ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.426.2-3

СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ

ВЫПУСК 5

РАЗРЕЗНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПРОЛЁТОМ 6 м ПОД РУЧНЫЕ МОСТОВЫЕ КРАНЫ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкцией им. Мельникова

Директор института Кузнецов В.В.
Гл. инженер института Ларионов В.В.
Начальник отдела Бахмутский В.М.
Гл. конструктор отдела Шувалов Л.К.
Гл. инженер проекта Лазарев В.И.

Утверждены и введены в действие с 01.11. 1984 г.

Постановлением Госстроя СССР от 9 августа 1984 г. № 131

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.426.2-3.5-00ПЗ КМ	Пояснительная записка	3
-01КМ	Таблица для выбора марок подкрановых	
	балок, типа рельса и сечения опорного	
	ребра	7
-02КМ	Общий вид подкрановой балки	8
-03КМ	Узлы 1 и 2	9
-04КМ	Опирание подкрановых балок на	
	стальные колонны	10
-05КМ	Опирание подкрановых балок на	
	железобетонные колонны	11
-06КМ	Стыки рельсов. Концевой упор	12
-07КМ	Крепление подкрановых балок к	
	стальным и железобетонным ко-	
	лоннам	13
-08КМ	Спецификация стали	14

Директор	Кузнецов		1.426.2-3.5-00КМ
Гл.инж.пр.	Ларионов		
Зам.отд.	Бахмутский		Содержание
Гл.констр.	Шувалов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.инж.пр.	Лазарев		
Руководит.	Панфилова		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Шустова		
Исполн.	Калинина		

Формат А4

Серия 1.426.2-3
Вып.5 Стальные подкрановые балки.

22.10.85 - Колхозпроект

Формат А4

1. Введение

1.1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи КМ стальных разрезных подкрановых балок пролетом 6м под ручные опорные мостовые краны по ГОСТ 7075-80Е с применением широкополочных двутавров.

1.2. Разработанные в выпуске конструкции подкрановых балок должны применяться в строгом соответствии с требованиями „Технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов" ТП 101-81

2. Область применения.

2.1. Подкрановые балки разработаны под ручные опорные мостовые краны грузоподъемностью 3,2 ; 5,0 ; 8,0 ; 12,5 и 20т для отапливаемых, неотапливаемых зданий и открытых эстакад:

с шириной пролетов 9, 12 , 18 м ;

с шагом колонн 6м ;

со стальными и железобетонными колоннами высотой не более 9,6м (железобетонные колонны приняты по серии 1.423-2; вып. 1 и 1.423-2с, вып. 1);

возводимых во всех климатических районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 65°С и выше (для неотапливаемых зданий и открытых эстакад при расчетной температуре климатического района строительства минус 40°С и ниже подкрановые балки разработаны только для кранов грузоподъемностью 3,2 и 5,0т);

возводимых в несейсмических районах и районах сейсмичностью до 9 баллов включительно. Применение балок допускается при воздействии неагрессивной, слабо и среднеагрессивной среды.

3. Конструктивные решения

3.1. Подкрановые балки запроектированы из широкополочных двутавров по ТУ14-2-24-72.

3.2. Высоты подкрановых балок на опоре приведены в табл. 1

Таблица 1

Грузоподъемность крана,т	Высота на опоре , мм
3,2 ; 5,0	370
8,0	420
12,5	470
20,0	520

3.3. Подкрановые балки запроектированы без тормозных устройств.

3.4. Опирание подкрановых балок на колонны предусмотрено шарнирным.

3.5. Верхние пояса балок крепятся к колоннам на болтах через вертикальные планки.

3.6. Передача вертикальных реакций подкрановых балок на колонны осуществляется через строганые торцы опорных ребер и центрирующие планки (для концевых балок).

При опирании подкрановых балок на железобетонные колонны в последних должны быть предусмотрены специальные закладные детали.

3.7. Передача ветровых и сейсмических нагрузок вдоль подкрановых балок предусмотрена через болты:

при значении нагрузок до 150кН(15,0тс)-соединение балок между собой предусмотрено четырьмя болтами;

Директор	Кузнецов		1.426.2-3.5-00ПЗКМ
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		Пояснительная записка
Гл. инж. пр.	Лазарев		
Бригадир	Панфилова		
Проверил	Шустова		
Исполнил	Лазарев		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

при значениях нагрузок свыше указанных число болтов определяется расчетом.

Передача ветровых и сейсмических нагрузок с подкрановых балок на вертикальные связи по колоннам предусмотрена через планки, которые привариваются к нижнему поясу подкрановых балок и к колоннам.

3.8. Крепление крановых рельсов к подкрановым балкам предусмотрено на монтажной сварке прерывистыми швами.

3.9. Температурные стыки крановых рельсов должны располагаться на расстоянии, не менее чем 500мм от температурного шва здания.

4. Основные расчетные положения

4.1. Расчет стальных конструкций выполнен в соответствии с требованиями глав СНиП II-23-81 „Стальные конструкции" и СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия".

4.2. При расчете конструкций учтен коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$, соответствующий II классу ответственности зданий и сооружений.

4.3. Схема кранов с основными размерами в зависимости от грузоподъемности и пролёта крана, а также нагрузка на крановый рельс от колеса крана, приведены на документе 01КМ.

4.4. Балки рассчитаны на прочность, деформативность и устойчивость при нагрузке от одного крана, расположенного невыгоднейшим образом.

4.5. При определении расчетных усилий масса подкрановой балки, рельса и креплений учитывалась увеличением крановых нагрузок на коэффициент равный 1.03.

4.6. При расчете подкрановых балок на горизонтальные сейсмические воздействия коэффициент динамичности „β" принят равным 2.

4.7. Расчет балок произведен на сейсмические воздействия 9 баллов при их установке в зданиях с применением в покрытии стального профилированного настила и на 8 баллов - в зданиях с применением в покрытии железобетонных плит. При этом снеговая нагрузка принята по III снеговому району. Если в конкретном проекте значения коэффициента "β" превышают указанную в п.4.6 величину, подкрановые балки проектируются индивидуально.

4.8. В местах расположения вертикальных связей по колоннам (ниже подкрановых балок) крепление нижнего пояса подкрановой балки к колонне должно быть рассчитано на восприятие продольных усилий от ветра и сейсмических воздействий.

4.9. Расчетные сопротивления сварных соединений следует определять по формулам, приведенным в табл. 3 главы СНиП II-23-81.

5. Материал конструкций

5.1 Подкрановые балки должны изготавливаться из сталей марок, приведенных в таблице 2.

5.2. Материалы для сварки следует принимать по табл. 55 главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

5.3. Болты следует принимать по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 7798-70* и назначать по таблице 57 главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции". Гайки следует принимать по ГОСТ 5915-70.* Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759-70.**

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж подкрановых балок

следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции".

6.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СНиП II-28-73*„Защита строительных конструкций от коррозии (дополнение)" и СНиП III-23-76 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

6.3. Зазоры между опорными ребрами подкрановых балок на монтаже необходимо заполнить прокладками, которые должны поставляться комплектно с балками.

6.4. Сварные заводские соединения следует выполнять полуавтоматической сваркой. Монтажные – ручной сваркой.

6.5. При сварке рельсов с подкрановыми балками следует применять электроды в соответствии с таблицей 55 СНиП II-23-81.

6.6. Гайки после проверки правильности положения смонтированных конструкций должны быть закреплены от возможного отвинчивания.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. При составлении чертежей КМ конкретного объекта выбор марки подкрановой балки, типа рельса и сечения опорного ребра определяют по таблице на докум. 01КМ в зависимости от грузоподъемности, типа и пролета крана.

7.2. На схемах расположения конструкций подкрановых путей проектируемого объекта принятые по данному выпуску подкрановые балки, обозначают присвоенными им марками, а в таблице „Ведомость элементов," помещаемой на чертежах проектируемого объекта, указывают серию и номер выпуска. Допускается применение условных марок с расшифровкой их в таблице "Ведомость элементов". В указаниях на чертежах приводят марки стали, а также типы электродов и болтов. В случае необходимости приводят и другие указания по применению материалов данного выпуска.

