ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.020-1.08

СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «УНИКОН»

УЗЛЫ КАРКАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ СО СТАЛЬНЫМИ РАМАМИ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ

ВЫПУСК 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.020-1.08

СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «УНИКОН»

УЗЛЫ КАРКАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ СО СТАЛЬНЫМИ РАМАМИ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ

ВЫПУСК 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

ООО «Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма «УНИКОН»

Президент фирмы, руководитель проекта — **В. В. Катюшин**

Вице-президент фирмы — **В. А. Гамм**

Начальник Новокузнецкого отдела фирмы — **Ю. В. Скворцов**

Главный инженер проекта — **Г. П. Шуткина**

Инженеры — **Т. И. Коваленко**, **А. Н. Вельдяскин**, **Е. Ф. Зайцева**, **К. В. Феоктистов**, **А. Н. Бахарева**, **М. В. Зверева**, **М. В. Новинькова**

УТВЕРЖДЕНЫ

ООО «Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма «УНИКОН»
приказ от 27.03. 2007 г. №7

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ООО «Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма «УНИКОН»
с 27.03.2007 г.
приказ от 27.03. 2007 г. №7

© ООО "Научно-исследовательская и проектно-строительная фирма "УНИКОН", 2007 г

Обозначение	Наименование	Стр.
2.020-1.08.0-1-01ПЗ	Пояснительная записка	4
2.020-1.08.0-1-001	Раздел А. Схемы поперечных рам	9
2.020-1.08.0-1-002	Группа А1. Опорные узлы стоек рамы	10
2.020-1.08.0-1-003	Группа А2. Монтажные узлы затяжки	14
2.020-1.08.0-1-004	Группа А3. Фланцевые соединения элементов рамы	16
2.020-1.08.0-1-005	Правила конструирования узлов сопряжения ригелей с колоннами	21
2.020-1.08.0-1-006	Группа А4. Узлы сопряжения ригеля со стойкой рамы	22
2.020-1.08.0-1-007	Группа А5. Узлы сопряжения ригеля в коньке	26
2.020-1.08.0-1-008	Раздел В. Схемы фахверка	27
2.020-1.08.0-1-009	Группа В1. Опорные узлы стоек фахверка	28
2.020-1.08.0-1-010	Группа В2. Узлы сопряжения крайней стойки несущего фахверка с	
	балкой фахверка	32
2.020-1.08.0-1-011	Группа В3. Узлы сопряжения средних стоек несущего фахверка с	
	балками фахверка	35
2.020-1.08.0-1-012	Группа В4. Фланцевые узлы элементов фахверка	42
2.020-1.08.0-1-013	Группа В5. Узлы сопряжения балки фахверка в коньке	45
2.020-1.08.0-1-014	Группа В6. Узлы самонесущего фахверка	46
2.020-1.08.0-1-015	Раздел С. Схемы прогонов покрытия	50
2.020-1.08.0-1-016	Группа С1. Узлы опирания разрезных прогонов покрытия	51
2.020-1.08.0-1-017	Группа С2. Узлы опирания неразрезных прогонов покрытия	54
2.020-1.08.0-1-018	Группа С3. Узлы крепления тяжей по покрытию	56
2.020-1.08.0-1-019	Группа D. Схемы стеновых прогонов	59
2.020-1.08.0-1-020	Группа D1. Узлы крепления стеновых прогонов к стойкам каркаса	60
2.020-1.08.0-1-021	Группа D2. Угловое крепление стеновых прогонов к стойкам фахверка	66
2.020-1.08.0-1-022	Группа D3. Узлы крепления тяжей стеновых прогонов	69

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			13.03.07
Исполн.		Шуткина			12.03.07

2.020-1.08.0-1

СОДЕРЖАНИЕ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "Фирма "УНИКОН"

Обозначение	Наименование	Стр.
2.020-1.08.0-1-023	Раздел E. Схемы элементов связевых блоков	72
2.020-1.08.0-1-024	Группа E1. Узлы сопряжения элементов связей с рамой в	
	карнизном узле	73
2.020-1.08.0-1-025	Группа E2. Узлы сопряжения элементов связей с рамой в пролете	
	и в коньке	79
2.020-1.08.0-1-026	Группа E3. Узлы сопряжения элементов связей со стойками рамы	
	и фахверка	82
2.020-1.08.0-1-027	Группа E4. Узлы сопряжения элементов связей с фахверком	86
2.020-1.08.0-1-028	Группа E5. Узлы сопряжения элементов связей между собой	89
2.020-1.08.0-1-029	Группа E6. Элементы связевого блока. Конструктивные параметры	
	и привязки распорок и связей	91
2.020-1.08.0-1-030	Раздел F. Схемы путей подвесных мостовых кранов	96
2.020-1.08.0-1-031	Группа F1. Узлы крепления балок подвесных путей к ригелям рам	97
2.020-1.08.0-1-032	Группа F2. Узлы крепления тормозной балки и подкосов	99
2.020-1.08.0-1-033	Группа F3. Узел сопряжения балки подвесных путей с фахверком	101
2.020-1.08.0-1-034	Раздел G. Схемы поперечников рам с мостовыми опорными кранами	102
2.020-1.08.0-1-035	Группа G1. Опорные узлы стоек крановой эстакады	103
2.020-1.08.0-1-036	Группа G2. Узлы опирания подкрановых балок на	
	стойки крановой эстакады	106
2.020-1.08.0-1-037	Группа G3. Узлы опирания подкрановых балок на консоли стоек рам	109
2.020-1.08.0-1-038	Группа G4. Стык рельса и крепление рельса к подкрановой балке	111
2.020-1.08.0-1-039	Группа G5. Устройство тормозных упоров	113
2.020-1.08.0-1-040	Раздел H. Схемы фрагментов обрамления проемов в ограждающих	
	конструкциях	114
2.020-1.08.0-1-041	Группа H1. Узлы обрамления проемов в ограждающих конструкциях	115
2.020-1.08.0-1-042	Раздел P. Схемы балок перекрытия. Указания по конструированию	
	узлов сопряжения элементов перекрытия	118
2.020-1.08.0-1-043	Группа P1. Узлы сопряжения балок перекрытия со стойками каркаса	
	и элементов перекрытия между собой	119

1. Общая часть

1.1. Серия «Строительная система «УНИКОН». Узлы каркасов производственных и общественных зданий со стальными рамами переменного сечения» (далее по тексту «система «УНИКОН») разработаны ООО «Научно-исследовательской и проектно-строительной фирмой «УНИКОН».

1.2. Настоящий выпуск содержит:
- указания по конструированию различных элементов и узлов каркаса системы «УНИКОН»;
- указания по изготовлению и монтажу конструкций;
- принципиальные схемы элементов каркаса системы «УНИКОН»;
- типизированные узлы рамных конструкций, фахверка, связей, стеновых и кровельных прогонов, крановых путей, конструкций обрамления проемов и т.д.

Информация, приведенная в серии, совместно с данными проекта КМ, выполненным с использованием серии, является достаточной для разработки деталировочных чертежей конструкций, их изготовления и монтажа.

1.3. При разработке чертежей КМД следует использовать настоящую серию и чертежи КМ конкретного объекта. Допускается корректировка узлов, связанная с технологией изготовления, без изменения их статической схемы, несущей способности, монтажной и эксплуатационной пригодности. Скорректированные узлы должны быть согласованы с фирмой «УНИКОН».

1.4. При изготовлении конструкций здания системы «УНИКОН» следует руководствоваться чертежами КМ, действующими нормативными документами и настоящей серией.

1.5. При монтаже конструкций следует руководствоваться чертежами КМ и КМД конкретного объекта, настоящей серией и действующими нормативными и техническими документами.

2. Рекомендации по разработке чертежей КМ и КМД

2.1. Чертежи КМ зданий системы «УНИКОН» должны содержать схемы конструкции каркасов с указанием типизированных и индивидуальных узлов сопряжения отдельных конструкций. Типизированные узлы приведены в настоящей серии, индивидуальные узлы – в проекте КМ конкретного здания.

2.2. Для разработки чертежей КМД типизированных конструкций и узлов в чертежах КМ должно содержаться:
- задание на фундаменты с привязкой к осям и параметрами фундаментных болтов, противосдвиговых устройств;
- ведомости конструкций с указанием их сечений, наименований и основных усилий (при необходимости), стали и группы конструкций;
- спецификация металла с указанием применяемых сталей;
- схемы конструкций с осевыми привязками и высотными отметками;
- таблицы параметров примененных типизированных узлов и элементов;
- специальные указания по разработке чертежей КМД типизированных узлов и элементов, незначительно отличающихся от приведенных в настоящем руководстве.

Параметры примененных типизированных узлов определяются в проекте КМ. При отсутствии указанных параметров (или их части) в проекте КМ они определяются при разработке чертежей КМД в соответствии с указаниями серии и требованиями СНиП II-23-81*.

2.3. На схемах типизированных узлов, входящих в серию, показаны привязки элементов рам и стоек фахверка, наиболее употребляемые в строительной системе «УНИКОН» (по центру сечения и нулевые). Эти привязки следует уточнять и принимать в соответствии с чертежами КМ конкретного объекта.

3. Требования к изготовлению и монтажу

3.1. Изготовление и монтаж конструкций следует производить в соответствии с чертежами КМ, требованиями действующих стандартов и нормативных документов, а также указаниями настоящей серии.

3.2. Все заводские соединения сварные. Монтажные соединения на высокопрочных болтах, болтах нормальной точности, самонарезающих болтах и монтажной сварке.

3.3. Постоянные болты М12, М16, М20, М24, М30 (ГОСТ 7798-70) класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87. В сейсмических районах класс прочности постоянных болтов 8.8 по ГОСТ 1759.4-87 . Применение автоматной стали для болтов не допускается. Гайки постоянных болтов (ГОСТ 5915-70) после выверки конструкций должны быть закреплены контргайками. Допускается установка пружинных шайб (ГОСТ 6402-70) вместо контргаек. Класс точности болтов и гаек В.

3.4. Фланцевые соединения.

3.4.1. Фланцевые соединения элементов рамных конструкций, стоек фахверка и других элементов каркаса конструируются и изготавливаются в соответствии с рекомендациями «Пособия по проектированию стальных конструкций» к СНиП II-23-81* и типизированными узлами настоящей серии.

3.4.2. Для фланцевых соединений применяются высокопрочные болты М24 исполнения ХЛ по ГОСТ 22353-77 с временным сопротивлением не менее 110 кг/мм2 из стали 40Х «Селект» по ГОСТ4543-71, категории размещения I, а также гайки высокопрочные и шайбы к ним (ГОСТ 22353-77*; ГОСТ 22354-77*; ГОСТ 22355-77* и ГОСТ 22356-77*). Класс точности болтов и гаек В.

3.4.3. Для фланцев основных несущих конструкций применяется сталь по ГОСТ 19903-74* марок 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-89 и 14Г2АФ-15 по ТУ 14-105-465-82 с гарантированными механическими свойствами в направлении толщины проката, либо других сталей в соответствии с «Пособием по проектированию стальных конструкций» к СНиП II-23-81*.

3.4.4. Фланцы конструкций, относящихся к 3 и 4 группам по СНиП II-23-81* и эксплуатирующиеся при положительных температурах, могут выполняться из стали С255 по ГОСТ 27772-88.

3.4.5. Сталь фланцев до их приварки и сварные швы после приварки фланцев к соединяемым элементам следует подвергать контролю в соответствии с СП 53-101-98. На схеме рамы, где определяется тип фланцевого узла (в проекте КМ), на типовых узлах и узлах чертежей проекта КМ растянутые полки элементов обозначаются знаком «+» (плюс).

3.4.6. Усилия предварительного натяжения высокопрочных болтов задаются в чертежах КМ, а при отсутствии этих данных принимаются равными 24 тс. Контроль усилий натяжения - по моменту закручивания.

3.4.7. Во фланцевых соединениях с остаточными сварочными деформациями после первичной затяжки болтов следует производить повторный контроль натяжения болтов.

3.5. Сварные соединения.

3.5.1. Поясные швы сварных двутавров выполняются двусторонними или односторонними.

Катеты двусторонних швов при автоматической или полуавтоматической сварке принимать не менее:

$k_f \geq 0.6\ t_w$ – для сталей С245, С255;

$k_f \geq 0.75\ t_w$ – для стали С345

Катеты и форму сварных односторонних швов следует назначать из условия равнопрочности по срезу сварного шва и сечения стенки. Вблизи фланцев и опорных узлов сварные швы следует выполнять двусторонними на длину не менее 0,5 высоты стенки и не менее 250 мм.

3.5.2. Применение односторонней сварки в основных несущих конструкциях (гр. I и II) оговаривается в проекте КМ конкретного объекта. Для второстепенных конструкций (гр. III и IV) применение односторонних швов определяется при разработке чертежей КМД в соответствии со СНиП II-23-81*.

3.5.3. В табл. 1 приведены катеты двусторонних угловых сварных швов, равнопрочных основному сечению по нормальным напряжениям.

Таблица 1

Минимальная толщина свариваемых элементов, мм		4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30
Катет шва, мм для стали	С245, С255	4	5	6	8	10	12	14	16	16	18	20	22	25	28
	С345	4	5	6	8	10	12	16	18	20	25	25	28	30	36

В табл. 2 приведены катеты двусторонних угловых конструктивных сварных швов, и швов равнопрочных по касательным напряжениям.

Таблица 2

Минимальная толщина свариваемых элементов, мм		4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30
Катет шва, мм для стали	С245, С255	4	4	4	5	6	7	8	10	12	12	14	16	18	20
	С345	4	4	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	22

Для толщин ≥ 30 мм сварные швы определяются в проекте КМ.
При определении катетов угловых сварных швов следует руководствоваться данными таблиц 1 или 2 совместно с таблицей 38* СНиП II-23-81*.

3.5.4. Неуказанные в разделе КМ и на типизированных узлах серии катеты угловых сварных швов принимать в соответствии с табл. 38* СНиП II-23-81*.

3.6. Окраску стальных конструкций следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», технических возможностей завода-изготовителя, требований проекта КМ или проекта по защите от коррозии.

4. Требования к фундаментным болтам и противосдвиговым элементам

4.1. Фундаментные болты выполняются из круглой стали по ГОСТ 2590-88. Сталь фундаментных болтов следует принимать по ГОСТ 24379.0-80 в зависимости от климатического района строительства (см. табл.3) и указаний чертежей КМ конкретного объекта.

4.2. Фундаментные болты должны быть затянуты на величину предварительной затяжки в зависимости от марки стали и диаметра болта в соответствии с требованиями Пособия по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83), Москва, ЦИТП, 1989.

4.3. Гайки фундаментных ботов после выверки конструкций закрепляются контргайками. Допускается установка пружинных шайб вместо контргаек.

4.4. Для закрепления опорных частей конструкций от сдвига применяются фундаментные болты, противосдвиговые упоры, противосдвиговые «шпоры» и затяжки. Указания по применению этих элементов приводятся в проекте КМ и в настоящей серии.

Таблица 3

Климатический район	Расчетная температура, С°	Марка стали фундаментных болтов
II_4 ; II_5	-30°C>t≥-40°C	Ст3пс2 по ГОСТ 380-94
I_2 ; II_2 и II_3	-40°C>t≥-50°C	09Г2С-6 по ГОСТ 19281-89
I_1	-50°C>t≥-65°C	09Г2С-8 по ГОСТ 19281-89

5. Правила пользования серией

В серии представлены узлы каркасов зданий со стальными рамами постоянного и переменного сечения. На принципиальных схемах каркасов приведены маркировки узлов по группам. Каждая группа содержит несколько вариантов обозначенных узлов.

Например, раздел А объединяет узлы сопряжений элементов рамных конструкций. На схемах поперечных рам обозначены узлы:

А1 - опорные узлы стоек рамы, А2 - монтажные стыки затяжки, А3 - фланцевые соединения элементов рам и т. д.

В группу узлов А1 входят варианты узлов сопряжения стоек рамы с фундаментом. Каждому узлу в группе присвоен свой порядковый номер, например, А1.1 базовый узел опирания крайней стойки рамы, А1.2 - узел опирания крайней стойки рамы с противосдвиговым элементом в рядовом блоке, А1.3 - узел опирания крайней стойки рамы с противосдвиговым элементом в связевом блоке, и т.п.

При проектировании чертежей КМ узлы конструкций подбираются из соответствующих групп. По умолчанию применяются серийные узлы. В необходимых случаях в проекте КМ производится корректировка параметров серийных узлов или разрабатываются индивидуальные узлы.

В таблице 4 представлены разделы конструкций зданий, узлы для которых приведены в серии.

Таблица 4

РАЗДЕЛ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА
А	Рамные конструкции
В	Несущий и самонесущий фахверк
С	Прогоны покрытия
D	Стеновые прогоны
Е	Связевая система
F	Пути подвесных кранов
G	Пути мостовых опорных кранов
Н	Конструкции проемов ворот, окон, дверей, монтажных проемов и т.д.
Р	Этажные сопряжения конструкций

6. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

В данной серии принята следующая система условных обозначений конструкций.

Таблица 5

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
Р	рама
К	стойка рамы
СФ	стойка фахверка
БФ	балка фахверка
Б	балка
ПС	прогон стеновой
ПП	прогон покрытия (разрезной или неразрезной)
ПЦ	прогон цокольный
СТ	стойки (перекрытия; обрамления ворот, дверей и пр.)
СГ	связь горизонтальная
СВ	связь вертикальная

Продолжение таблицы 5

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
РС	распорка одиночная
РРС	распорка пространственная
Т	тяжи к прогонам
ПК	подкос
БП	подкрановая балка
МР	монорельс
П	подвеска монорельса
ТБ	тормозная балка
СК	стойка эстакады
КН	консоль, кронштейн
ЭМ	элемент монтажный
ЭК	элемент крепёжный
ЛМ	лестничный марш
ЛС	лестница-стремянка

7. ВЕДОМОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Таблица 6

Шифр или серия	Наименование	Примечания
Серия 1.420.3-37.06	Каркасы стальные "УНИМАК-Р1" одноэтажных производственных зданий	
	с применением одно- и многопролетных рам переменного сечения	
	пролетами 12, 15, 18, 24, 30 и 36 м для бескрановых зданий, зданий	
	с подвесными мостовыми кранами грузоподъемностью 1; 2; 3.2 и 5 т	
	и зданий с опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 5, 10, 16 и 20 т.	
Выпуск 0-0	Материалы для проектирования	
Серия 1.426.2-6	Балки путей подвесного транспорта	
Выпуск 1/91	Балки пролетом 3, 4 и 6 м. Чертежи КМ	
Серия 1.426.2-7	Балки подкрановые стальные под мостовые опорные краны	
Выпуск 3	Балки пролетом 6 и 12 м разрезные под краны общего	
	назначения грузоподъемностью до 50т. Чертежи КМ	

8. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Таблица 7

ГОСТ	Наименование	Примечания
ГОСТ 19425-74*	Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент	
ГОСТ 1759.4-87*	Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний	
ГОСТ 5915-70*	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры	
ГОСТ 24379.0-80*	Болты фундаментные. Общие технические условия	
ГОСТ 24379.1-80	Болты фундаментные. Конструкция и размеры	
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры	
ГОСТ 22353-77*	Болты высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры	
ГОСТ 22354-77*	Гайки высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры	
ГОСТ 22355-77*	Шайбы класс точности С к высокопрочным болтам. Конструкция и размеры	
ГОСТ 22356-77*	Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия	
ГОСТ 6402-70*	Шайбы пружинные. Технические условия	
ГОСТ 4543-71*	Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия	
ГОСТ 27772-88*	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия	
ГОСТ 2590-88	Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент	
ГОСТ 19903-74*	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент	
ГОСТ 19281-89*	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия	
ГОСТ 24741-81	Узел крепления крановых рельсов к стальным подкрановым балкам.	
	Технические условия	
ГОСТ 380-94	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	

СХЕМА РАМЫ С ЖЕСТКИМ СОПРЯЖЕНИЕМ РИГЕЛЯ И КРАЙНИХ КОЛОНН

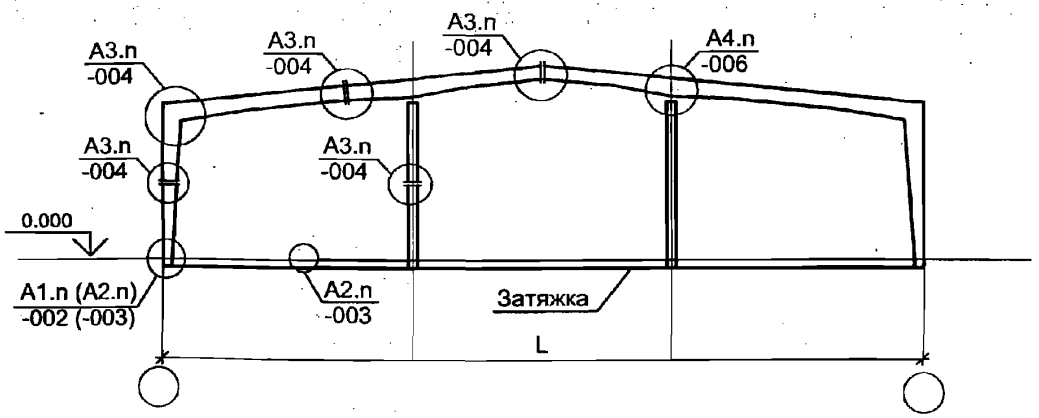
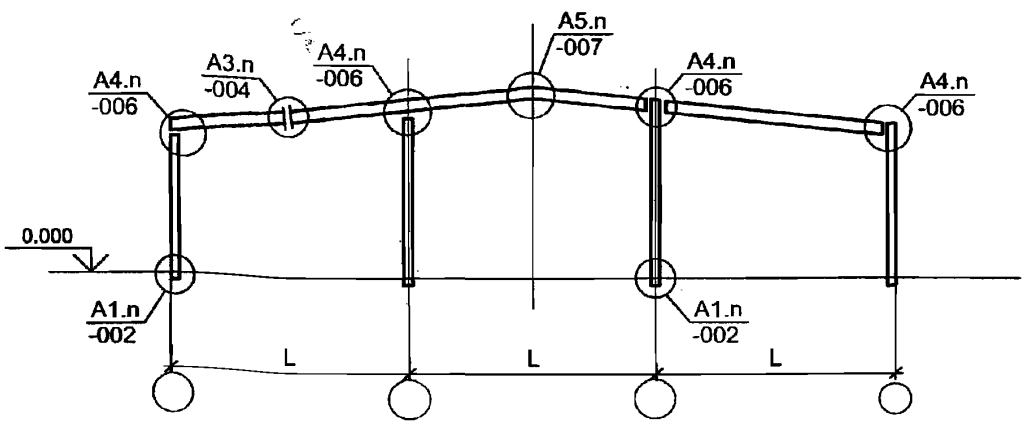


СХЕМА РАМЫ С ШАРНИРНЫМ СОПРЯЖЕНИЕМ



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			13.03.07
Исполн.		Феоктистов			12.03.07

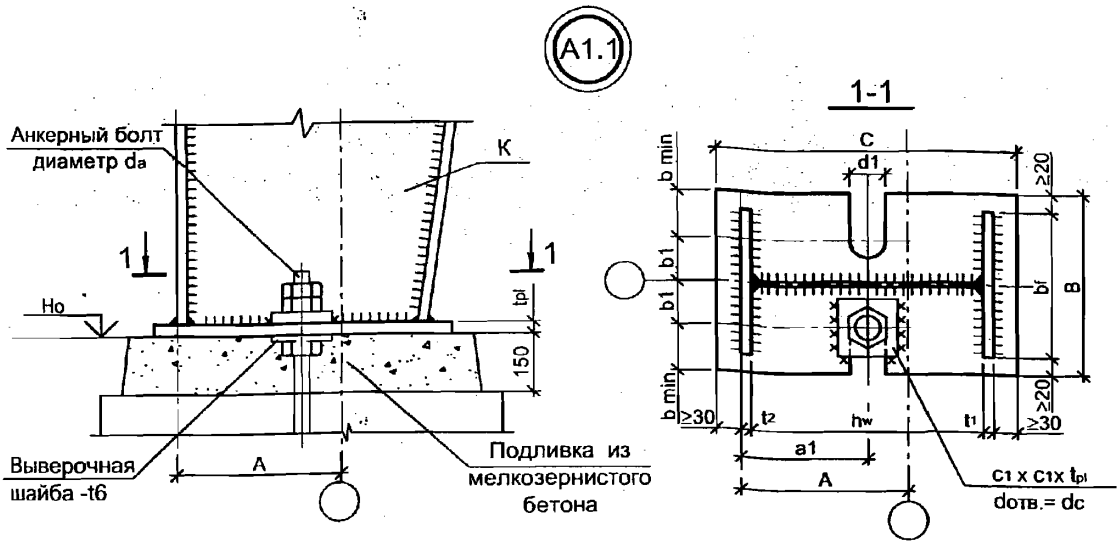
2.020-1.08.0-1-001

РАЗДЕЛ А.

СХЕМЫ ПОПЕРЕЧНЫХ РАМ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"



1. Размеры b_f , h_w , t_1 , t_2 , t_{pl} назначаются в соответствии со схемой и таблицей сечений рамы в проекте КМ.
2. Диаметр d_a и привязка анкеров (a_1 и b_1) принимаются в соответствии с разделом «Задание на фундаменты» проекта КМ. Рекомендуемая величина привязки b_1 для разработки проекта КМ приведена в таблице 1.
3. Длина опорной пластины **C** назначается из условия $C \geq h_w + t_1 + t_2 + 60$ и принимается кратной 10 мм.
4. Ширина опорной пластины **B** назначается наибольшей из условий: $B \geq b_f + 40$ или $B \geq 2(b_1 + b_{min})$ (мм) и принимается кратной 10 мм.
5. Параметры опорного узла, связанные с анкерными болтами, принимаются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Параметр	Значения параметра				
d_a, мм	20	24	30	36	42
b_1, мм[1)]	60	70	90	110	130
b_{min}, мм	80	90	100	110	110
d_1, мм	30	36	45	55	65
c_1, мм	80	80	100	110	120
d_c, мм	21	25	31	37	43

1) Расстояние a_1 и b_1 уточнить в соответствии с заданием на фундамента проекта КМ.

6. Катеты сварных швов для приварки наружной (k_{f2}) и внутренней (k_{f1}) полок, а также стенки (k_{fw}) колонны и анкерной шайбы к опорной пластине принимаются в соответствии с таблицей 2 докум. -03ПЗ.
7. Привязку **A** и отметку **Но** см. проект КМ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			27.02.07
Исполн.		Феоктистов			26.02.07

2.020-1.08.0-1-002

ГРУППА А1.

ОПОРНЫЕ УЗЛЫ СТОЕК РАМЫ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ООО "Фирма "УНИКОН"

А1.2

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВОГО ЭЛЕМЕНТА В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ РАМЫ

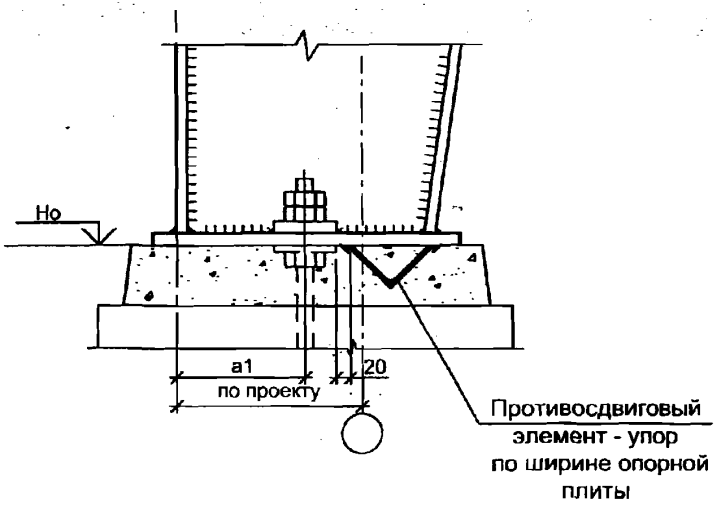
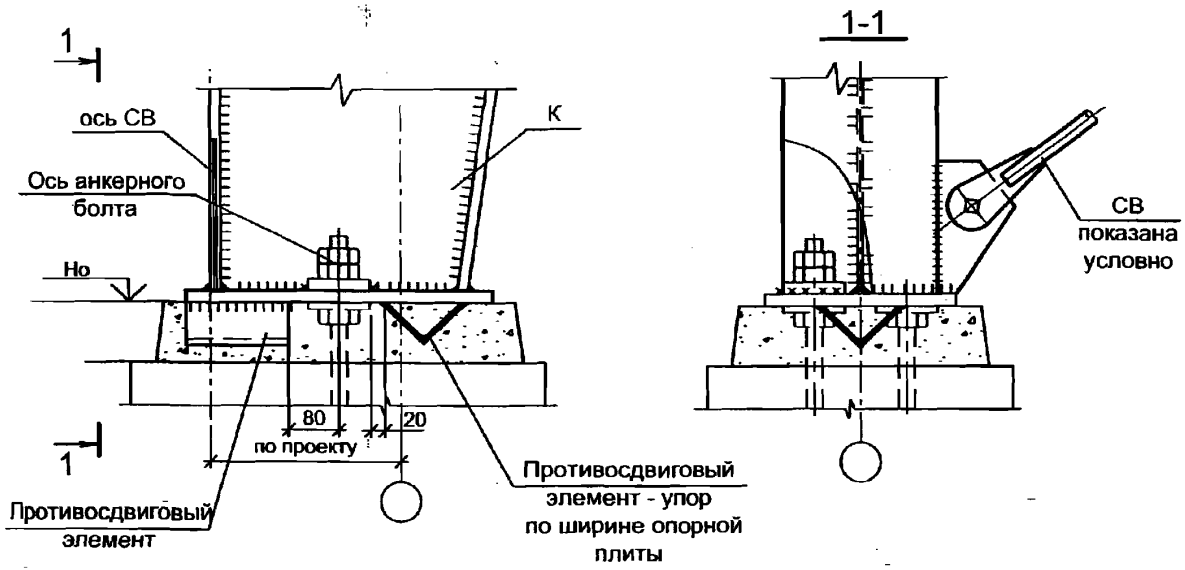


Таблица 2

Пролет рамы, м	Сечение упора, мм
L ≤ 18	∟ 70х5
L > 18	∟ 100х6

А1.3

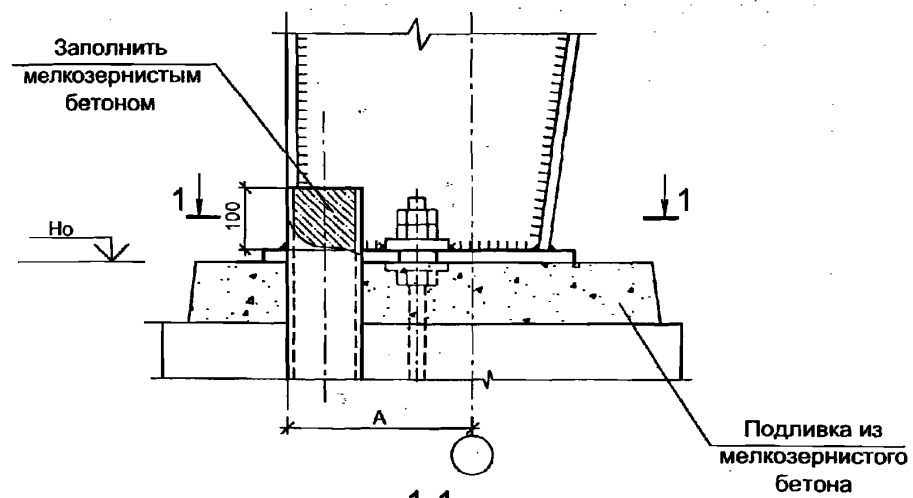
УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВОГО ЭЛЕМЕНТА В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ РАМЫ В СВЯЗЕВОМ БЛОКЕ



Смотреть совместно с узлом А1.1, лист 1.

А1.4

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВЫХ ШПОР
В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ РАМЫ



1-1

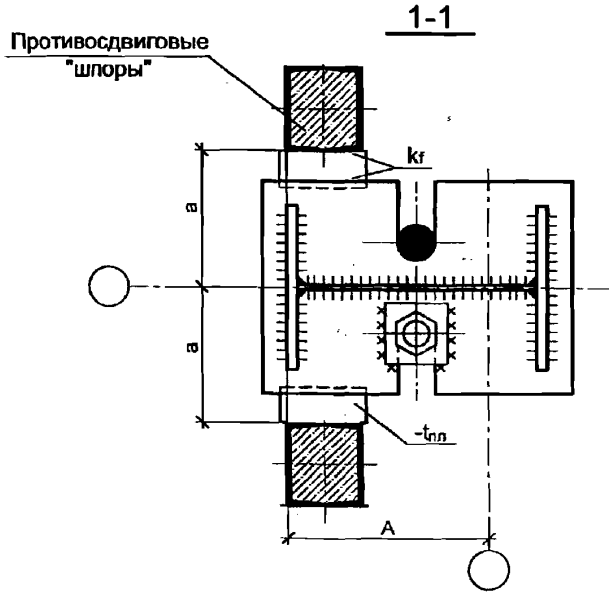


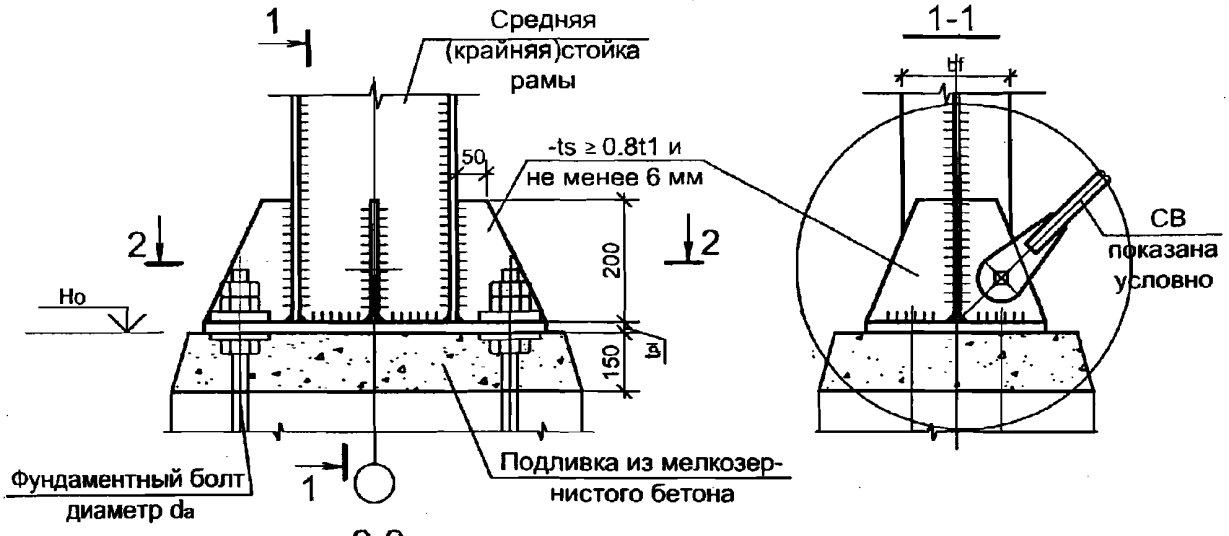
Таблица 3

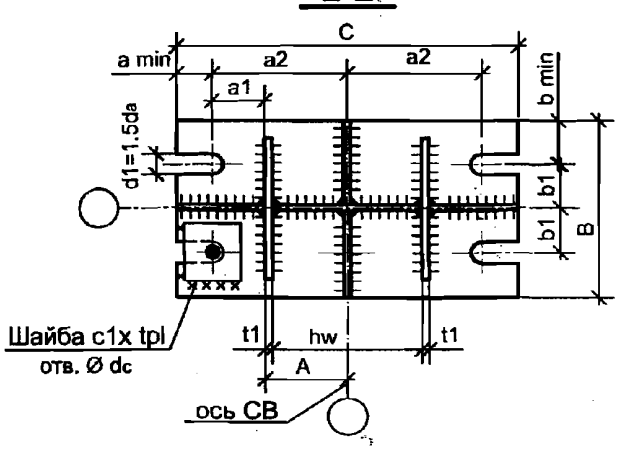
Qya / Qxa	Длина заделки lx, м	Толщина пластины tпп, мм	Катет сварного шва kf, мм
[ ] 12	0.7	6	6
[ ] 14	0.75	8	6
[ ] 16	0.85	8	6
[ ] 18	0.95	10	8
[ ] 20	1.01	10	8
[ ] 22	1.1	10	8
[ ] 24	1.2	12	10
[ ] 27	1.3	12	10
[ ] 30	1.4	14	12

1. Длина заделки "шпор" определяется от верха обреза фундамента без учета подливки.
2. Привязка а противосдвиговых "шпор" определяется по заданию на фундаменты проекта КМ.
   При отсутствии данных в проекте КМ привязка а принимается равной:
   - 230 мм при пролете рамы до 30 м;
   - 280 мм при пролете рамы до 42 м;
   - 350 мм при пролете рамы до 60 м.
3. Сечение противосдвиговых "шпор" определяются по заданию на фундаменты проекта КМ.
4. Данный узел см. совместно с узлом А1.1, лист 1.

А1.5

ОПОРНЫЙ УЗЕЛ СРЕДНЕЙ (КРАЙНЕЙ) СТОЙКИ РАМЫ





1. Размеры h_w, t_1, t_{pl} назначаются в соответствии со схемой и таблицей сечений рамы в проекте КМ.
2. Диаметр d_a и привязка анкеров (a_2 и b_1) принимаются в соответствии с разделом «Задание на фундаменты» проекта КМ.
3. Длина опорной пластины С назначается из условия $C \geq 2\,(a_2+a_{min})$ и принимается кратной 10 мм.
4. Ширина опорной пластины назначается наибольшей из условий: $B \geq b_f + 40$ (мм) или $B \geq 2\,(b_1+b_{min})$ и принимается кратной 10 мм.
5. Параметры опорного узла, связанные с анкерными болтами, принимаются в соответствии с таблицей 4. Усилия предварительного натяжения болтов см. таблицу 1 на листе 1.

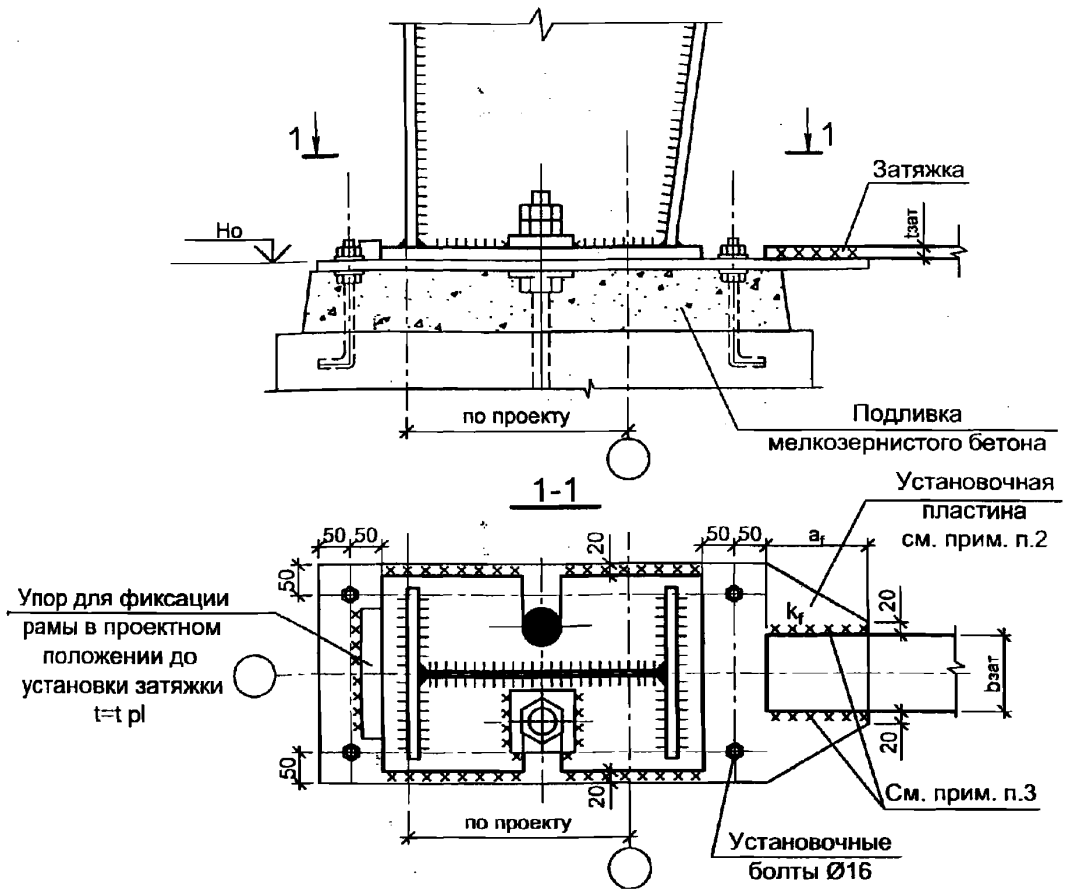
Таблица 4

Параметр	Значения параметра				
d_a, мм	20	24	30	36	42
b_1, мм	60	70	90	110	130
b_{min}, мм	50	50	60	75	90
a_1, мм	60	70	80	90	90
a_{min}, мм	45	45	45	45	45
d_c, мм	21	25	31	37	43
c_1, мм	80	80	100	110	130

6. Катеты сварных швов для приварки полок (k_f) и стенки (k_w) стоек рамы, а также анкерных шайб и ребер к опорной пластине принимаются в соответствии с таблицей 2, докум. -03ПЗ.
7. Привязку А, отметку Но см. проект КМ.

А2.1

УСТРОЙСТВО ЗАТЯЖКИ В ОПОРНОМ УЗЛЕ КРАЙНЕЙ СТОЙКИ РАМЫ



1. Параметры сечения затяжки $b_{зат}$ и $t_{зат}$ см. таблицу сечений рамы в проекте КМ.
2. Толщина установочной пластины принимается не менее 0.7 толщины затяжки.
3. Параметры сварных швов kf и af, прикрепляющих затяжку к установочной пластине, определяются исходя из расчетного усилия в затяжке

$$N_{зат}=b_{зат}\cdot t_{зат}\cdot R_y,$$

где R_y - расчетное сопротивление стали затяжки, кг/см^2.
4. При устройстве затяжки необходимо выполнить мероприятия, препятствующие сцеплению затяжки и ее монтажных узлов с бетоном (обмазка затяжки смазками твердой консистенции, обертывание рубероидом, полиэтиленовой пленкой и т.д.).
5. Данный узел см. совместно с узлом А1.1, докум. -002.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			28.02.07
Исполн.		Феоктистов			27.02.07

2.020-1.08.0-1-003

ГРУППА А2.

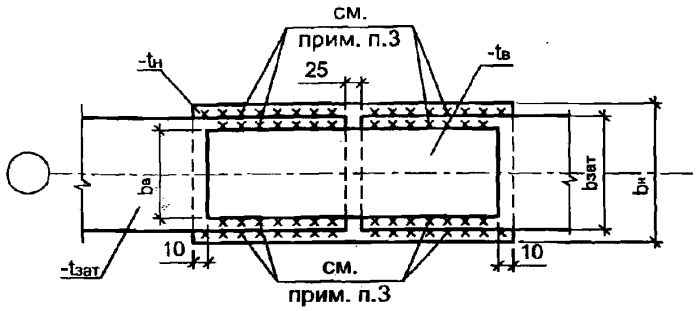
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ ЗАТЯЖКИ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "Фирма "УНИКОН"

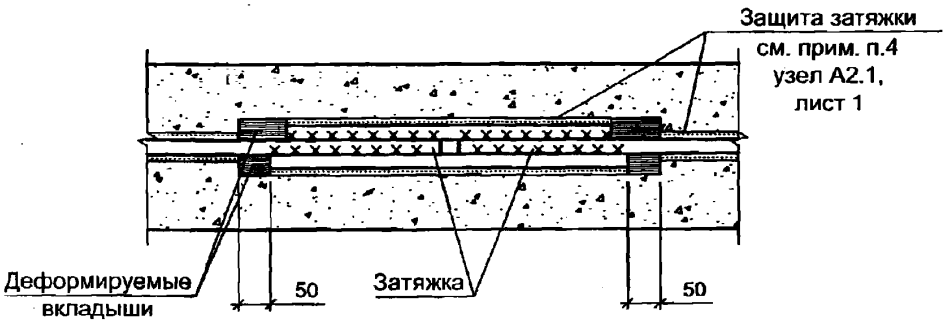
А2.2

МОНТАЖНЫЙ СТЫК ЗАТЯЖКИ.



А2.3

БЕТОНИРОВАНИЕ МОНТАЖНЫХ СТЫКОВ ЗАТЯЖКИ



1. Толщина накладок $t_н$ и $t_в$ определяется из условия $t_{н(в)} \geq 0.6t_{зат}$.
2. Ширина накладок:

   нижней - $b_н = b_{зат} + 3t_{зат}$;

   верхней - $b_в = b_{зат} - 20$ мм.
3. Параметры сварных швов, прикрепляющих затяжку к накладкам (длина и катет), определяются исходя из расчетного усилия в затяжке

   $$N_{зат} = b_{зат} \cdot t_{зат} \cdot R_y,$$

   где R_y – расчетное сопротивление стали затяжки, кг/см^2.
4. Длина накладок принимается не менее 3 $b_{зат}$.

Конструирование фланцевых соединений.

1. Фланцевые соединения делятся на следующие основные типы:
   - FR1 - фланцевые соединения при действии изгибающего момента одного знака;
   - FR2 - фланцевые соединения при знакопеременном изгибающим моменте;
   - FK1 - диагональное фланцевое соединение ригеля с крайней стойкой рамы;
   - FK2 - торцевое фланцевое соединение ригеля с крайней стойкой рамы;
   - FS - фланцевое соединение колонн и стоек фахверка.
2. Катеты сварных швов, прикрепляющие фланец к элементам, назначаются в соответствии с таблицей параметров фланцевых узлов в проекте КМ. Если в проекте КМ катеты сварных швов не указаны, их следует принимать по таблице 1, ___ 03ПЗ.
3. Расстановка высокопрочных болтов вдоль полок соединяемых элементов производится в соответствии с приведенными схемами в зависимости от ширины полок.
4. Расстановка высокопрочных болтов вдоль стенок соединяемых элементов производится в соответствии с приведенными схемами в зависимости от типа фланцев.
5. На листе с типами фланцевых соединений знаком "+" обозначены растянутые полки элементов.
6. Параметры ребра SF фланцевых соединений и прикрепляющих их сварных швов определяются в соответствии с узлом В на листе 4.
7. Соединение элементов с различной шириной полок см. узел Г лист 4.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			27.02.07
Исполн.		Феоктистов			21.02.07

2.020-1.08.0-1-004

ГРУППА А3.

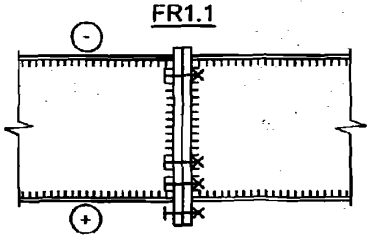
ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ РАМЫ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

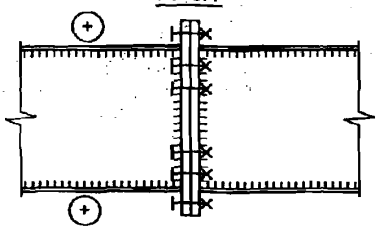
ООО "Фирма "УНИКОН"

ТИПЫ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ РИГЕЛЯ

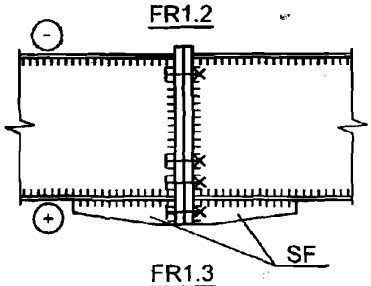
FR1.1



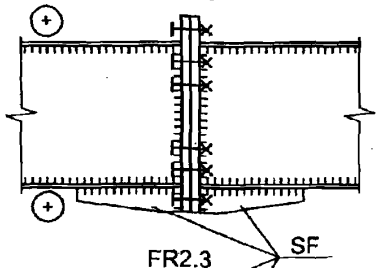
FR2.1



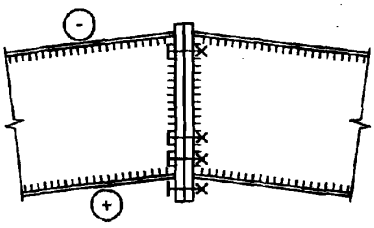
FR1.2



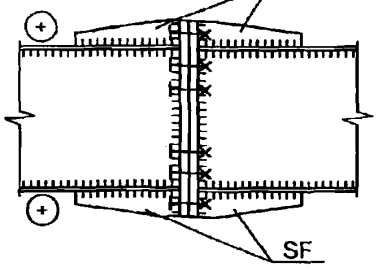
FR2.2



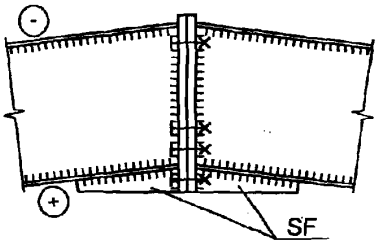
FR1.3



FR2.3

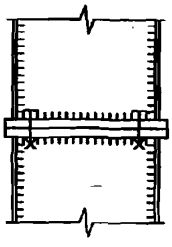


FR1.4

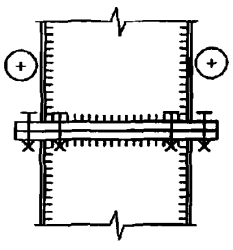


ТИПЫ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОЛОННЫ

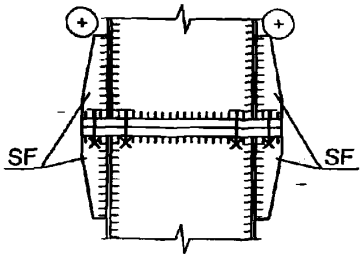
FS1



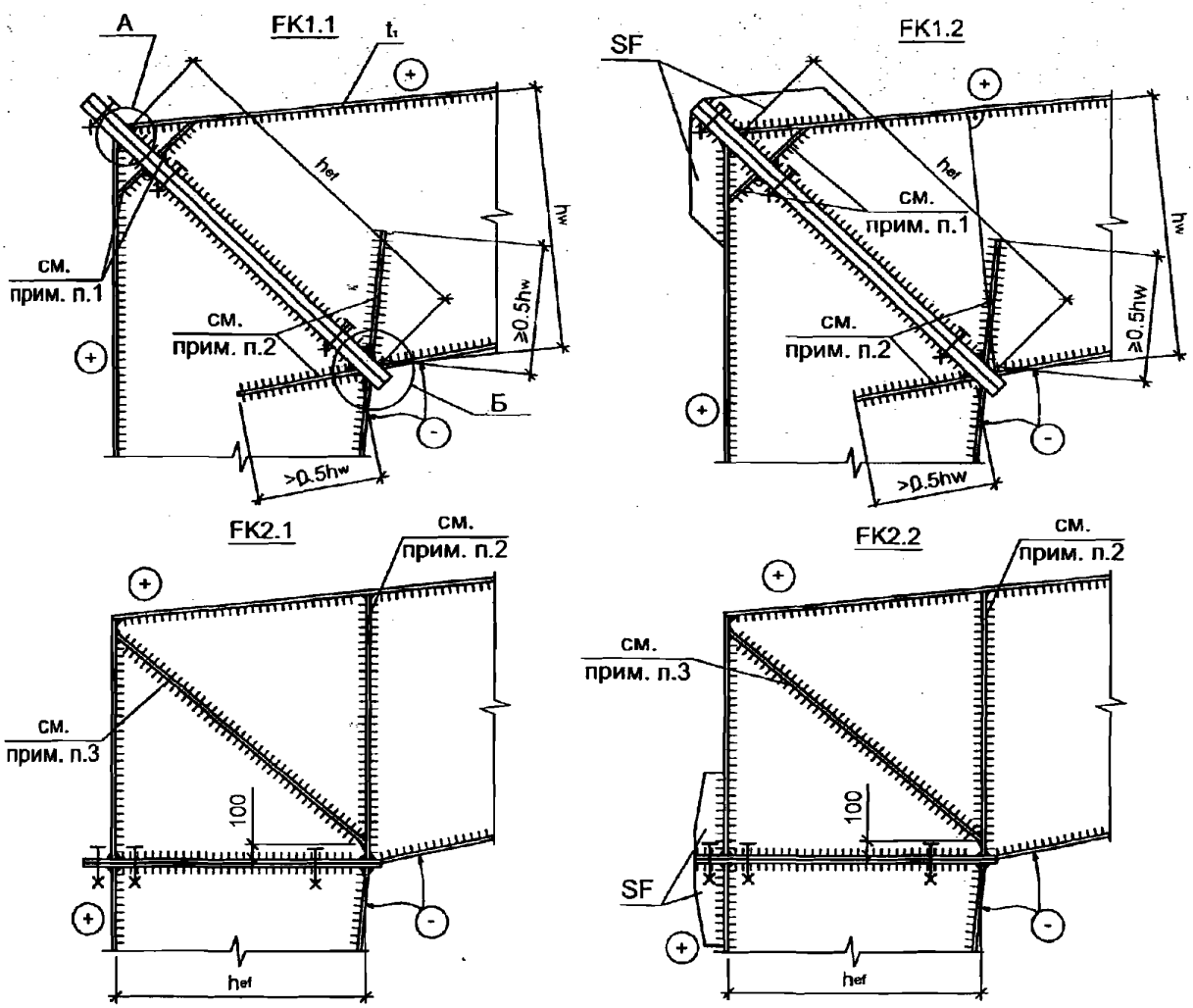
FS2



FS3



ТИПЫ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
СОПРЯЖЕНИЕ РИГЕЛЯ И КОЛОННЫ В КАРНИЗНОМ УЗЛЕ



1. Двустороннее ребро. Ширину ребра назначать в соответствии со "Схемой расстановки болтов вдоль стенки" лист 5. Толщину ребра назначать равной:

   $t_p \geq 0.7t_1$,

   где t_1 - толщина растянутой полки ригеля.

   Катеты сварных швов: **$k_f \geq 0.6\ t_p$** - для сталей С245 и С255,

   $k_f \geq 0.75\ t_p$ - для стали С345,

   но не менее чем по табл. 38 СНиП II-23-81*.

2. Двустороннее ребро. Ширину ребра назначать в соответствии со "Схемой расстановки болтов вдоль стенки" лист 5. Толщину ребра назначать не менее **0.7** толщины сжатой полки колонны.

   Катеты швов для приварки ребра см. п.1.

3. Двустороннее ребро. Ширину ребра (в мм) назначать из условия:

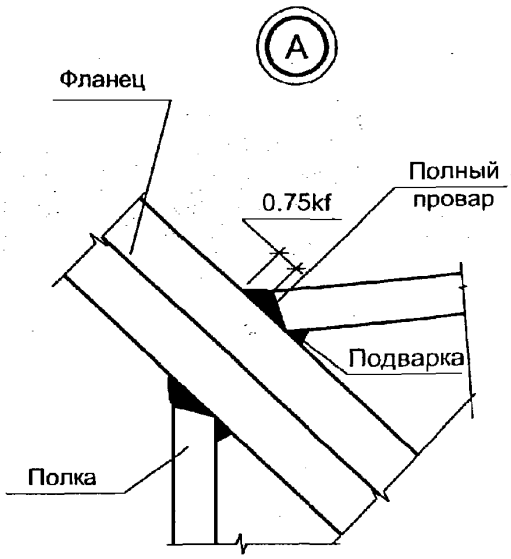
   $b_p \geq 0.06h_w+50$,

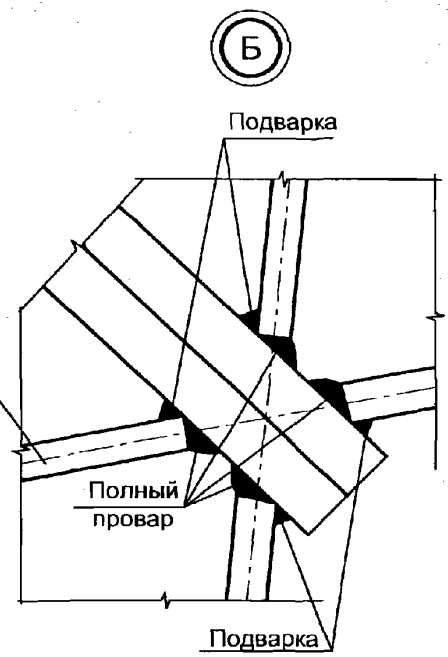
   где **h_w** - высота стенки ригеля, мм.

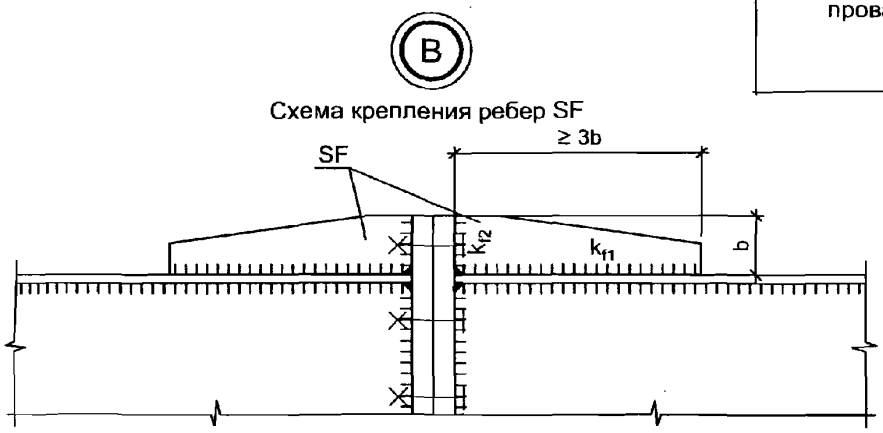
   Толщину ребра назначать из условия:

   $t_p \geq 0.07b_p$ - для сталей С245 и С255,

   $t_p \geq 0.08b_p$ - для стали С345



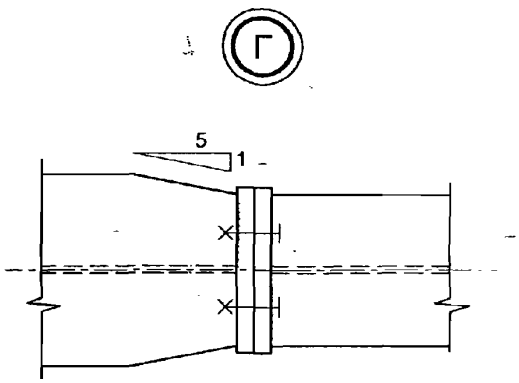




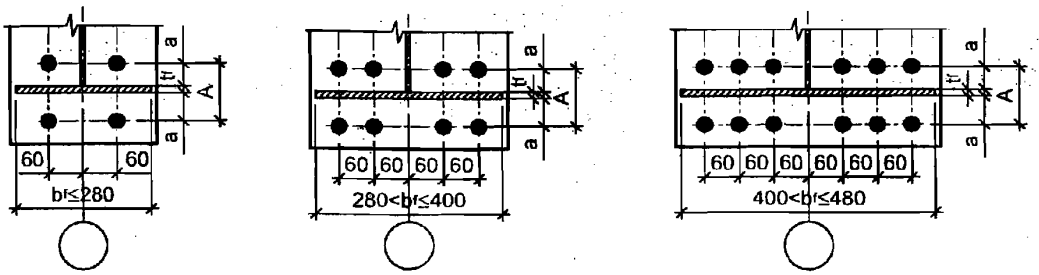
Толщина ребра **SF** принимается не менее толщины стенки элемента, к которому крепится ребро **SF**. Катеты сварных швов назначаются:

k_{f1} по таблице 1 докум. -03ПЗ,

k_{f2} по таблице 2 докум. -03ПЗ.



СХЕМЫ РАССТАНОВКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ М24 ВДОЛЬ РАСТЯНУТОЙ ПОЛКИ

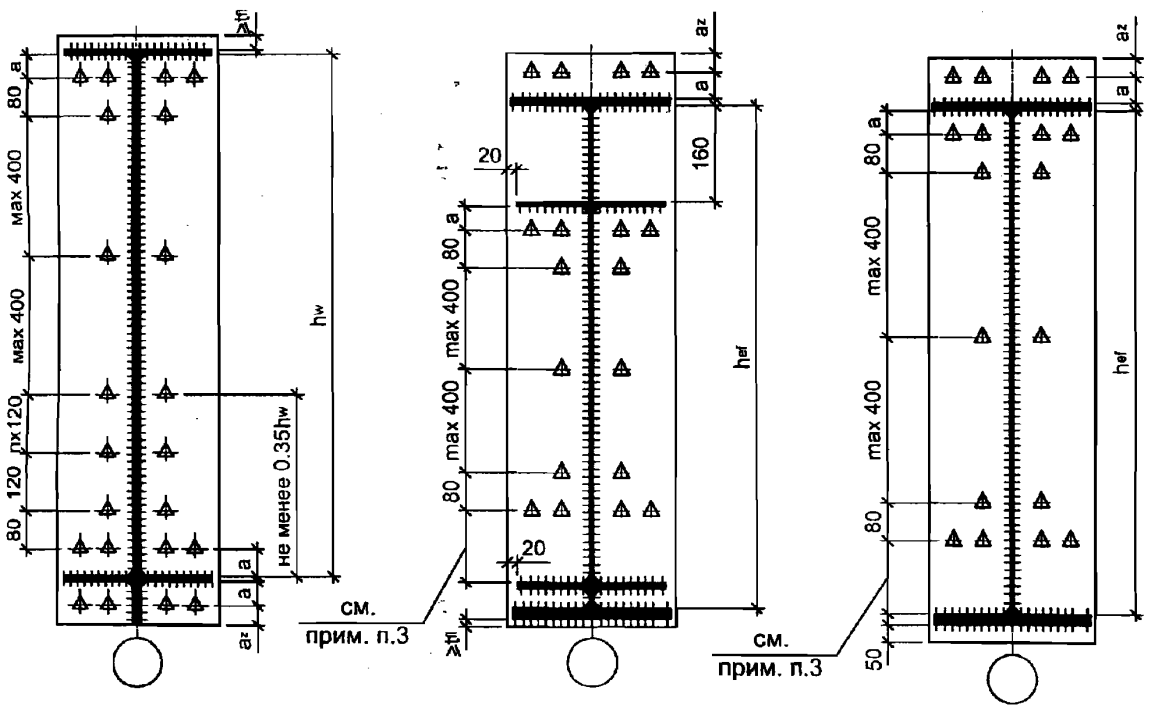


СХЕМЫ РАССТАНОВКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТОВ М24 ВДОЛЬ СТЕНКИ

Фланец типа FR и FS

Фланец типа FK1.1, FK1.2

Фланец типа FK2.1, FK2.2



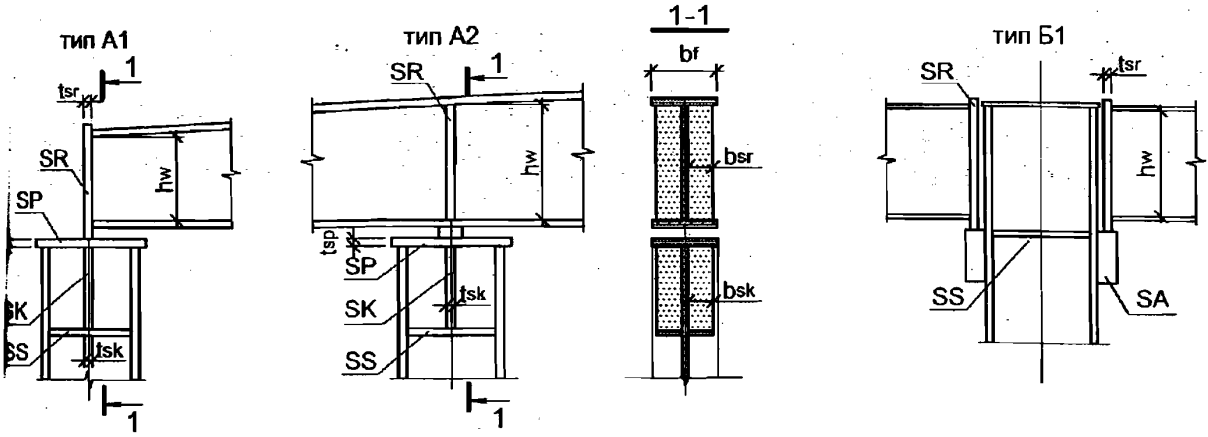
1. Расстояние **a** от грани полки до оси болта определяется из условий:
   - минимальное расстояние **$a > a_{min} = k_f + 32$ (мм);**
   - максимальное расстояние **$a \le a_{max} = k_f + 40$ (мм),** но не менее чем расстояние необходимое из условия постановки и натяжения болтов (для фланцев типа FR1.4 и FK);

   и принимается кратным 5 мм.

   k_f – катет шва по полке.
2. Ширину фланца принимать равной **$b_{fl} = b_f + 20$мм**, где **b_f** – максимальная ширина полки примыкающих элементов.
3. Размер назначать из условия постановки и натяжения болтов.
4. Болты М24 вдоль сжатой полки располагать с внутренней стороны по схеме расстановки болтов вдоль растянутой полки.

