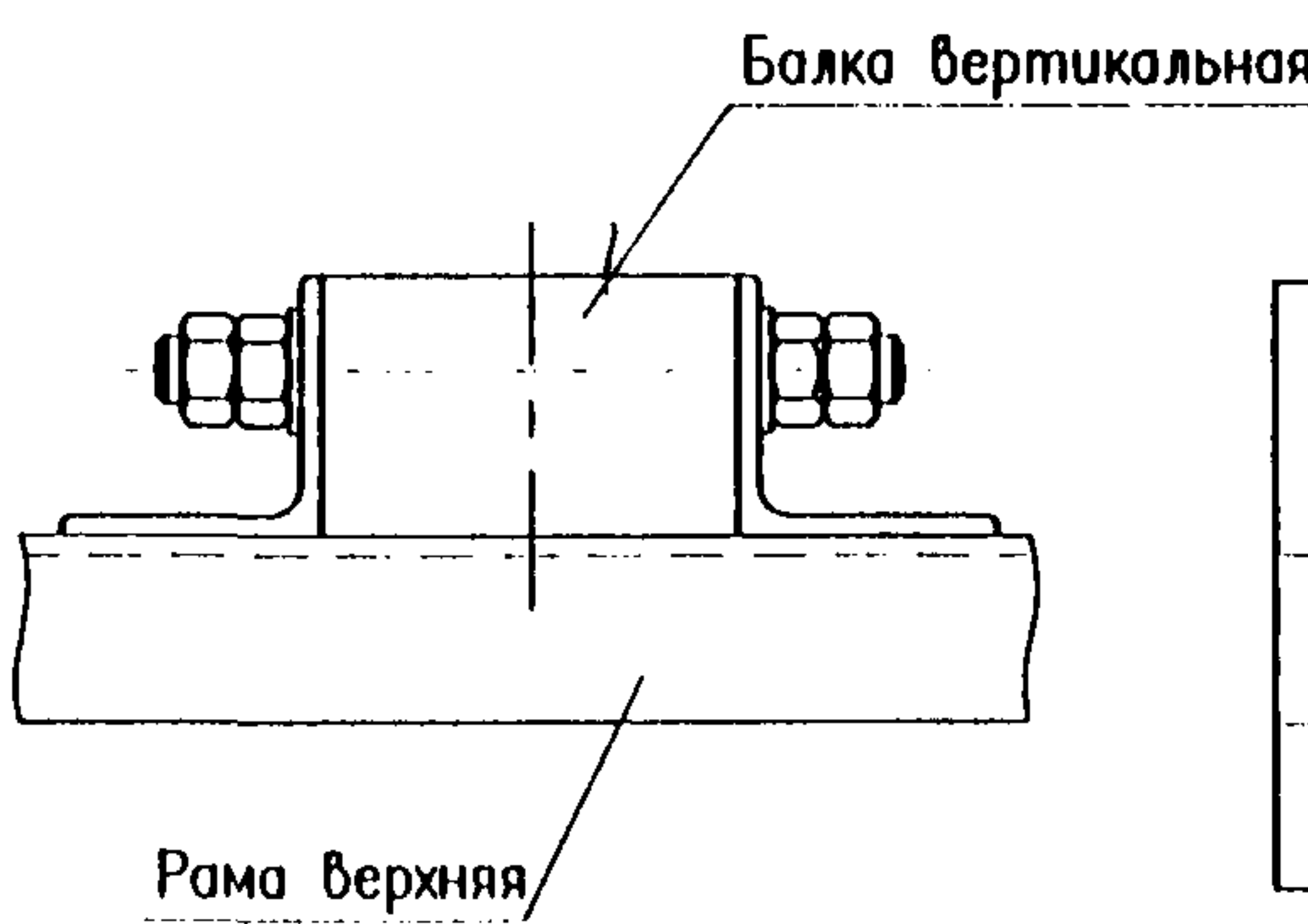
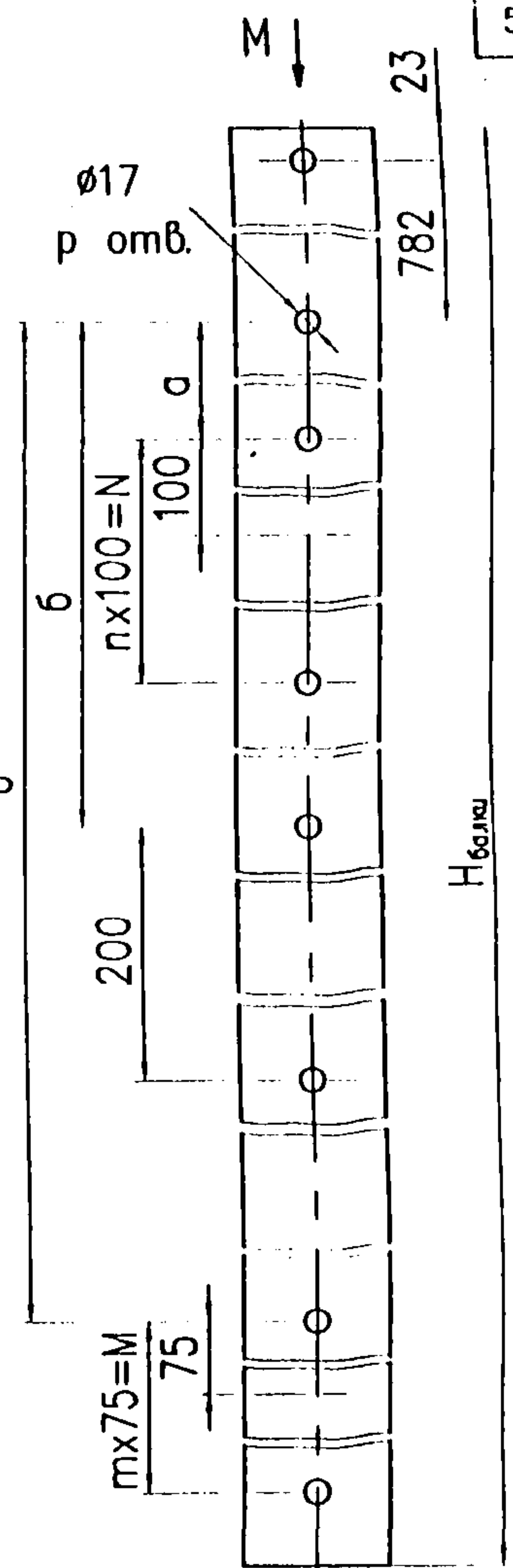


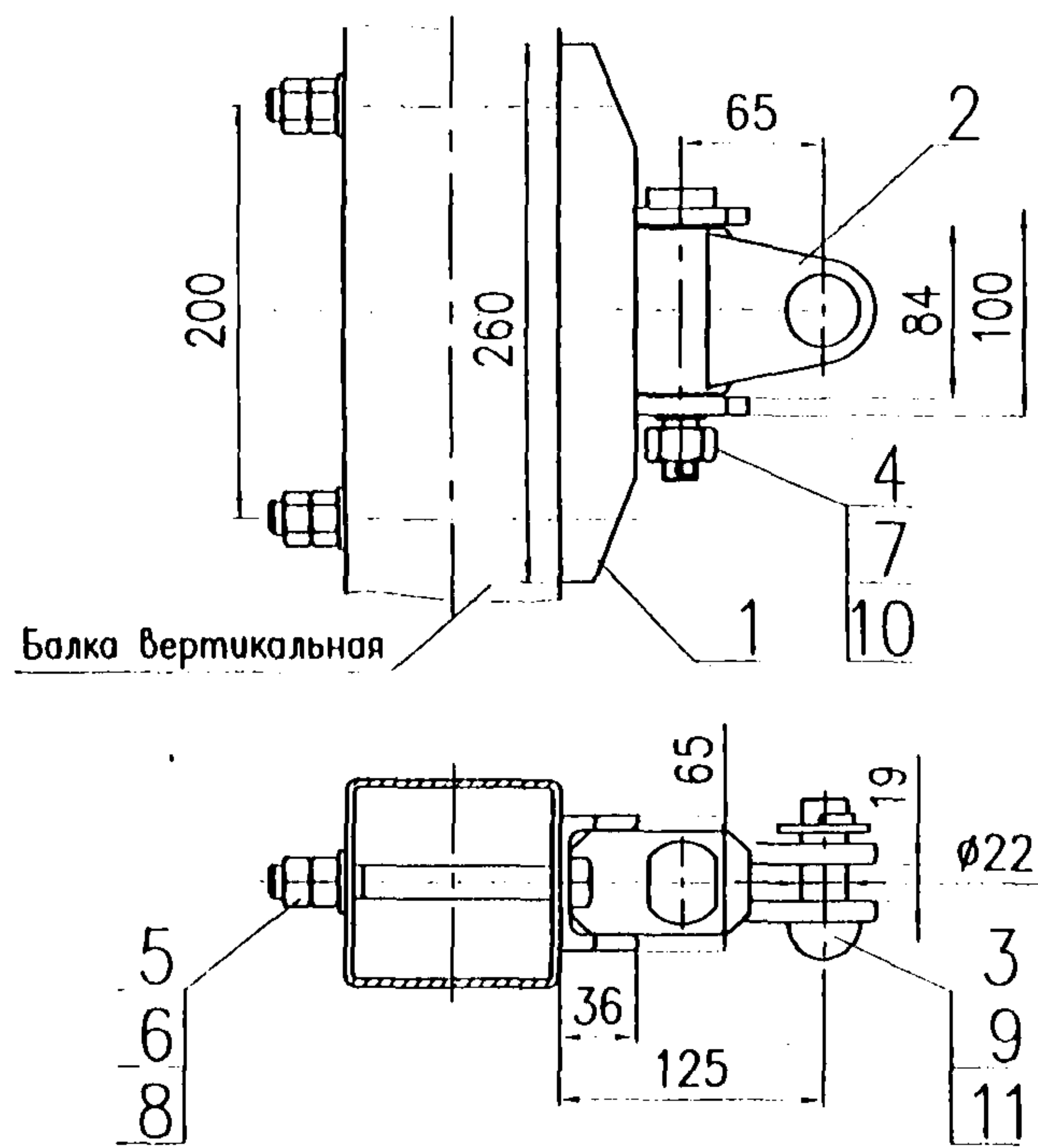
Таблица применения болт-скоб.

Марка ригеля	Блок	Размер уголкоб	Черт. болт-скобы	Кол.
		Низ/Верх	Низ/Верх	
		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



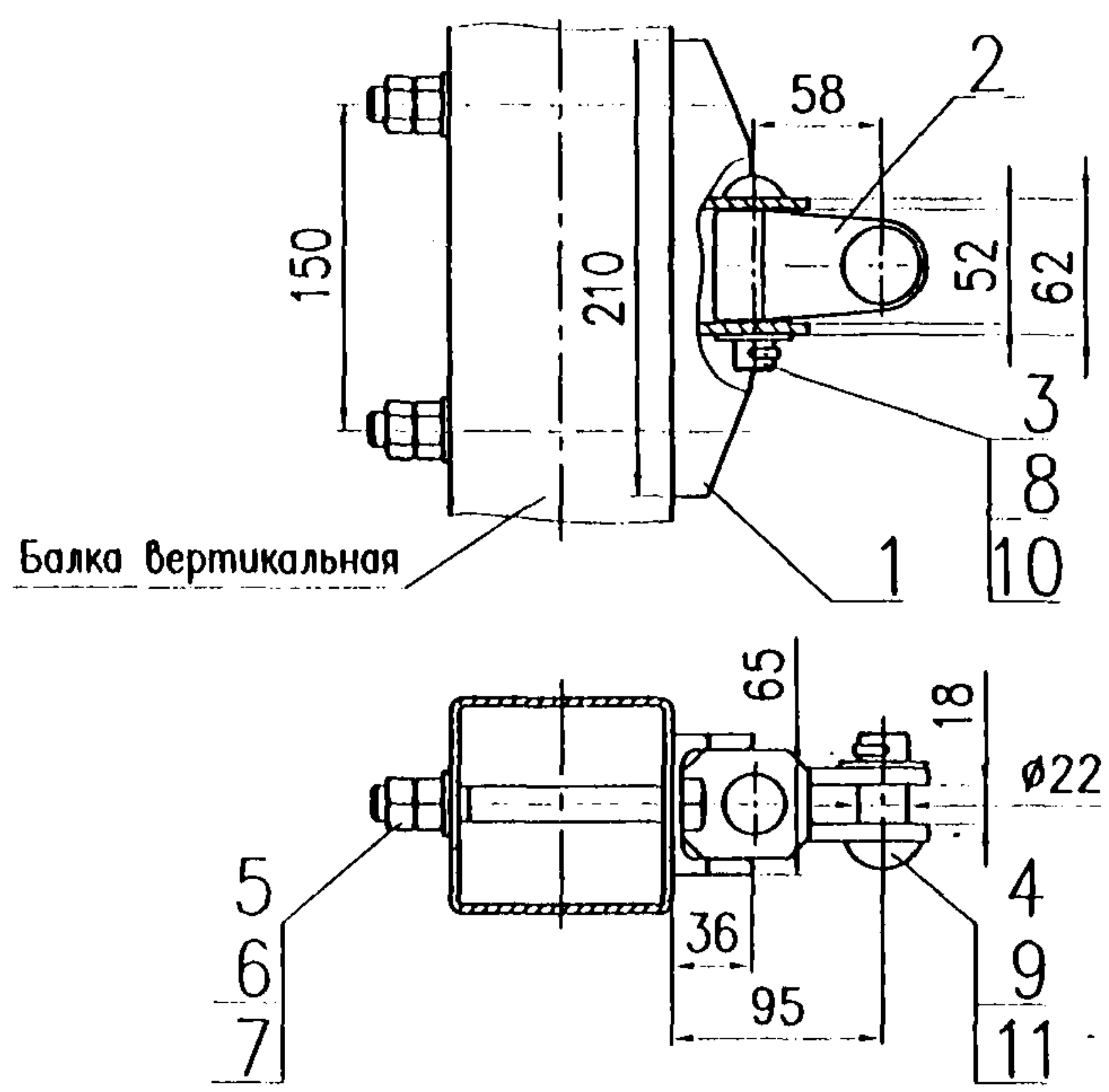
Б (Лист 57)

Узел крепления консоли (УКС 03076)



Д (Лист 57)

Узел крепления фиксатора (УКС 03077)

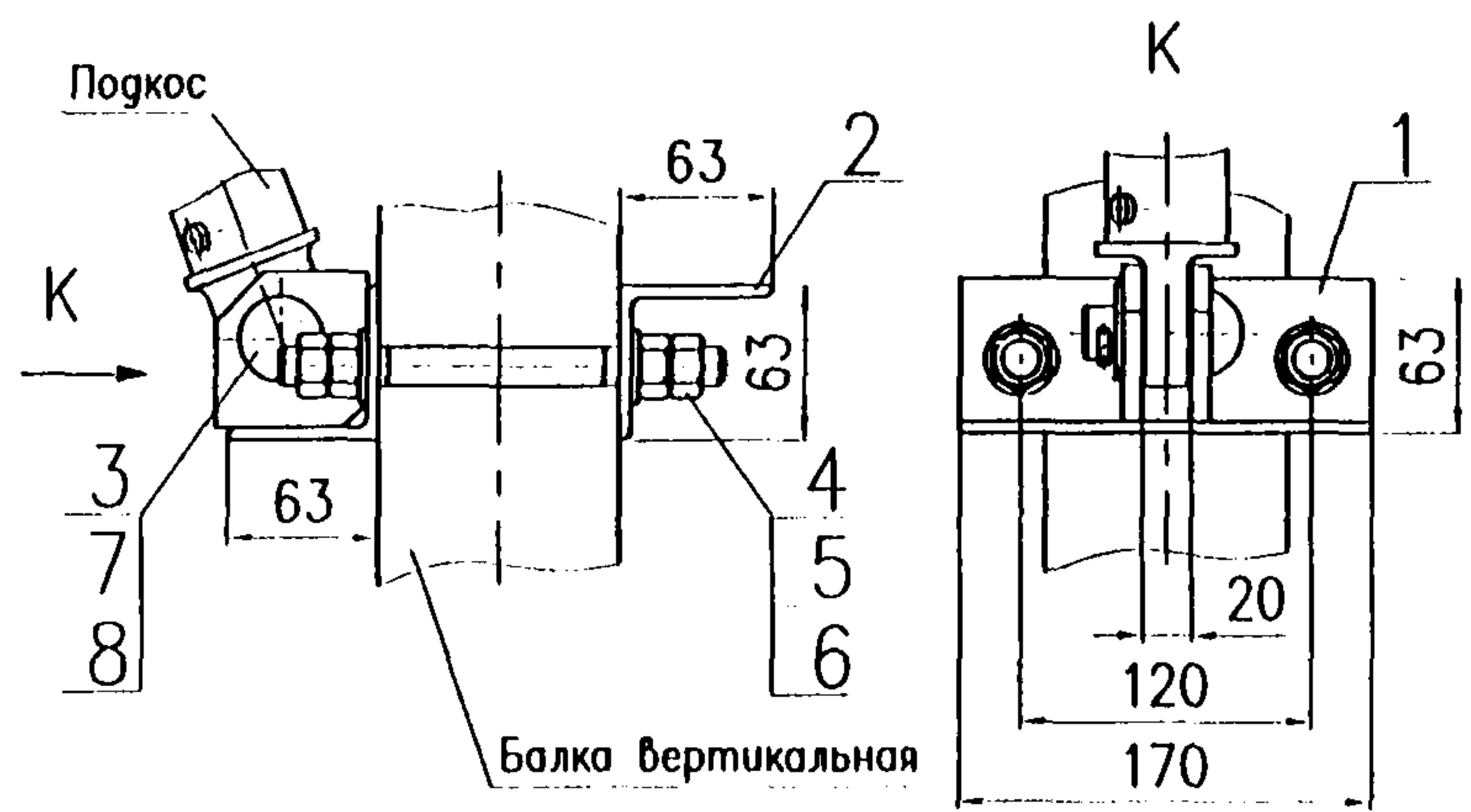


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 03079	Основание	1	1,09
2	УКС 02711	Петля	1	0,56
3	КС 301.201.152-09	Ось (Ø18 мм, L=80 мм)	1	0,184
4	КС 301.201.152-02	Ось (Ø22 мм, L=50 мм)	1	0,149
5		Болт М16-8х140.56.0118 ГОСТ 7798-70	2	0,26
6		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	4	0,038
7		Шайба А16.Ст3.0118 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)



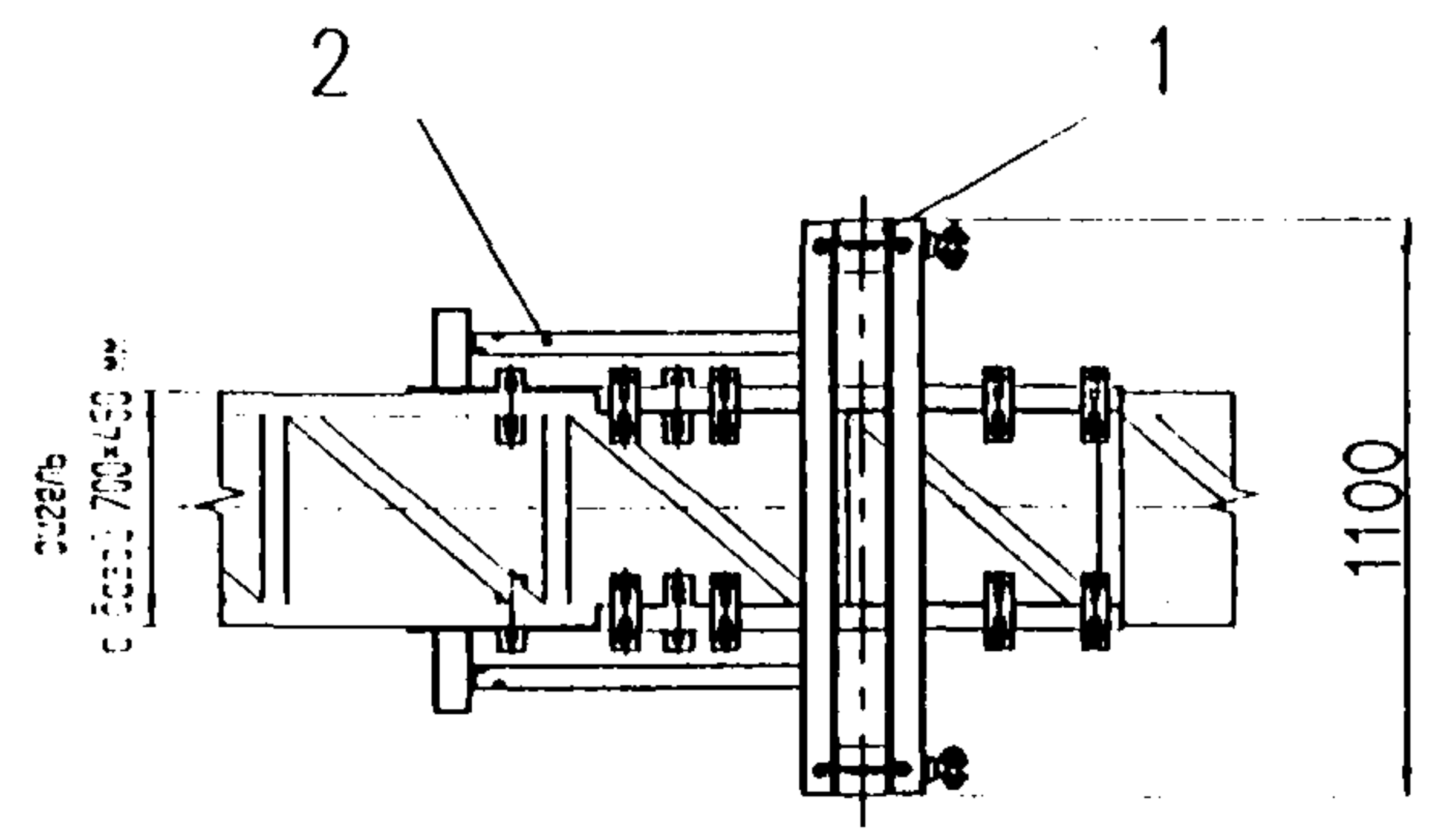
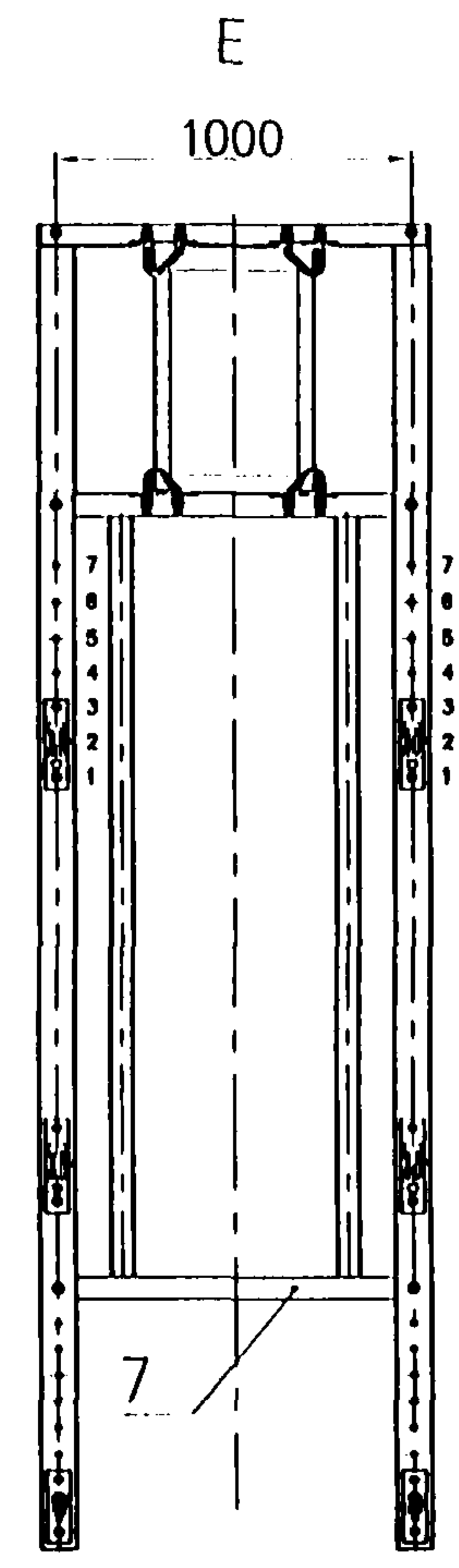
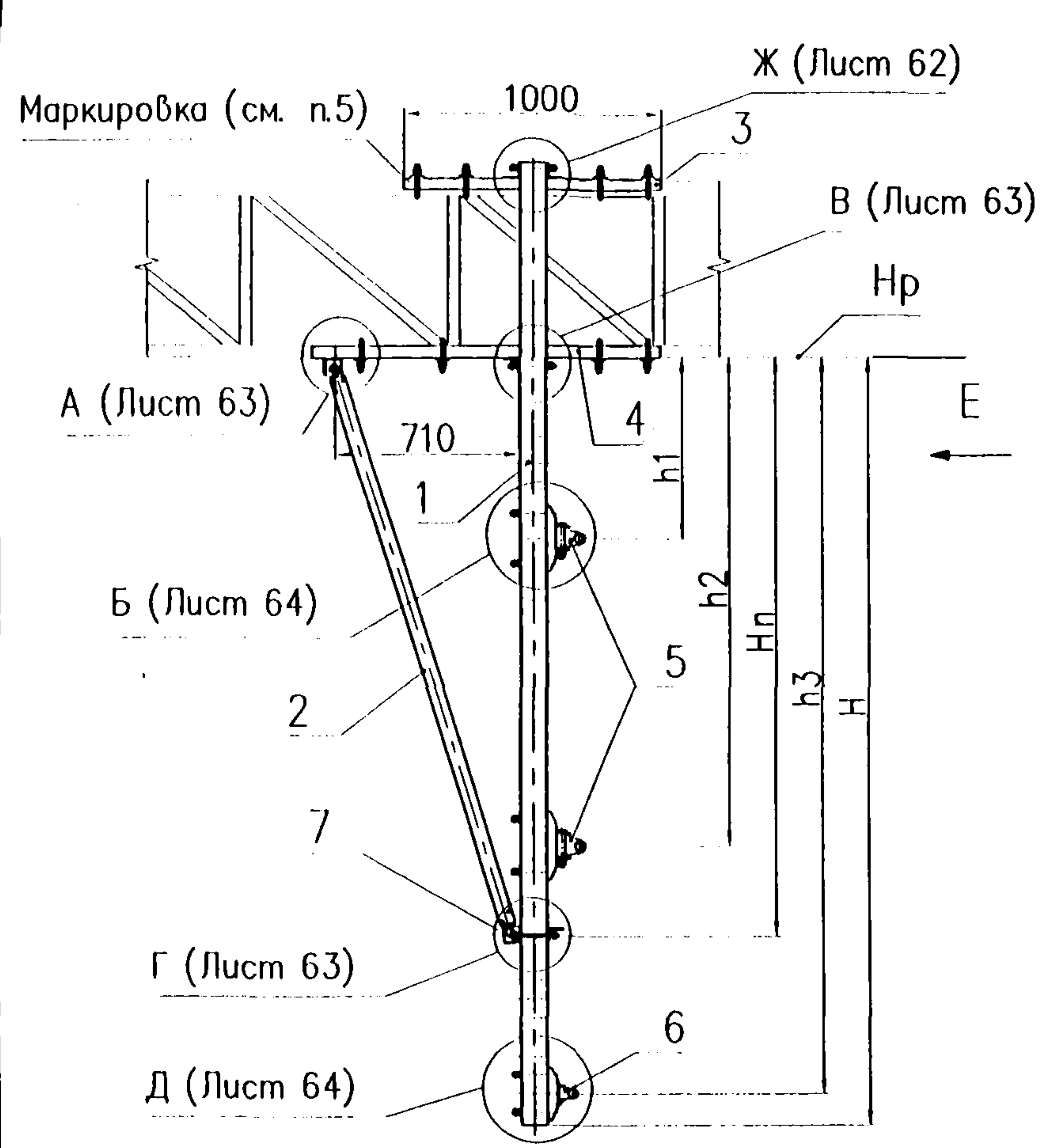
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 01534	Упор	1	2,1
2	УКС 01536	Уголок	1	0,82
3	КС 301.201.152-02	Ось (Ø22 мм, L=50 мм)	1	0,149
4		Шпилька М16-8х180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
5		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
6		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
7		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	1	0,018
8		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 3,64 кг

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 М16-8х140.56.0118 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

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Спроб. №	Перв. прим.
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------	----------	-------------



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

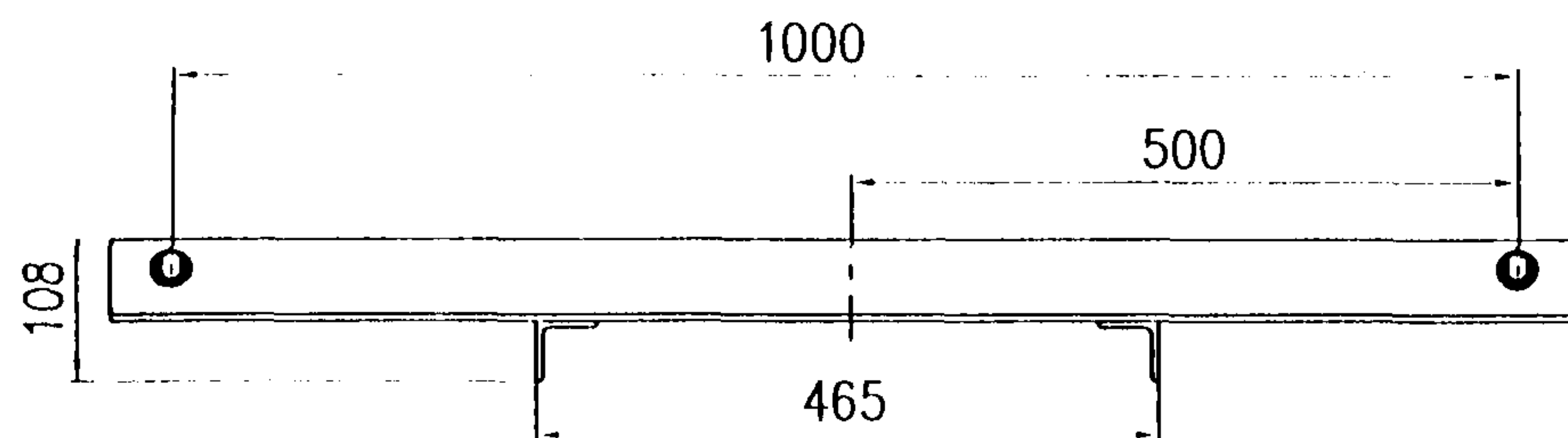
Тип стойки	Обозначение	База ригеля	H, мм	H _г , мм	h1, мм	h2, мм	h3, мм	Масса, кг
СКФП-1	УКС 02790-10	700 x 450	3000	2250	300...700	1900	2425...2875	208
СКФП-2	-20		3275	2250	300...700	1900	2425...3100	214
СКФП-3	-30		3250	2500	350...950	2150	2675...3125	218
СКФП-4	-40		3525	2500	350...950	2150	2675...3350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

- Примечания:
- 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).
 - Момент затяжки резьбовых деталей, включая болт-скобы - 80 Нм.
 - Зоны перемещений стойки при установке на жесткой поперечине не ограничиваются.
 - При сборке резьбовые поверхности крепежных деталей покрыть слоем смазки АМС-3 по ГОСТ 7212-75.
 - На верхней раме нанесена маркировка с указанием обозначения чертежа стойки, года выпуска, марки завода-изготовителя.
 - Количество отверстий для крепления тяги к вертикальной балке: 7 у СКФП-1 и СКФП-2; 9 у СКФП-3 и СКФП-4.
 - Установка консольных стоек для переходных жестких поперечин на ригели несущей способностью менее 180 кНм не допускается.