7.3. При применении чертежей выпуска в проектах зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов выбор марок подкрановых балок производить по таблице на докум 01КМ. Дополнительной проверки сечений балок при этом не требуется.

7.4. При установке подкрановых балок на железобетонные колонны серий 1.423-2 вып.1 и 1.423-2с вып.1 размеры и привязки закладных деталей в колоннах, приведенные в указанных сериях, должны быть скорректированы в соответствии с принятыми в данном выпуске высотами подкрановых балок и конструктивными решениями.

7.5. Принятая в выпуске маркировка подкрановых балок:

подкрановая балка рядовая

БШ 6-1-4

- Вариант применения стали по таблице 2 пояснительной записки
- Номер сечения балки
- Пролет балки в м
- Тип профиля – широкополочный

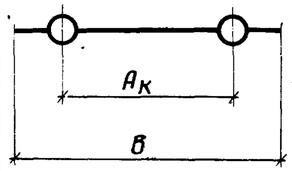
Тоже подкрановая балка концевая (примыкающая к торцам здания и температурным швом) БШ6К-1-4

Таблица 2

Конструкция	Элемент конструкции	Климатический район строительства (расчетная температура, °С)			
		$\overline{II}_4$ и др. ($t \geq -40$)	$I_1; I_2; \overline{II}_2; \overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -65$)	$I_2; \overline{II}_2; \overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -50$)	I_1 ($-50 > t \geq -65$)
		Отапливаемые, неотапливаемые здания и эстакады	Отапливаемые здания	Неотапливаемые здания и эстакады	
		Вариант применения стали			
		1	2	3	4
Подкрановые балки	Профиль балки по ТУ14-2-24-72	ВСт3Гпс5-1 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-13-1 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-15-1 ТУ14-1-3023-80
	Опорные ребра S10 (S20) Шайбы S12				
	Ребра жесткости S6 Центрирующ. планка S20	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3Гпс5-1 ТУ14-1-3023-80		
	Детали крепления к колонне: Фасонки S8 Сталь угловая L 90×56×8		ВСт3Гпс5-1 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	
Рельсы	Квадратный рельс □50; □60	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	10Г2С1-12 ГОСТ 19281-73		
Упоры	Фасонный прокат	ВСт3кп2-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3Гпс5-1 ТУ14-1-3023-80		

1. Вместо стали ВСт3кп, пс, Гпс и 09Г2С группы прочности – 1 по ТУ14-1-3023-80 допускается соответственно применение стали ВСт3кп, пс, Гпс по ГОСТ 380-71* и 09Г2С по ГОСТ 19281-73, ГОСТ 19282-73 при этом категорию стали следует принимать по данной таблице.

2. Указания по применению подкрановых балок приведены в разделе 2 пояснительной записки

Грузоподъемность крана, т	Тип крана	Пролет крана, м	Марка балки: рядовая / концевая	№ профиля подкрановой балки по ТУ14-2-24-72	Сечение опорных ребер подкрановых балок, мм: рядовых	Сечение опорных ребер подкрановых балок, мм: концевых	Масса подкрановой балки, кг	Тип рельса	Схема крана	Нагрузка от колес крана, кН (тс): Нормативная	Нагрузка от колес крана, кН (тс): Расчетная	Основные размеры крана, мм: $A_к$	Основные размеры крана, мм: B	Вертикальная нагрузка на колонну, кН (тс)
3,2	Однобалочный	8,0	БШ6-1 / БШ6К-1	35Б1	-150×10 (-150×20)	2-75×10 (2-75×20)	240,0(249,0) / 246,0(254,0)	□50×50 ГОСТ 2591-71*		17,49 (1,78)	18,82 (1,92)	1200	1666	33,9 (3,4)
		11,0								18,18 (1,85)	19,56 (1,99)	1600	2066	33,9(3,4)
5,0		8,0	БШ6-2 / БШ6К-2	35Б2			265,0(274,0) / 271,0(279,0)			24,17 (2,46)	26,0 (2,65)	1600	2146	45,1(4,6)
		11,0								27,36 (2,79)	29,45 (3,0)			51,0 (5,2)
		17,0								29,70(3,03)	31,97(3,26)	2100	2620	52,7(5,4)
8,0		8,0	БШ6-3 / БШ6К-3	40Б2			328,0(339,0) / 334,0(344,0)			41,27(4,21)	44,42(4,53)	1800	2436	75,6(7,7)
		11,0								41,90 (4,27)	45,0(4,59)			76,6(7,8)
		17,0								46,30(4,72)	49,84(5,08)	2100	2620	82,2(8,4)
12,5	Двухбалочный	8,0	БШ6-4 / БШ6К-4	45Б2	-160×10 (-160×20)	2-80×10 (2-80×20)	404,0 (415,0) / 410,0(421,0)	□60×60 ГОСТ 2591-71*		74,50(7,60)	80,19(8,18)	3500	4200	113,7(11,6)
		11,0								78,80(8,03)	84,82(8,65)			120,2(12,2
		17,0								85,90(8,76)	92,46(9,43)			131,0(13,3)
20,0		8,0	БШ6-5 / БШ6К-5	50Б1			448,0 (461,0) / 454,0 (467,0)			102,60 (10,46)	110,43(11,26)	3500	4200	156,5(15,9)
		11,0								115,2 (11,75)	124,00(12,64)			175,7(17,9)
		17,0								125,0(12,75)	134,5(13,72)			190,6(19,4)

1. Схемы расположения катков ходовой части кранов и давления на каток приняты по ГОСТ 7075-80Е.

2. Расчётные усилия определены от одного крана, расположенного невыгоднейшим образом.

3. Пролёты крана приняты увеличенными на 0,5м в соответствии с ГОСТ 7075-80Е п. 1.5.

4. В графе „Масса подкрановой балки" в числителе указана масса рядовой балки, в знаменателе – концевой; в скобках даны значения для сейсмических районов от 7 до 9 баллов.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Лазарев	
Бригадир	Панфилова	
Проверил	Шустова	
Исполнил	Калинина	

1.426.2-3.5-01 КМ

Таблица для выбора марок подкрановых балок, типа рельса и сечения опорного ребра

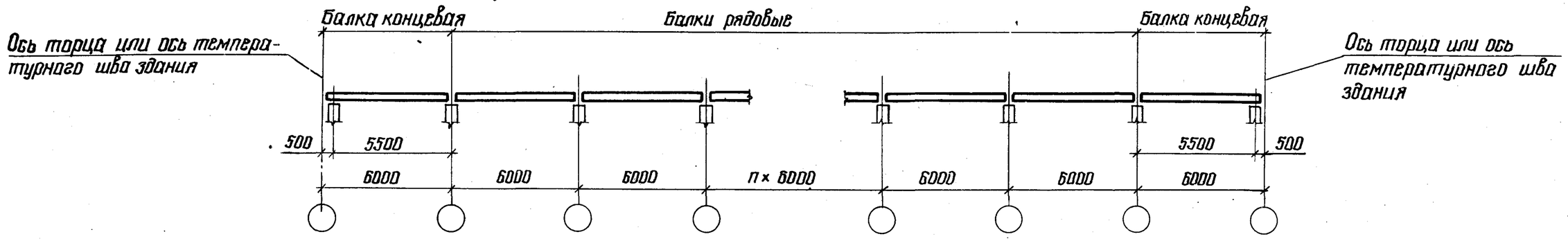
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкции им. Мельникова