Толщина фланца t_{fl}, мм	16	20	25
Размер a_2, мм	40	50	65

ТИПЫ СОПРЯЖЕНИЙ РИГЕЛЯ С КОЛОННОЙ



1. Параметры опорных ребер **SR**, **SK, SA** и сварных швов для их приварки определяются исходя из величины опорной реакции балки (ригеля) Q, заданной в проекте КМ, либо из условий Q_{max} (т):

Сталь	Для разрезной балки (тип А1, Б1)	Для неразрезной балки (тип А2)
С245 и С255	Q=1.4 x tw x hw (т) (1)	Q=2.8 x tw x hw (т) (3)
С345	Q=2.0 x tw x hw (т) (2)	Q=4.0 x tw x hw (т) (4)

где tw - толщина стенки балки, см;
hw - высота стенки балки в месте опирания на колонну, см.

2. Ребра в ригеле.
   2.1. Параметры ребра **SR** назначаются из условий:
   - ширина ребра $0.8b_f \le 2b_{sr} < b_f$, (5)
   - толщина ребра для сталей С245 и С255 $t_{sr} \ge 0.105b_{sr}$, (6)
     для стали С345 $t_{sr} \ge 0.12b_{sr}$ (7)

   2.2. Проверка ребер по прочности производится по формулам:
   для крайних опор $5\ t_{sr} \cdot b_{sr} \ge Q$, (8)
   для средних опор $7\ t_{sr} \cdot b_{sr} \ge Q$ (9)

3. Ребра в колонне.
   3.1. Параметры ребра **SK** назначаются из условий:
   - ширина $b_{sk} = b_{sr}$,
   - толщина $t_{sk} \ge t_{sr}$,
   - высота для сталей С245 и С255 h_{sk}(см) $\ge 0.7Q$(т)/t_{wc}(см) (10)
     для стали С345 h_{sk}(см) $\ge 0.5Q$(т)/t_{wc}(см) (11)

   при этом должно выполняться условие $h_{sk} < 85k_f$,
   где k_f катет шва, прикрепляющего ребро к стенке.

   В случае, если $h_{sk} > 85k_f$, следует:
   - увеличить k_f до $1.2t_{wc}$ (при этом должно выполняться условие $t_{sk} \ge t_{sr}$), или
   - применить в опорном узле колонны усиленную вставку толщиной t_d (узел 4.1, вариант 2, докум. -006).

   Толщина вставки принимается $t_d \approx t_s$ и $t_d \ge 1.2t_{wc}$.
   Высота ребра в случае применения усиленной вставки:
   для сталей С245 и С255 h_{sk}(см) $\ge 0.7Q$(т) / t_d (см) (12)
   для стали С345 h_{sk}(см) $\ge 0.5Q$(т) / t_d (см) (13)
   при этом должно выполняться условие $h_{sk} \ge 0.75h_{wc}$.
   При проектировании опорных ребер в колонне следует стремиться к минимизации их высоты h_{sk}.

   3.2. Параметры ребра **SS** назначаются конструктивно по действующим нормам как для двусторонних ребер изгибаемых элементов.
   3.3. Параметры пластины **SP** определяются в соответствии с чертежами узлов.
   3.4. Параметры ребра **SD** назначаются конструктивно по действующим нормам в зависимости от высоты ребра.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			27.02.07
Исполн.		Феоктистов			22.02.07

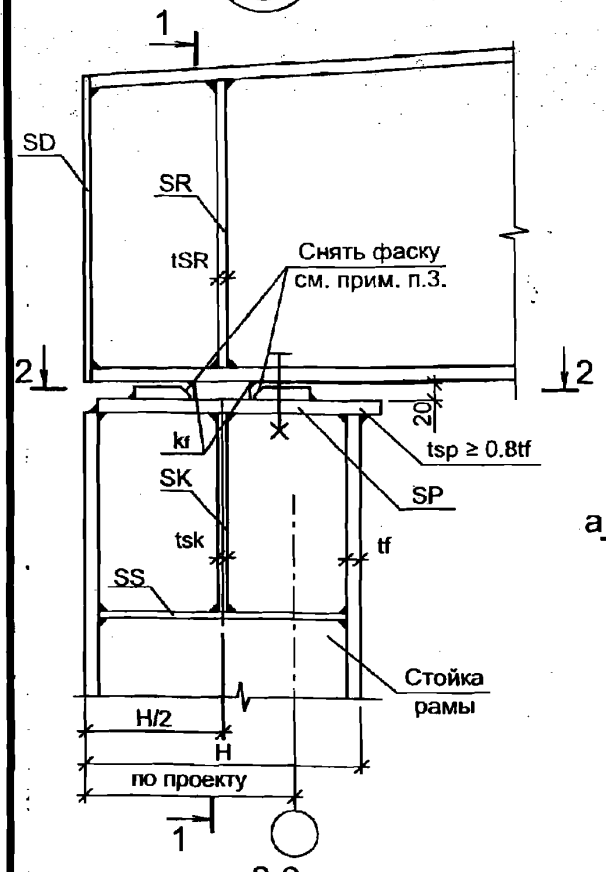
2.020-1.08.0-1-005

ПРАВИЛА КОНСТРУИРОВАНИЯ УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЕЙ С КОЛОННАМИ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

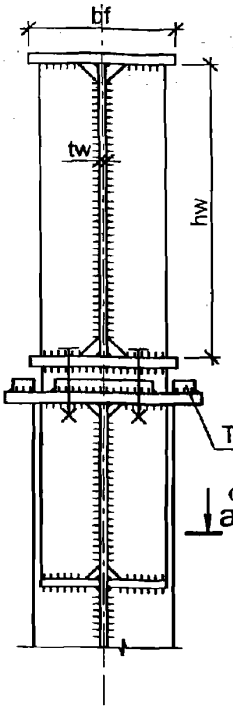
ООО "Фирма "УНИКОН"

A4.1

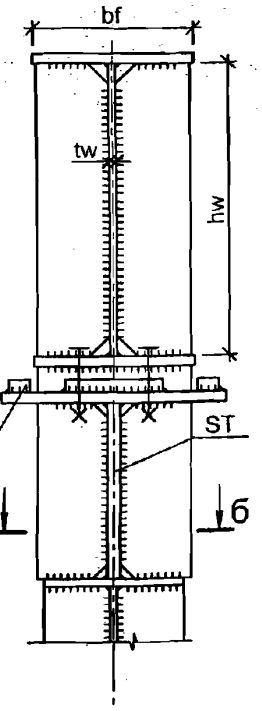


1-1

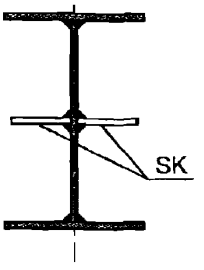
вариант 1



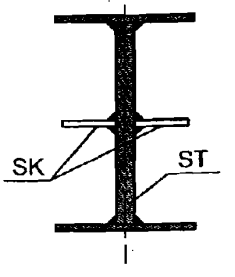
вариант 2
с усиливающей вставкой



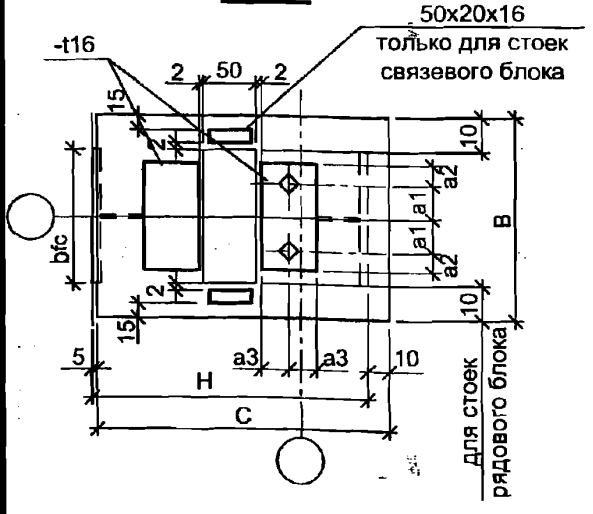
а-а



б-б



2-2



Пролет рамы L, м	Болт	a1	a2	a3
L < 15	M20	40	30	30
15< L ≤ 24	M24	50	40	40
L > 24	M30	50	50	50

1. Параметры опорных ребер и пластин **SR, SK, ST, SS, SP** и сварных швов для приварки ребер **SK** и **ST** определяются в соответствии с указаниями, приведенными в докум. -005.
2. Параметры ребра **SD**: $b_{sd} \geq b_f$ и $t_{sd} \geq 0.025 b_{sd}$.
3. Величина фаски зависит от kf и определяется при разработки чертежей КМД.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			28.02.07
Исполн.		Феоктистов			27.02.07

2.020-1.08.0-1-006

ГРУППА А4.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЯ СО СТОЙКОЙ РАМЫ

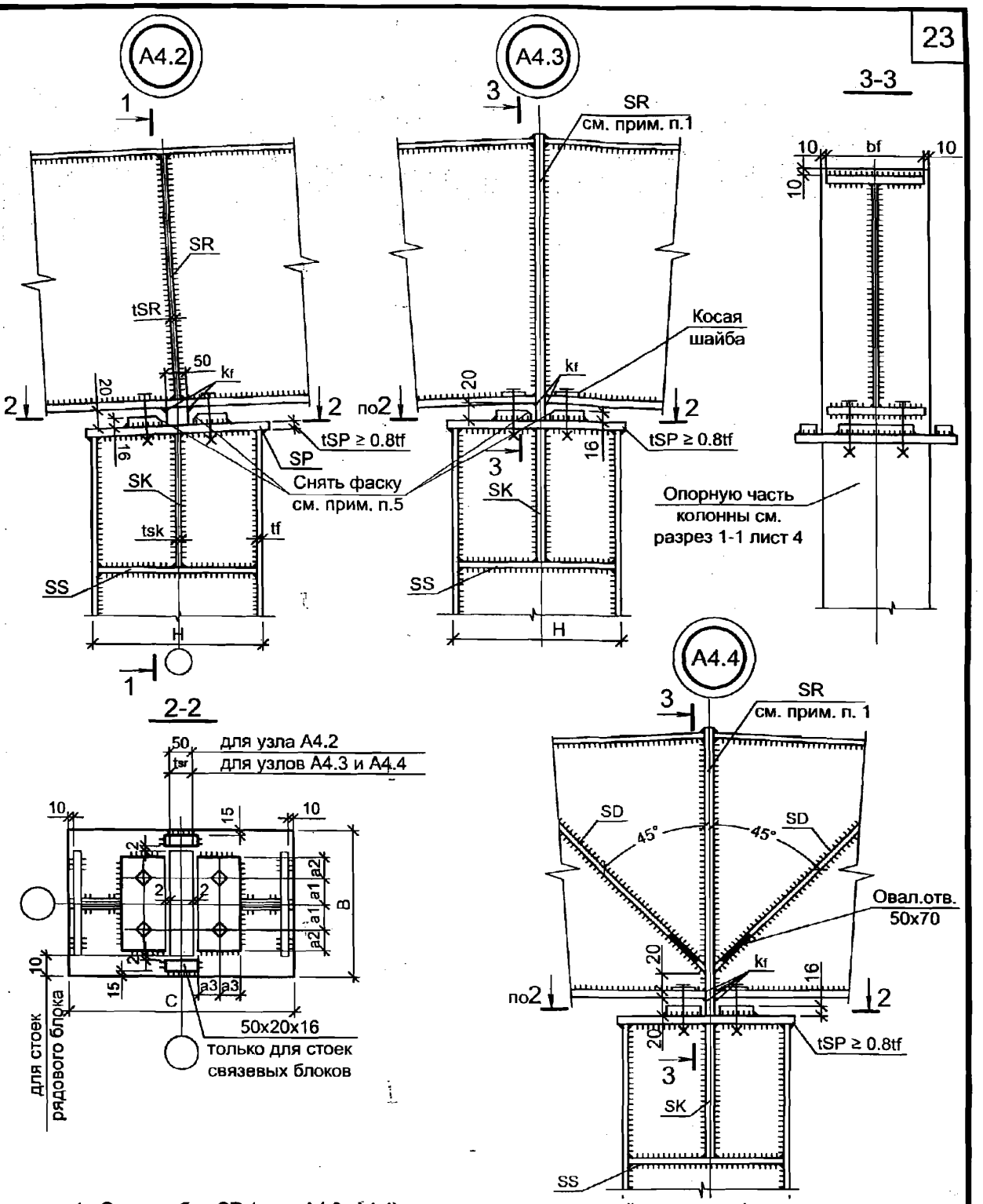
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "Фирма "УНИКОН"

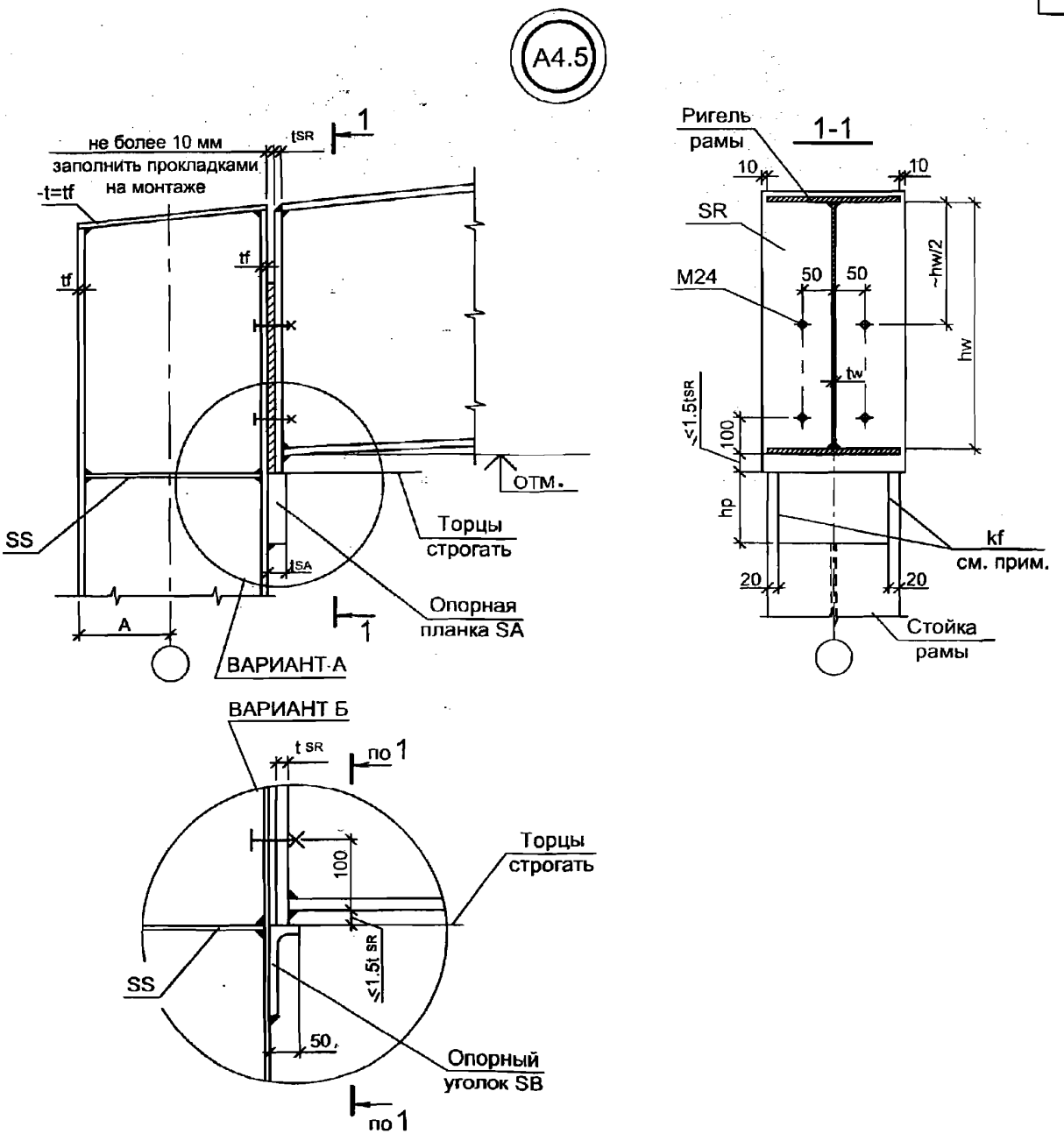
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Сталь ребра **SR** (узлы А4.3, А4.4) принимается аналогичной стали для фланцев и должна быть испытана в направлении толщины проката методами ультразвуковой дефектоскопии.
2. Катеты сварных швов, прикрепляющих ребро **SR** (узлы А4.3, А4.4) к элементам принимаются в соответствии с таблицей 1, докум. -03ПЗ.
3. Параметры опорных ребер и пластин **SR**, **SK**, **ST, SS, SP** и сварных швов для приварки ребер **SR**, **SK** и **ST** определяются в соответствии с указаниями, приведенными в докум. -005.
4. Параметры ребра **SD** назначаются конструктивно по действующим нормам.
5. Величина фаски зависит от kf и определяется при разработки чертежей КМД.



Параметры ребра **SR** и сварных швов для приварки опорного ребра **SR** и опорной планки **SA** (опорного уголка SB) определить в соответствии с указаниями докум. -005.

Толщину опорной планки **tSA** определить из условия:

$$t_{SA} \geq 1.25\ (10 + t_{SR}),\ \text{мм}$$

Взамен инв. №

Подпись и дата

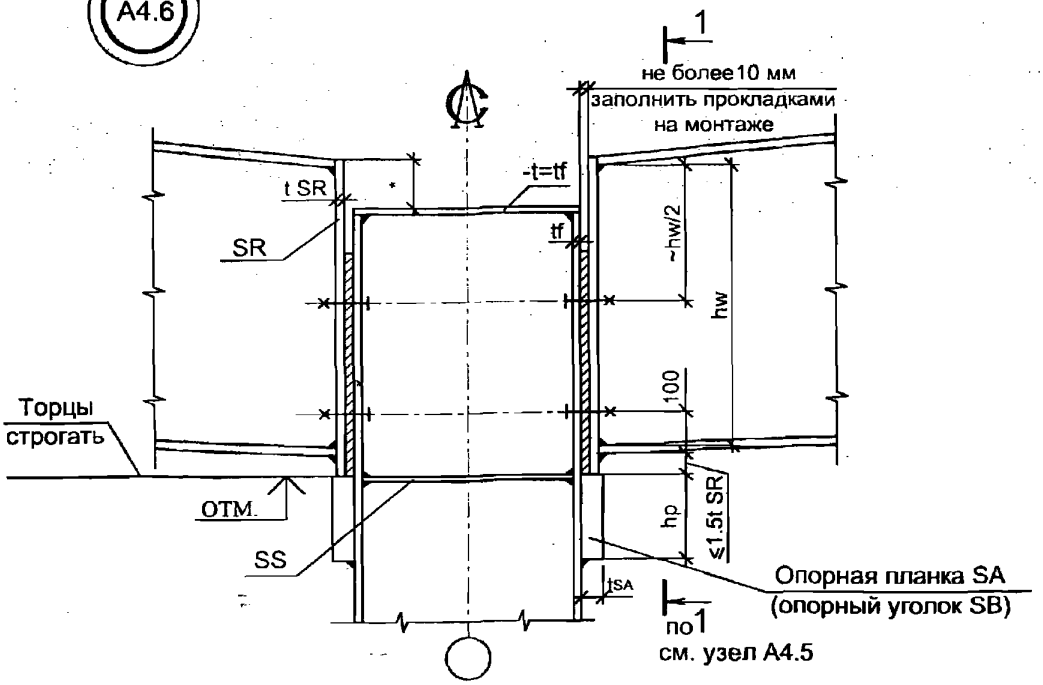
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

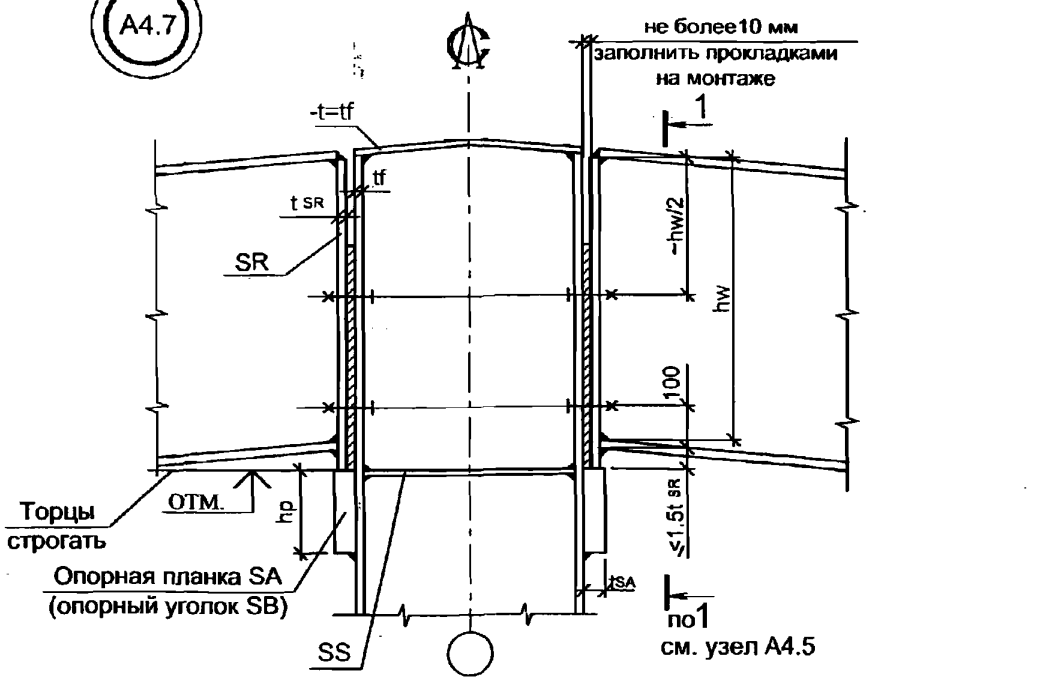
2.020-1.08.0-1-006

Лист 3

A4.6



A4.7



1. Параметры ребра **SR** и сварных швов для приварки опорного ребра **SR** и опорной планки **SA** (опорного уголка **SB**) определить в соответствии с указаниями, приведенными в докум. -005.
   Толщину опорной планки **tSA** определить из условия:
   $t_{SA} \geq 1.25\ (10 + t_{SR})$, мм.
2. * - размер определяется в зависимости от высоты прогона покрытия и желоба.

Взамен инв. №

Подпись и дата

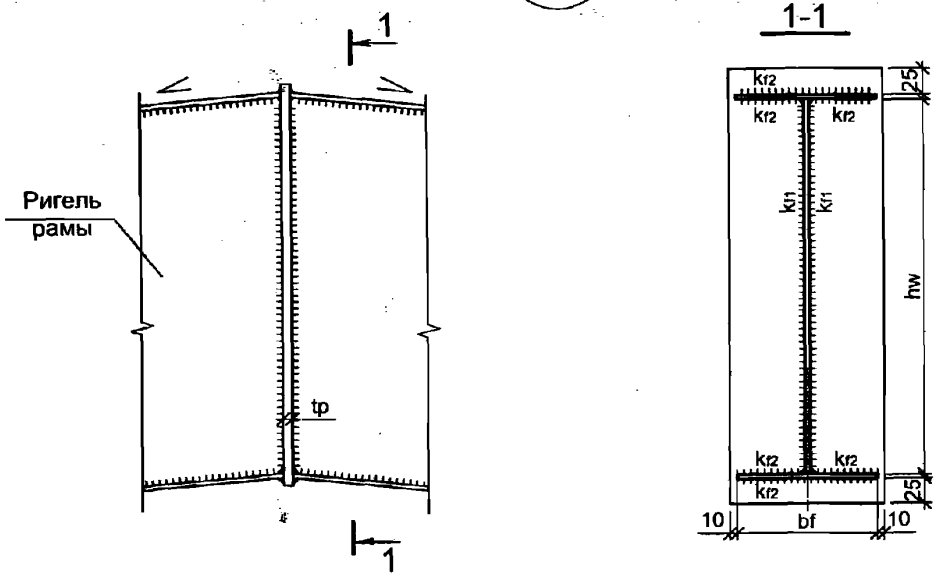
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.020-1.08.0-1-006

Лист 4

А5.1



1. Сталь ребра принимается аналогичной по механическим свойствам стали для фланцев.
2. Толщина ребра tp принимается по минимальной толщине фланца проекта КМ, но не менее12 мм или указывается в проекте КМ.
3. Катеты сварных швов для приварки полок (k_{f2}) и стенки (k_{f1}) к ребру принимаются в соответствии с таблицей 1 докум. -03П3.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			01.03.07
Исполн.		Феоктистов			28.02.07

2.020-1.08.0-1-007

ГРУППА А5.

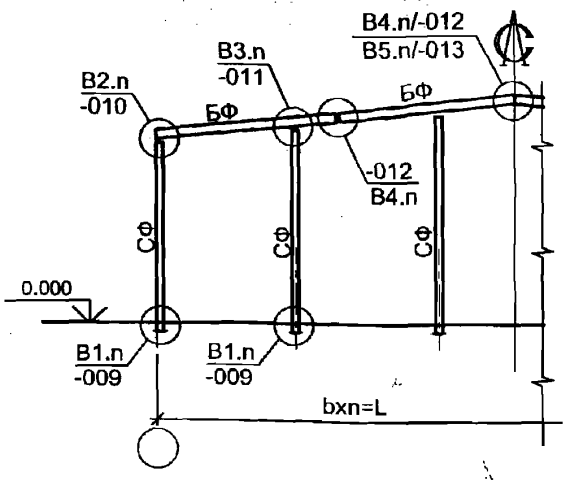
УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЯ В КОНЬКЕ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

СХЕМА НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА

НЕРАЗРЕЗНАЯ БАЛКА ФАХВЕРКА



РАЗРЕЗНАЯ БАЛКА ФАХВЕРКА

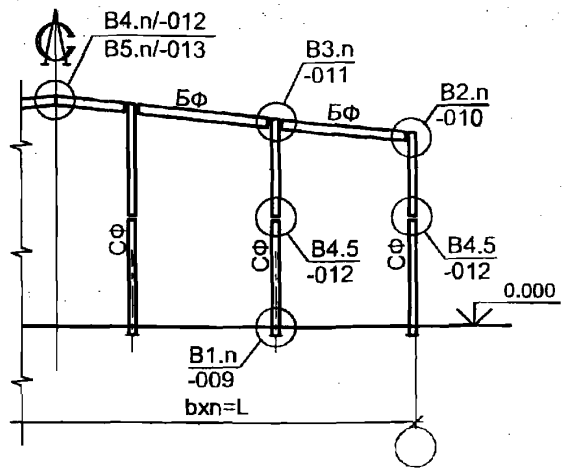
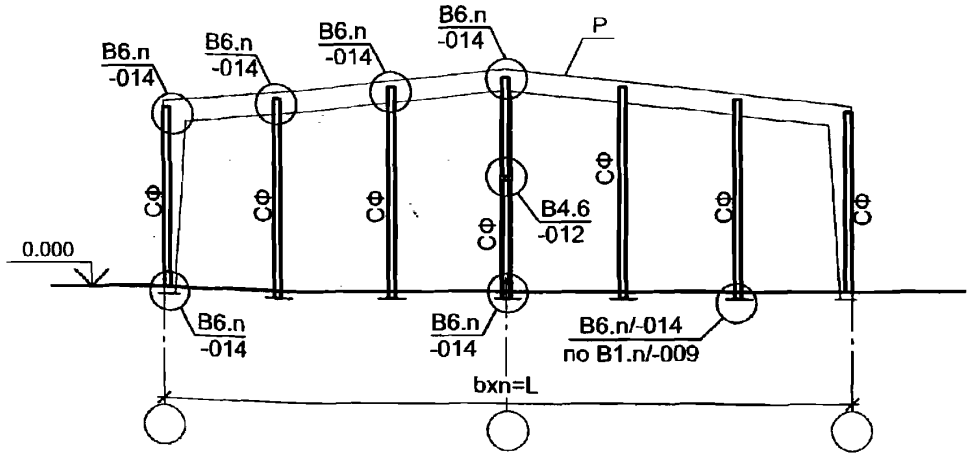


СХЕМА САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			06.03.07
Исполн.		Феоктистов			05.03.07

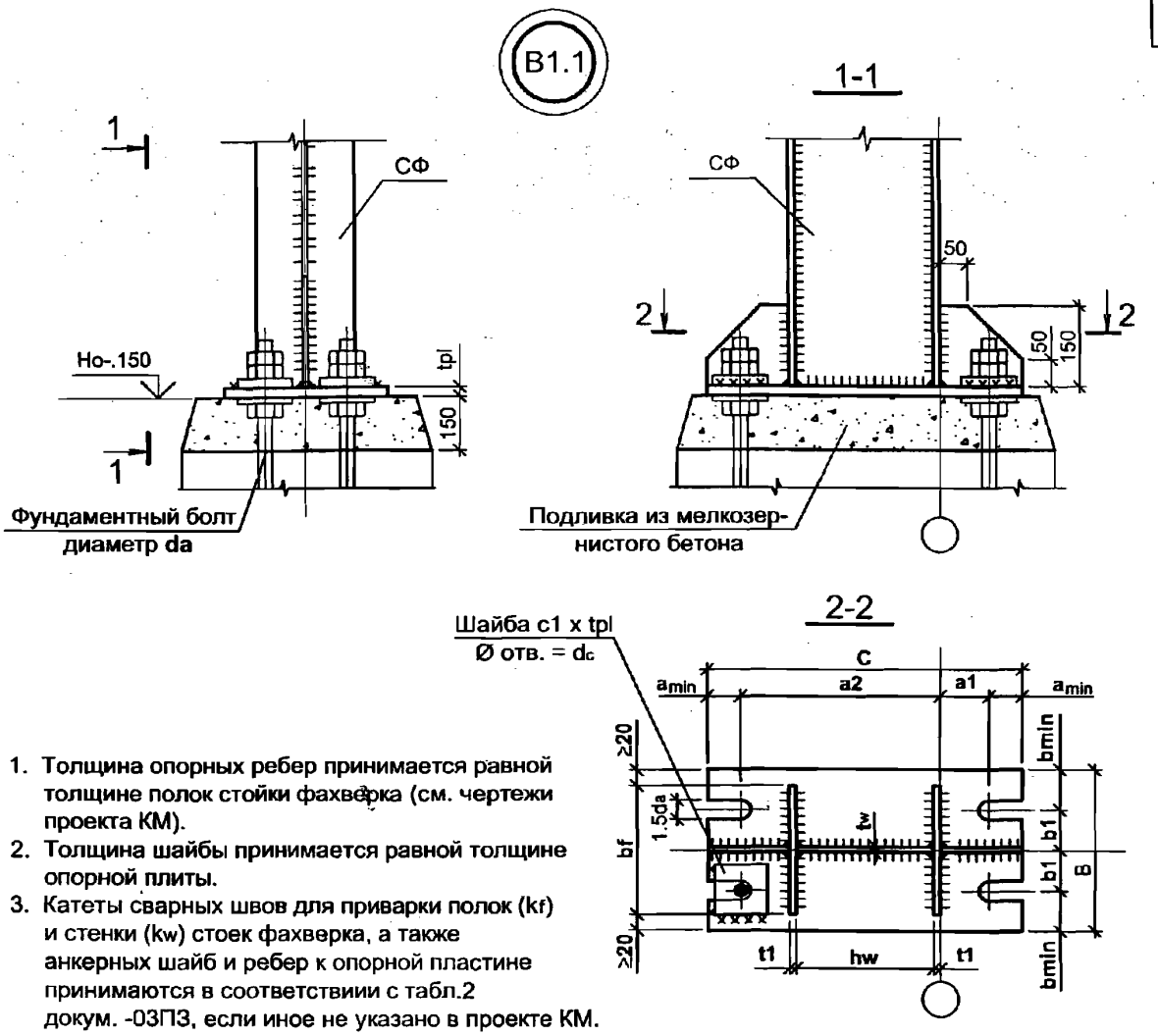
2.020-1.08.0-1-008

РАЗДЕЛ В.

СХЕМЫ ФАХВЕРКА

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"



1. Толщина опорных ребер принимается равной толщине полок стойки фахверка (см. чертежи проекта КМ).
2. Толщина шайбы принимается равной толщине опорной плиты.
3. Катеты сварных швов для приварки полок (kf) и стенки (kw) стоек фахверка, а также анкерных шайб и ребер к опорной пластине принимаются в соответствии с табл.2 докум. -03ПЗ, если иное не указано в проекте КМ.
4. Размеры b_f , h_w , t_1, t_w , t_{pl} назначаются в проекте КМ.
5. Диаметр фундаментного болта d_a принимается в соответствии с заданием на фундаменты проекта КМ.
6. Длина опорной пластины **C** назначается из условия $C \geq a_1 + a_2 + 2a_{min}$ и принимается кратной 10 мм.
7. Ширина опорной пластины **B** назначается наибольшей из условий: $B \geq b_f + 40$ или $B \geq 2(b_1 + b_{min})$ (мм) и принимается кратной 10 мм.
8. Параметры опорного узла, связанные с анкерными болтами, принимаются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Параметр	Значения параметра				
d_a, мм	20	24	30	36	42
b_1, мм	60	70	90	110	130
b_{min}, мм	70	80	90	110	110
a_1, мм	60	70	80	90	90
a_{min}, мм	80	90	100	110	110
c_1, мм	80	80	100	110	120
d_c, мм	21	25	31	37	43

9. Параметры a_1 и b_1 смотри задание на фундаменты проекта КМ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			06.03.07
Исполн.		Феоктистов			05.03.07

2.020-1.08.0-1-009

ГРУППА В1.

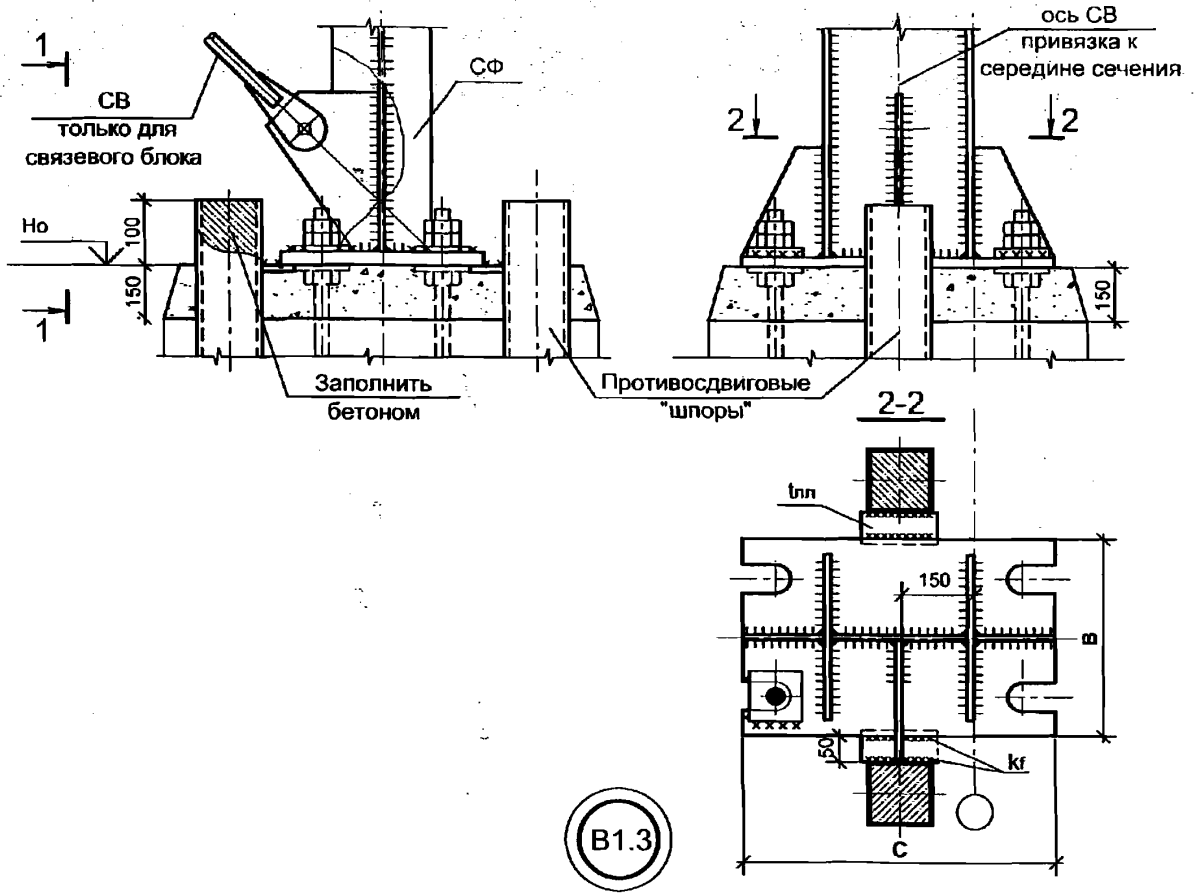
ОПОРНЫЕ УЗЛЫ СТОЕК ФАХВЕРКА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "Фирма "УНИКОН"

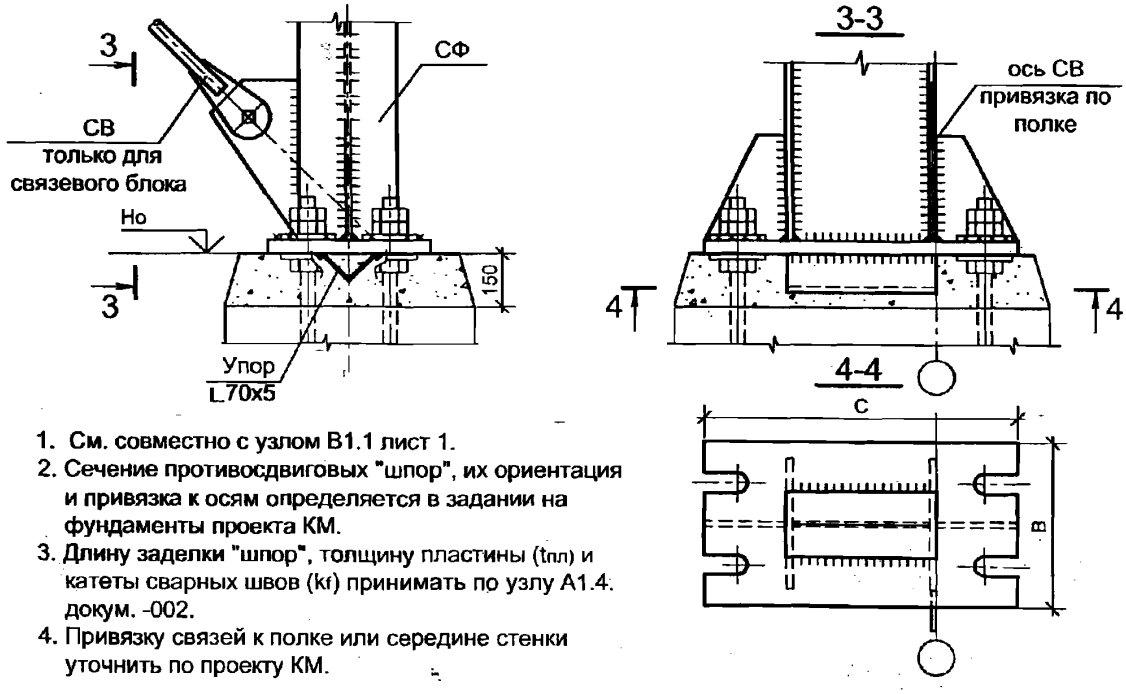
В1.2

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВЫХ ШПОР В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ ФАХВЕРКА



В1.3

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВОГО ЭЛЕМЕНТА В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ ФАХВЕРКА



1. См. совместно с узлом В1.1 лист 1.
2. Сечение противосдвиговых "шпор", их ориентация и привязка к осям определяется в задании на фундаменты проекта КМ.
3. Длину заделки "шпор", толщину пластины ($t_{пл}$) и катеты сварных швов (k_f) принимать по узлу А1.4. докум. -002.
4. Привязку связей к полке или середине стенки уточнить по проекту КМ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

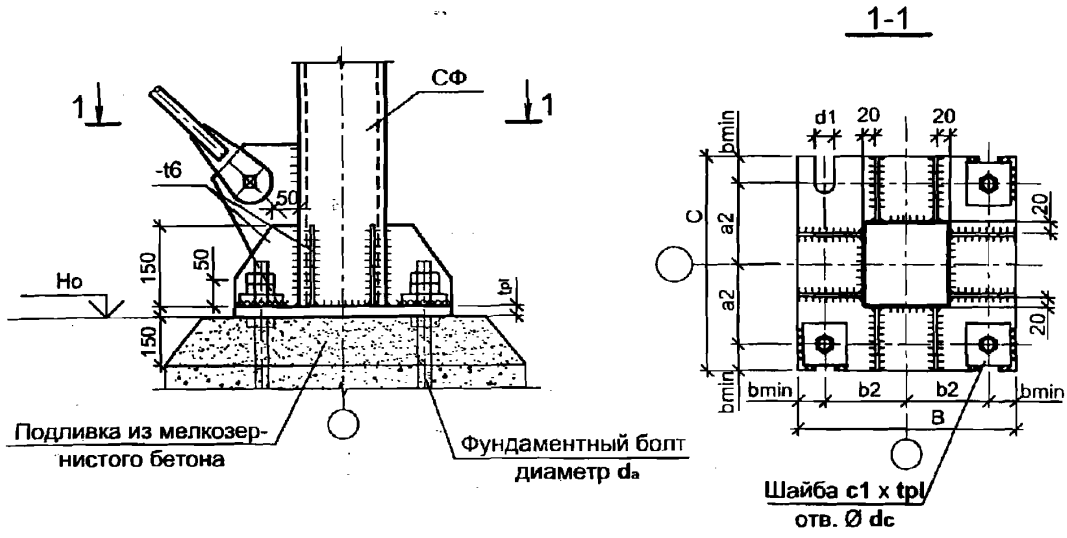
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.020-1.08.0-1-009

Лист 2

В1.4



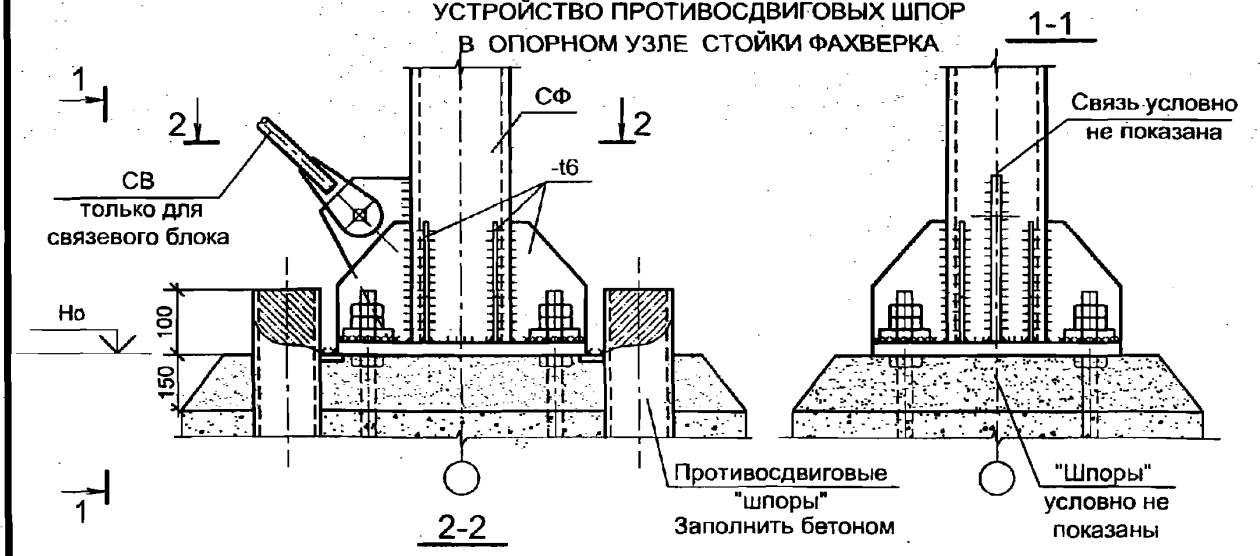
1. Толщина шайбы равна толщине опорной плиты.
2. Катеты сварных швов для приварки ребер и анкерных шайб принимаются в соответствии с табл.2 докум.-03ПЗ; для приварки стойки к опорной плите - по минимальной толщине свариваемых деталей.
3. Толщина опорной плиты t_{pl} назначается в проекте КМ.
4. Диаметр d_a и привязка анкеров (a_2 и b_2) принимаются в соответствии с заданием на фундаменты проекта КМ.
5. Длина опорной пластины **C** назначается из условия $C \geq 2a_2 + 2b_{min}$ и принимается кратной 10 мм.
6. Ширина опорной пластины **B** назначается из условия $B \geq 2b_2 + 2b_{min}$ и принимается кратной 10 мм.
7. Параметры опорного узла, связанные с анкерными болтами, принимаются в соответствии с таблицей 2.
8. Отметку низа опорной пластины уточнить в проекте КМ.

Таблица 2

Параметр	Значения параметра		
d_a, мм	20	24	30
b_{min}, мм	60	75	90
a_{min}, мм	80	90	100
d_c, мм	21	25	31
c_1, мм	80	80	100

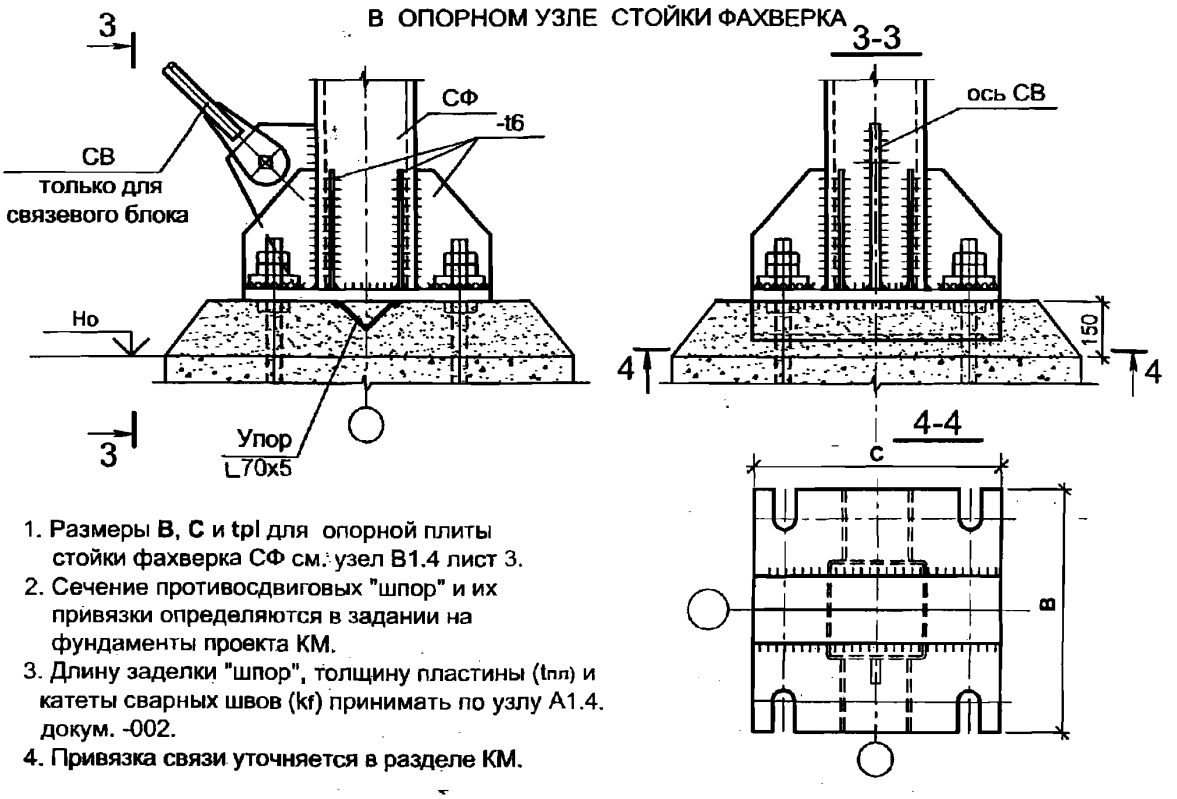
В1.5

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВЫХ ШПОР В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ ФАХВЕРКА

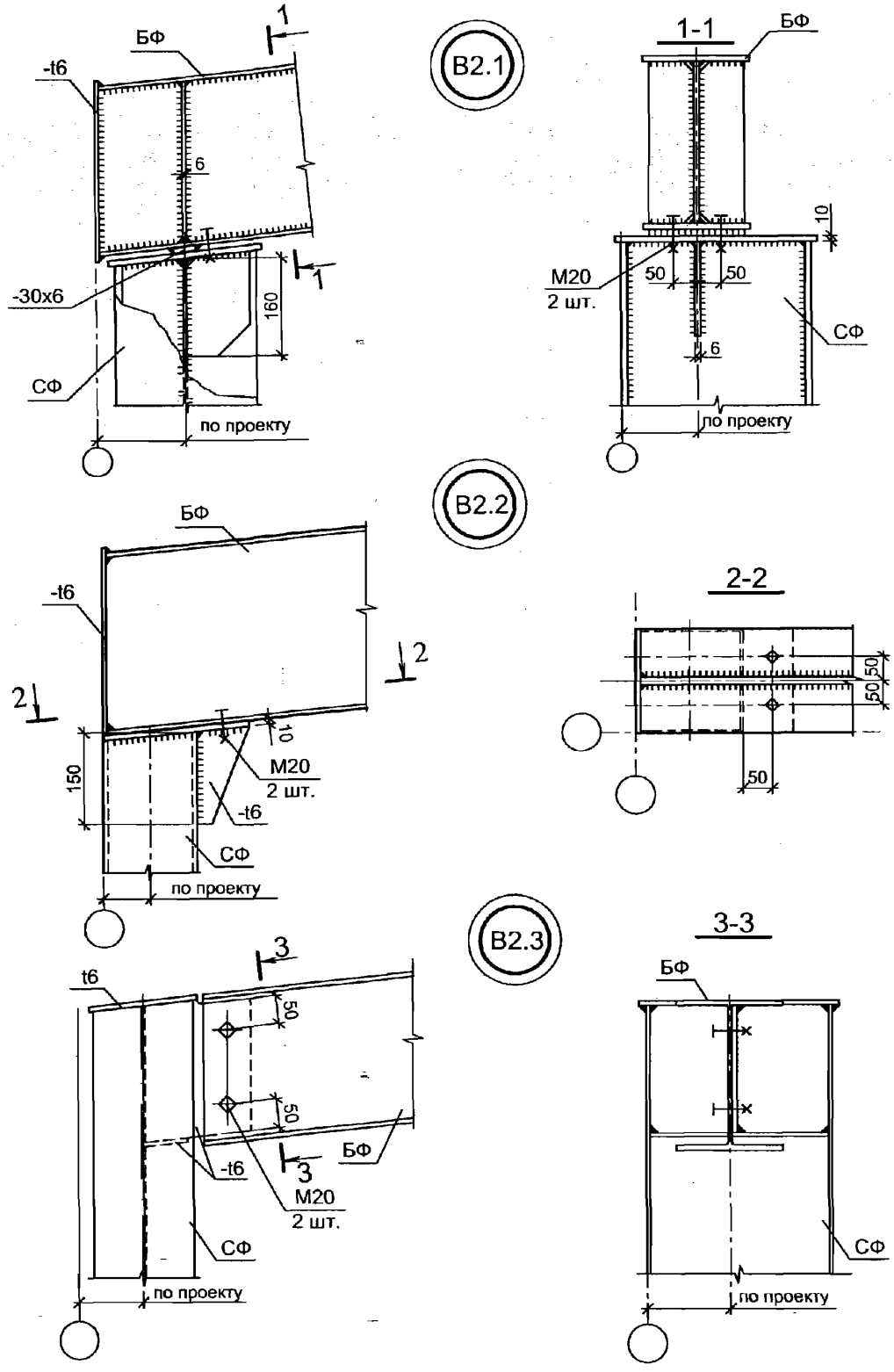


В1.6

УСТРОЙСТВО ПРОТИВОСДВИГОВОГО ЭЛЕМЕНТА В ОПОРНОМ УЗЛЕ СТОЙКИ ФАХВЕРКА



1. Размеры **B**, **C** и **tpl** для опорной плиты стойки фахверка СФ см. узел В1.4 лист 3.
2. Сечение противосдвиговых "шпор" и их привязки определяются в задании на фундаменты проекта КМ.
3. Длину заделки "шпор", толщину пластины ($t_{пл}$) и катеты сварных швов (k_f) принимать по узлу А1.4. докум. -002.
4. Привязка связи уточняется в разделе КМ.



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			06.03.07
Исполн.		Феоктистов			06.03.07

2.020-1.08.0-1-010

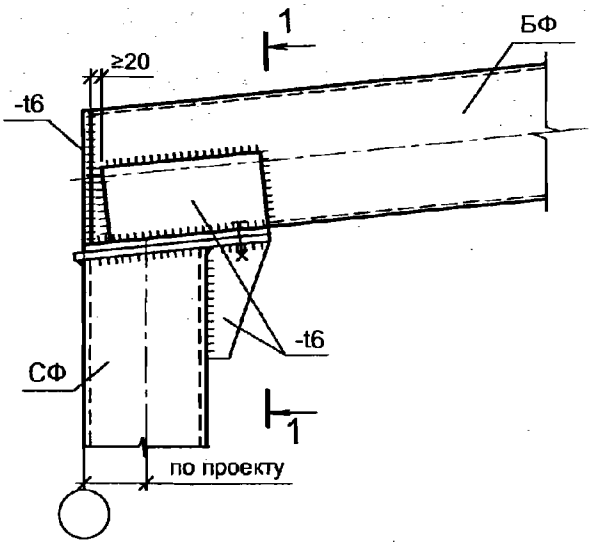
ГРУППА В2.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ КРАЙНЕЙ СТОЙКИ НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С БАЛКОЙ ФАХВЕРКА

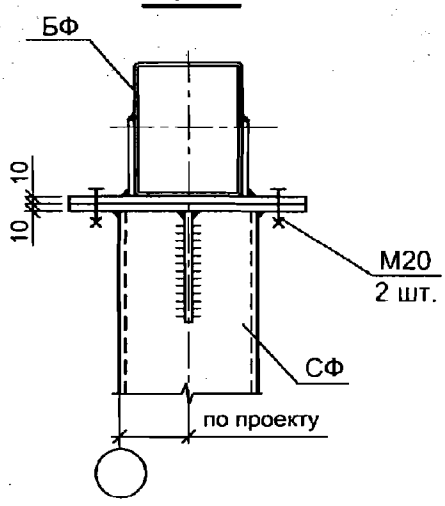
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО "Фирма "УНИКОН"

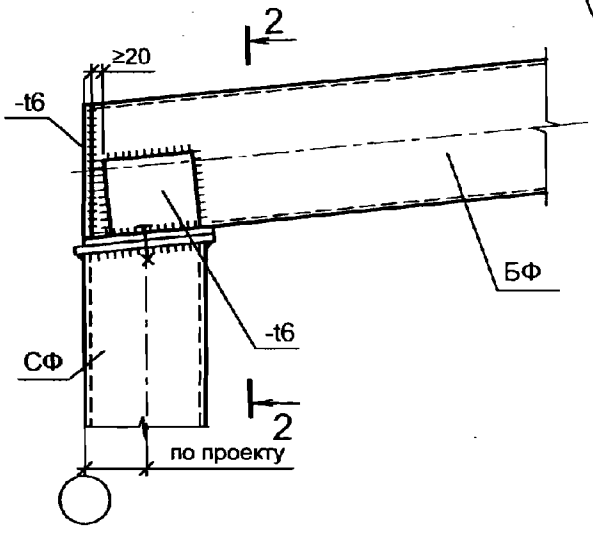
B2.4



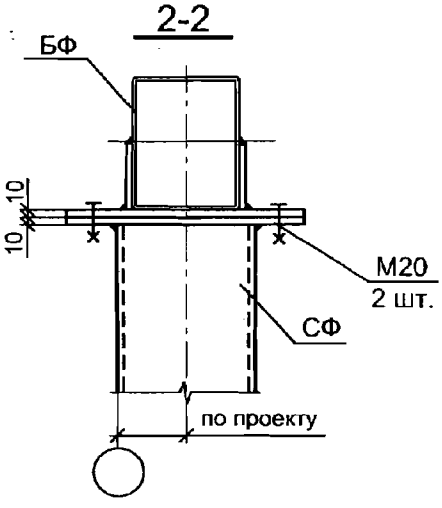
1-1



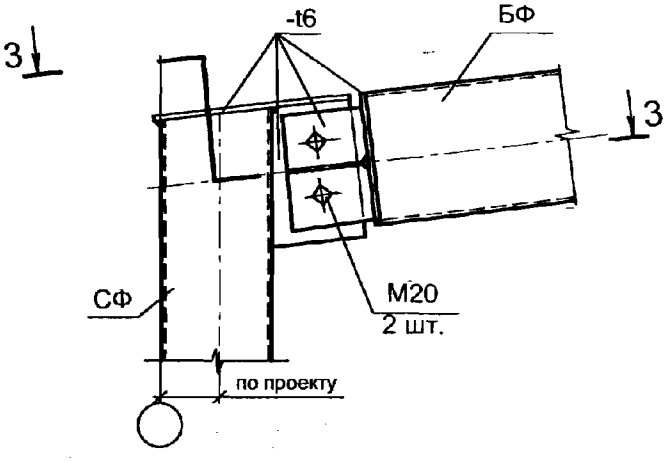
B2.5



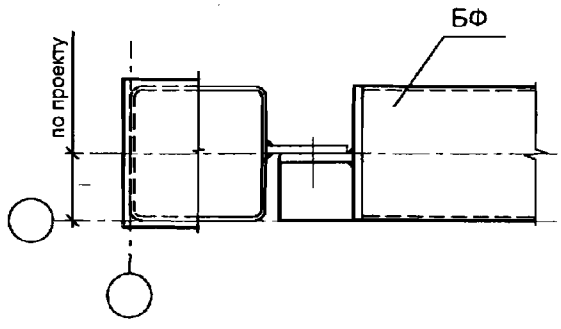
2-2



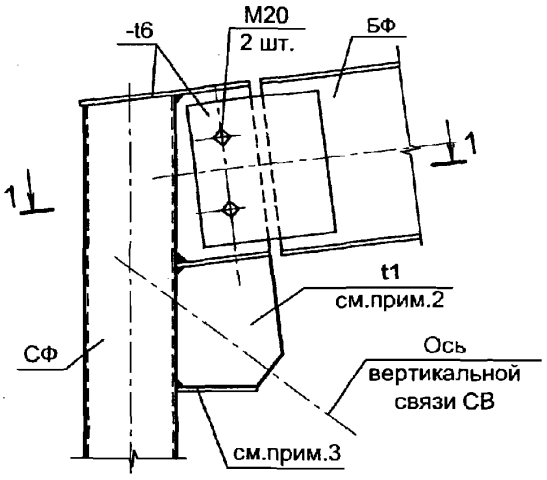
B2.6

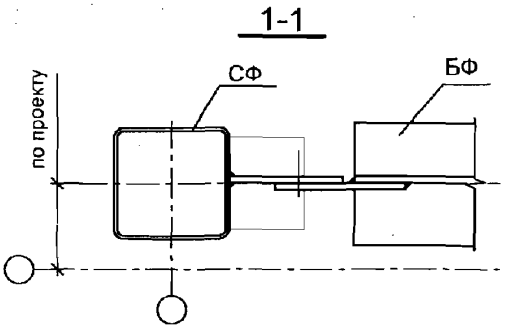


3-3

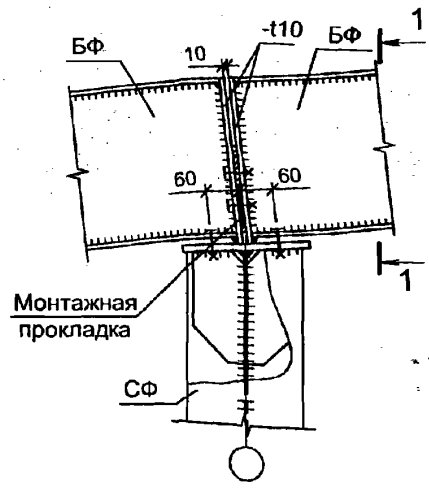


В2.7

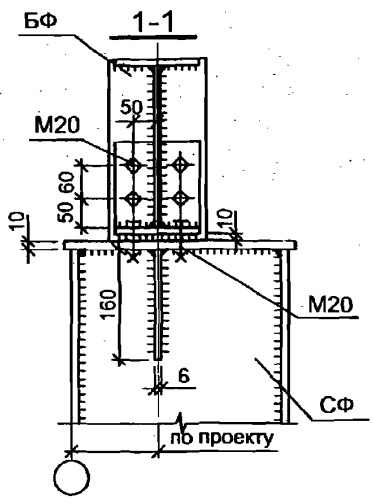


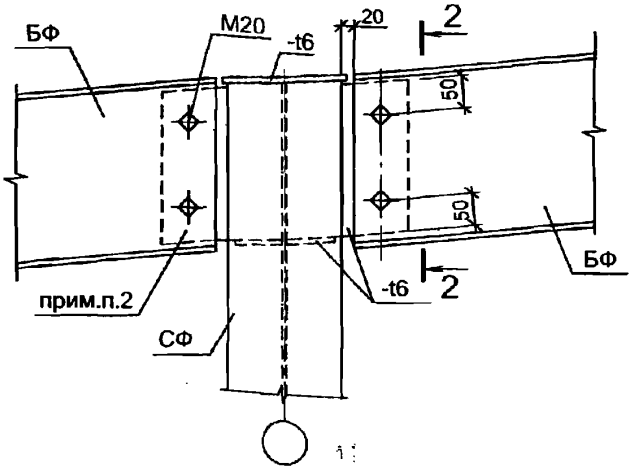


1. Фасонки и ребра толщиной -t6 мм.
2. Толщину **t1**, узлы и параметры крепления вертикальных связей см. документ -029, лист 2, 3 и 4.
3. Дополнительное ребро устанавливается при диаметре связей Ø24 мм и более.