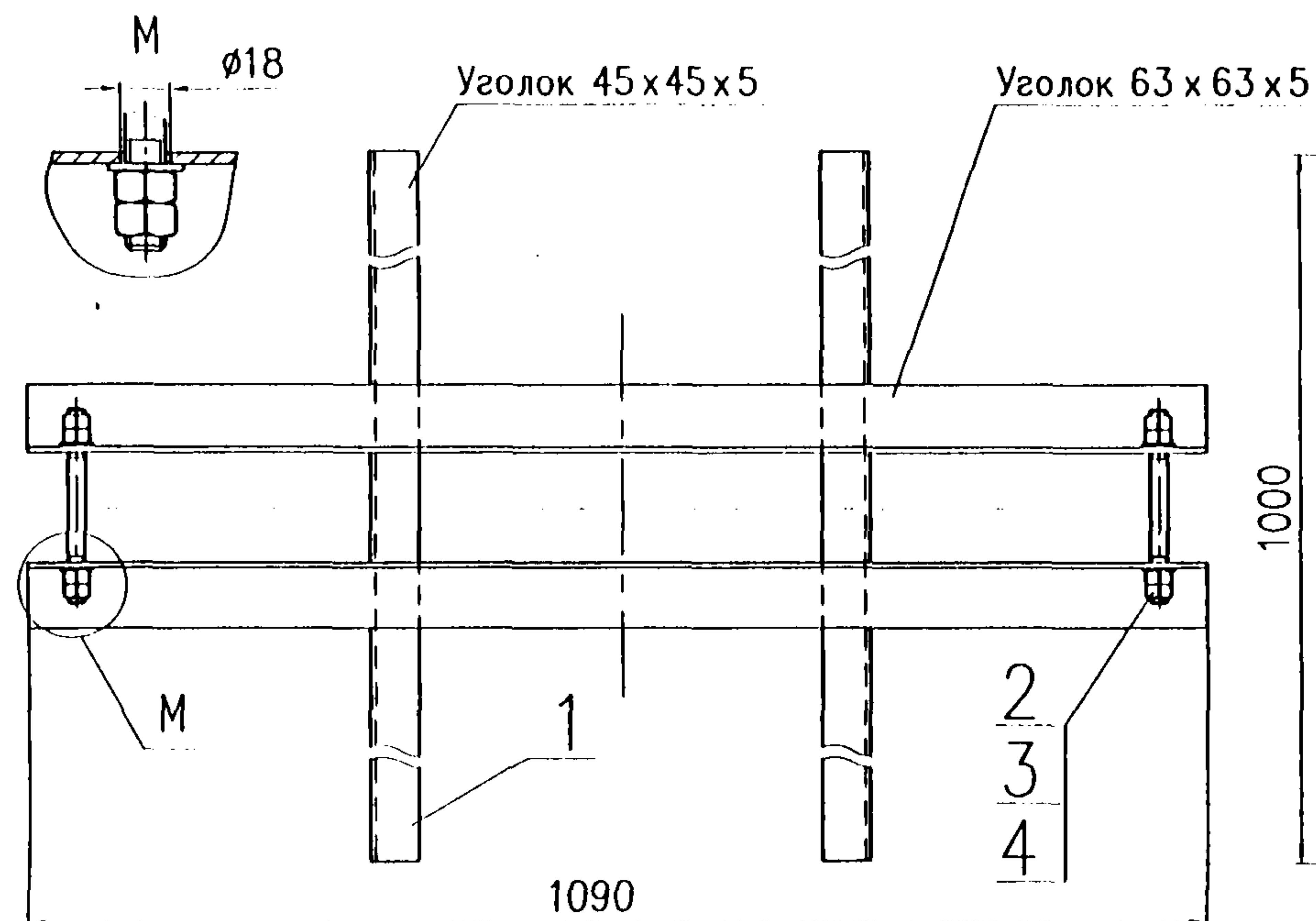
Изм. Лист				N° докум.		Подпись		Дата		КС-160.11.048									
Разраб.		Михалева И.С.		Проб.		Буталов С.Л.		И. контр.		Утв.		Мормышев С.В.		Стойки консольные для переходных жестких поперечин		Лист 1		Лист 4	
												УКС							

Рама верхняя (УКС 03000)

Балка вертикальная (УКС 02771)

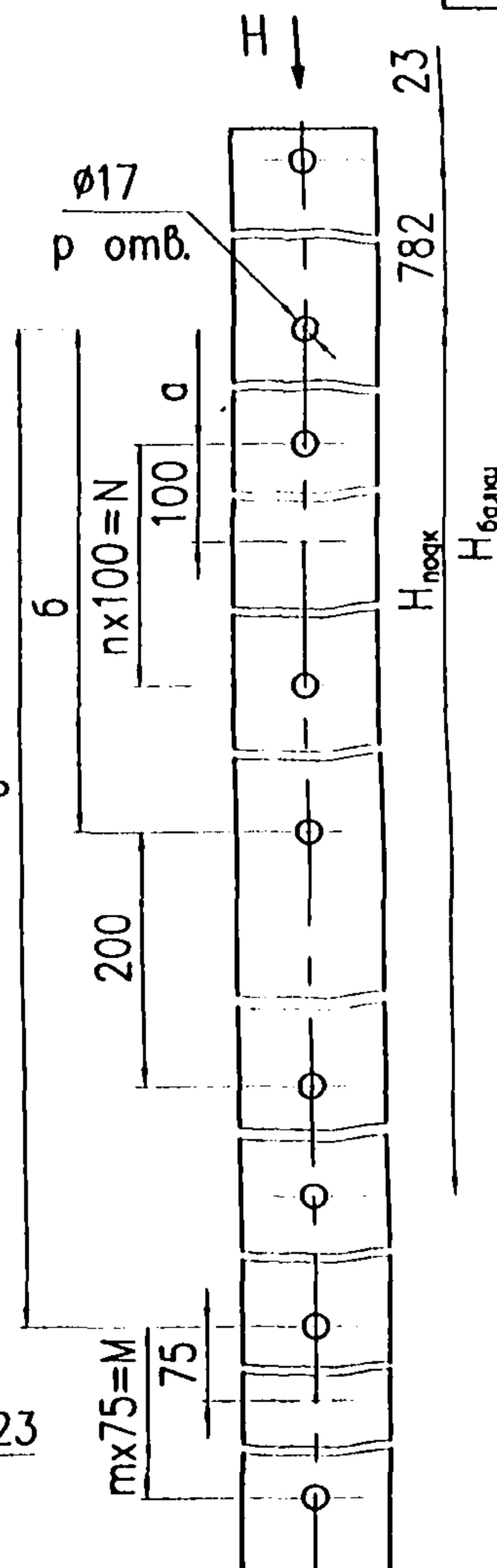
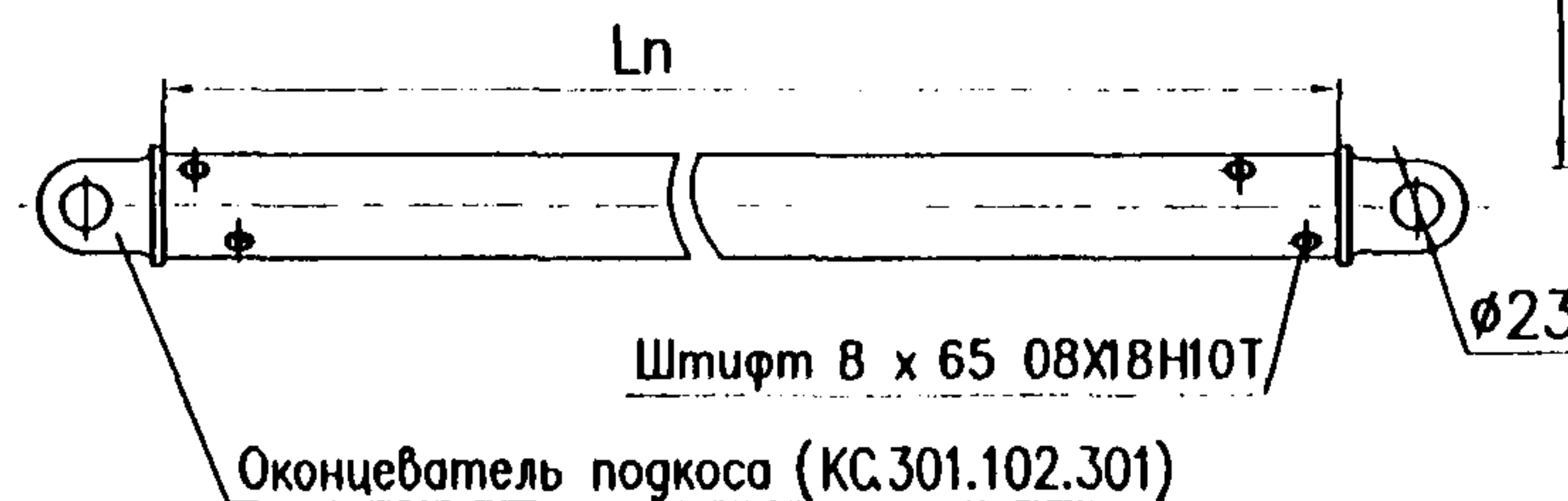


Обозначение	H балки, мм	H подк., мм	а, мм	б, мм	в, мм	п	М	п	N	р	Масса, кг	Сортмент труб
УКС 02771-06	3768	2213	163	1763	2313	8	600	6	600	42	44,07	100x100x4
-07	3993	2213				11	825			48	46,38	
-08	4018	2463	213	2013	2563	8	600	8	800	46	46,99	
-09	4243	2463				11	825			52	49,3	



Подкос (УКС 02772)

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00888	Рама	1	16,44
2		Шпилька М16-Врх180.68.0118 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)

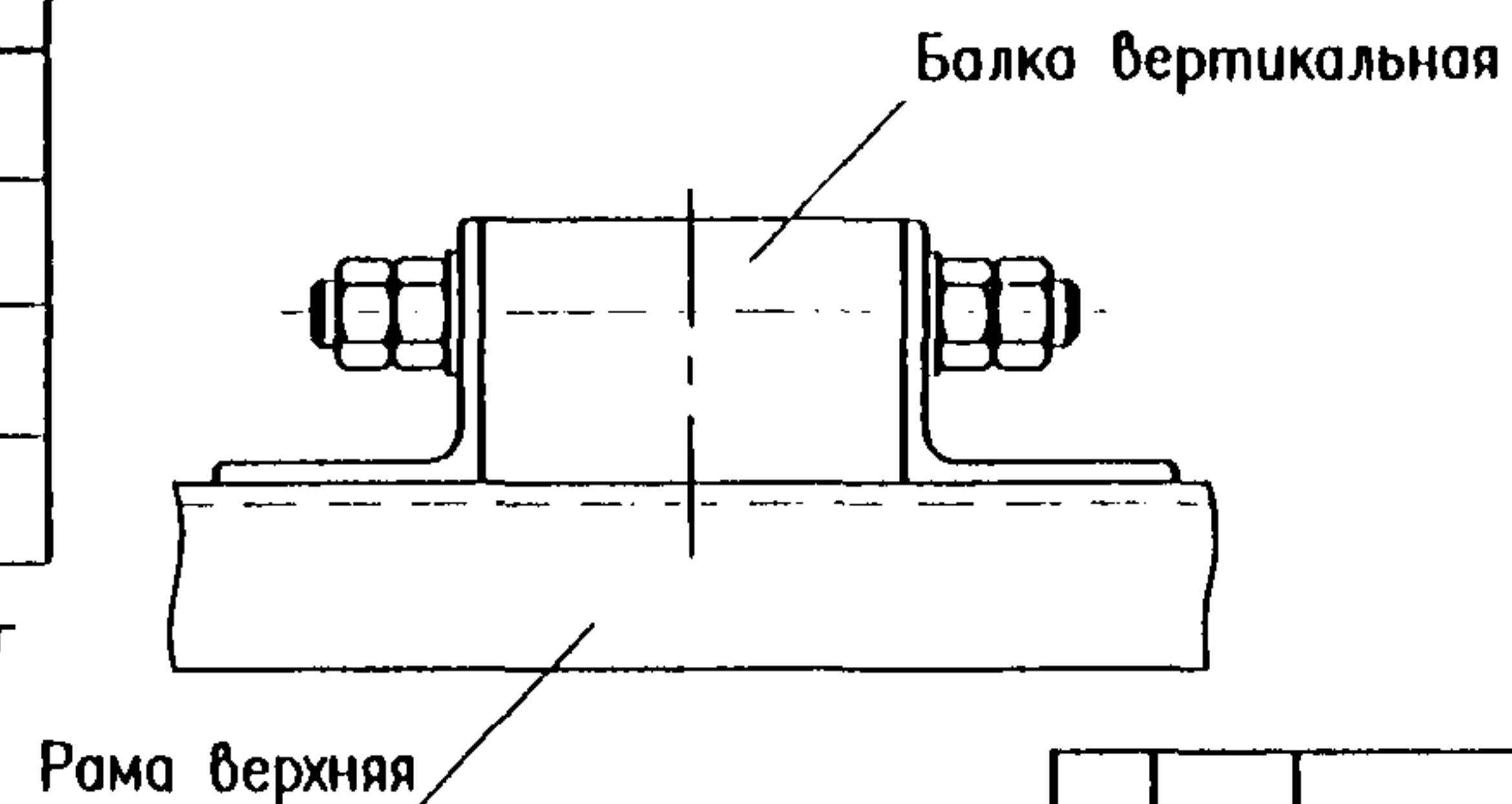


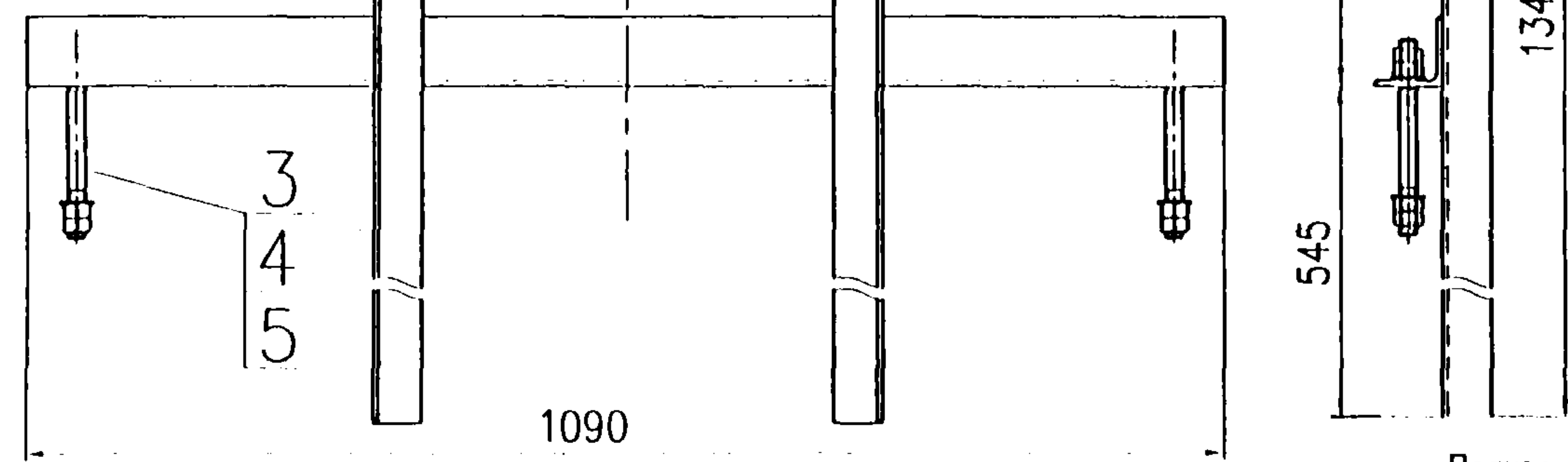
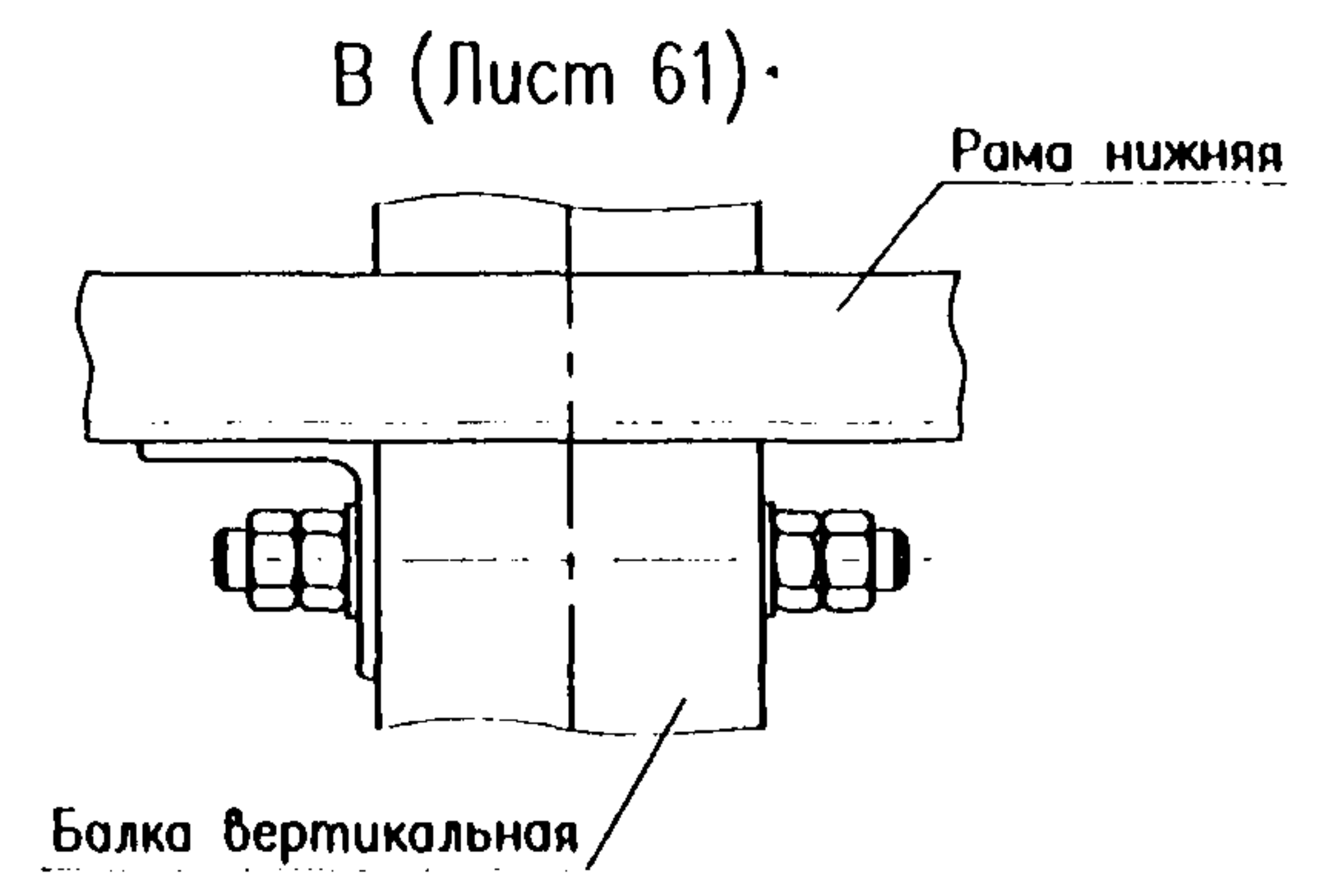
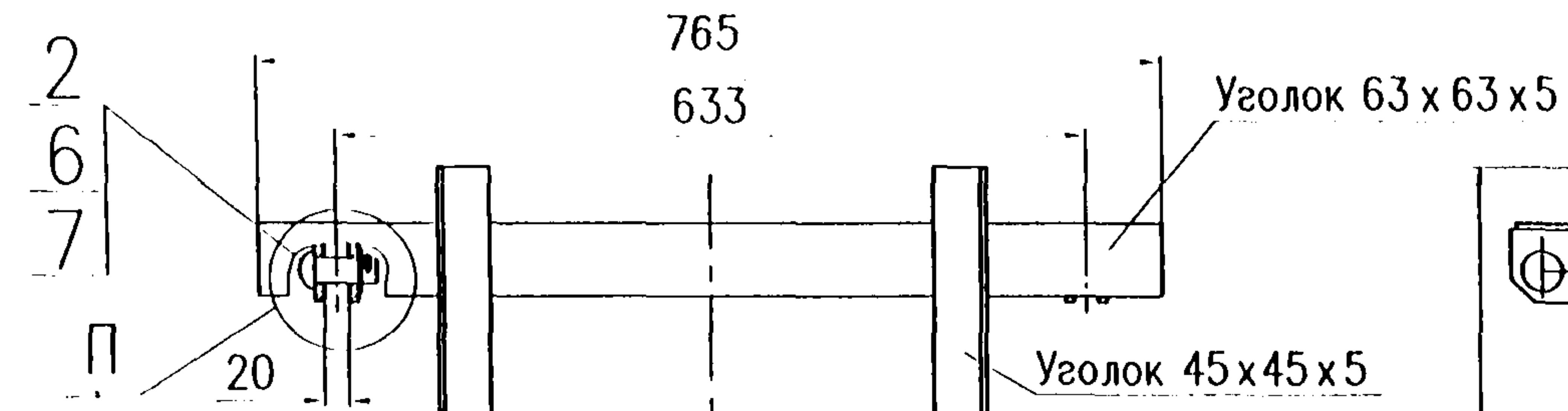
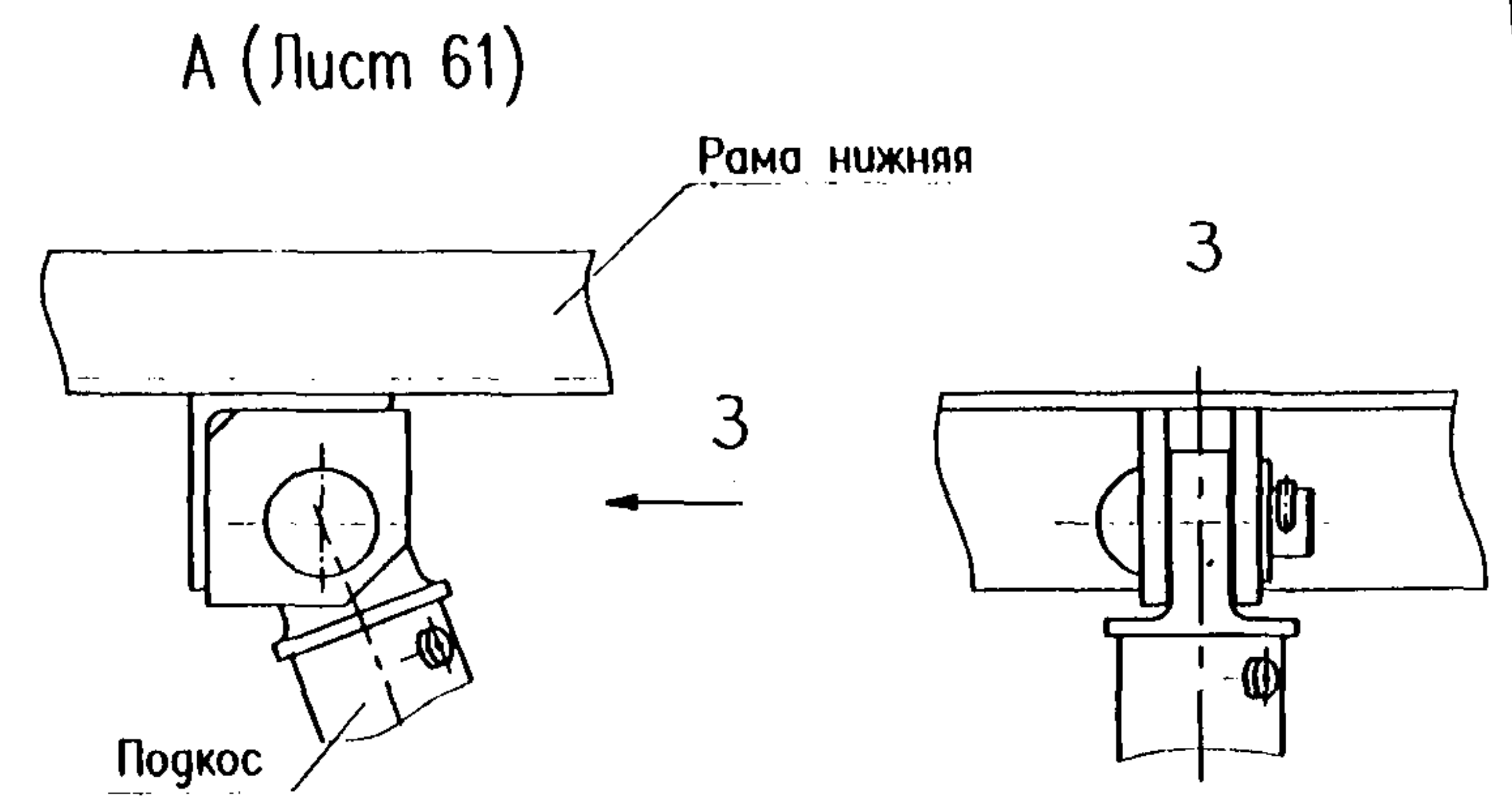
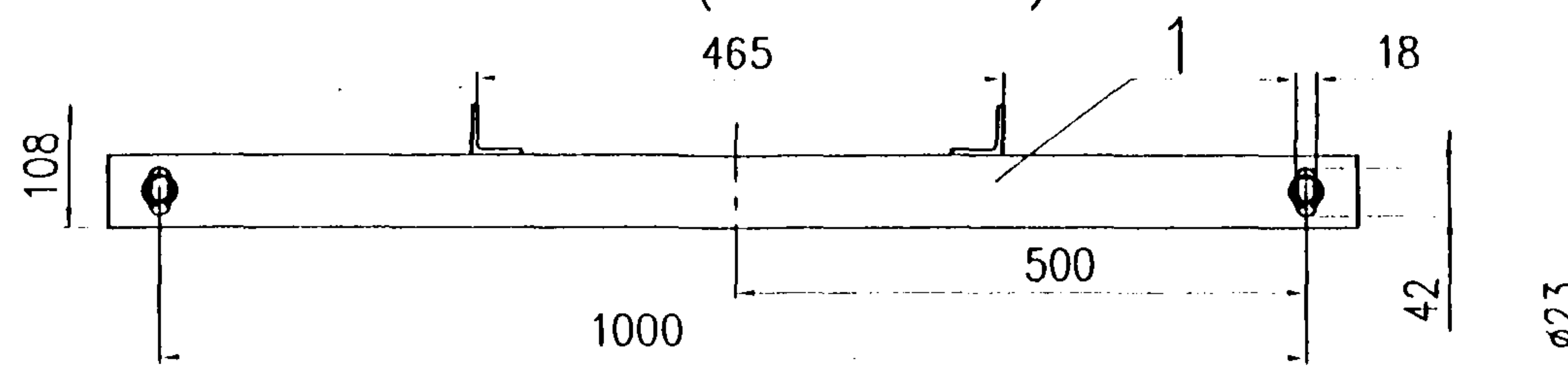
Таблица применения болт-скоб.

Марка ригеля	Блок	Размер уголка	Черт. болт-скобы	Кол.
		Низ/Верх	Низ/Верх	
РЦ180-22.5	БК 1	Ригель 700x450		
		63x63x5	УКС 00885-02	8
		70x70x5	УКС 00885-03	8

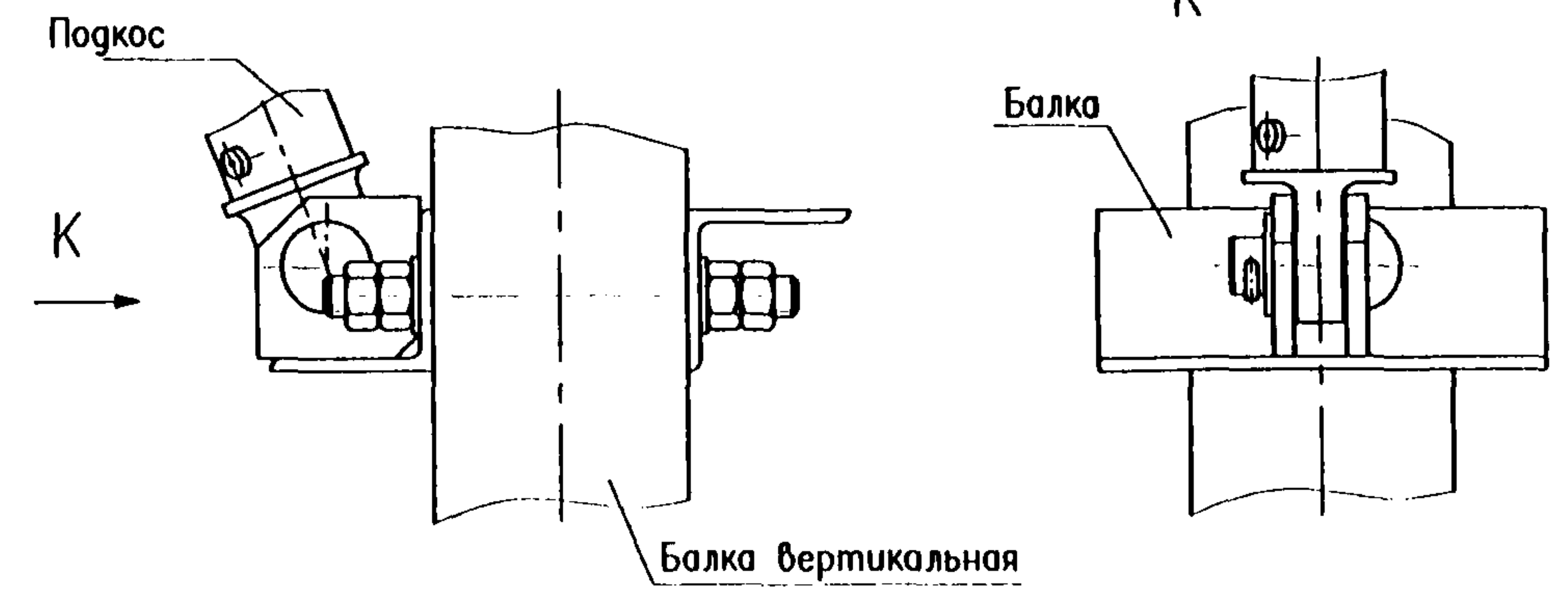
КС-160.11.048

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Рама нижняя (УКС 03001)



Г (Лист 61)

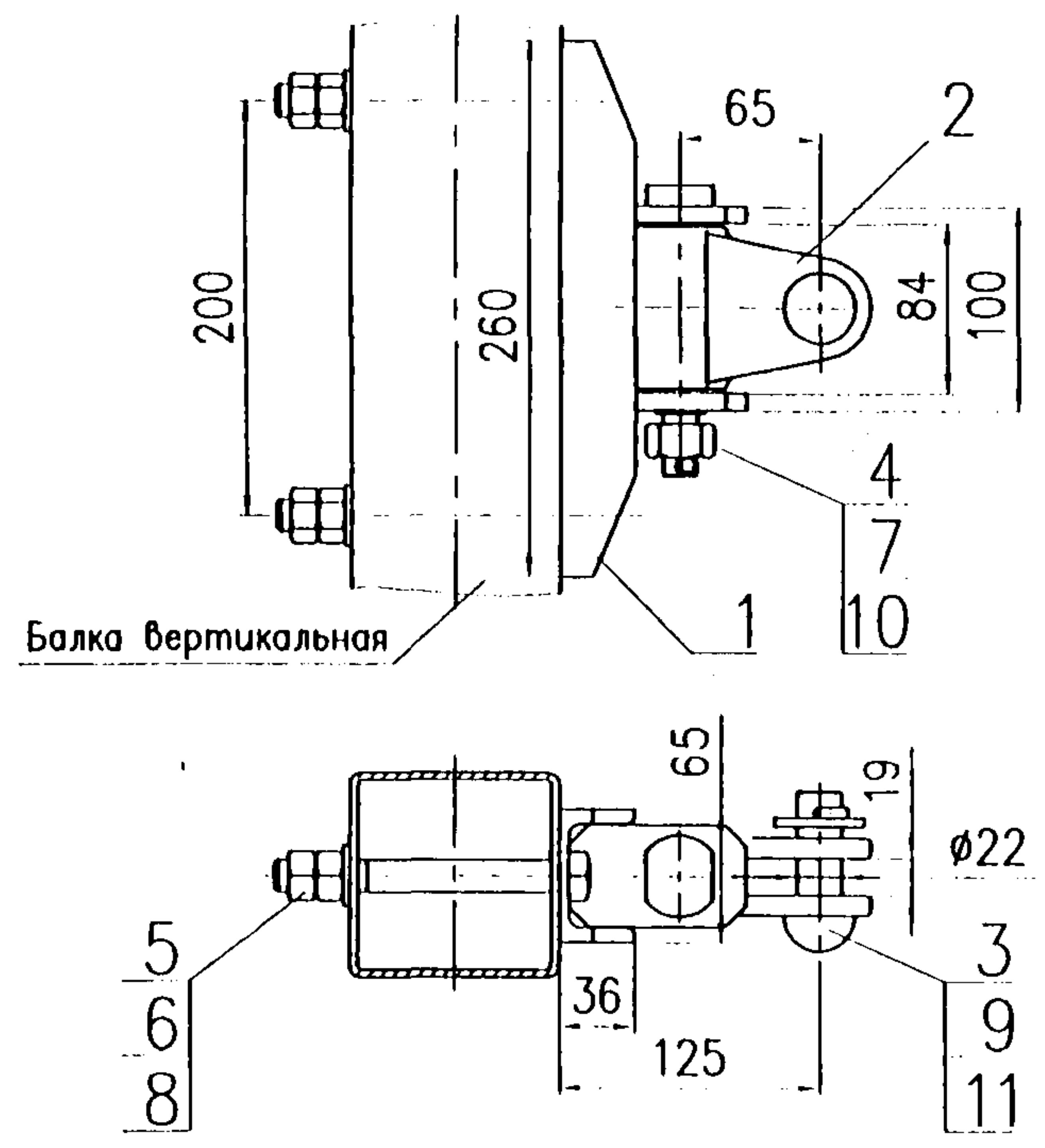


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 00889	Рама	1	21,34
2	КС 301.201.152-02	Ось, Ø22 мм, L=50 мм	2	0,149
3		Шпилька М16-80х180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
4		Гайка М16-7Н.6.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
5		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
6		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,018
5		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 22,9кг

