https://zavodjbi.com/

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия КЭ-01-13

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ

Государственным институтом типового проектирования
и технических исследований (ГИПРОТИС)

Министерства строительства предприятий металлургической
и химической промышленности СССР

ВНЕСЕНЫ

Министерством строительства предприятий
металлургической и химической промышленности

УТВЕРЖДЕНЫ

Государственным Комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства

7 ИЮЛЯ 1956 г.

1960

https://zavodjbi.com/

Оглавление

Пояснительная записка . . . . . стр. I.

Чертежи — Листы

Подкрановые балки БК-1С, БК-1К. Конструкция балок и детали узлов 1

Подкрановые балки БК-1С, БК-1К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания 2

Подкрановые балки БК-2С, БК-2К. Конструкция балок и детали узлов 3

Подкрановые балки БК-2С, БК-2К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания 4

Схемы разбивки закладных деталей и отверстий для балок БК-1С, БК-1К, БК-2С, БК-2К 5

Подкрановые балки БК-3С, БК-3К Конструкция балок и детали узлов 6

Подкрановые балки БК-3С, БК-3К. Спецификация арматуры. выборка стали и общие примечания 7

Подкрановые балки БК-4С, БК-4К. Конструкция балок и детали узлов 8

Подкрановые балки БК-4С, БК-4К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания 9

Подкрановые балки БК-5С, БК-5К Конструкция балок и детали узлов 10

Листы

Подкрановые балки БК-5С, БК-5К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания 11

Подкрановые балки БК-6С, БК-6К. Конструкция балок и детали узлов 12

Подкрановые балки БК-6С, БК-6К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания 13

Схемы разбивки закладных деталей и отверстий для балок БК-3С, БК-3К, БК-4С, БК-4К, БК-5С, БК-5К, БК-6С, БК-6К 14

Закладные детали М1, М2, М3, М4, М5 15

Крепление балок марок БК-1К, КБ-2К к колоннам в торце здания или к колоннам у температурного шва 16

Крепление балок марок БК-1С, БК-2С к колоннам 17

Крепление балок марок БК-3К, БК-4К, БК-5К, БК-6К к колоннам в торце здания или к колоннам у температурного шва 18

Крепление балок марок БК-3С, БК-4С, БК-5С, БК-6С к колоннам 19

Пояснительная записка.

1. Рабочие чертежи типовых сборных железобетонных подкрановых балок разработаны для применения при проектировании и строительстве промышленных зданий и сооружений, оборудованных стандартными электрическими мостовыми кранами грузоподъемностью 5,10,15 и 20т среднего режима работ, при шаге колонн 6м и пролетах зданий 12-30м.

2. Нагрузки от мостовых кранов приняты по ГОСТ 3332-54„Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50т среднего и тяжелого режимов работ."

3. Балки рассчитаны как разрезные на нагрузку от двух рядом стоящих кранов одинаковой грузоподъемности, при этом, помимо собственного веса балок, учтен также вес кранового пути.

Коэффициент динамичности принят рабным 1,2

4. Расчет балок произведен по СН и П и по Нормам и Техническим условиям проектирования бетонных и железобетонных конструкций (НиТУ 123-55). Расчет ширины раскрытия трещин произведен по принципу, установленному главой II-63 СНиП. Допускаемая ширина раскрытия трещин принята 0.2мм.

5. Бетон для балок принят марки 200.

6. Для основной рабочей арматуры принята горячекатаная сталь периодического профиля марки Ст.5 по ГОСТ 5781-53.

7. В зависимости от положения балок вдоль кранового пути различаются балки средние и крайние, расположенные у поперечного температурного шва, решаемого на двух колоннах, и у торца здания. Балки, расположенные у температурного шва и у торца здания, приняты одинаковых марок, при чем конструкция их дана с учетом смещения одной из опор на 500мм от оси ряда.

Таблица 1

Грузоподъемность кранов т	Пролет цеха м	Марка балок	
		Пролеты балок	
		Крайний или у температурн.шва	Средний
5	12-24	БК-1К	БК-1С
10	12-24	БК-2К	БК-2С
15	12-24	БК-3К	БК-3С
20	12-15		
15	27	БК-4К	БК-4С
20	18-24		
15	30	БК-5К	БК-5С
20	27		
20	30	БК-6К	БК-6С

Марки балок в зависимости от грузоподъемности кранов, пролетов зданий и положения балок вдоль крановогго пути приведены в таблице 1.