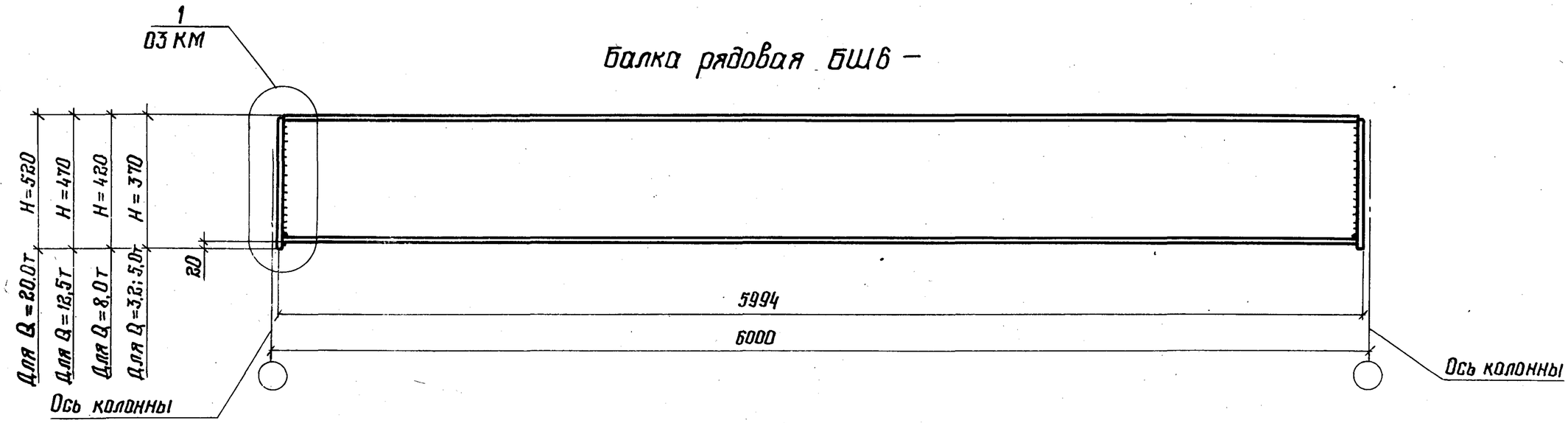
19713 8

Формат А3

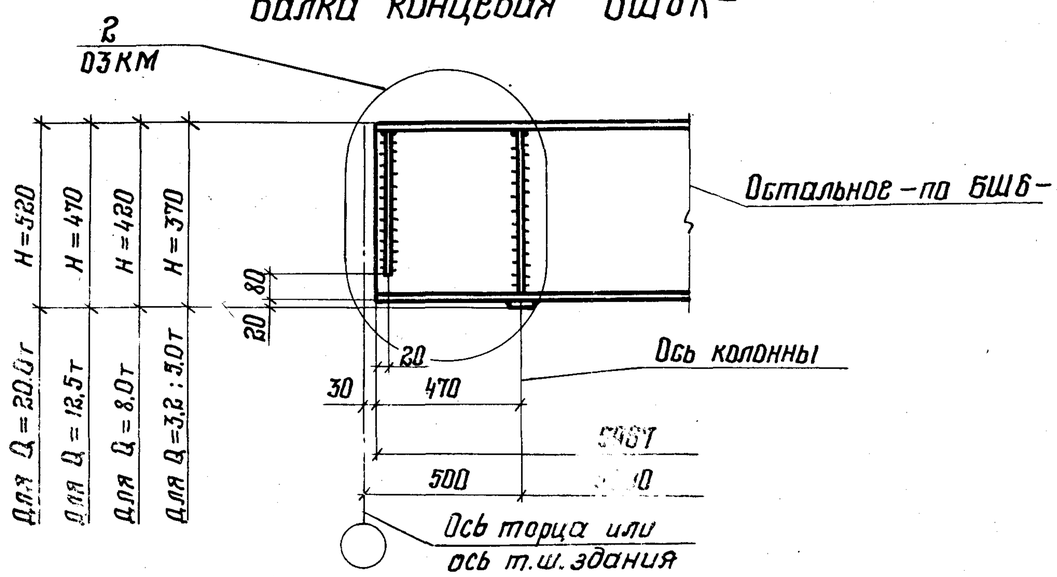
Схема расположения балок



Балка рядовая БШ6 –



Балка концевая БШ6К –



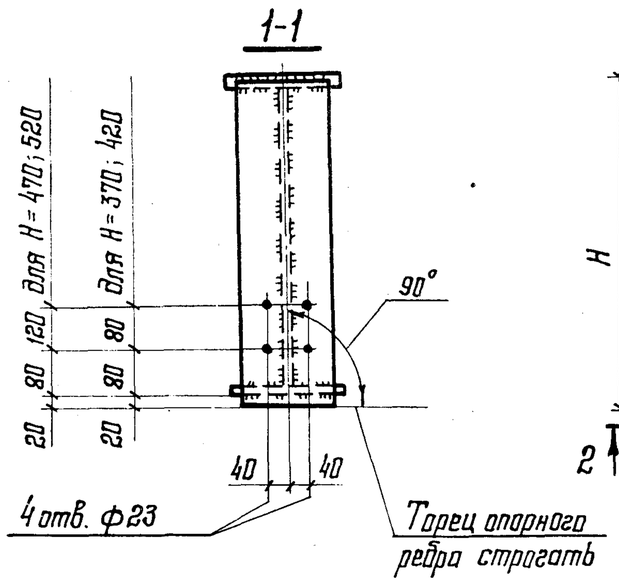
1. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок приведены в разделе 6 пояснительной записки.
3. Таблица выбора марок подкрановых балок, типа рельса и сечения опорного ребра приведена на докум. 01 КМ.
4. Узлы 1 и 2 подкрановых балок приведены на докум. 03 КМ

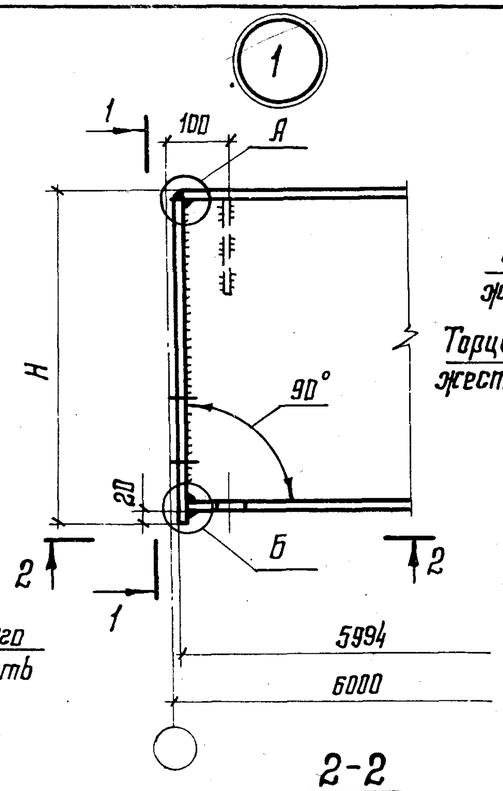
Директор	Кузнецов		1.426.2-3.5 – 02КМ
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Бахмутский		Общий вид подкрановой балки
Гл.констр	Шувалов		
Гл.инж.пр	Лазарев		
Бригадир	Панфилова		
Проверил	Шустова		
Исполнил	Каинина		

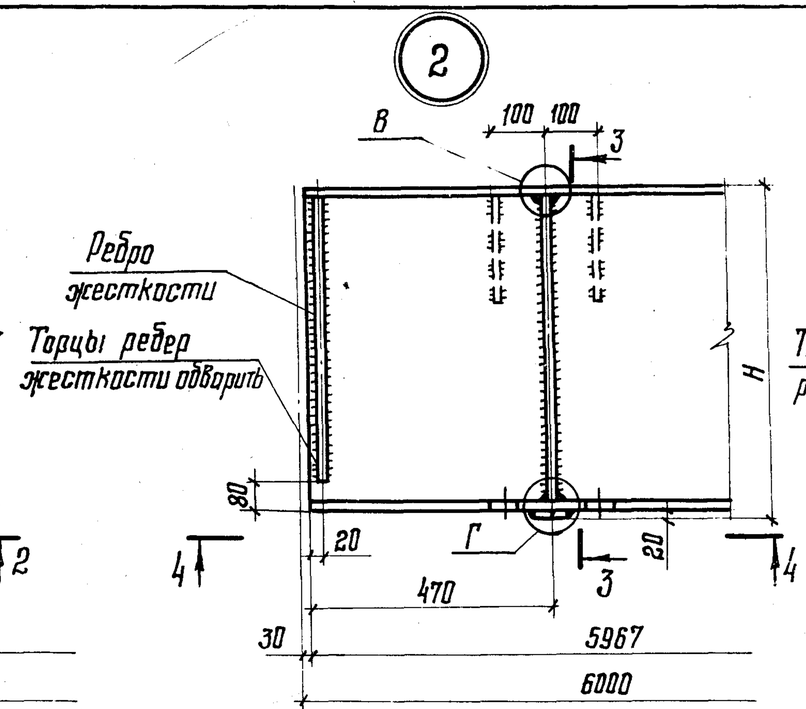
Стадия	Лист	Листов
Р		1

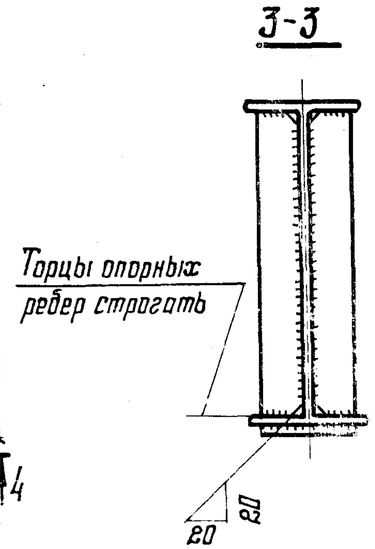
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