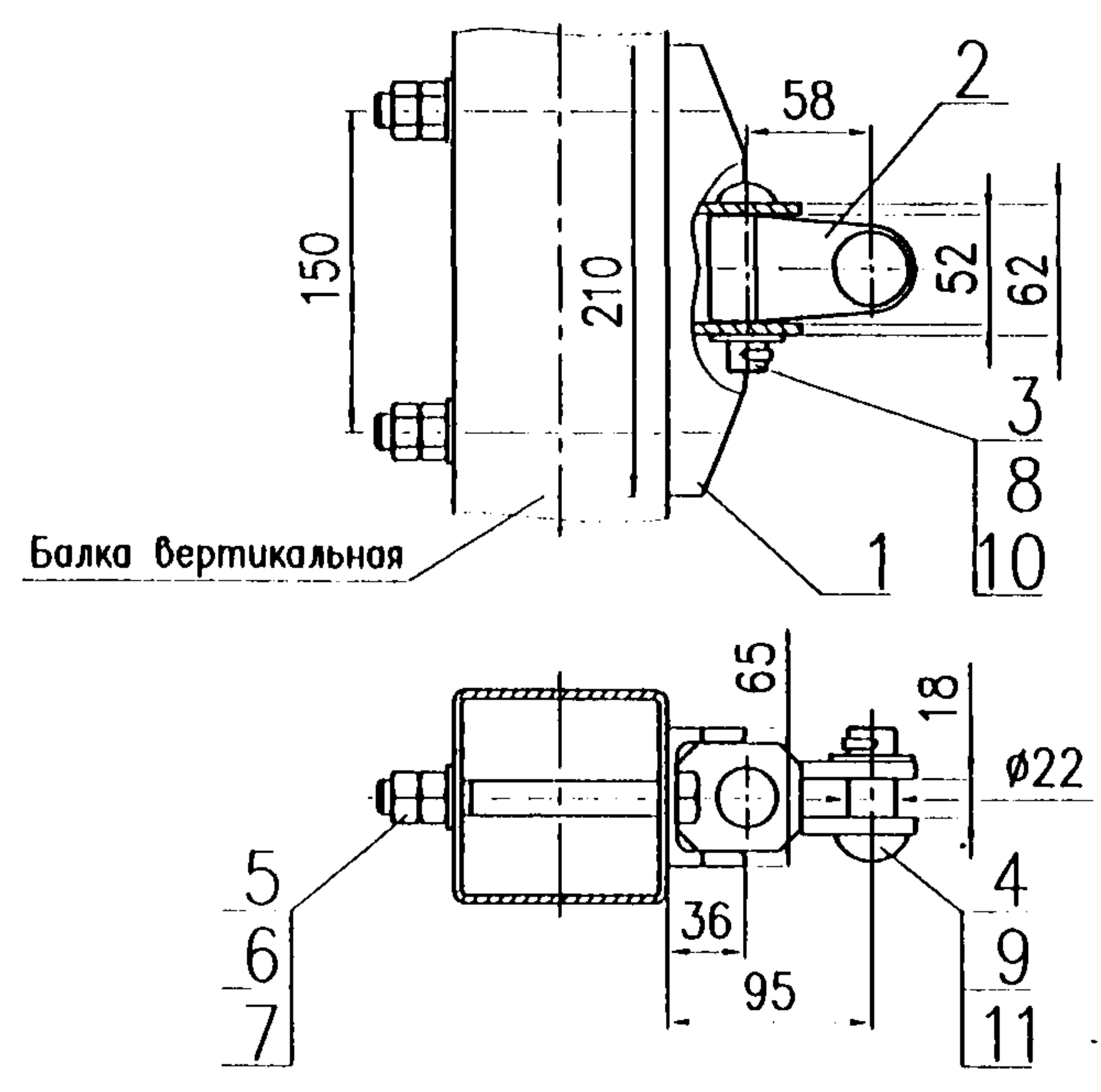
Б (Лист 61)

Узел крепления консоли (УКС 03076)



Д (Лист 61)

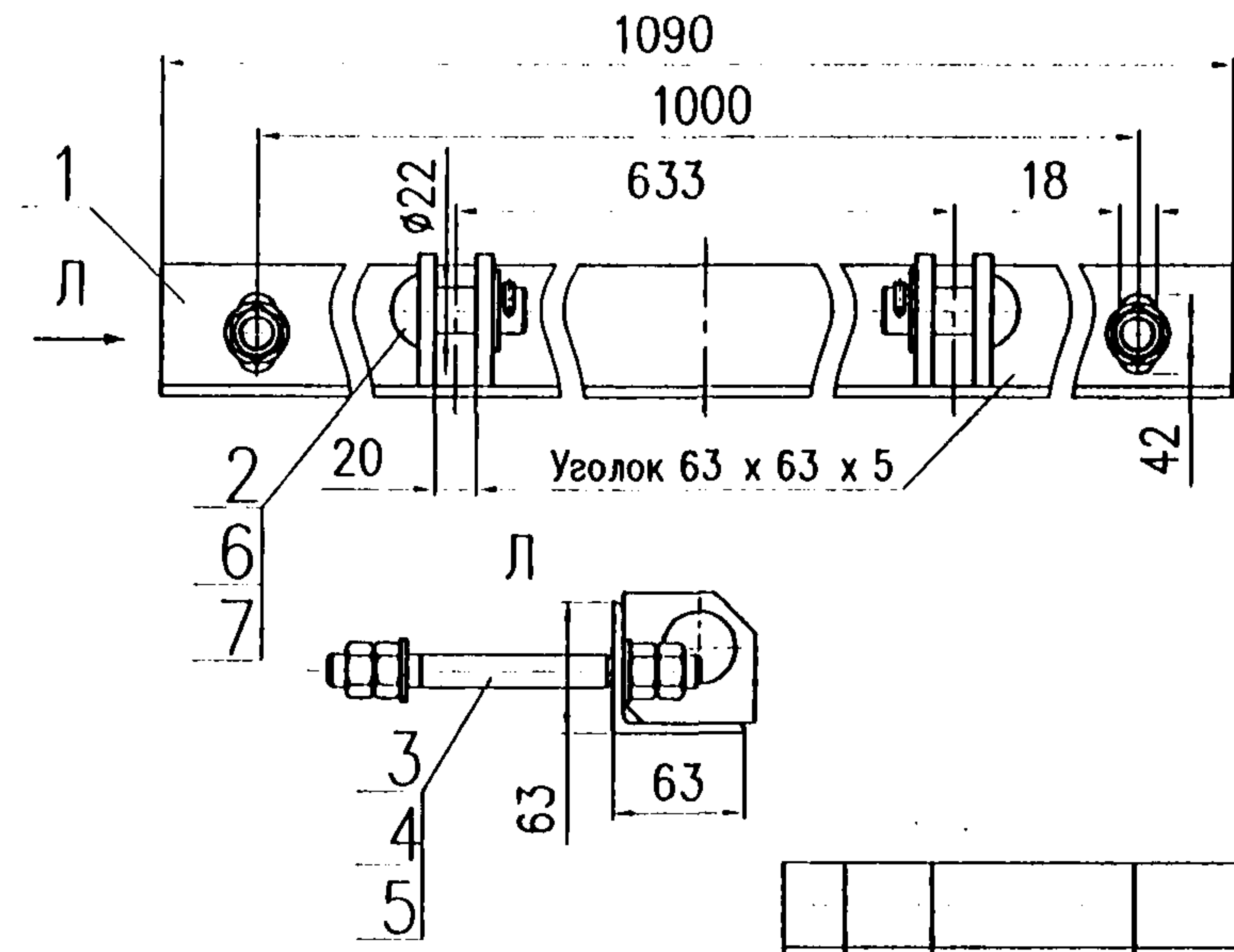
Узел крепления фиксатора (УКС 03077)



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 (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

Балка подкоса (УКС 03002)

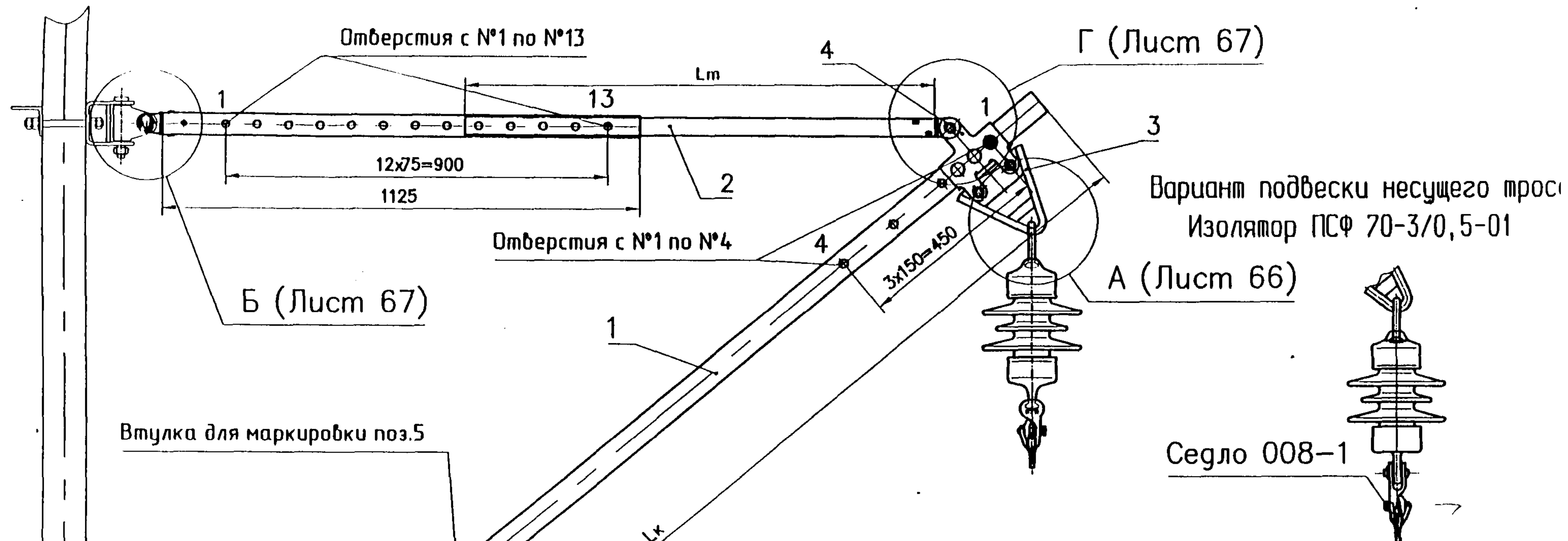


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	УКС 01545	Балка	1	7,03
2	КС 301.201.152-02	Ось (Ø22 мм, L=50 мм)	2	0,149
3		Шпилька М16-8gх180.68.0118 ГОСТ 22042-76	2	0,27
4		Гайка М16-7Н.8.0118 ГОСТ 5915-70	8	0,038
5		Шайба А16.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	4	0,011
6		Шайба А22.Ст3.0118 ГОСТ 11371-78	2	0,018
7		Шплинт 5х32.3 ГОСТ 397-79	2	0,005

Масса: 8,26кг

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 (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



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	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Фирстова Л.И.			
Проб.	Курдюмов Е.В.			
Гл. спец.	Буталов С.Л.			
Н. контр.				
Утв.	Норкин С.В.			

КС-160.11.049

Консоли для жестких поперечин
тип НЖ-3.0.
Обозначение консолей

Лит.	Лист	Лист
	1	4
УКС		



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

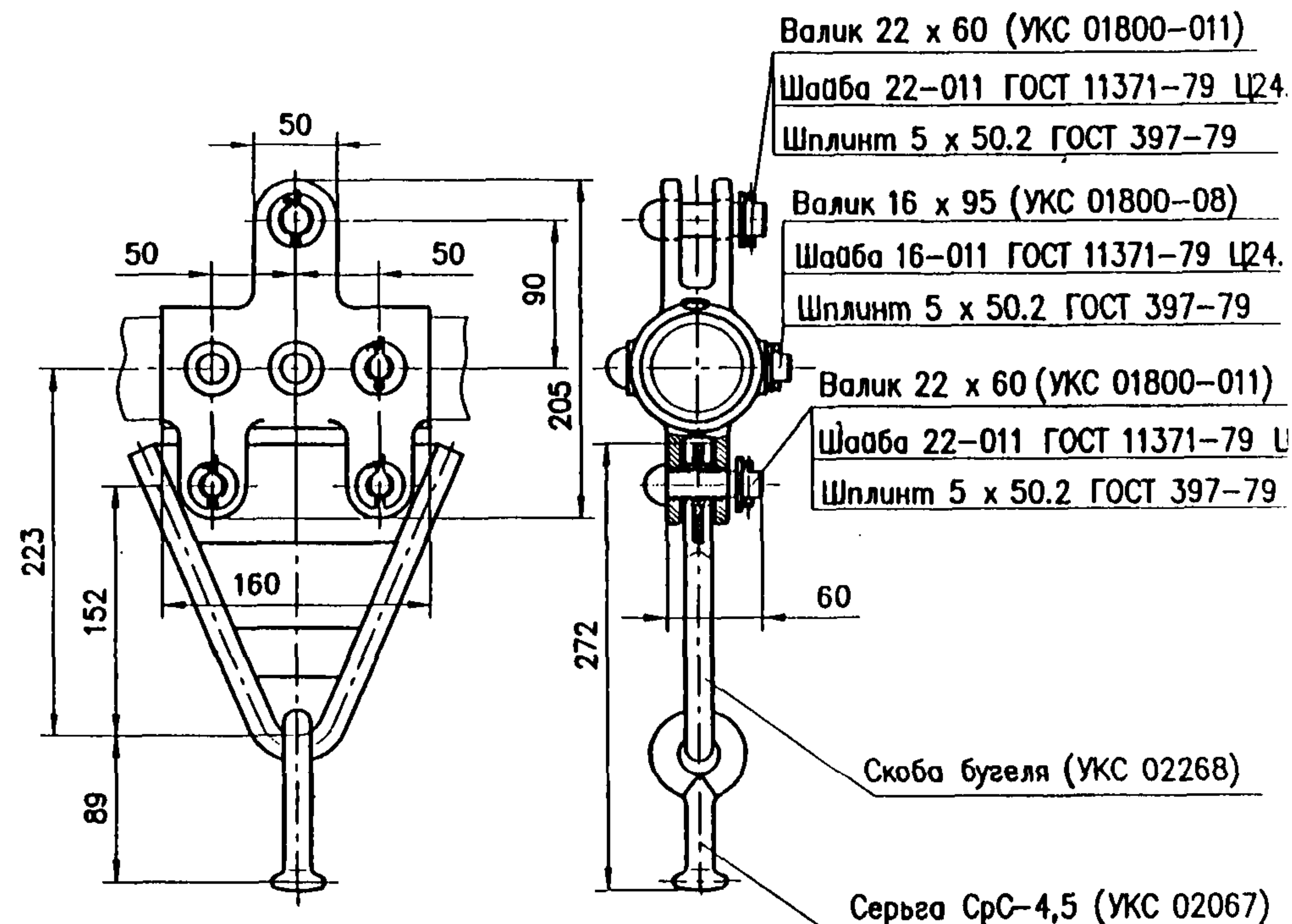
Элемент обозначения	Значение	Расшифровка
1 элемент	буква «Н»	- неизолированные
2 элемент	буква «Ж» -	- консоль для установки на консольных стойках жестких поперечин
тире	«-»	
3 элемент	цифра от 1 до 3	- номер типоразмера по габариту
тире	«-»	
4 элемент	цифры 3.0 или 25.0	- напряжение контактной сети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

Примеры:

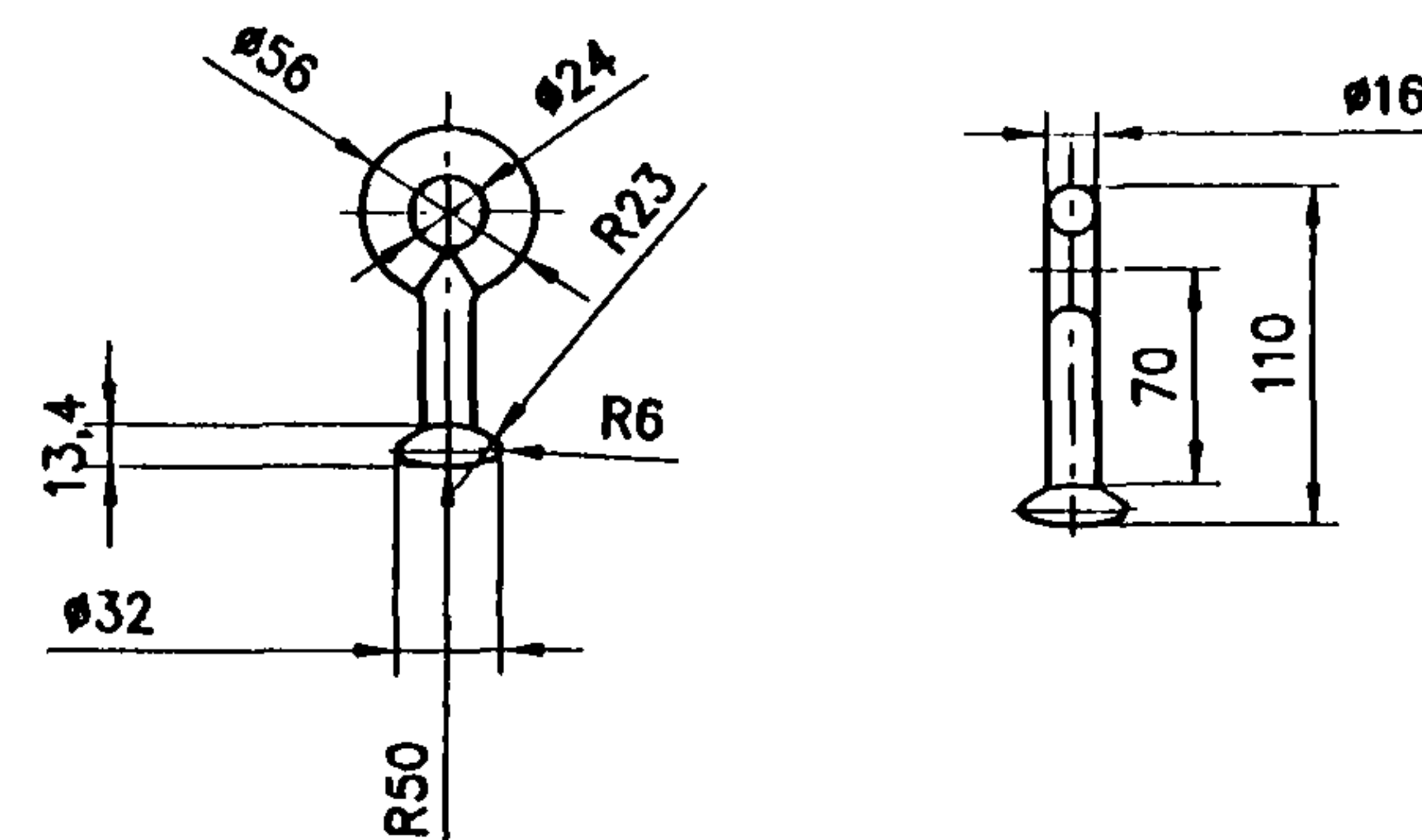
НЖ-1-3.0 – неизолированная, типоразмер 1, консоль подвески постоянного тока.

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

А (Лист 65) ○



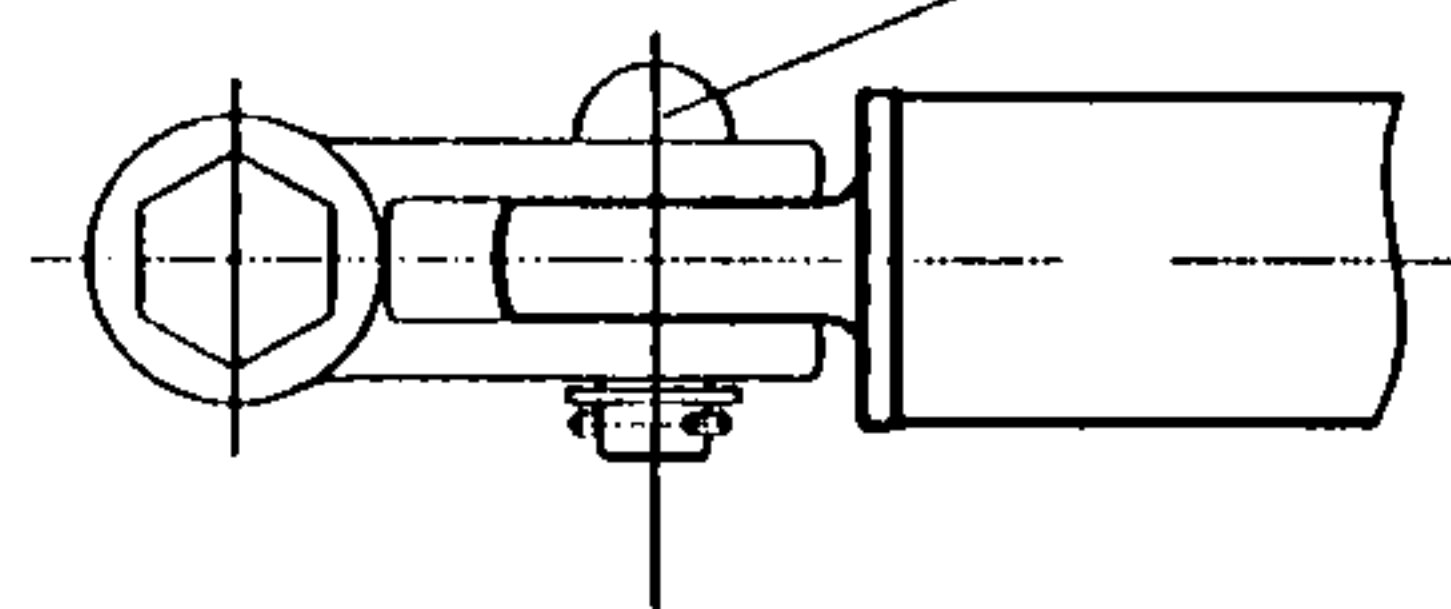
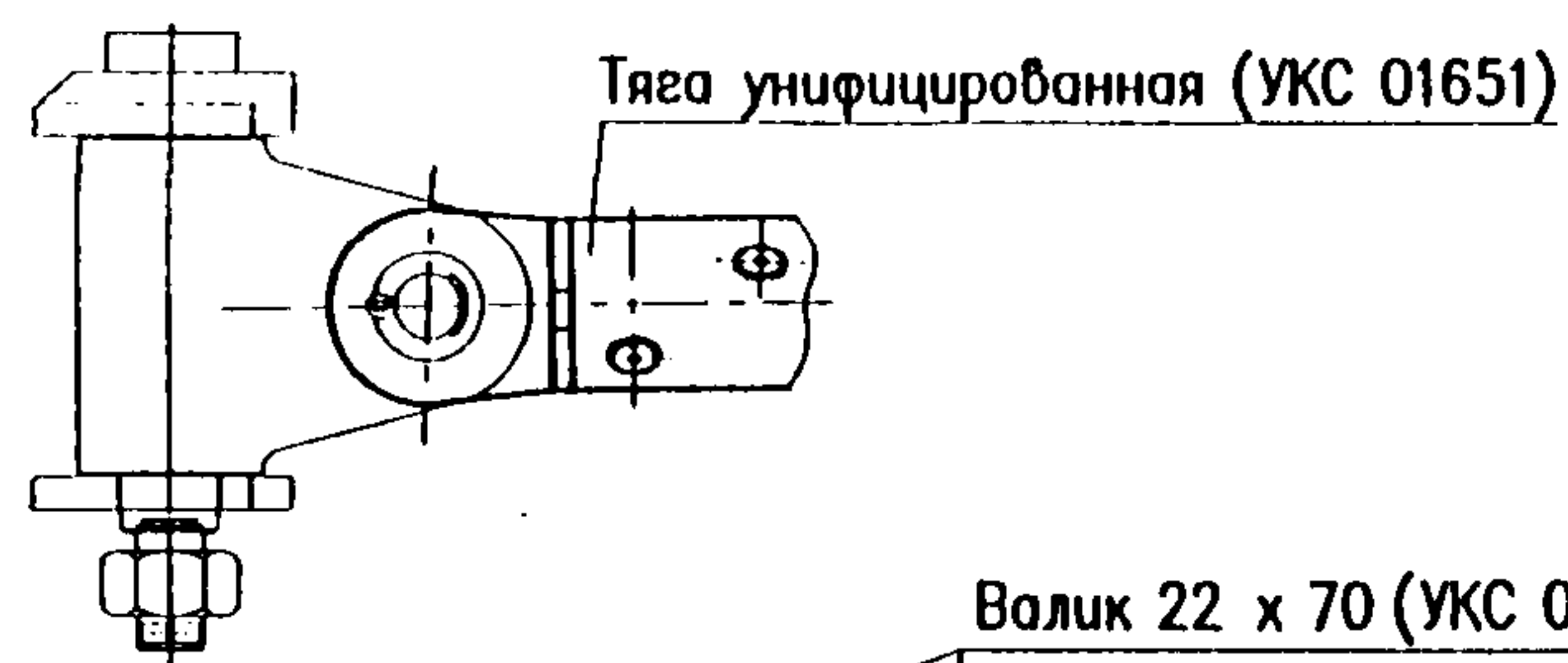
Серьга СрС-4,5 (УКС 02067)



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

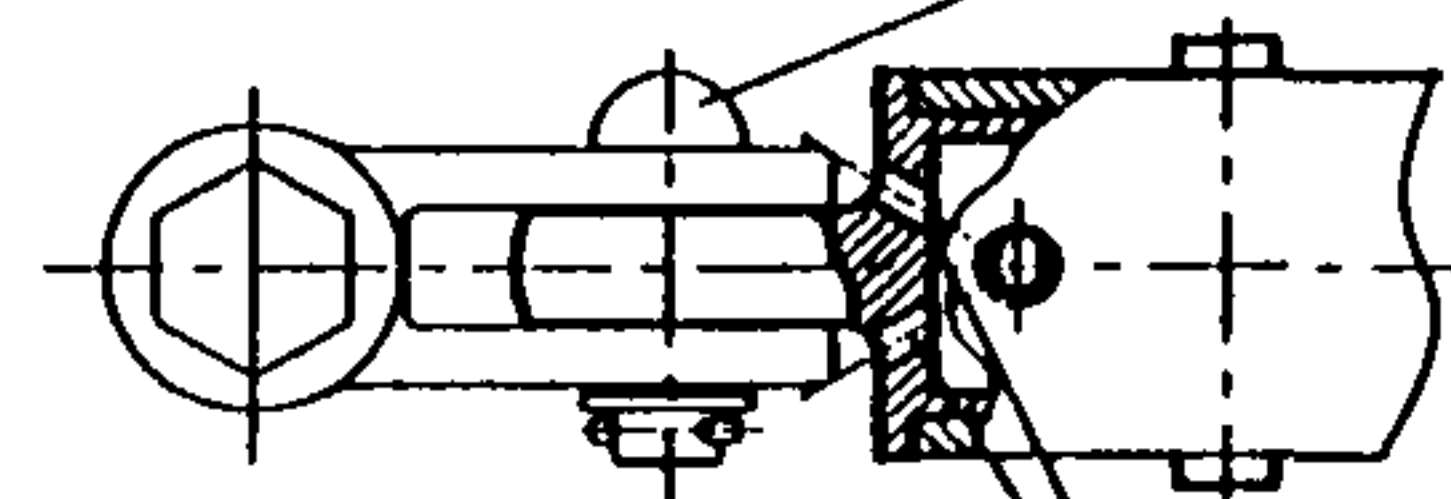
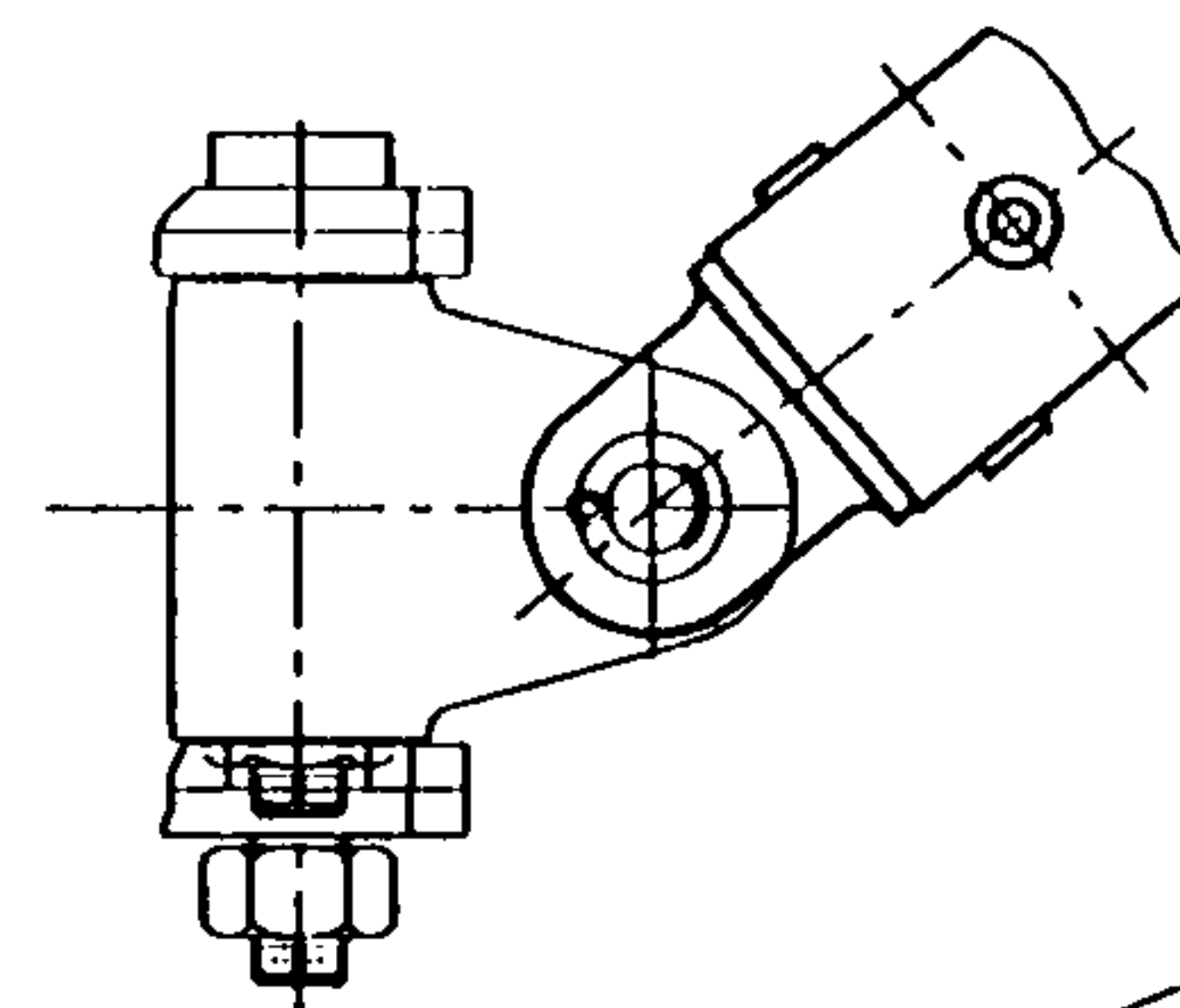
КС-160.11.049

Б (Лист 65)



Валик 22 х 70 (УКС 01800-012)
Шайба 22-011 ГОСТ 11371-79 Ц 24
Шплинт 5 х 50.2 ГОСТ 397-79