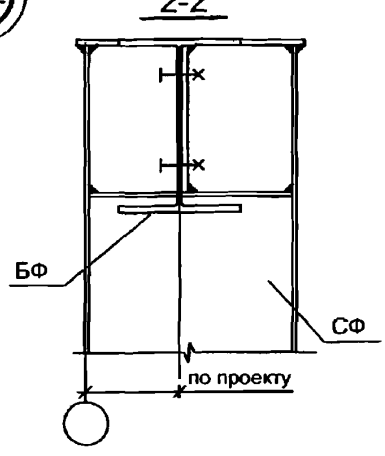


В3.1

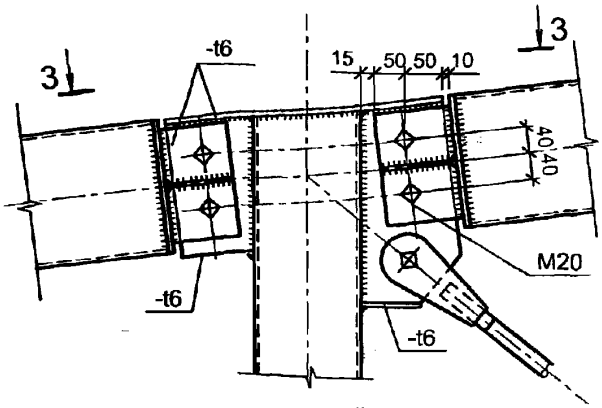


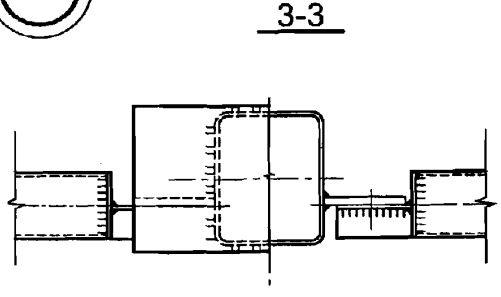


В3.2



В3.3





1. Привязки стойки и балок фахверка к осям уточняются по проекту КМ.
2. Болты для крепления балок фахверка должны быть максимально разнесены по высоте сечения балок (узел В3.2).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			06.03.07
Исполн.		Феоктистов			05.03.07

2.020-1.08.0-1-011

ГРУППА В3.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ СРЕДНИХ СТОЕК НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С БАЛКАМИ ФАХВЕРКА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ООО "Фирма "УНИКОН"

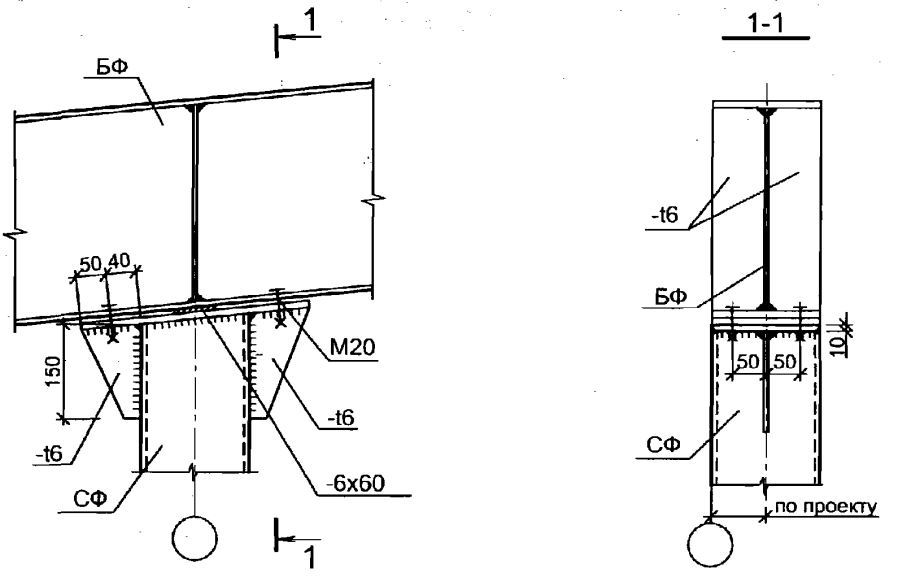
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

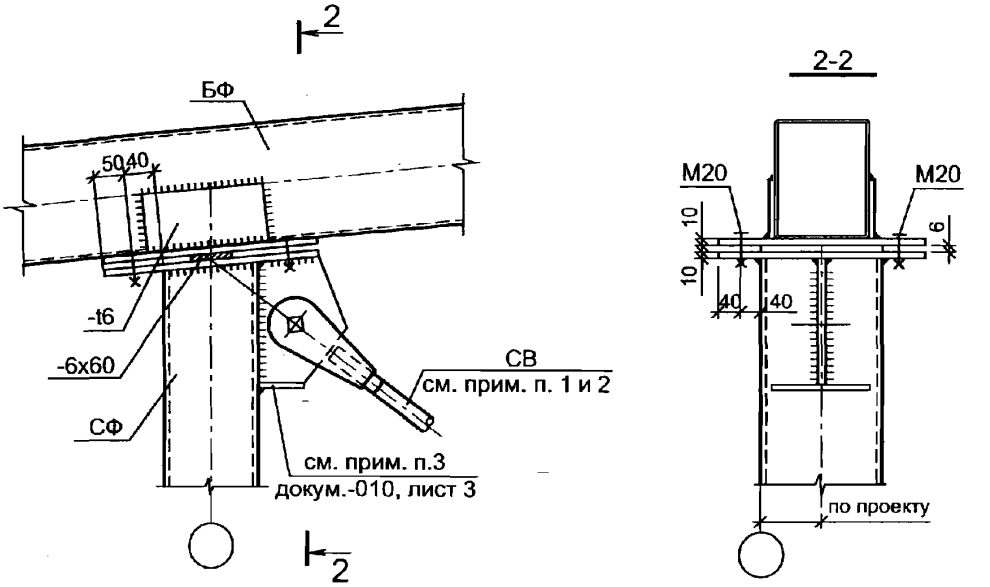
В3.4

СОПРЯЖЕНИЕ СРЕДНЕЙ СТОЙКИ НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА
С НЕРАЗРЕЗНОЙ БАЛКОЙ ФАХВЕРКА



В3.5

СОПРЯЖЕНИЕ СРЕДНЕЙ СТОЙКИ НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА
С НЕРАЗРЕЗНОЙ БАЛКОЙ ФАХВЕРКА



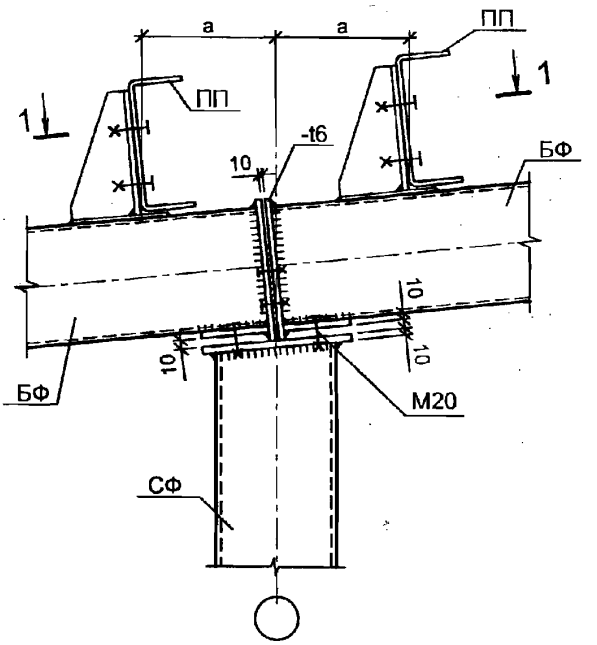
1. Вертикальная связь показана условно, сечение см. проект КМ.
2. См. совместно с докум. -029.

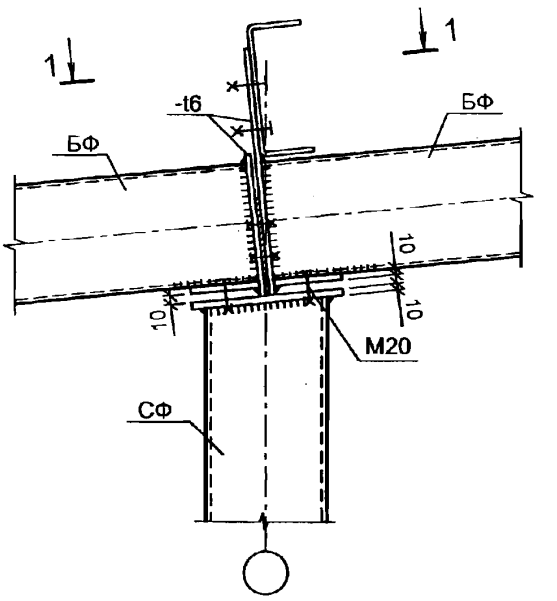
Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В3.6

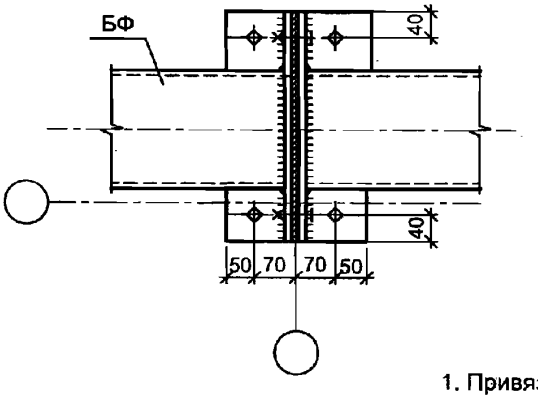
СОПРЯЖЕНИЕ СТРЕДНЕЙ СТОЙКИ НЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С БАЛКОЙ ФАХВЕРКА





1-1

прогоны ПП условно не показаны



1. Привязки стойки и балок фахверка принимать по проекту КМ.
2. Величину "а" принимать не менее толщины кровельной панели. При отсутствии данных а=200 мм.
3. Крепление кровельного прогона см. узел С1.1 докум. - 016.

Взамен инв. №

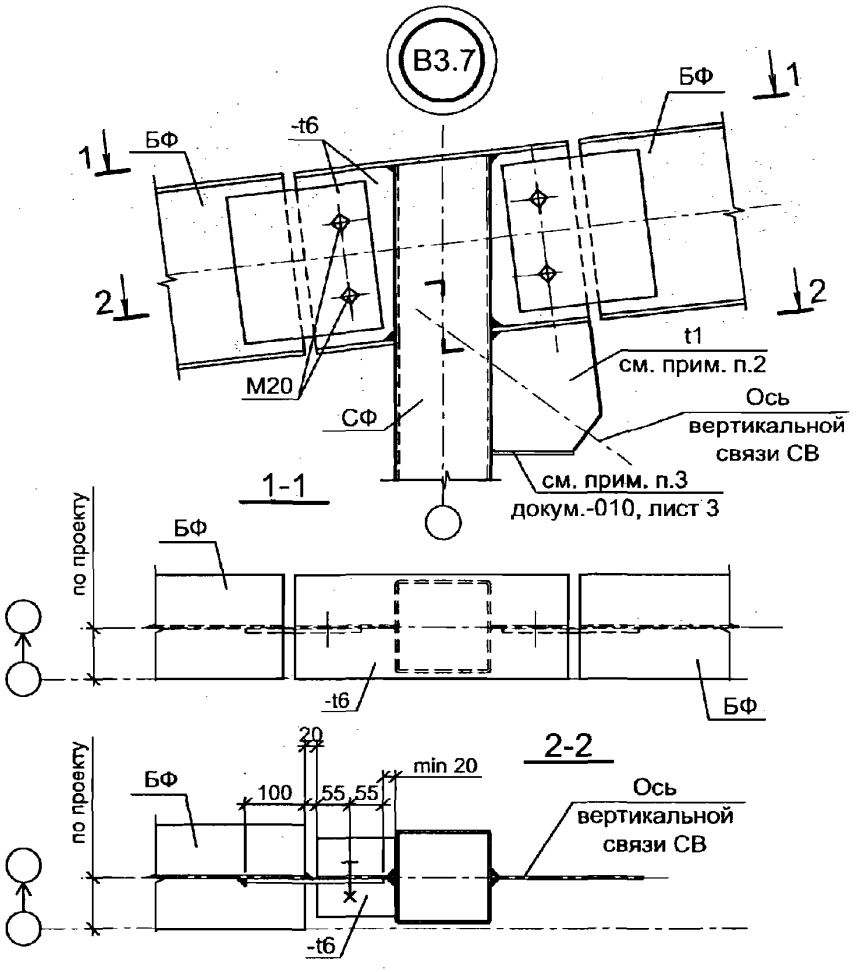
Подпись и дата

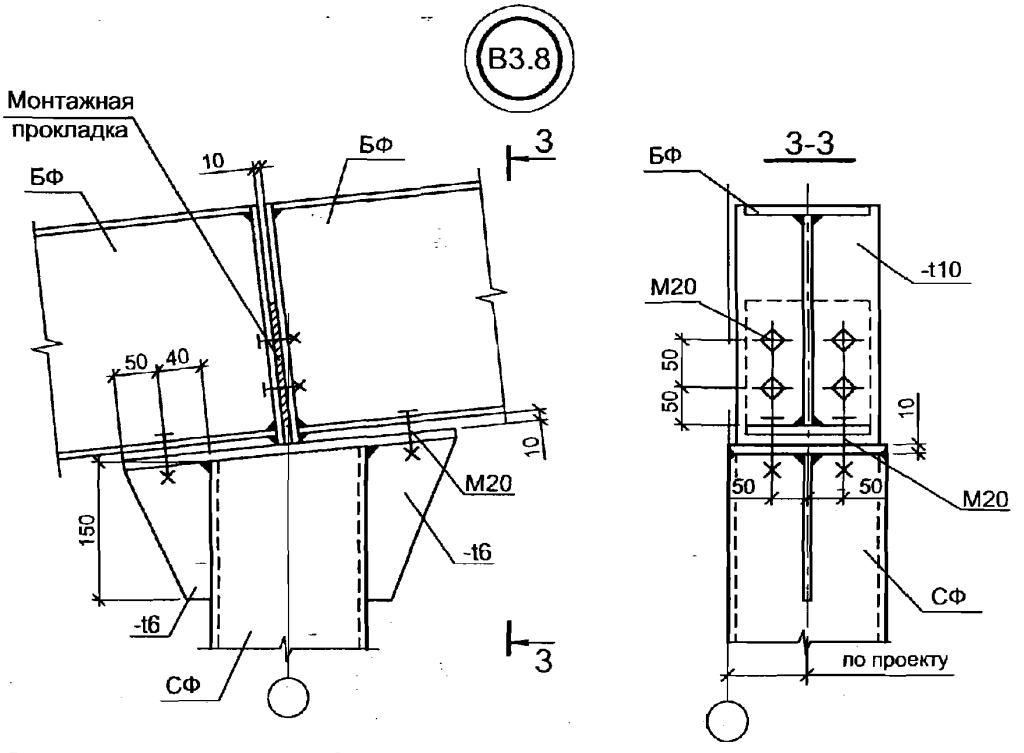
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

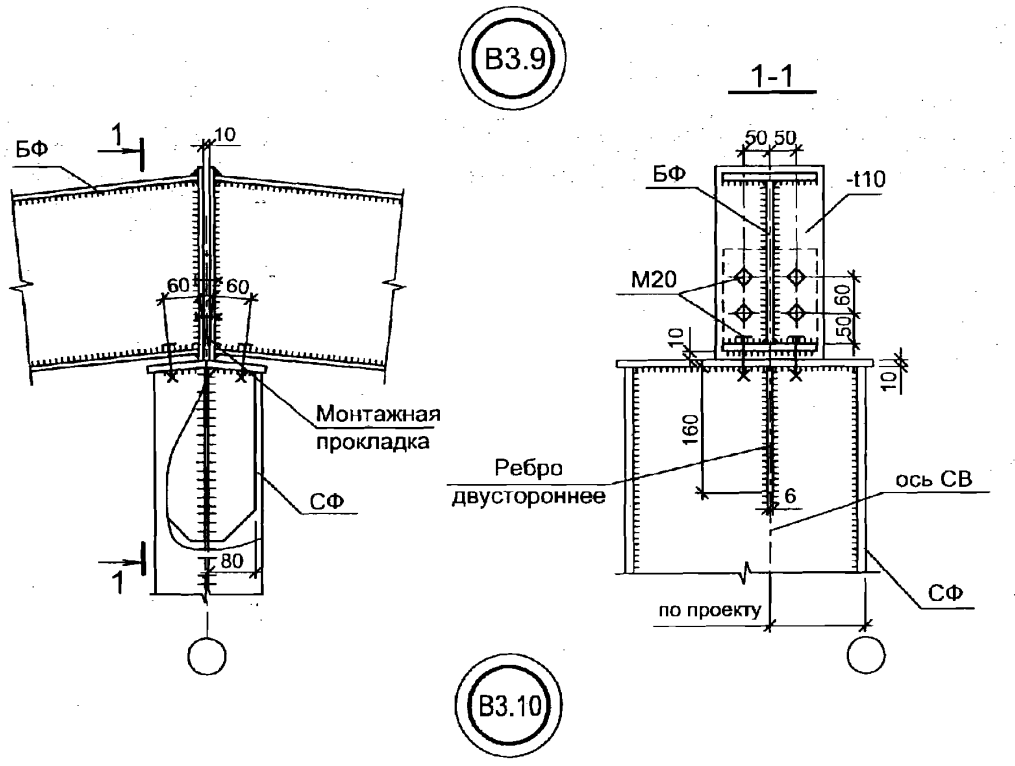
2.020-1.08.0-1-011

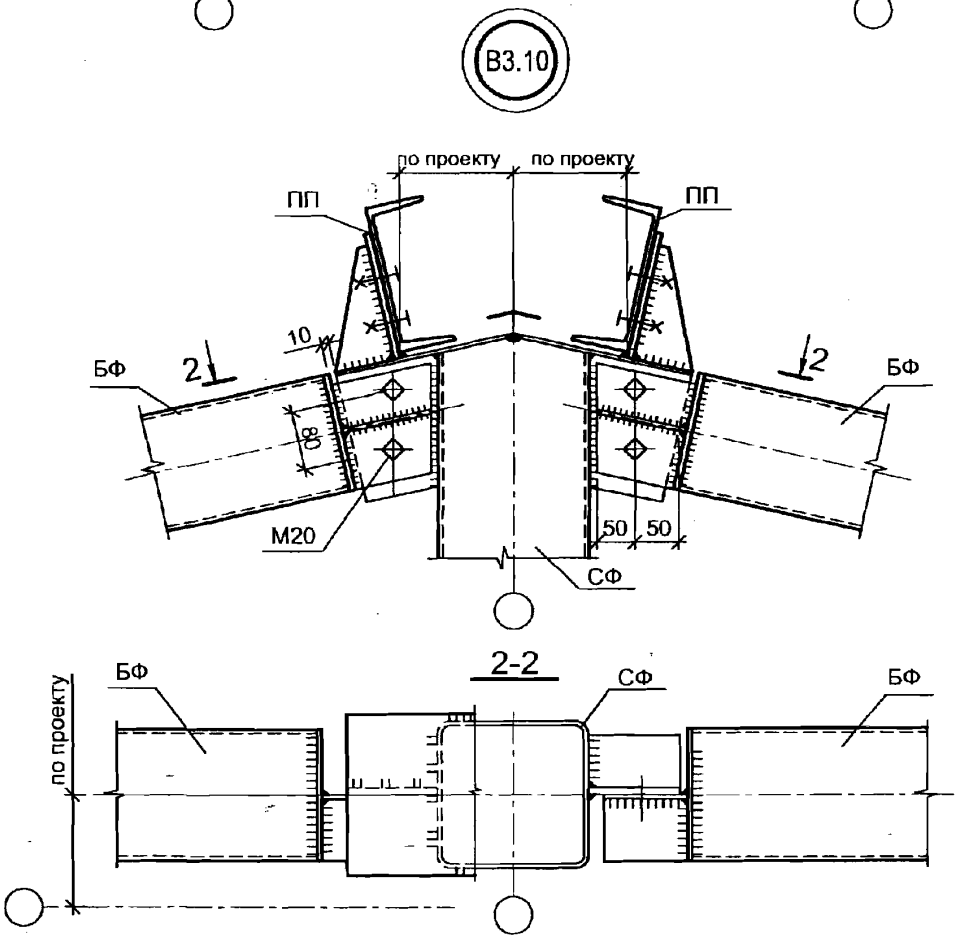
Лист 3



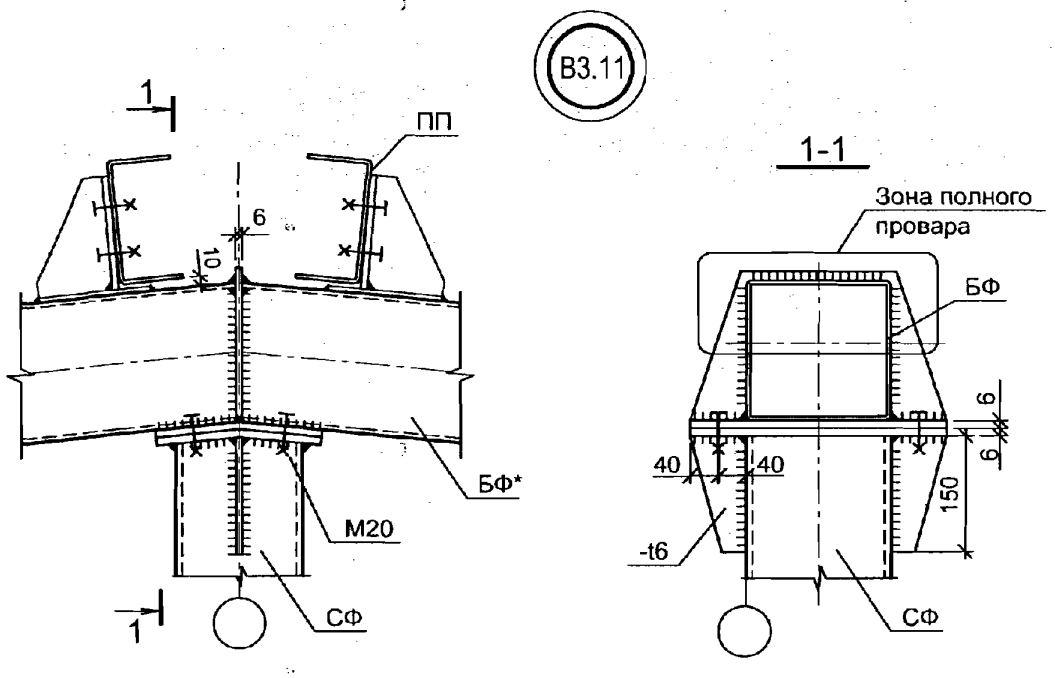


1. Все неуказанные толщины -t6.
2. Толщину **t1**, узлы и параметры крепления вертикальных связей см. докум. -029, лист 2, 3 и 4.

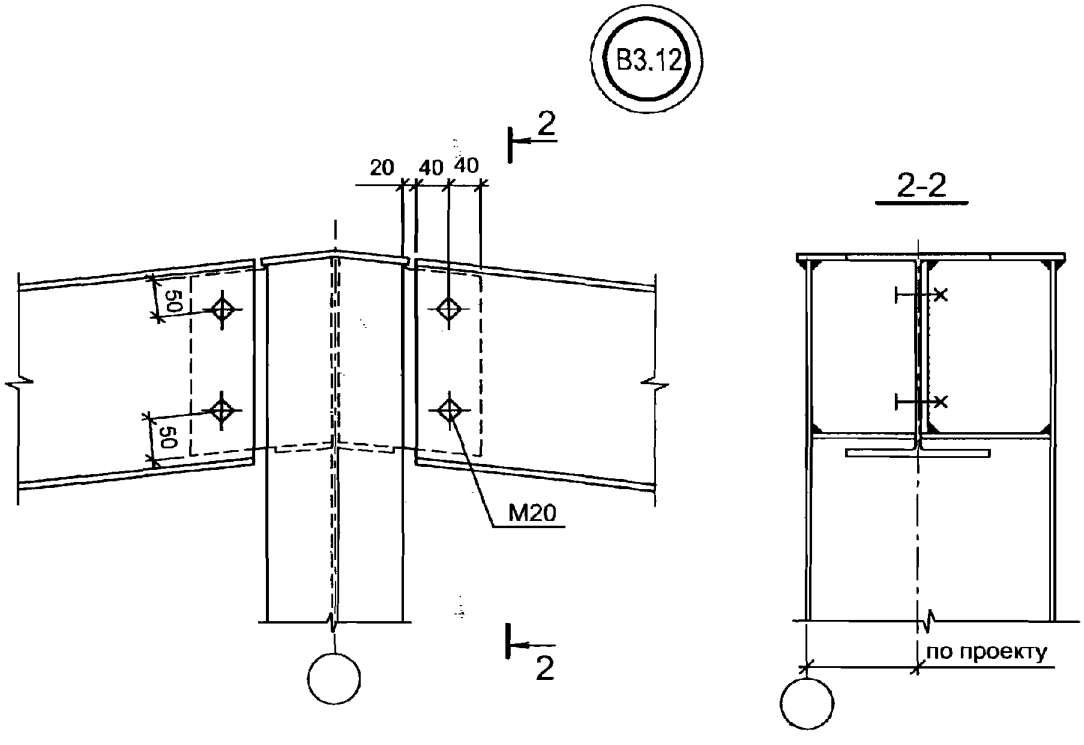




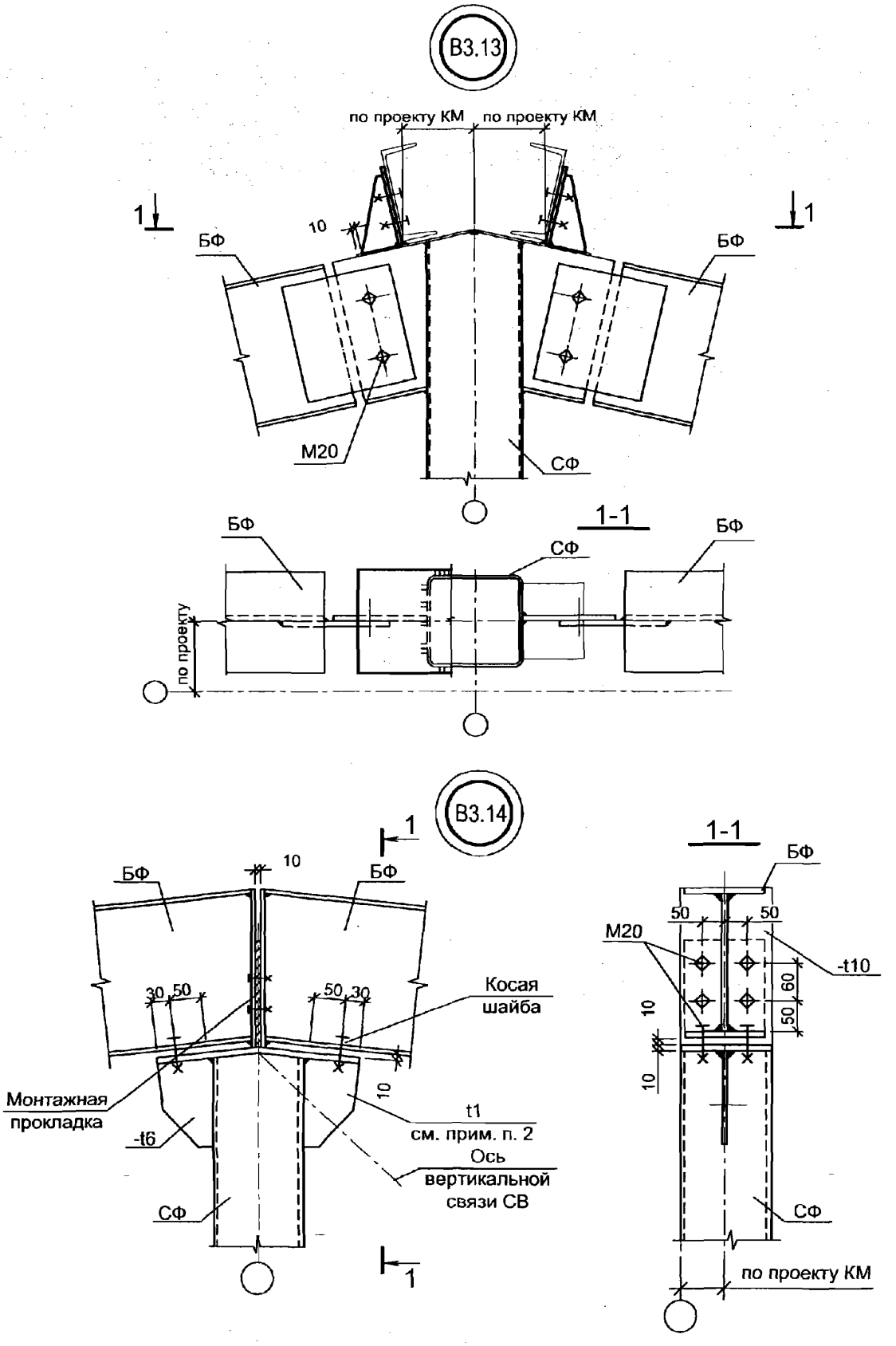
1. Привязки стойки и балок фахверка к осям уточняются по проекту КМ.
2. Неуказанные толщины -t6 мм.



* - допускается сткыковка БФ без торцевого ребра

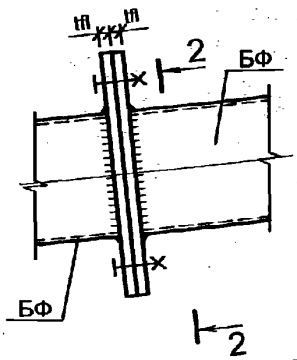


Фасонки и ребра толщиной -t6 мм.



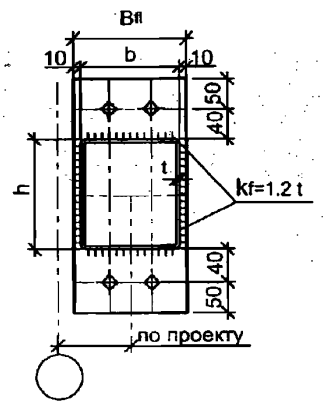
1. Фасонки и ребра толщиной -t6 мм.
2. Толщину t1, узлы и параметры крепления вертикальных связей см. документ -029, листы 2, 3 и 4.

ВАРИАНТ 1



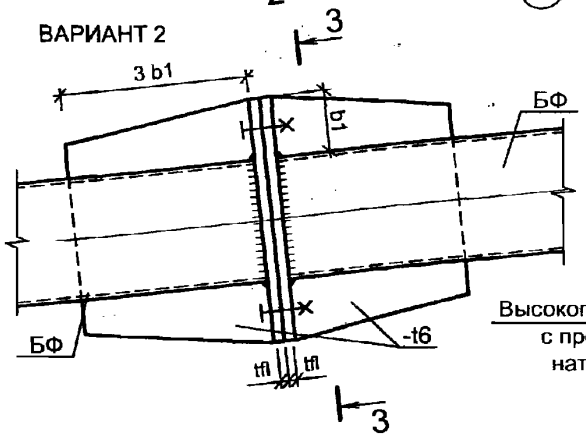
B4.1

2-2

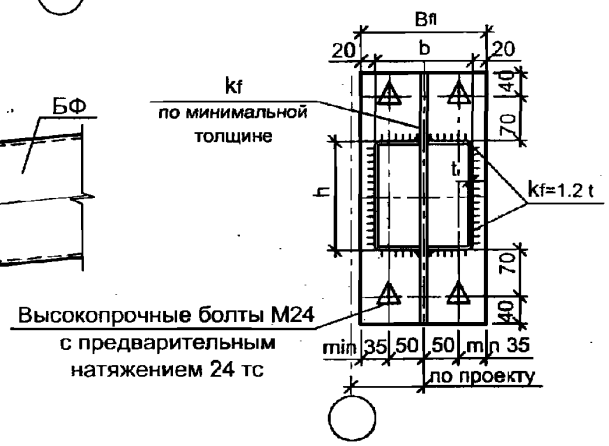


h, мм	Болт	tfl, мм	
		вариант 1	вариант 2
≤140	M20	16	12
≥160	M24	20	16

ВАРИАНТ 2

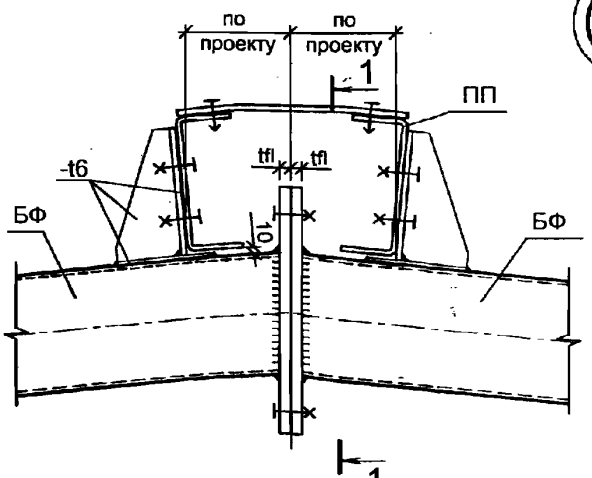


3-3

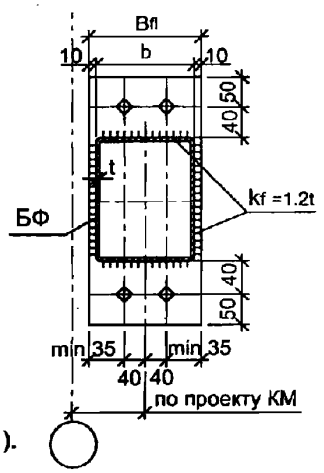


1. Вариант 1 применяется для стыка элементов в зоне с напряжением σ ≤ 0.5 Ry, вариант 2 - при напряжении σ > 0.5 Ry.
2. Сталь фланцев принимать по стали основных конструкций каркаса. Толщина фланцев назначается в соответствии с таблицей.
3. Ширина фланца Bfl (вариант 1) назначается из условия расстановки болтов и Bfl≥ b+20

B4.2



1-1



1. Узел может быть выполнен по двум вариантам (см. узел B4.1).
2. См. примечания п.п. 1, 2, 3 к узлу B4.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			06.03.07
Исполн.		Феоктистов			06.03.07

2.020-1.08.0-1-012

ГРУППА В4.

ФЛАНЦЕВЫЕ УЗЛЫ ЭЛЕМЕНТОВ ФАХВЕРКА

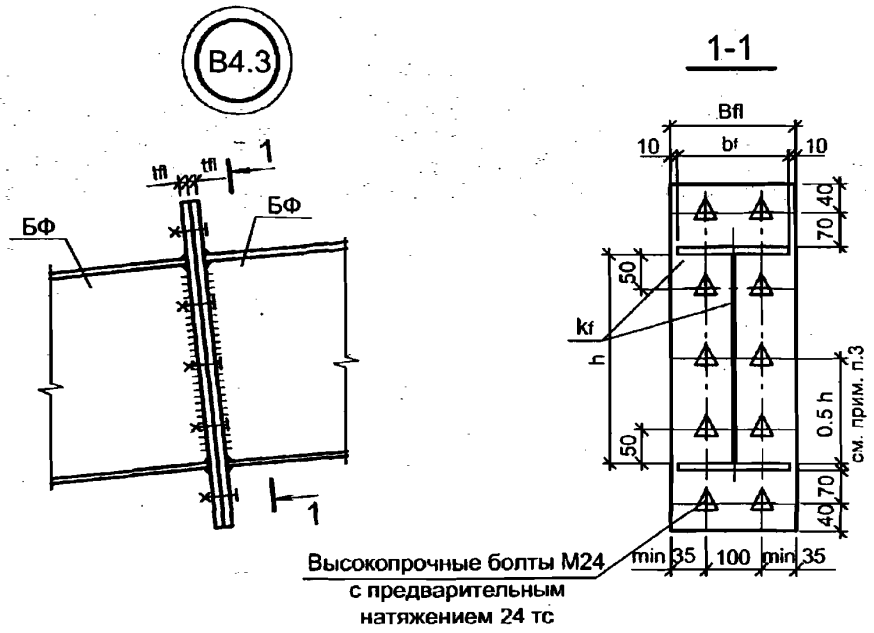
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

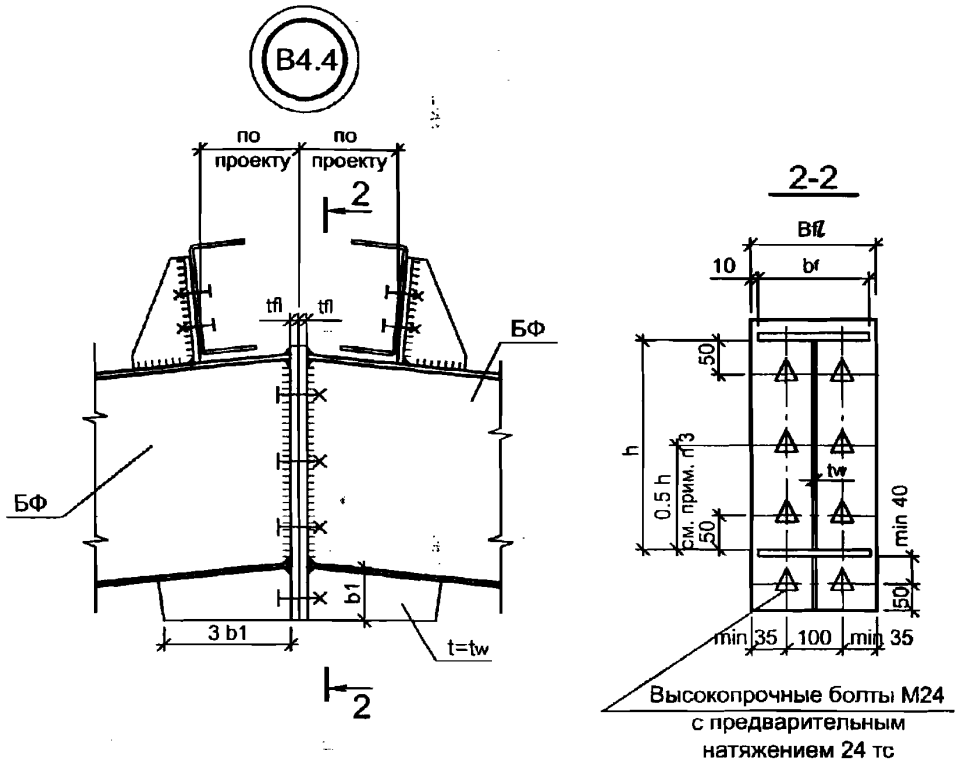
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





1. Узлы применяются для стыка элементов в зоне с напряжением σ ≤0.75Ry. При напряжениях σ > 0.75Ry см. докум -004 лист 2.
2. Сталь фланцев принимать по стали основных конструкций каркаса. Толщина фланцев назначается из условия 12 мм ≤ tfl ≥1.25 tf, если нет других указаний в проекте КМ.
3. Дополнительные ряды болтов устанавливаются при h≥450 мм.
4. Ширину фланца назначать из условия 170 ≤ Bfl ≥ bf +20.
5. Катеты сварных швов, прикрепляющих фланец к элементу, принимаются по табл. 2 докум. -03ПЗ, если нет других указаний в проекте КМ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

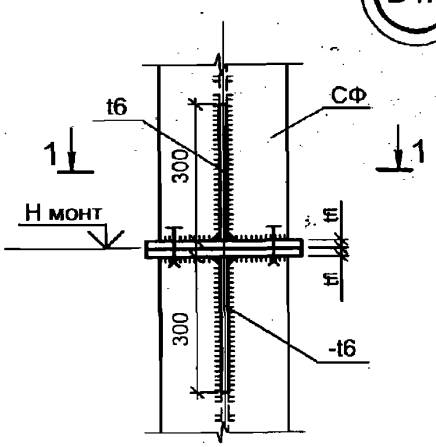
Инв. № подл.

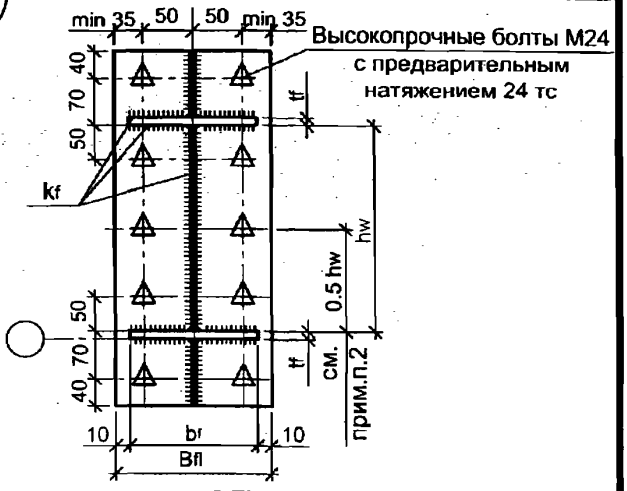
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.020-1.08.0-1-012

Лист 2

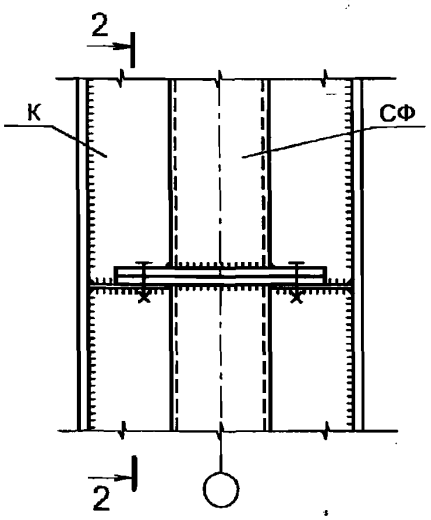
В4.5

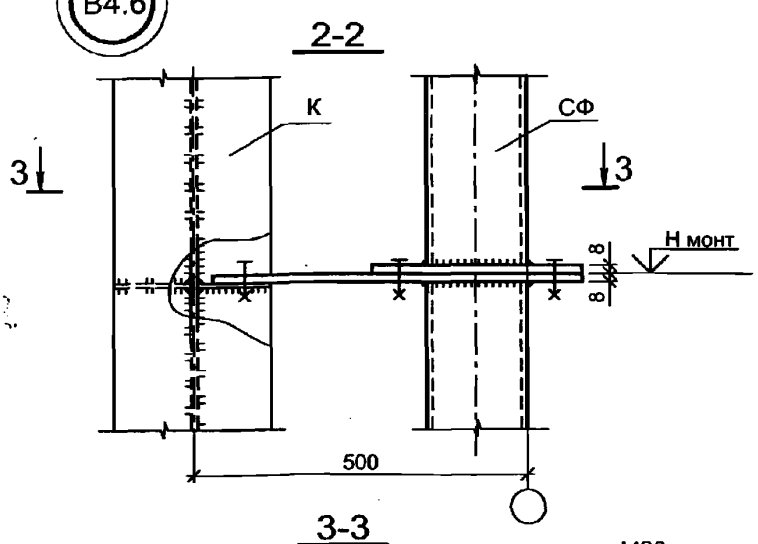


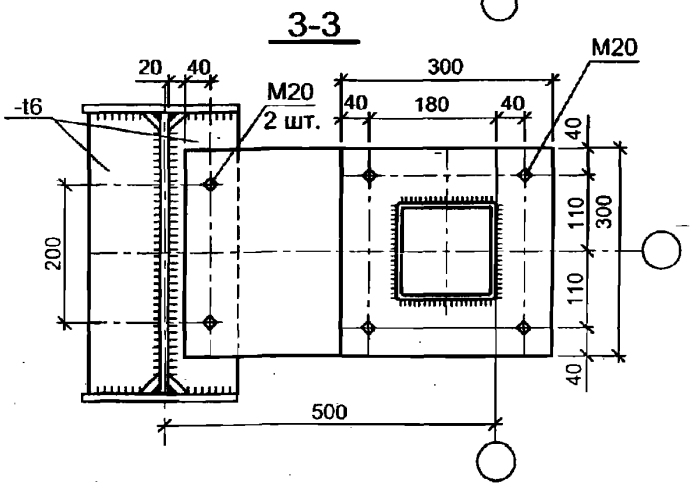


1. Узел применяется для стыка элементов в зоне с напряжением σ ≤0.75Ry. При напряжениях σ > 0.75Ry см. докум -004 лист 2.
2. Сталь фланцев принимать по стали основных конструкций каркаса. Толщина фланцев назначается из условия 12 мм ≤ tfl ≥1.25 tf, если нет других указаний в проекте КМ.
3. Дополнительные ряды болтов устанавливаются при h≥450 мм.
4. Ширину фланца назначать из условия 170 ≤ Bfl ≥ bf +20.
5. Катеты сварных швов, прикрепляющих фланец к элементу, принимаются по табл. 2 докум. -03ПЗ, если нет других указаний в проекте КМ.

В4.6

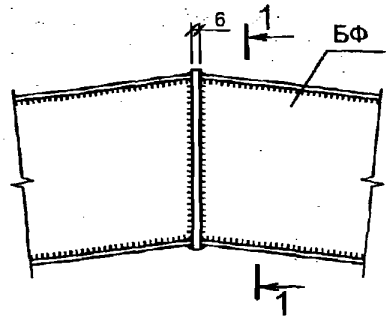


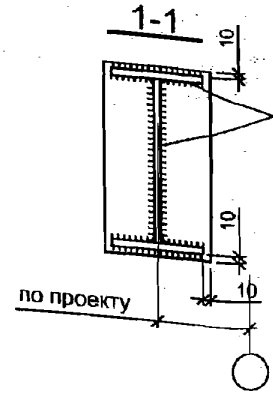




1. Отметку монтажного стыка (Н монт) стоек фахверка СФ определить при разработке КМД. Смещение ее от узла крепления стеновых прогонов ±500мм.
2. Сталь фланцев принимать по стали основных конструкций каркаса.

В5.1

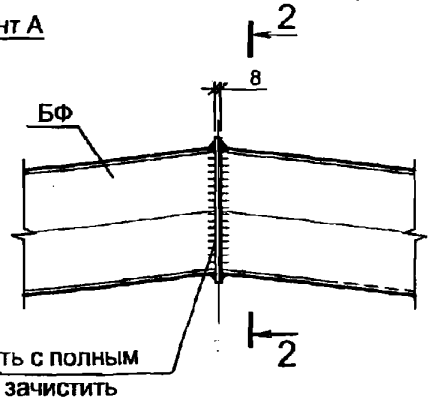




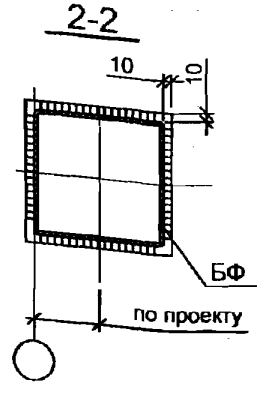
катеты сварных швов принимаются в соответствии с табл.1 докум.-03ПЗ

В5.2

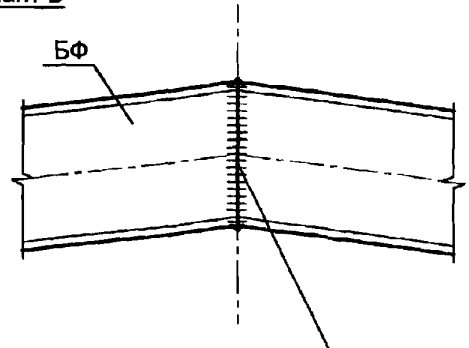
Вариант А



Шов выполнить с полным проваром и зачистить



Вариант Б



Шов выполнить с полным проваром и зачистить

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			
Гл. инж.		Шуткина			
Н. контр.		Зайцева			
Провер.		Коваленко			
Исполн.		Феоктистов			

2.020-1.08.0-1-013

ГРУППА В5.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ БАЛКИ ФАХВЕРКА В КОНЬКЕ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

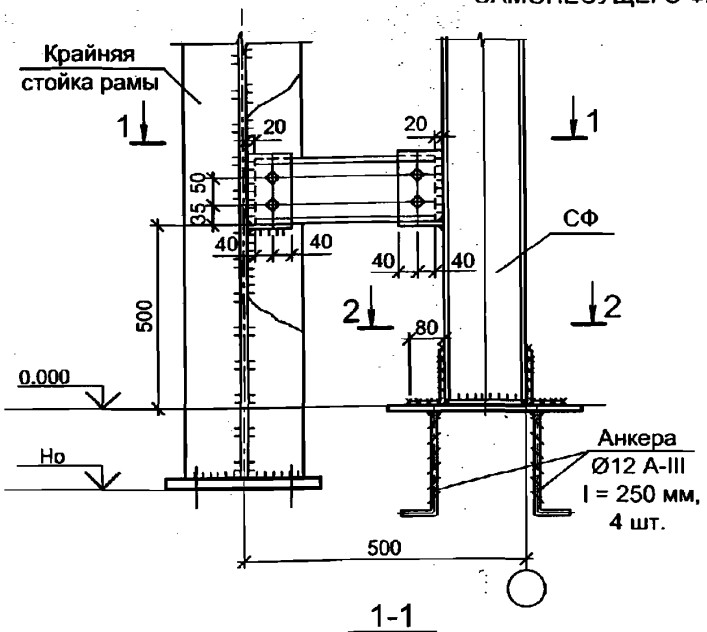
Взамен инв. №

Подпись и дата

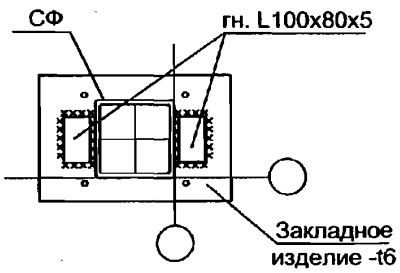
Инв. № подл.

В6.1

УЗЕЛ ОПИРАНИЯ СТОЙКИ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА



2-2

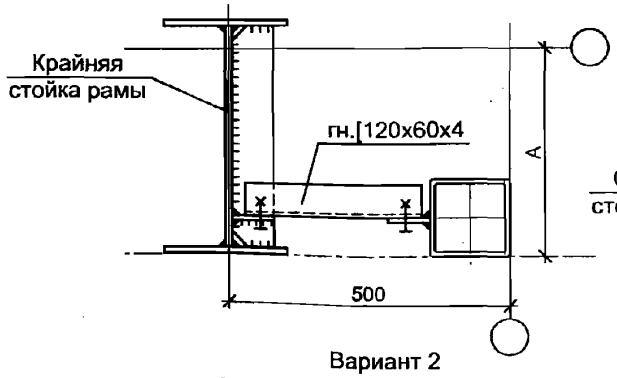


1-1

для крайней стойки рамы

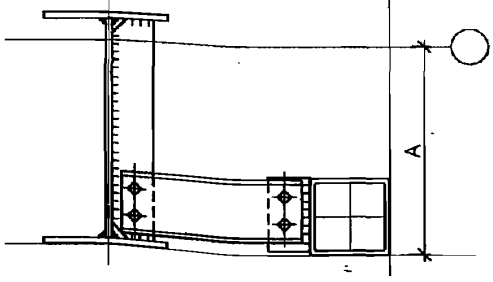
Вариант 1

вертикальное расположение швеллера



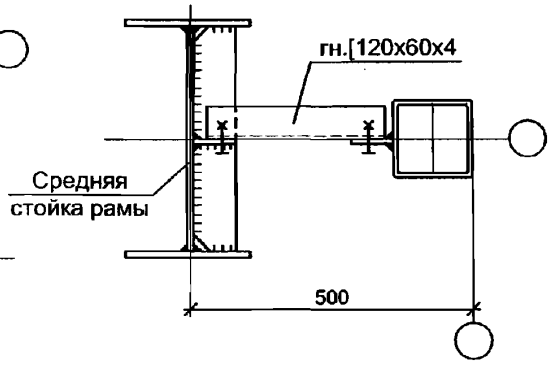
Вариант 2

горизонтальное расположение швеллера



1-1

для средней стойки рамы



1. Необозначенные болты М16.
2. Неуказанные толщины -t6 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2.020-1.08.0-1-014		
Руков. пр.		Катюшин				ГРУППА В6. УЗЛЫ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.		Шуткина					Р	1	4
Н. контр.		Зайцева					ООО "Фирма "УНИКОН"		
Провер.		Коваленко							
Исполн.		Феоктистов							

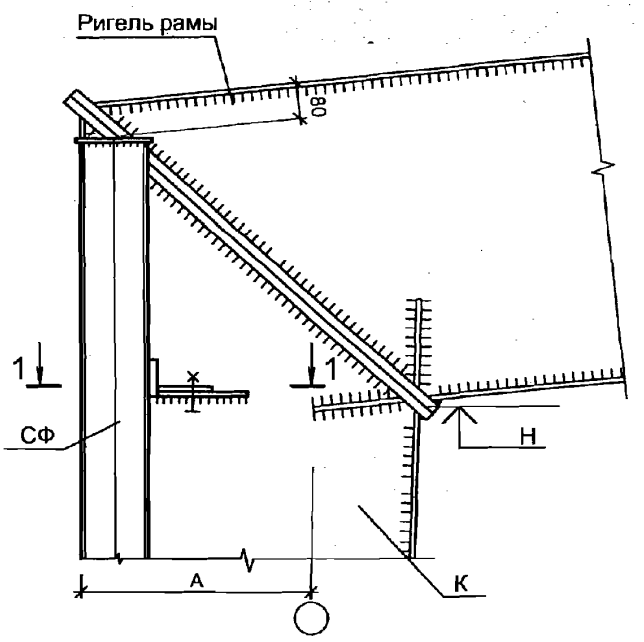
Взамен инв. №

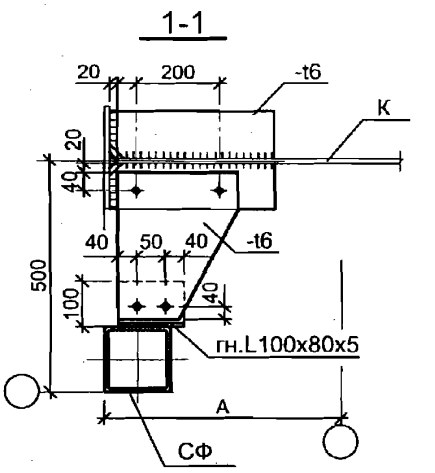
Подпись и дата

Инв. № подл.

В6.2

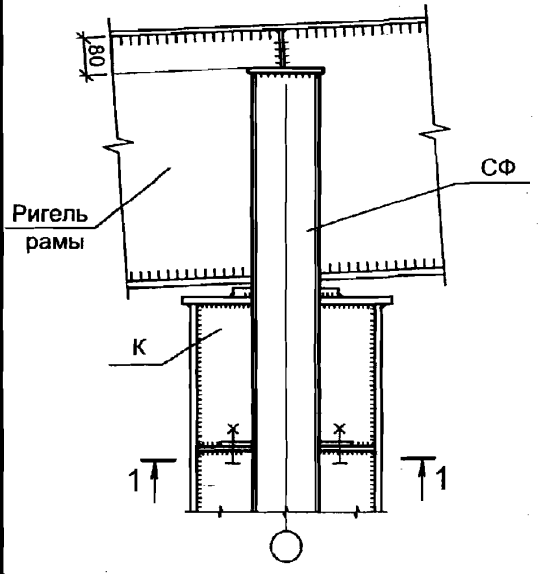
СОПРЯЖЕНИЕ СТОЙКИ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С КРАЙНЕЙ СТОЙКОЙ РАМЫ

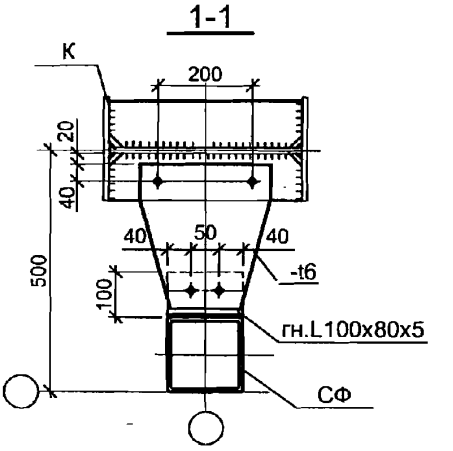




В6.3

СОПРЯЖЕНИЕ СТОЙКИ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА СО СРЕДНЕЙ СТОЙКАЙ РАМЫ

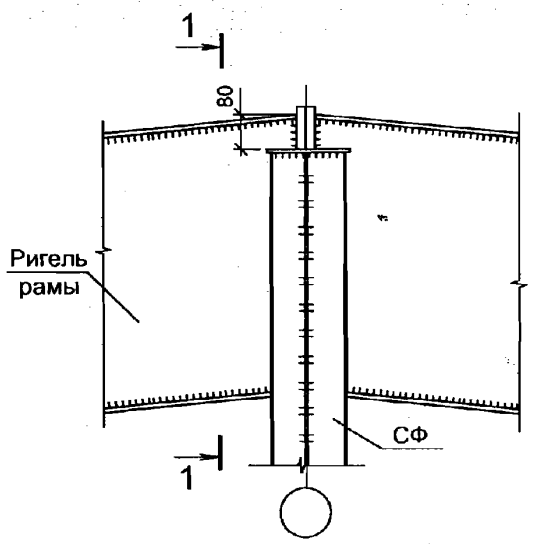


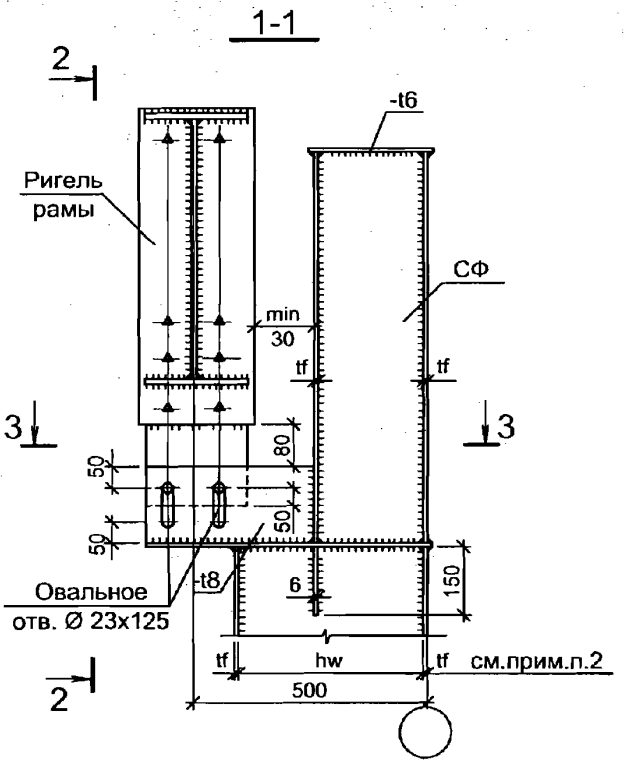


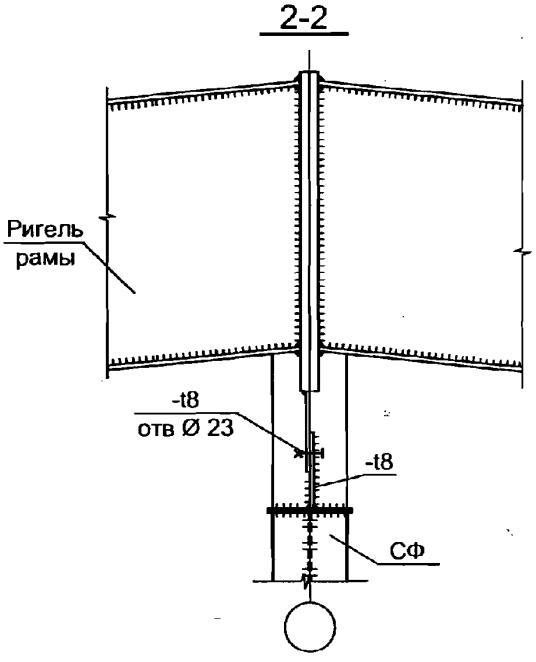
1. Неуказанные болты М20.
2. Шаг крепления стойки фахверка к стойке рамы не более 2 м, количество креплений - не менее 3.

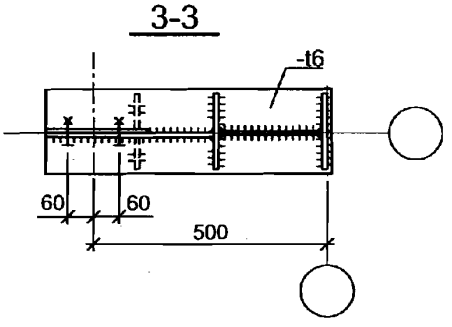
B6.4

СОПРЯЖЕНИЕ СТОЙКИ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С РИГЕЛЕМ РАМЫ





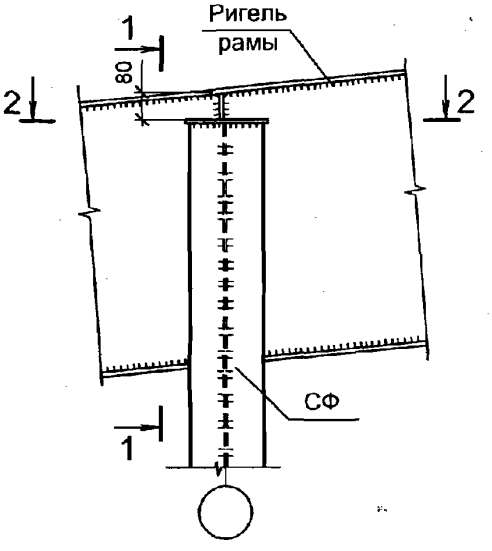




1. Неуказанные болты М20.
2. hw, tf - параметры сечения, определяемые в проекте КМ.