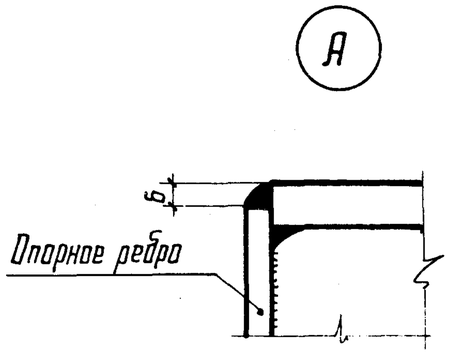
19713 9 Формат А3

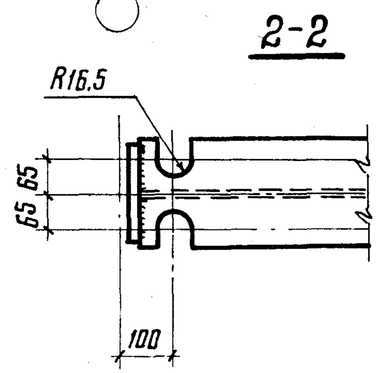


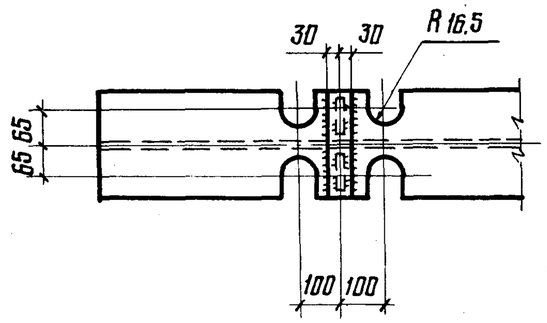


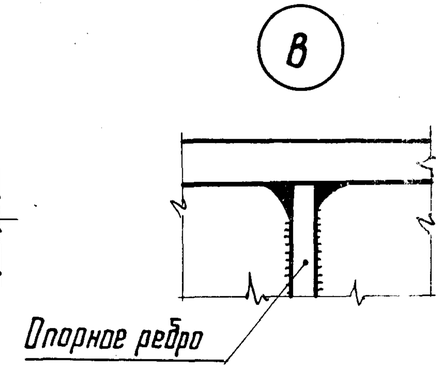


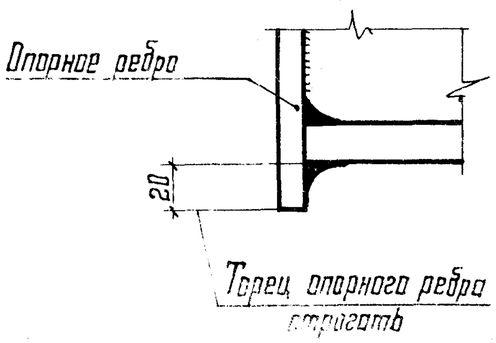


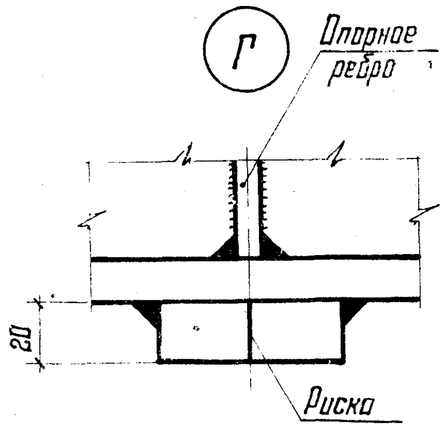










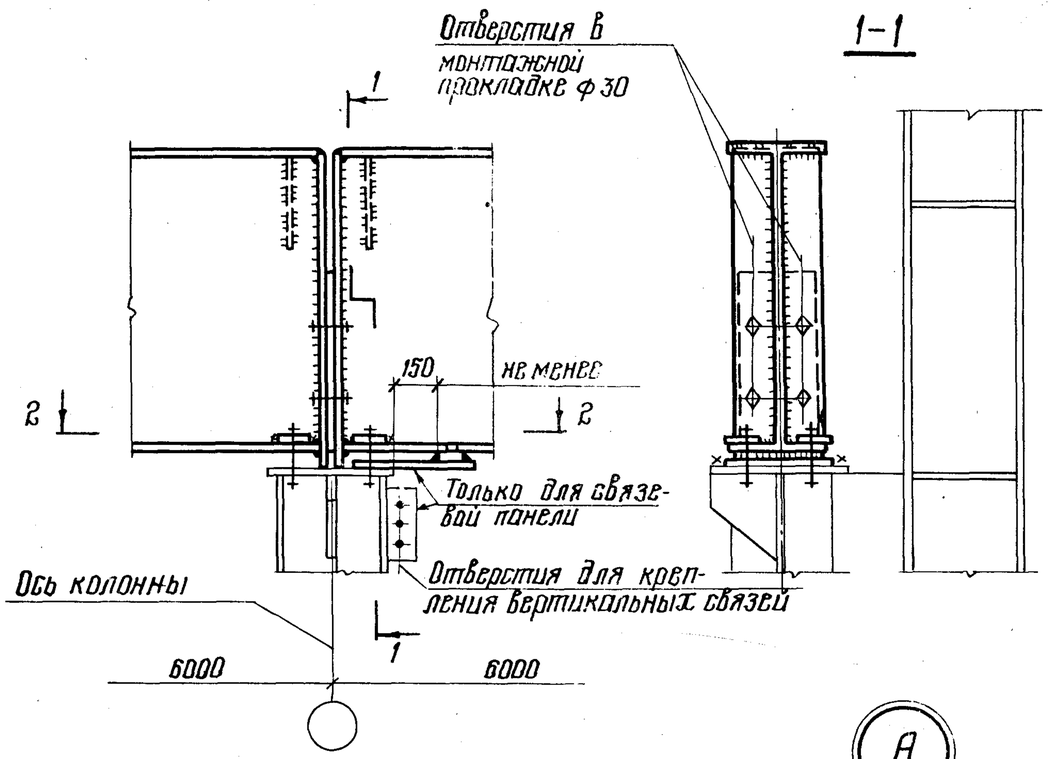


1. Указания по изготовлению подкрановых балок приведены в разделе 6 пояснительной записки.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 02КМ.
3. Все сварные швы $h_ш = 6мм$