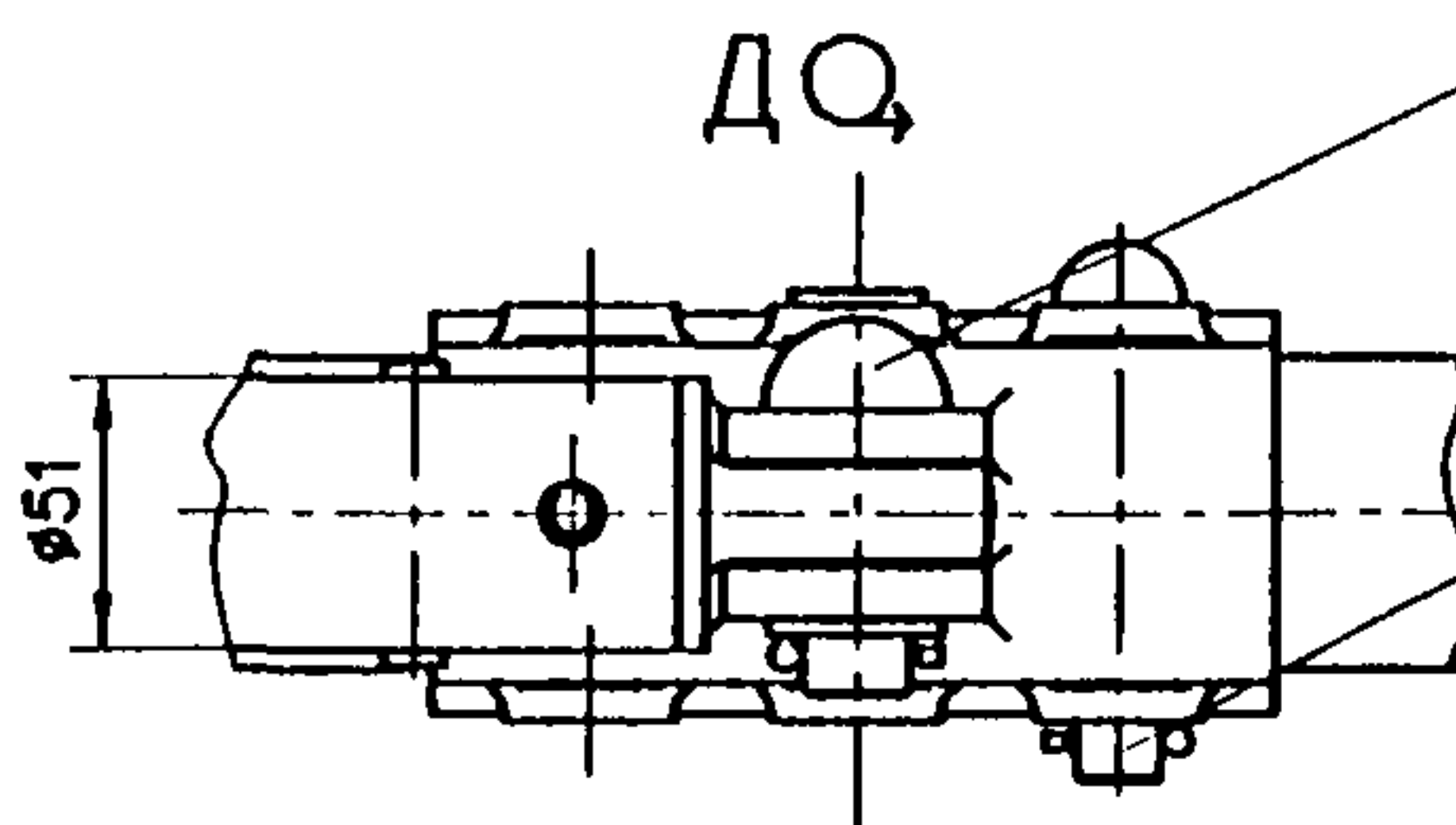
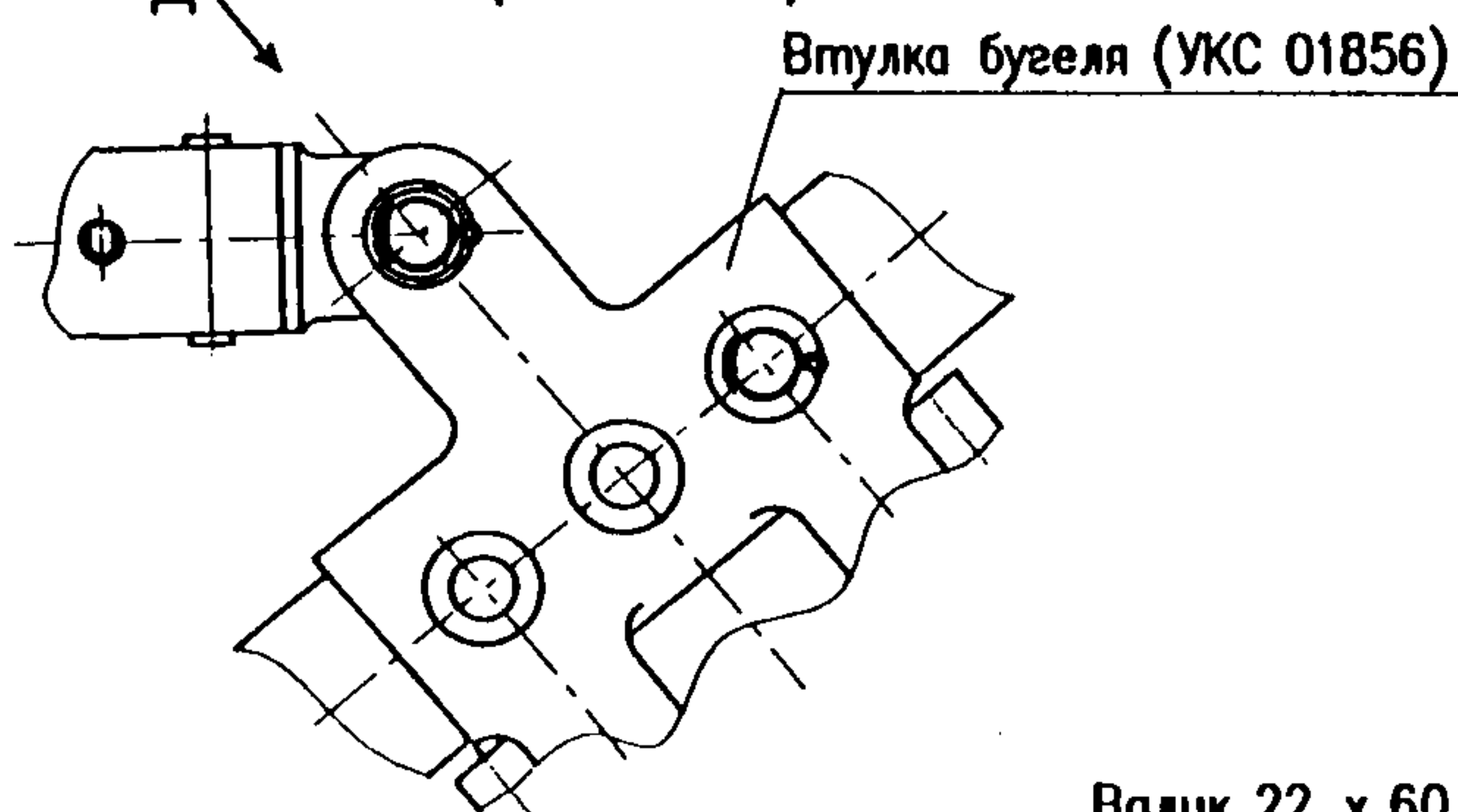
В (Лист 65)



Валик 22 х 70 (УКС 01800-012)
Шайба 22-011 ГОСТ 11371-79 Ц 24
Шплинт 5 х 50.2 ГОСТ 397-79

Отверстия $\varnothing 6$ для слива конденсата

Г (Лист 65)



Валик 22 х 60 (УКС 01800-011)
Шайба 22-011 ГОСТ 11371-79 Ц 24
Шплинт 5 х 50.2 ГОСТ 397-79

Валик 16 х 95 (УКС 01800-08)
Шайба 16-011 ГОСТ 11371-79 Ц 24
Шплинт 5 х 50.2 ГОСТ 397-79

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

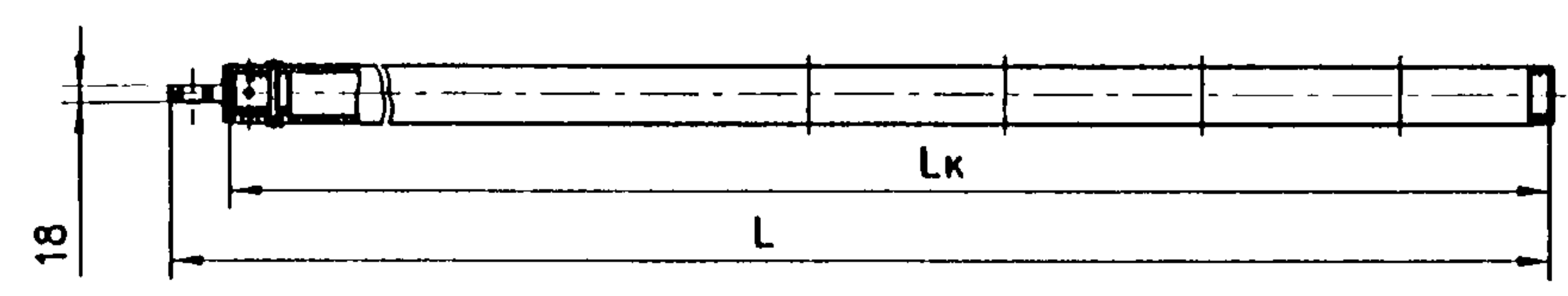
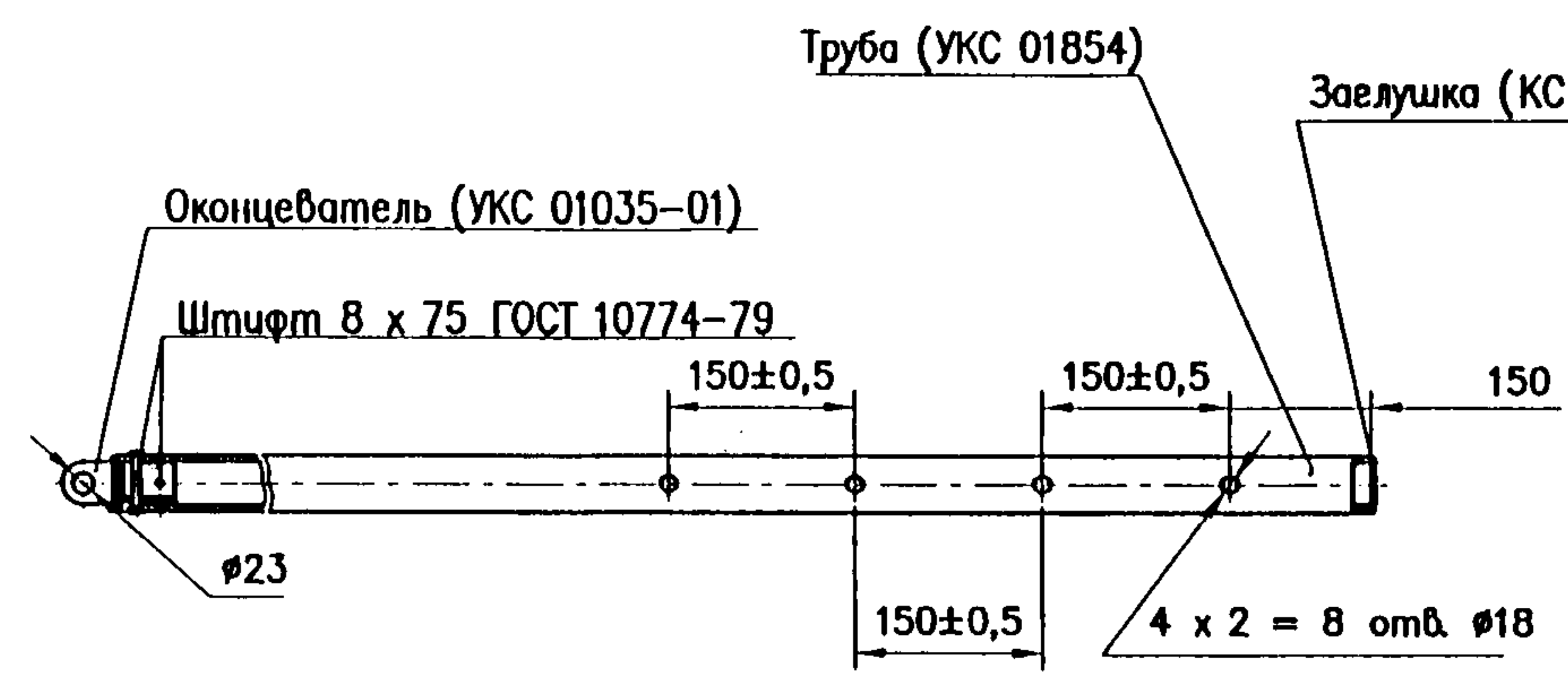
Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

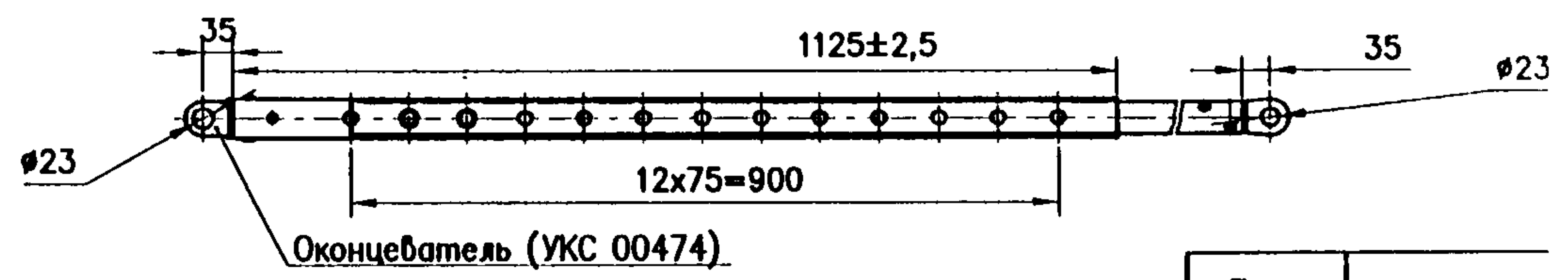
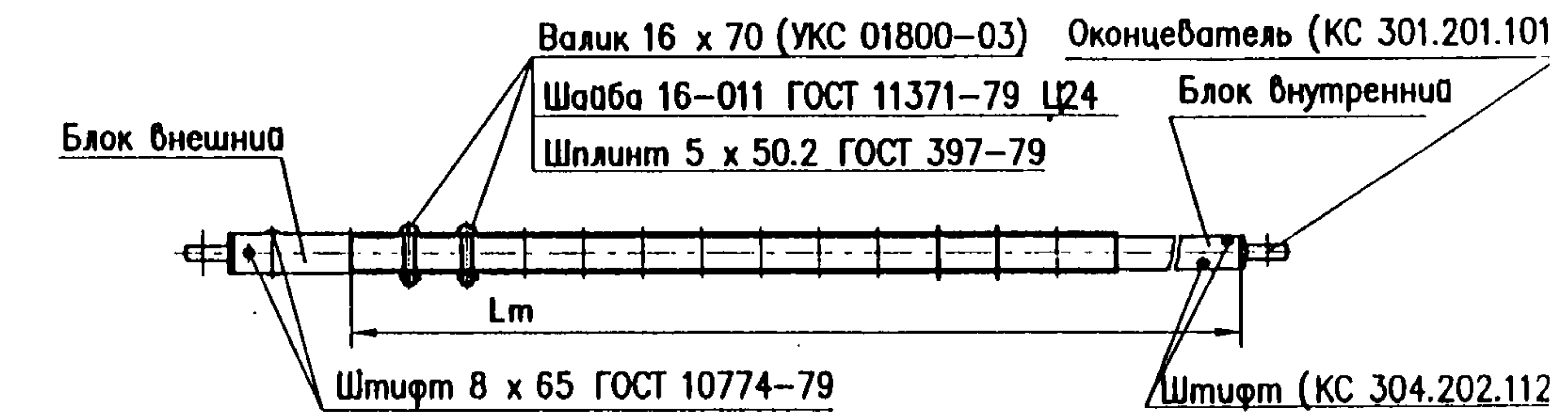
Кронштейны



Переменные данные для исполнения кронштейна

Обозначение	Размеры		Масса, кг	Сортамент трубы
	L, мм.	Lк, мм.		
УКС 01853 - 03	2460	2500	20,84	Ø60 x 7 ГОСТ 8732-78
УКС 01853 - 04	2760	2850	22,79	
УКС 01853 - 05	3060	3200	24,74	

Тяги унифицированные



Переменное исполнение тяги унифицированной

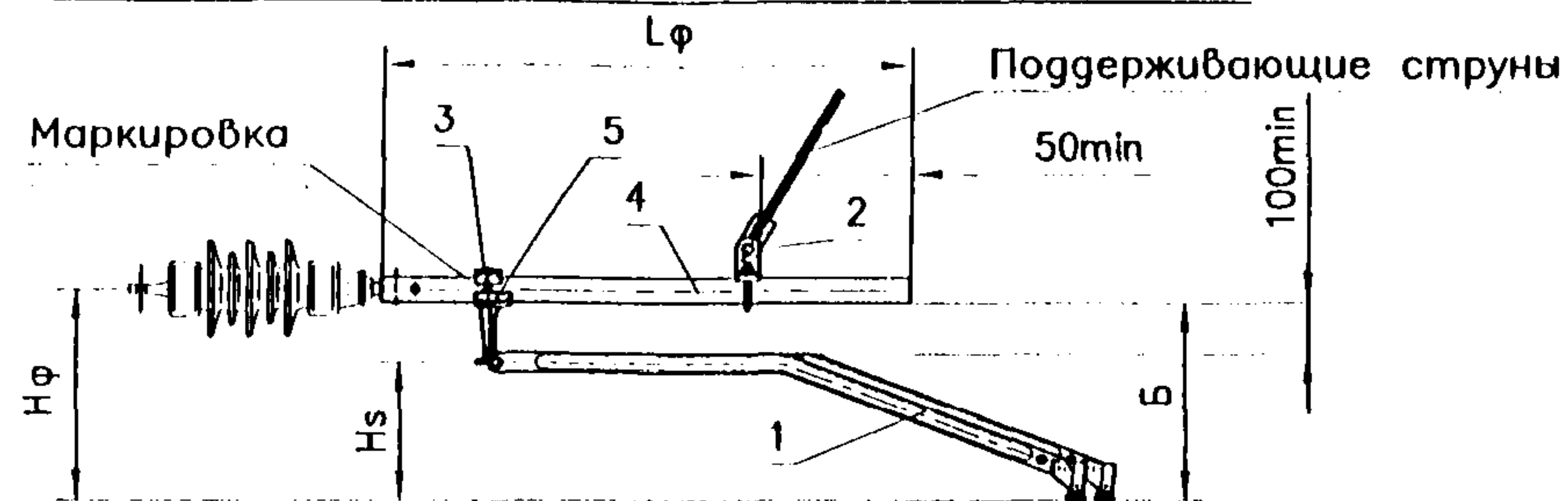
Обозначение	Lт, мм	Масса, кг.
УКС 01851 - 05	1200	10,17
УКС 01851 - 06	1600	11,67
УКС 01851 - 07	2000	13,17

Тип блока тяги	Сортамент трубы
внешний	Ø51 x 3,5 ГОСТ 8732-78
внутренний	Ø42 x 4 ГОСТ 8732-78

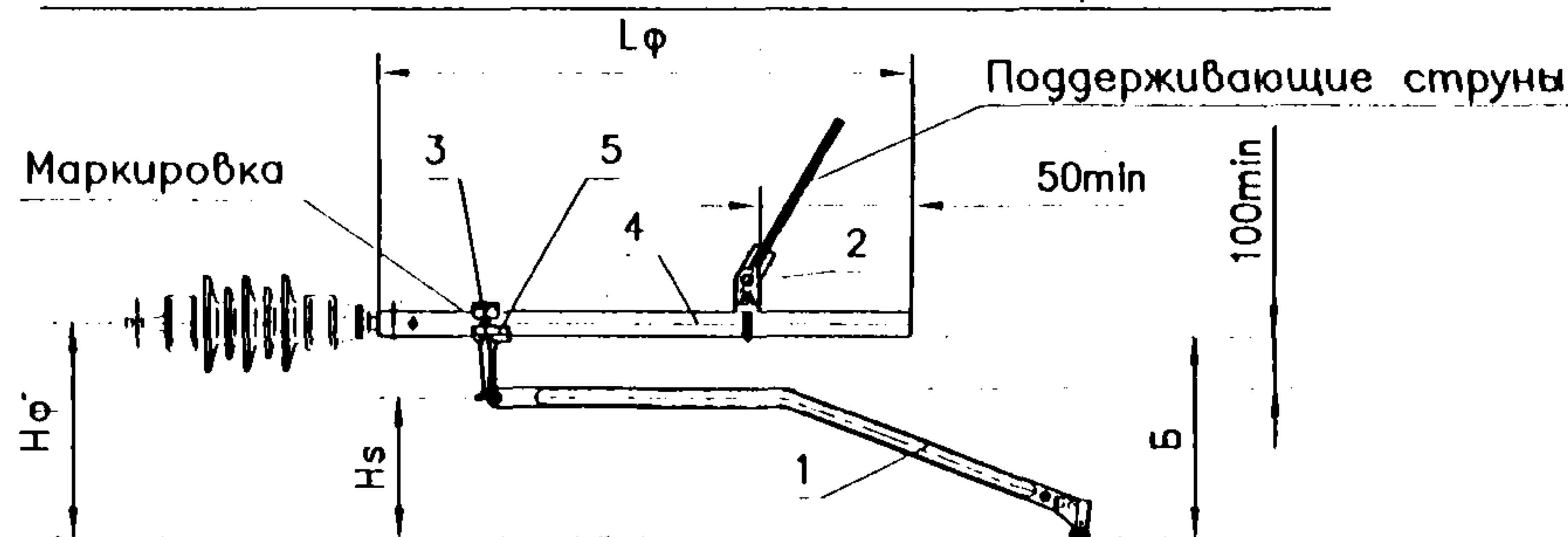
Примечания

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. Шплицты 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.

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
3 элемент	буква "А"	- анкеруемой ветви контактного провода
4 элемент	буква "Ж"	- контактная подвеска на жестких поперечинах
	отсутствует	- типовой дополнительный фиксатор
	буква "Г"	- Г-образный дополнительный фиксатор
типе	"-"	
5 элемент	цифра от 1 до 4	- номер типоразмера
6 элемент	отсутствует	- стойка нормальной высоты
	буква "У"	- удлиненная стойка (в Г-обр. фиксаторах примен. только удлиненная стойка)
типе	"-"	
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;

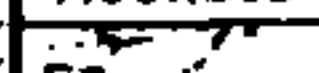
Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	УКС 00496-01	Фиксатор дополнительный 109-2 с фиксирующим зажимом	см. лист 36 альбома КС-160.4.1
2	УКС 00513-01	Узел струновой УКС-513	для фиксатора со стержнем Ф42мм
3	УКС 00228	Бирка для маркировки	
4	УКС 01304	Основной стержень фиксатора	
5	УКС 00207	Стойка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

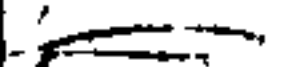
Таблица типоразмеров фиксаторов

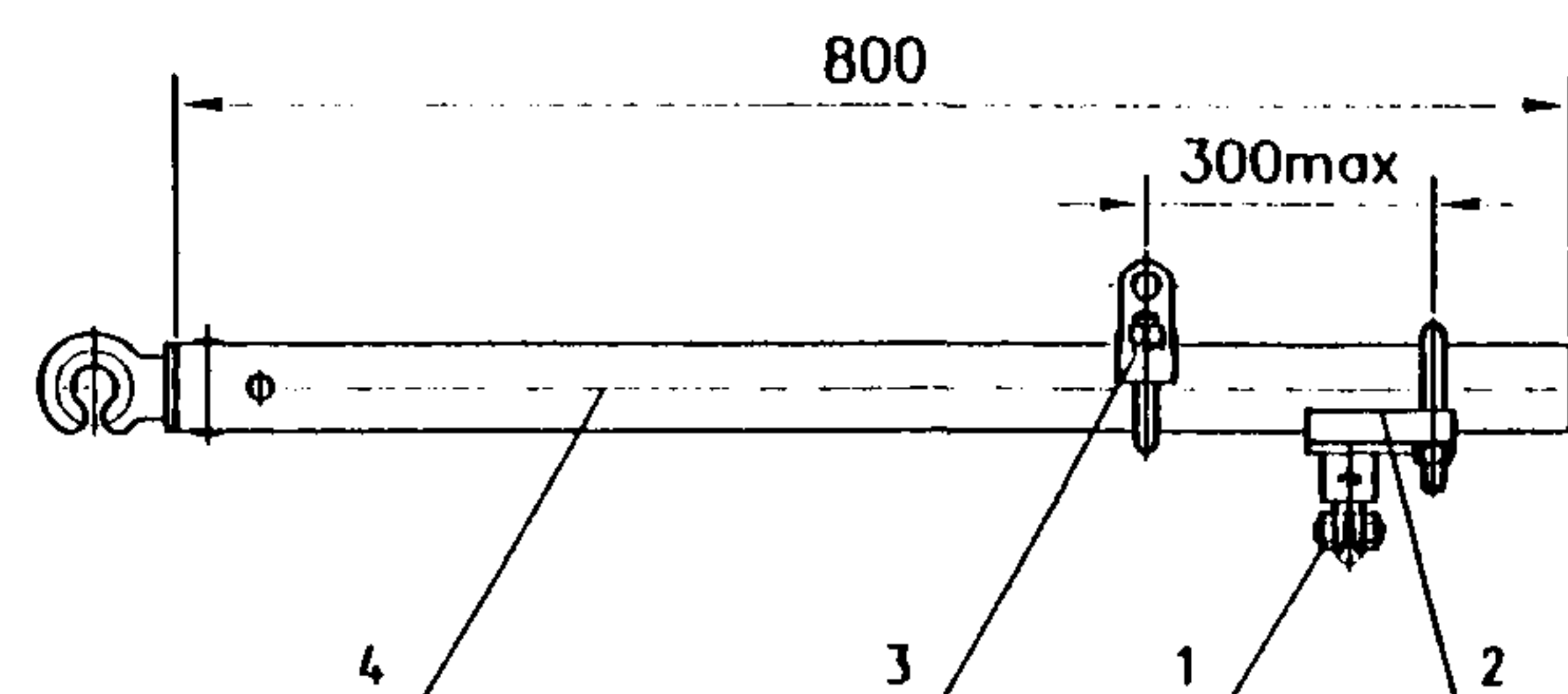
N	Тип фиксатора	Lφ	Обозначение	Сечение трубы основного стержня	Масса, кг (без массы изоляторов)			
					с одним доп. фикс.	с двумя доп. фикс.	с одним доп. фикс.	с двумя доп. фикс.
					Стойка УКС 00207	Стойка УКС 00913	Стойка УКС 00207	Стойка УКС 00913
1	ФПЖ-1-3.0	800	УКС 01701-11	42x4	10.81	12.07	13.52	14.78
2	ФПЖ-3-3.0	1200	-13		12.31	13.57	15.02	16.26

Примечания:

- Значения Hs и Hφ, в зависимости от условий применения, приведены на л. 55. Размер Б приведен в таблице (см. лист 55).
- 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.
- Размеры фиксаторов Lφ даны по длине труб.
- На кривых участках пути следует применять дополнительный фиксатор 109-3 с удлиненным держателем (см. альбом КС-160.4.1 лист 36).
- Поддерживающие струны и их установка к фиксаторам ФП и ФО см. альбом КС-160.4.1 листы 39.
- 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.
- В фиксаторах типа ФПЖГ-3,0 и ФОЖГ-3,0 используется дополнительный Г-образный фиксатор ФДГ-3,0, черт. УКС 02054.

					КС-160.11.1.050			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Фиксатор сочлененные прямые тип ФПЖ-3,0 (ФПЖГ-3,0). Обозначение фиксаторов	Лит.	Лист	Л
Разраб.		Фирстова Л.И.						
Проб.							1	
Г.л.констр.		Буталов С.Л.						
Н.констр.								
Утв.		Моршишев С.В.				УКС 		

					КС-160.11.1.051					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.		Фирстова Л.И.								
Проб.										
Гл.констр.		Буталов С.Л.								
И.констр.										
Утв.		Морозов С.В.								
					Фиксаторы сочлененные обратные тип ФПЖ-3,0 (ФПЖГ-3,0)					
					Лит.		Лист		Лист	
									1	
					УКБ					



Поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	УКС 00542	Держатель фиксатора анкеруемой ветви УКС-115-1	см. лист 34 альбума 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 Φ 60 мм	
5	УКС 00572	Ушко струновое УКС-510	см. лист 34 альбума КС-160.4.1
6	УКС 00378	Ушко шарнирное УКС-507	
7	УКС 01696	Фиксатор дополнительный	
		анкеруемой ветви Φ 42 мм	

Таблица типоразмеров фиксаторов

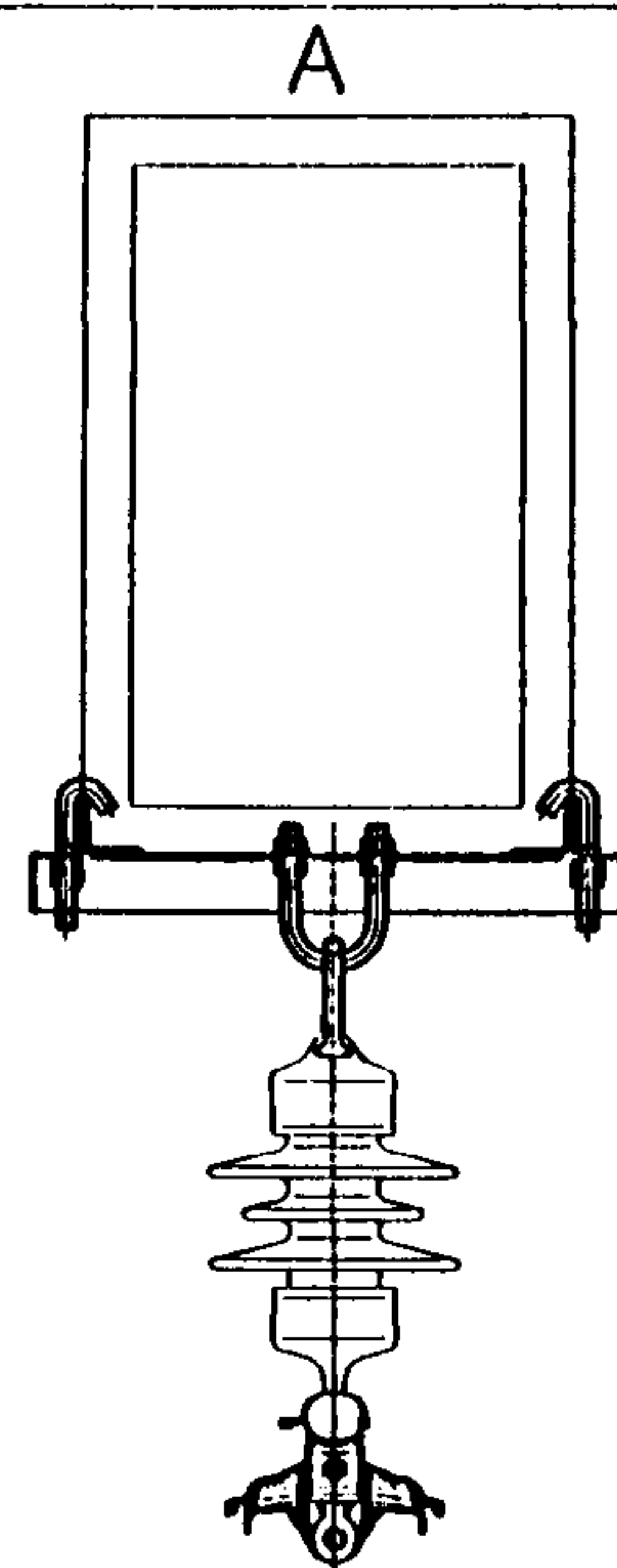
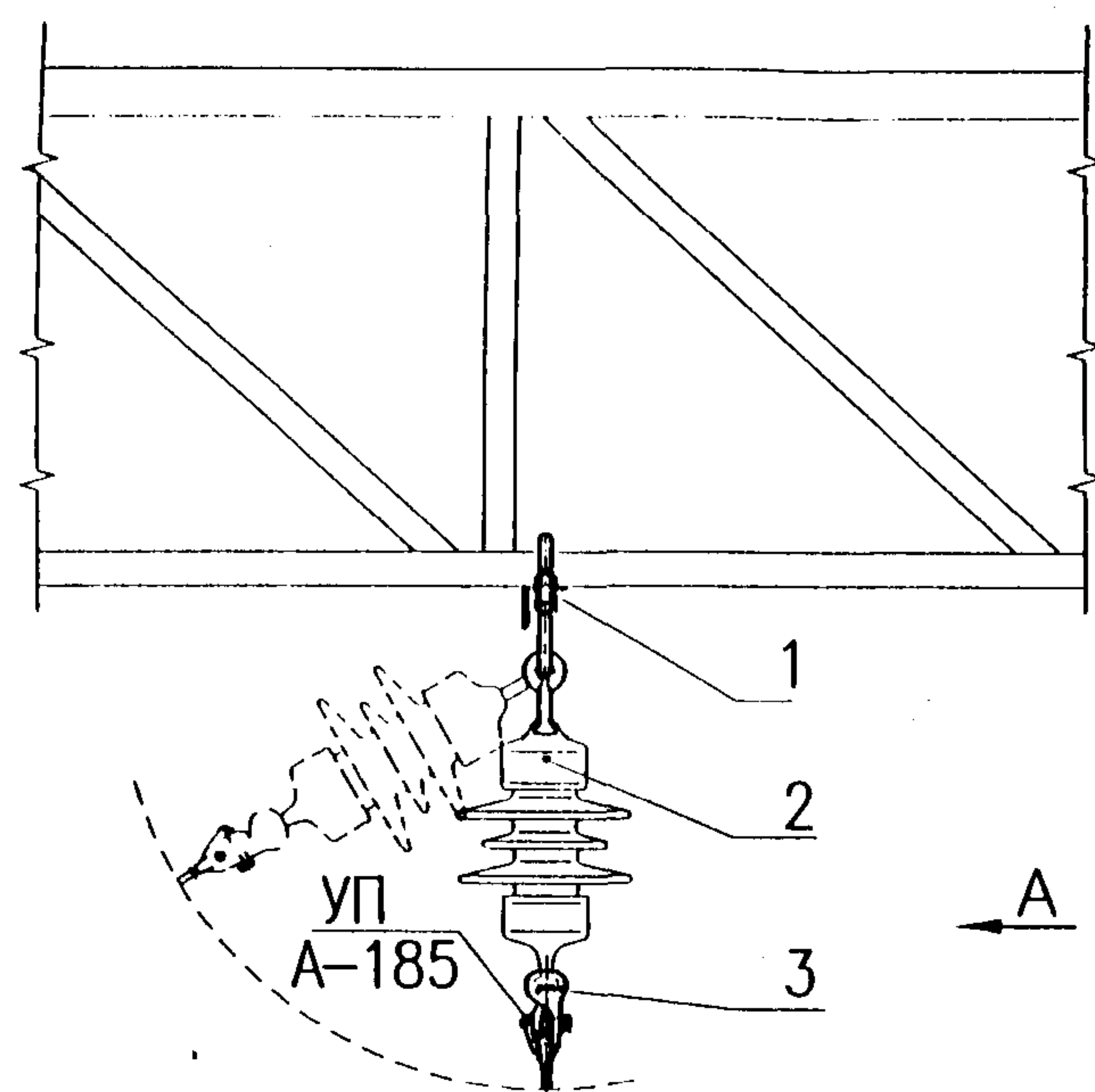
N	Тип фиксатора	Lф	Обозначение	Сечение трубы основного стержня	Масса, кг (без массы изоляторов)	
					с доп. фикс.	без доп. фикса.
1	ФАЖ-1-3.0	1400	УКС 01695 - 11	60x7	23.79	18.59
2	ФАЖ-2-3.0	1600	-12		25.67	20.47
3	ФАЖ-3-3.0	1800	-13		27.55	22.35
4	ФАЖ-4-3.0	2000	-14		29.43	24.23
5	ФАЖ-6-3.0	2400	-16		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 $\Phi 57 \times 6$