8. Для кранов грузоподъемностью 5т при пролетах цеха 27-30м могут быть приняты балки марок БК-2К и 3К-2С, а для кранов грузоподъемностью 10т при пролетах цеха 27-30м-балки марок БК-3К и БК-3С.

9. Требования, предъявляемые к изготовлению балок, даны на чертежах самих балок.

10. Крепление подкрановых балок к колоннам при монтаже производится на болтах с помощью съемных уголков.

Окончательное крепление балок к колоннам принято на сварке. Внизу опорные уголки балок привариваются к закладным частям, предусмотренным в консолях колонн: вверху соединение балок с колоннами производится с помощью вертикально поставленных листов, приваренных к закладным частям в колоннах и подкрановых балках.

После окончательного прикрепления балок к колоннам съемные уголки и болты удаляются.

Зазоры между балками в торцах и между балками и колоннами заливаются бетоном марки 200.

Детали крепления балок к колоннам приведены на листах 16-19.

11. Комплект чертежей, передаваемых на строительство, подбирается в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Грузоподъемность кранов т	Пролет цеха м	NN листов чертежей			
		Балок	Схема разбивки закладных деталей и отверстий.	Закладных деталей	Стыков балок и узлов крепления
5	12-24	1, 2	5	15	16, 17
10	12-24	3, 4			
15	12-24	6.7	14	15	18-19
20	12-15				
15	27	8.9			
20	18-24				
15	30	10-11			
20	27				
20	30	12-13			

12. Расположение балок в плане здания и количество балок по типам указываются на монтажных чертежах железобетонных конструкций объекта; на этих же чертежах помещается общая выборка стали и бетона на подкрановые балки и рельсы с креплениями.

13. Рабочие чертежи конструкций креплений крановых рельсов к балкам и упоров см. в серии КЭ-01-11. Выпуск 1.

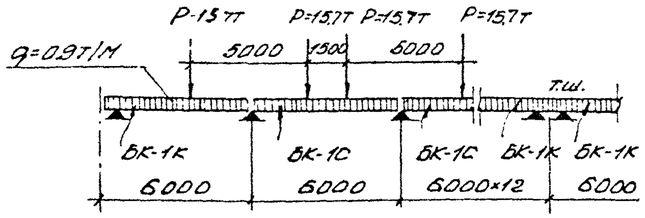
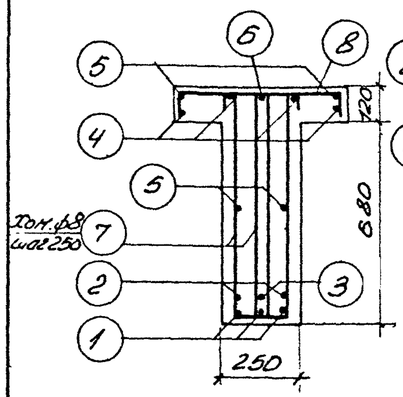
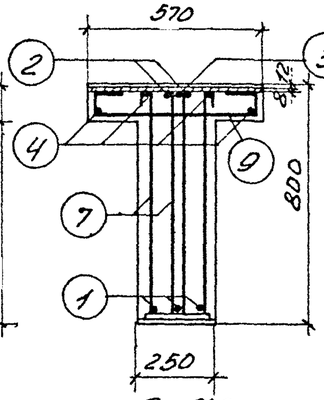