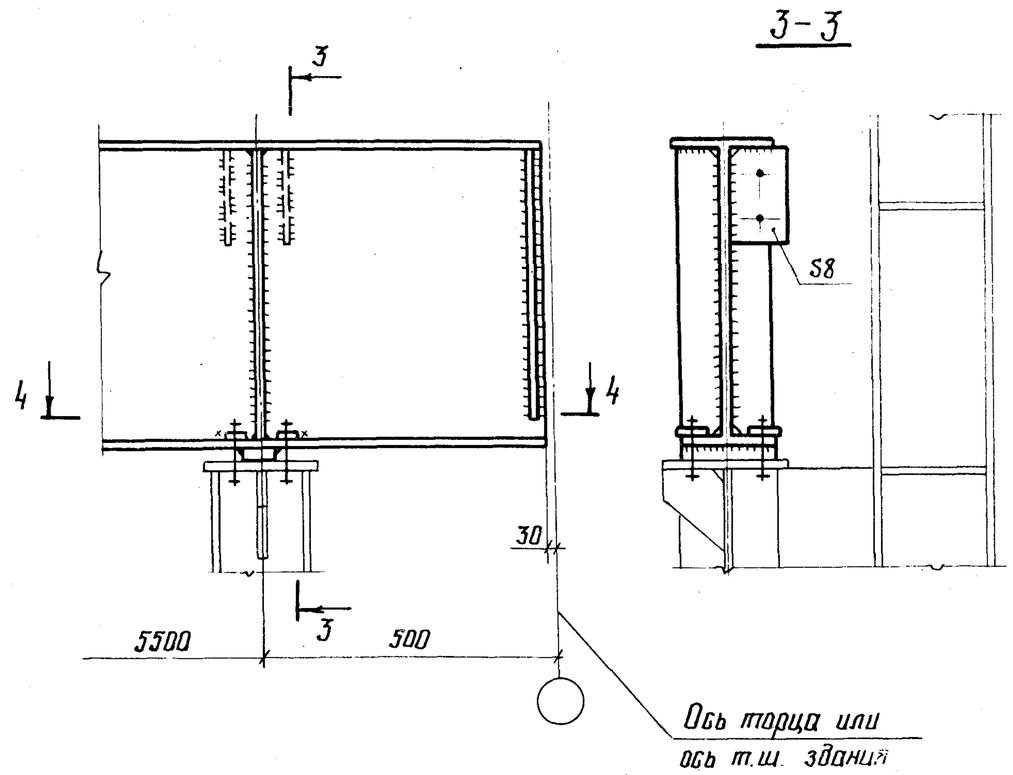
Директор	Кузнецов			1.426.2-3.5-03КМ
Гл инж.	Ларионов			
Нач отд	Бахмутский			Узлы 1 и 2
Гл. констр.	Шуволов			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Лазарев			
Бригадир	Панфилова			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Панфилова			
Исполнил	Калинина			

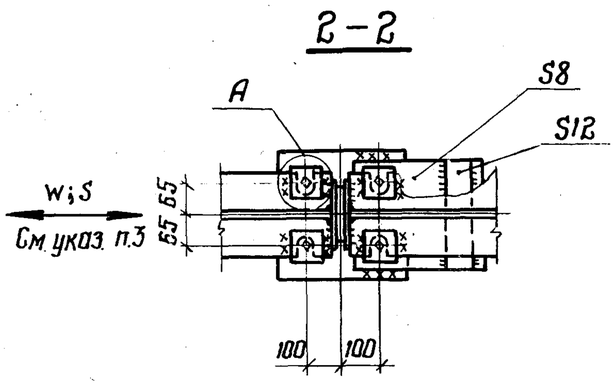
19713 10 Формат А3

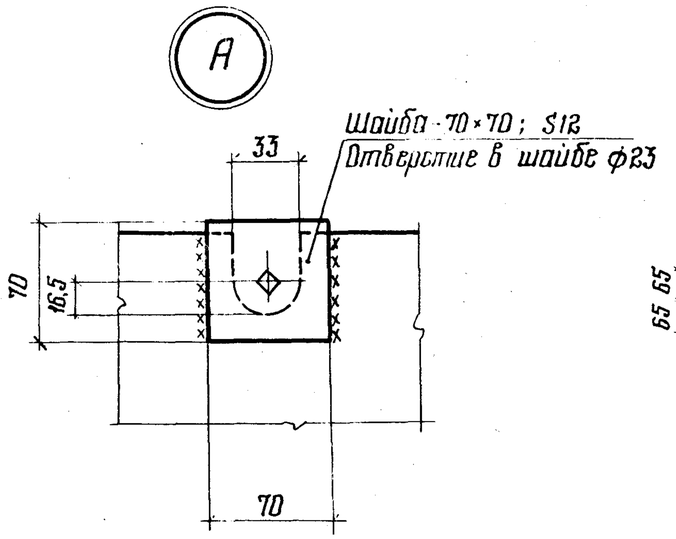
Опирание рядовой подкрановой балки на колонну

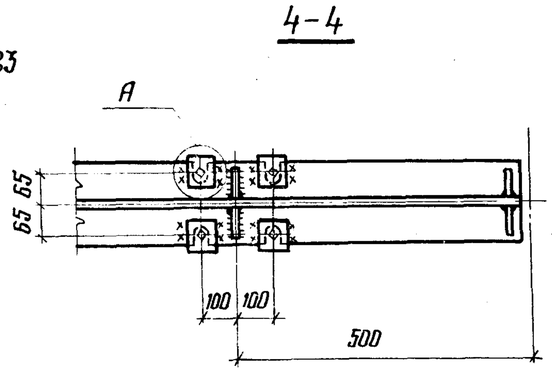


Опирание концевой подкрановой балки на колонну









1. Крепление верхнего пояса подкрановой балки к колонне приведено на докум. 07КМ
2. Все болты М20
3. Подкрановую балку к колонне в связевой панели крепить на монтажной сварке. Монтажные швы должны быть рассчитаны на восприятие ветровых усилий, а в зданиях с расчетной сейсмичностью 7;8 и 9 баллов также и на сейсмические силы

Директор	Кузнецов		
Гл.инженер	Ларионов		
Нач.отд.	Бажмутский		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Лазарев		
Бригадир	Панфилова		
Проверил	Панфилова		
Исполнил	Калинина		

1.426.2-3.5-04КМ

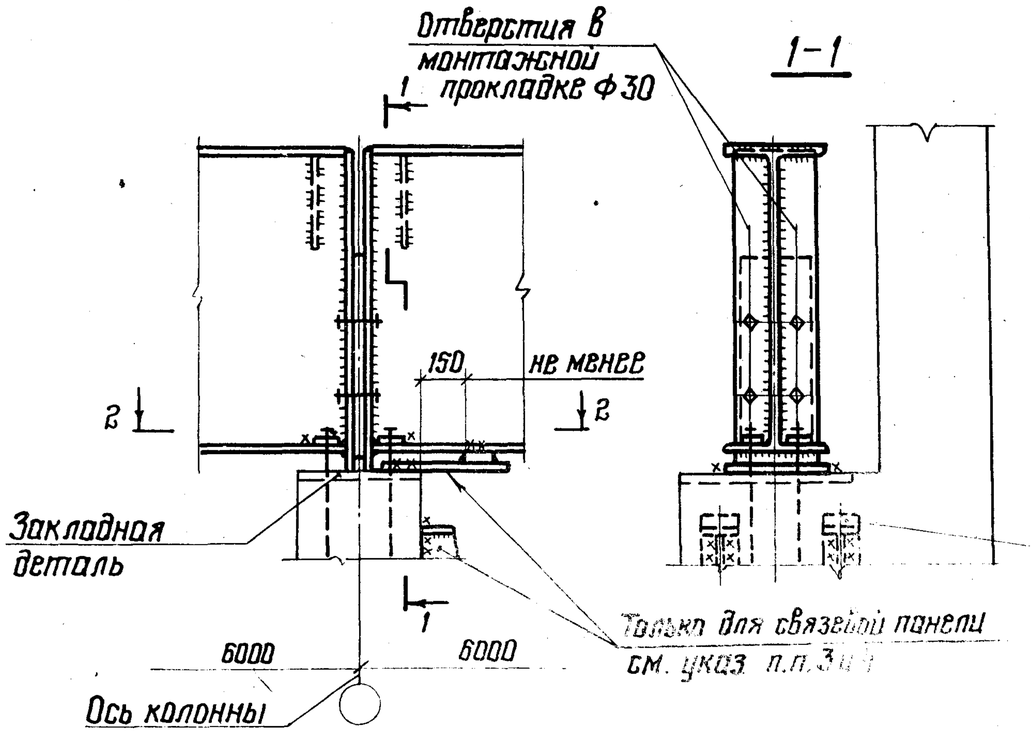
Опирание подкрановых балок на стальные колонны