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

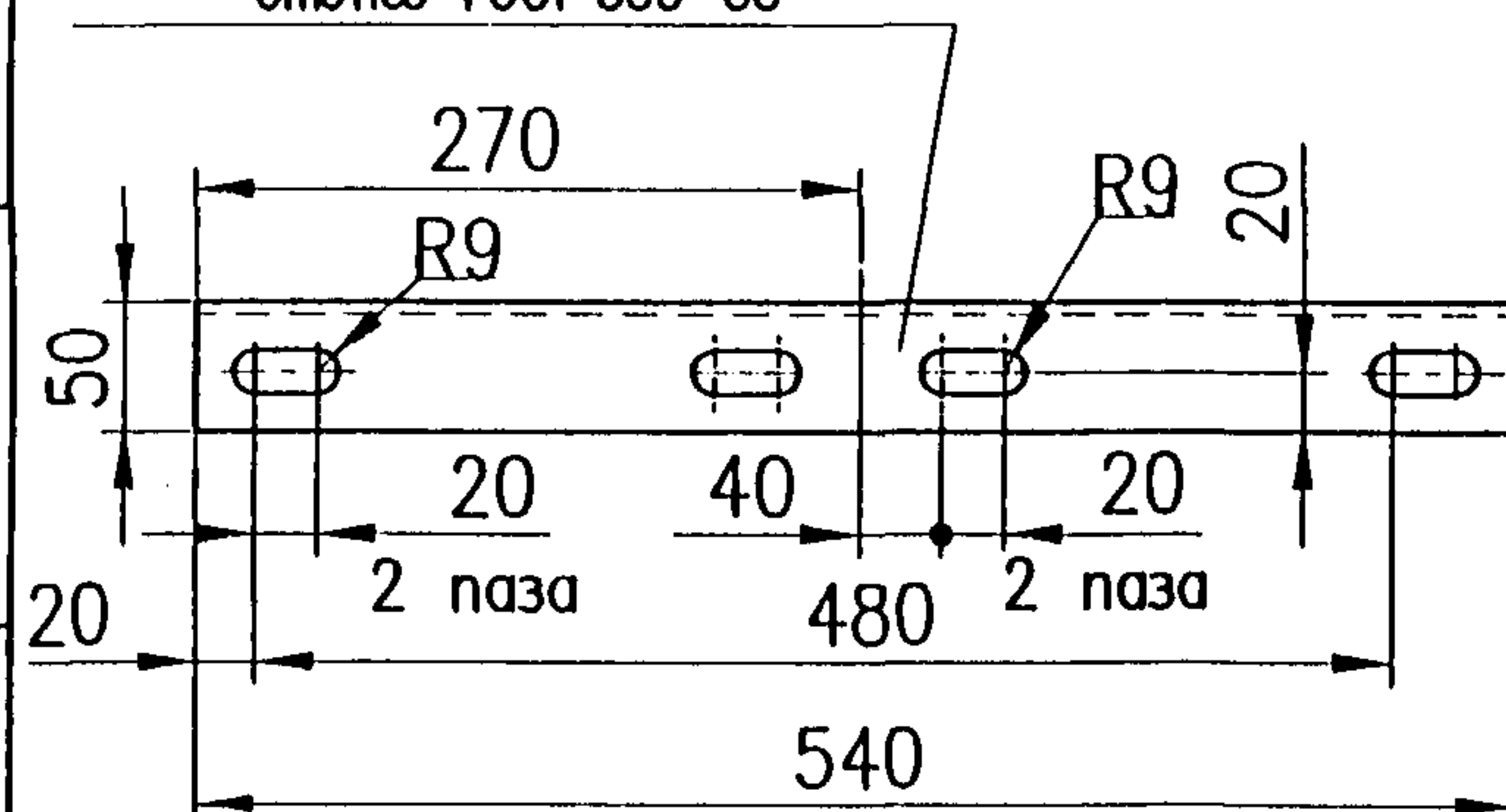
					КС-160.11.1.052						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							
Разраб.		Фирстова Л.И.			Фиксатор контактных проводов анкеруемой ветви тип ФАЖ-3,0						
Проб.									Лит.	Лист	Лист
Гл.констр.		Буталов С.Л.									
Н.контр.											
Учб.		Мориншев С.В.			УКС 						



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Подвес на ригеле	УКС 02812	1	для ригеля 450x700
2	Изолятор подвесной	ПСФ 70-3/0,5-05 УХП	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

2. Допускается применение изолятора ПСФ 70-3/0,5-01 УХЛ1 с седлом
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

Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93
Ст3пс5 ГОСТ 535-88



80

M16-6g

70

150

Ø16

R32

Крыз

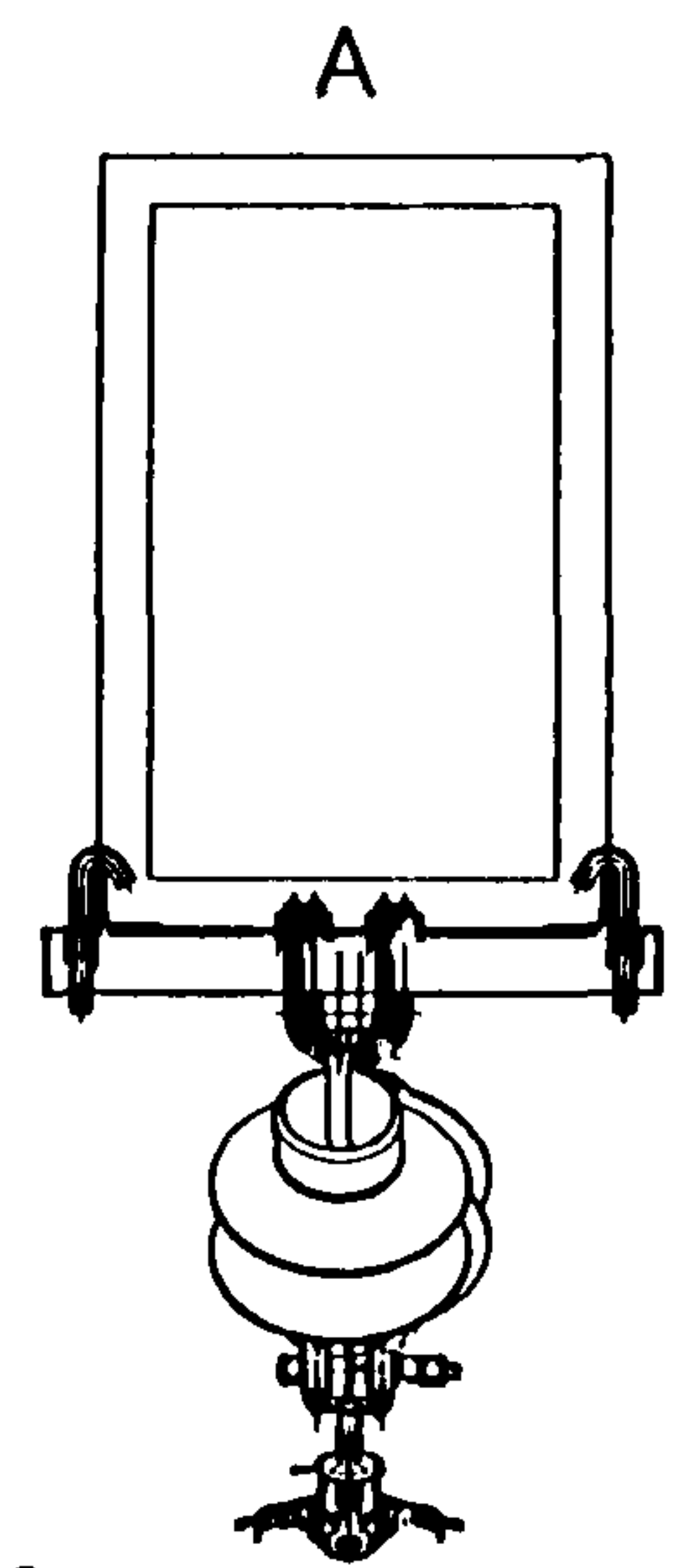
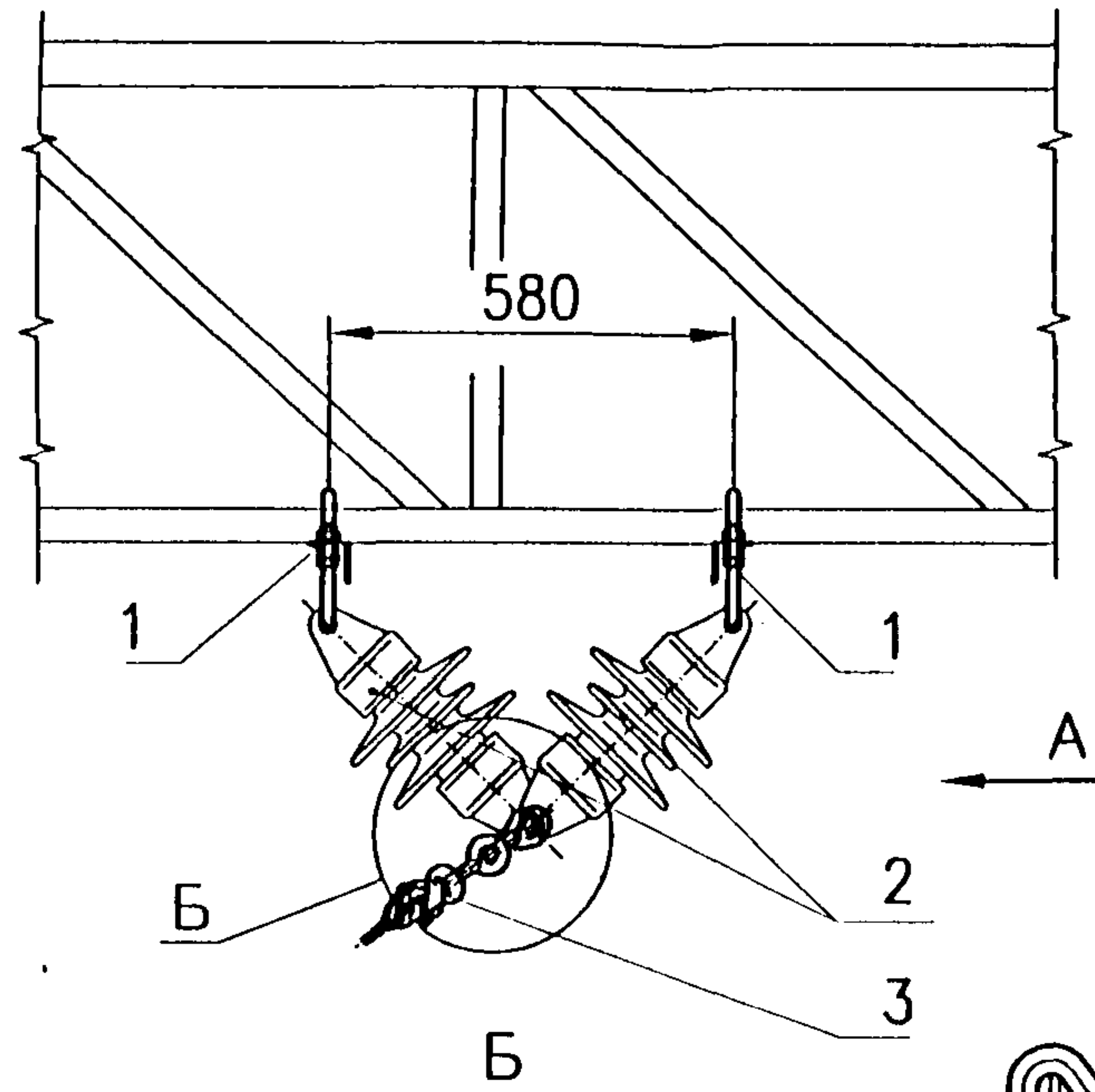
16-В ГОСТ 2590-88

08X18H9T ГОСТ 5949-75

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.См3.0118 ГОСТ 11371-78	6	

					КС-160.11.053		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подвес усиливающих проводов на одном изоляторе (Тун I)		
Разраб.		Фирстова Л.И.					
Проб.		Кудряшов Е.В.					
Гл. констр.		Буталов С.Д.					
Тех. дир.							
Умб.		Мориншев С.В.			Лит. Лист Лист УКС		

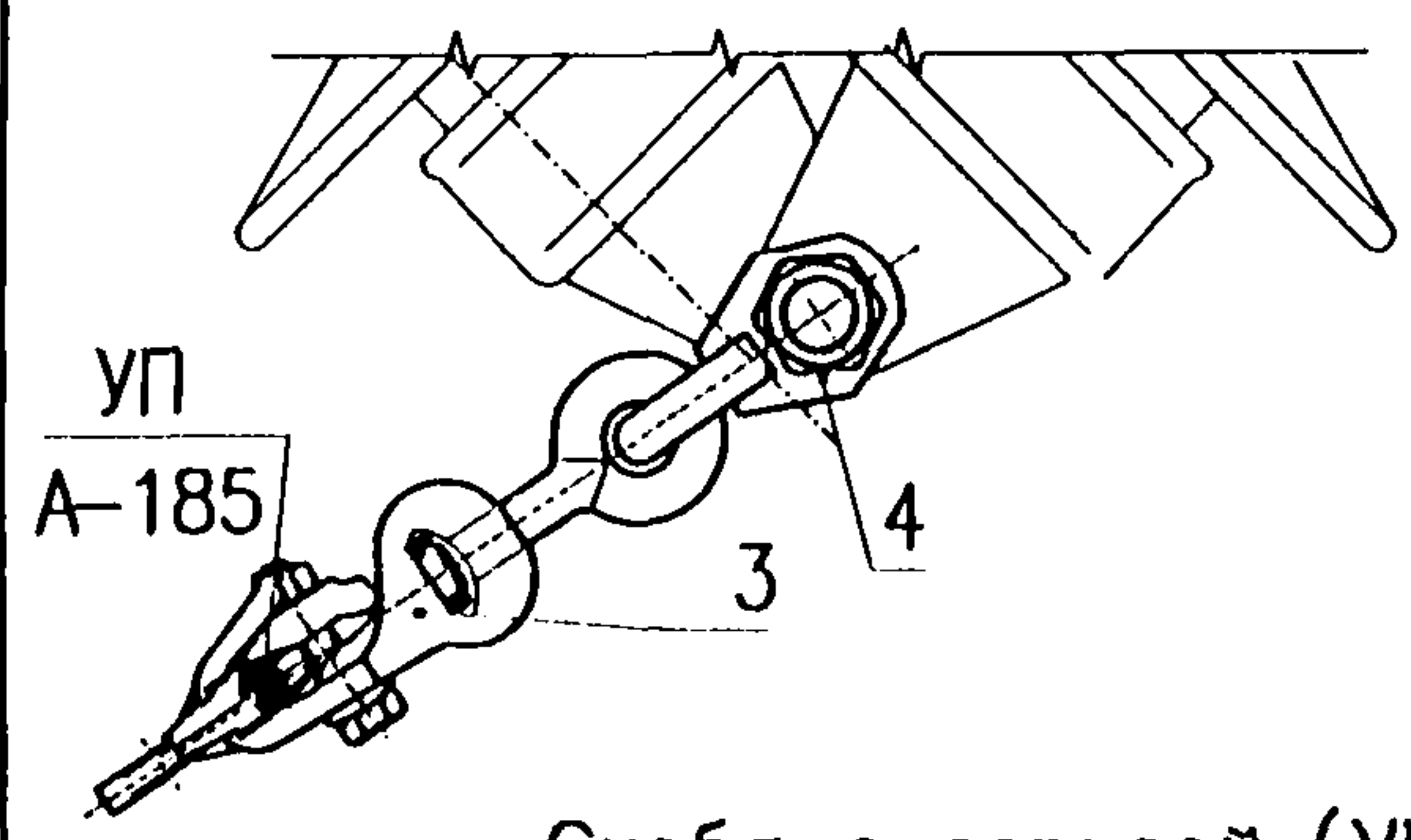
Лист № 1
Стр. № 1
Подпись и дата
Изм. № 1
Взам. инв. № 1
Подпись и дата
Изм. № 1



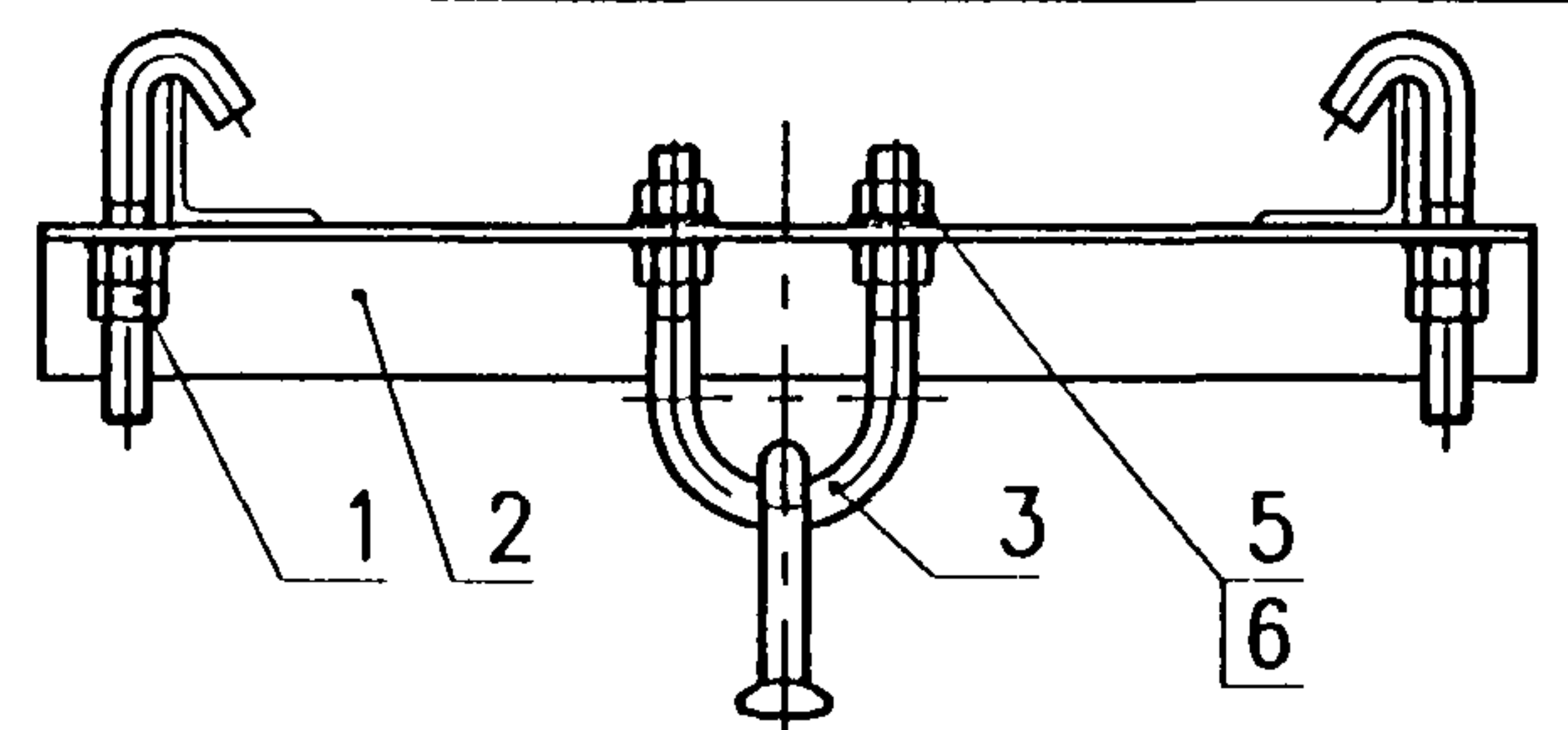
Подвес на ригеле (УКС 02812-01)

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 УХП	2	
3	Седло одианное 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.



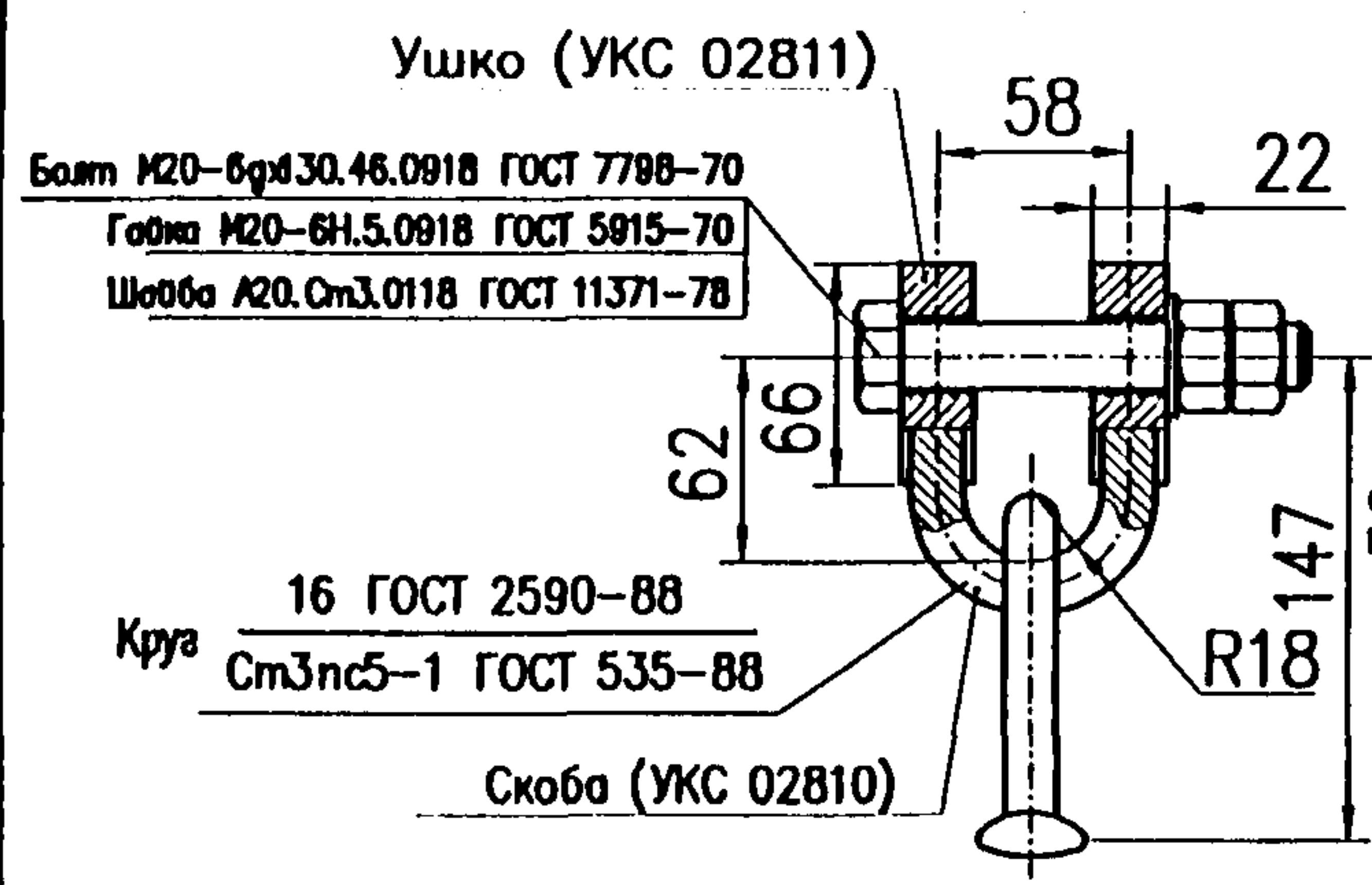
Скоба с серьгой (УКС 02809)



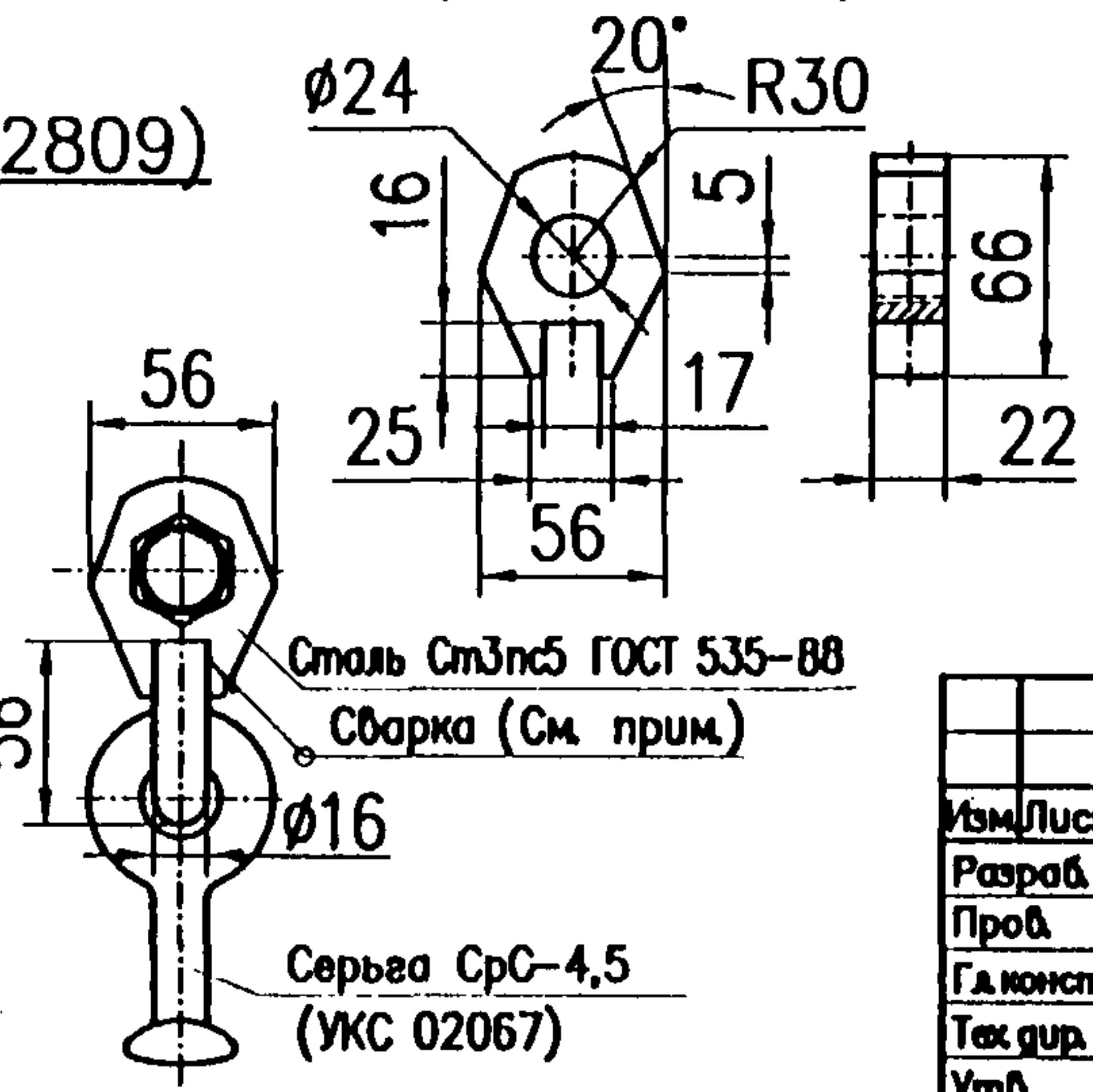
Ушко (УКС 02811)

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 проболокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70; конструктивные элементы швов в соответствии с ГОСТ 14771-76.