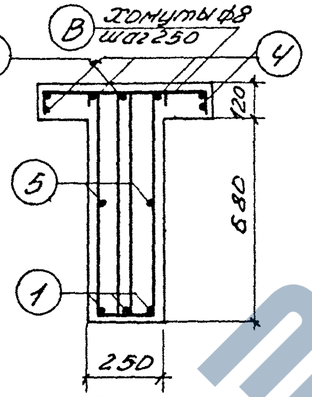
Схема балок и расчетных нагрузок



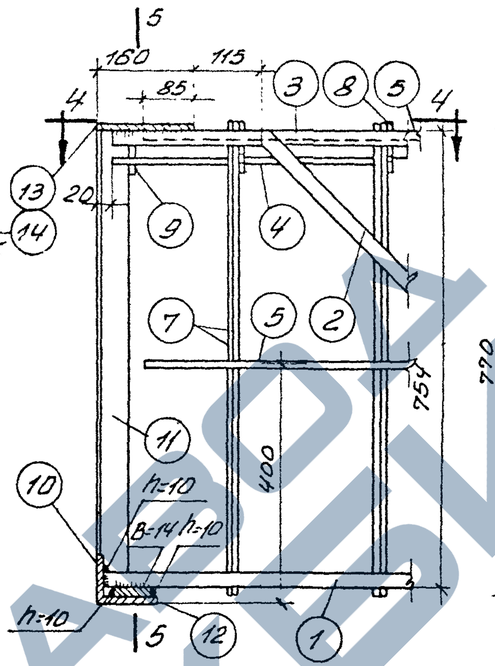
По 1-1

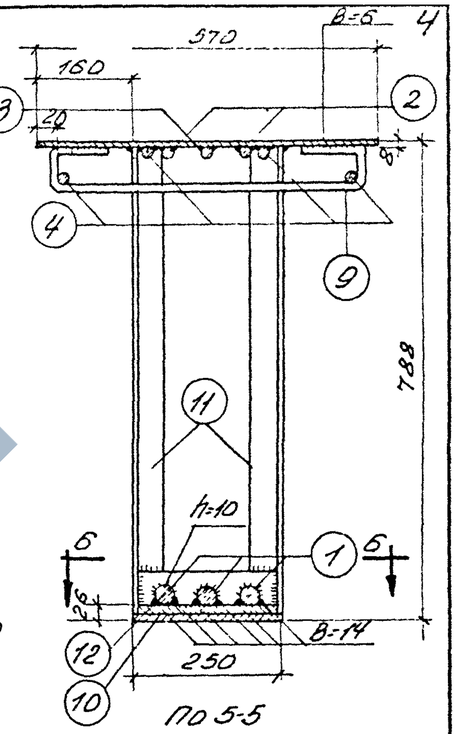


По 2-2

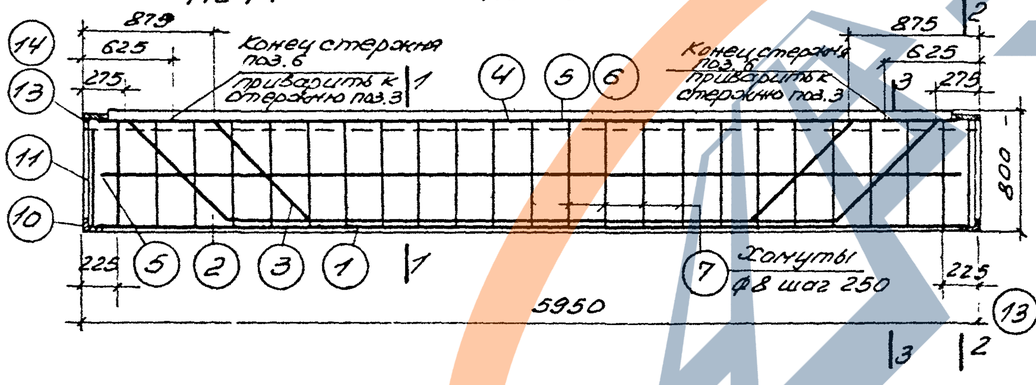


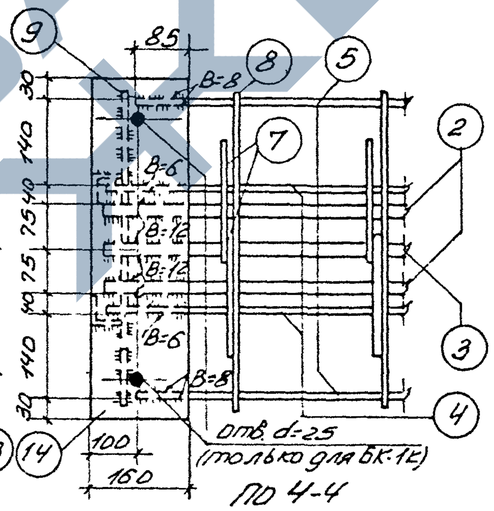
По 3-3



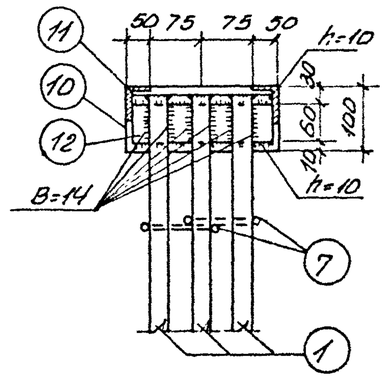


По 5-5





По 4-4



По 6-6

Деталь опорного узла

Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката

Технико-экономические показатели на одну балку				
Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг.
БК-1С	3.6	200	1.42	252.2
БК-1К	3.6	200	1.42	264.2

Примечания:

1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 5, чертежи и спецификация закладных деталей даны на листе 13.
2. Спецификация арматуры, выборка стали на балки и общие примечания даны на листе 2.