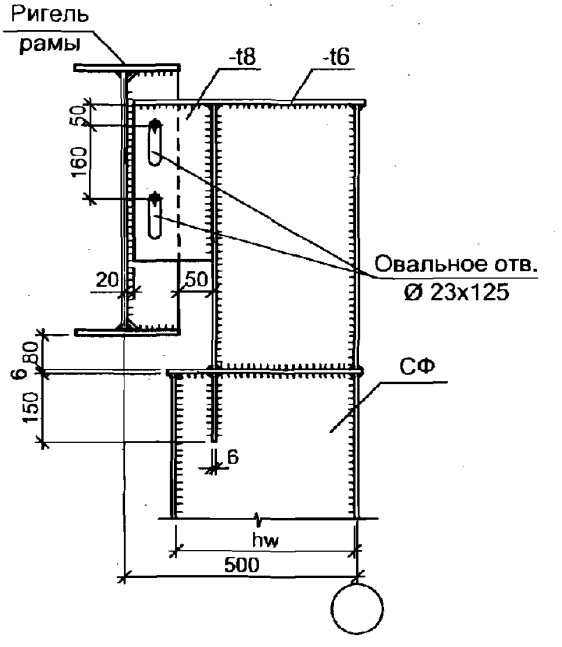
В6.5

СОПРЯЖЕНИЕ СТОЙКИ САМОНЕСУЩЕГО ФАХВЕРКА С РИГЕЛЕМ РАМЫ

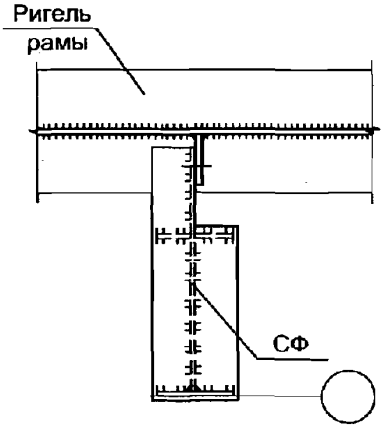


1-1

при hw>300

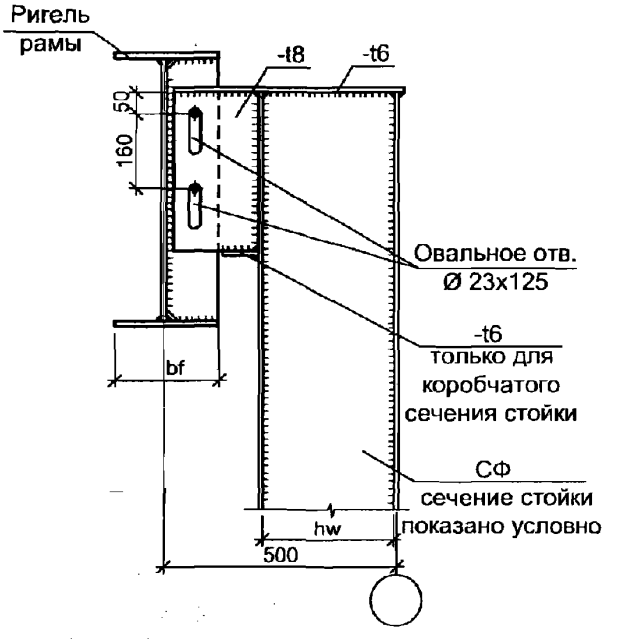


2-2



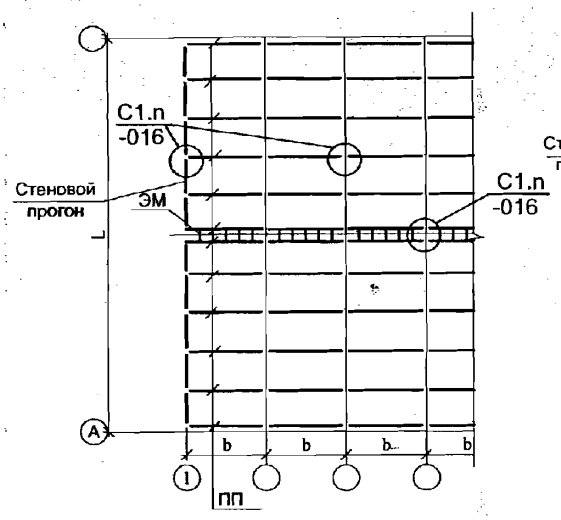
1-1

при hw = 300, bf ⩾320



Неуказанные болты М20.

Схемы разрезных прогонов покрытия



Схемы неразрезных прогонов покрытия

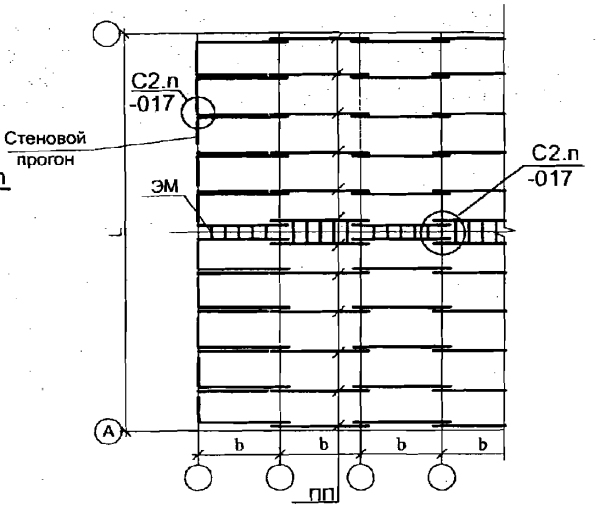
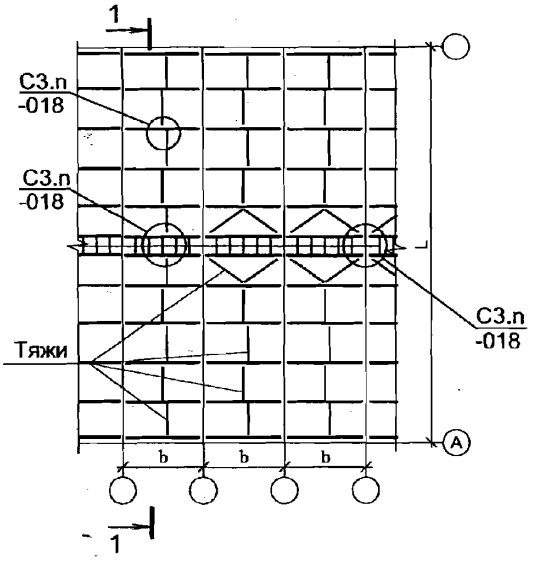
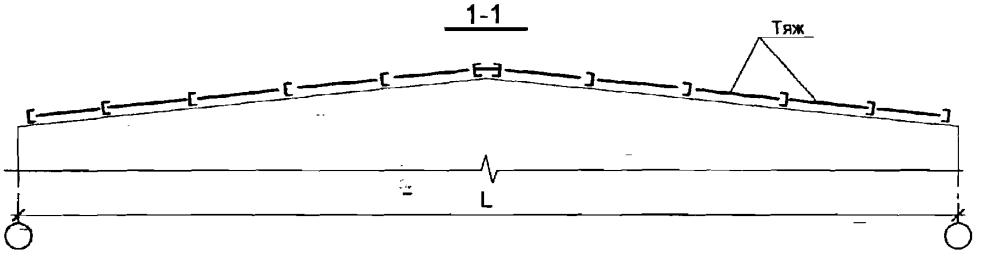


Схема расстановки тяжей по прогонам покрытия



1-1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			27.02.07
Исполн.		Зайцева			26.02.07

2.020-1.08.0-1-015

РАЗДЕЛ С.

СХЕМЫ ПРОГОНОВ ПОКРЫТИЯ

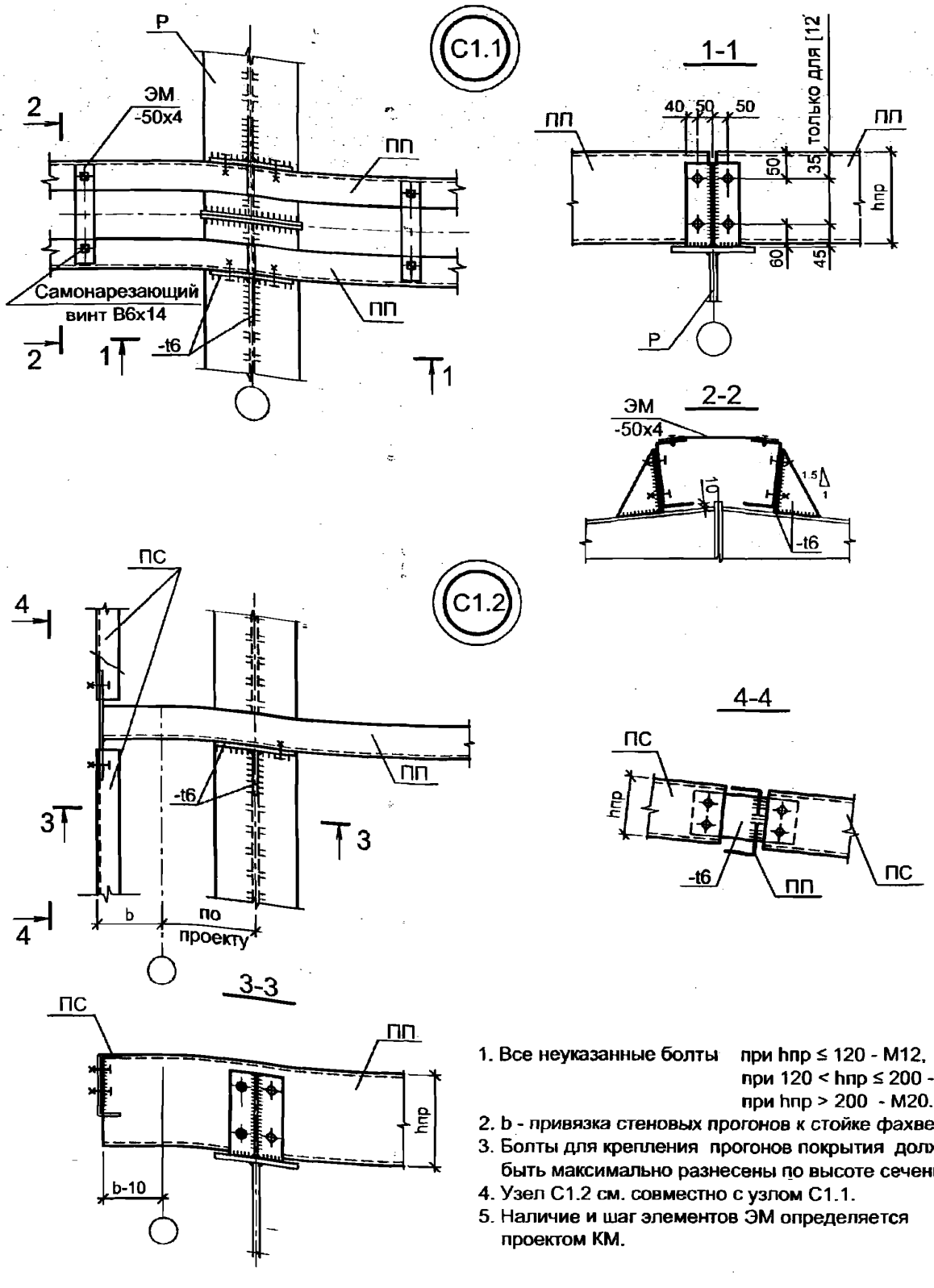
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Все неуказанные болты при hпр ≤ 120 - М12,
   при 120 < hпр ≤ 200 - М16,
   при hпр > 200 - М20.
2. b - привязка стеновых прогонов к стойке фахверка.
3. Болты для крепления прогонов покрытия должны быть максимально разнесены по высоте сечения.
4. Узел С1.2 см. совместно с узлом С1.1.
5. Наличие и шаг элементов ЭМ определяется проектом КМ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			01.03.07

2.020-1.08.0-1-016

ГРУППА С1.

УЗЛЫ ОПИРАНИЯ РАЗРЕЗНЫХ ПРОГОНОВ ПОКРЫТИЯ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

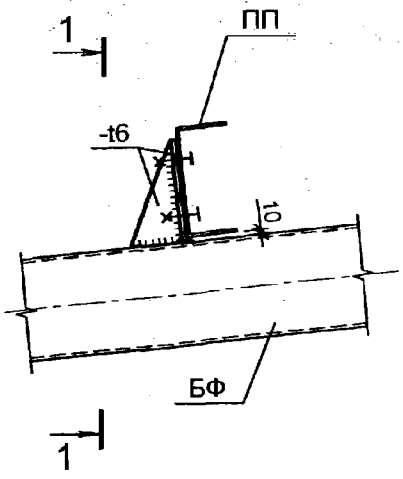
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

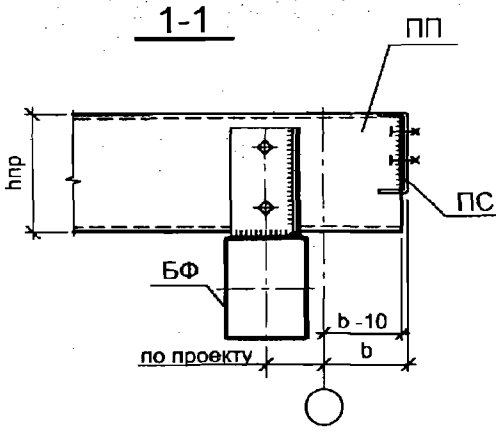
Подпись и дата

Инв. № подл.

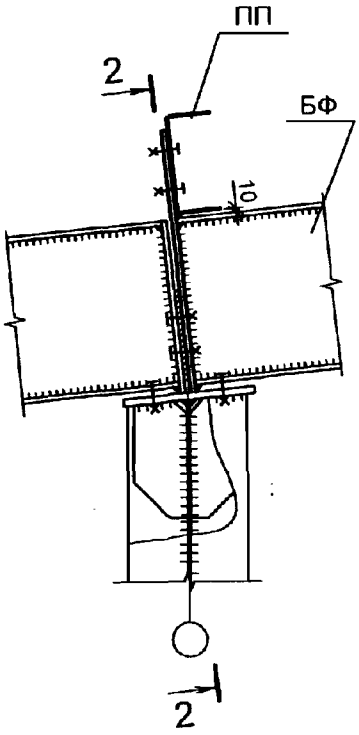
С1.3



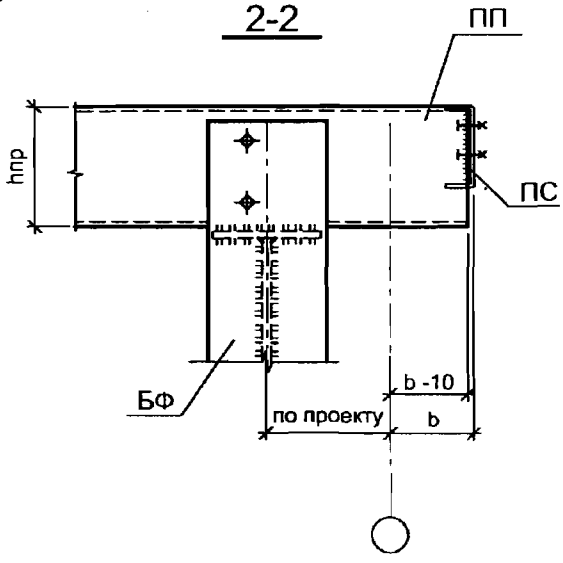
1-1



С1.4

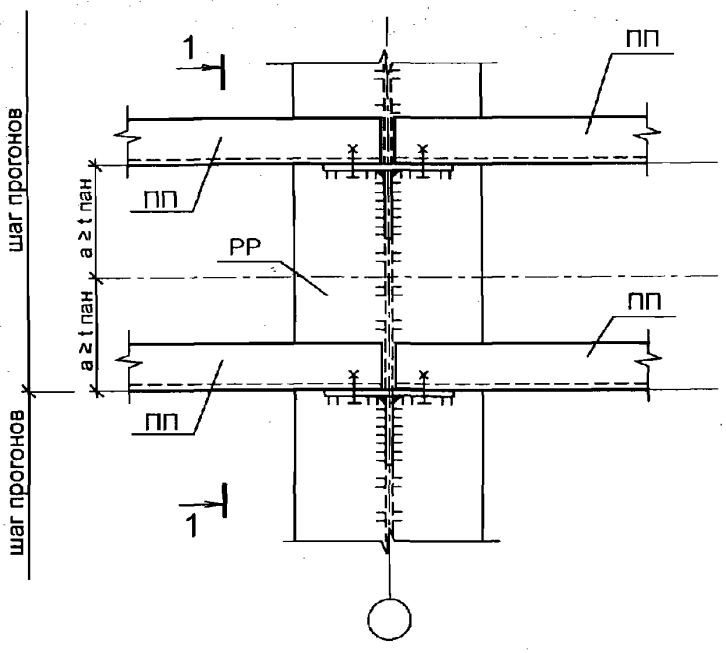


2-2

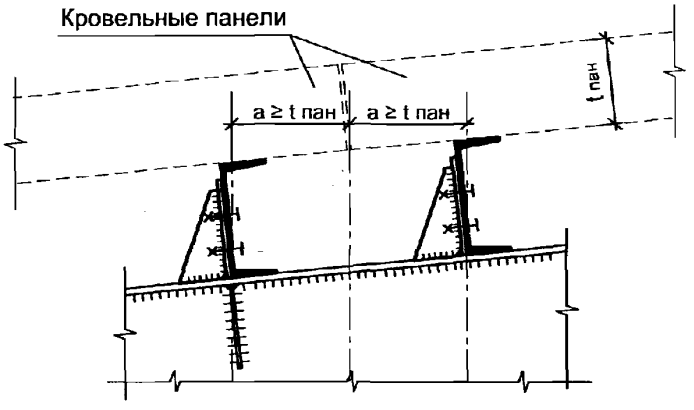


1. См. совместно с узлом С1.1, С1.2, лист 1.
2. b - привязка стеновых прогонов.

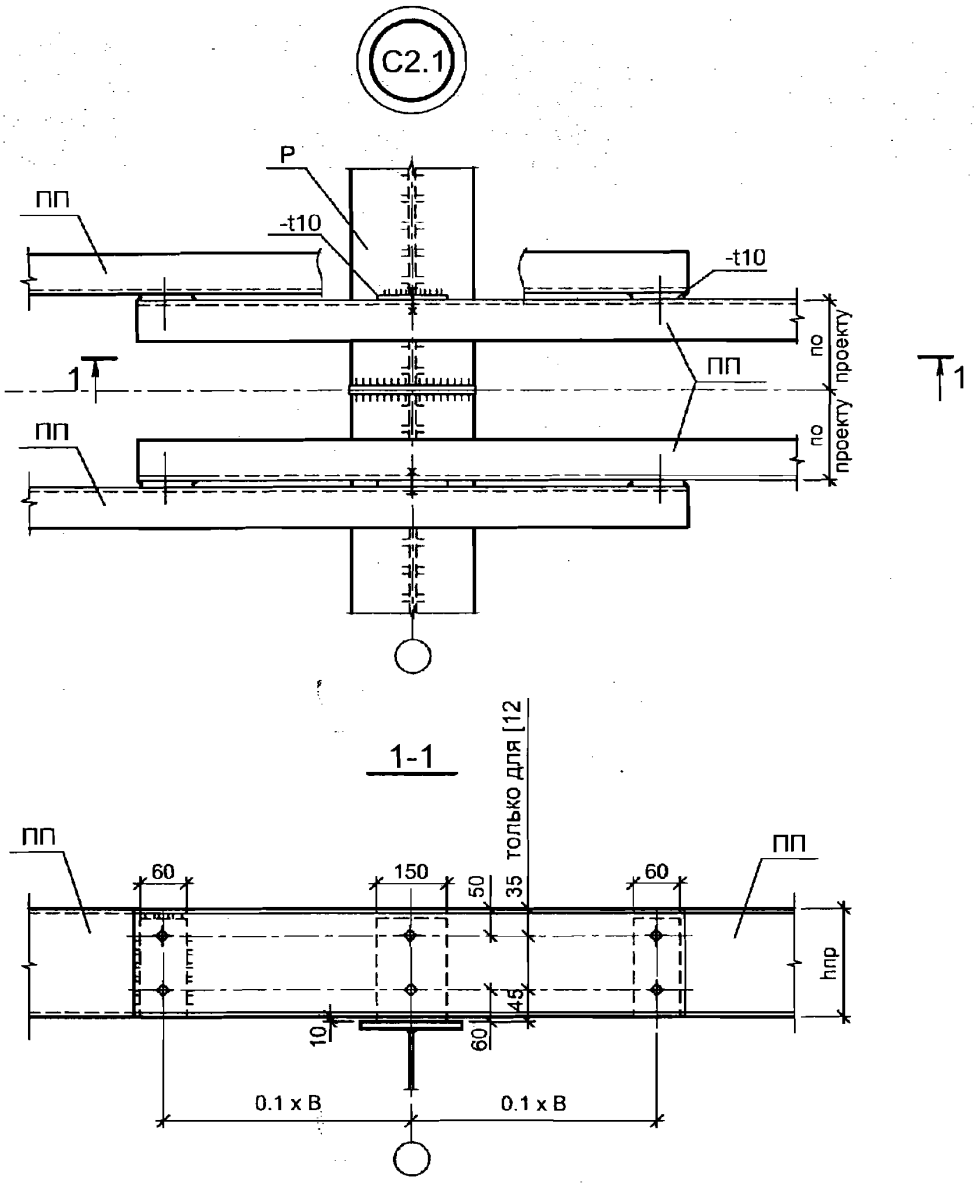
С1.5



1-1



1. Смотреть совместно с узлом С1.1, лист 1.
2. При отсутствии данных принимать а=200 мм.



1. Размер "В" - шаг несущих конструкций каркаса (см. раздел КМ).
2. Все неуказанные болты при hпр ≤ 120 - М12,
при 120 < hпр ≤ 200 - М16,
при hпр > 200 - М20.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			01.03.07

2.020-1.08.0-1-017

ГРУППА С2.

УЗЛЫ ОПИРАНИЯ НЕРАЗРЕЗНЫХ ПРОГОНОВ ПОКРЫТИЯ

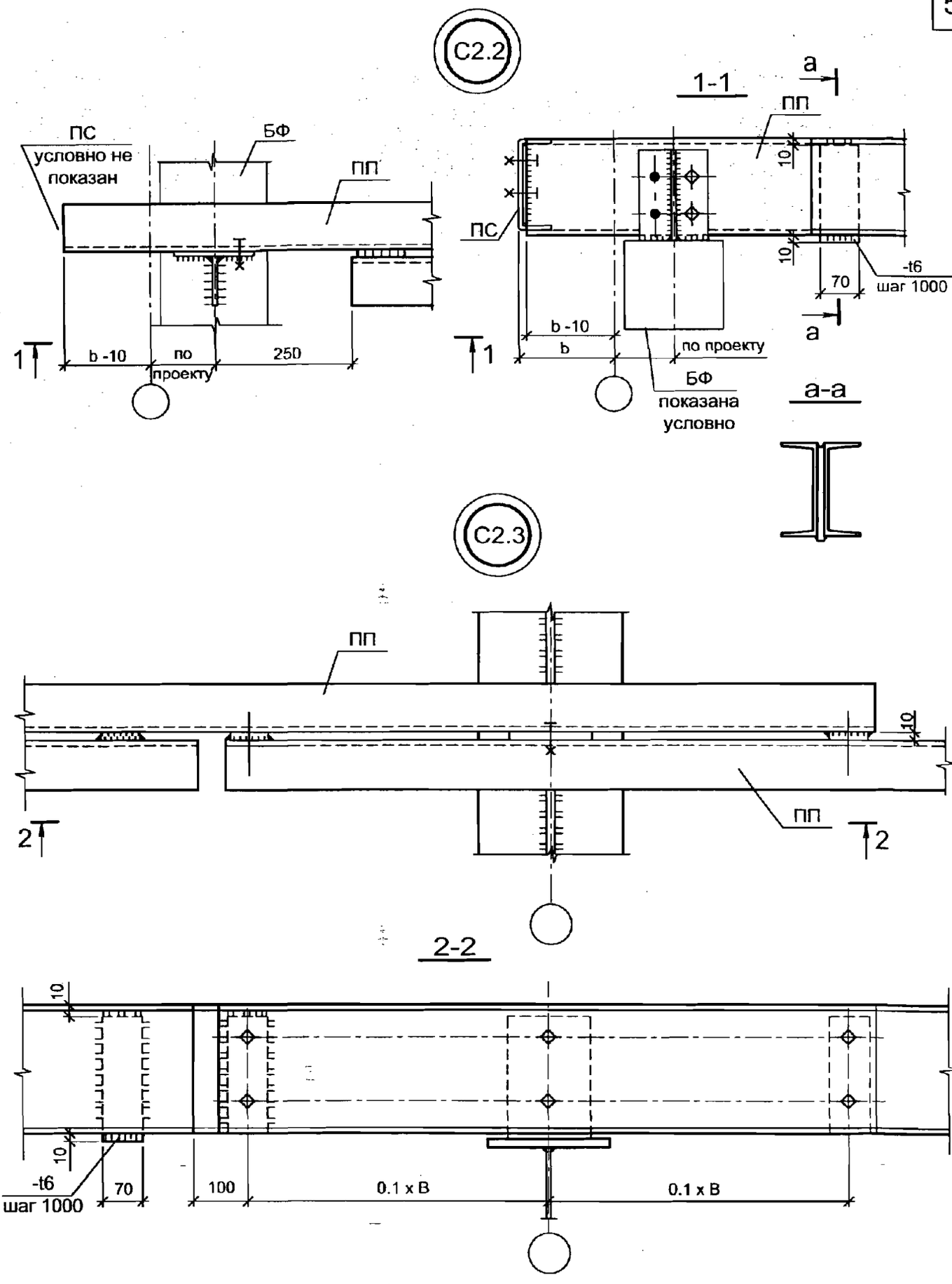
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

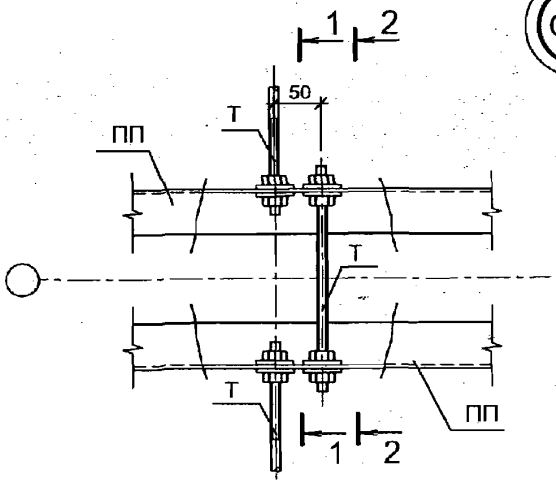
Подпись и дата

Инв. № подл.

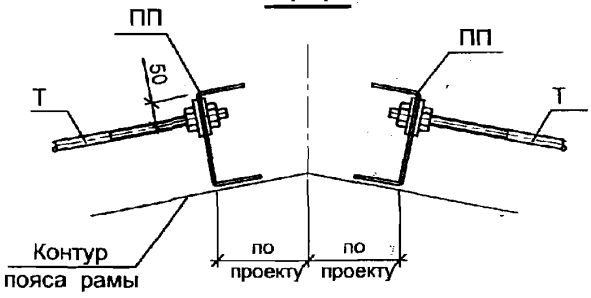


1. Узел С2.2 см. совместно с узлом С1.2, докум.-016.
2. Узел С2.3 см. совместно с узлом С2.1, лист 1.
3. b - привязка стеновых прогонов.

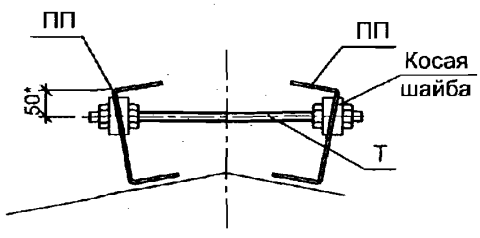
С3.1



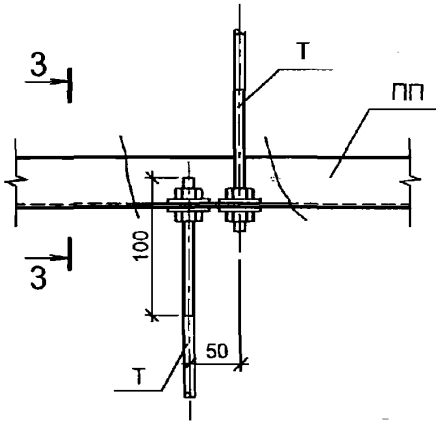
1-1



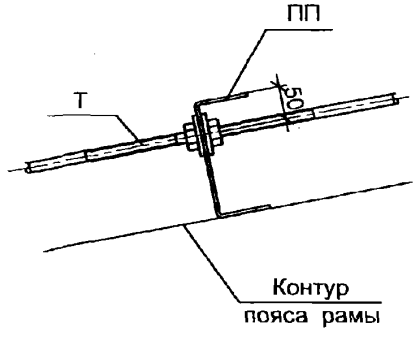
2-2



С3.2



3-3



* - уточнить при разработке чертежей КМД.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			02.03.07

2.020-1.08.0-1-018

ГРУППА С3.

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ТЯЖЕЙ ПО ПОКРЫТИЮ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

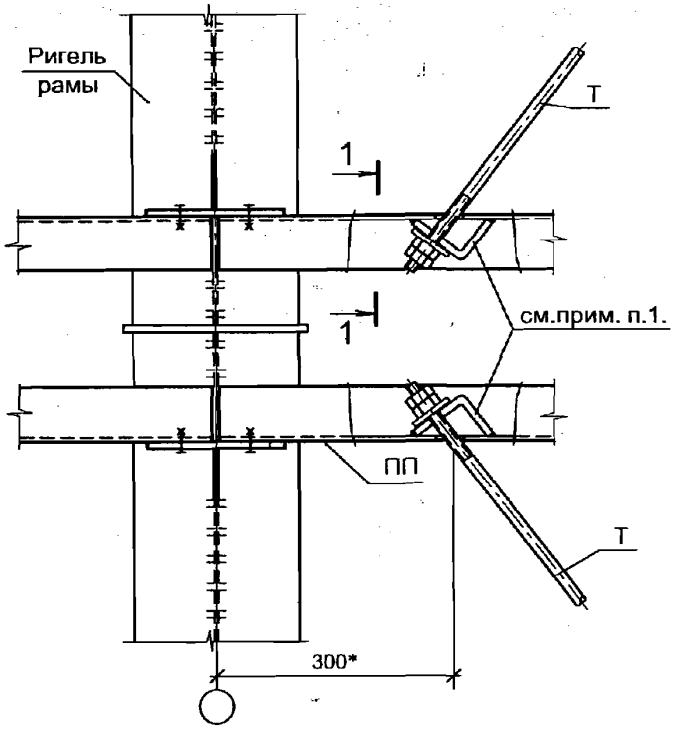
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

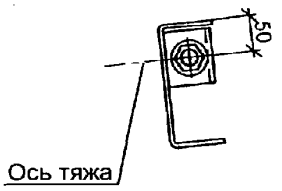
Подпись и дата

Инв. № подл.

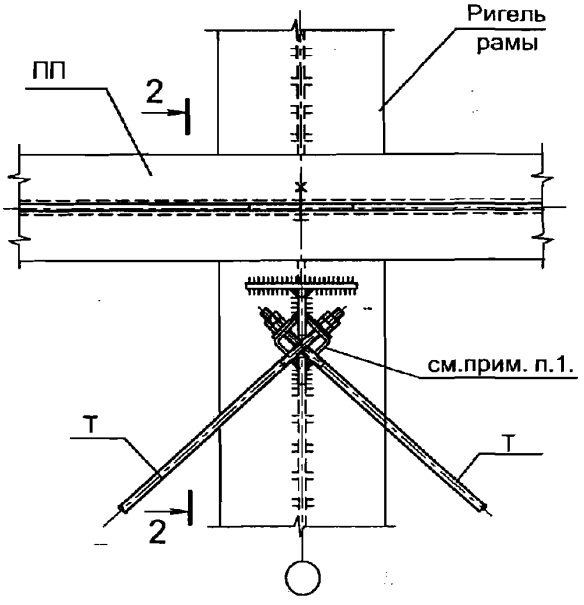
С3.3



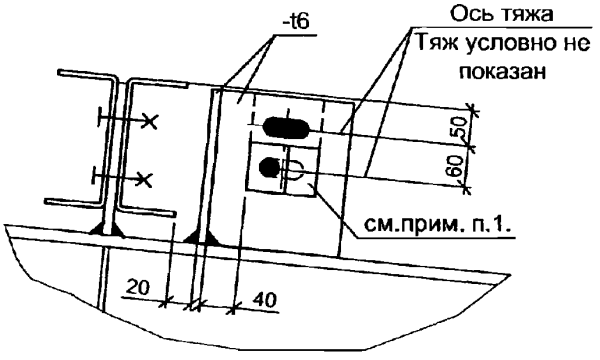
1-1



С3.4



2-2

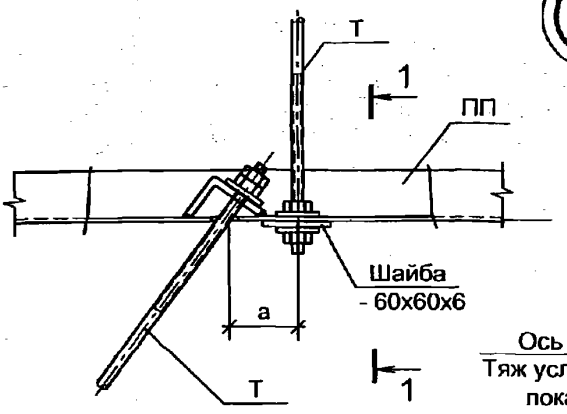


1. Уголок для крепления тяжа выполняется гнутым или прокатным.Сечение подбирается по таблице.

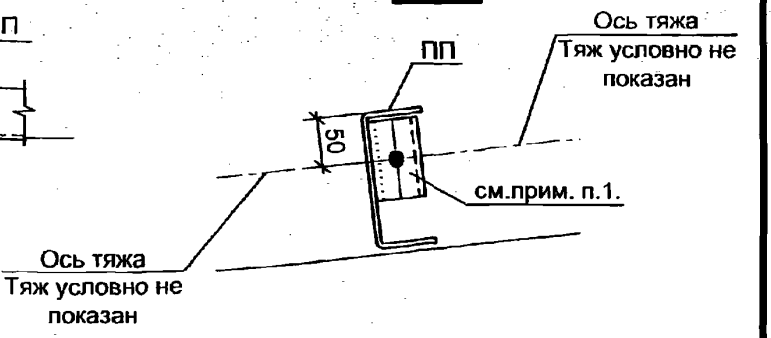
Диаметр тяжа, мм	Сечение уголка b x t, мм	
	прокатного	гнутого
Ø12	∟ 50x4	гн.∟ 50 x 4
Ø16	∟ 63x5	гн.∟ 65 x 5
Ø20	∟ 75x6	гн.∟ 75 x 8

2. * - уточнить при разработке чертежей КМД.

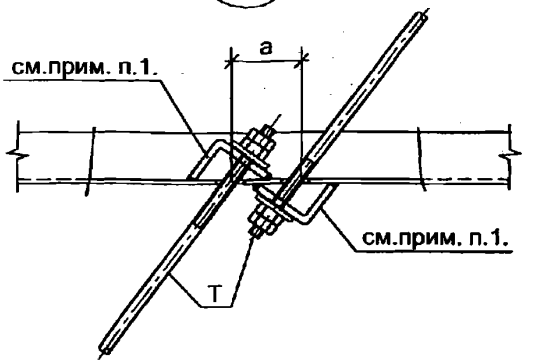
С3.5



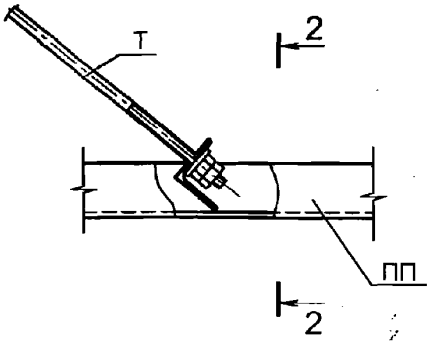
1-1



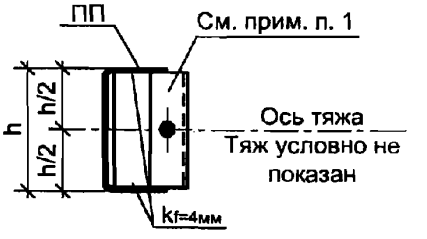
С3.6



С3.7



2-2



1. Уголок для крепления тяжа выполняется гнутым или прокатным. Сечение подбирается по таблице см лист 2 данный документ.
2. Размер "а" принимается при разработке чертежей КМД и назначается минимальныи в зависимости от диаметра тяжей.

Схема стеновых прогонов вдоль здания

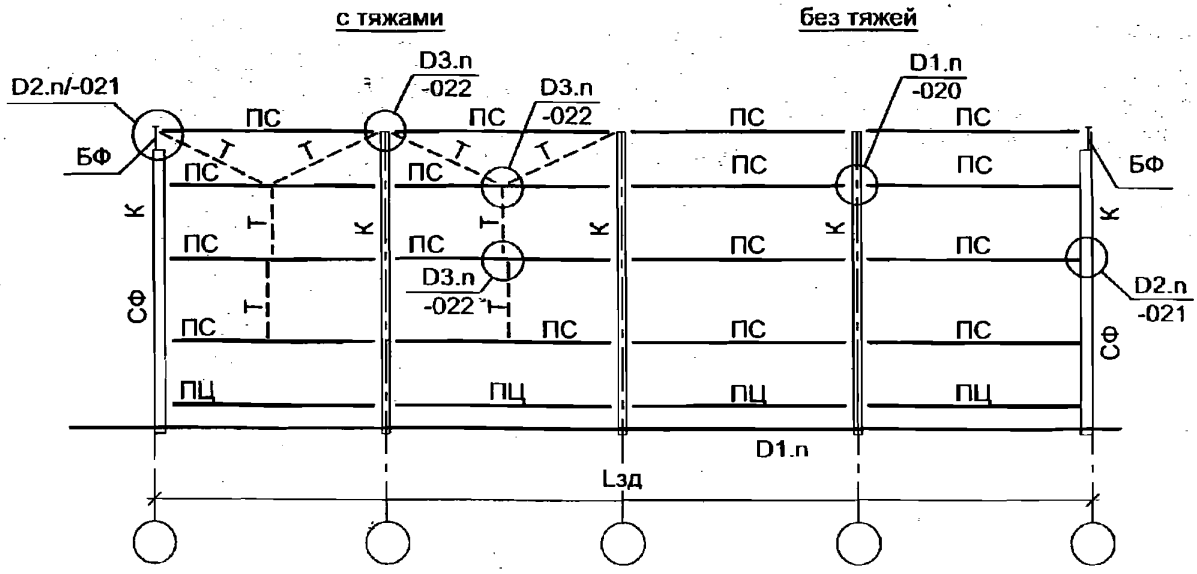


Схема стеновых прогонов в торце здания

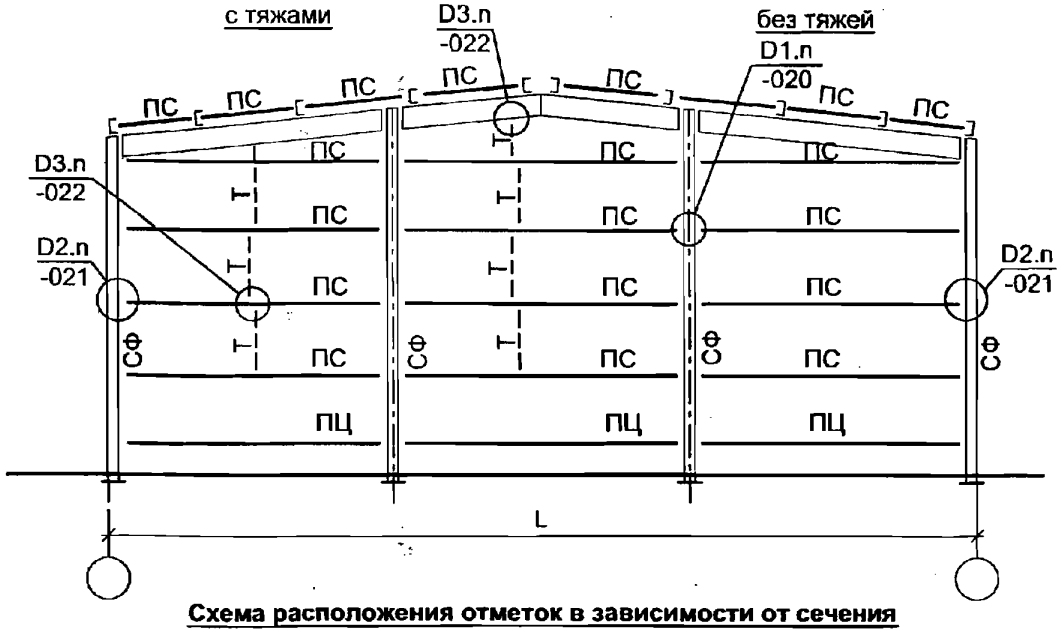
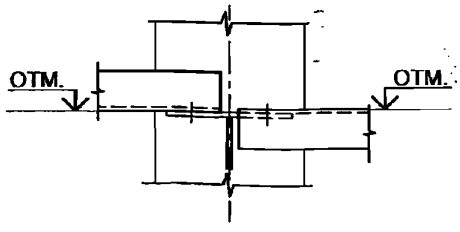
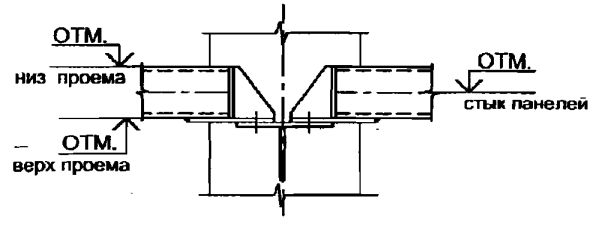


Схема расположения отметок в зависимости от сечения прогона

сечение прогона - швеллер



сечение прогона - замкнутый профиль коробчатого сечения



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			03.03.07

2.020-1.08.0-1-019

РАЗДЕЛ D.

СХЕМЫ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

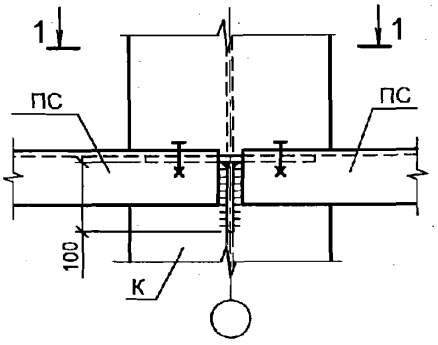
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

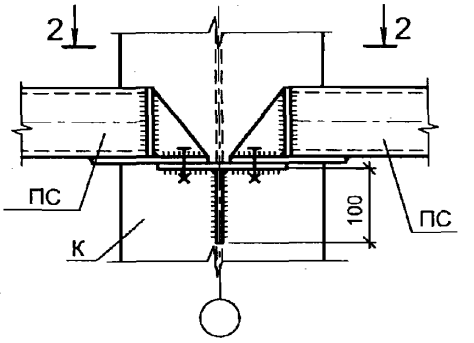
Подпись и дата

Инв. № подл.

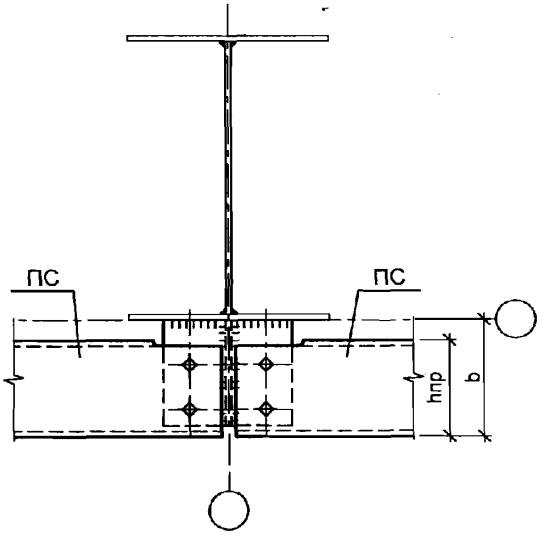
D1.1



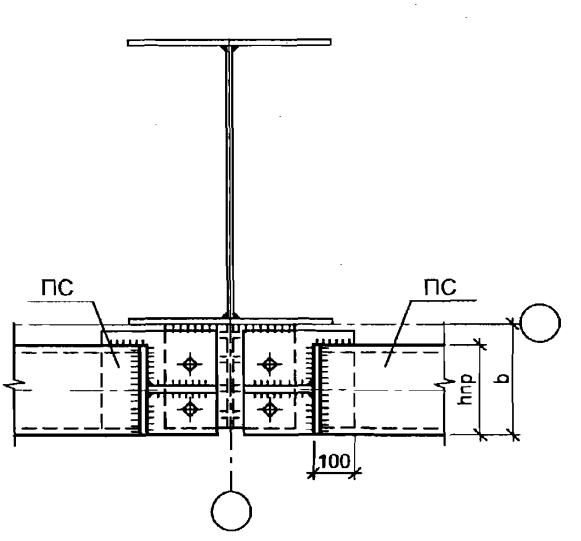
D1.2



1-1



2-2



hпр, мм	Болт
120	М12
140	М12
≥160	М16

Неуказанные толщины 6 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			05.03.07

2.020-1.08.0-1-020

ГРУППА D1.

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ К СТОЙКАМ КАРКАСА

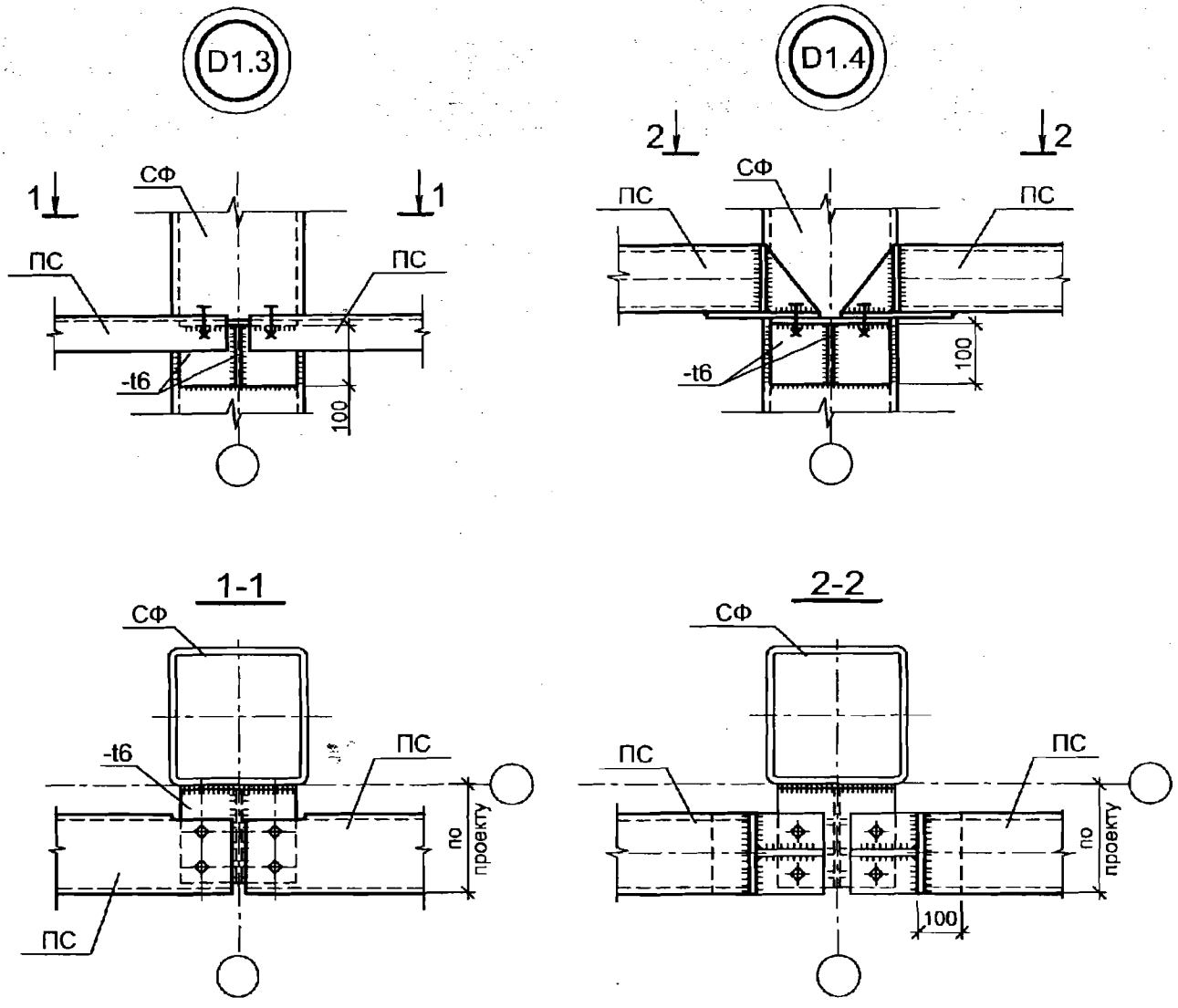
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ООО "Фирма "УНИКОН"

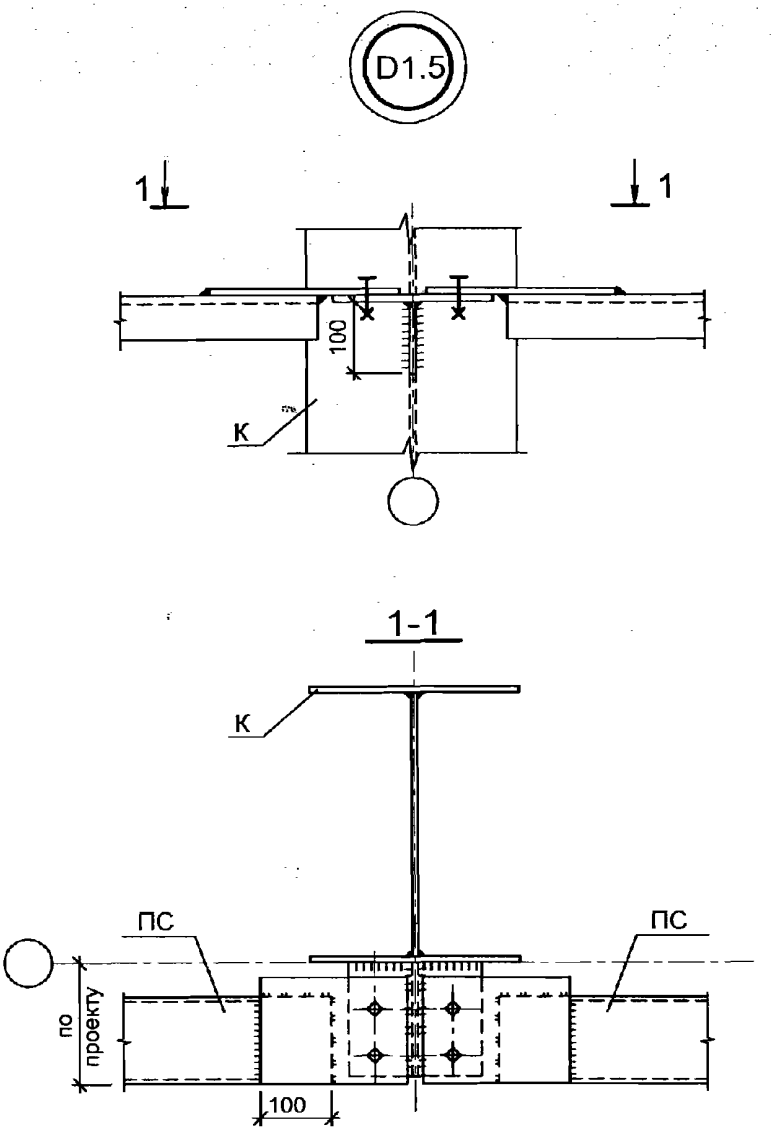
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



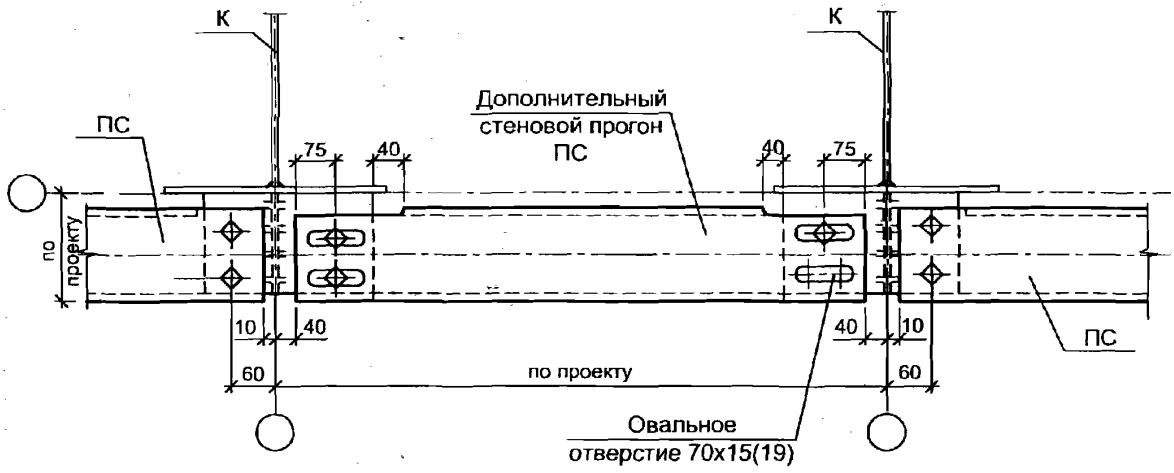
1. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов в зависимости от сечения прогонов см. узел D1.1, лист 1.
2. Неуказанные толщины 6 мм.



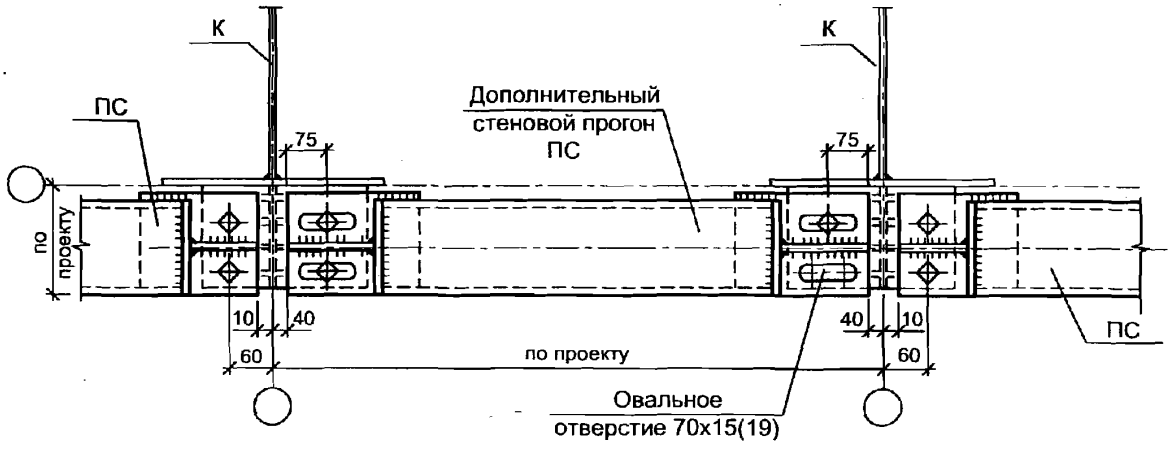
1. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов в зависимости от сечения прогонов см. узел D1.1, лист 1.
2. Неуказанные толщины 6 мм.

СОПРЯЖЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ В МЕСТЕ СТЫКА ДВУХ ЗДАНИЙ ИЛИ В МЕСТЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ШВА

D1.6

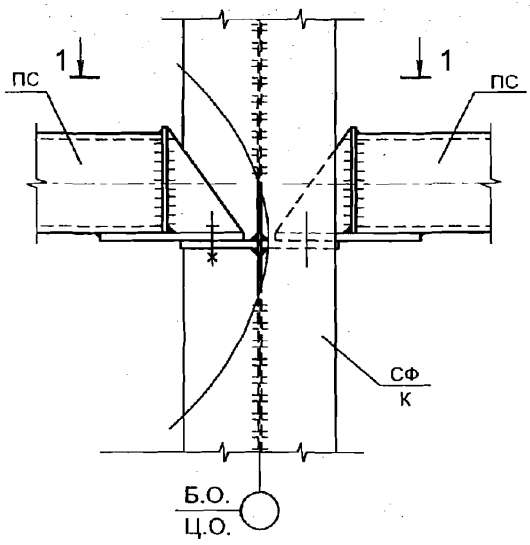


D1.7

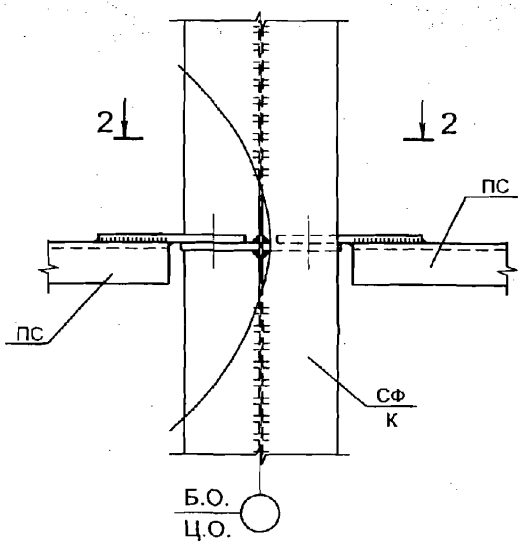


1. Неуказанные толщины 6 мм.
2. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, лист 1.

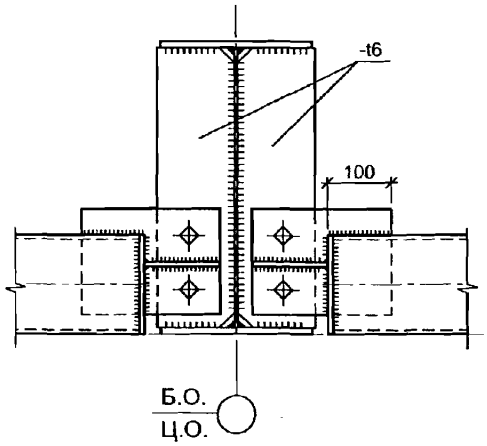
D1.8



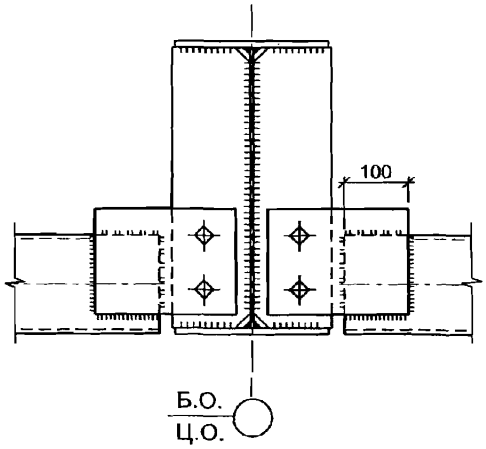
D1.9



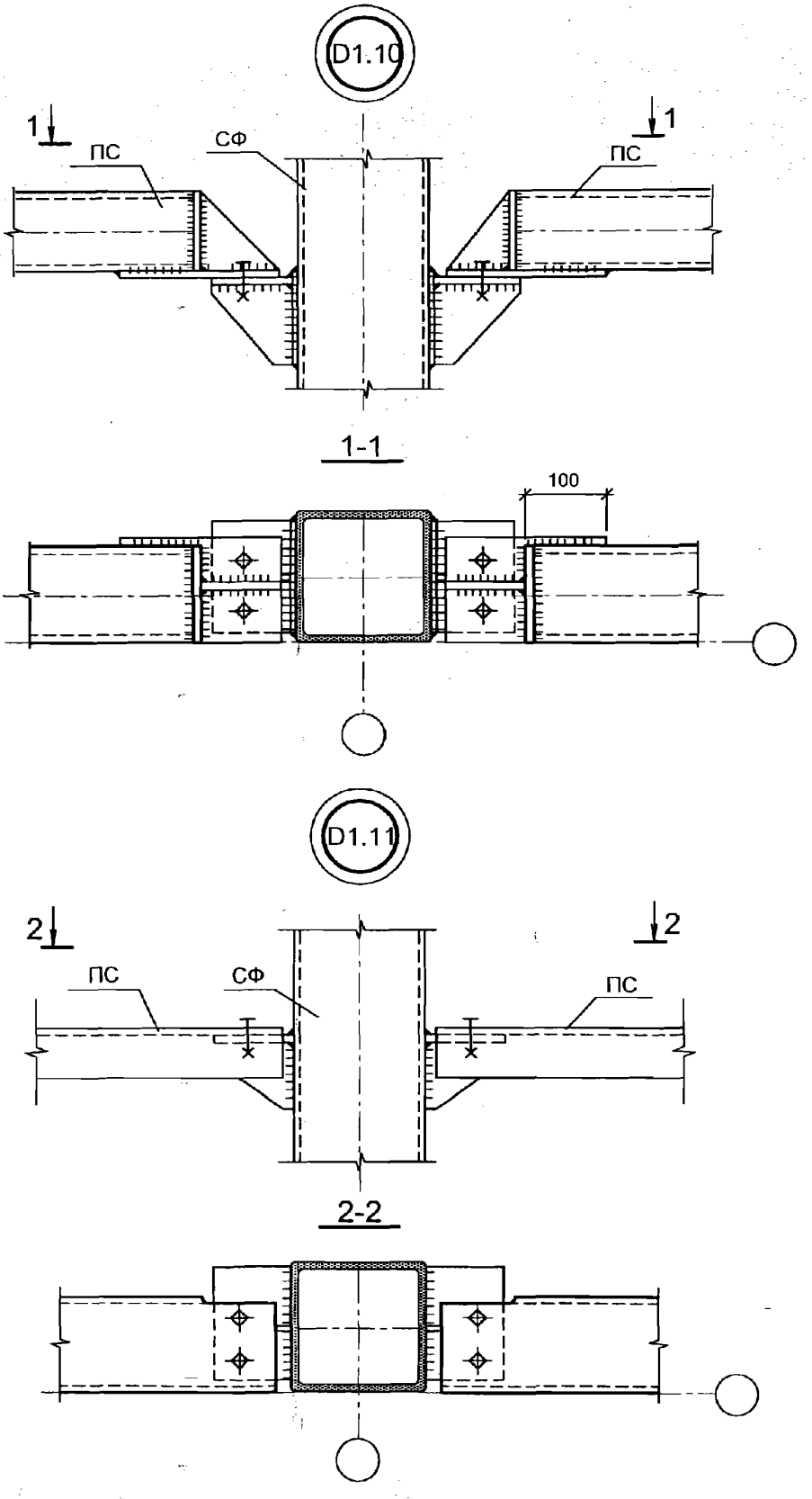
1-1



2-2

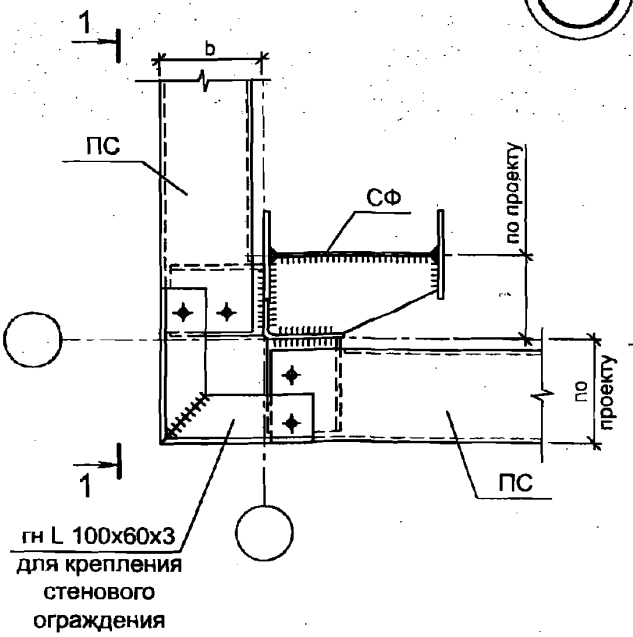


1. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, лист 1.
2. Неуказанные толщины 6 мм.