Ушко (УКС 02811)



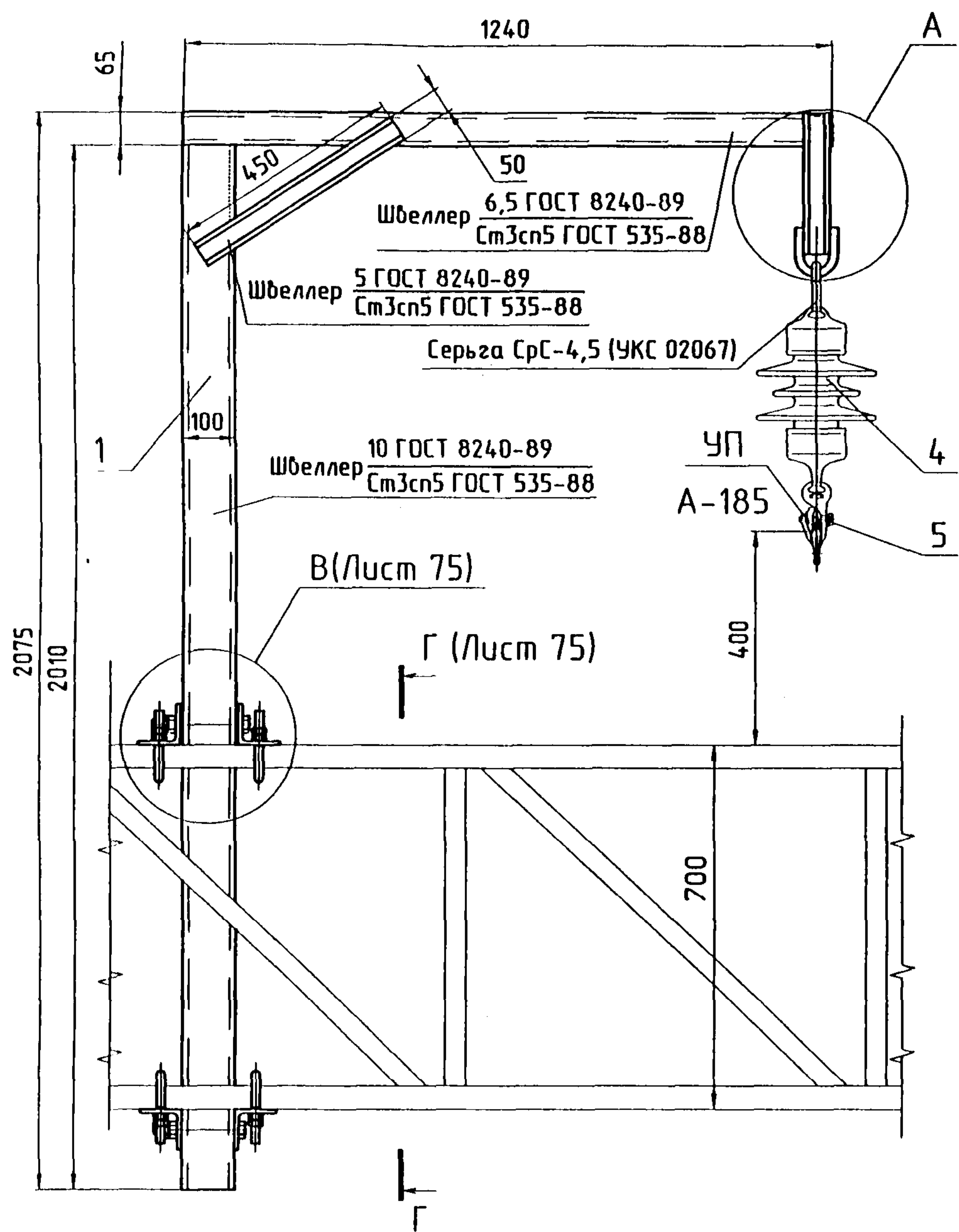
Скоба (УКС 02810)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Фирстова Л.И.			
Проб.	Кудряшов Е.В.			
Г.м.констр.	Буталов Г.Л.			
Тех.дир.				
Утв.	Кудряшов Е.В.			

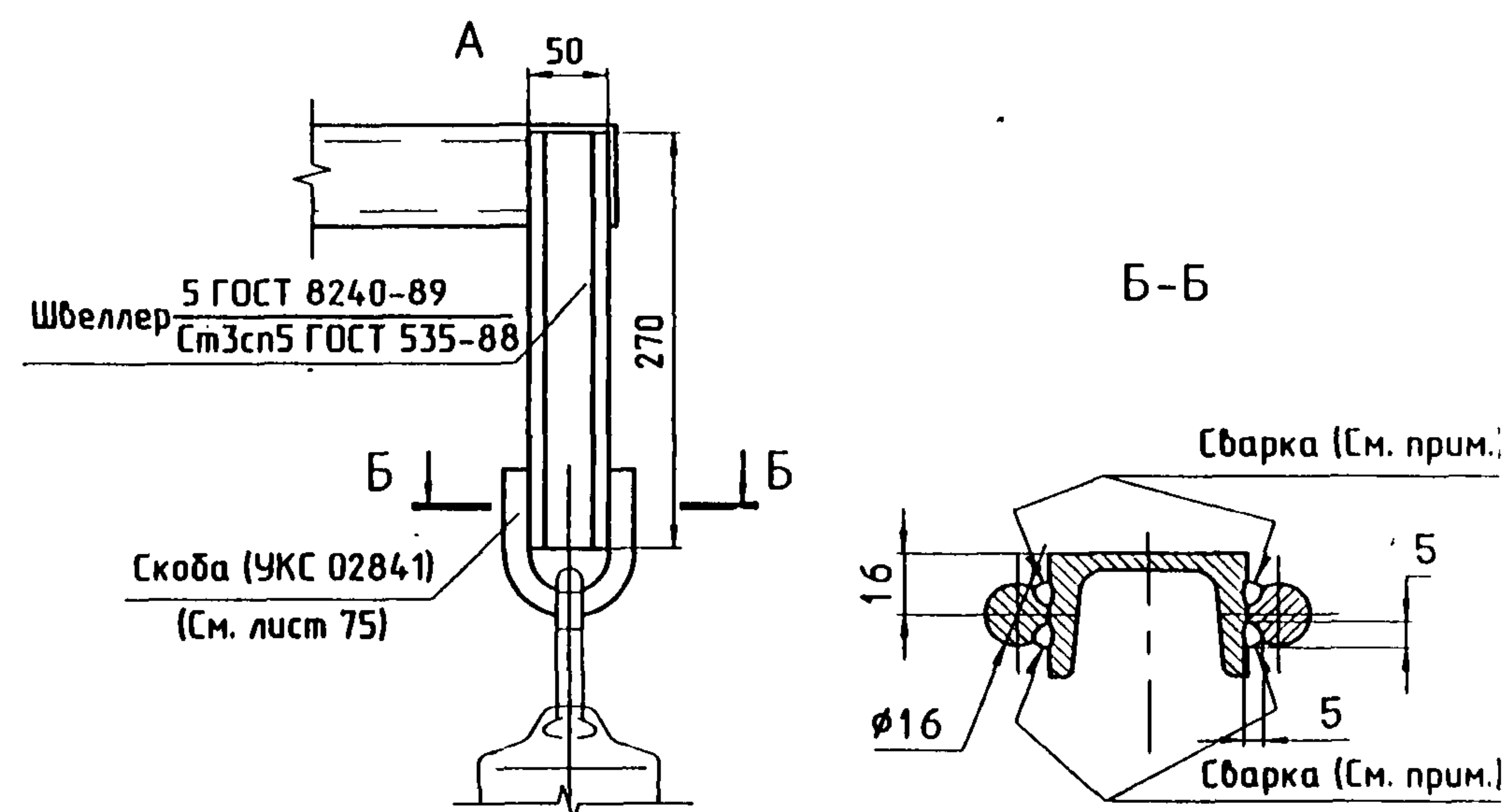
КС-160.11.054

Подвес усиливающих проводов на двух изоляторах (Тип II)

Лит.	Лист
УКС	КЕ



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

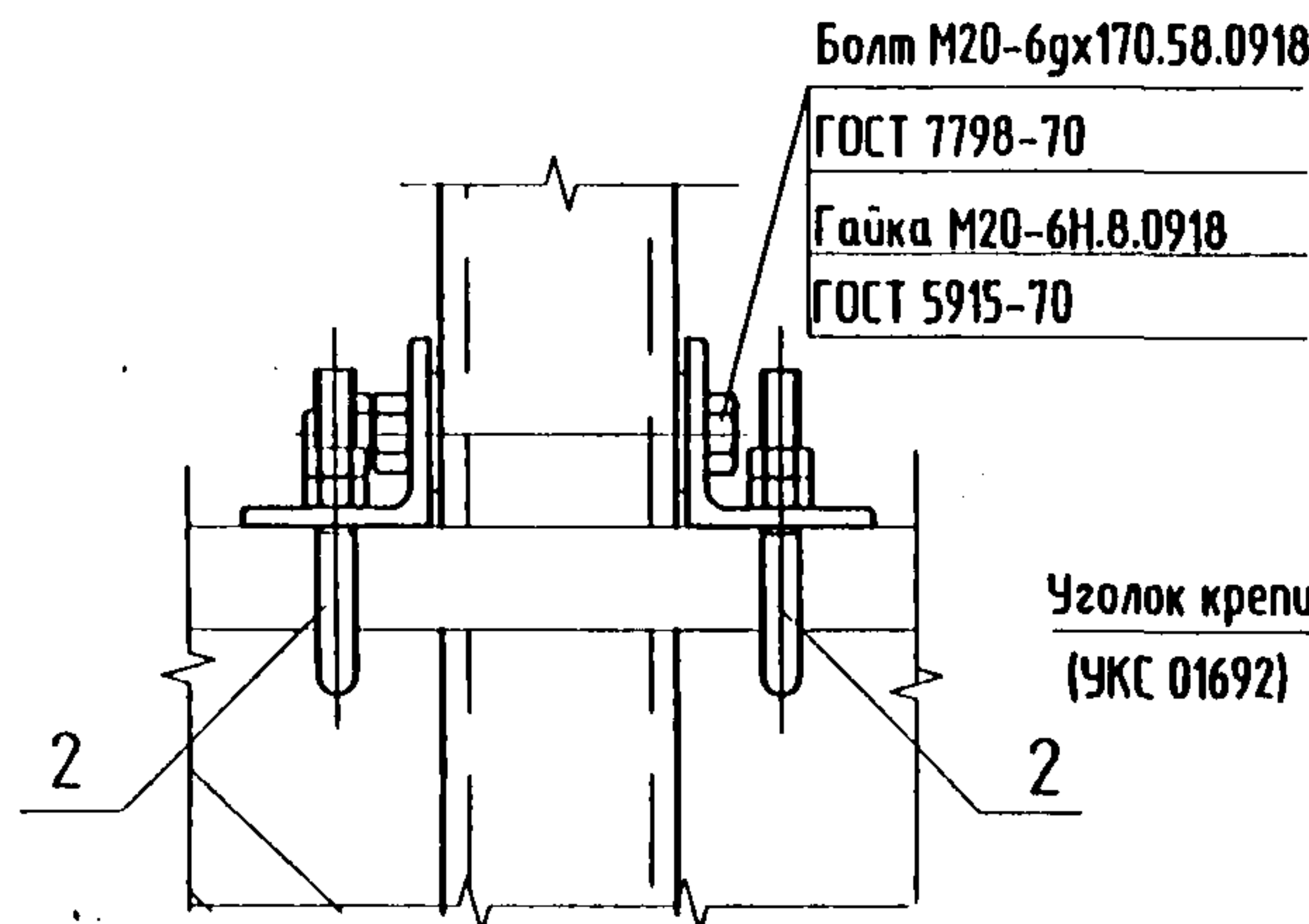


Примечания:

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 изолятора ПСФ 70-3/0,5-01 УХЛ1 с седлом 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).

КС-160.11.055			
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Фирстова Л.И.		
Проб.	Кудряшов Е.В.		
	Буталов Е.П.		
Н.контр.			
Утв.	Морышев С.В.		
Подвес усиливающих проводов на Г-образной надставке (Тип III)			
Лит.	Лист	Ли	
	1		
УКС			

В (Лист 74)



Г-Г (Лист 74)

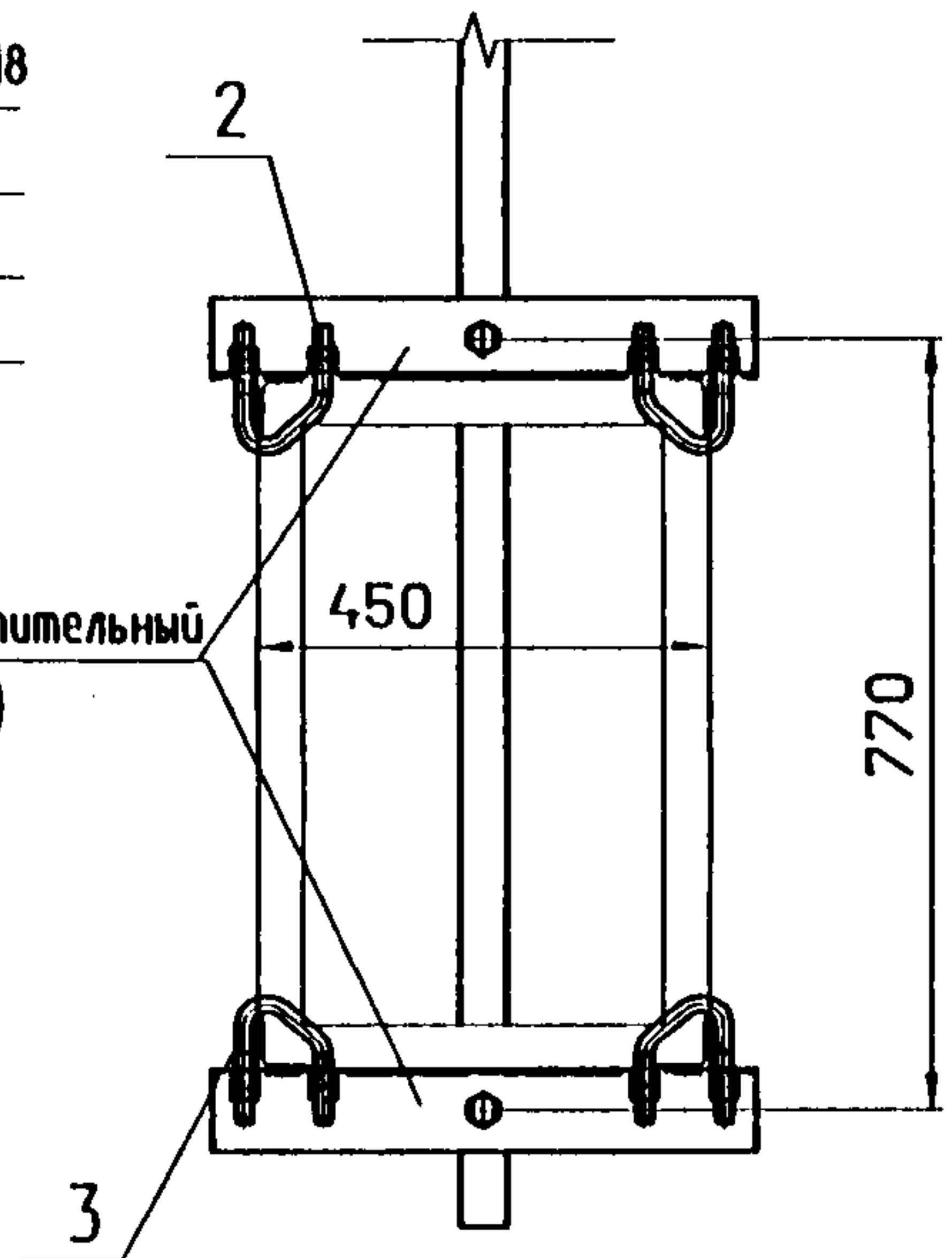
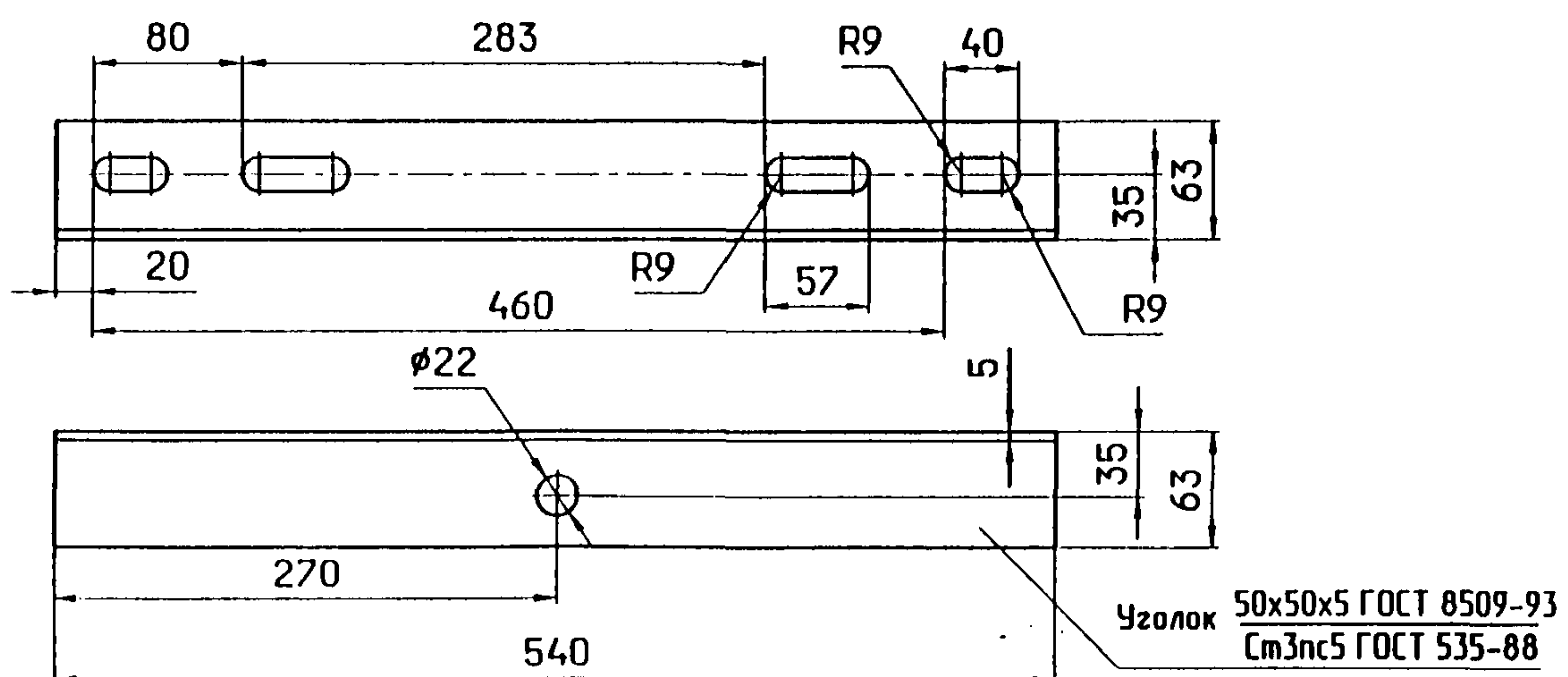


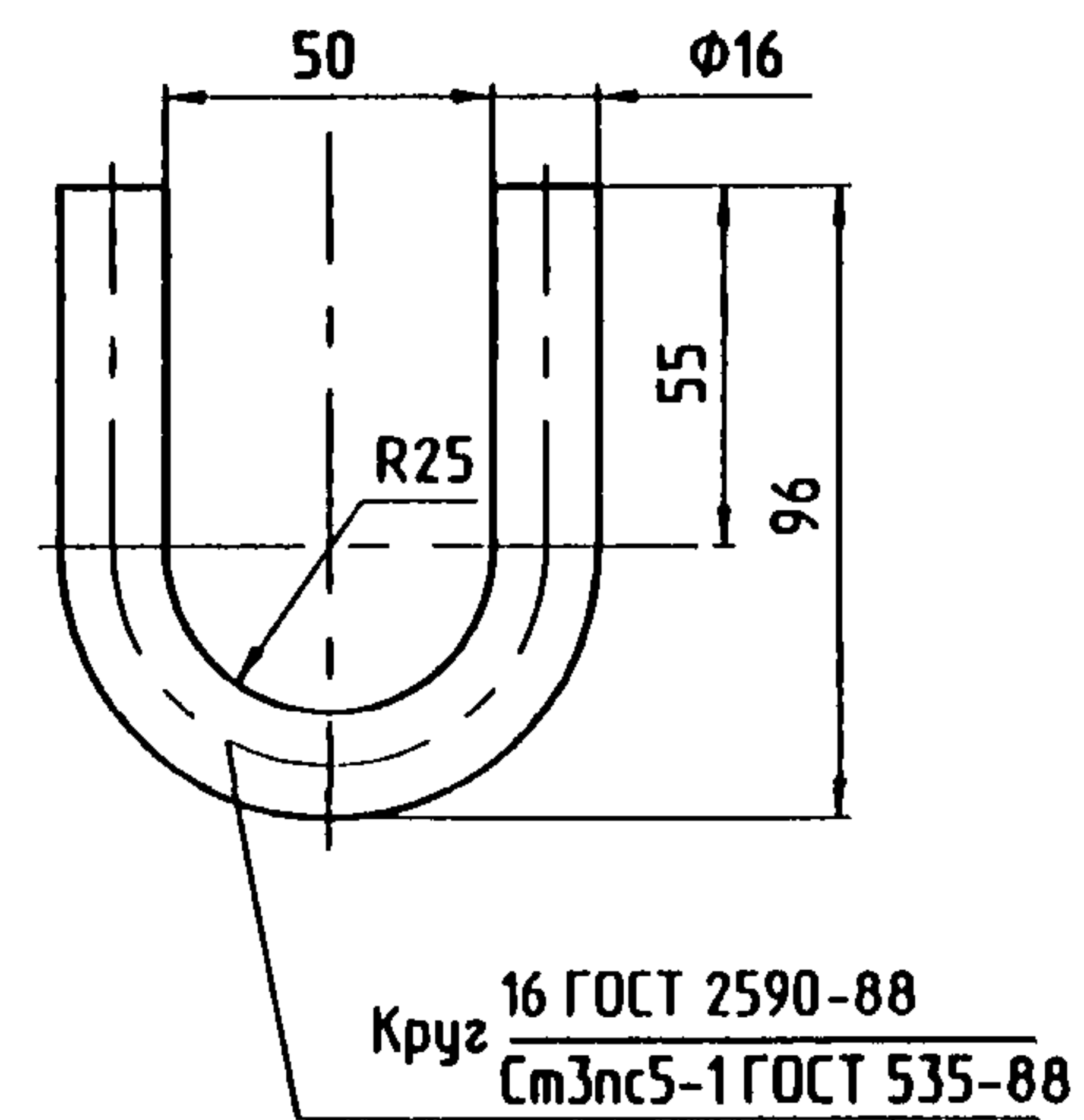
Таблица применения болт-скоб

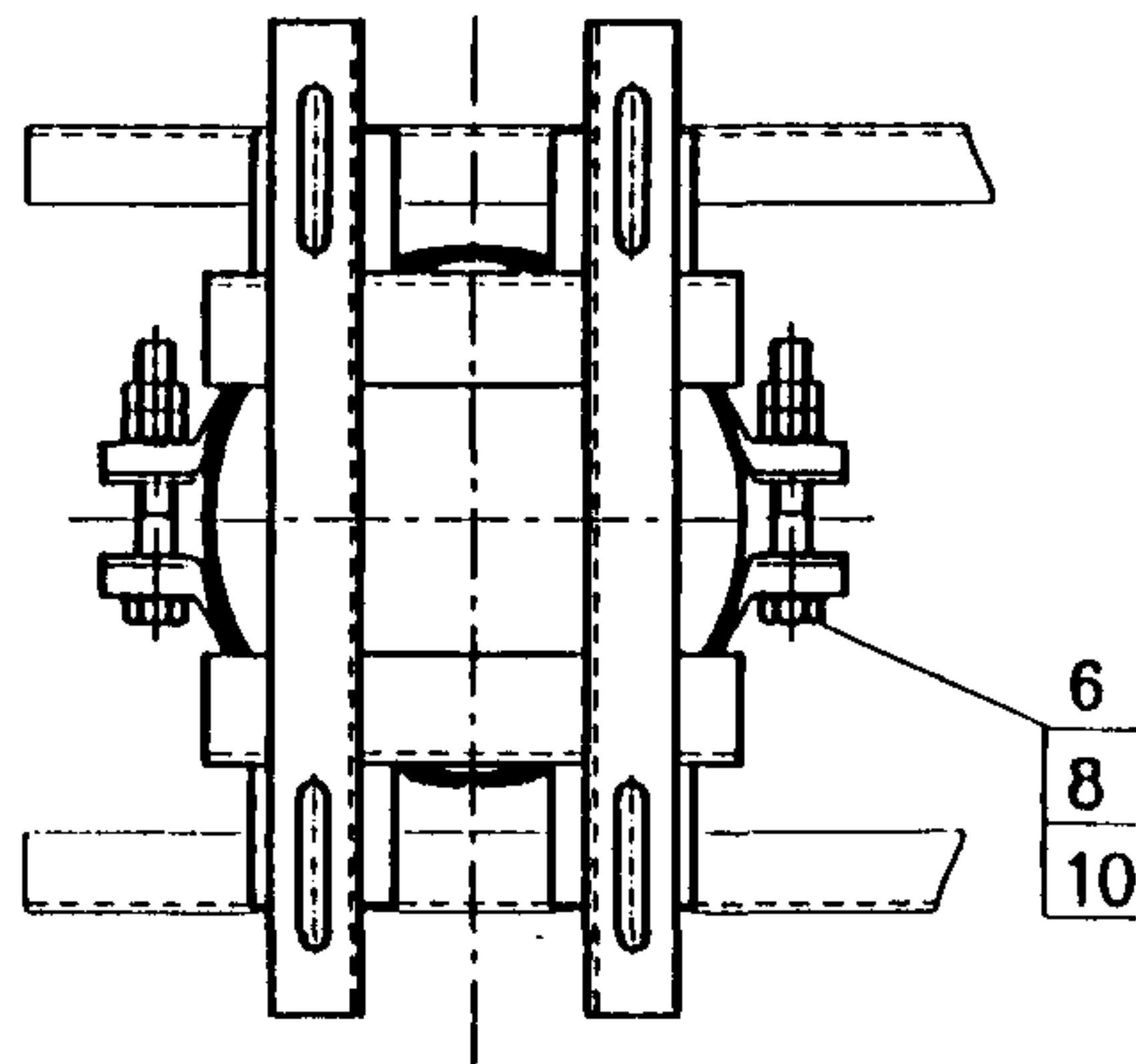
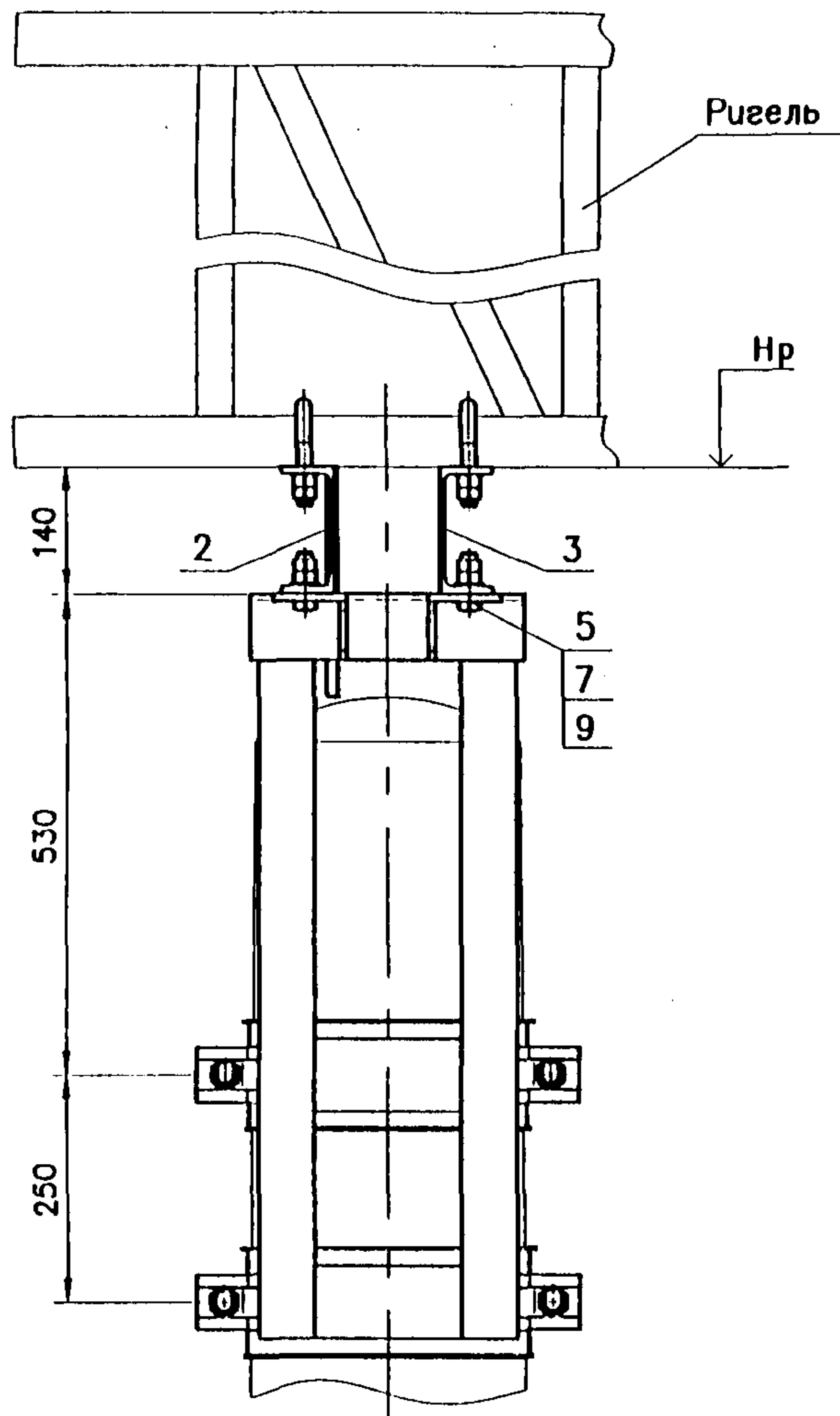
Марка ригеля	Блок	Черт. болт-скобы поз. 2	Черт. болт-скобы поз. 3
РЦ-180-22,5	БК 1	УКС 00885-02	УКС 00885-01
РЦ-130-22,5	БК 2	УКС 00885-01	УКС 00885
РЦ-100-22,5	БК 3	УКС 00885	УКС 00885

Уголок крепительный (УКС 01692)



Скоба (УКС 02841)



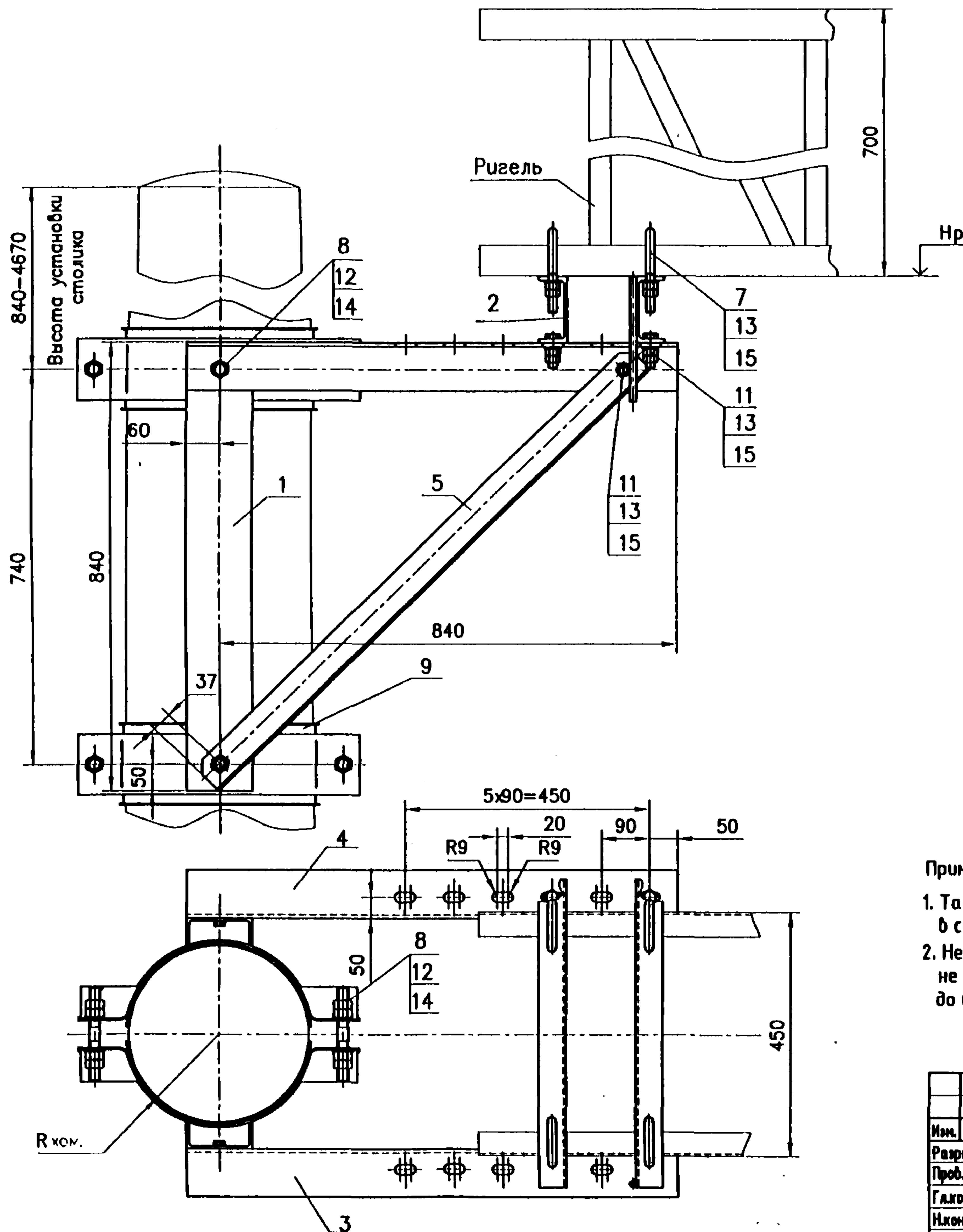


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	6458-07.10.0.0	Ветвь оголовка	2
2	6458-07.2.0.0.0	Швеллер (с прутком заземления)	1
3	6458-07.0.0.0.1	Швеллер	1
4	6458-07.0.0.0.3	Болт-скоба	4
5		Болт М16х60 ГОСТ 7805-70	8
6		Болт М20х140 ГОСТ 7805-70	4
7		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	32
8		Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8
9		Шайба 16 ГОСТ 10906-78	16
10		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	4
11	КС.304.301.005	Изолирующая прокладка	4

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

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

КС-160.11.056					Лит.			Лист	Лист	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Соединение ригеля со стойками на оголовках			УКС		
Разраб.	Фирстова Л.И.									
Проб.	Кудряшов Е.В.									
Гл.констр.	Буталов С.Л.									
Н.контр.										
Утв.	Морозов С.В.									