3147

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-1С, БК-1К Конструкция балоки детали узлов	Лист	1

Провер. [illegible] Копир. Когон

Спецификация арматуры

Марка балки	№ поз.	Эскиз	Ст. и диам. сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина м
БК-1С	1	5930	⌀25	5930	3	17.8
	2	255 760 3980 100 255	⌀20	6490	2	13.0
	3	255 710 2780 1200 255	⌀20	6490	1	6.5
	4	5910	⌀12	5910	4	23.6
	5	5800	⌀12	5800	4	23.2
	6	4700	⌀12	4700	1	4.7
	7	970 760 90 150 30	⌀8	1900	46	87.4
	8	530 90 90	⌀8	710	23	16.4
	9	100 530 100 70 70	⌀8	870	2	1.7
	10	Уголок	∠100×75×10	250	2	0.5
	11	Уголок	∠50×5	770	2+2	3.1
	12	Полоса	-60×16	230	2	0.5
	13	Полоса	-160×8	570	2	1.1
БК-1К	С поз. 1-12 по БК-1С					
	14	Отв ⌀25 65, 440, 65 100	-160×8	570	2	1.1

Выборка стали на одну балку кг

Марка балки	Горячекатаная периодического профиля Ст. 5 ГОСТ 5781-53				Кругл. горяч. катан. Ст. 3 ГОСТ 380-50	Уголковая Ст. 3			Полосовая Ст. 3				Газов. трубки	Всего стали
	⌀25	⌀20	⌀12	Итого	⌀8	∠100×75×10	∠50×5	Итого	δ=16	δ=8	δ=6	Итого	d=1"	
БК-1С	68.5	48.2	45.8	162.5	44.8	6.6	11.7	18.3	3.5	11.1	7.2	21.8	1.8	252.2
БК-1А	68.5	48.2	46.7	163.4	46.1	6.6	12.8	19.4	3.5	16.8	9.0	29.3	6.0	264.2

Примечания:

1. Рабочая арматура принята из горячекатаной стали периодического профиля из стали марки Ст.5 ГОСТ 5781-53.
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э42. Приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголкам производится электродами Э42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
а) при сварке полосовой стали и фасонного проката $h=6$мм,
б) при сборке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом $h=0.5d$ но не менее 5d, где d-диаметр стержня, в-длина шва и в-ширина шва (см детали сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 1).
5. Горячекатаные стержни периодического профиля (поз. 2, 3) должны изгибаться по дуге круга радиусом не менее 10d.
6. Допускаемые отклонения от размеров балок не должны превышать следующих величин: по длине балок ±20мм, по высоте и ширине сечения ±8мм.
Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать: вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям: искривление граней, в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м балки.
8. На поверхности балок трещины не допускаются.
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15.
10. Выборка стали на балки дана с учетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колоннам даны на листах 16.17.

Нач. отдела промсооруж.	Иванов А.И.		
Рук. сектора ж.б. констр.	Головнова		
Гл. инж. пр.	Гурре Е.К.		
Ст. техник	— " —		
Проверил	Шурре		
Конструктор	Ц. Гасц		
Исполнил	Балашов В.С.		
Главный инженер	Рогинский Л.Е.		

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-1С, БК-1К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания.	Лист	2