Стадия	Лист	Листов
Р		1

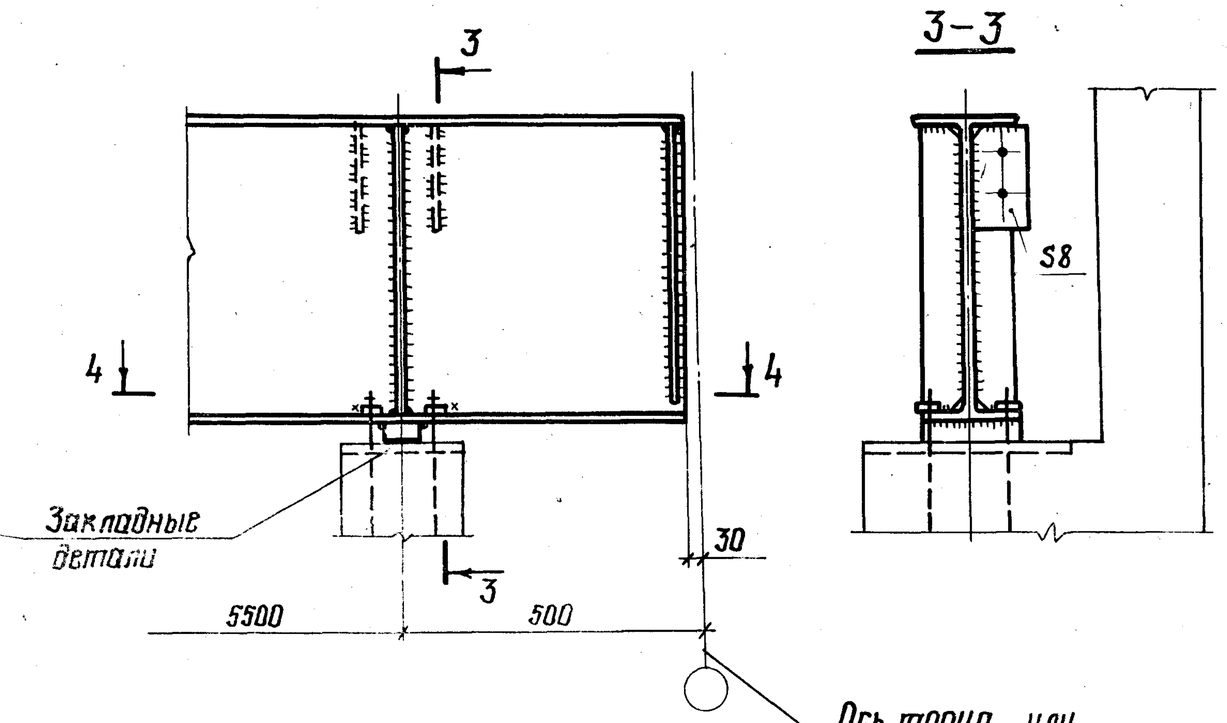
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

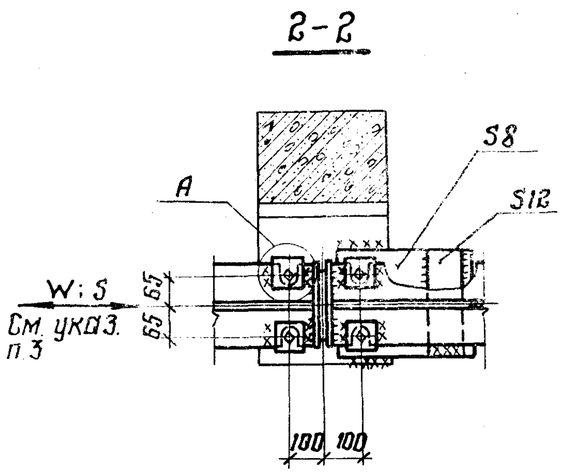
19713 11 Формат А3

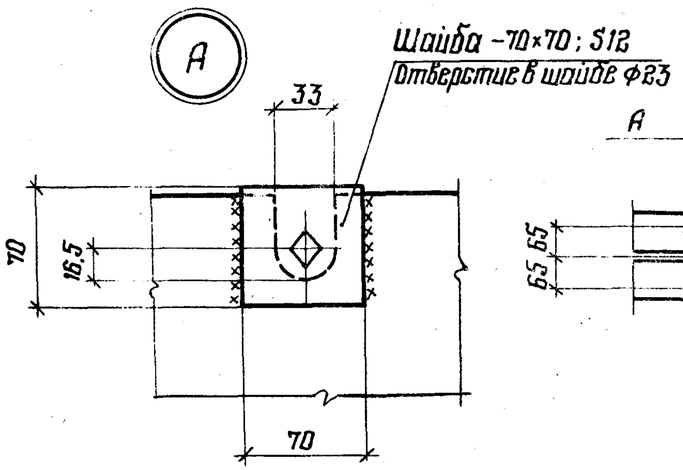
Опирание рядовой подкрановой балки на колонну

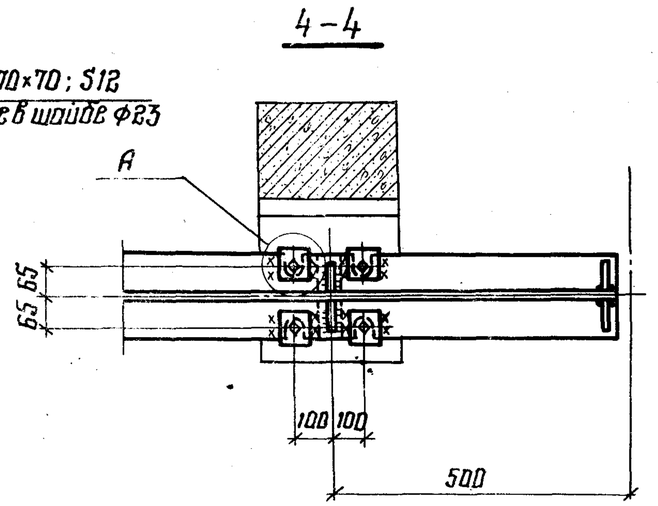


Опирание концевой подкрановой балки на колонну









1. Крепление верхнего пояса подкрановой балки к колонне приведено на докум. 07КМ.
2. Все болты М20.
3. Подкрановую балку к колонне в связевой панели крепить на монтажной сварке. Монтажные швы должны быть рассчитаны на восприятие ветровых усилий, а в зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов также и на сейсмические силы.
4. Закладные детали и вертикальные связи между колоннами разработаны в сериях 1.423-2 вып.1 и 1.423-2с выпуск 1

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Щуволов	
Гл.инж.пр.	Лазарев	
Бригадир	Панфилова	
Проверил	Панфилова	
Исполнил	Калинина	

1.426.2-3.5-05КМ

Опирание подкрановых балок на железобетонные колонны

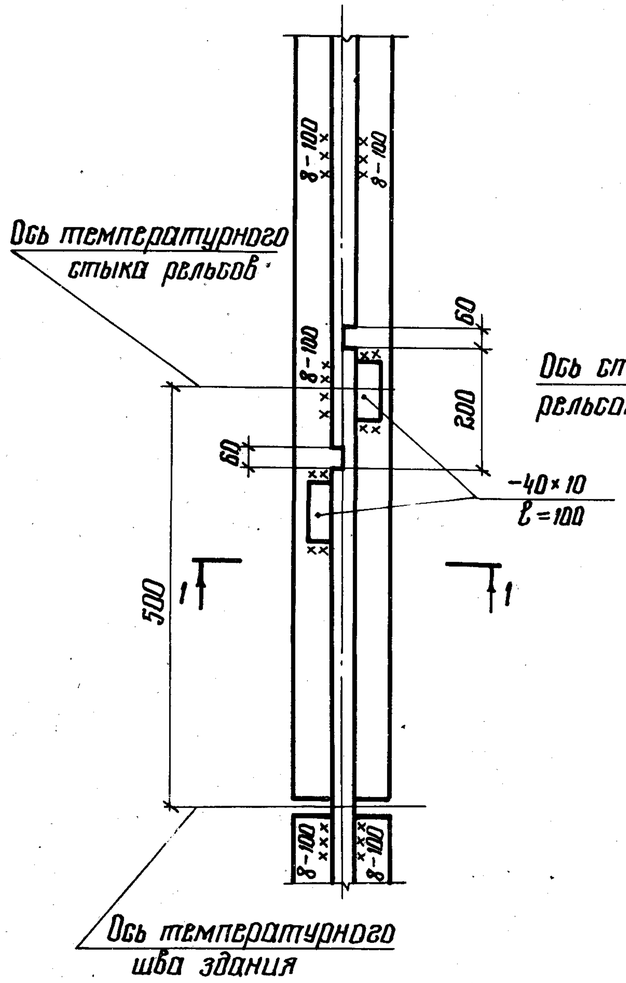
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