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 90x90x7; L=900)	1
4	КС.304.301.001-01	Балка (Уголок 90x90x7; L=900)	1
5	КС.304.301.002	Подкос (Уголок 63x63x5; 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 М20-6gx60.58.0918 ГОСТ 7798-70	2
11		Болт М16-6gx55.58.0915 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	Рхон.	Обозначение	Масса, кг
1	ОГЗ-1	Раздельная ССА-120	165	КС.304.301.000	92.34
2	ОГЗ-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.	Фирстова Л.И.			
Проб.				
Гл.констр.	Буталов С.Л.			
Н.констр.				
Умб.	Морышев С.В.			

КС-160.11.057

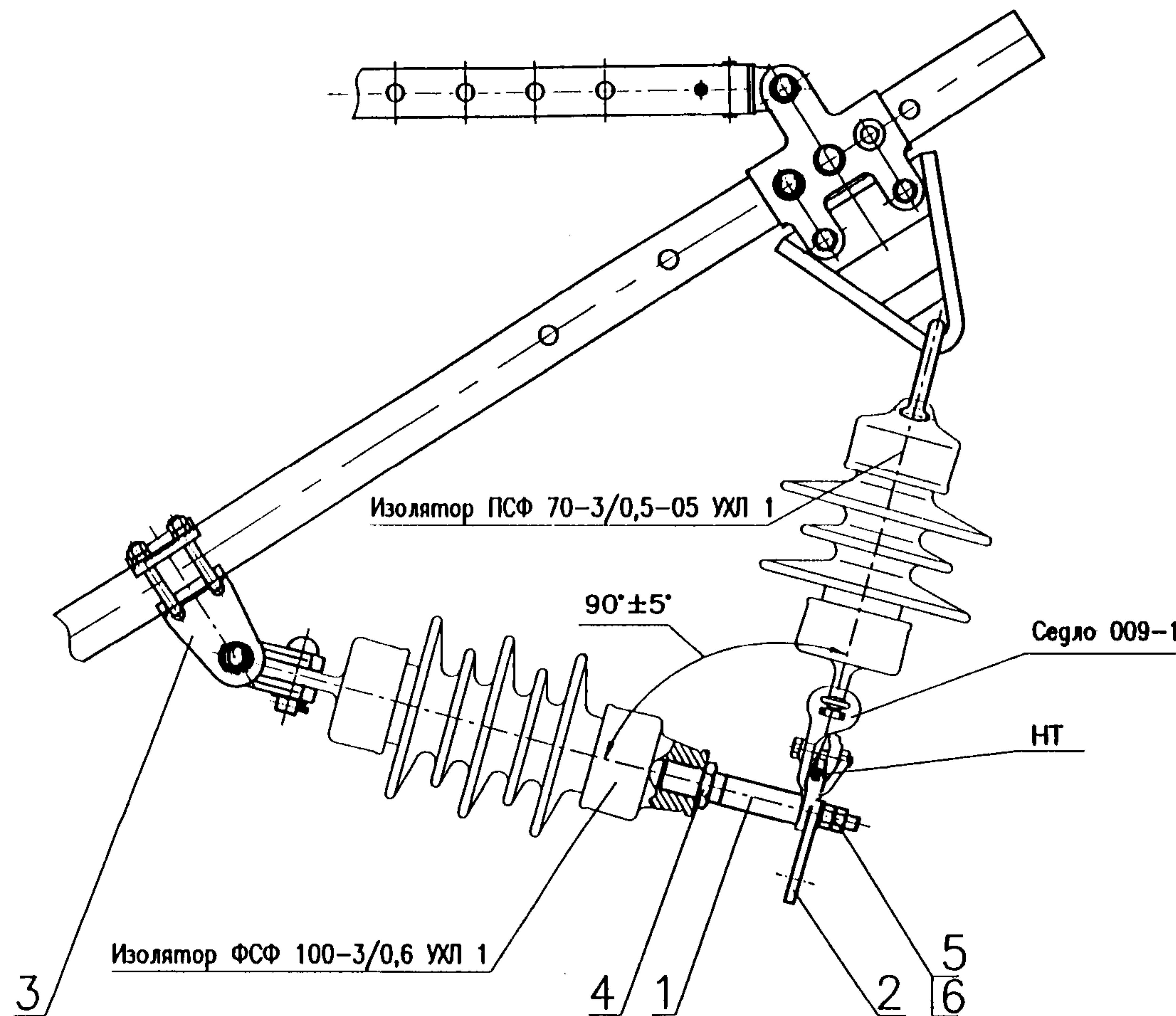
Соединение ригеля
со стойками
на опорных столиках

Лит.	Лист	Листов
		1
УКС		

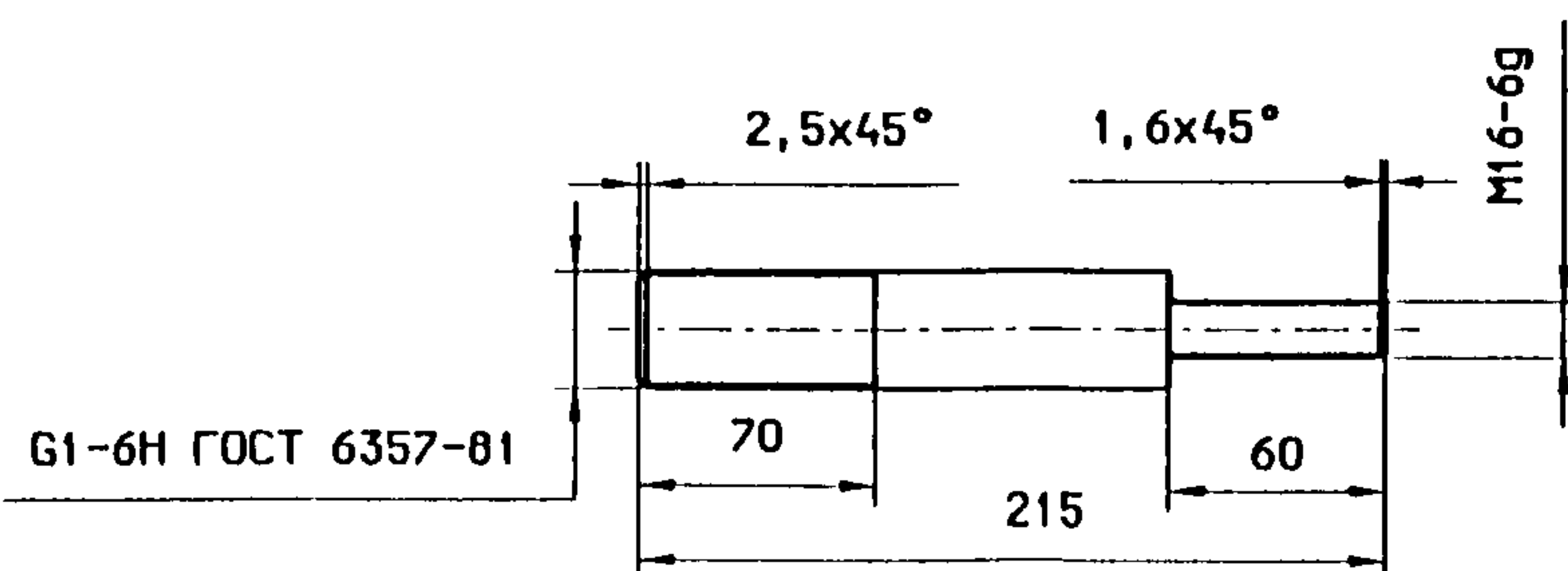


На внутренней стороне кривой

УКС 01892



Шпилька (черт. УКС 01886)



Материал:
Сталь 35 ГОСТ 1050-88

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:

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

Таблица

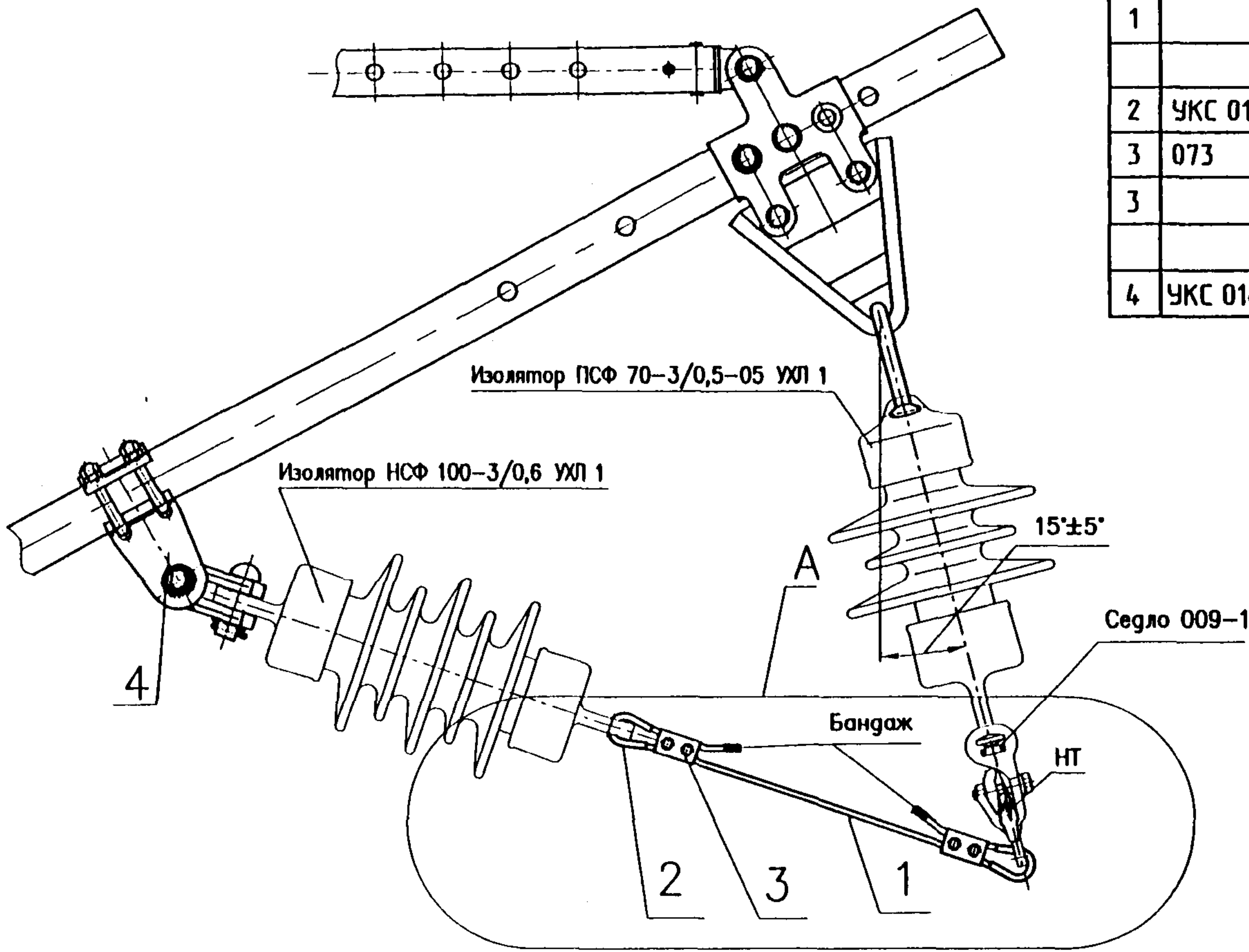
Условия применения		Габарит анкерной опоры, м			
		4,9 и менее		Более 4,9	
		Длина смежных пролетов, м		Длина смежных пролетов, м	
		L<45	L≥45	L<60	L≥60
Внутренняя сторона кривой	R≤800	Примен.	Примен.	Примен.	Примен.
	800<R≤2000		Не примен.		
	R>2000				
Прямая	-	Не примен.	Не примен.	Примен.	Не примен.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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.058			
Разраб.	Фирстова Л.И.	Проб.	Кудряшов Е.В.	Гл.констр.	Фиксаторы подвешенного изолятора несущего троса			
Н.контр.	Буталов С.Л.	Узб.	Морозов С.В.					
					УКС			

На внешней стороне кривой

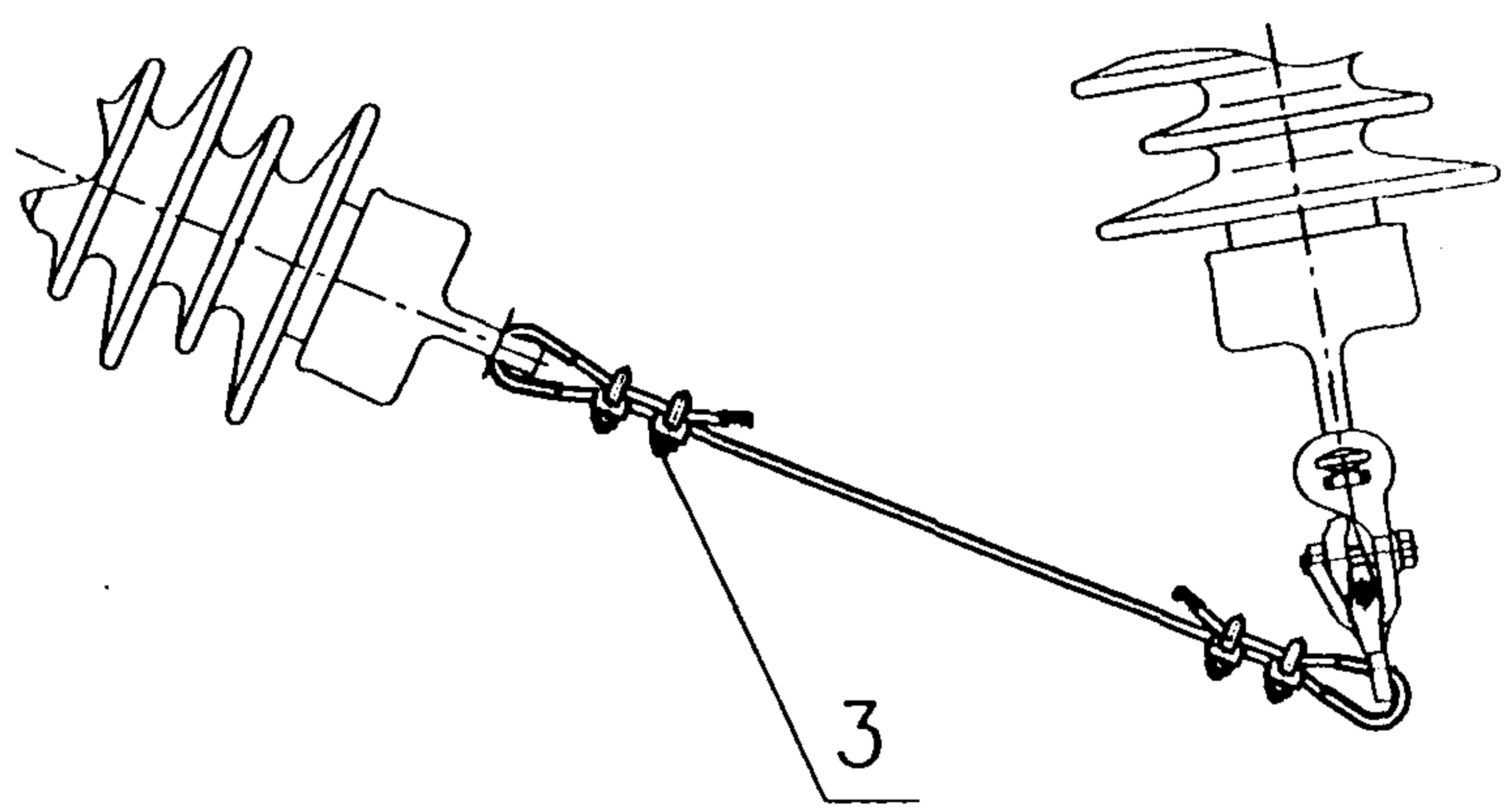
УКС 01893

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение	
			-	02
1		Канат из нерж. стали		
		K5,9 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



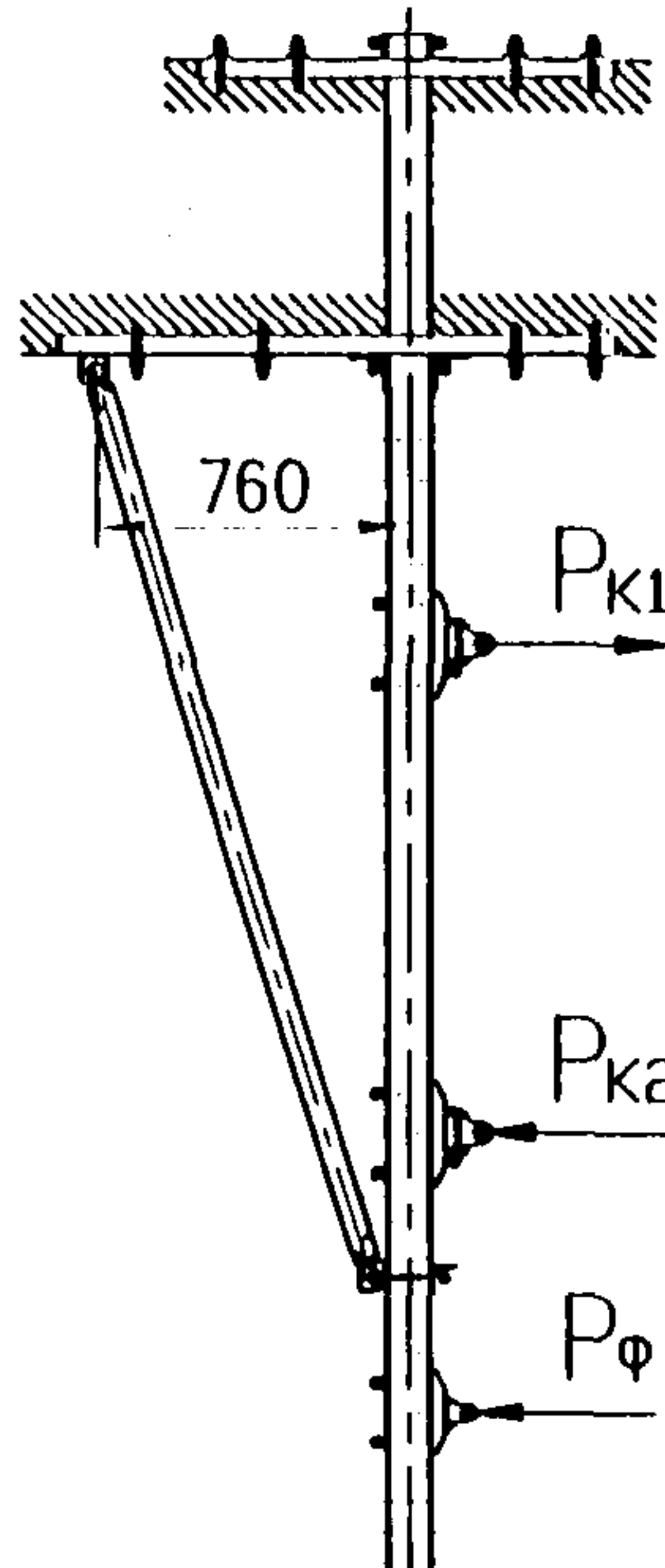
УКС 01893-02

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_{K1}	P_{K2}	P_{Φ}
	Промежуточные консольные стойки всех типоразмеров			1060	1240	400
	Переходные консольные стойки всех типоразмеров	труба круг 60х6	труба квадрат 100х100х4	1060	1320	500

Примечания:

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

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

КС-160.11.059

Допустимые расчетные нагрузки
на консольные стойки

Лист	Лист	Лист
	1	1
УКС		



Расчетная схема консоли рабочей ветви с прямым фиксатором

Схема приложения нагрузок	Тип консоли	Сортамент кронштейна	Допустимое сочетание нагрузок, daH	
			G _п	P _т
	НЖ-1	труба 60x7	500	470
	НЖ-2			
	НЖ-3			

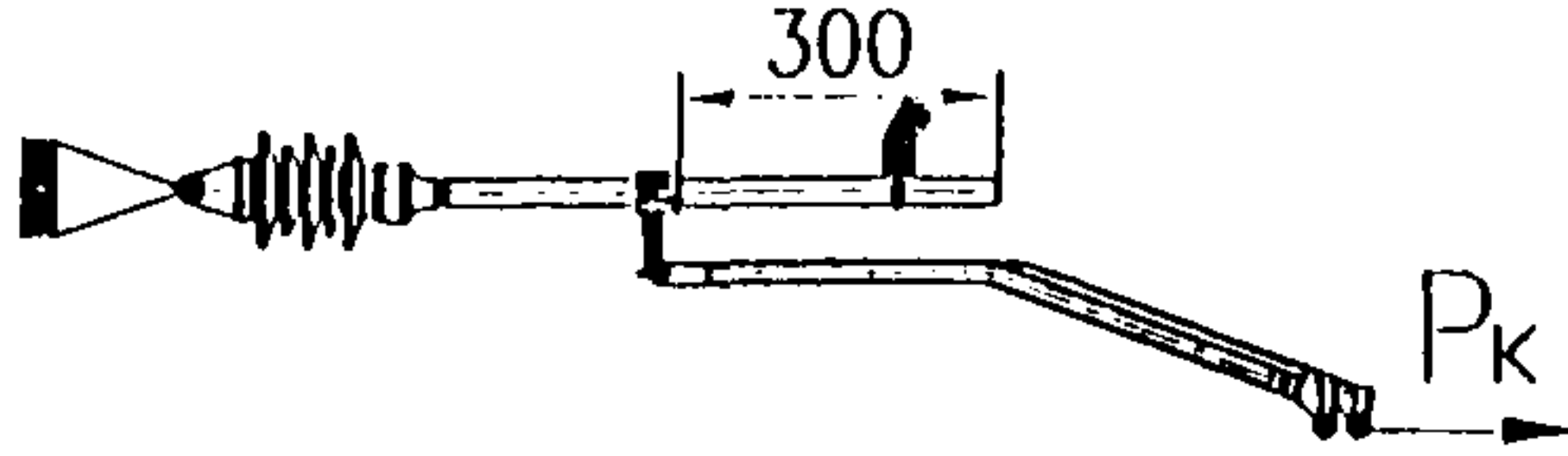
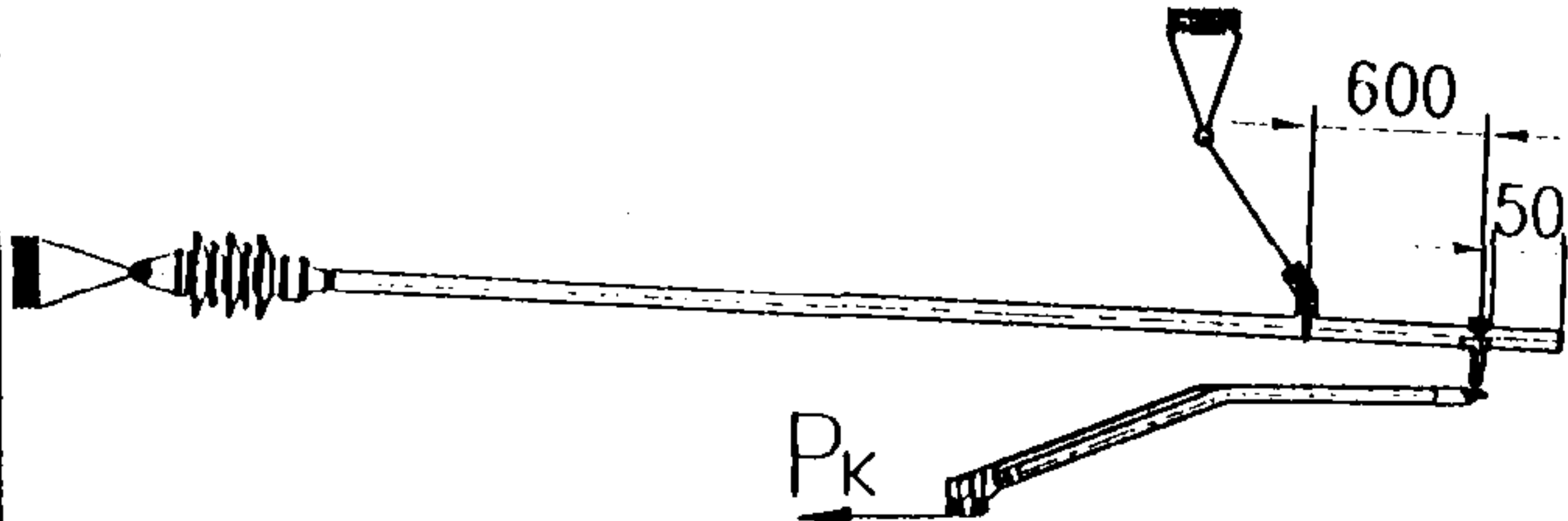
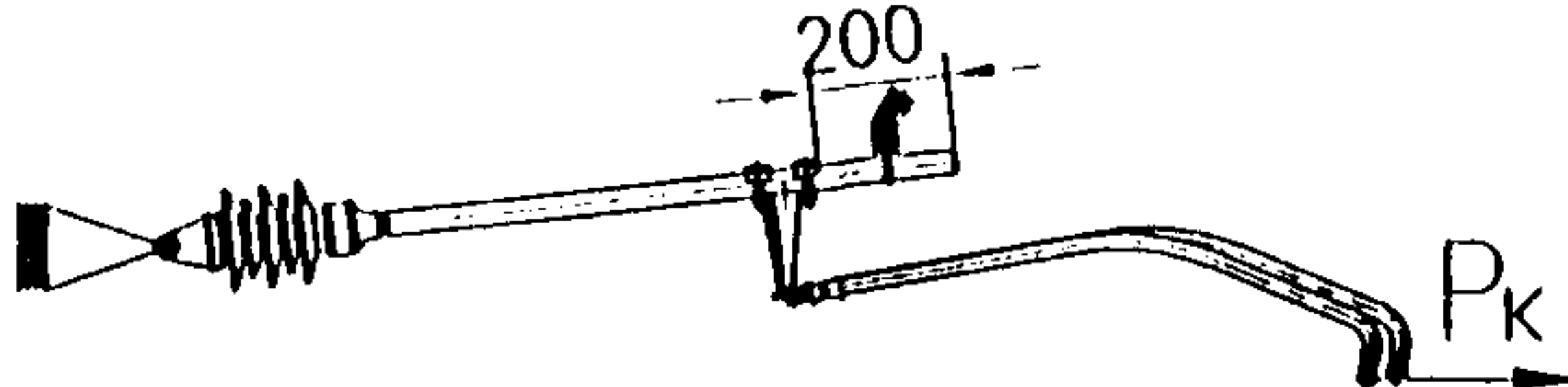
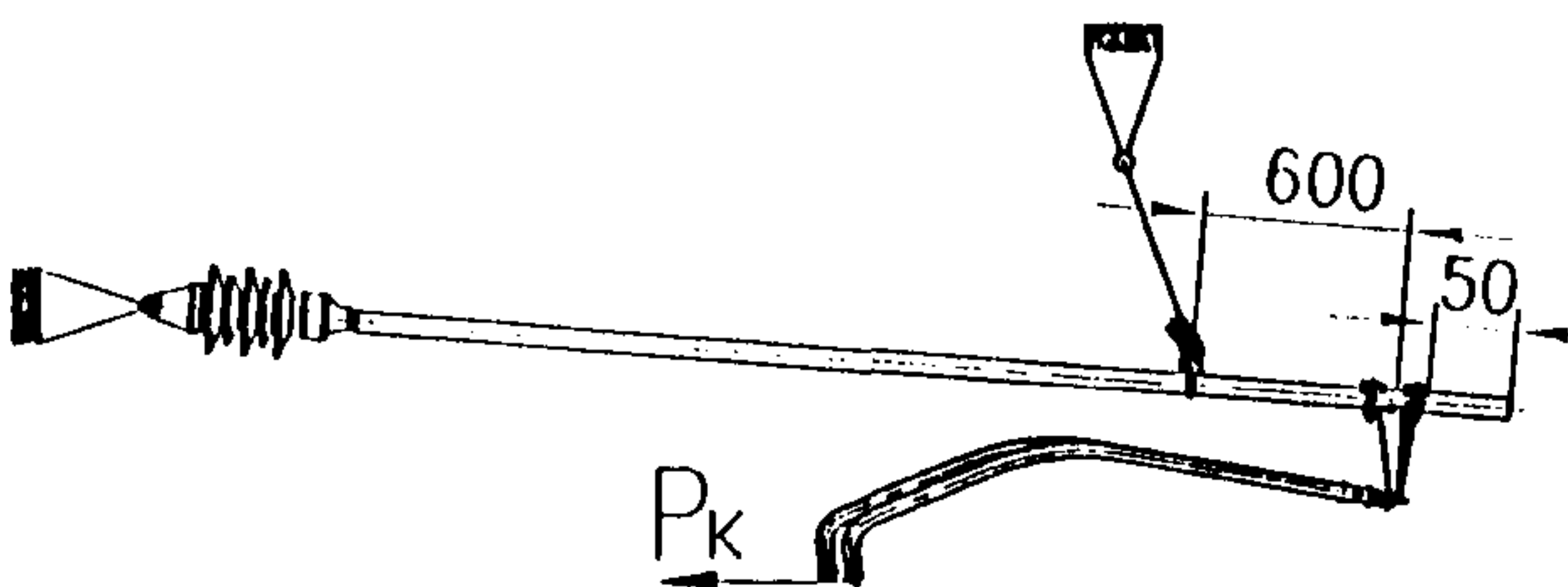
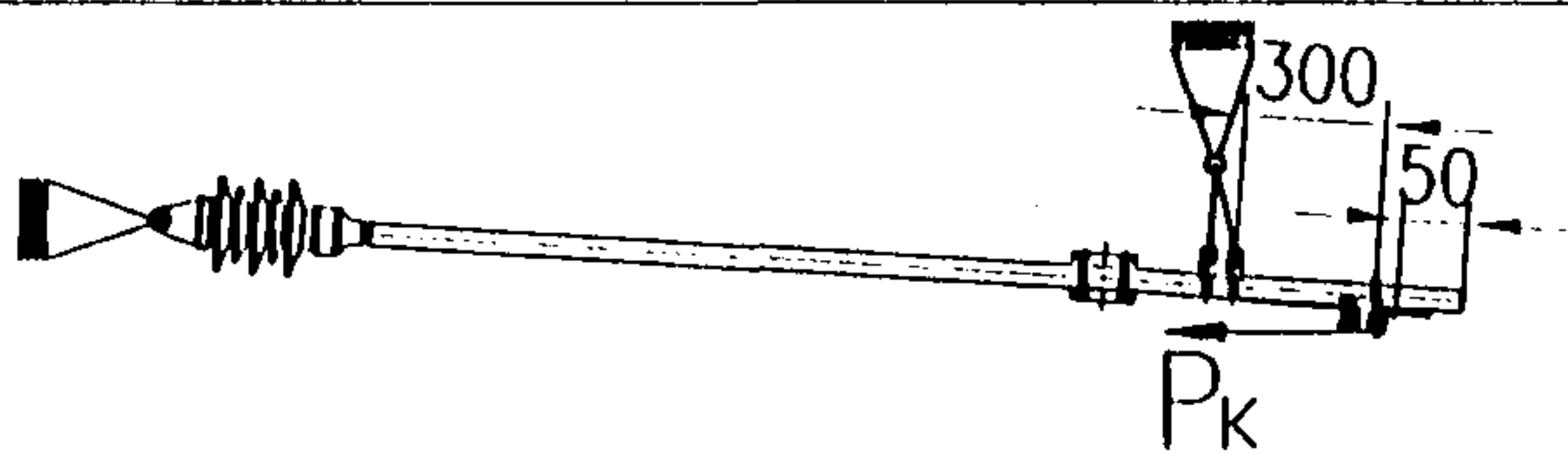
Расчетная схема консоли рабочей ветви с обратным фиксатором и консоли анкеруемой ветви

Схема приложения нагрузок	Тип консоли	Сортамент кронштейна	Допустимое сочетание нагрузок, daH	
			G _п	P _т
	НЖ-1	труба 60x7	500	470
	НЖ-2			
	НЖ-3			

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.	Пров.	Гл. констр.	Тех. дир.	Утв.	Допустимые расчетные нагрузки на консоли		
Чередников Д.И.	Кудряшов Е.В.				Лист	Лист	Лист
						1	1
					УКС		

Схема приложения нагрузок	Тип фиксатора	Сечение основного стержня	Допустимая нагрузка P_k даН
	Прямые фиксаторы всех типоразмеров	труба 42x4	320
	Обратные фиксаторы всех типоразмеров	труба 50x5	400
	Фиксаторы Г-образные прямые всех типоразмеров	труба 42x4	320
	Фиксаторы Г-образные обратные всех типоразмеров	труба 50x5	400
	Фиксаторы контактных проводов анкеруемой ветви всех типоразмеров	труба 57x6 труба 60x7	650

Примечания:

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

КС-160.11.061				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Черепишников Д.И.			
Пров.	Кудряшов Е.В.			
Гл. констр.				
Тех. дир.				
Утв.	Кудряшов В.Е.			
Допустимые расчетные нагрузки на фиксаторы			Лит.	Лист
			1	1
УКС				

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № табл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № табл.	Подпись и дата	Спроб. №	Перб. прик.
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------	--------------	--------------	----------------	----------	-------------

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	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.062			
Разраб.	Куряшов Е. В.				Таблица применения консольных стоек	Лист	Лист	Лист
Проб.							1	1
Гл. констр.						УКС		
Н. Контр.								
Утв.	Куряшов В. Е.							