https://zavodjbi.com/

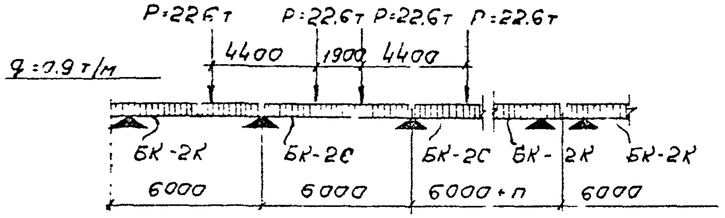
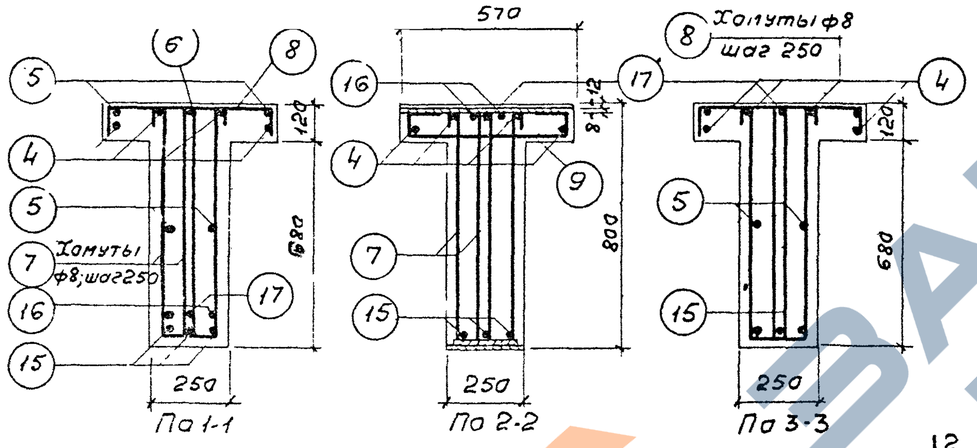
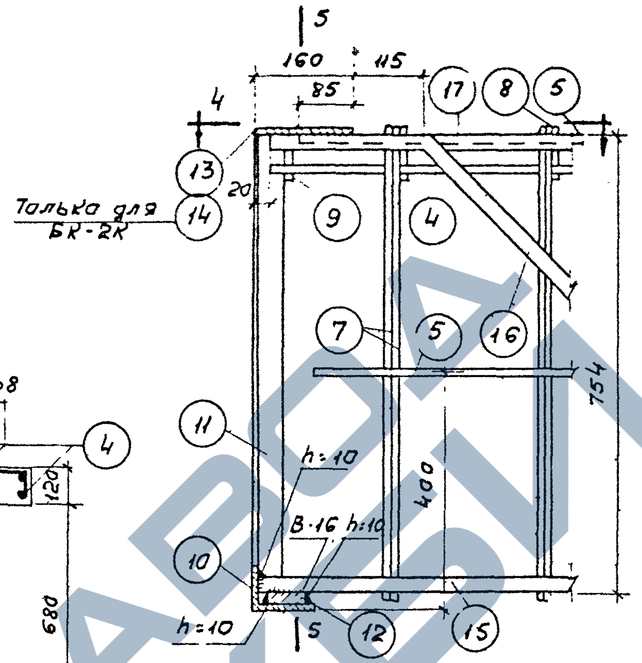
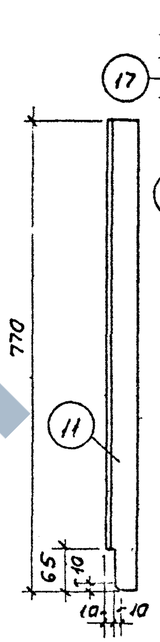
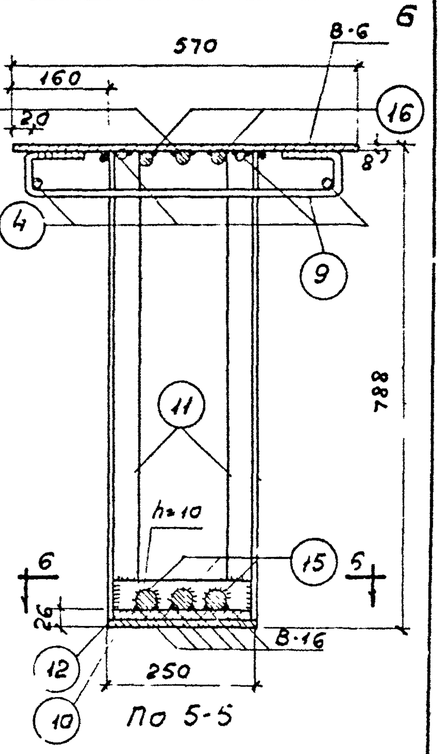


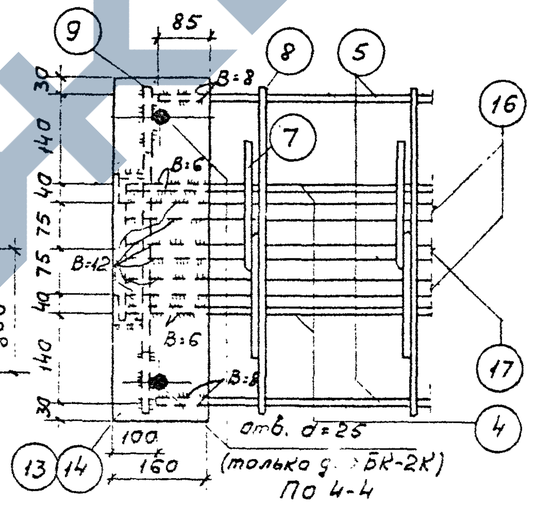
Схема балок и расчетных нагрузок.