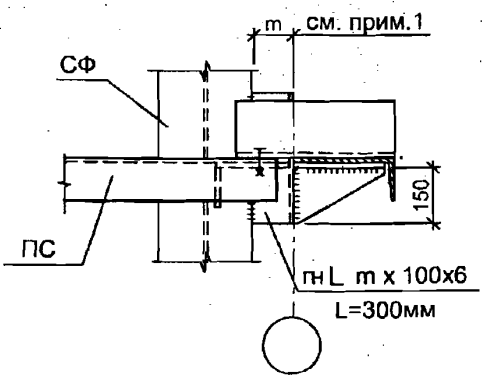


1. Неуказанные толщины 6 мм.
2. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, лист 1.

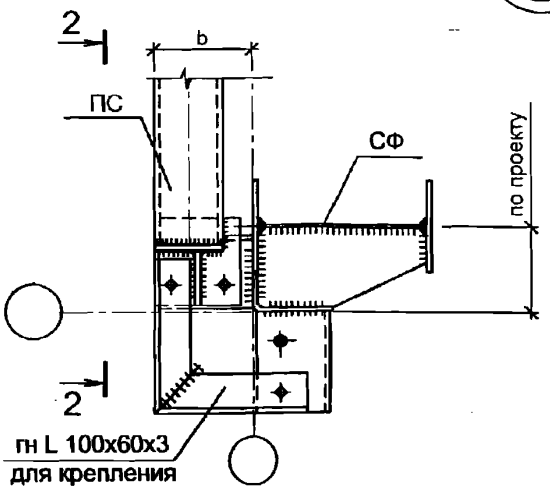
D2.1



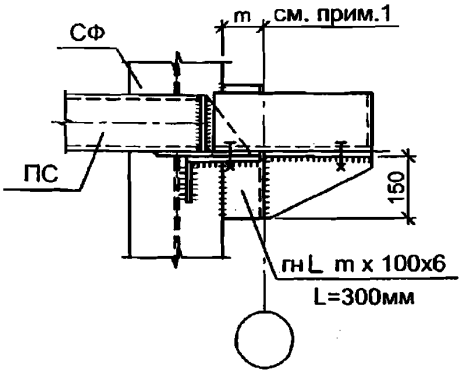
1-1



D2.2



2-2



1. Размер "m" (разрезы 1-1 и 2-2) зависит от ширины полки и привязки стойки фахверка.
2. Неуказанные толщины 6 мм.
3. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, докум.-020.
4. b - привязка стенового прогона определяется по проекту КМ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			06.03.07

2.020-1.08.0-1-021

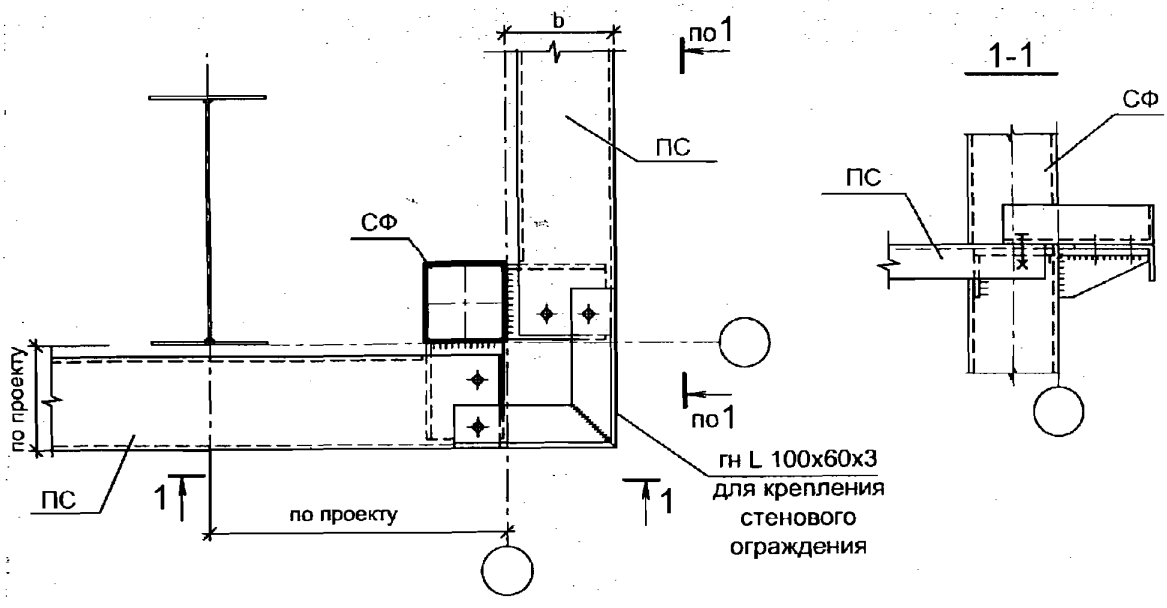
ГРУППА D2.

УГЛОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ К СТОЙКАМ ФАХВЕРКА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

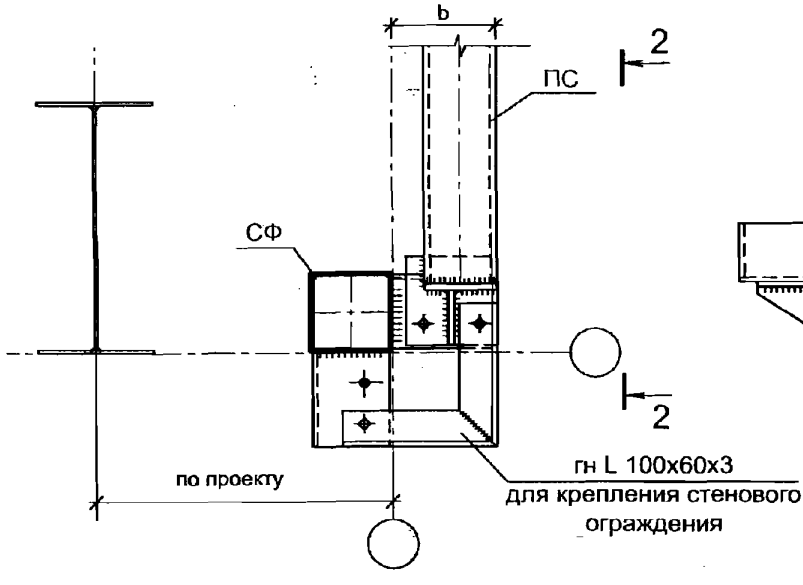
ООО "Фирма "УНИКОН"

D2.3

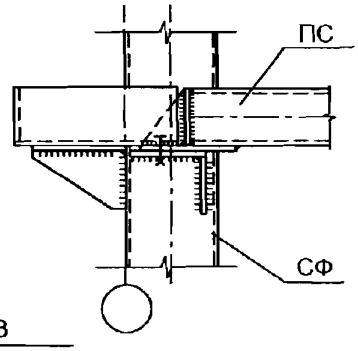


1-1

D2.4

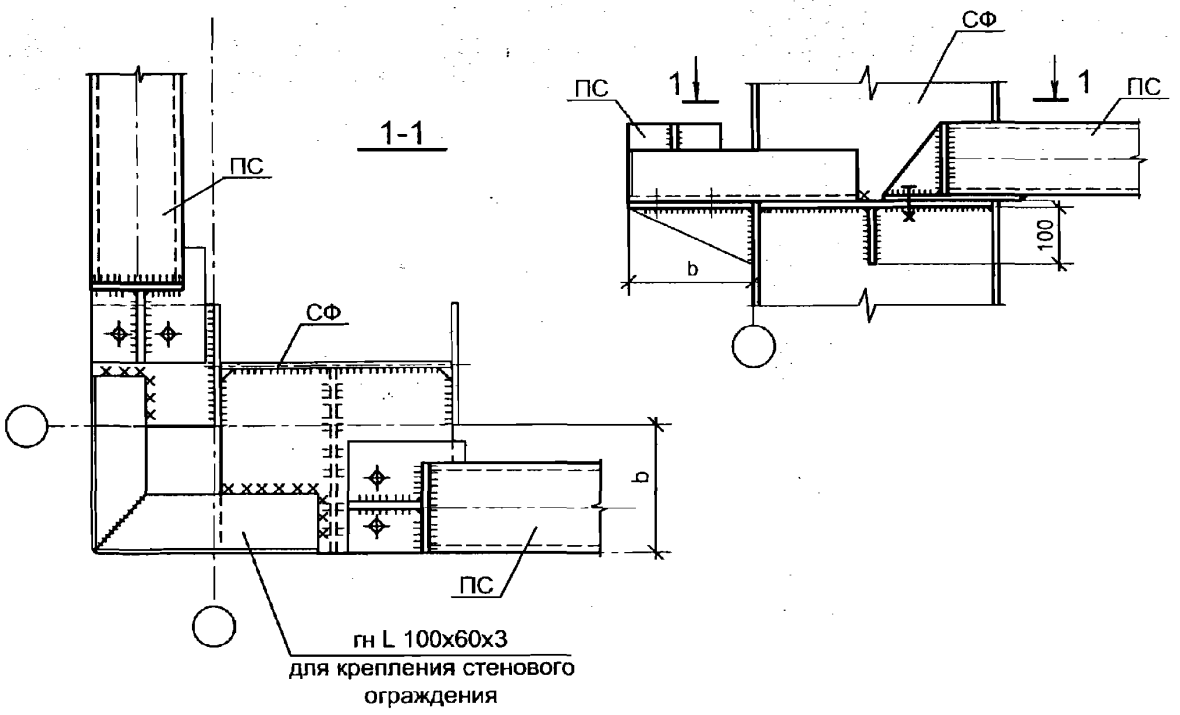


2-2

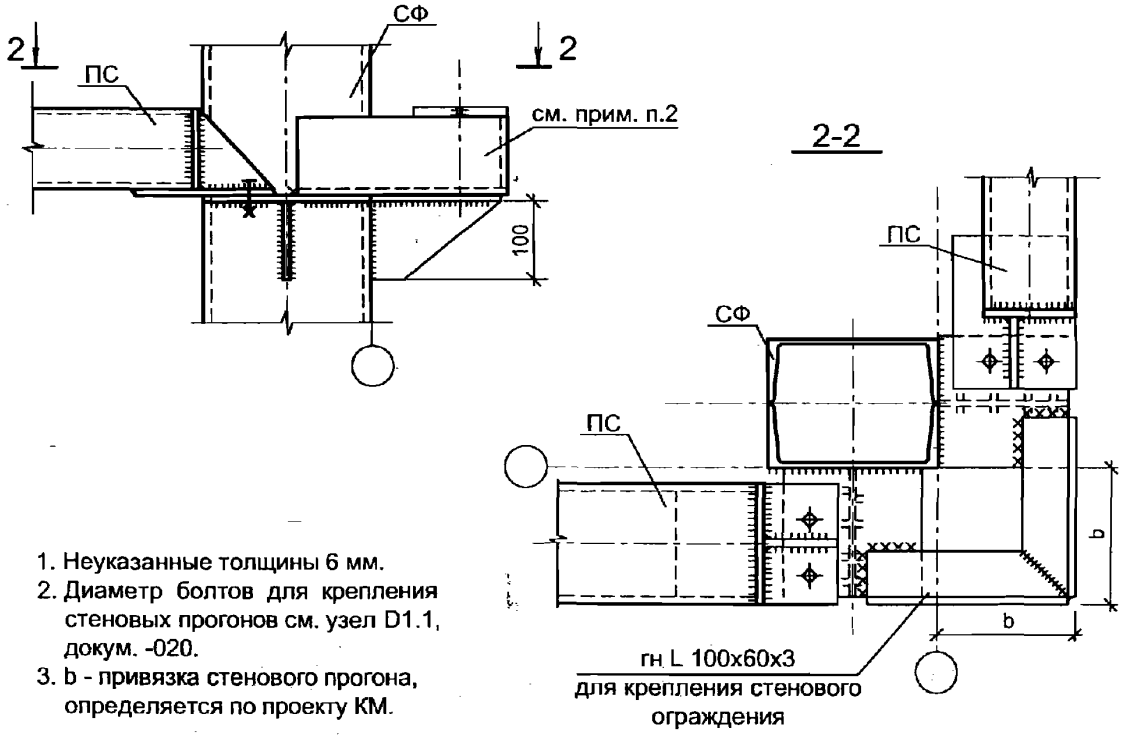


1. Неуказанные толщины 6 мм.
2. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, докум.-020.
3. b - привязка стенового прогона определяется по проекту КМ.

D2.5

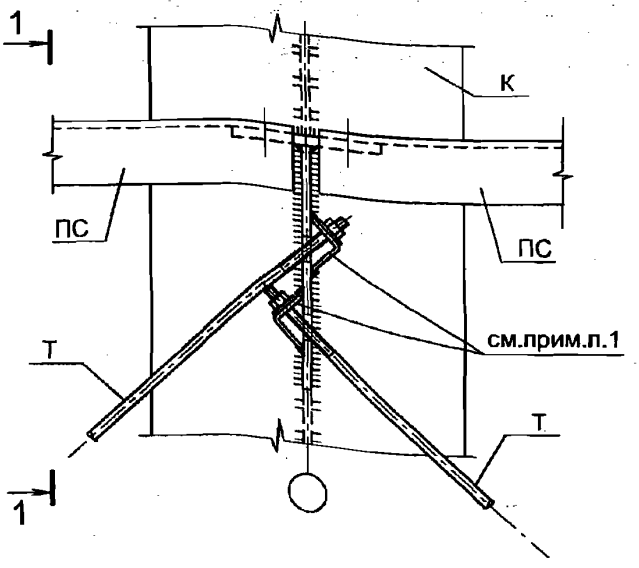


D2.6

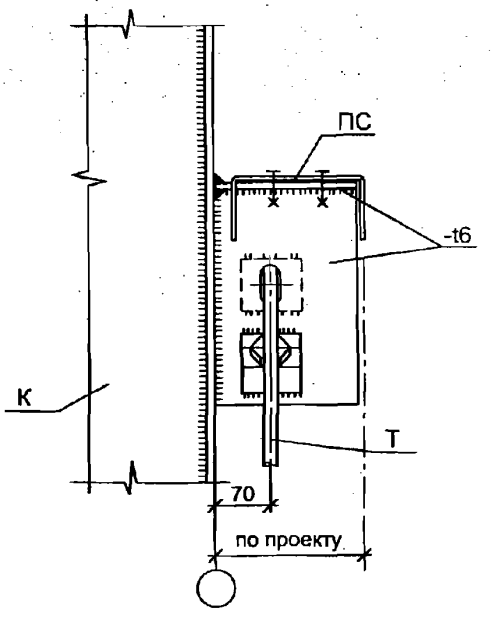


1. Неуказанные толщины 6 мм.
2. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, докум. -020.
3. b - привязка стенового прогона, определяется по проекту КМ.

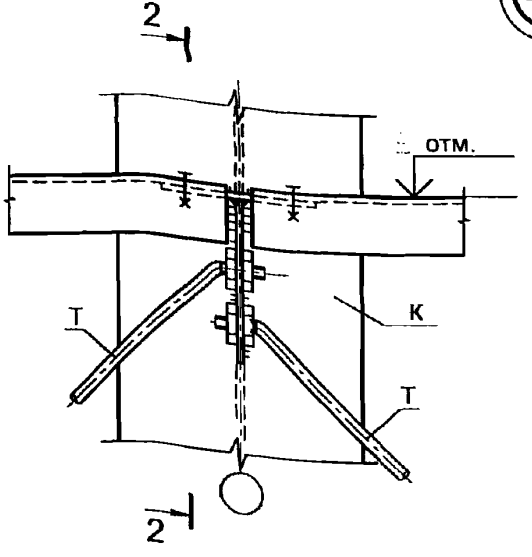
D3.1



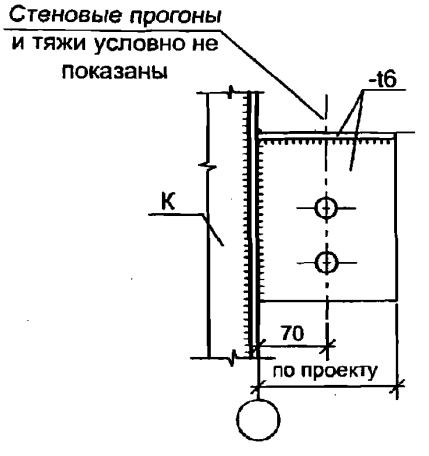
1-1



D3.2



2-2



1. Уголок для крепления тяжа выполняется гнутым или прокатным. Сечение подбирается по таблице.

Диаметр тяжа, мм	Сечение уголка b x t, мм	
	прокатного	гнутого
Ø12	∟ 50x4	гн.∟ 50x4
Ø16	∟ 63x5	гн.∟ 65x5

2. Неуказанные толщины 6 мм.
3. Диаметр болтов для крепления стеновых прогонов см. узел D1.1, докум.-020.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			07.03.07

2.020-1.08.0-1-022

ГРУППА D3.

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ТЯЖЕЙ СТЕНОВЫХ ПРОГОНОВ

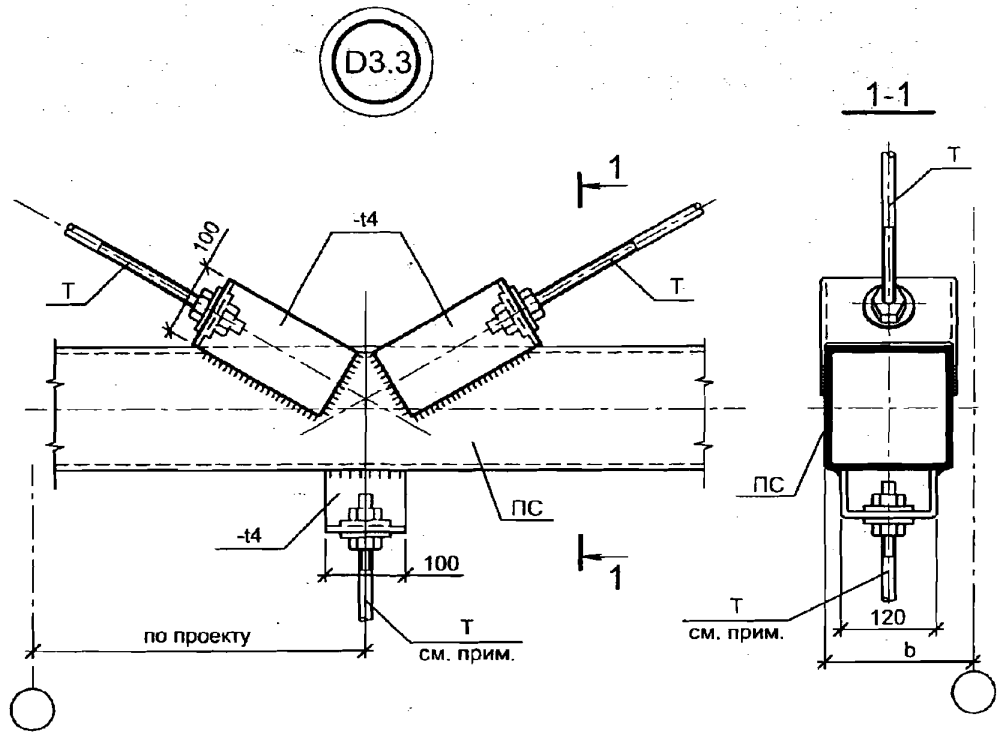
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

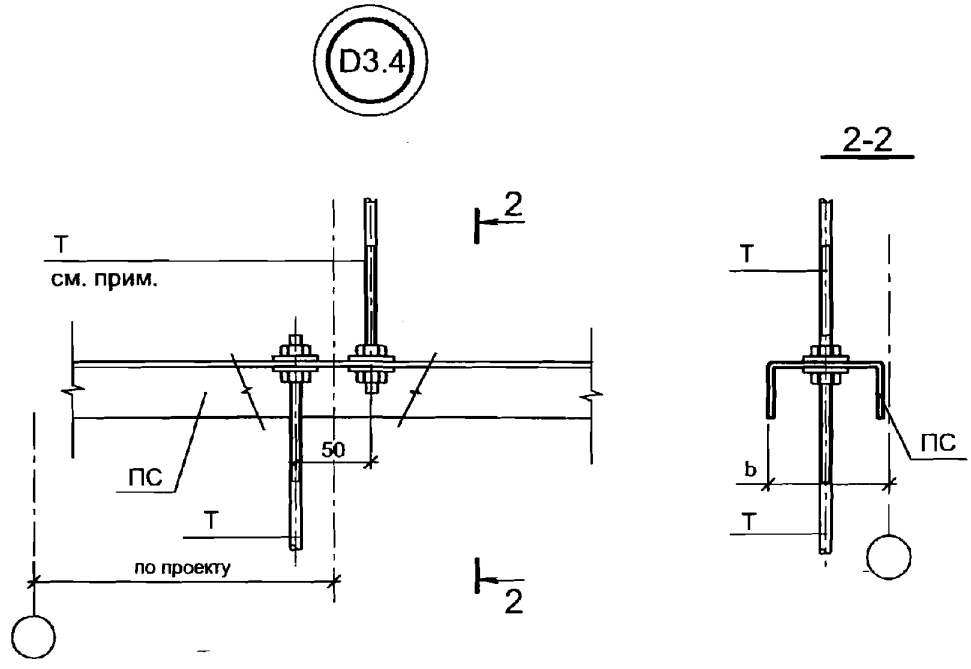
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

Подпись и дата

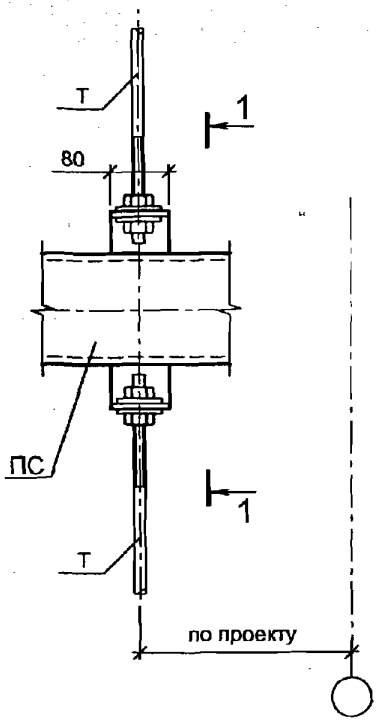
Инв. № подл.



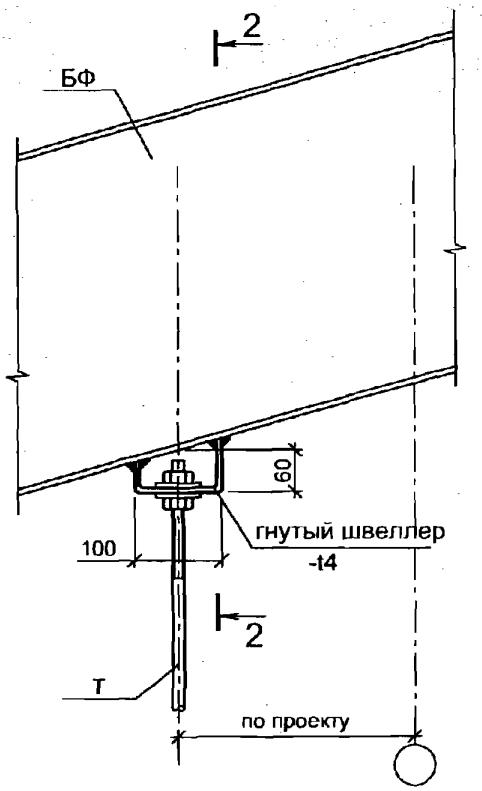


Длину резьбы для прямых стеновых тяжей принимать равной 100 мм.

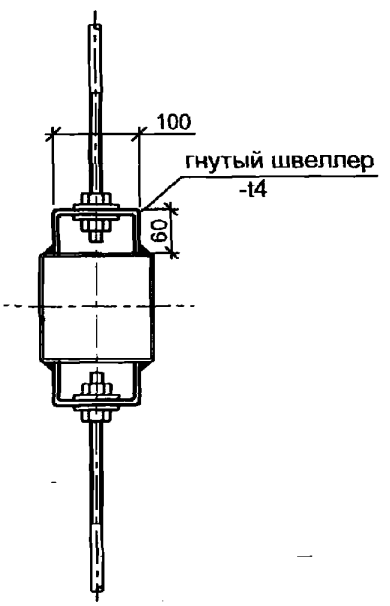
D3.6



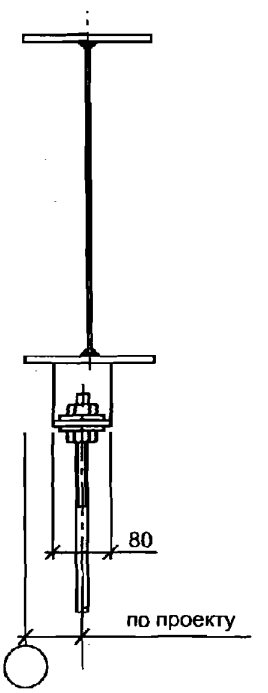
D3.7



1-1

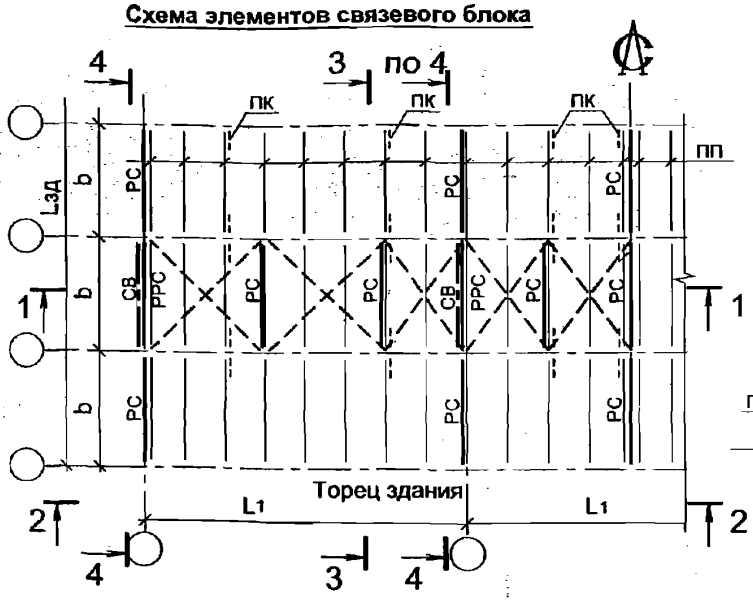


2-2

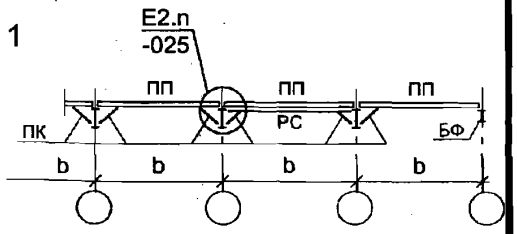


Длина резьбы тяжей 100 мм.

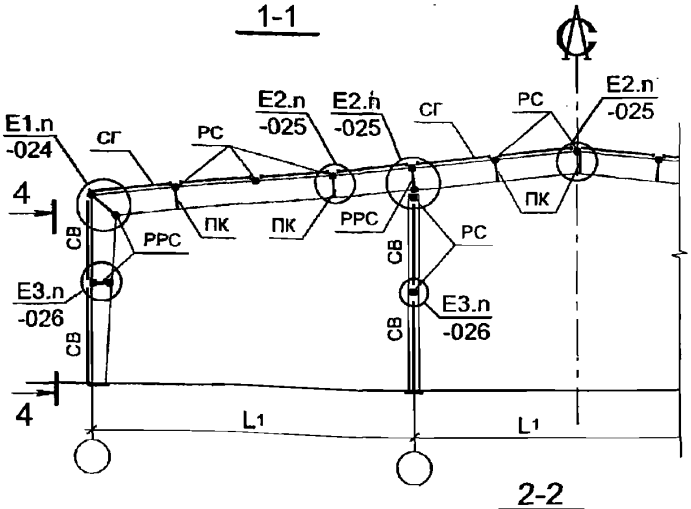
Схема элементов связевого блока



3-3

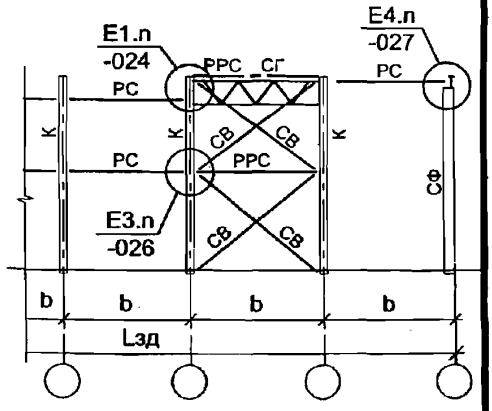


1-1



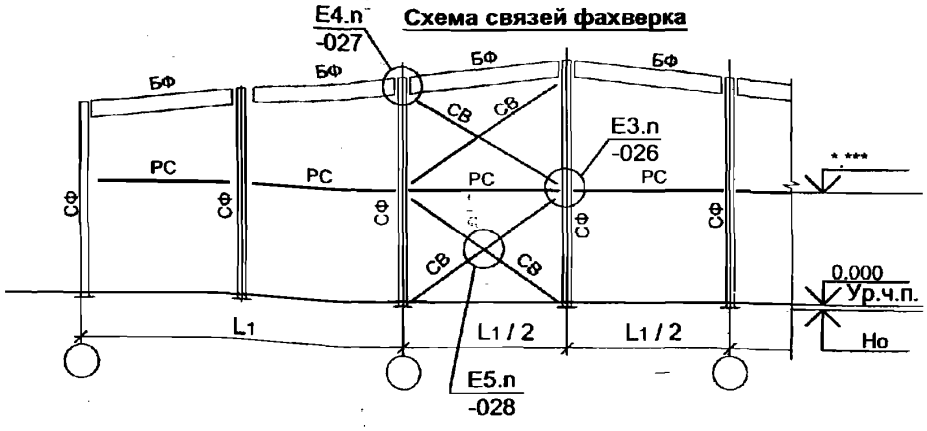
4-4

Схема вертикальных продольных связей



2-2

Схема связей фахверка



В разделе Е на всех узлах связи показаны условно. Сечение см. проект КМ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Шуткина			01.03.07

2.020-1.08.0-1-023

РАЗДЕЛ Е.

СХЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕВЫХ БЛОКОВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

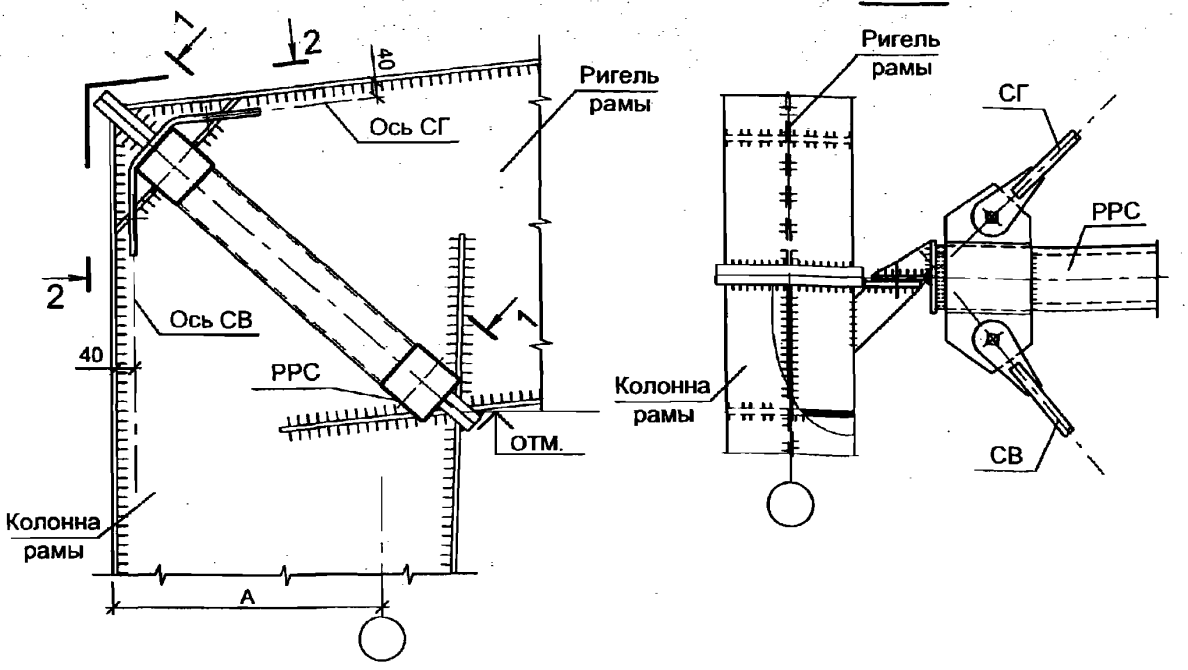
ООО "Фирма "УНИКОН"

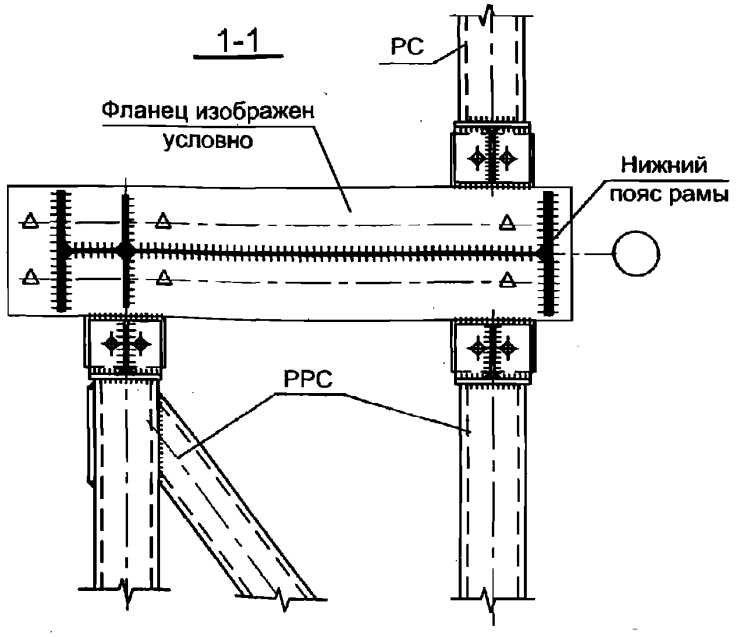
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Е1.1





См. совместно с докум. -029.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Шуткина			01.03.07

2.020-1.08.0-1-024

ГРУППА Е1.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ С РАМОЙ В КАРНИЗНОМ УЗЛЕ

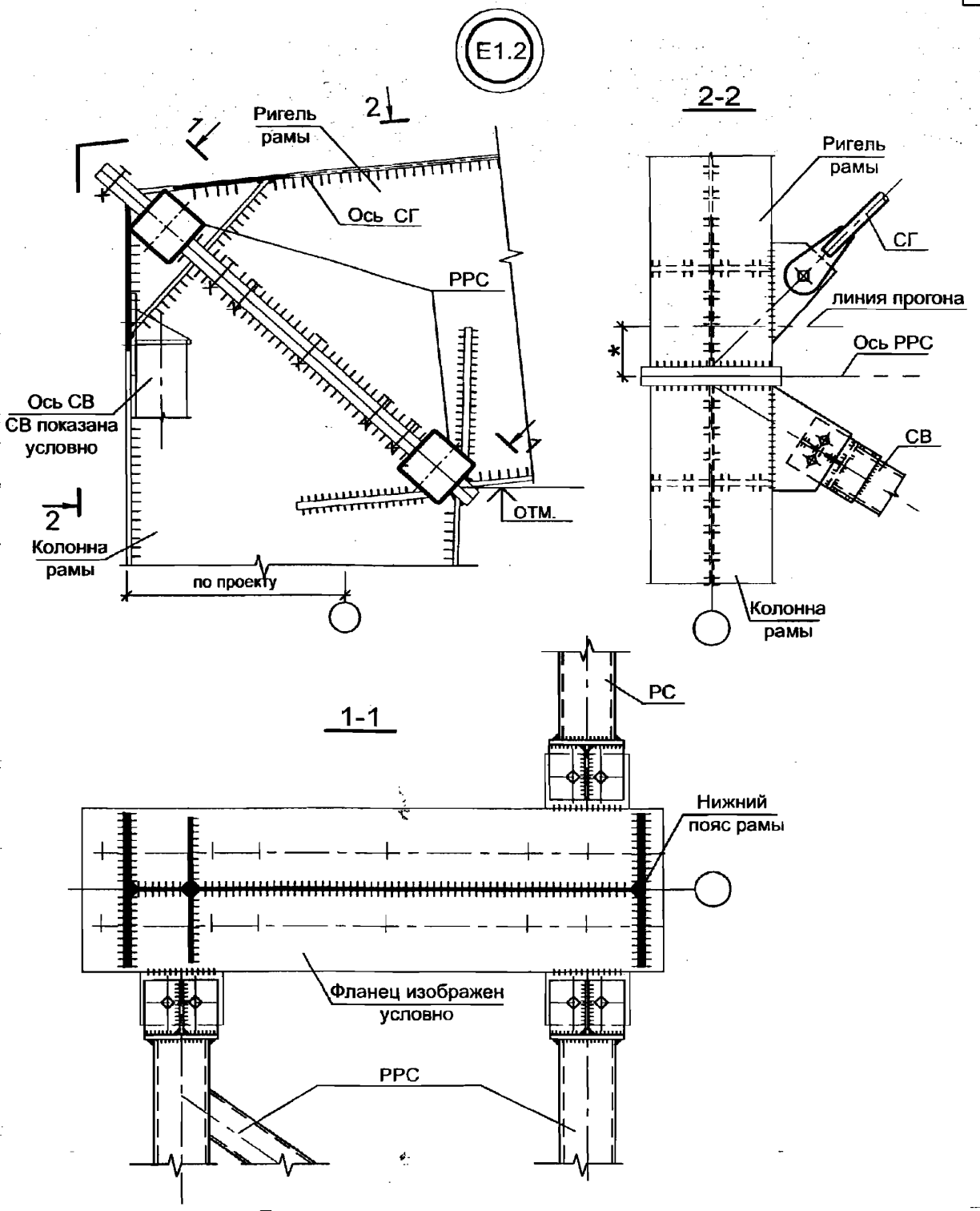
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

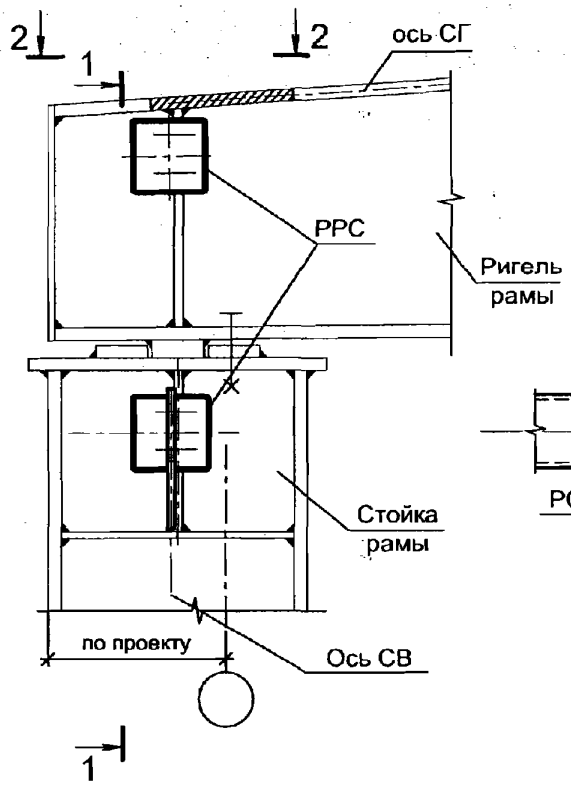
Подпись и дата

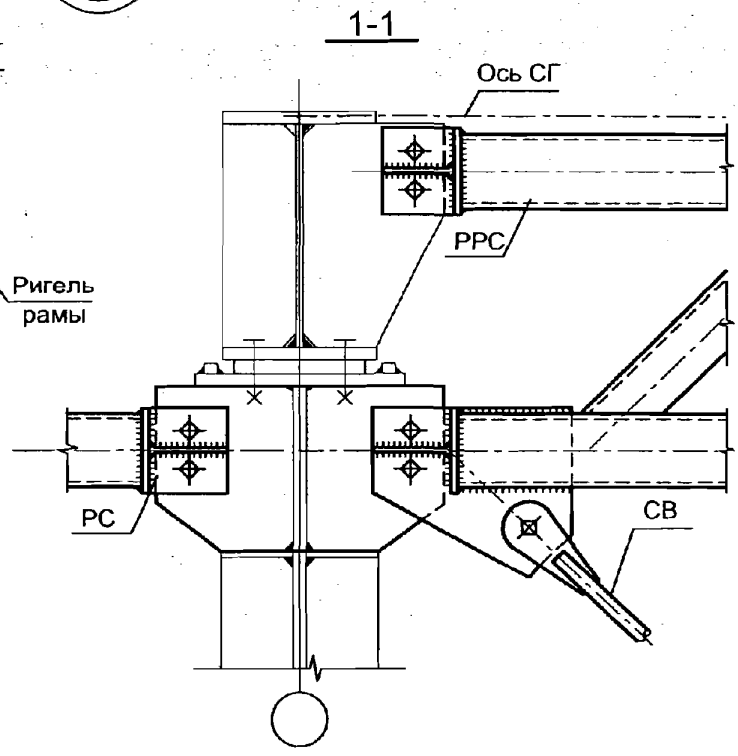
Инв. № подл.

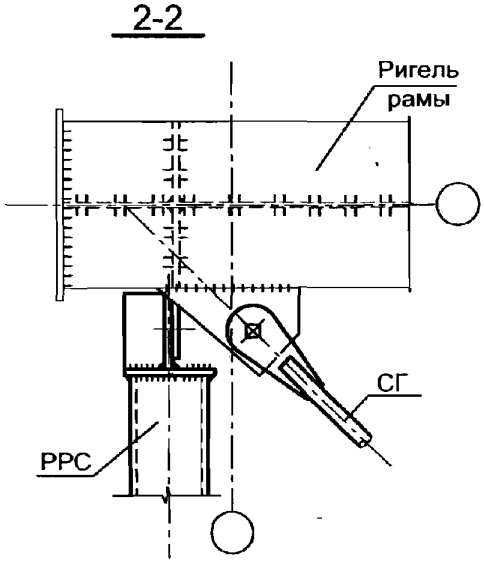


1. Данный документ смотреть совместно с докум. -029.
2. Связи показаны условно. Тип и сечение см. проект КМ.
3. * - привязка прогона приводится в разделе КМ. Во избежание совмещения прогона с болтом крепления связи при разработке чертежей КМД допускается смещение оси связи.

E1.3

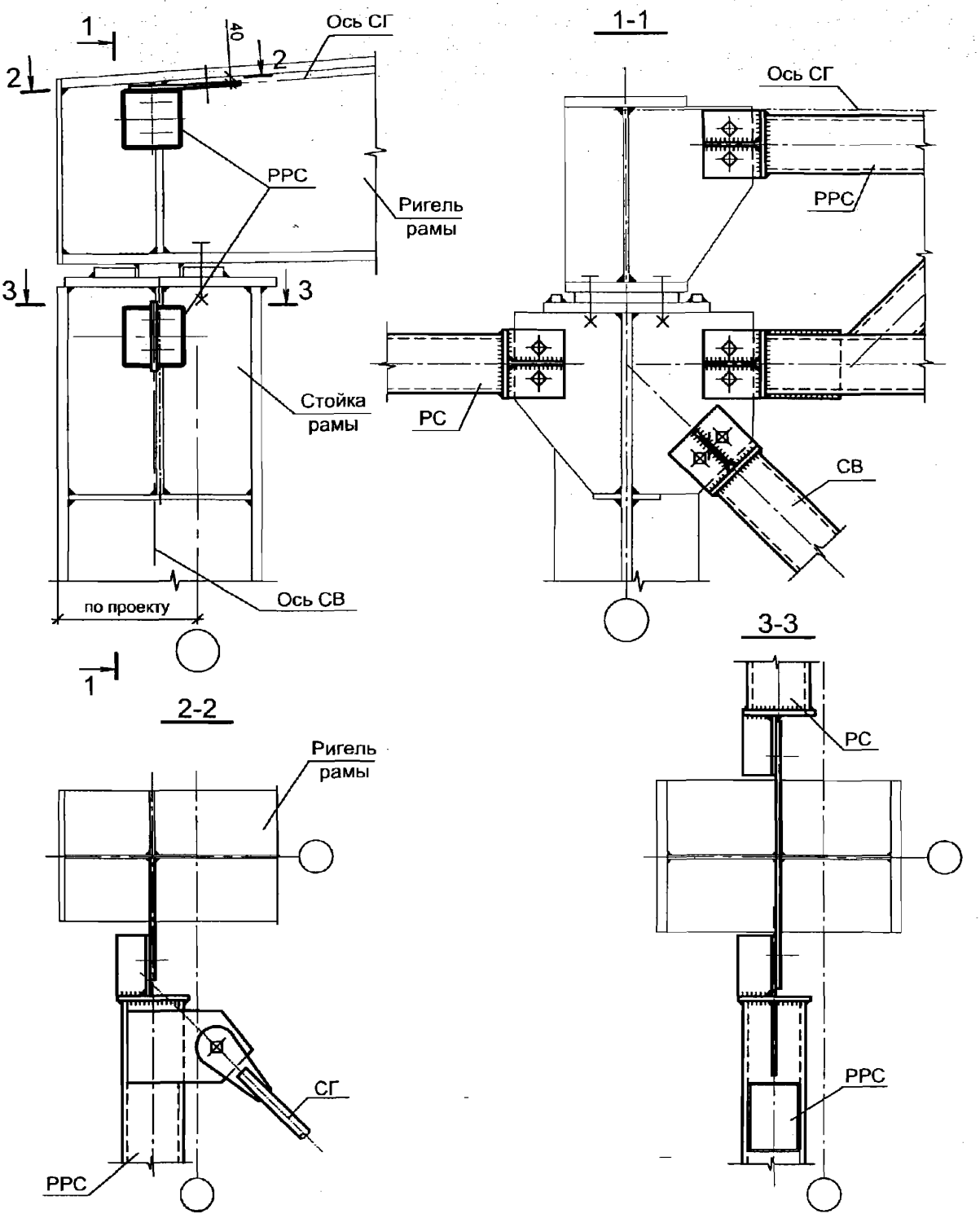






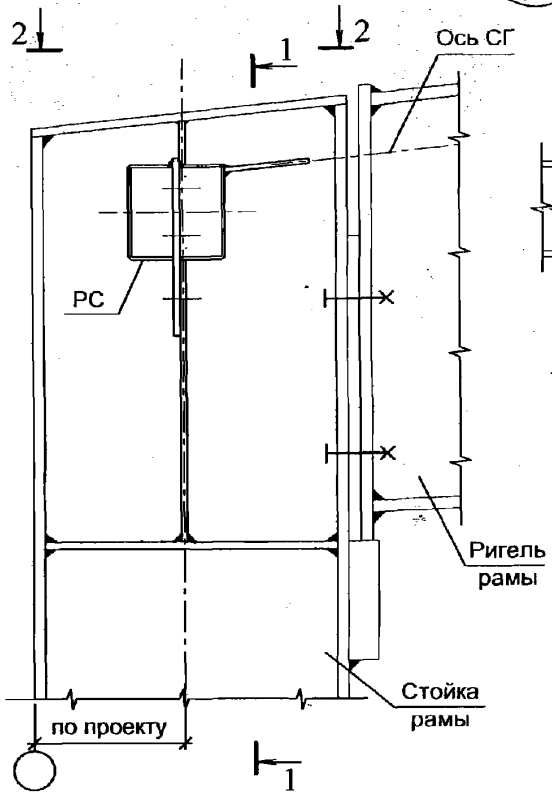
1. См. совместно с докум. -029.
2. При конструировании встречных фасонок для примыкания связей и распорок размеры выступающих деталей принимать минимальными с учетом возможностей монтажа.

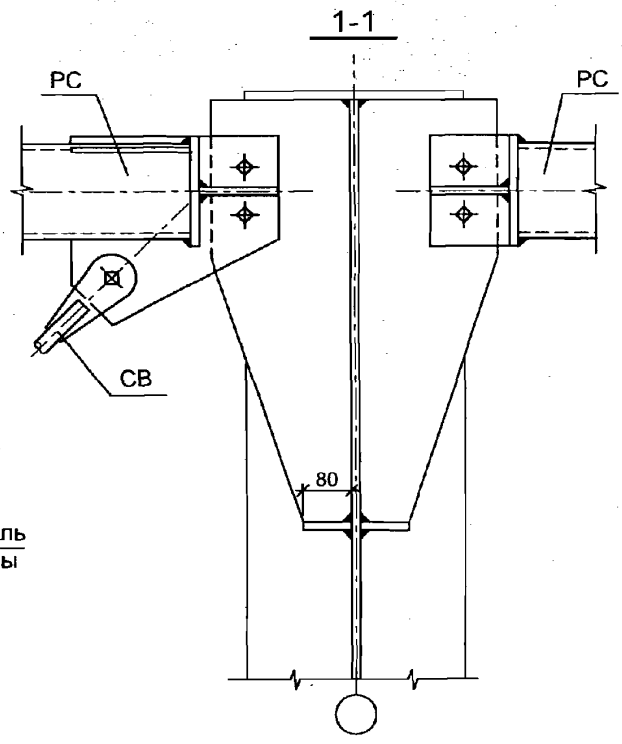
E1.4

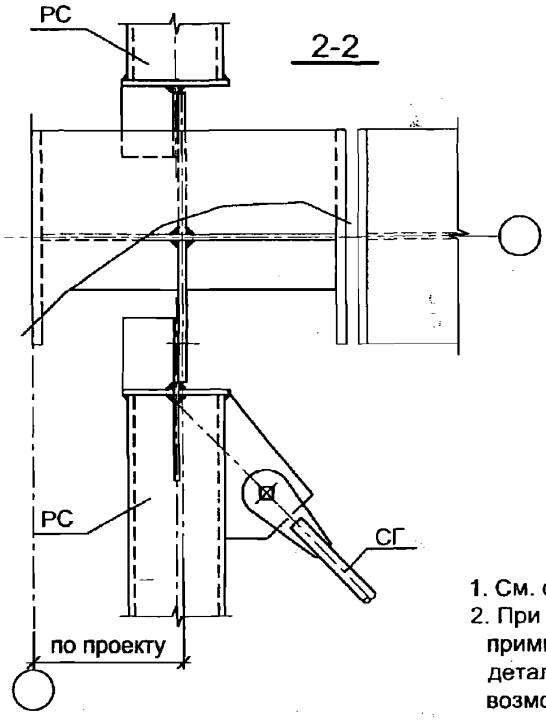


1. См. совместно с докум. -029.
2. При конструировании встречных фасонок для примыкания связей и распорок размеры выступающих деталей принимать минимальными с учетом возможностей монтажа.

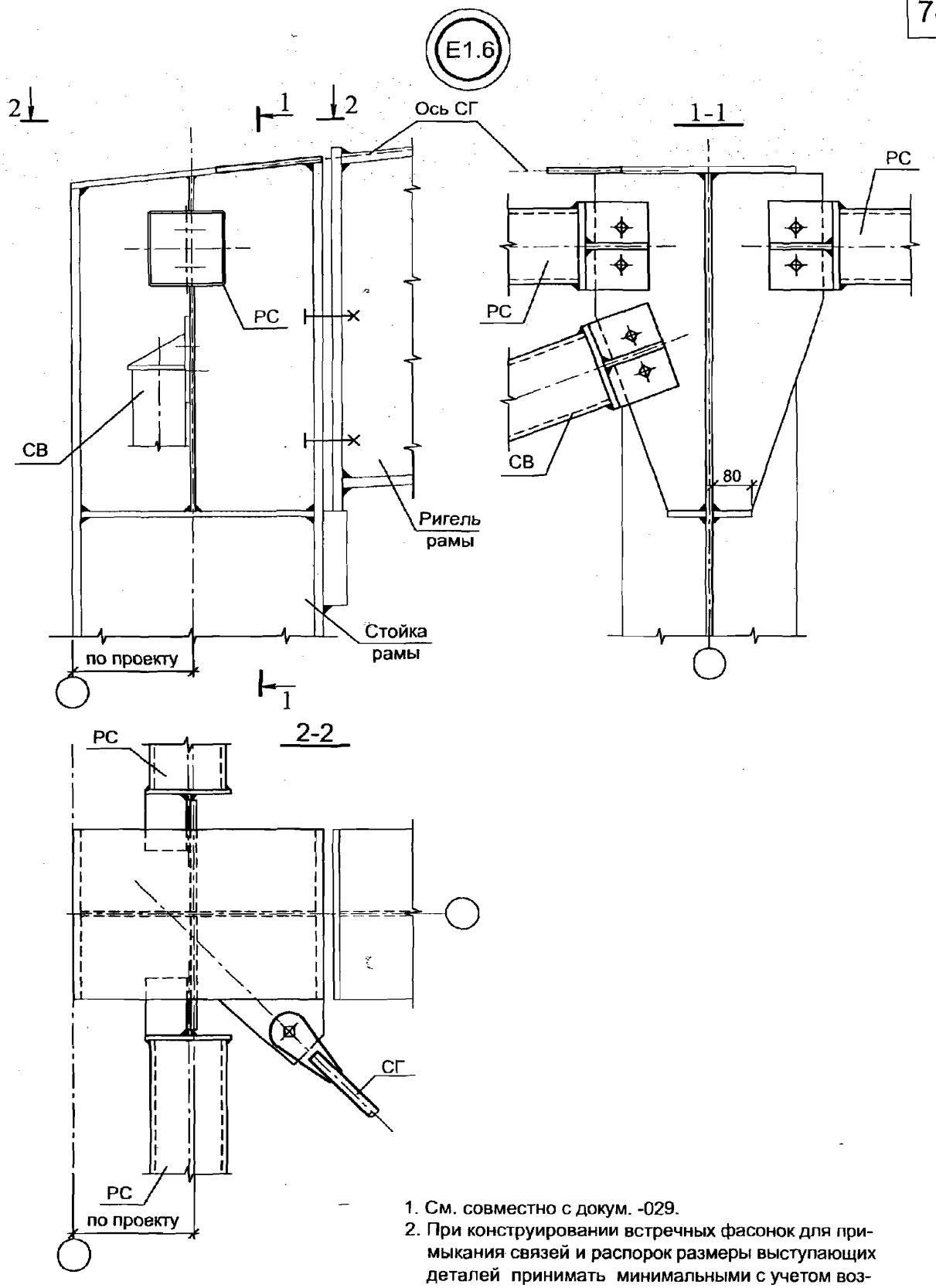
E1.5





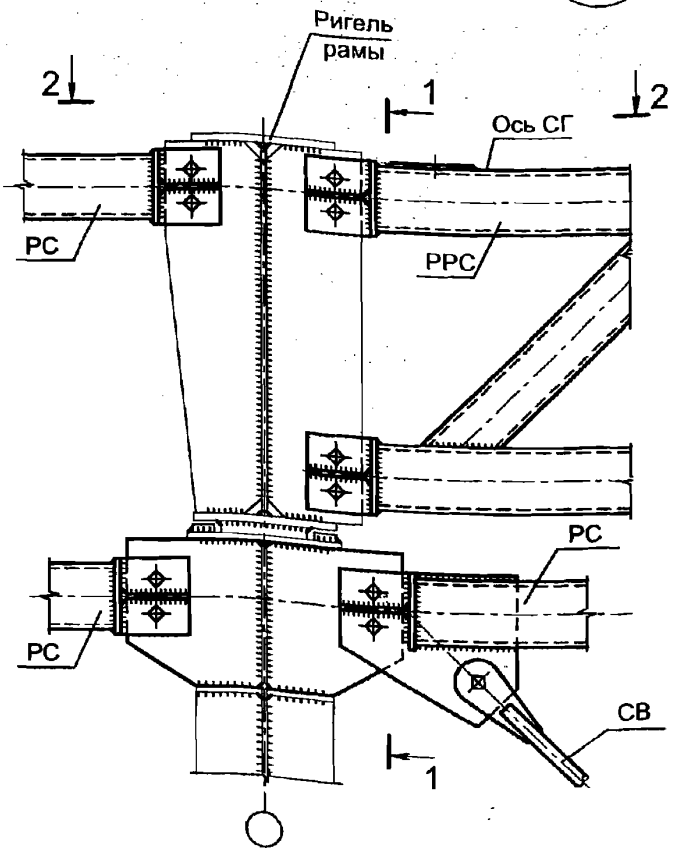


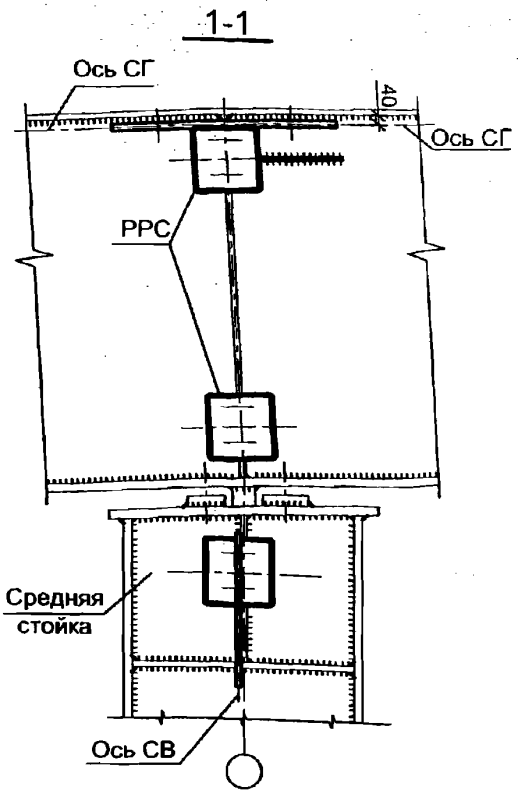
1. См. совместно с докум. -029.
2. При конструировании встречных фасонок для примыкания связей и распорок размеры выступающих деталей принимать минимальными с учетом возможностей монтажа.

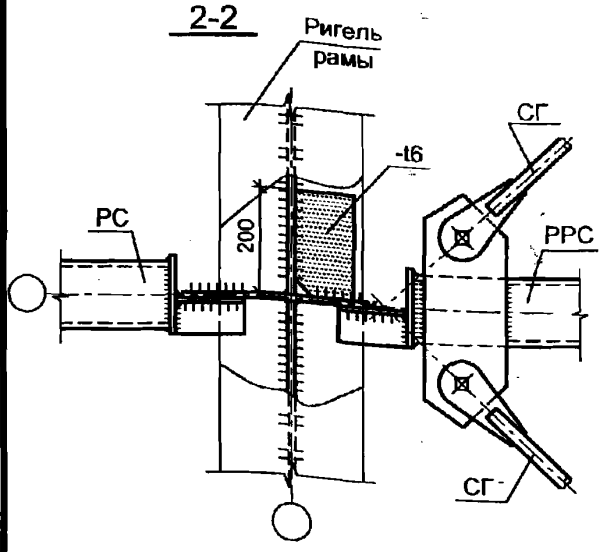


1. См. совместно с докум. -029.
2. При конструировании встречных фасонок для примыкания связей и распорок размеры выступающих деталей принимать минимальными с учетом возможностей монтажа.
3. Связи показаны условно. Сечение см. проект КМ.