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инд. №. Инд. № дубл. Подпись и дата. Стр. №. Перл. прик.

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								
	Средняя опора на 4-х пролетном сопряжении	Опора "В"		Ближней к стойке	НЖ-1							
				Дальней от стойки					НЖ-2		НЖ-1	
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	НЖ-1							
				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 анкерровки 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	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.063			
Разраб.	Курашов Е.В.				Таблица применения консолей на консольных стойках	Лист	Лист	Лист
Проб.							1	1
Гл. констр.						УКС		
Н. Контр.								
Утв.	Курашов Е.В.							

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № табл.	Подпись и дата	Инд. № табл.	Подпись и дата	Стор. №	Перл. прил.

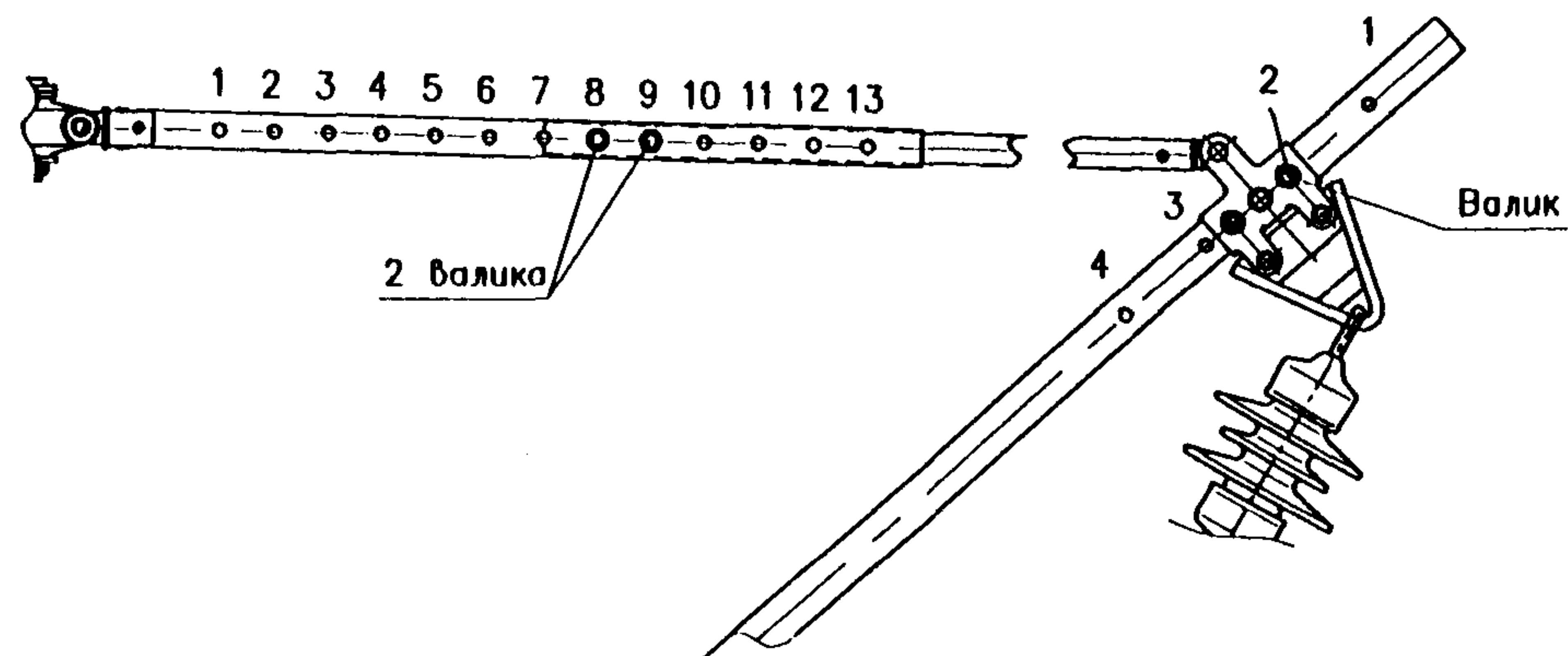
Условия применения					Прямая		Внешняя сторона кривой		Внутренняя сторона кривой	
							R>1500	R≤1500	R>1500	R≤1500
Консольная стойка на промежуточной жесткой поперечине, на средней анкеровке					зигзаг к стойке	ФПЖ-1	ФПЖ-1	ФПЖ-1у	ФОЖ-3	ФОЖ-3у
					зигзаг от стойки	ФОЖ-3				
Переходные жесткие поперечины 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:

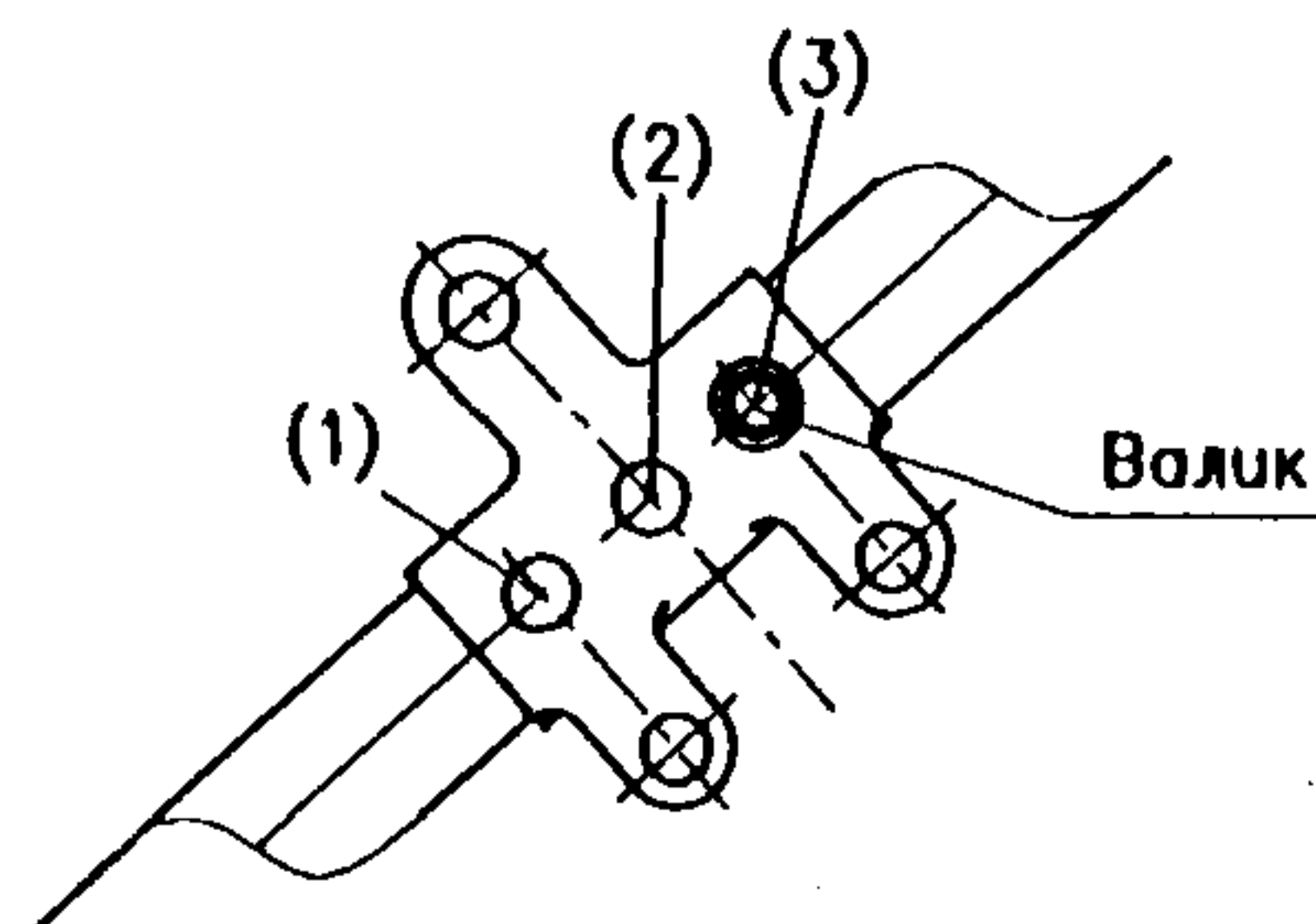
- 1. Расшифровку обозначений фиксаторов см. на л. 69.
- 2. На прямых участках пути типы фиксаторов даны при нормальных зигзагах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	КС-160.11.064			
Разраб.	Курышов Е.В.				Таблица применения фиксаторов на консольных стойках	Лист	Лист	Лист
Проб.							1	1
Гл. констр.						УКС		
Н. Контр.								
Умб.	Курышов Е.В.							

Нумерация отверстий кронштейна и тяги



Нумерация отверстий втулки бугеля



Обозначение в таблицах

Номер отверстия
кронштейнаНомер отверстия
втулки бугеля

2	(3)
8-9	

Номера отверстий
тягиВерхняя строка –
установка валика в кронштейнеНижняя строка –
установка валиков в тяге

КС-160.11.065				Лит.	Лист	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Нумерация регулировочных отверстий в кронштейнах и тягах консолей	
Разраб.	Черепишников Д.И.	Проб.	Кудряшов Е.В.			
Гл. констр.		Н. Контр.				
Утв.	Кудряшов В.Е.					
				УКС		

Перед. прим.

Сред. №

Подпись и дата

Инд. №

Взам. инд. №

Подпись и дата

Инд. № 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				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	
	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	
	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).

Изм. Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Разраб. Черепинов Д.И.

Проб. Кудряшов В.Е.

Гл. констр.

Н. Констр.

Утв. Кудряшов В.Е.

КС-160.11.066

Таблица номеров отверстий для установки регулировочных элементов консолей

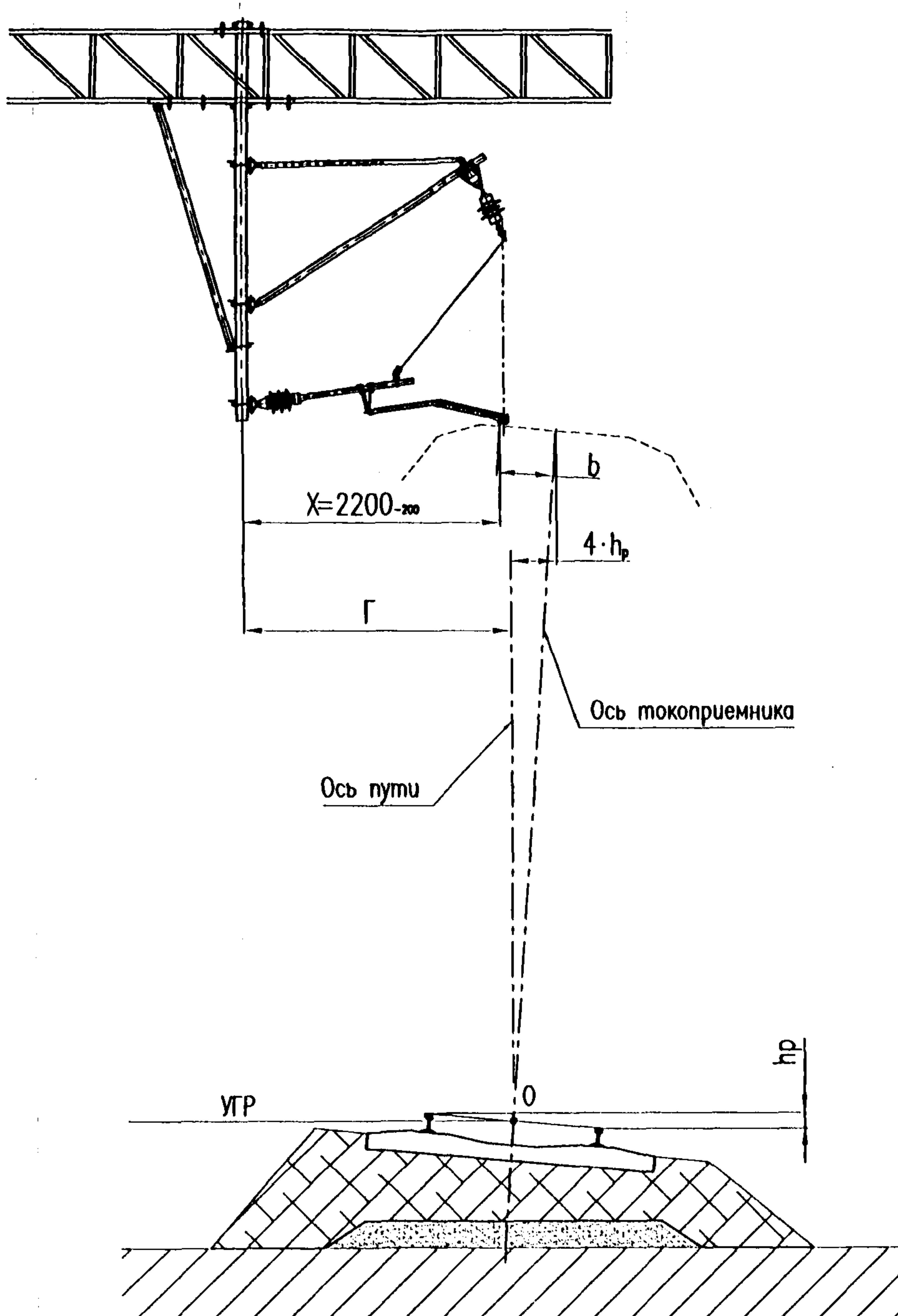
Лист

Лист

Лист

УКС

Изд. №	подп.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. №	Подпись и дата	Стор. №	Перл. прим.



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 $X=2200\pm 200$.

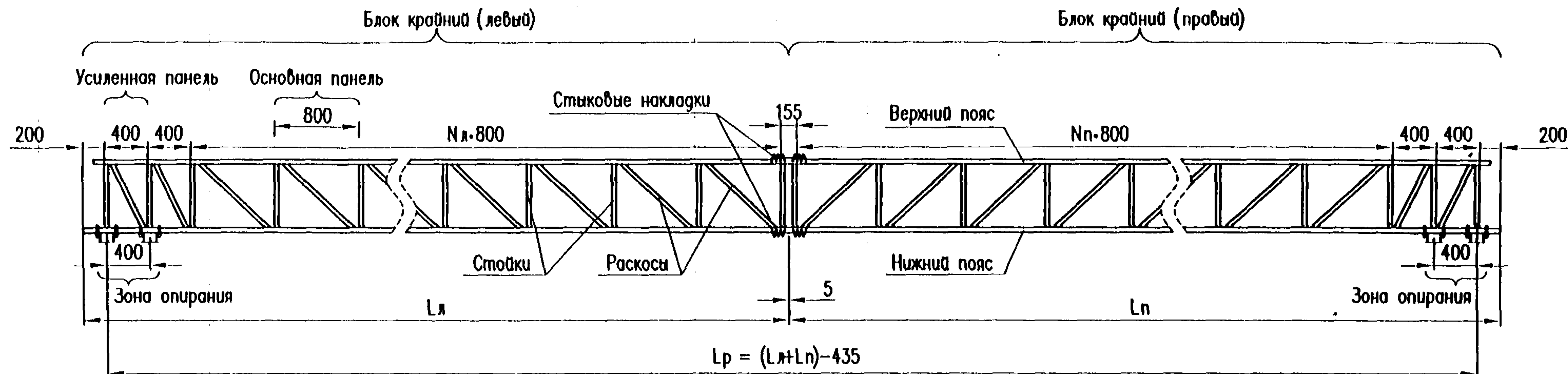
Габарит установки стойки относительно оси пути определяется по формуле

$$\Gamma = X \pm b \mp 4 h_p,$$

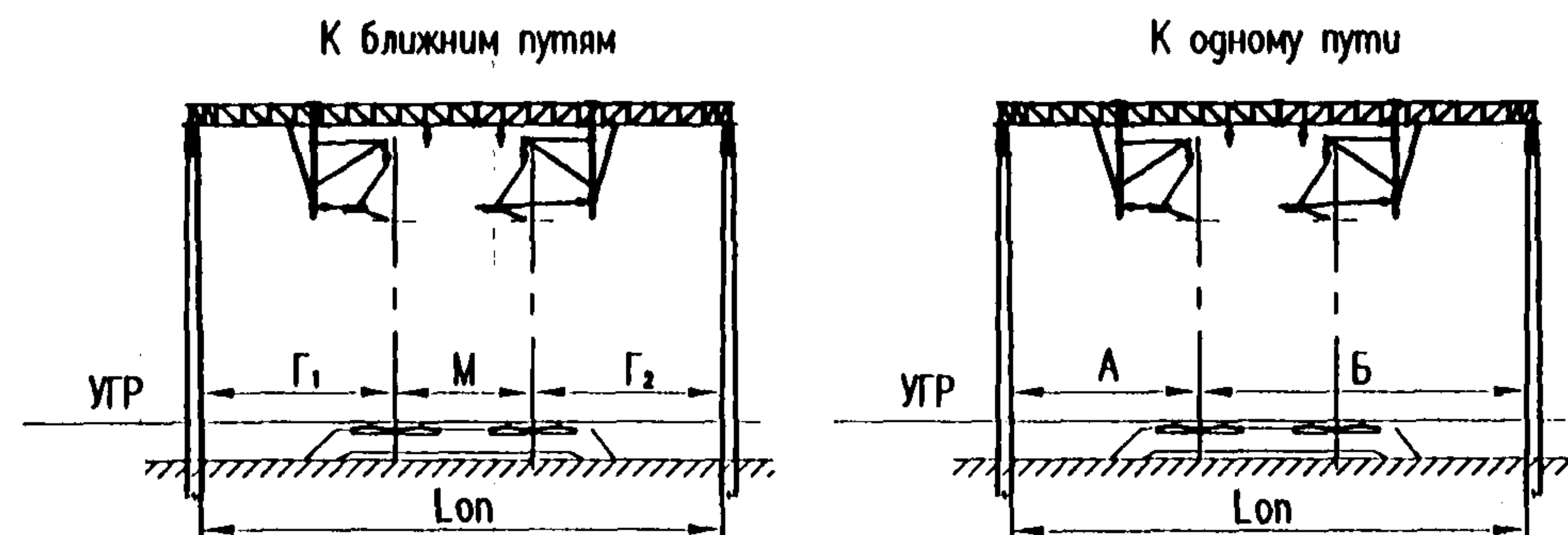
где b – зигзаг рабочего контактного провода,
 знак "+" – зигзаг к стойке,
 знак "-" – зигзаг от стойки,
 h_p – возвышение наружного рельса,
 знак "-" – стойка на внешней стороне кривой,
 знак "+" – стойка на внутренней стороне кривой

КС-160.11.067					Лит		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит	Лист	Лист
Разроб.	Черепников Д.И.	Кузнецов Е.В.	<i>[Signature]</i>			1	1
Проб.	Кузнецов Е.В.		<i>[Signature]</i>		УКС		
Гл. спец.							
Н. контр.							
Утв.	Кузнецов Е.В.		<i>[Signature]</i>				
Привязка консольных стоек к оси пути					УКС		

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

L_p – расчетная длина ригеля
 $L_я$ – длина левого блока по нижнему поясу
 L_n – длина правого блока по нижнему поясу
 $N_я$ – число основных панелей левого блока
 N_n – число основных панелей правого блока

$L_{оп}$ – расстояние между передними гранями опор на уровне головок рельсов
 Γ_1, Γ_2 – габариты опор
 $A, Б$ – расстояния от передних граней опор до оси одного из путей на УГР
 M – величина междупутья

Определение расчетных длин ригелей

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

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

$$L_{оп} = \Gamma_1 + \Gamma_2 + M$$

Если опоры привязаны к оси одного пути $L_{оп}$ определяется как сумма расстояний от оси этого пути до передних граней опор

$$L_{оп} = A + Б$$

Данные в скобках в таблицах на л. 90 и 91 означают, что при данном $L_{оп}$ не гарантируется попадание узлов крепления оголовков (или опорных стоек) 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 $L_{оп}$ 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.

КС-160.11.068				Лит.	Лист	Лист
Изм/Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1	3
Разраб.	Кузнецов Е. В.			Определение расчетных длин ригелей		
Пров.						
Гл. констр.						
Н. Контр.						
Утв.	Кузнецов Е. В.			УКС		

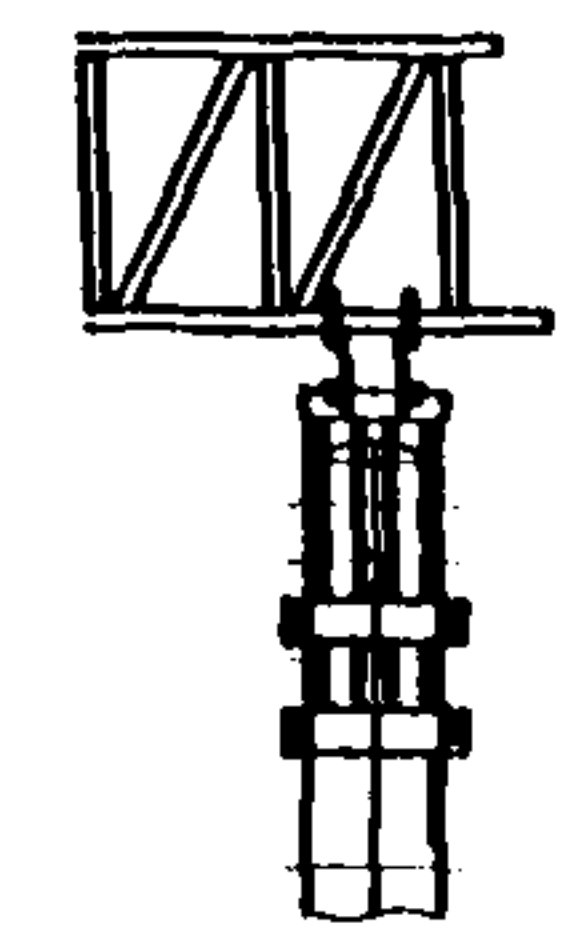
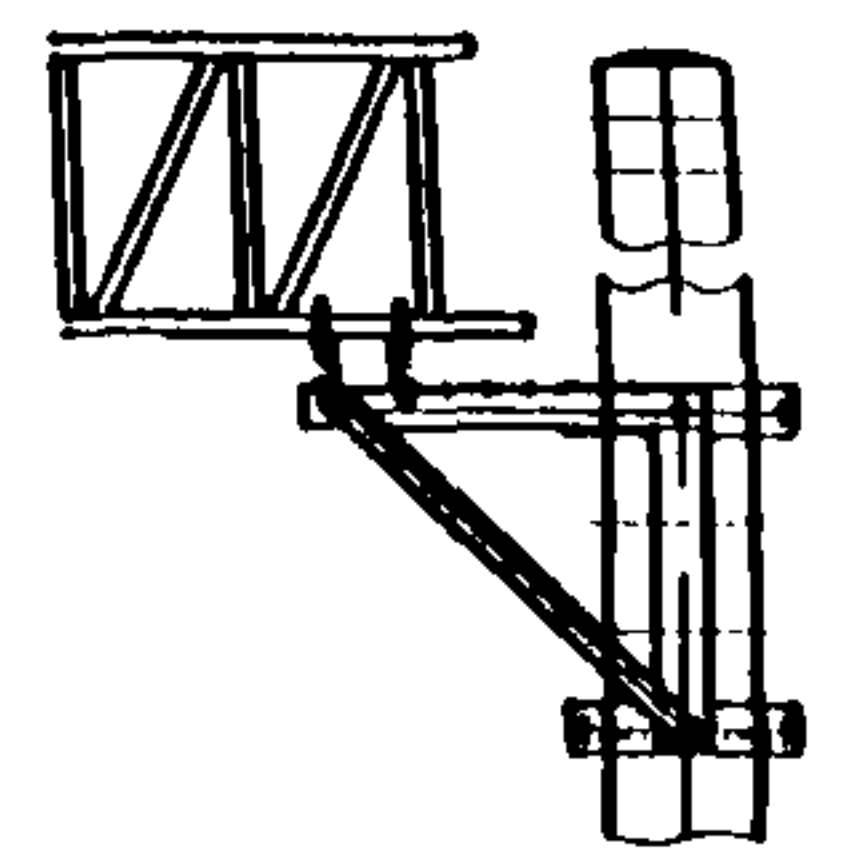


Таблица выбора расчетных длин ригелей при соединении со стойками на оголовках

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	15,315	8	7,475	9	8,275
14,0					
14,1					
14,2					
14,3					
14,4	(15,315)	(8)	(7,475)	(9)	(8,275)
14,5					
14,6					
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					

Перв. прик.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инд. №	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	



лин ригелей при соединении со стойками на опорных столиках

Блок крайний правый	
Длина	Длина
Лп, м	Лп, м
5,075	
(5,075)	
5,875	
(5,875)	
5,875	
(5,875)	
5,875	
(5,875)	

12,2					
12,3	Не применяется				
12,4	Не применяется				
12,5	12,115	6	5,875	7	6,675
12,6					
12,7					
12,8					
12,9	(12,115)	(6)	(5,875)	(7)	(6,675)
13,0	Не применяется				
13,1	Не применяется				
13,2	12,915	7	6,675	7	6,675
13,3					
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 Число основных панелей, Nл	Длина Lл, м	Блок крайний правый Число основных панелей, Nп	Длина Lп, м
13,9	Не применяется				
14,0	Не применяется				
14,1	13,715	7	6,675	8	7,475
14,2					
14,3					
14,4					
14,5	(13,715)	(7)	(6,675)	(8)	(7,475)
14,6	Не применяется				
14,7	Не применяется				
14,8	14,515	8	7,475	8	7,475
14,9					
15,0					
15,1					
15,2	(14,515)	(8)	(7,475)	(8)	(7,475)
15,3	Не применяется				
15,4	Не применяется				
15,5	Не применяется				
15,6	15,315	8	7,475	9	8,275
15,7					
15,8					
15,9					
16,0	(15,315)	(8)	(7,475)	(9)	(8,275)
16,1	Не применяется				
16,2	Не применяется				
16,3	Не применяется				
16,4	16,115	9	8,275	9	8,275
16,5					
16,6					
16,7					
16,8	(16,115)	(9)	(8,275)	(9)	(8,275)
16,9	Не применяется				
17,0	Не применяется				
17,1	Не применяется				
17,2	16,915	9	8,275	10	9,075
17,3					
17,4					

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись

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

Расчетные климатические условия	Вариант армировки жесткой поперечины		При расстоянии между передними гранями опор $L_{оп}=16,3$ м (габариты опор $\Gamma=6$ м, междупутье $M=4,3$ м)						При расстоянии между передними гранями опор $L_{оп}=14,1$ м (габариты опор $\Gamma=4,9$ м, междупутье $M=4,3$ 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 допустимыми 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.

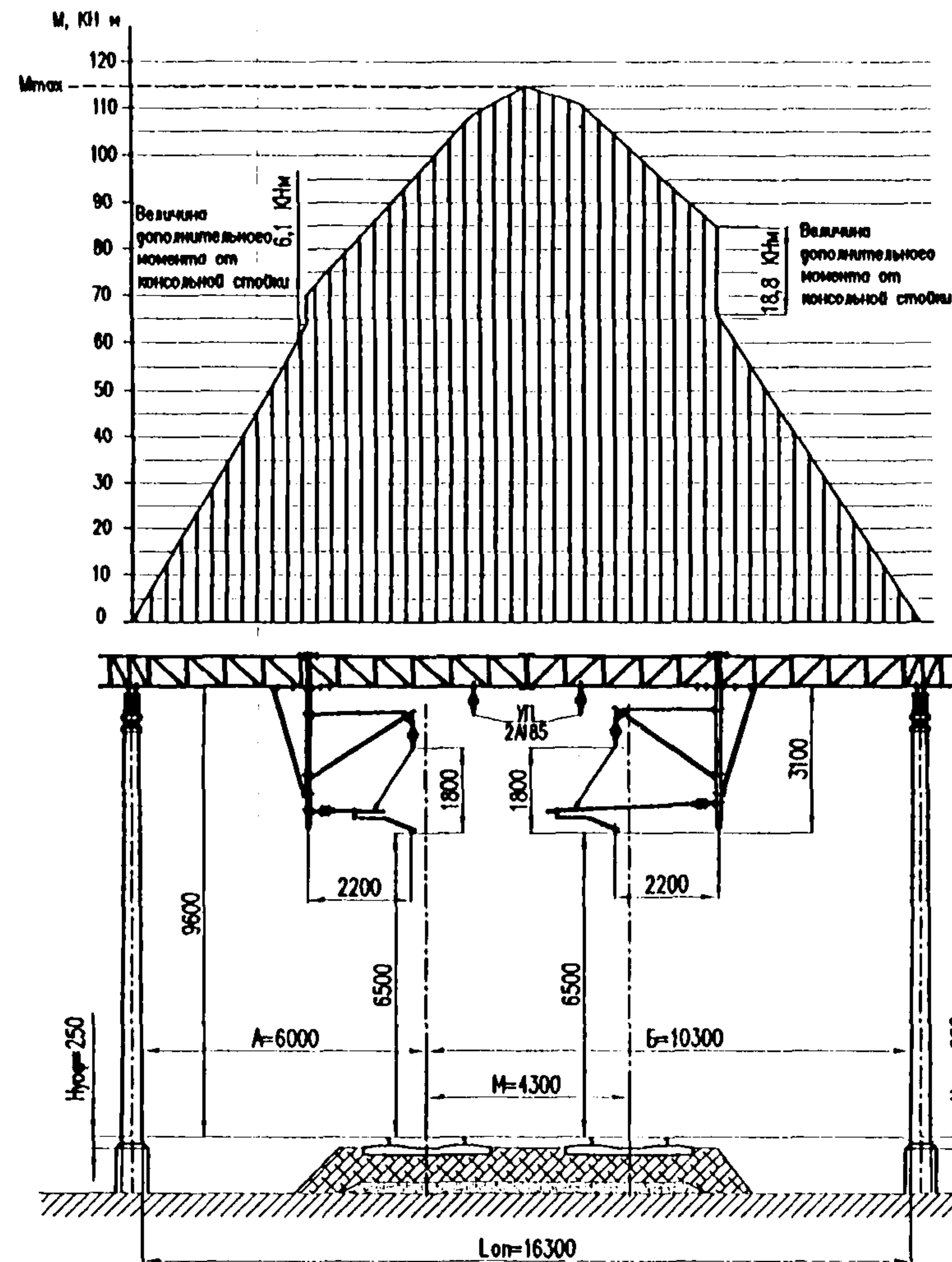
5. Примеры эпюр моментов, действующих на ригели приведены на л. 93.

КС-160.11.069					Максимальные расчетные моменты, действующие на ригели жестких поперечин с консольными стойками		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Лист	Лист
Разроб.	Черепников Д.И.					1	2
Проб.	Кудряшов Е.В.				УКС		
Гл. спец.							
Н. контр.							
Утв.	Кудряшов Е.В.						

Эпюры моментов

Прямой участок пути
Расчетные условия III ветрового и IV гололедного районов

Промежуточные опоры



Переходные опоры А и Б на сопряжении без секционирования