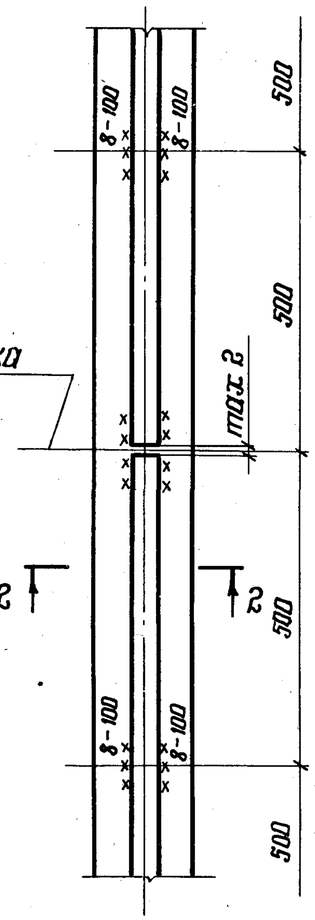
19713 12

Формат А3

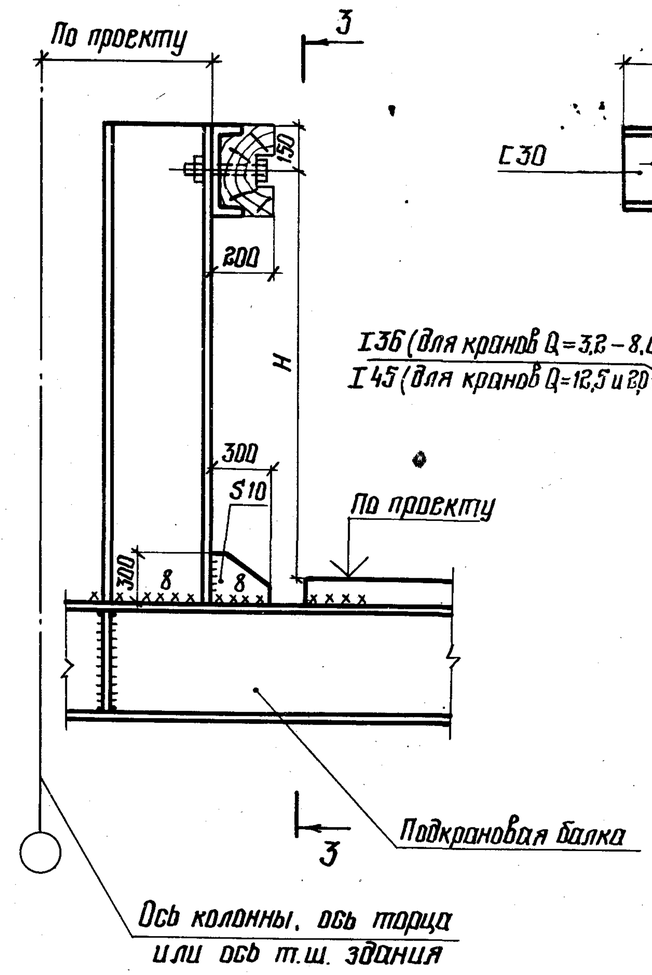
Температурный стык рельса

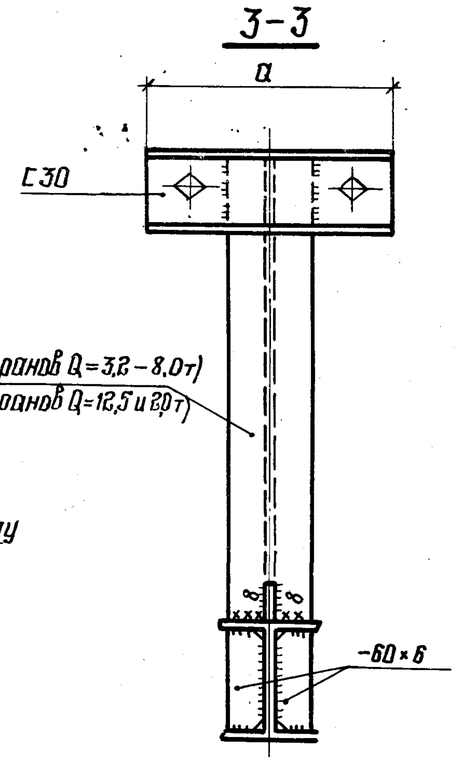


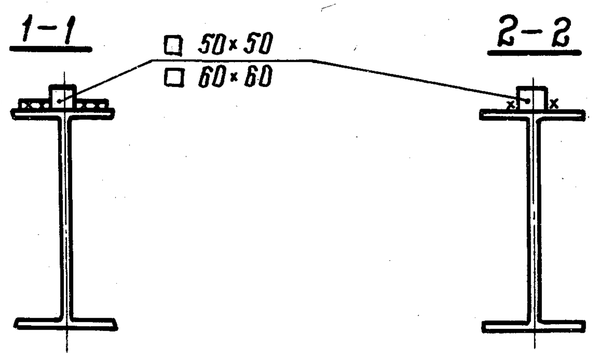
Рядовой стык рельса



Концевой упор







1. Размеры „H" и „a" принимаются по данным завода-изготовителя кранов.
2. Все болты М 20

Директор	Кузнецов		
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шуваловъ		
Гл. инж. пр.	Лазарев		
Бригадир	Панфилова		
Проверил	Панфилова		
Исполнил	Калинина		

1.426.2-3.5-06КМ

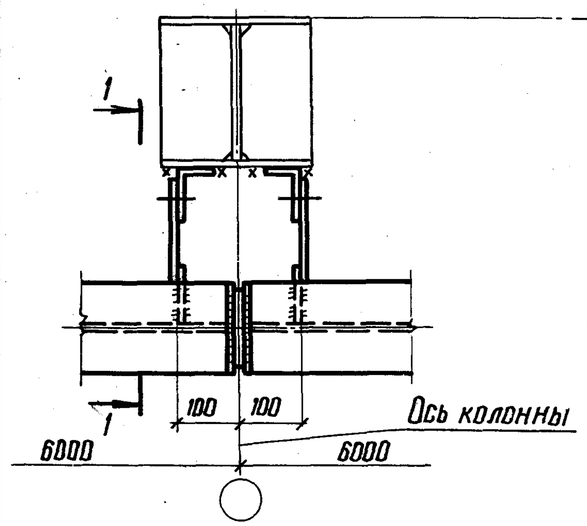
Стыки рельсов. Концевой упор

Стадия	Лист	Листов
Р		1

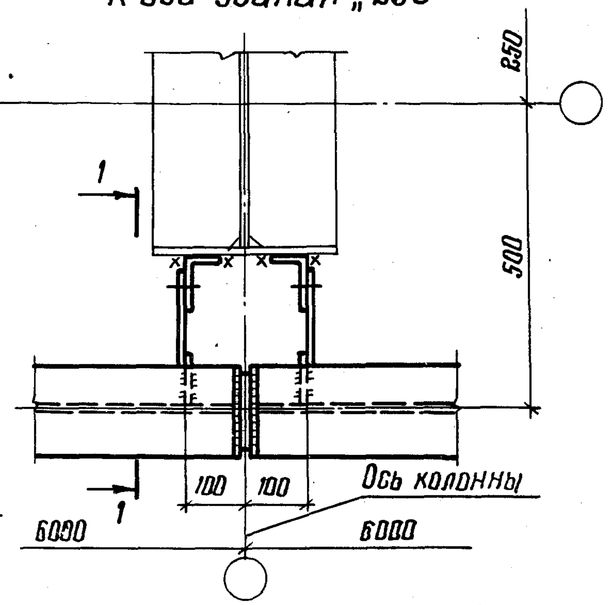
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Крепление рядовой подкрановой балки к стальной колонне