E2.1







1. См. совместно с докум. -029.
2. При конструировании встречных фасонок для примыкания связей и распорок размеры выступающих деталей принимать минимальными с учетом возможностей монтажа.
3. Связи показаны условно. Сечение см. проект КМ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Шуткина			05.03.07

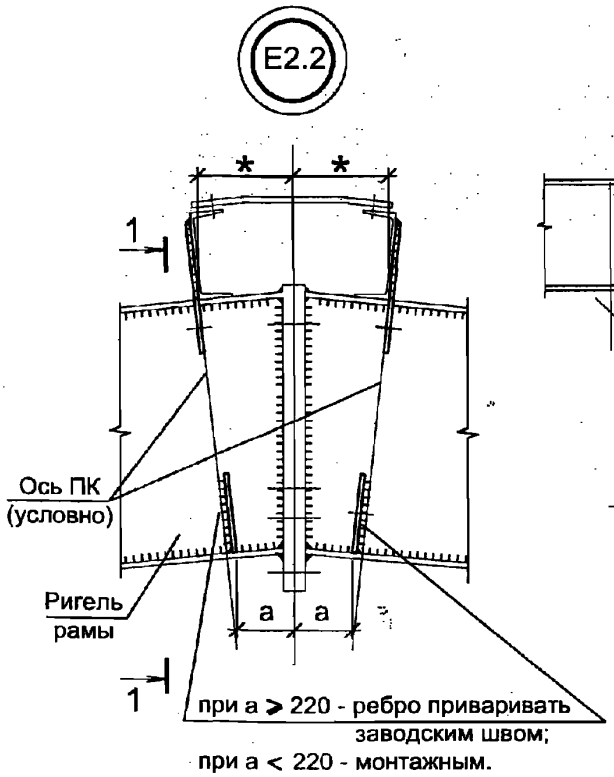
2.020-1.08.0-1-025

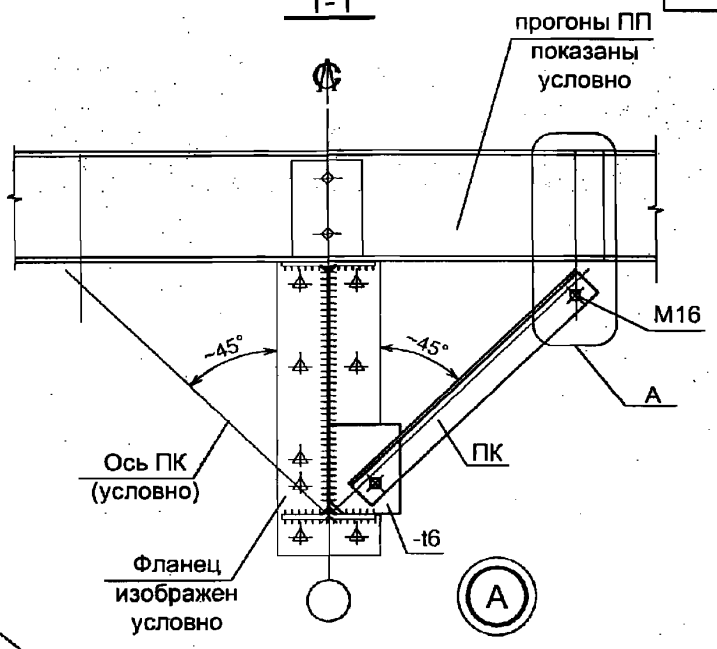
ГРУППА Е2.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ С РАМОЙ В ПРОЛЕТЕ И В КОНЬКЕ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

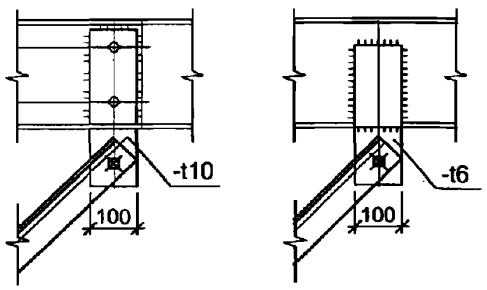
ООО "Фирма "УНИКОН"

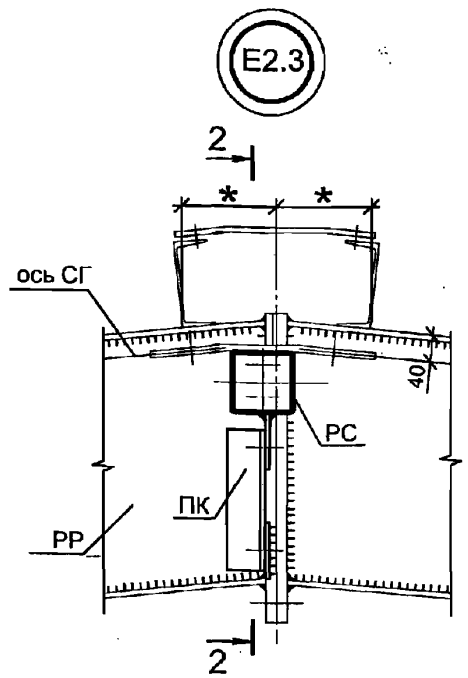


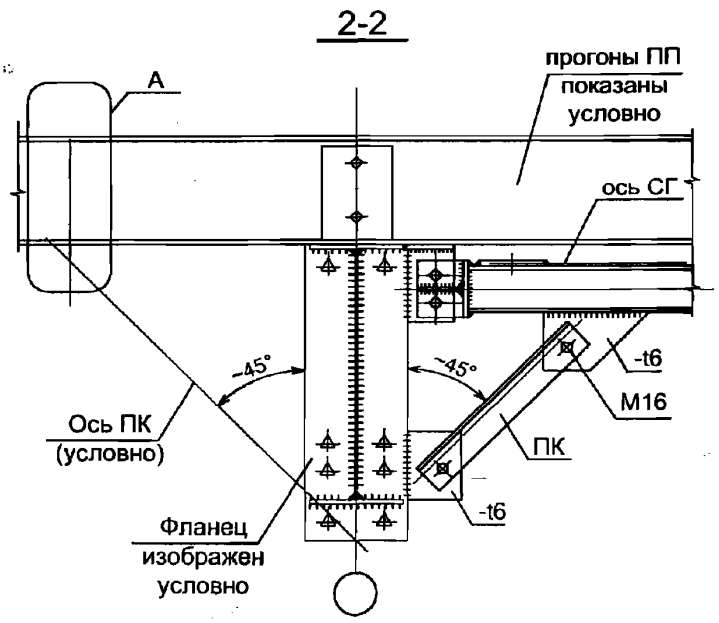


для неразрезного прогона

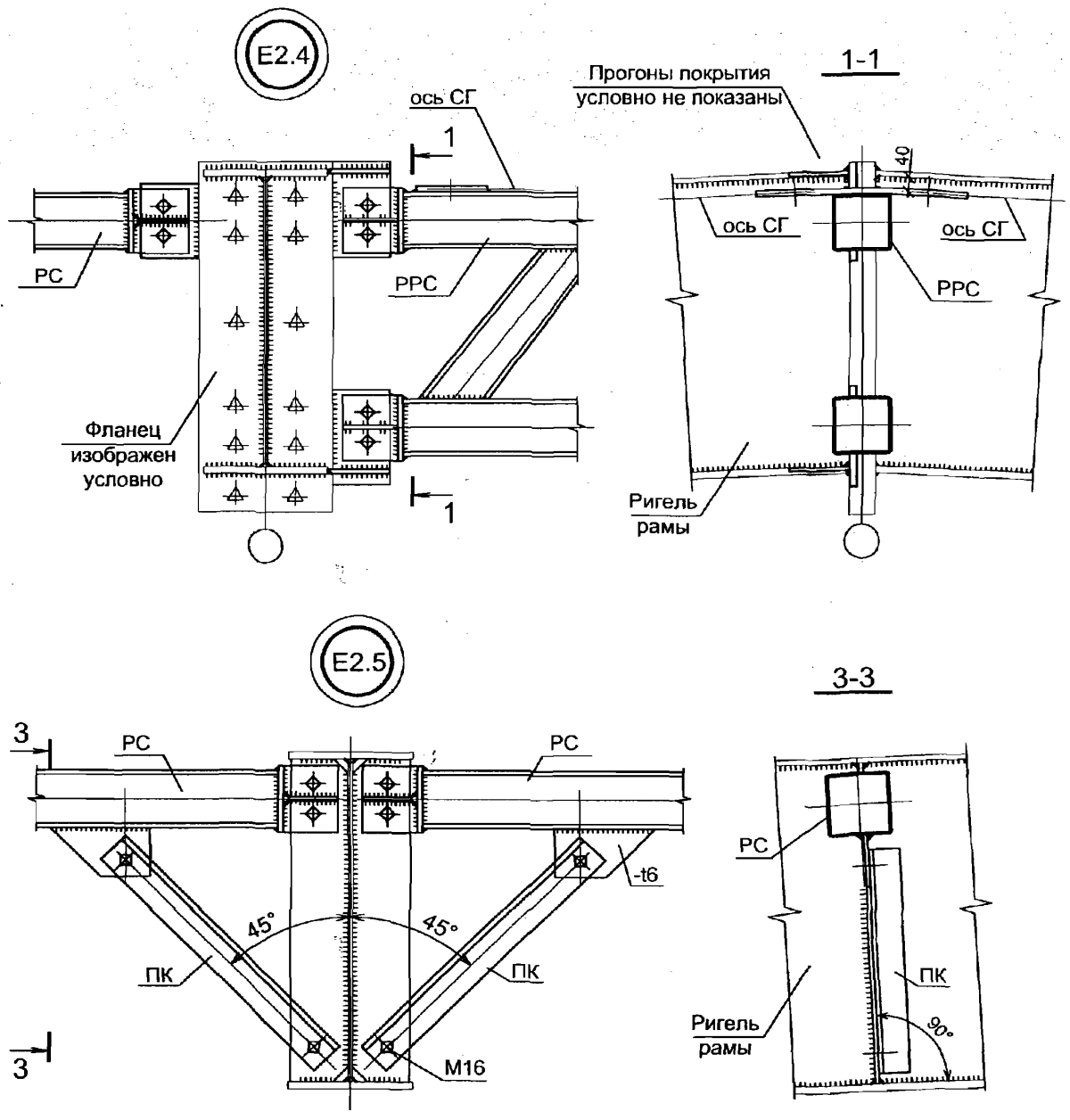
для разрезного и неразрезного прогона



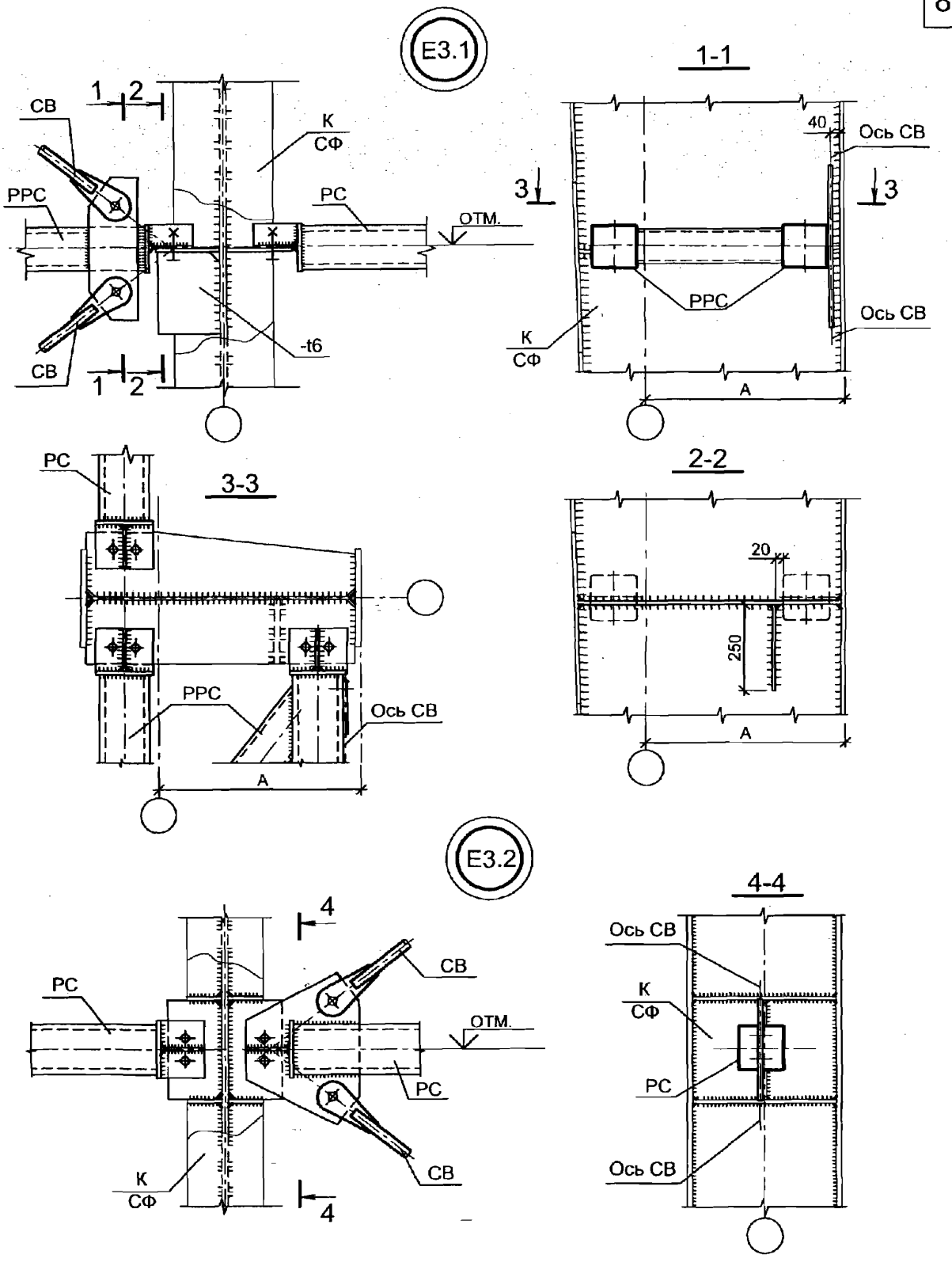




1. Смотреть совместно с докум. -029.
2. * - размер принимается в разделе КМ. Допускается неперпендикулярность оси подкоса к верхнему поясу.



Смотреть совместно с докум. -029.



См. совместно с докум. -029.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Шуткина			06.03.07

2.020-1.08.0-1-026

ГРУППА Е3.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ СО СТОЙКАМИ РАМЫ И ФАХВЕРКА

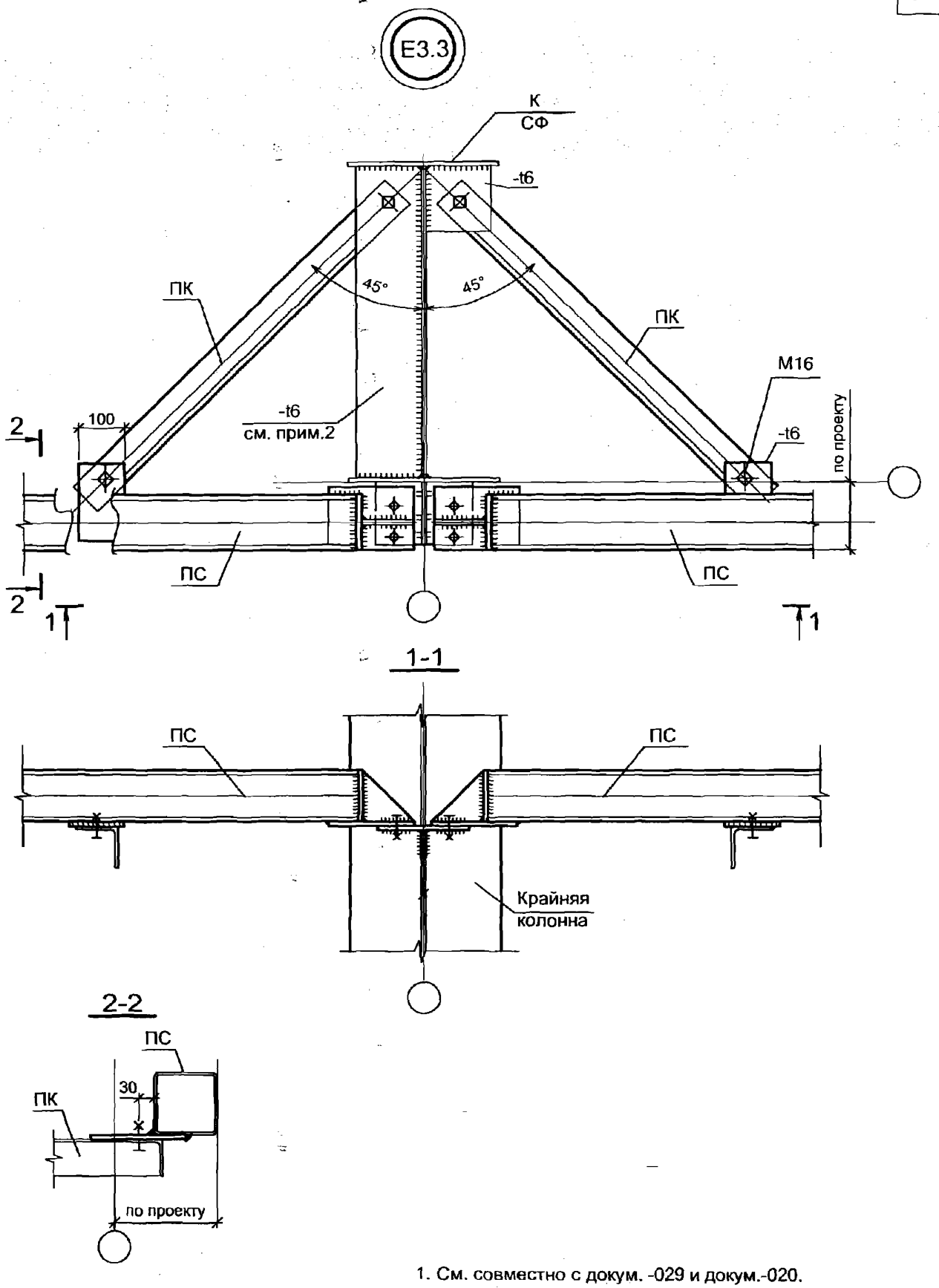
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "Фирма "УНИКОН"

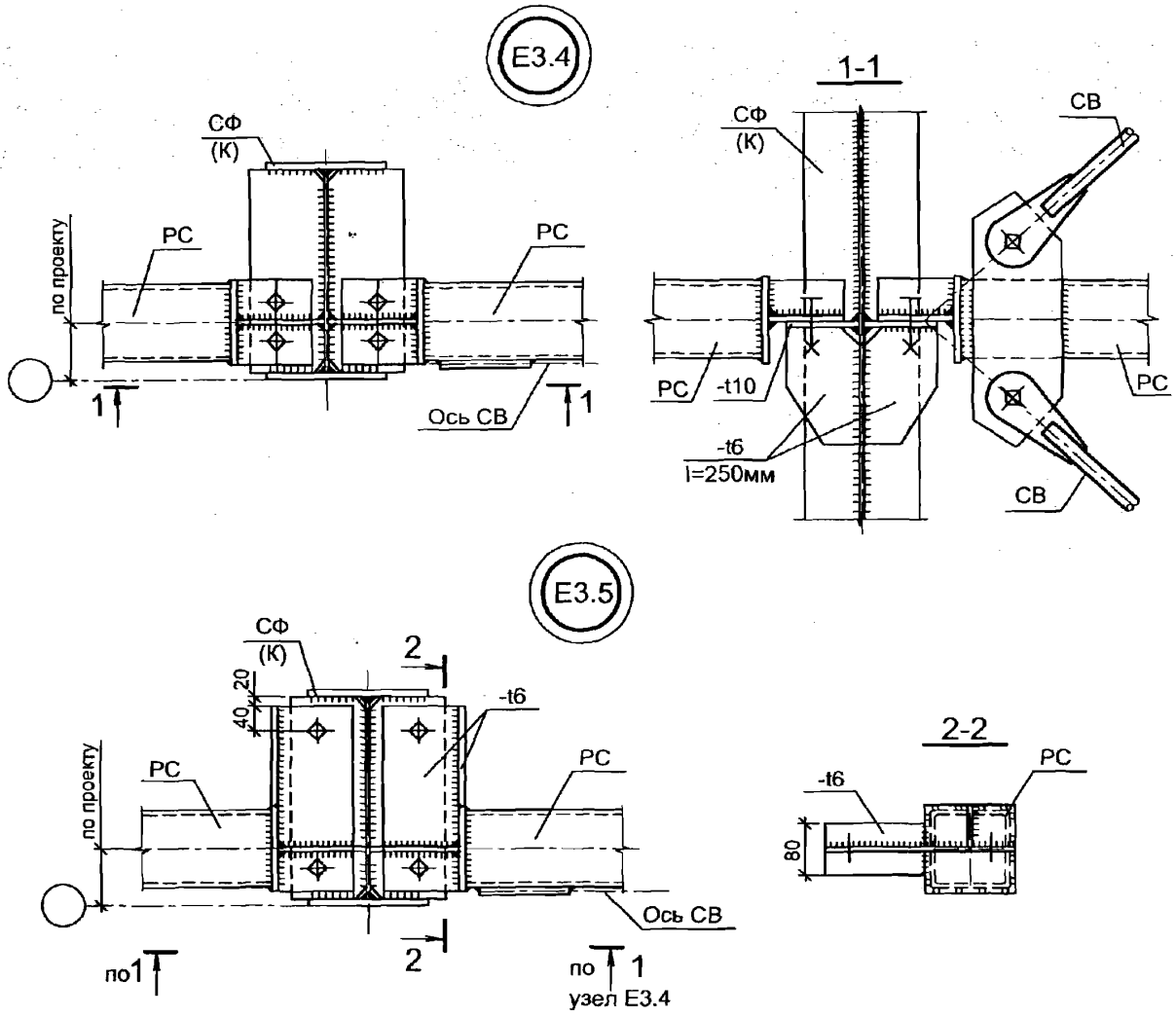
Взамен инв. №

Подпись и дата

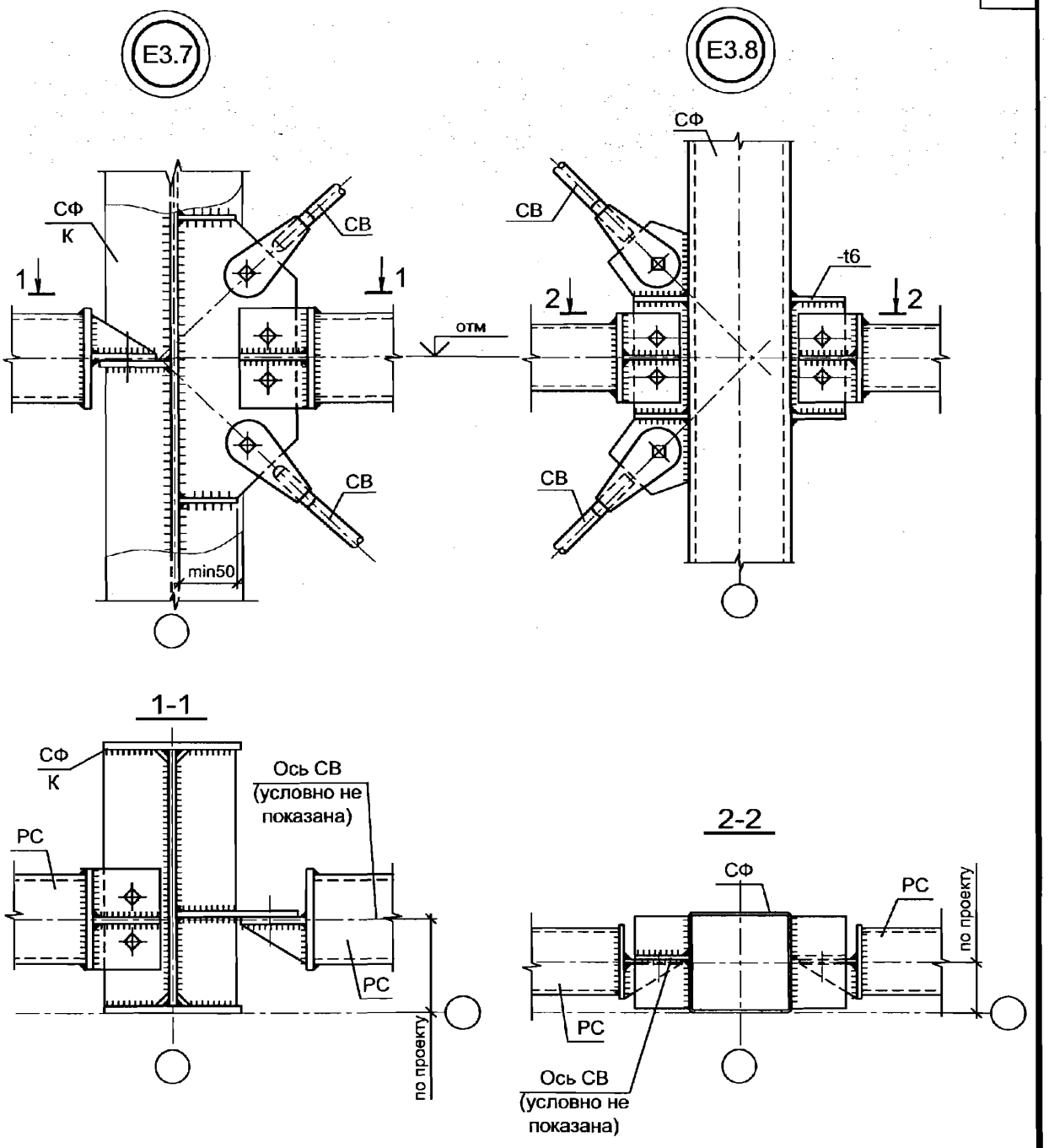
Инв. № подл.



1. См. совместно с докум. -029 и докум.-020.
2. Параметры ребра уточнить в проекте КМ.



Смотреть совместно с докум. -029.



1. Данный лист см. совместно с докум. -029.
2. Связи показаны условно. Сечение см. проект КМ.

Взамен инв. №

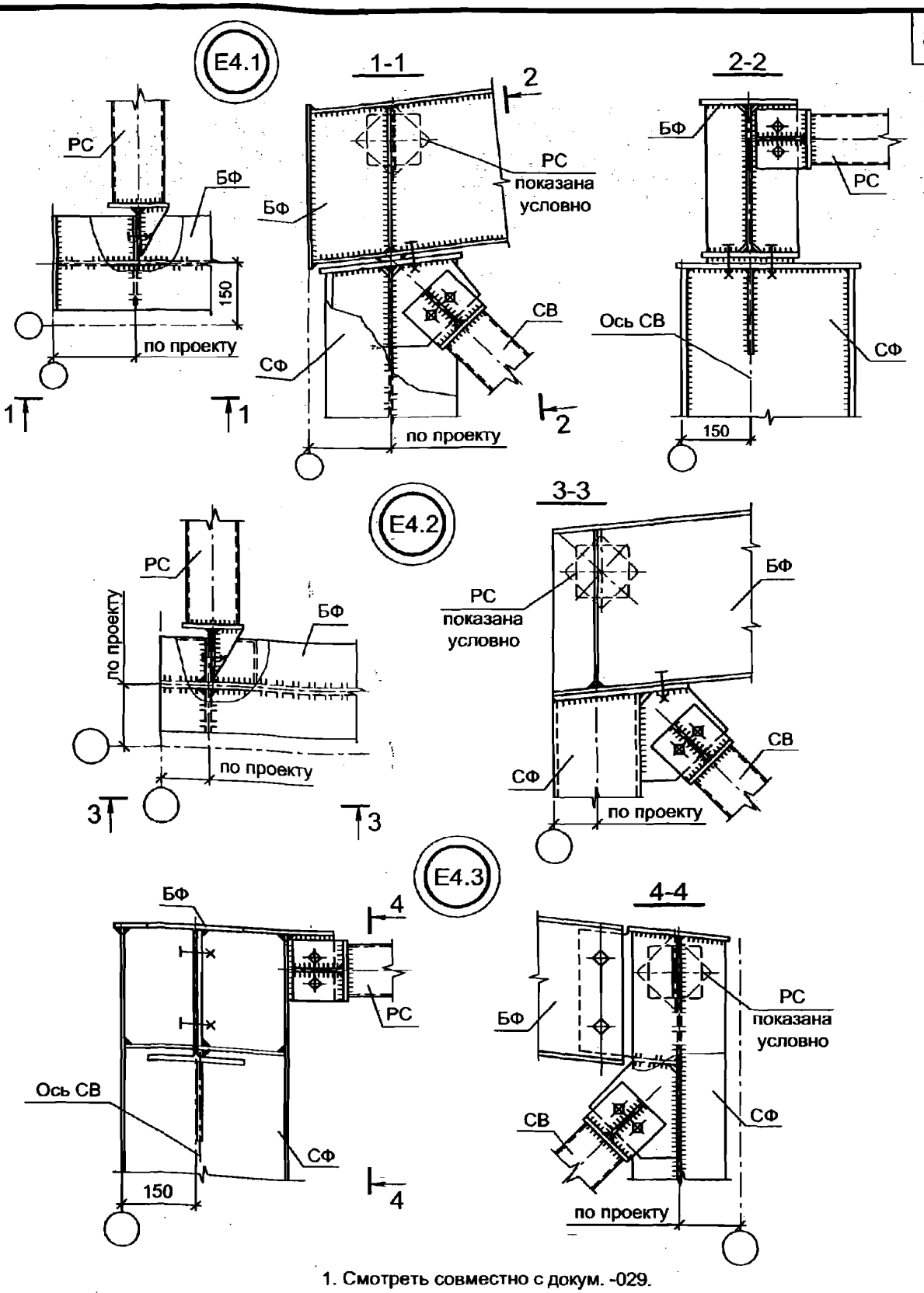
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.020-1.08.0-1-026

Лист 4



1. Смотреть совместно с докум. -029.
2. Связь СВ показана условно. Сечение см. проект КМ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Шуткина			12.03.07

2.020-1.08.0-1-027

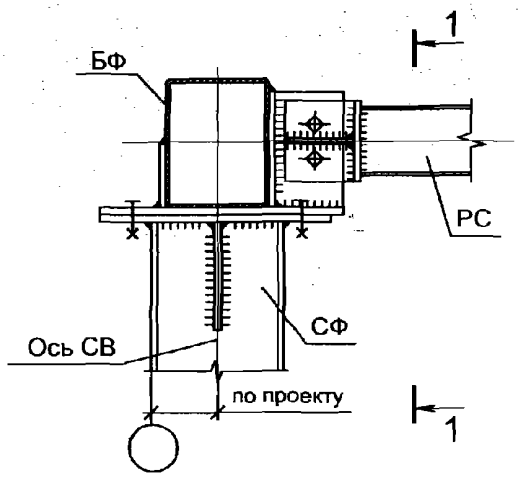
ГРУППА Е4.
УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ С ФАХВЕРКОМ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

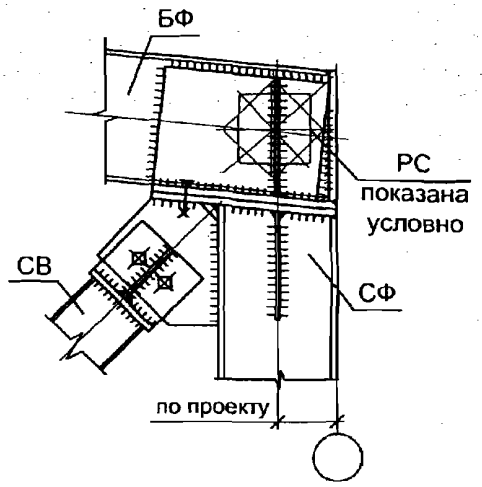
ООО "Фирма "УНИКОН"

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

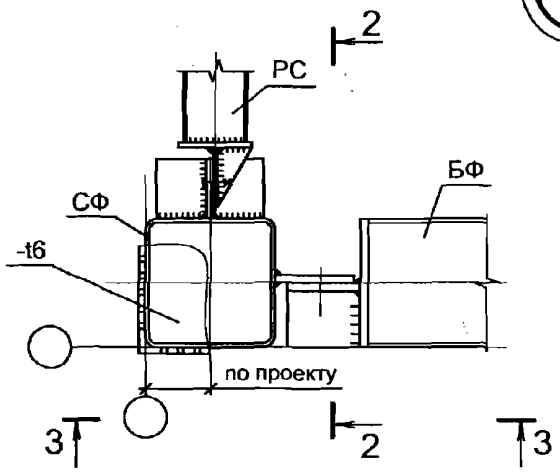
E4.4



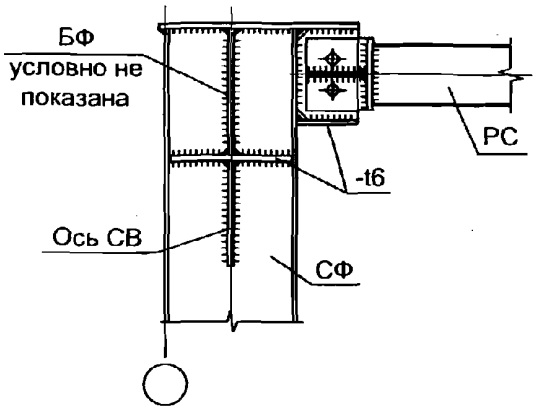
1-1



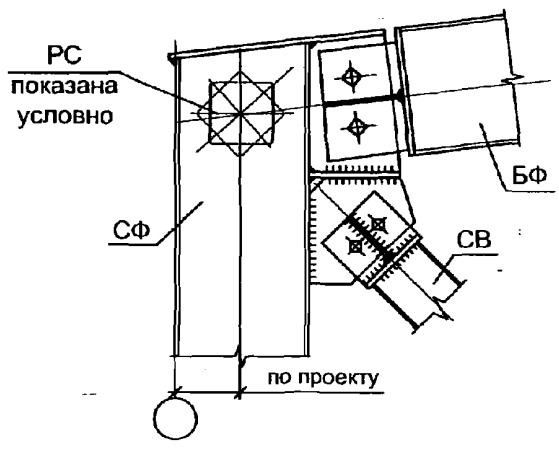
E4.5



2-2

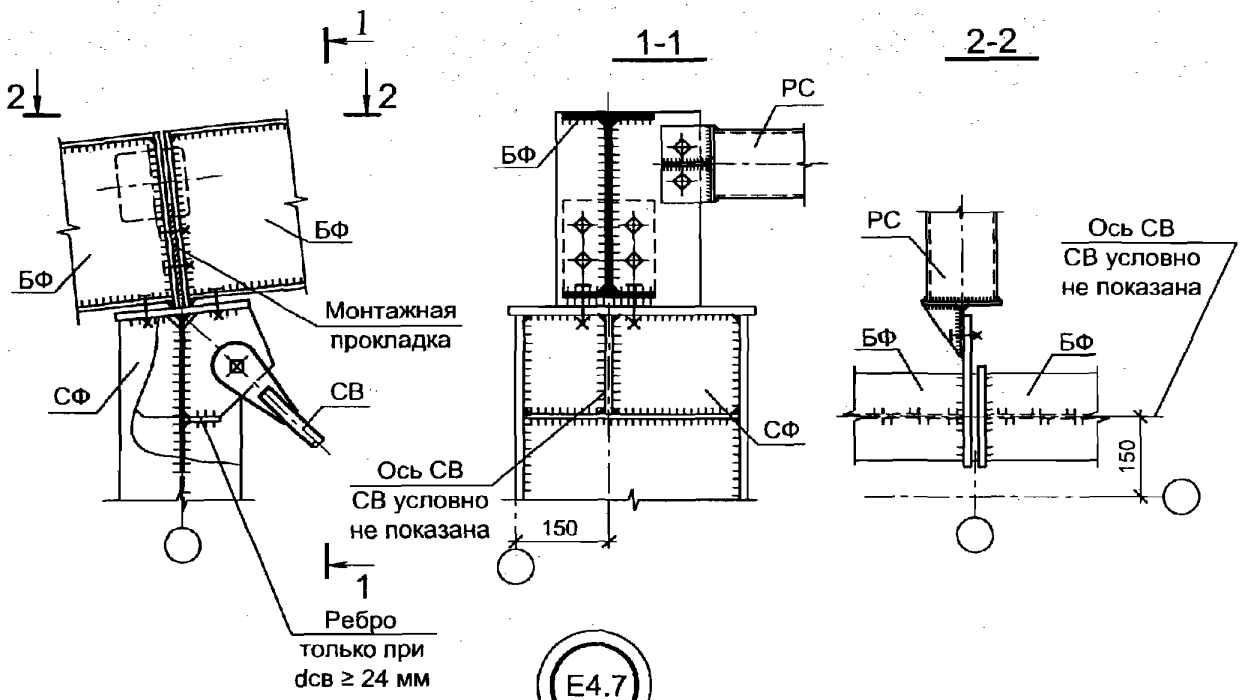


3-3

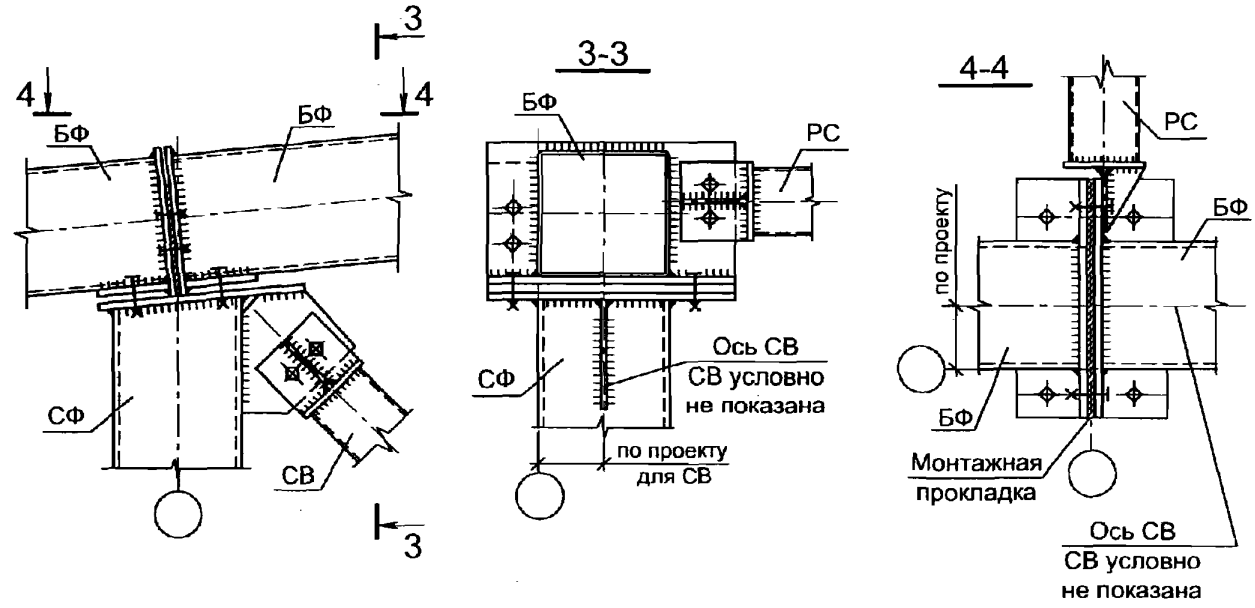


1. Смотреть совместно с докум. -029.
2. Связь СВ показана условно. Сечение см. проект КМ.

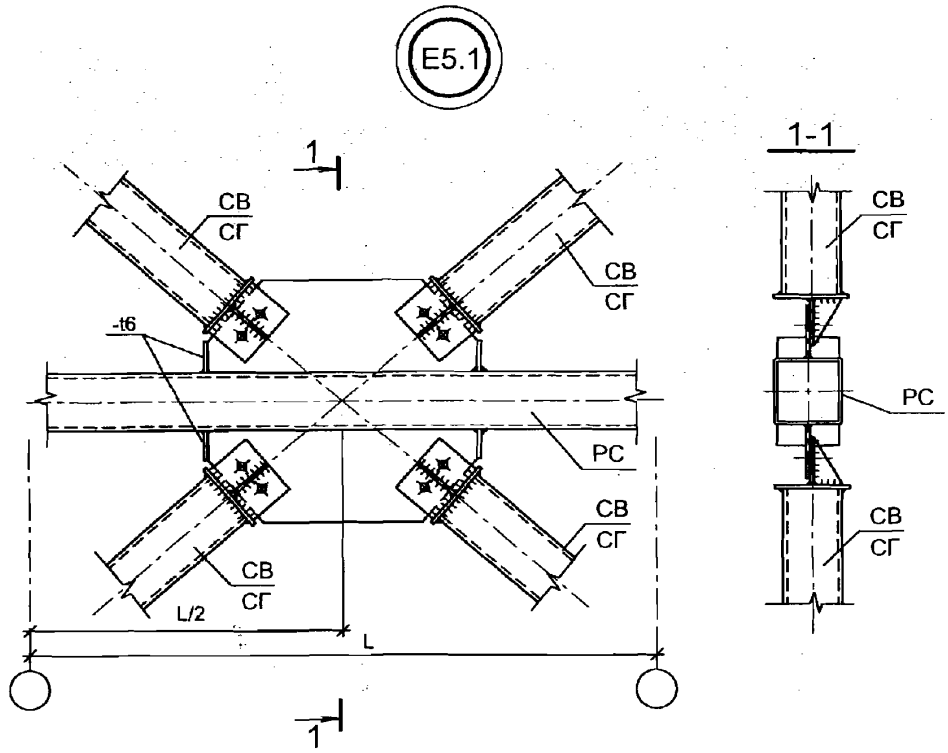
E4.6

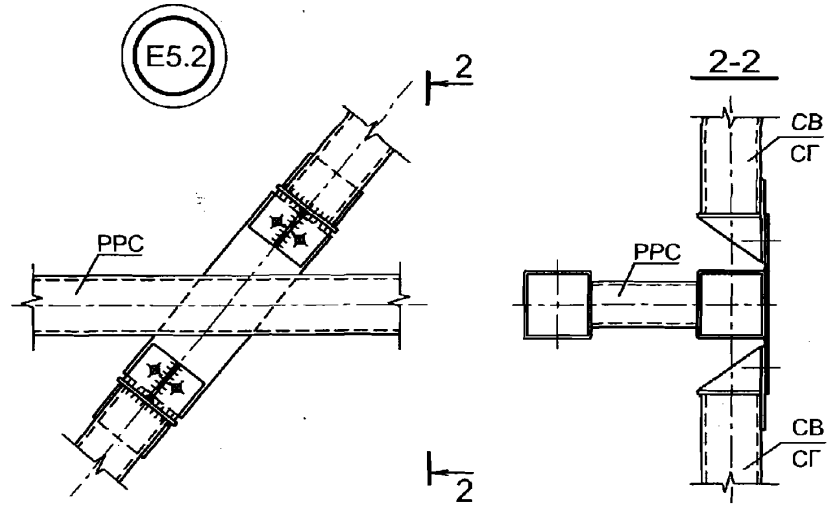


E4.7



1. Смотреть совместно с докум. -029.
2. Связь СВ показана условно. Сечение см. проект КМ.





См. совместно с докум. -029.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Шуткина			13.03.07

2.020-1.08.0-1-028

ГРУППА Е5.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

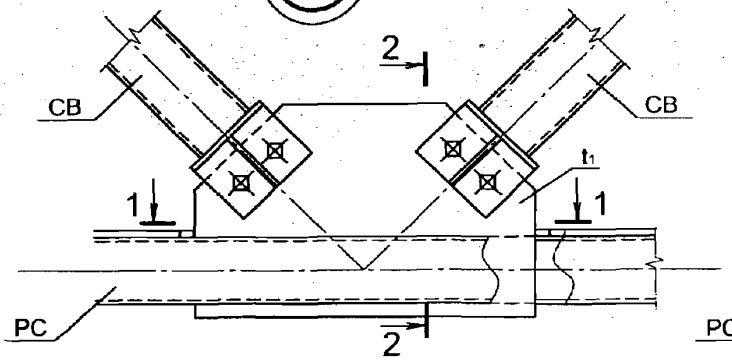
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

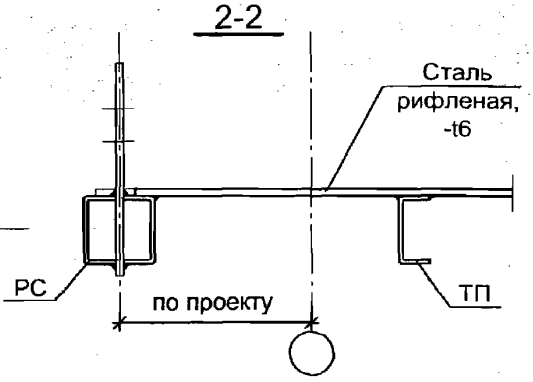
Подпись и дата

Инв. № подл.

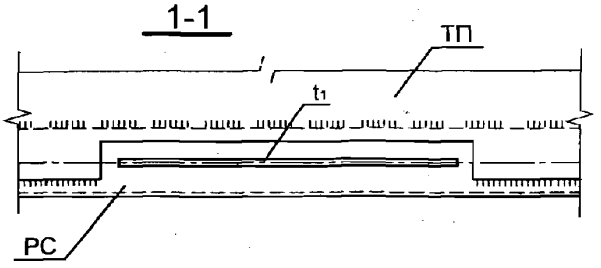
E5.3



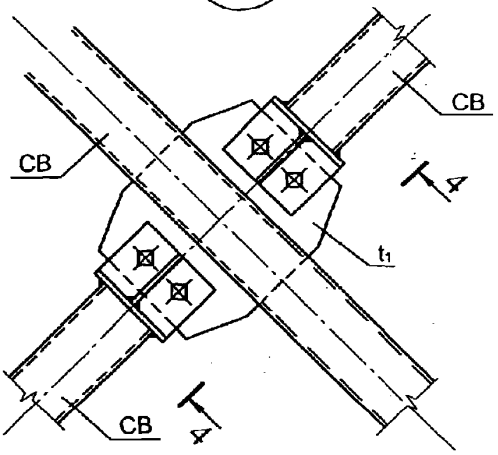
2-2



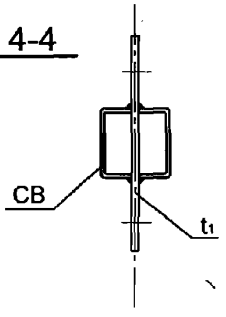
1-1



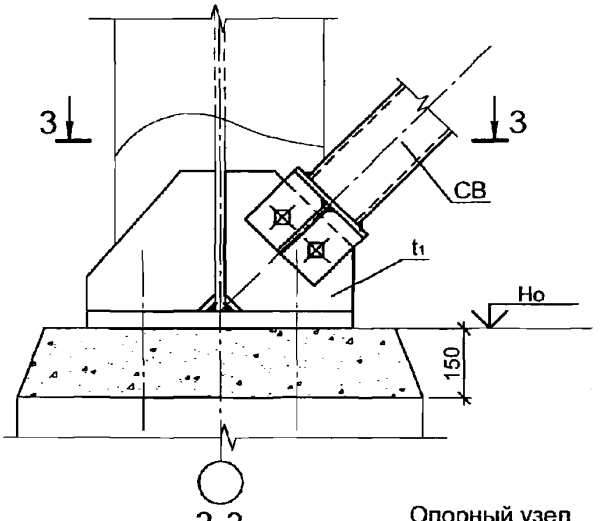
E5.4



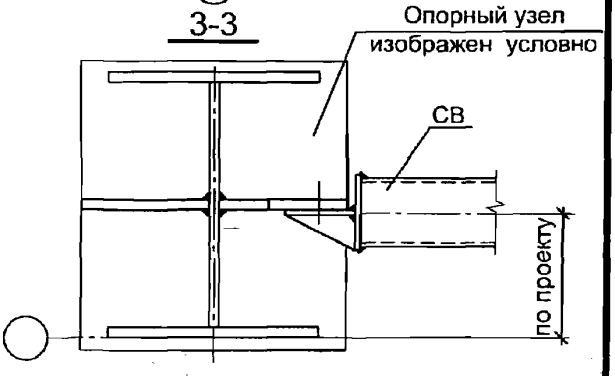
4-4



E5.5

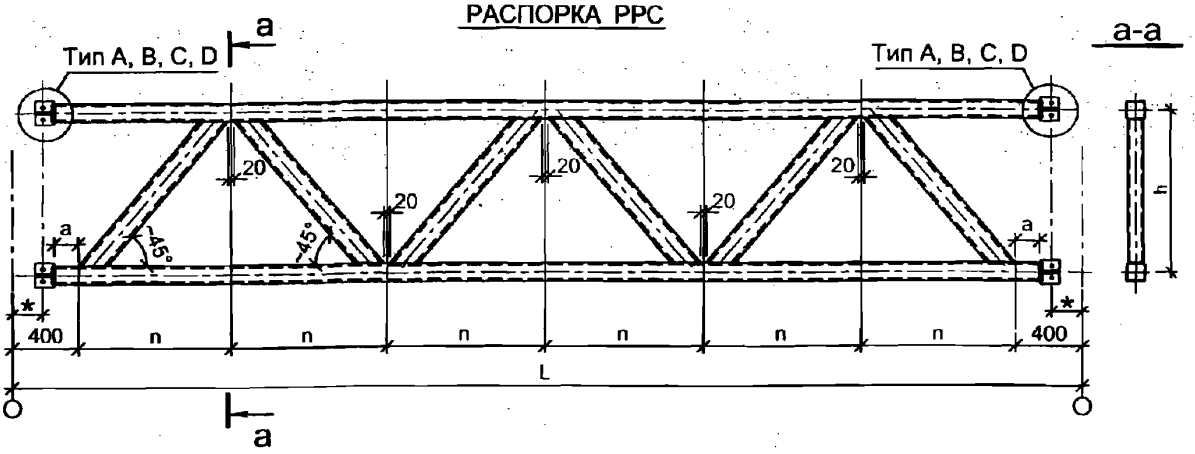


3-3

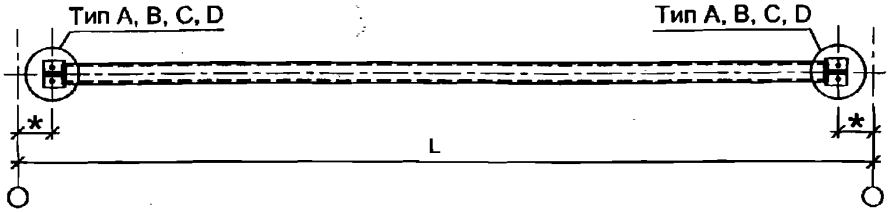


Толщина ребер t1 и диаметр болтов принимается по докум. -029.

РАСПОРКА РРС



РАСПОРКА РС, ВЕРТИКАЛЬНЫЕ СВЯЗИ СВ, ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СВЯЗИ СГ



1. Тип опорной части (A, B, C или D) см. "Ведомость конструкций" в разделе КМ.
2. Расстояние между поясами распорок h определяется в зависимости от высоты сечения элементов в месте установки распорок.
3. Угол наклона решетки и размер "n" корректируются в зависимости от высоты h и длины L.
4. Ограничения по разбивке решетки распорки: количество панелей решетки (размер "n") должен быть четным; расстояние "a" не менее 15 мм.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Шуткина			14.03.07

2.020-1.08.0-1-029

ГРУППА Е6.

ЭЛЕМЕНТЫ СВЯЗЕВОГО БЛОКА. КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ПРИВЯЗКИ РАСПОРОК И СВЯЗЕЙ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ООО "Фирма "УНИКОН"

Параметры опорной части распорок и связей коробчатого сечения

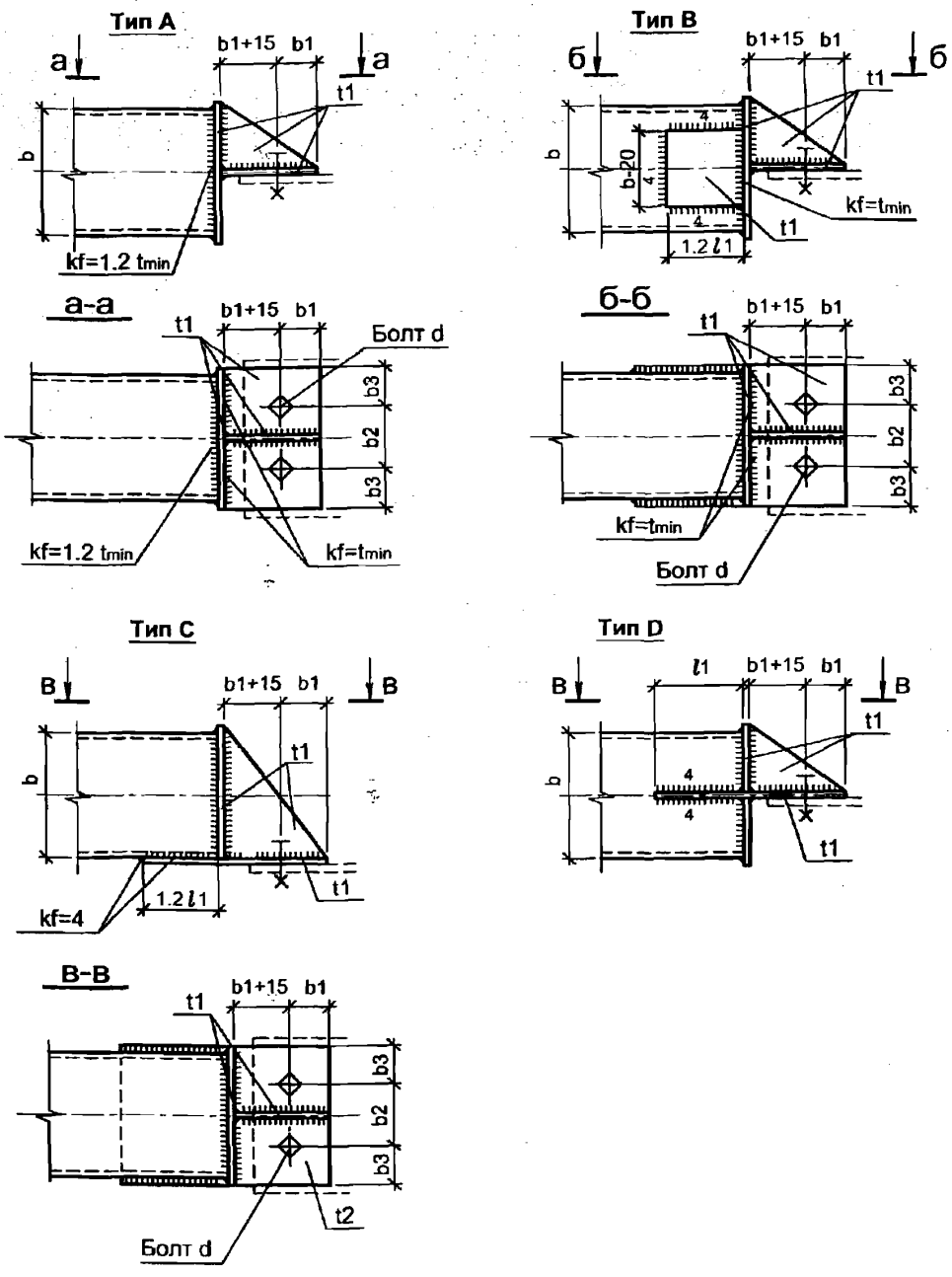


Таблица 1

Сечение элемента	Диаметр болта d, мм (класс прочности 5.8)	Толщина t1, мм	b1, мм	b2, мм	b3, мм	l1, мм (для типа D)
□ 100x100xt	Ø16	6	40	55	30	60
□ 120x120xt	Ø20	8	50	70	35	80
□ 140x140xt	Ø24	10	55	80	45	120
□ 160x160xt						
□ 180x180xt						
□ 200x200xt						

Диаметр и размещение болтов и толщины фасонок зависят от сечения элемента, принимаются по табл.1

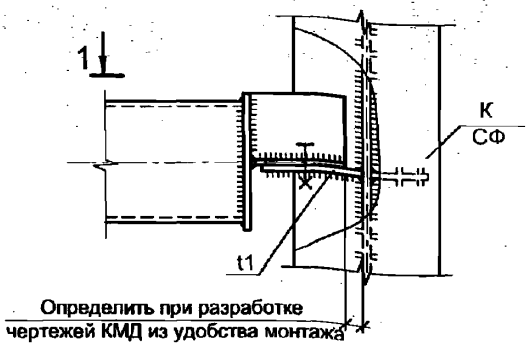
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

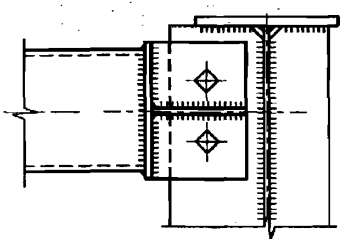
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Крепление распорок и жестких связей в горизонтальной, вертикальной и наклонной плоскостях

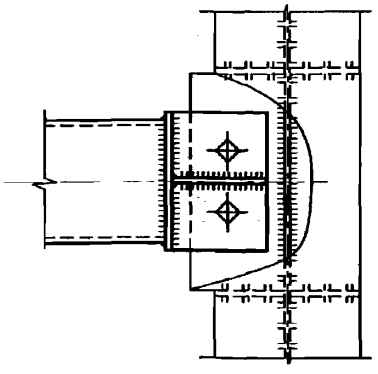


1-1

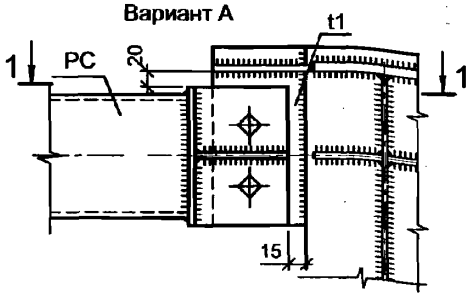
на вертикальное ребро



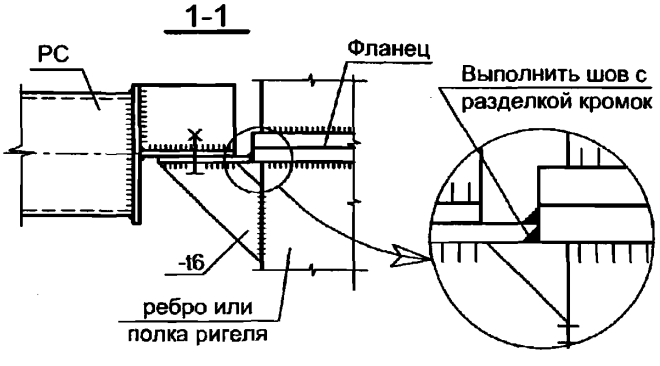
на горизонтальное ребро



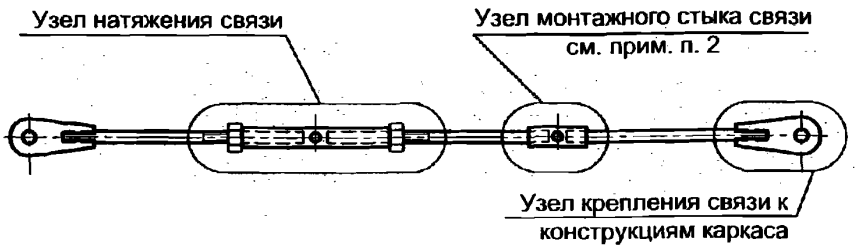
Крепление распорок и жестких связей к фланцевому соединению



1-1



КОНСТРУКЦИЯ ГИБКОЙ СВЯЗИ СВ (СГ)

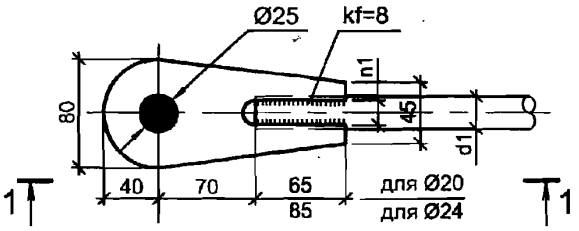


УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ СВЯЗИ К КОНСТРУКЦИЯМ КАРКАСА



1. Усилие предварительного натяжения связей см. общие указания раздел КМ.
   Контроль по моменту закручивания.
2. Узел монтажного стыка связи и их количество на одном элементе определить при разработке чертежей КМД из условия равнопрочного стыка. Рекомендуется использовать для выполения монтажного стыка связи стыковочную муфту (см. лист 5 данного документа).

Параметры опорной части (проушины) для гибких связей



Тип опорной части гибкой связи (А, В или С) см. "Ведомость конструкций" в проекте КМ.

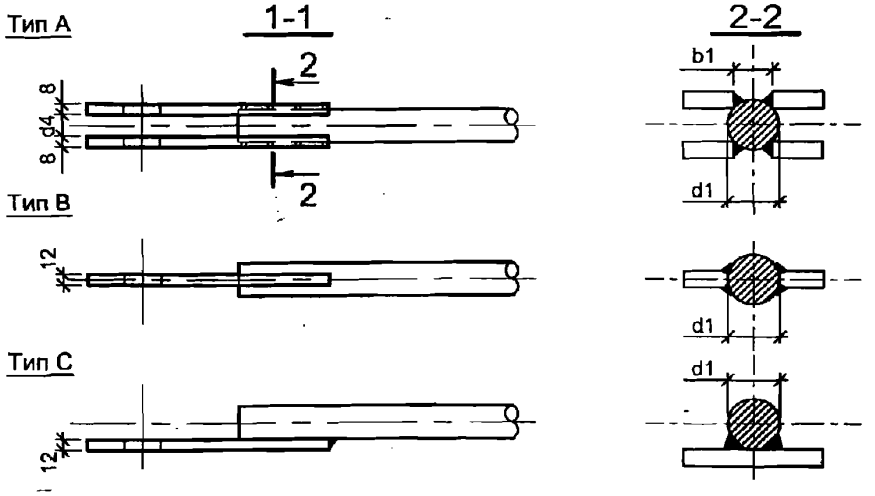


Таблица 2

Сталь связей СГ и СВ	Сталь проушин и фасонок	Болты	Прим.
С255, С345	С255	М24	

Таблица 3

d1	d4	b1
20	14	14
24	14	20

Высокопрочные болты устанавливаются без предварительного натяжения

УЗЕЛ НАТЯЖЕНИЯ СВЯЗИ

ВАРИАНТ 1

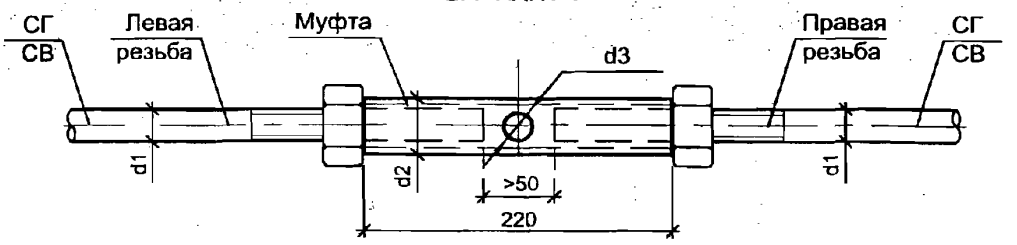
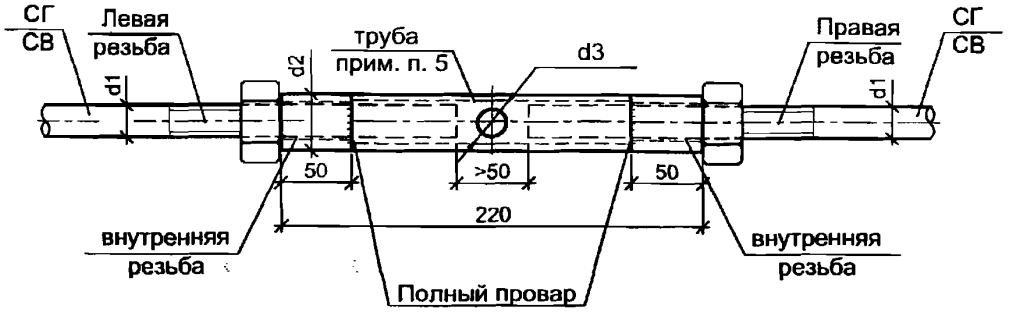


Таблица 4

d1	d2	d3
20	36	14
24	42	16

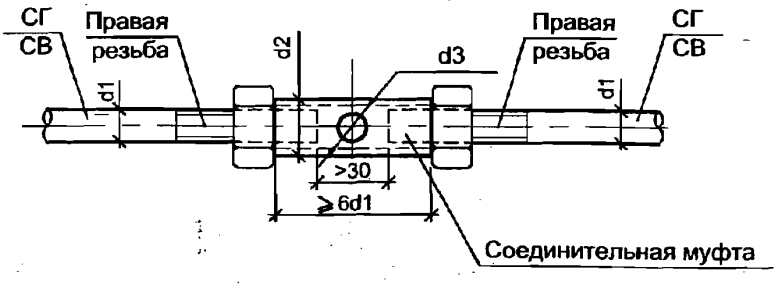
1. Узел натяжения связи для удобства закручивания располагать на расстоянии 1000-1500 мм от конца связи.
2. Наружный диаметр резьбы ветвей связи и диаметр контргайки берутся равными наружному диаметру связи.

ВАРИАНТ 2



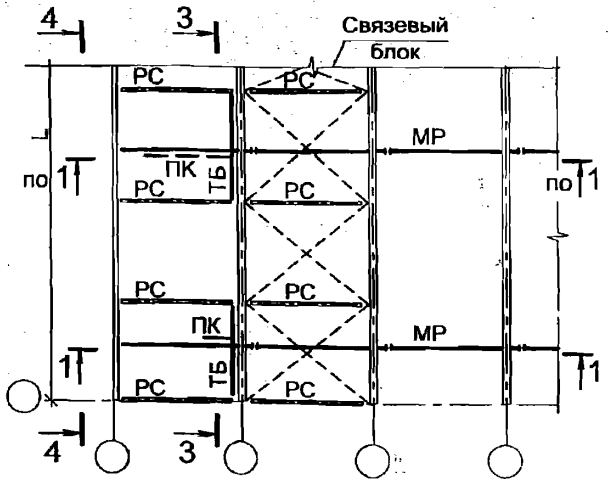
3. При выполнении узла натяжения по Варианту 2 физический контроль сварных швов обязателен.
4. Для связи Ø 20 - тр. Ø 32х3 или иная с площадью сечения не менее площади Ø 20; для связи Ø 24 - тр. Ø 38х4 или иная с площадью сечения не менее площади Ø 24.
5. Допускаются иные конструкции узла натяжения связи при обеспечении равнопрочности узла сечению связи.