Привязка колонны к оси здания „0"

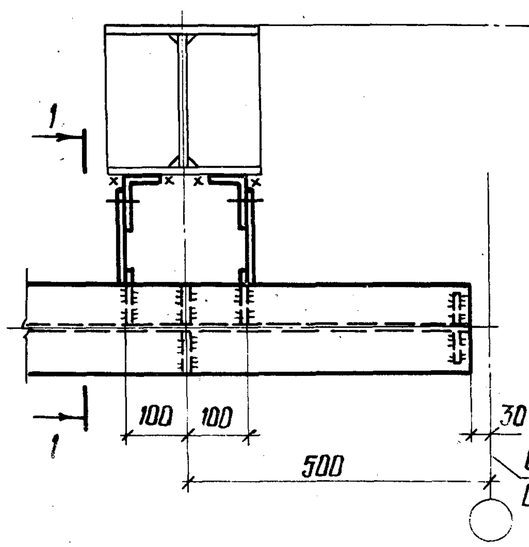


Привязка колонны к оси здания „250"

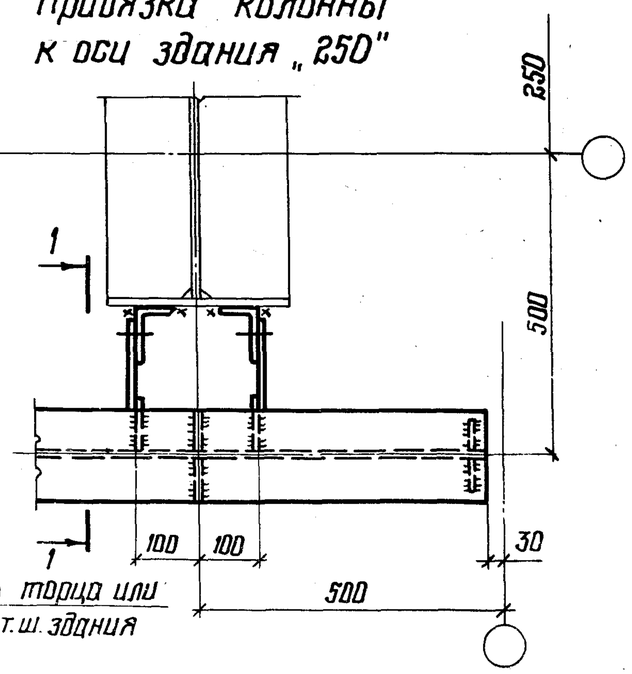


Крепление концевой подкрановой балки к стальной колонне

Привязка колонны к оси здания „0"



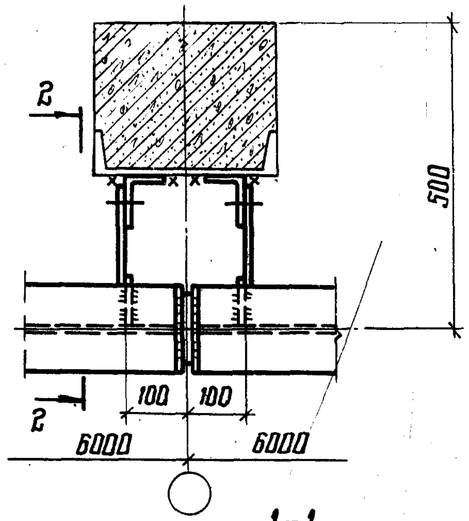
Привязка колонны к оси здания „250"

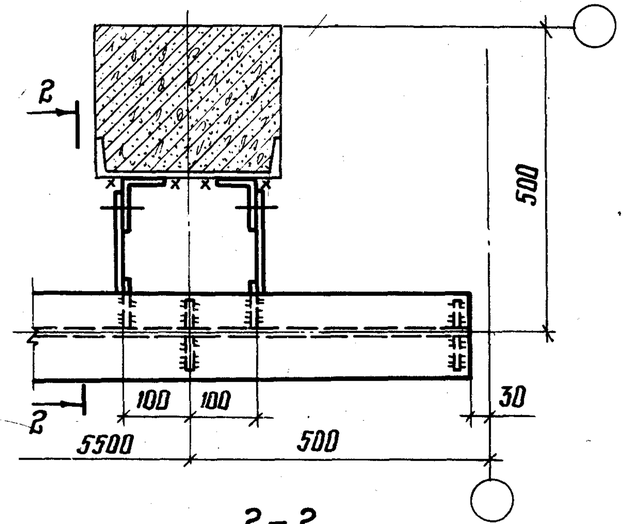


Крепление рядовой подкрановой балки к жел. бет. колонне

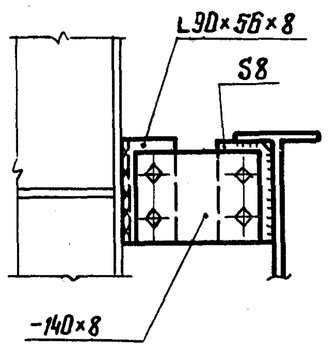
Крепление концевой подкрановой балки к жел. бет. колонне

Привязка колонны к оси здания „0"

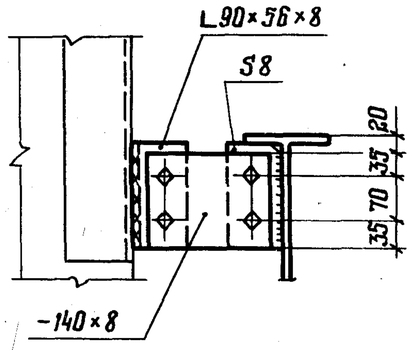




1-1



2-2



1. Все сварные швы $h_ш = 6$ мм.
2. Все болты М20

Директор	Кузнецов		
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шуваловъ		
Гл. инж. пр.	Лазарев		
Бригадир	Панфилова		
Проверил	Панфилова		
Исполнил	Калинина		

1.426.2-3.5-07 КМ

Крепление подкрановых балок к стальным и железобетонным колоннам

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

19713 14

Формат А3

Вид профиля; ГОСТ; ТУ	Марка металла, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	Масса металла, кг											
			Марка подкрановых балок										Детали крепления к колоннам	
			БШ6-1	БШ6-2	БШ6-3	БШ6-4	БШ6-5	БШ6К-1	БШ6К-2	БШ6К-3	БШ6К-4	БШ6К-5	БШ6-	БШ6К-
Двутавры с параллельными гранями полок* ТУ14-2-24-72	См. таблицу 2 пояснительной записки	35Б1	228	—	—	—	—	228	—	—	—	—	—	—
		35Б2	—	253	—	—	—	—	253	—	—	—	—	—
		40Б2	—	—	314	—	—	—	—	314	—	—	—	—
		45Б2	—	—	—	388	—	—	—	—	388	—	—	—
		50Б1	—	—	—	—	431	—	—	—	—	431	—	—
		Итого:	228	253	314	388	431	228	253	314	388	431	—	—
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	То же	S10 (20)	8 (17)	8 (17)	10 (21)	12 (23)	13 (26)	8 (16)	8 (16)	10 (20)	11 (22)	12 (25)	—	—
		S12	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	—	—
		S8	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5
		Итого:	12 (21)	12 (21)	14 (25)	16 (27)	17 (30)	14 (22)	14 (22)	16 (26)	17 (28)	18 (31)	4	5
Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	—"—	S20	—	—	—	—	—	2	2	2	2	2	—	—
		S6	—	—	—	—	—	2	2	2	3	3	—	—
		Итого:	—	—	—	—	—	4	4	4	5	5	—	—
Сталь прокатная угловая неравнобокая ГОСТ 8510-72*	—"—	L 90×56×8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
		Итого:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
Всего масса металла:			240 (249)	265 (274)	328 (339)	404 (415)	448 (461)	246 (254)	271 (279)	334 (344)	410 (421)	454 (467)	7	9

1. Спецификация составлена без запаса на припуски и отходы
2. В скобках даны значения для сейсмических районов от 7 до 9 баллов
3. В спецификацию не включена масса рельса и упора

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Лазарев	
Бригадир	Панфилова	
Проверил	Шустова	
Исполнил	Калинина	

1.426.2-3.5-08 КМ

Спецификация стали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Формат А3