УЗЕЛ МОНТАЖНОГО СТЫКА СВЯЗИ

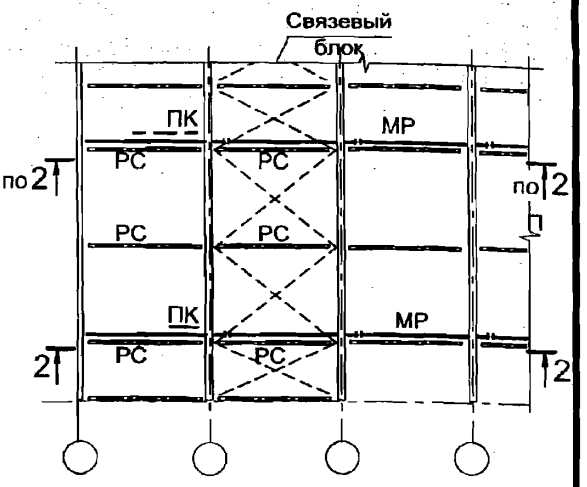


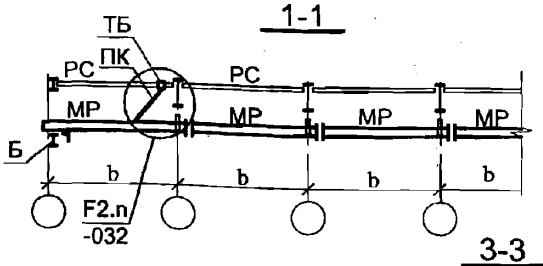
Схемы путей подвесного транспорта, тормозных балок ТБ и подкосов ПК

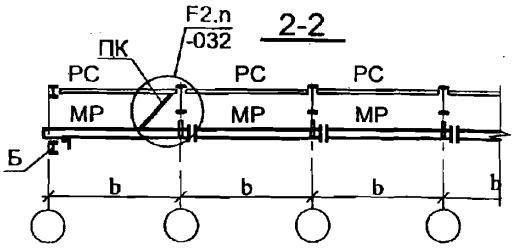
Вариант 1 (крепление ПК к ТБ)



Вариант 2 (крепление ПК к РС)

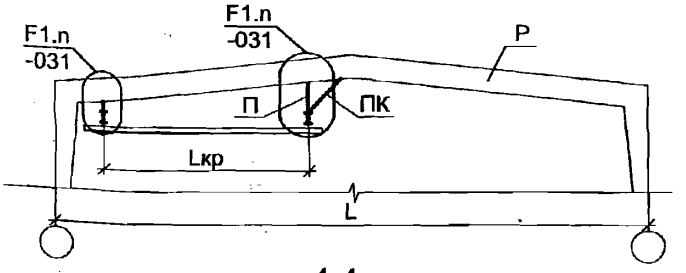






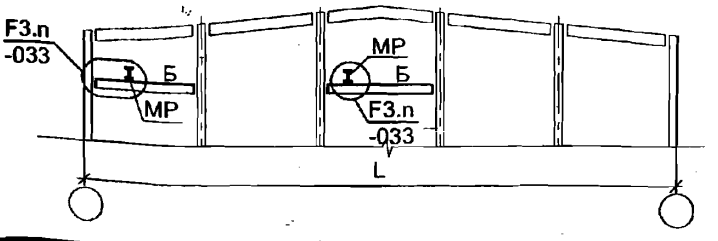
3-3

Схема поперечной рамы с подвесным краном



4-4

Схема балок для крепления монорельсов на фахверке



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07

2.020-1.08.0-1-030

РАЗДЕЛ F.

СХЕМЫ ПУТЕЙ ПОДВЕСНЫХ МОСТОВЫХ КРАНОВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

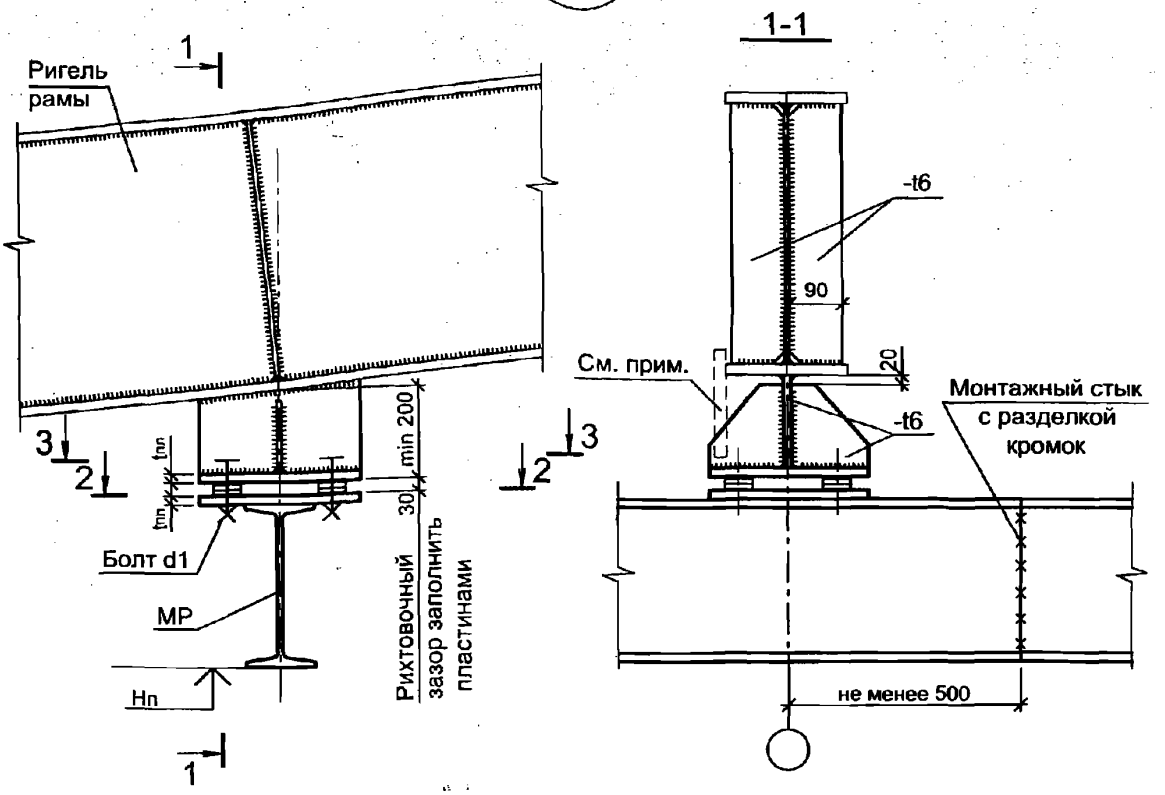
ООО "Фирма "УНИКОН"

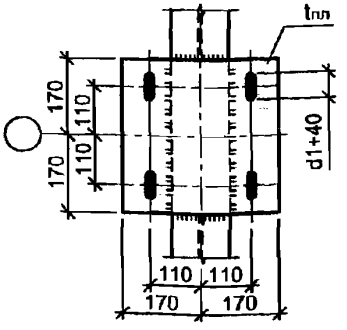
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

F1.1





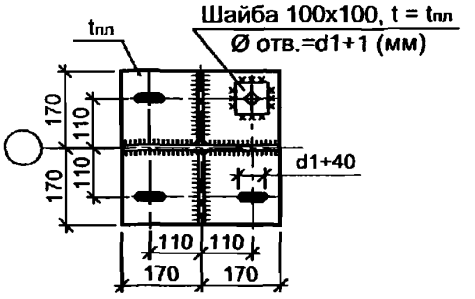


Таблица 1

Грузоподъемность крана	$t_{пл}$, мм	Болт d1
Q= 1; 2 т	20	М16
Q= 3.2; 5 т	25	М20

Предусмотреть монтажный элемент для предотвращения деформаций подвески во время транспортировки. После монтажа элемент срезать, шов зачистить.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Коваленко			12.03.07

2.020-1.08.0-1-031

ГРУППА F1.

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ БАЛОК ПОДВЕСНЫХ ПУТЕЙ К РИГЕЛЯМ РАМ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

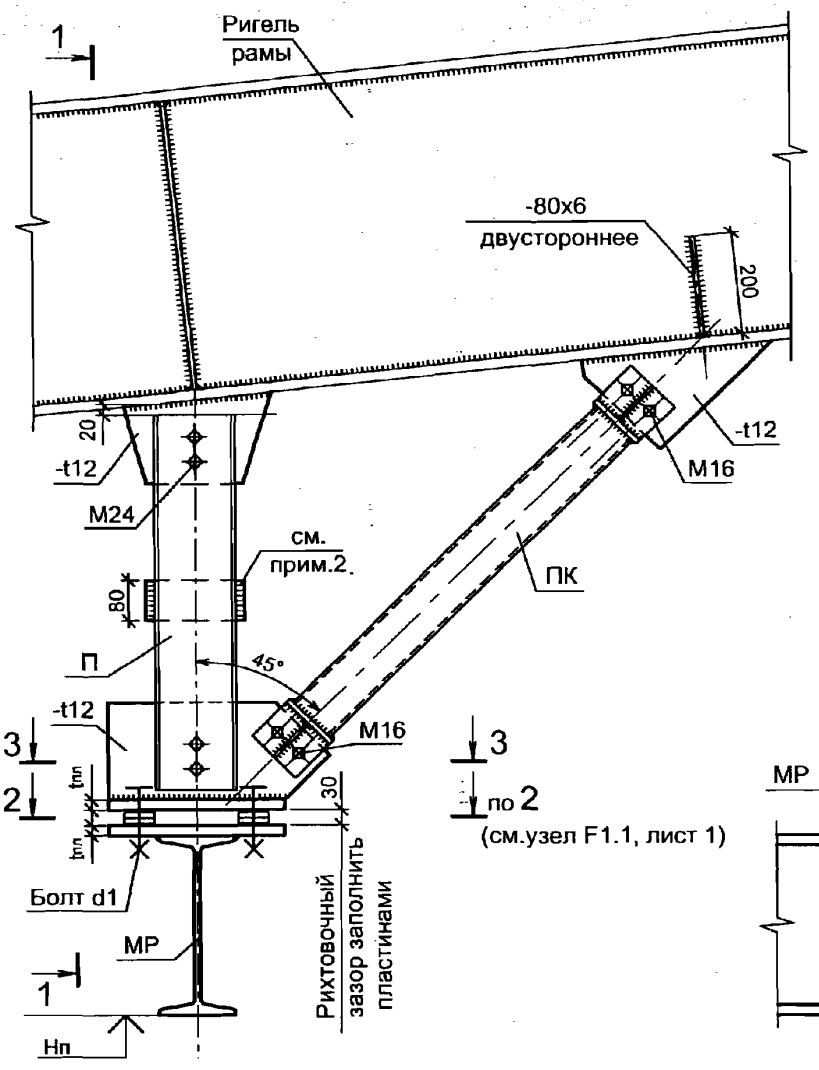
ООО "Фирма "УНИКОН"

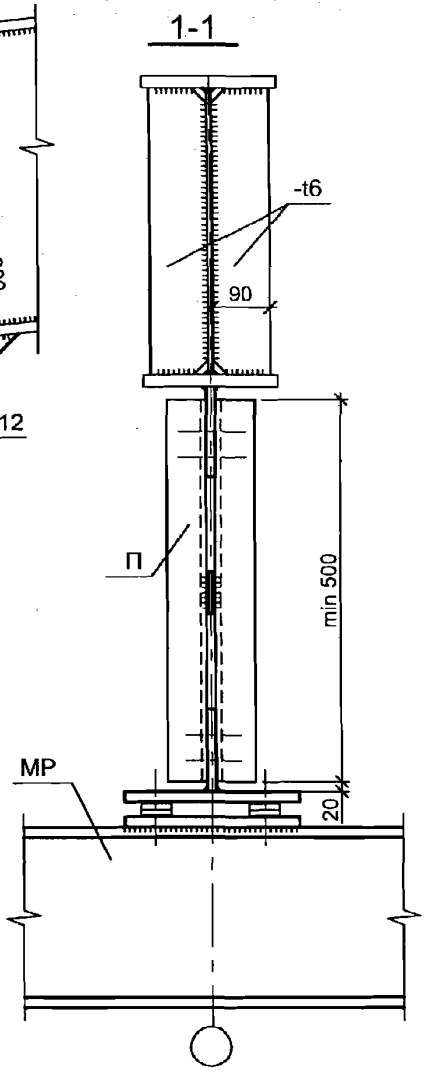
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

F1.2





3-3

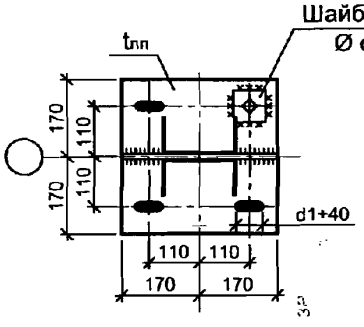
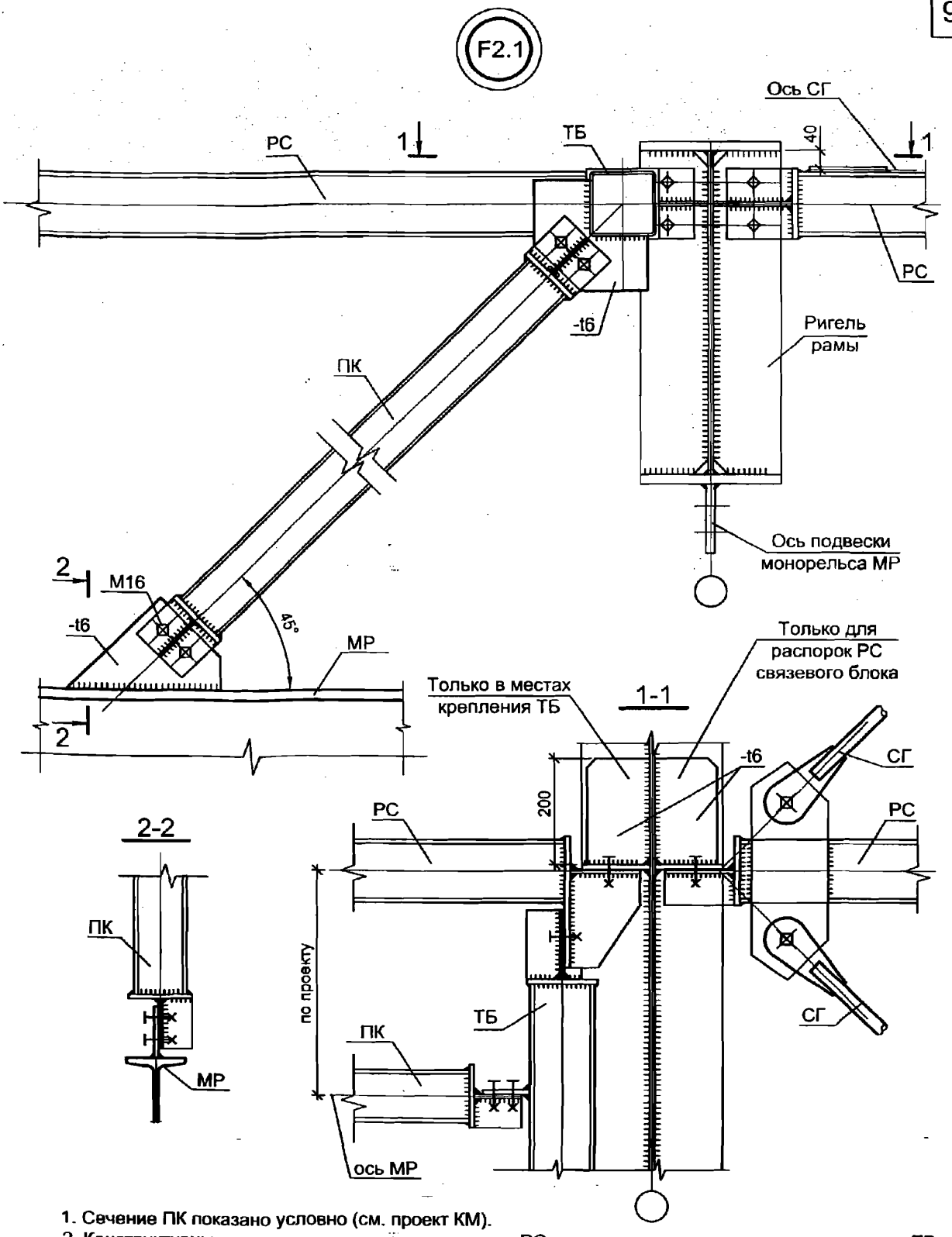


Таблица 2

Грузоподъемность крана	$t_{пл}$, мм	Болт d1
Q= 1; 2 т	20	M16
Q= 3.2; 5 т	25	M20

1. См. совместно с узлом F1.1, лист 1.
2. Шаг прокладок не более 500 мм и не менее одной на элемент.
3. Сечение ПК показано условно (см. проект КМ).
   Для ПК из замкнутого профиля коробчатого сечения конструктивные параметры крепления см. узлы группы Е6.



1. Сечение ПК показано условно (см. проект КМ).
2. Конструктивные параметры и привязки распорок РС к элементам каркаса, а также элементов ТБ и ПК (для ПК из замкнутого профиля коробчатого сечения) - см. узлы группы Е6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Коваленко			13.03.07

2.020-1.08.0-1-032

ГРУППА F2.

УЗЛЫ КРЕПЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ БАЛКИ И ПОДКОСОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

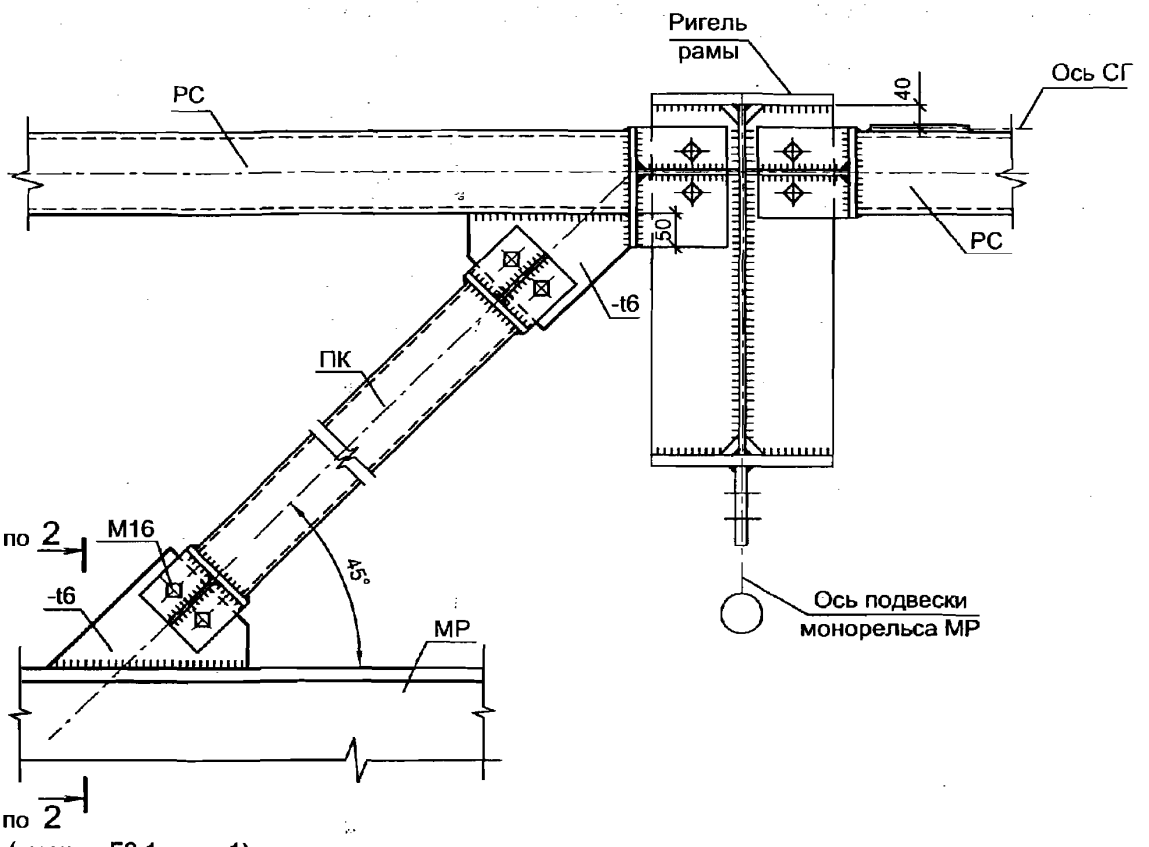
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

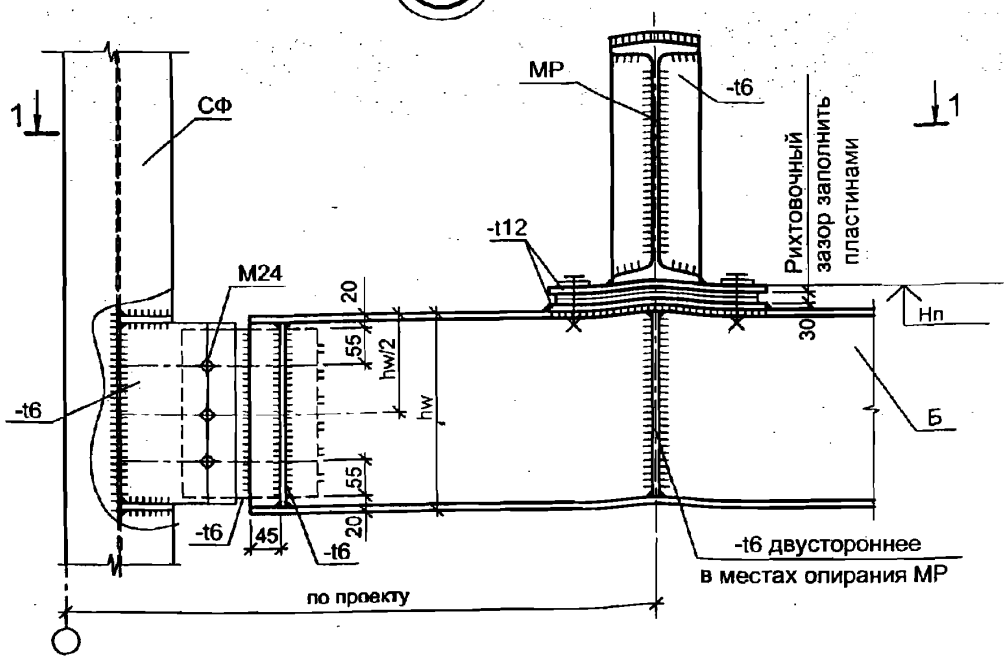
F2.2



(см.узел F2.1, лист 1)

1. Сечение ПК показано условно (см. проект КМ).
2. Конструктивные параметры и привязки распорок РС к элементам каркаса и ПК (для ПК из замкнутого профиля коробчатого сечения) - см. узлы группы Е6.

F3.1



1-1

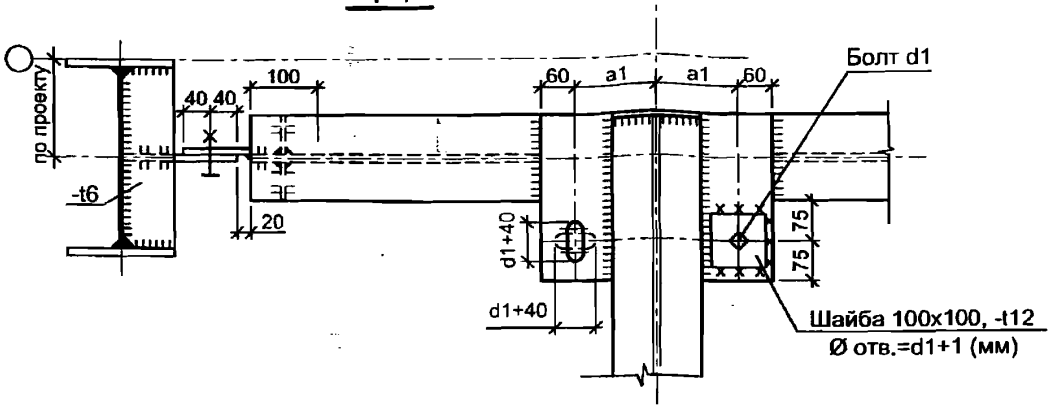


Таблица 1

Сечение МР Балки двутавровые по ГОСТ 19425-74* и ТУ 14-2-427-80	Размер a1, мм
I 24М	115
I 30М	125
I 36М	
I 45М	135

Таблица 2

Грузоподъемность крана	Болт, d1
Q= 1; 2 т	М16
Q= 3.2; 5 т	М20

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Коваленко			13.03.07

2.020-1.08.0-1-033

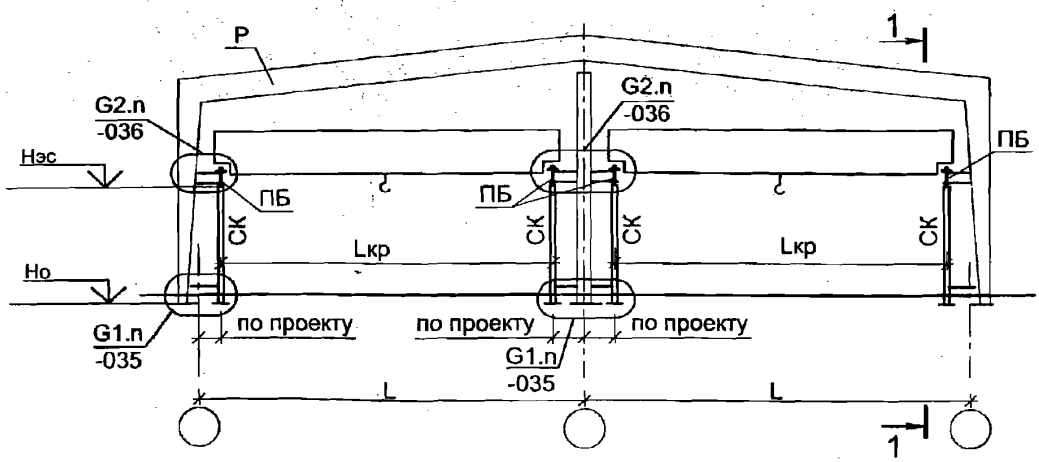
ГРУППА F3.

УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ БАЛКИ ПОДВЕСНЫХ ПУТЕЙ С ФАХВЕРКОМ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

Схема поперечной рамы с мостовыми кранами, опирающимися на стойки эстакады



1-1

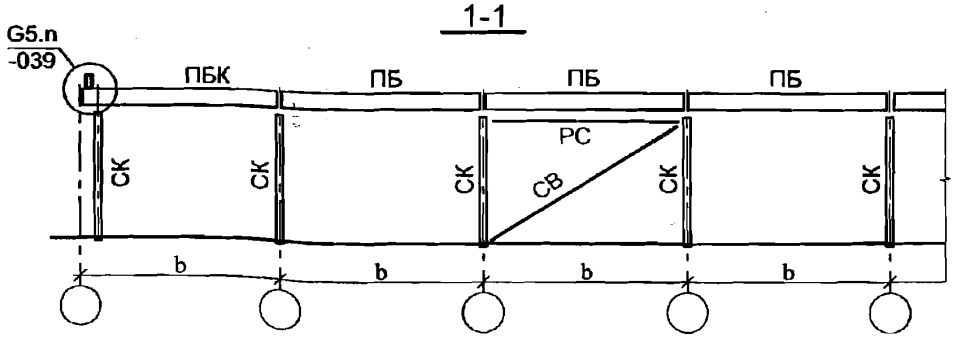
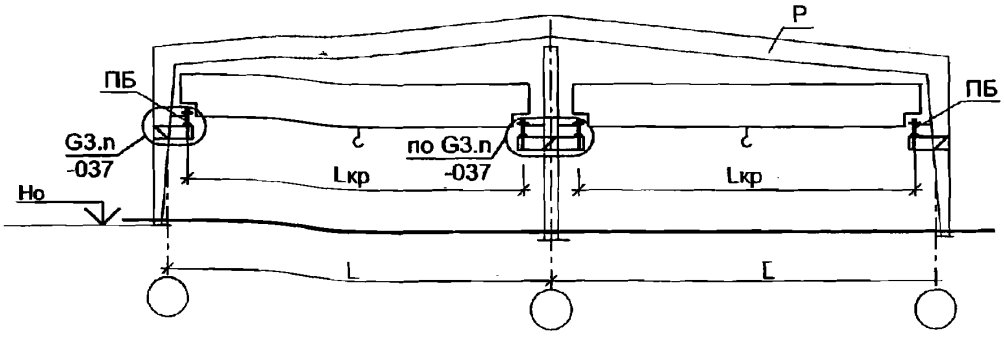


Схема поперечной рамы с мостовыми кранами, опирающимися на консоли



Но - отметка низа опорной плиты колонны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Коваленко			14.03.07

2.020-1.08.0-1-034

РАЗДЕЛ G.

СХЕМЫ ПОПЕРЕЧНИКОВ РАМ С МОСТОВЫМИ ОПОРНЫМИ КРАНАМИ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

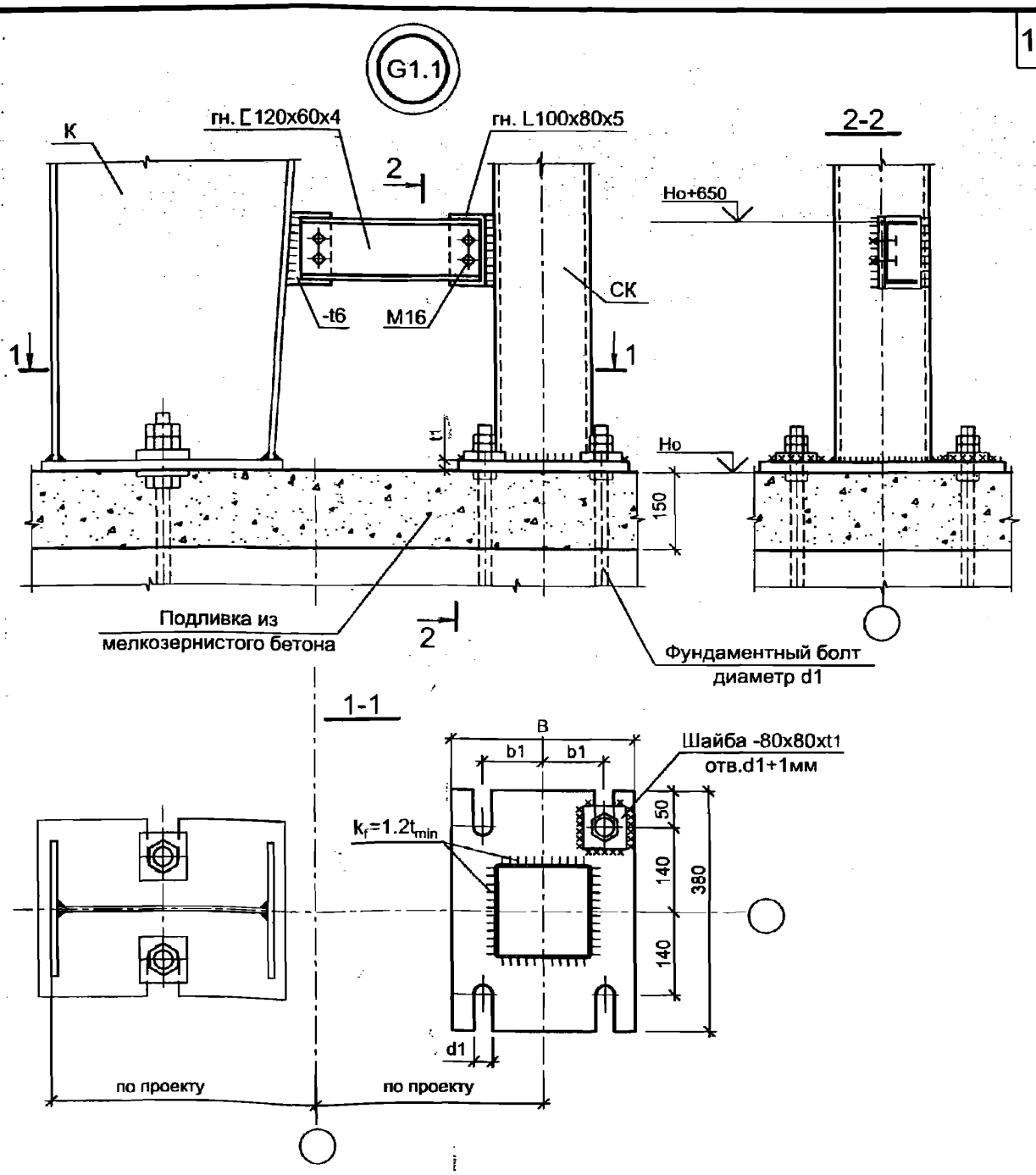


Таблица 1

Грузоподъемность крана, т	Диаметр болта d1, мм	Параметры опорной пластины			
		B	t1	b1	d2
5; 10; 12.5	Ø20	240	20	60	30
16; 20	Ø24	300	25	75	36

Конструкцию и параметры опорного узла крайней стойки К см. раздел А "Рамные конструкции".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Коваленко			14.03.07

2.020-1.08.0-1-035

ГРУППА G1.

ОПОРНЫЕ УЗЛЫ СТОЕК КРАНОВОЙ ЭСТАКАДЫ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

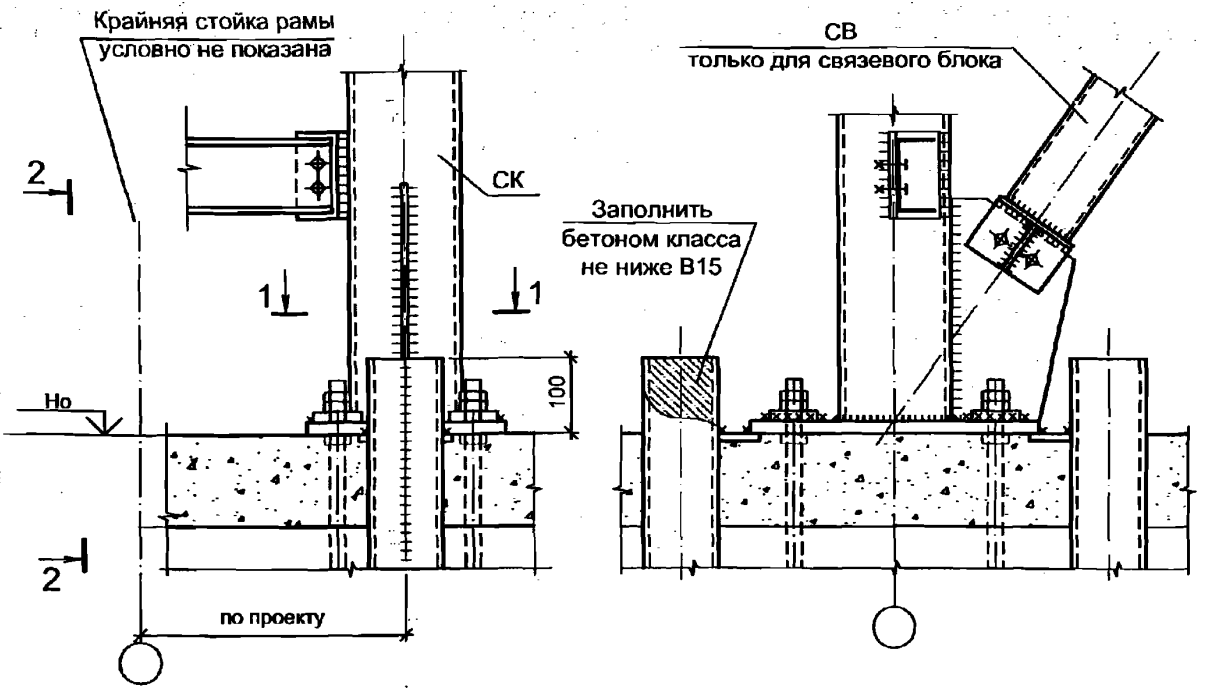
ООО "Фирма "УНИКОН"

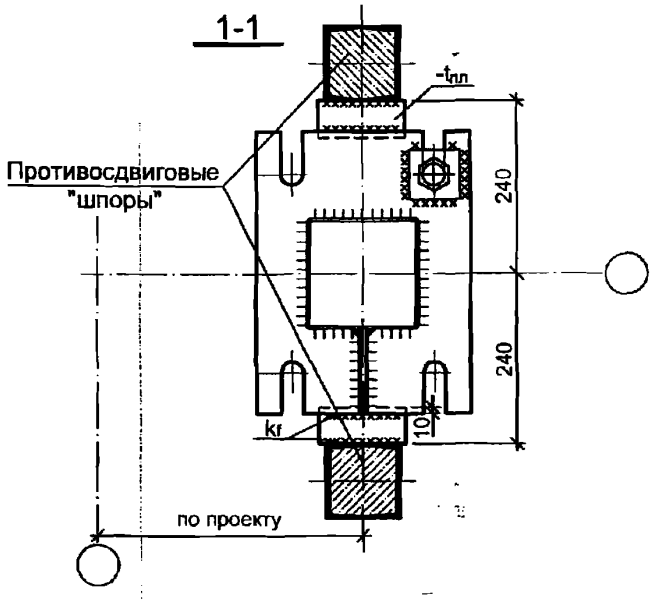
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

G1.2



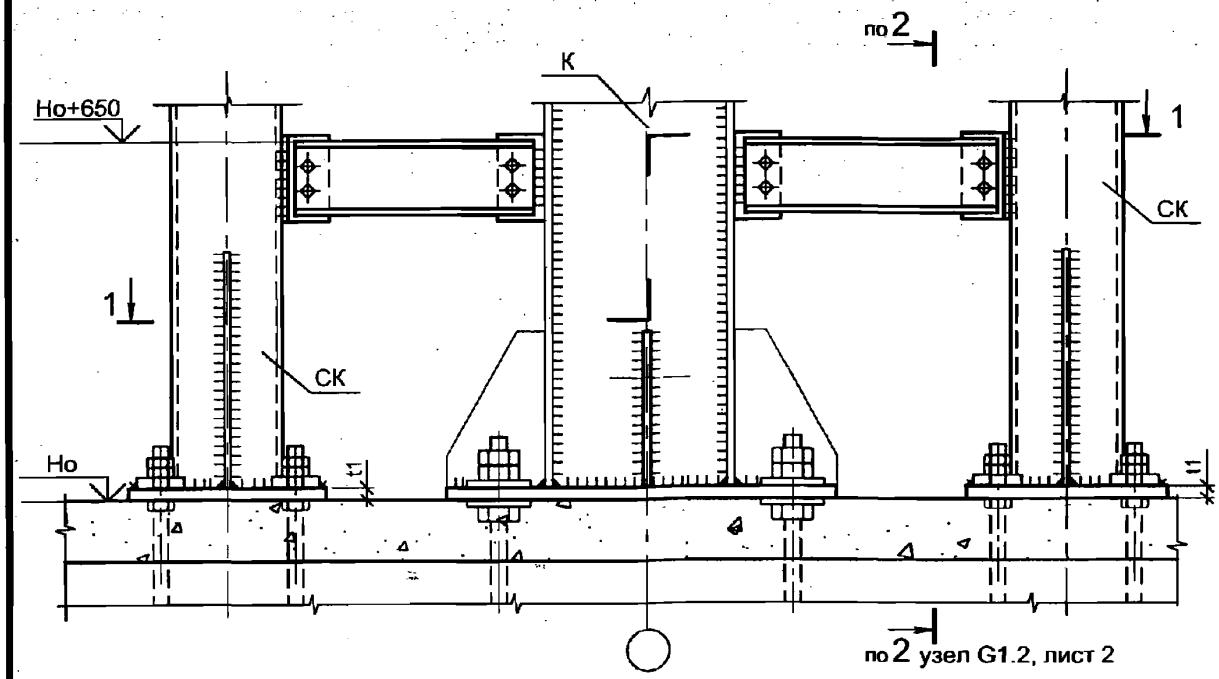


1. См. совместно с узлом G1.1, лист 1.
2. Длина заделки противосдвиговых шпор (lx) определяется от верхнего обреза фундамента без учета подливки.
3. Связь показана условно. Сечение см. проект КМ, конструктивные параметры см. докум.-029.

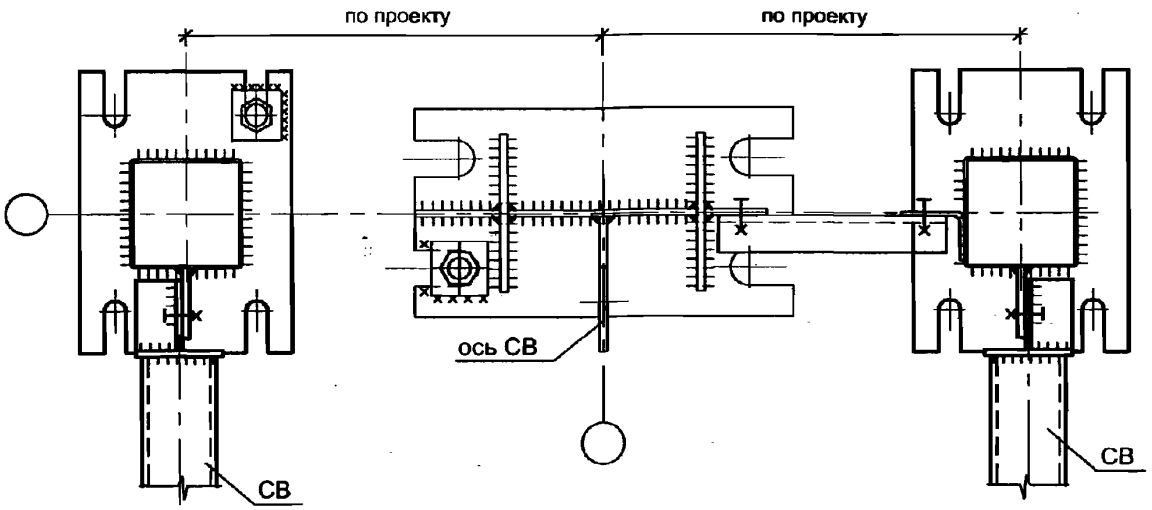
Таблица 2

Грузоподъемность крана, т	Сечение противосдвигового элемента	Длина заделки, lx, м	Толщина пластины $t_{пл}$, мм	Катет сварного шва k_f, мм
5; 10; 12.5	[ ] 12	0.70	6	6
16; 20	[ ] 16	0.85	8	6

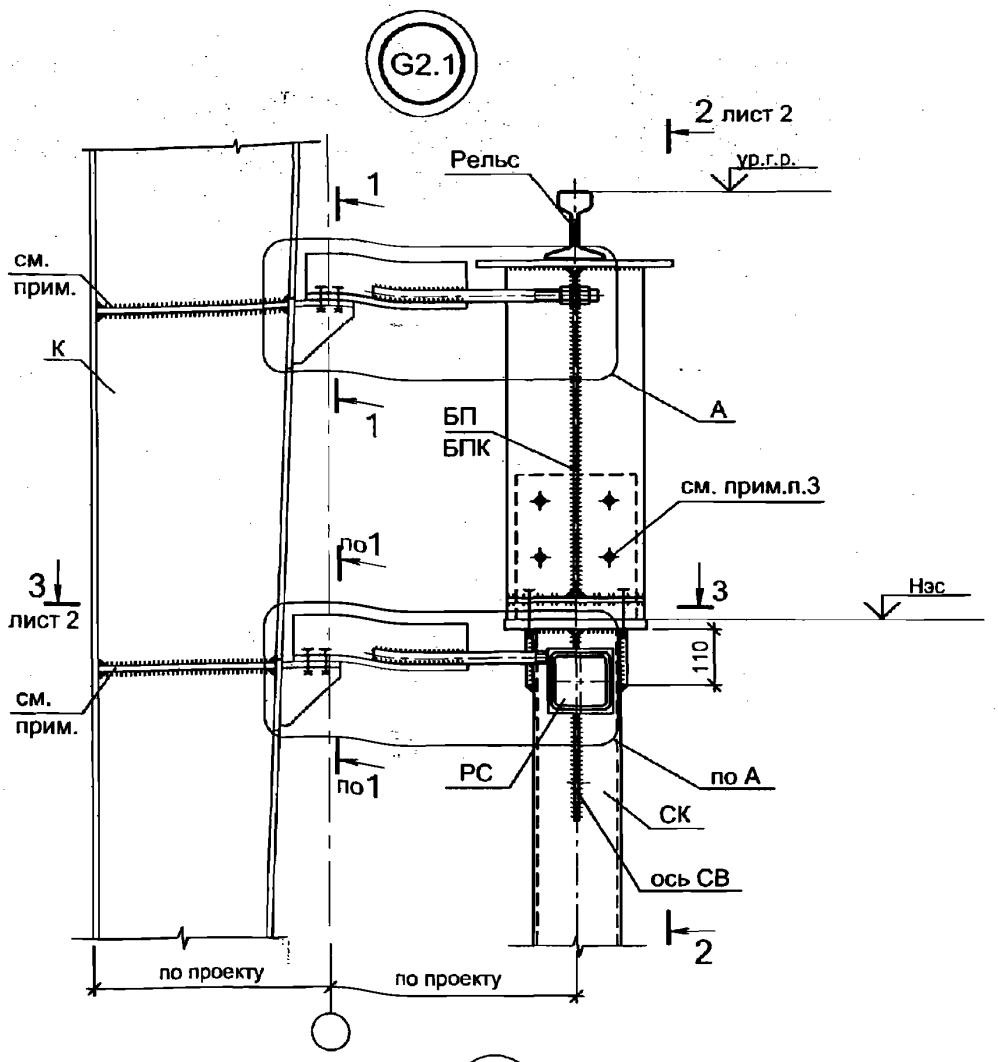
G1.3

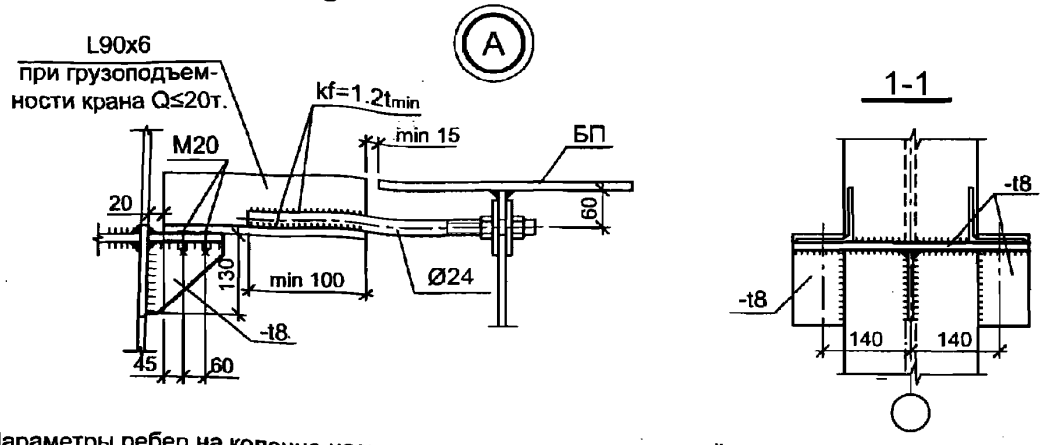


1-1



1. См. совместно с узлом G1.1, лист 1.
2. Противосдвиговые "шпоры" условно не показаны.
   Конструктивное решение противосдвиговых "шпор" см. узел G1.2, лист 2.
3. Связи показаны условно. Сечение см. проект КМ, конструктивные параметры см. докум.-029.





Параметры ребер на колонне назначаются конструктивно по действующим нормам как для двусторонних ребер изгибаемых элементов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Коваленко			15.03.07

2.020-1.08.0-1-036

ГРУППА G2.

УЗЛЫ ОПИРАНИЯ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК НА СТОЙКИ КРАНОВОЙ ЭСТАКАДЫ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

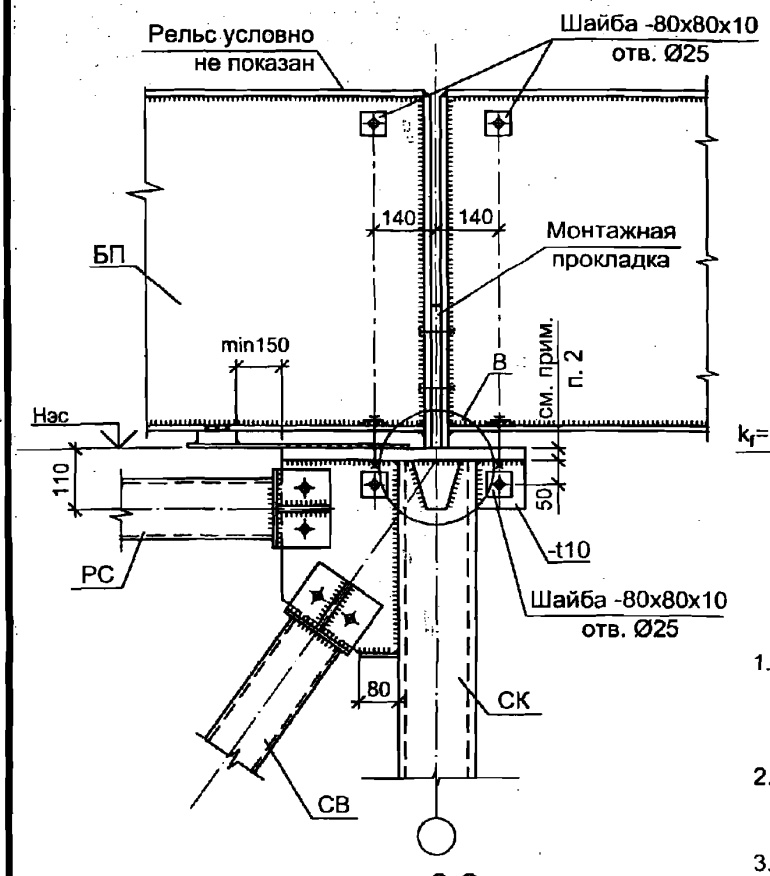
ООО "Фирма "УНИКОН"

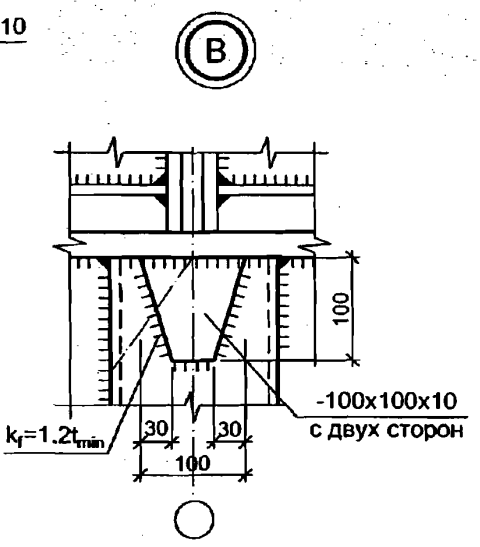
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

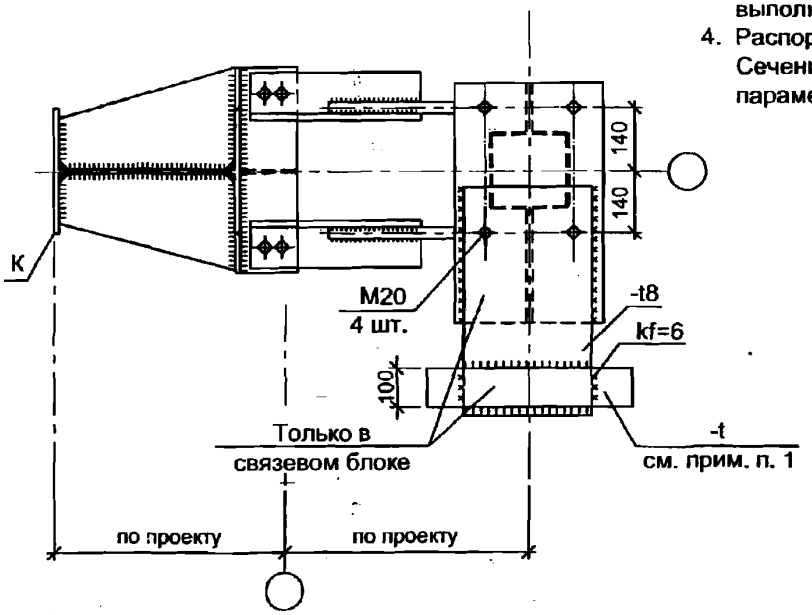
2-2





1. Толщину пластины t определить при разработке чертежей КМД, исходя из габаритов подкрановой балки и толщины центрирующей пластины.
2. Толщину верхней пластины стойки эстакады СК принимать равной толщине ее нижней опорной пластины.
3. Крепление подкрановых балок, расстановку и количество болтов выполнять по серии 1.426.2-7 вып 3.
4. Распорка и связь показаны условно. Сечение см. проект КМ, конструктивные параметры см. докум. -029.

3-3



Взамен инв. №

Подпись и дата

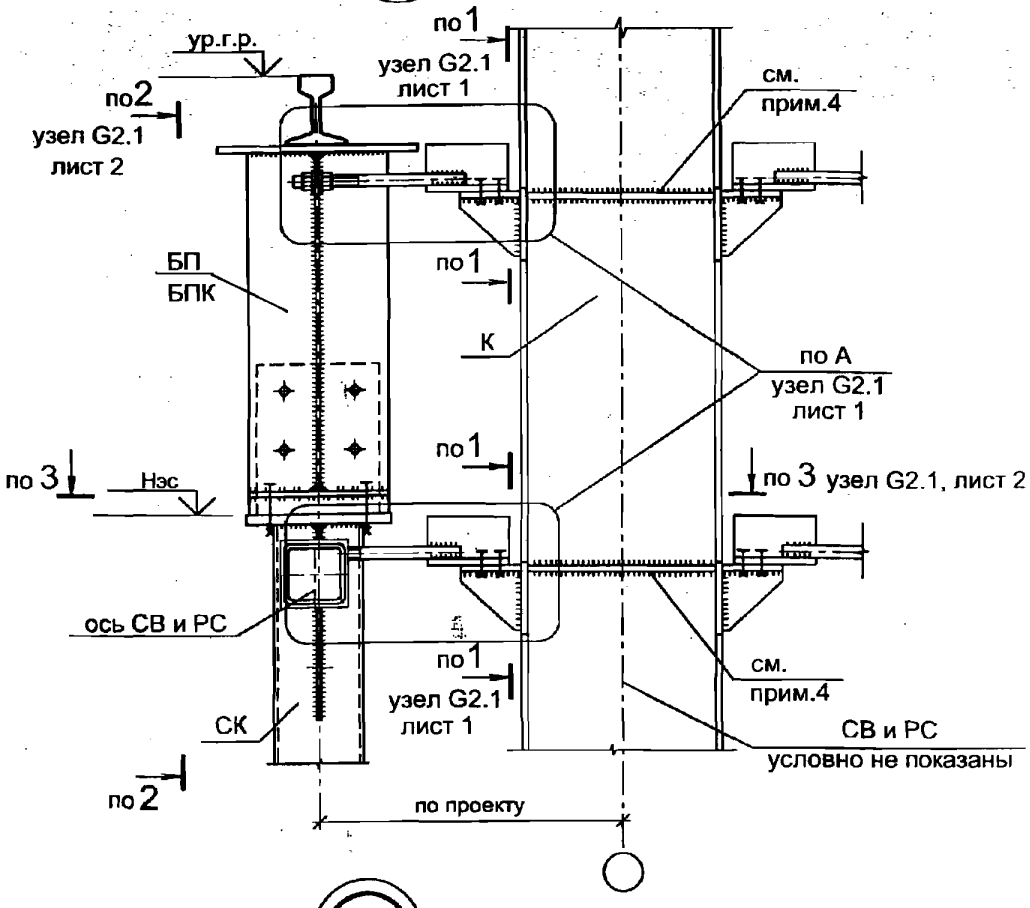
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

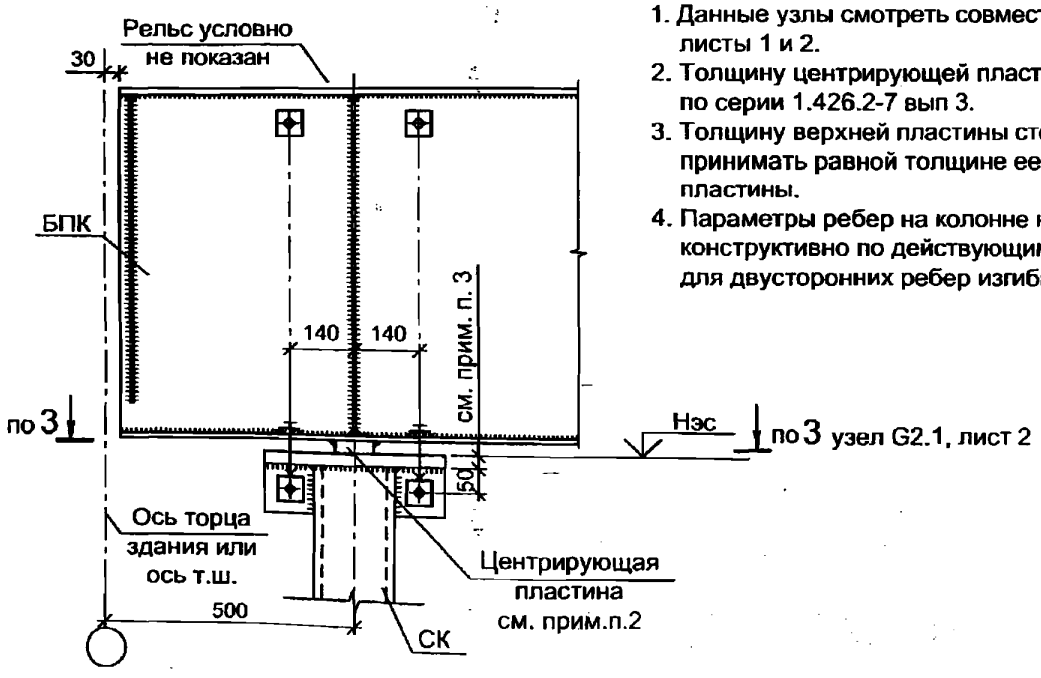
2.020-1.08.0-1-036

Лист 2

G2.2



G2.3



1. Данные узлы смотреть совместно с узлом G2.1, листы 1 и 2.
2. Толщину центрирующей пластины определять по серии 1.426.2-7 вып 3.
3. Толщину верхней пластины стойки эстакады СК принимать равной толщине ее нижней опорной пластины.
4. Параметры ребер на колонне назначаются конструктивно по действующим нормам как для двусторонних ребер изгибаемых элементов.

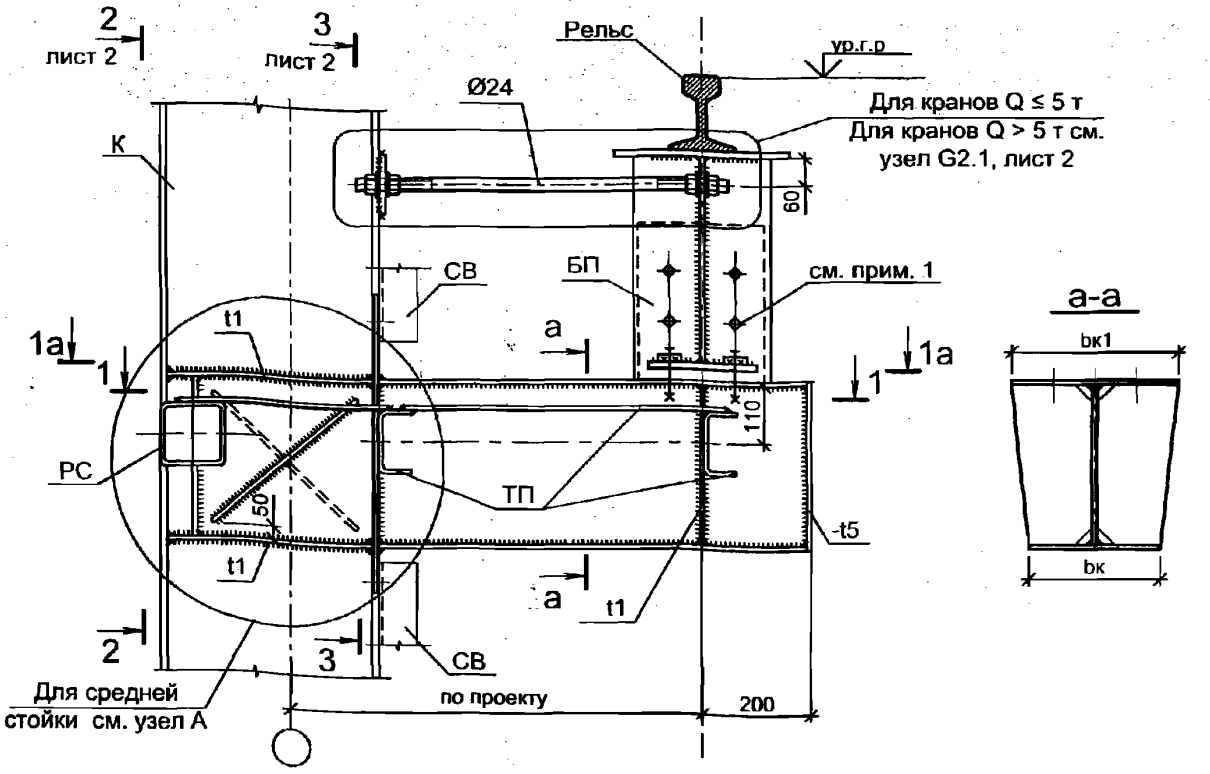
Взамен инв. №

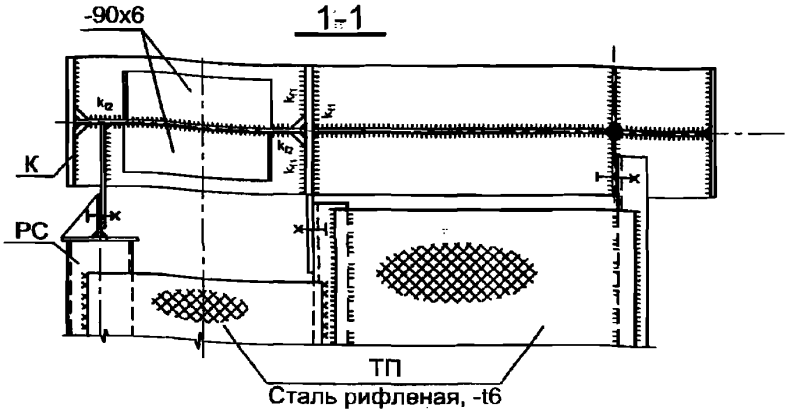
Подпись и дата

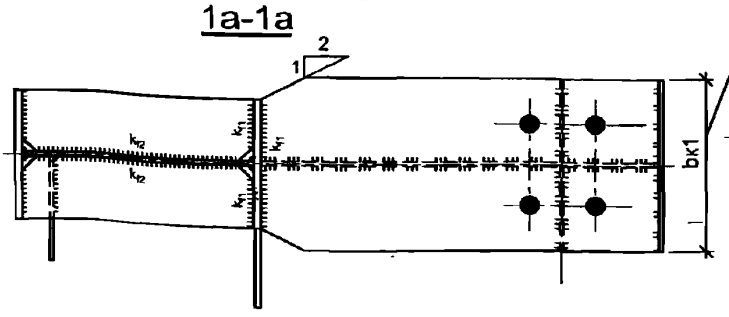
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

G3.1







При необходимости ширина верхней полки консоли $b_{к1}$ увеличивается до размера, необходимого для опирания подкрановых балок

Примечания см. лист 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			15.03.07
Исполн.		Коваленко			15.03.07

2.020-1.08.0-1-037

ГРУППА G3.

УЗЛЫ ОПИРАНИЯ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК НА КОНСОЛИ СТОЕК РАМ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

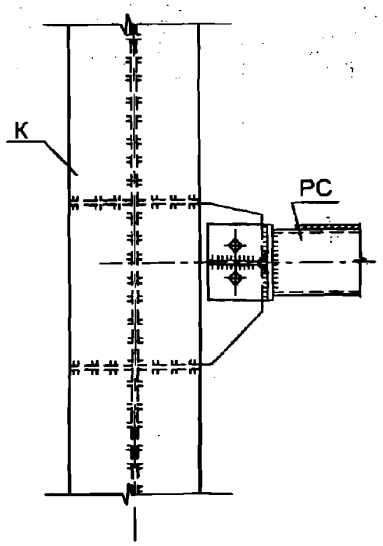
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

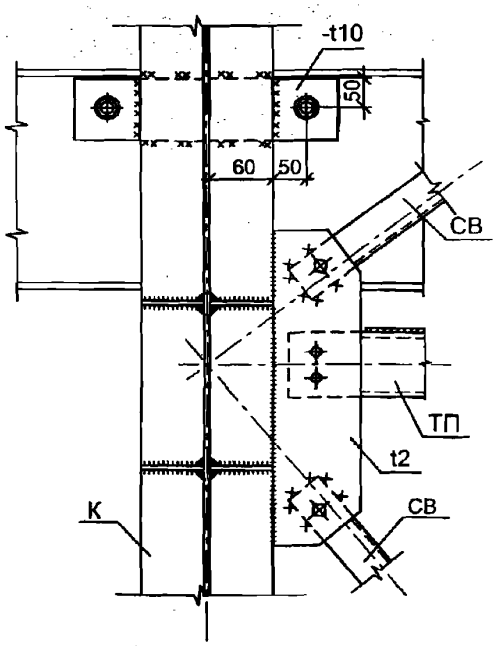
Подпись и дата

Инв. № подл.

2-2

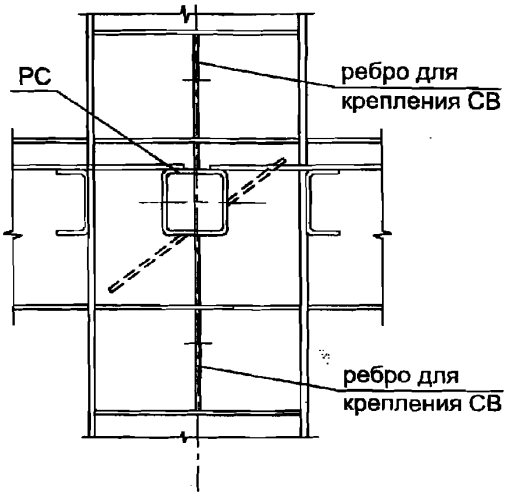


3-3

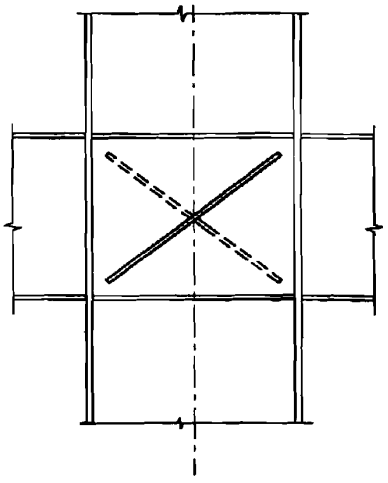




Для связевой стойки



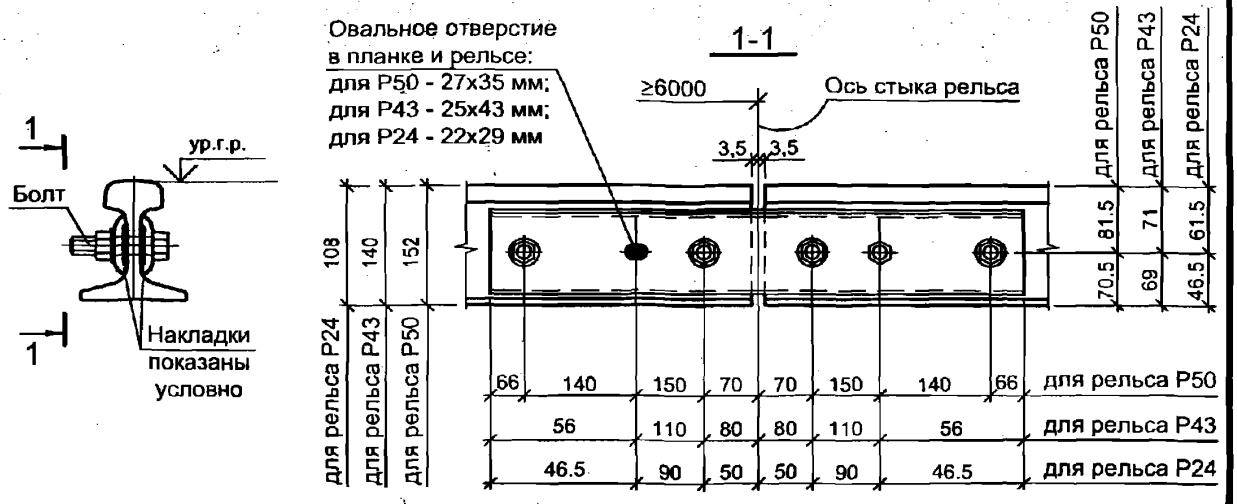
Для рядовой стойки



1. Крепление подкрановых балок, расстановку и количество болтов выполнять по серии 1.426.2-7 вып 3.
2. Толщину **t1** принимать равной толщине полки консоли.
3. В связевом блоке обеспечить передачу усилия с подкрановой балки на консоль через пластину аналогично узлу G2.1, лист 2.
4. Катеты сварных швов k_{f1} для приварки консоли к колонне принимаются в соответствии с таблицей 1, докум.-03ПЗ.
5. Катеты сварных швов k_{f2} для приварки поперечных ребер колонны принимаются в соответствии с таблицей 2, докум.-03ПЗ.
6. Элементы РС, СВ и ТП показаны условно. Сечение, параметры крепления (**t2** и диаметр болтов) и привязки см. проект КМ, неуказанные конструктивные параметры см. докум.-029.

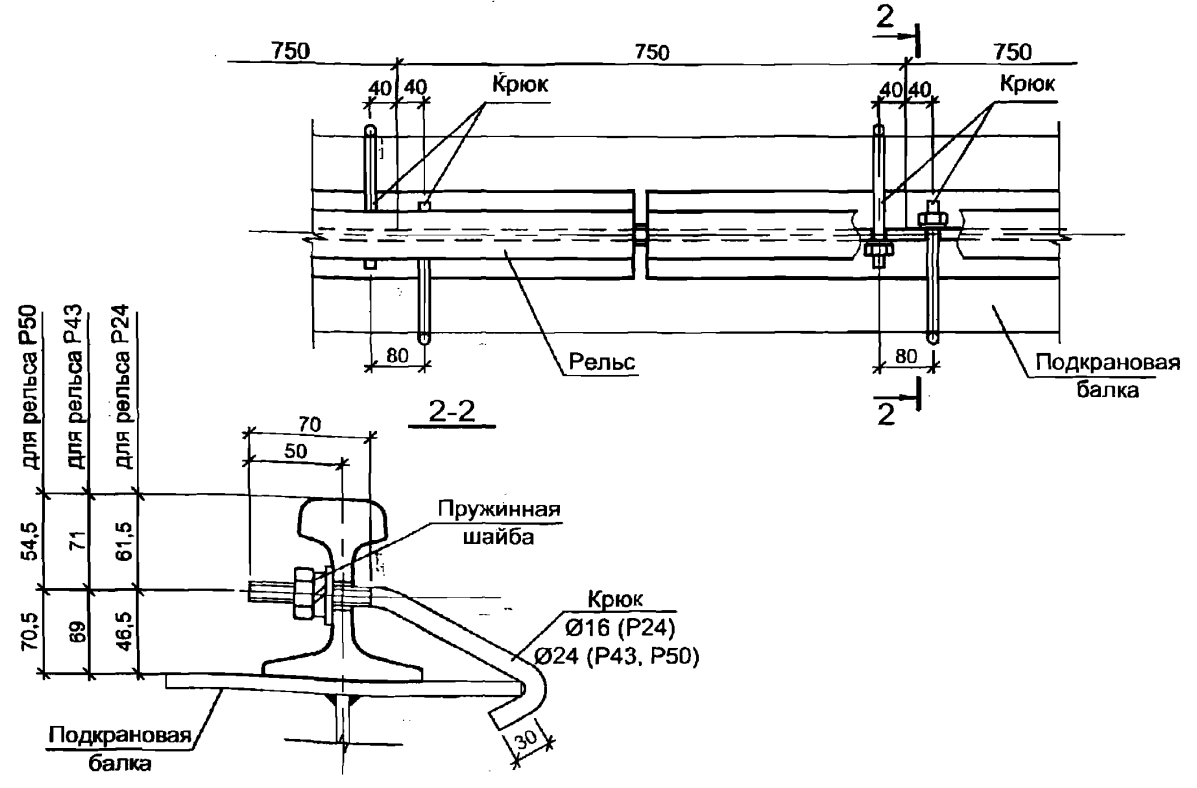
G4.1

СТЫК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РЕЛЬСА ТИПА Р50, Р43, Р24



Стыки рельсов располагать в соответствии с серией 1.426.2-7 вып 3.

КРЕПЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО РЕЛЬСА ТИПА Р50, Р43, Р24



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Коваленко			16.03.07

2.020-1.08.0-1-038

ГРУППА G4.

СТЫК РЕЛЬСА И КРЕПЛЕНИЕ РЕЛЬСА К ПОДКРАНОВОЙ БАЛКЕ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "Фирма "УНИКОН"

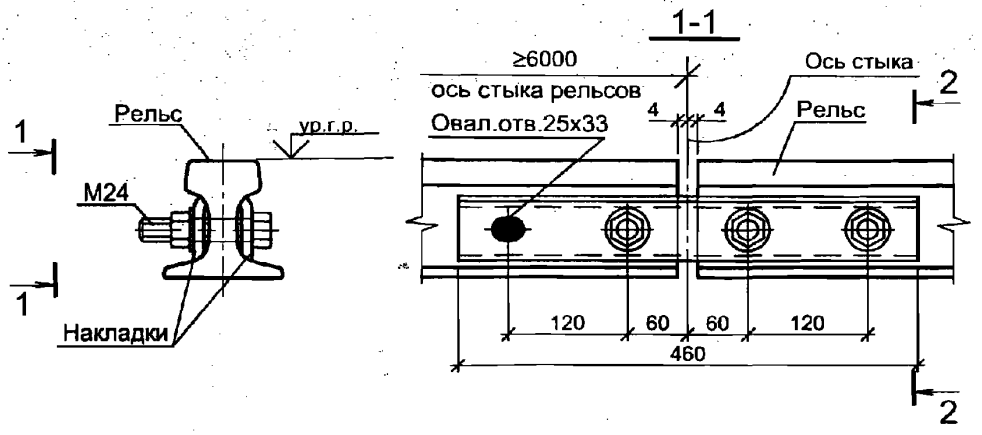
Взамен инв. №

Подпись и дата

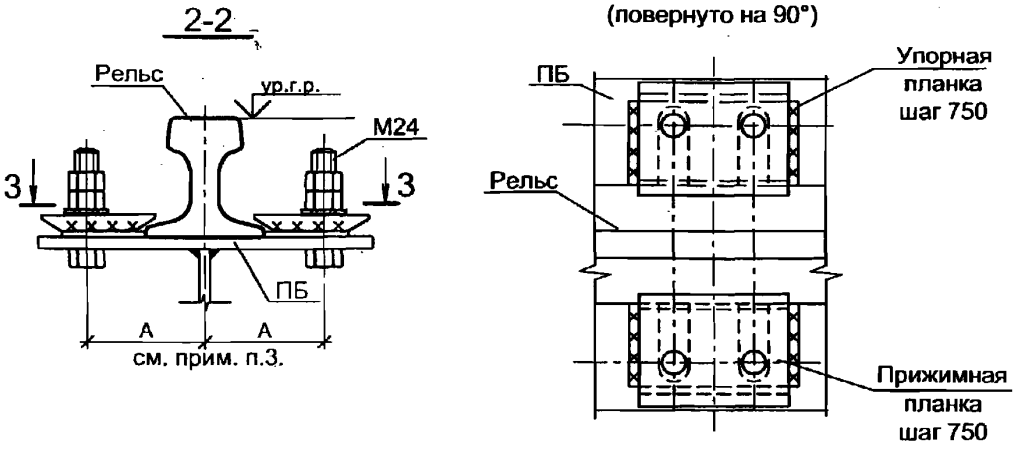
Инв. № подл.

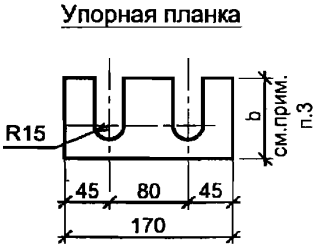
G4.2

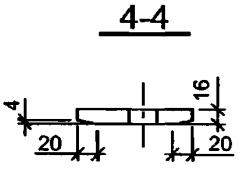
СТЫК КРАНОВОГО РЕЛЬСА ТИПА КР70

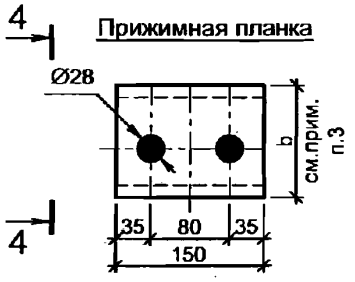


КРЕПЛЕНИЕ КРАНОВОГО РЕЛЬСА ТИПА КР 70

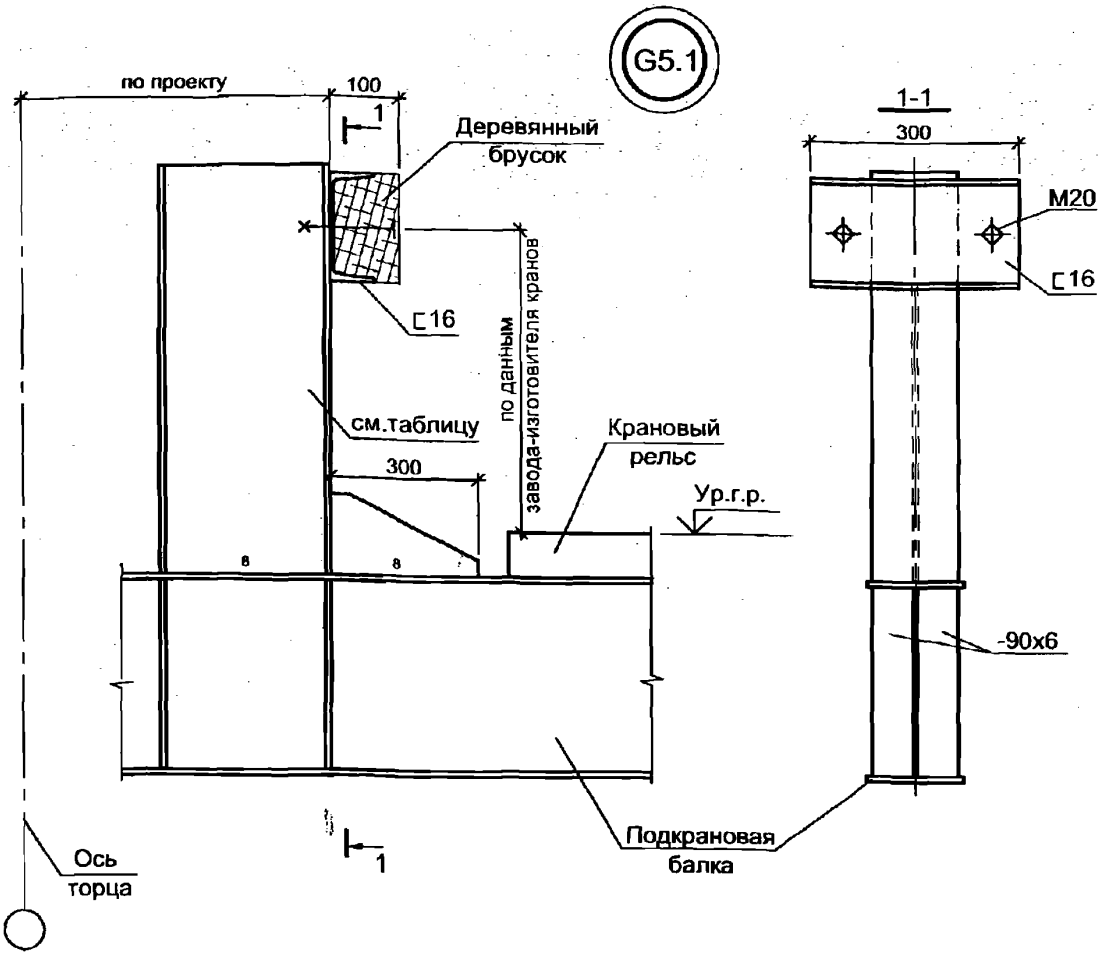








1. Узлы крепления крановых рельсов к стальным подкрановым балкам по ГОСТ 24741-81.
2. Стыки рельсов располагать в соответствии с серией 1.426.2-7 вып 3.
3. Размеры "A" и "b" принимать по ГОСТ 24741-81.



Q крана. тс	Сечение упора для групп режимов работы крана	
	2К, 3К	4К, 5К
5, 10, 12.5	I 35Б1	I 35Б1

Допускается изготавливать упор из сварного двутавра с сечениями не менее указанных в таблице.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			
Гл. инж.		Шуткина			
Н. контр.		Зайцева			
Провер.		Коваленко			

2.020-1.08.0-1-039

ГРУППА G5.

УСТРОЙСТВО ТОРМОЗНЫХ УПОРОВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Фирма "УНИКОН"

Схема фрагмента обрамления проемов ворот

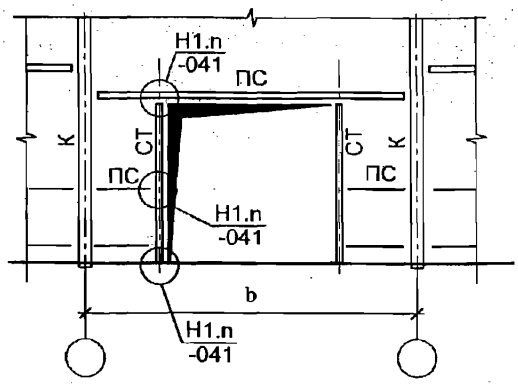


Схема фрагмента обрамления проемов дверей

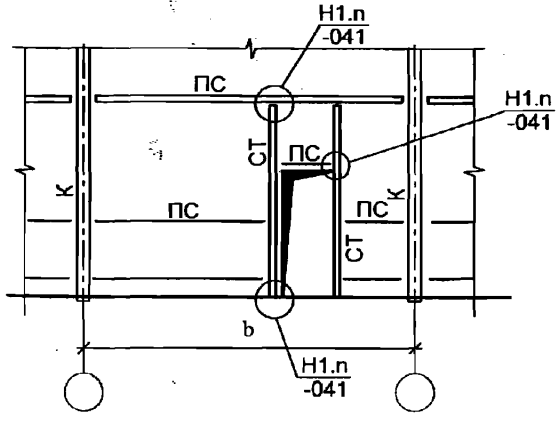
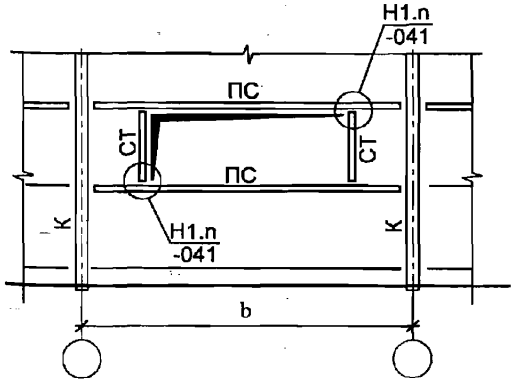


Схема фрагмента обрамления проемов окон



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			12.03.07

2.020-1.08.0-1-040

РАЗДЕЛ Н.

СХЕМЫ ФРАГМЕНТОВ ОБРАМЛЕНИЯ ПРОЕМОВ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

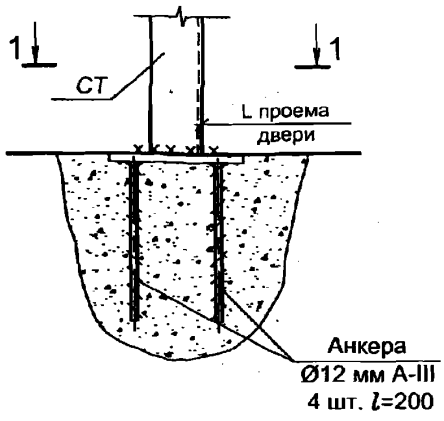
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

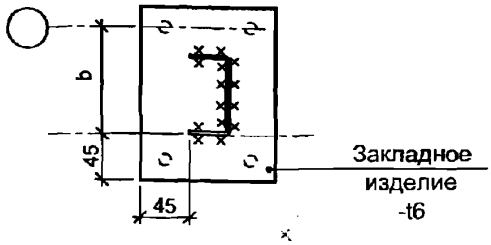
Подпись и дата

Инв. № подл.

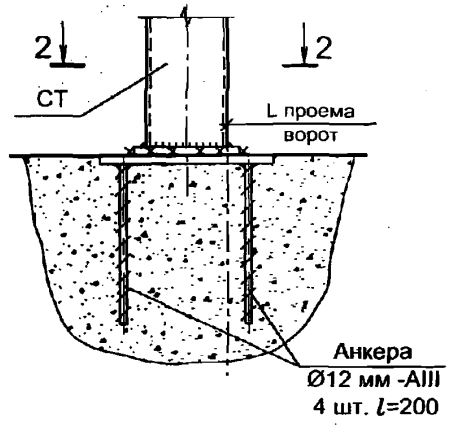
Н1.1



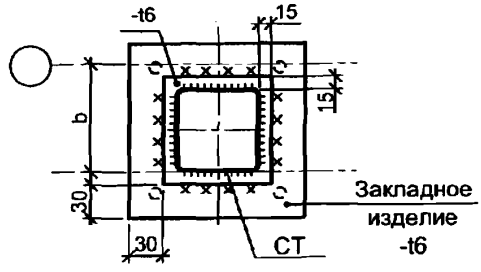
1-1



Н1.2



2-2



Привязка стоек проема указана в проекте КМ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			13.03.07
Исполн.		Зайцева			12.03.07

2.020-1.08.0-1-041

ГРУППА Н1.

УЗЛЫ ОБРАМЛЕНИЯ ПРОЕМОВ
В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

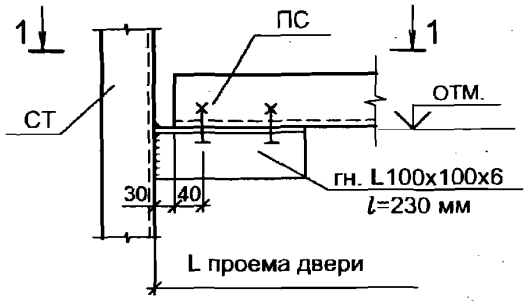
ООО "Фирма "УНИКОН"

Взамен инв. №

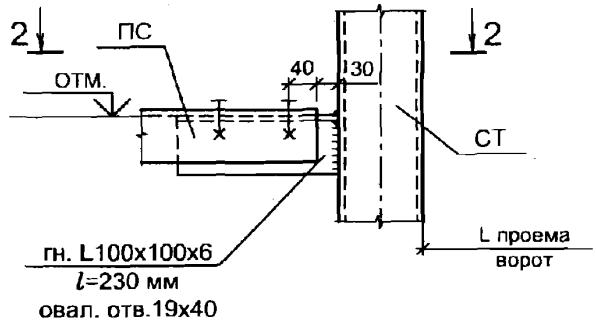
Подпись и дата

Инв. № подл.

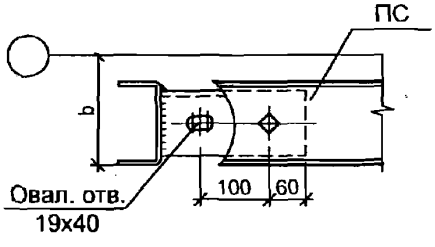
Н1.3



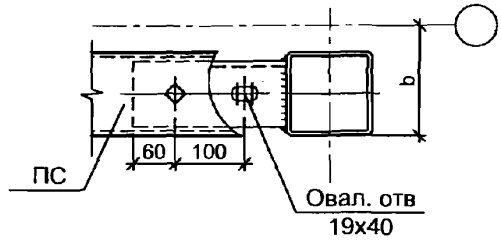
Н1.4



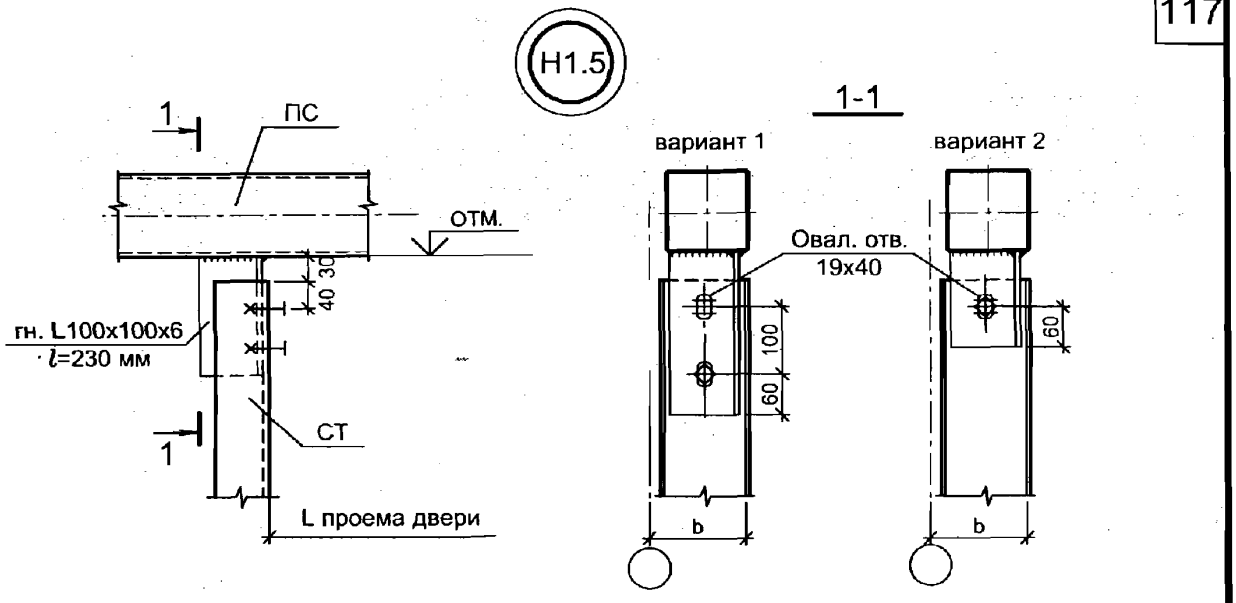
1-1

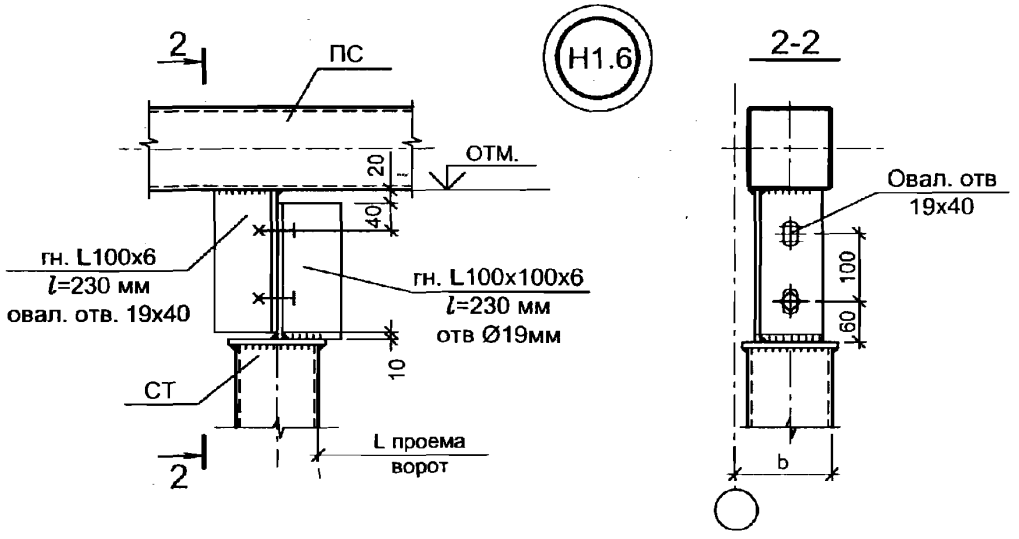


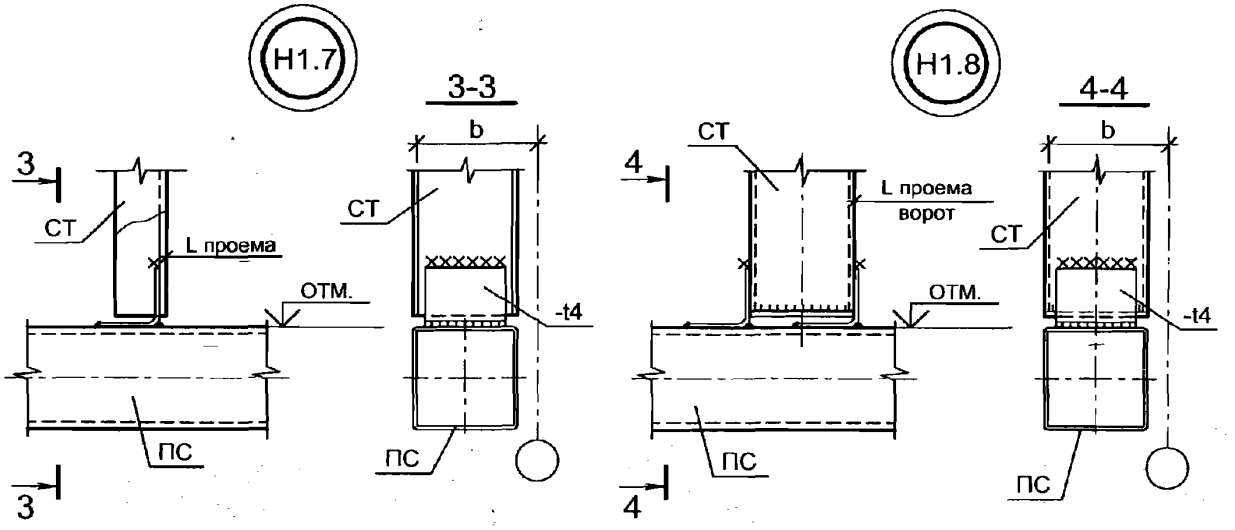
2-2



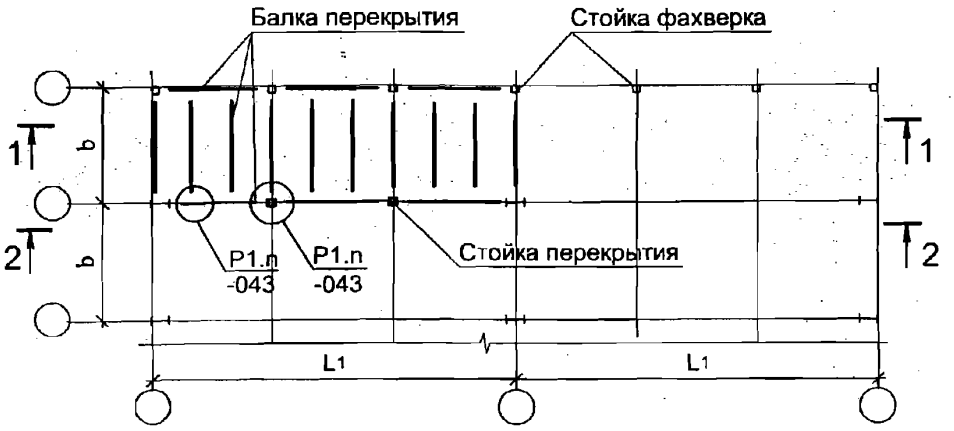
Все неуказанные болты М16.

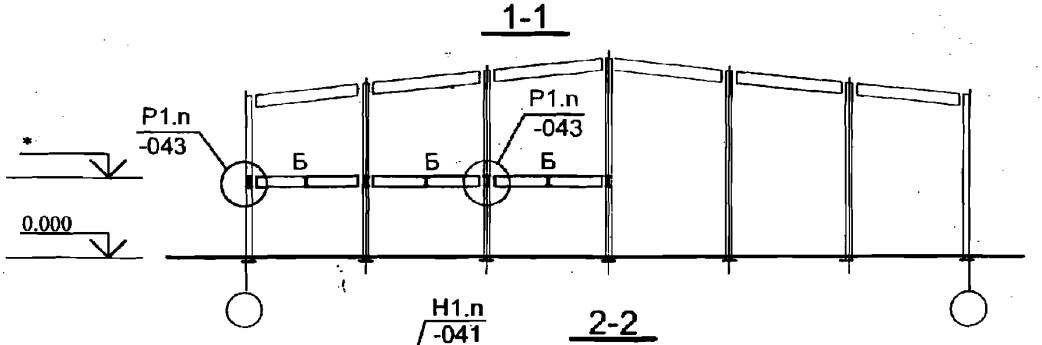


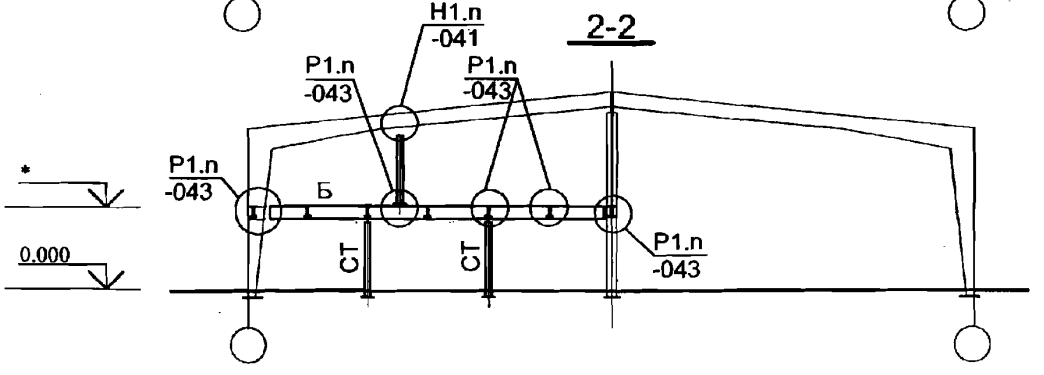




1. Отметку и привязку стоек для проема определить при разработке КМ.
2. Все неуказанные болты М16.



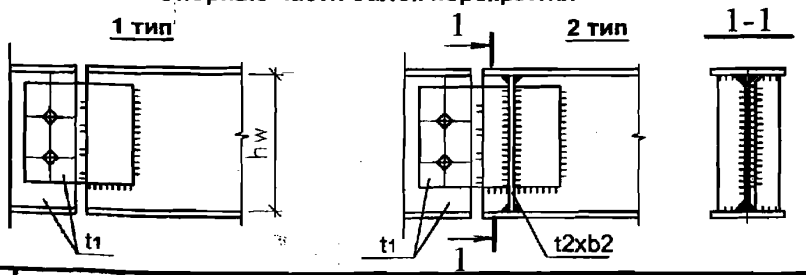




УКАЗАНИЯ ПО КОНСТРУИРОВАНИЮ УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ

1. Параметры опорных узлов балок перекрытий определяются в соответствии с опорнными реакциями балок. Опорные реакции балок приводятся в проекте КМ.
2. Опорные части балок могут быть 2 типов. Тип выбирается в зависимости от высоты сечения и действующего усилия. По умолчанию принимается тип 1 для hw ≤ 450 мм. Количество болтов на чертеже показано условно.
3. На типизированных узлах опорные части балок показаны условно.

Опорные части балок перекрытия



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			12.03.07
Исполн.		Зайцева			12.03.07

2.020-1.08.0-1-042

РАЗДЕЛ Р.

СХЕМЫ БАЛОК ПЕРЕКРЫТИЯ. УКАЗАНИЯ ПО КОНСТРУИРОВАНИЮ УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ

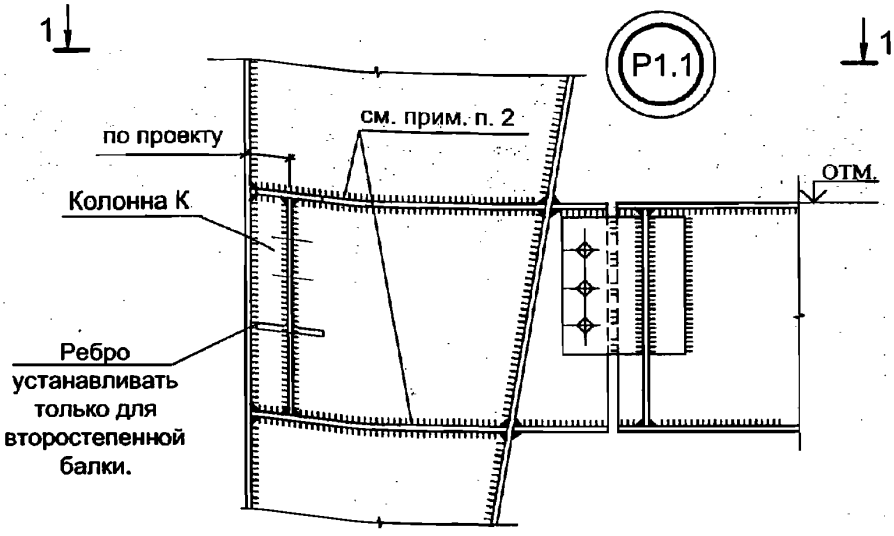
Стадия	Лист	Листов
Р		1

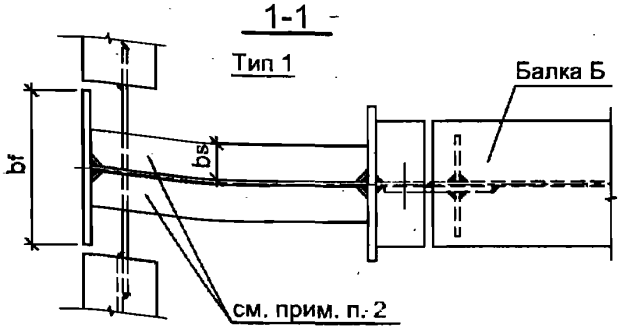
ООО "Фирма "УНИКОН"

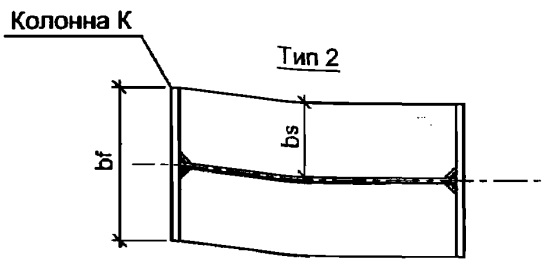
Взамен инв. №

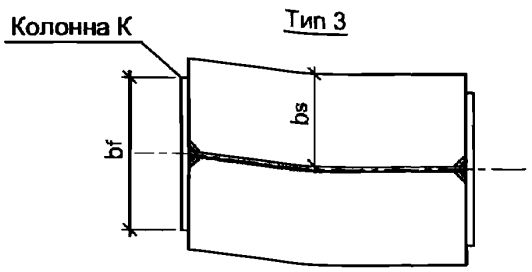
Подпись и дата

Инв. № подл.









1. Неуказанные толщины фасонок, количество и диаметр болтов определяются по усилию, приведенному к проекте КМ.
2. Тип поперечных ребер на колонне задается в проекте КМ. По умолчанию принимается тип 1. Ширина **bf** и толщина **ts** ребер типа 1 назначаются в соответствии с действующими нормами (как для поперечных ребер колонны). Толщина ребра типа 2 и 3 принимается:
   не менее 0.055**bs** для стали С245, С255
   и 0.065**bs** для стали С345.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Руков. пр.		Катюшин			21.03.07
Гл. инж.		Шуткина			20.03.07
Н. контр.		Зайцева			19.03.07
Провер.		Коваленко			16.03.07
Исполн.		Зайцева			13.03.07

2.020-1.08.0-1-043

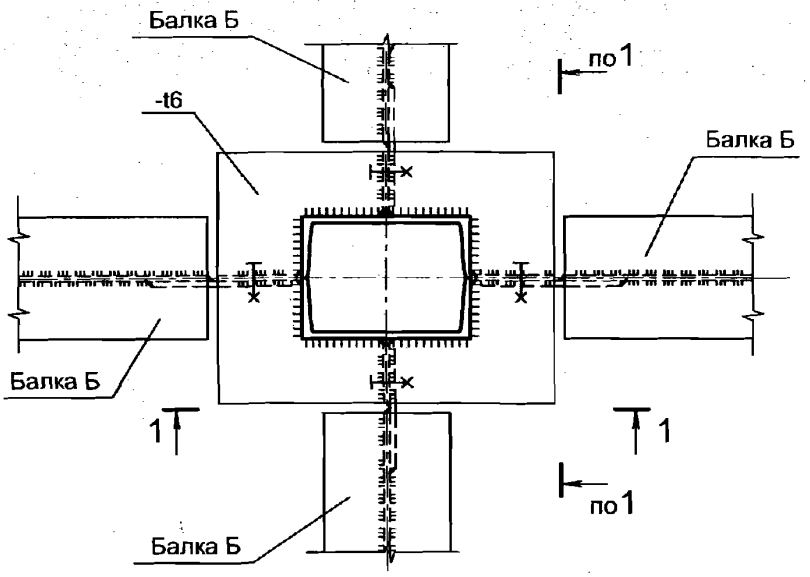
ГРУППА Р1.

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ БАЛОК ПЕРЕКРЫТИЯ СО СТОЙКАМИ КАРКАСА И ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ МЕЖДУ СОБОЙ

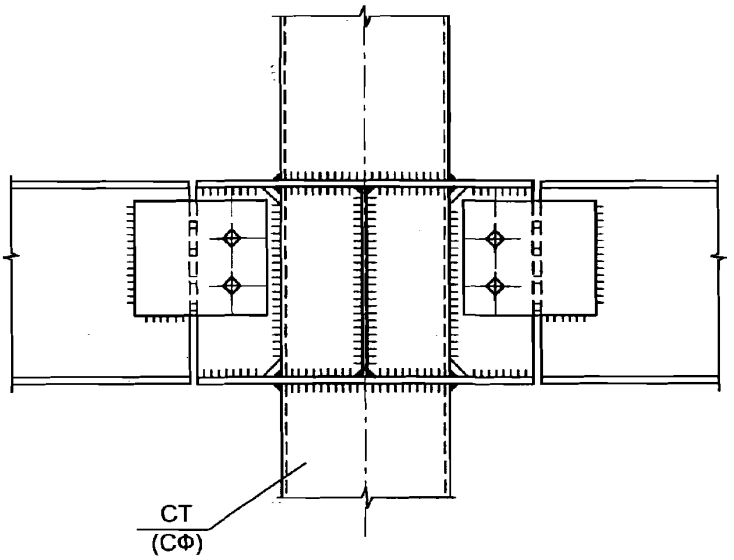
Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ООО "Фирма "УНИКОН"

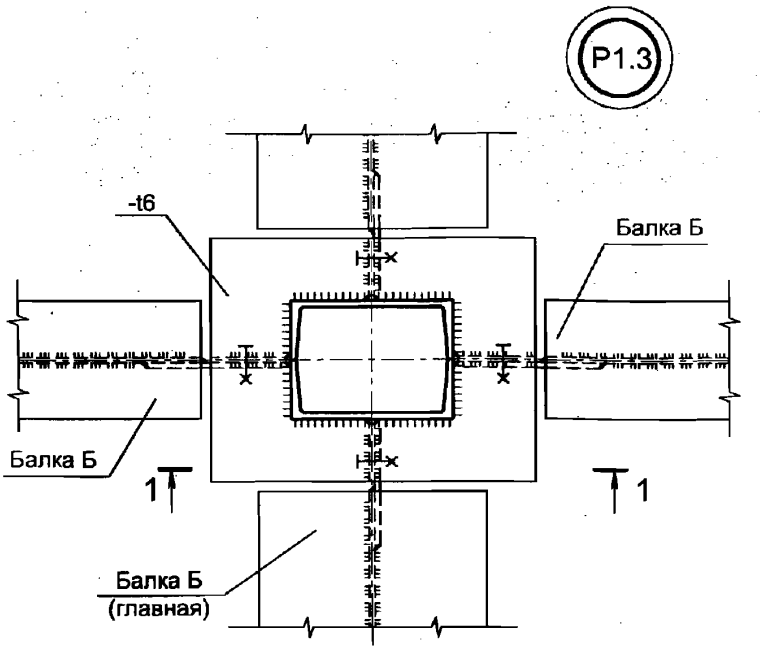
Р1.2



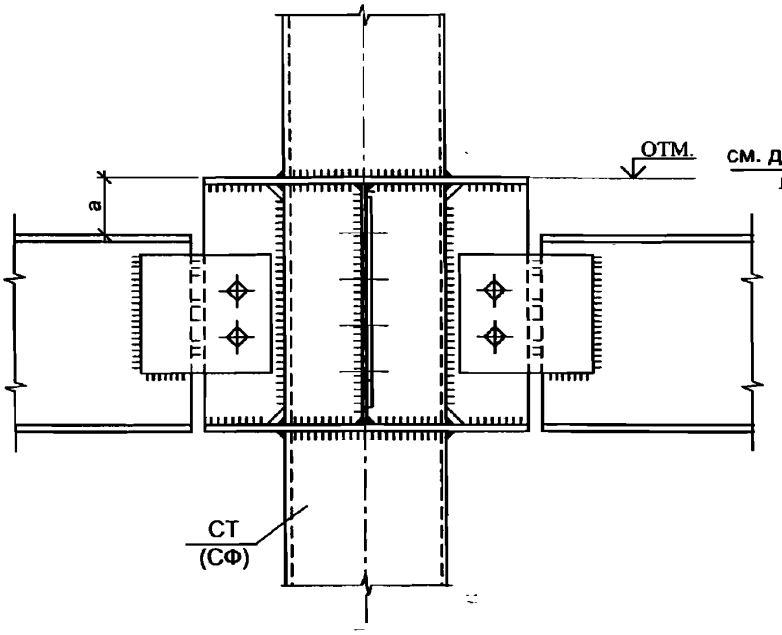
1-1



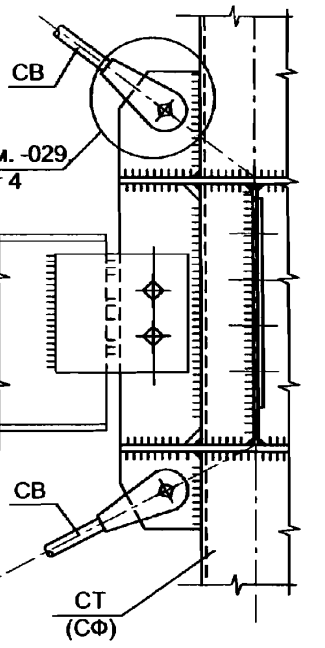
См. совместно с докум. -042.



1-1

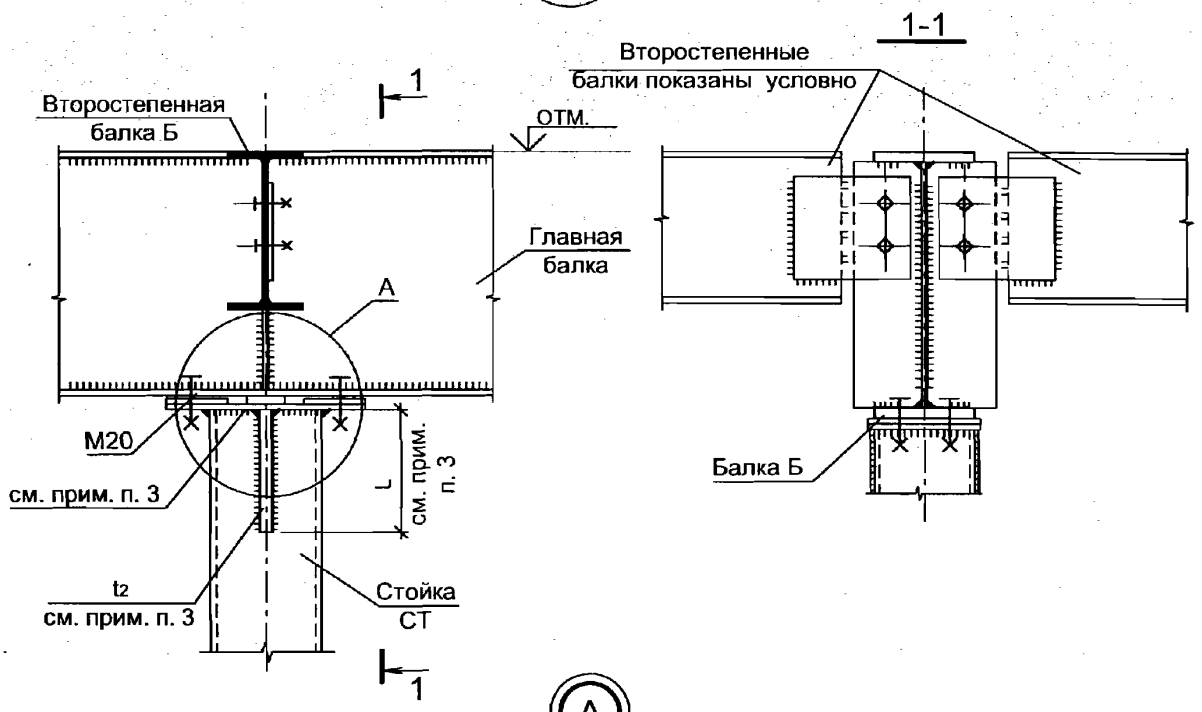


В случае крепления вертикальных связей

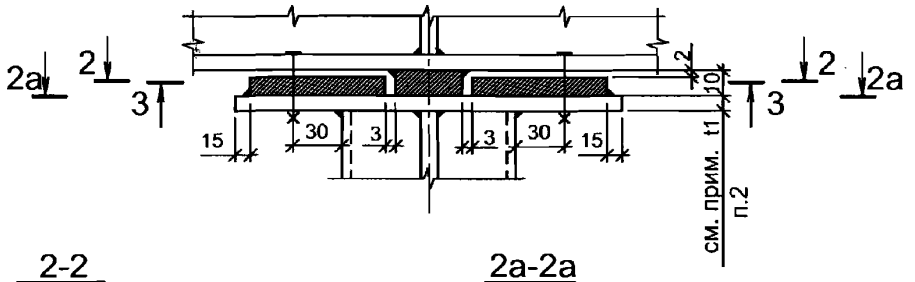


1. См. совместно с докум. -042.
2. Размер "а"- высота профлиста или конструкции перекрытия.

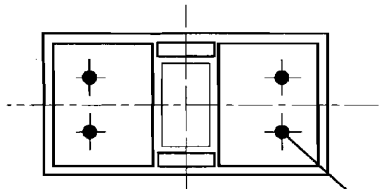
Р1.4



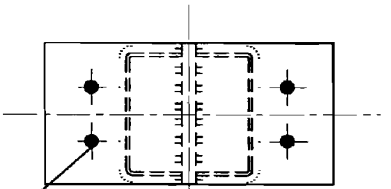
А



2-2

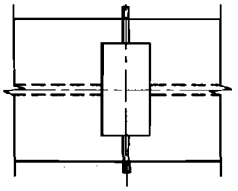


2а-2а





3-3



1. См. совместно с докум. -042.
2. Толщину опорной пластины **t1** принимать равной толщине опорной плиты стойки СТ (см. чертежи марки КМ).
3. Параметры прорезного ребра и сварных швов для его приварки (**t2** и **L**) определяются исходя из величины опорной реакции Q.

Взамен инв. №

Подпись и дата

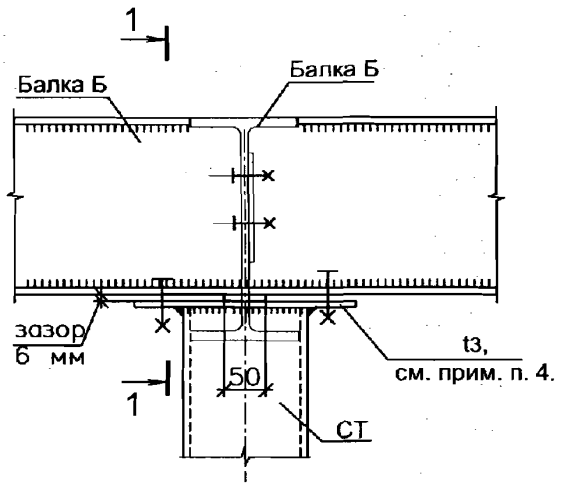
Инв. № подл.

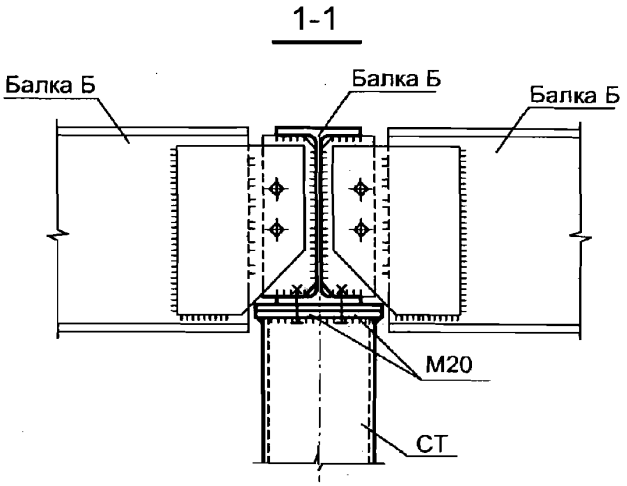
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.020-1.08.0-1-043

Лист 4

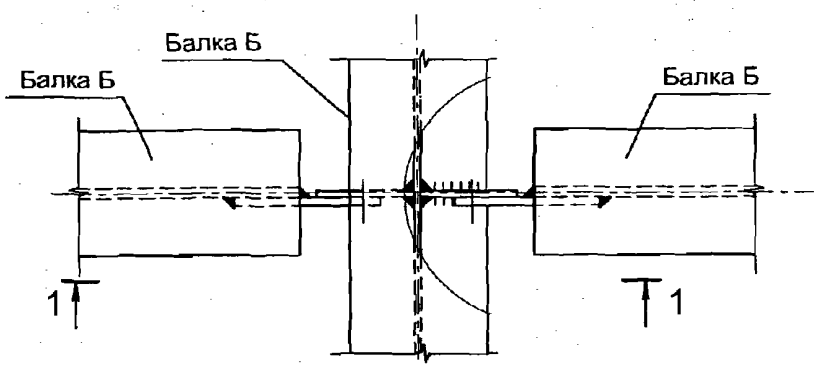
Р1.5



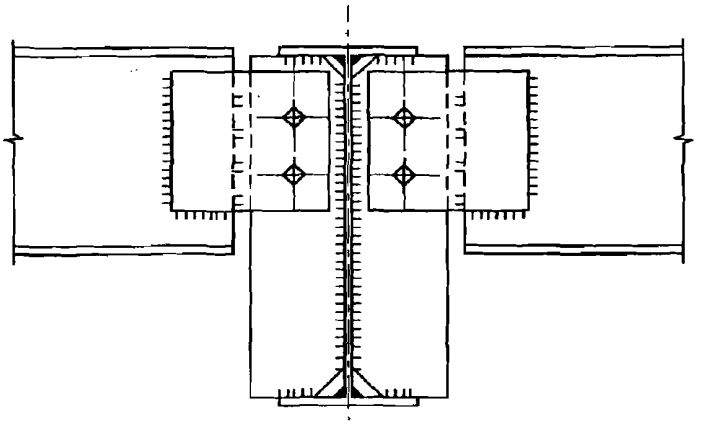


1. Узел сопряжения балки со стойкой применяется при опорной реакции балки Q ≤ 5 т.
2. См. совместно с докум. -042.
3. Сопряжение балок перекрытия между собой показано условно.
4. Толщину опорной пластины **t3** принимать равной толщине опорной плиты стойки СТ (см. чертежи марки КМ).

Р1.6

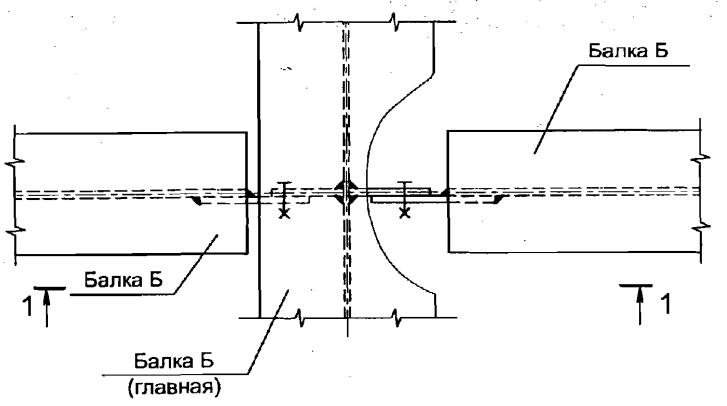


1-1

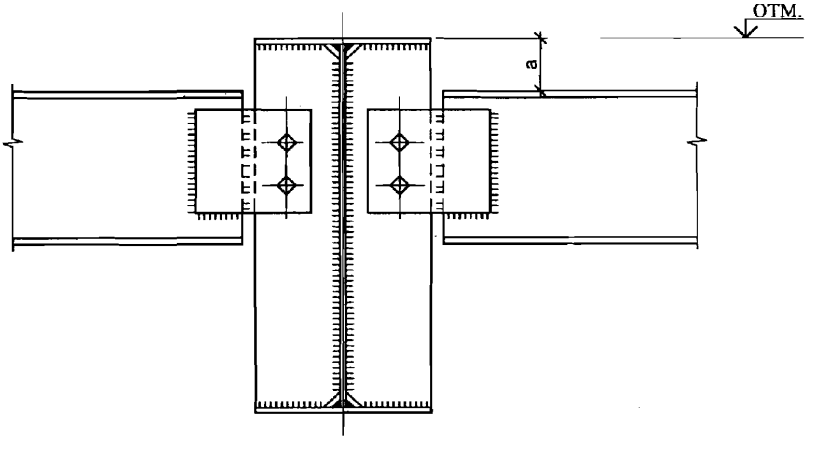


См. совместно с докум. -042.

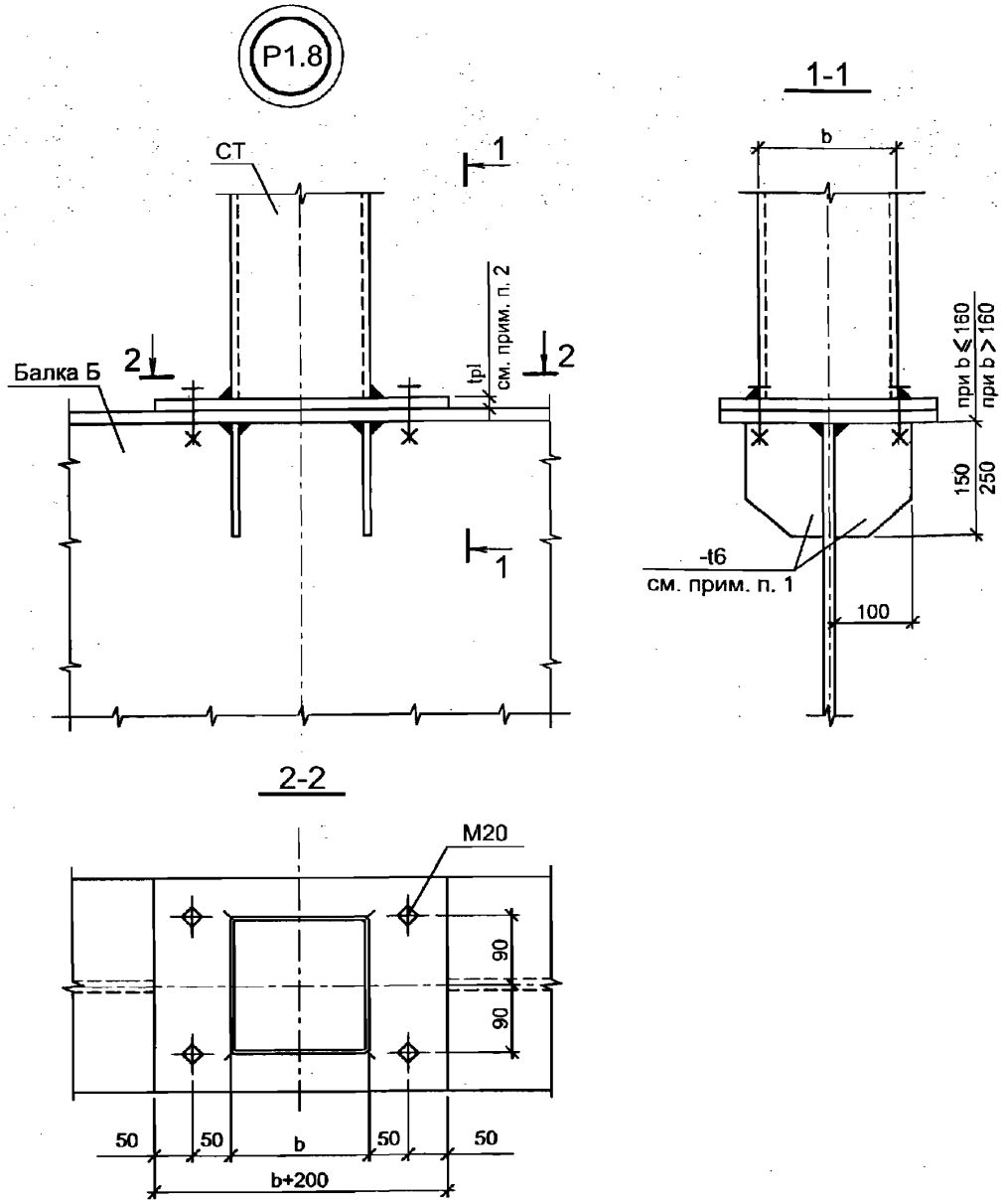
Р1.7



1-1



1. См. совместно с докум. -042.
2. а - высота профлиста или конструкции перекрытия.



1. В случае совместного применения с узлом Р1.4 . допускается не устанавливать указанные ребра при наличии ребра на балке для крепления второстепенной балки.
2. Толщину опорной пластины принимать **tpl** =12 мм при b = 120...160 мм; **tpl**=16 мм при b>160 мм, где b - габарит коробчатого сечения.

gost.e-ecolog.ru

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2.020-1.08.0-1-043	Лист 8

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