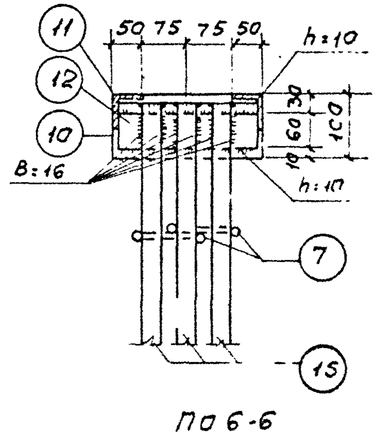


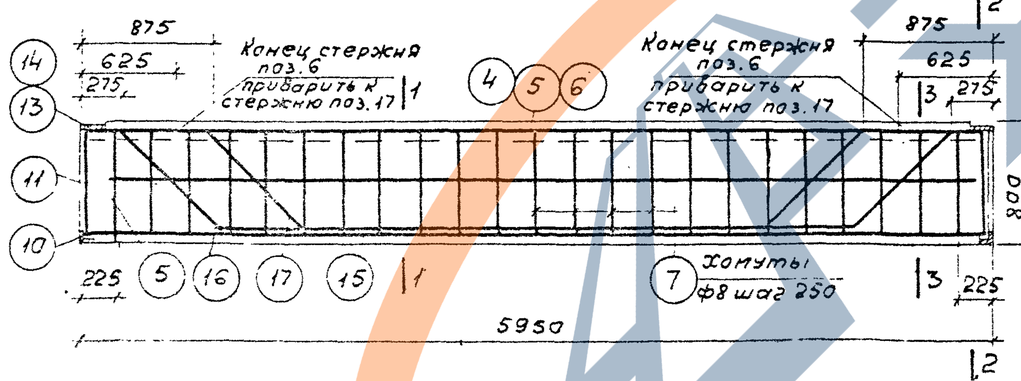












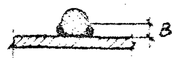
Деталь опорного узла.

Примечания:

1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 5, чертежи и спецификация закладных деталей даны на листе 15.
2. Спецификация арматуры, выборка стали на балки и общие примечания даны на листе 4.

Технико-экономические показатели на одну балку.

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг.
БК-2С	21.9	200	14.2	230.5
БК-2К	15.5	200	14.2	208.5



Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката.

Гл. инж. проекта	Костюковский И.П.		
Нач. сектора	Ачкасов Б.С.		
Гл. конструктор	Ачкасов В.С.		
Гл. инж. пр.	Розинский А.Е.		
Ст. техник	Иванова Л.А.	по длине	
Проверил	Голованова Г.А.	"	
	Пурре Е.К.	"	

1956 г.	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-43	
	Подкрановые балки БК-2С, БК-2К. Конструкция балок и детали узлов.	Лист	3

Спецификация арматуры

Марка балки	№ поз.	Эскиз	Ф, Ø или сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м
БК-2С	4	5910	Ø12	5910	4	23.6
	5	5800	Ø12	5800	4	23.2
	6	4700	Ø12	4700	1	4.7
	7	970, 210, 760, 90, 90, 8 на участке	Ø8	1900	46	87.4
	8	530, 90, 90	Ø8	710	23	16.4
	9	100, 580, 100, 70, 70	Ø8	870	2	1.7
	10	Уголок	L100×75×10	250	2	0.5
	11	Уголок	L50×5	770	2×2	3.1
	12	Полоса	-60×16	230	2	0.5
	13	Полоса	-160×8	570	2	1.1
	15	5930	Ø28	5930	3	17.8
	16	235, 710, 3980, 1000, 235, 710	Ø25	6490	2	13.0
	17	835, 710, 2780, 900, 835, 710	Ø25	6490	1	6.5
БК-2К		С поз. 4 по 12, с поз. 15 по 17 по БК-2С				
	14	отв d=25, 65, 440, 65, 100, 100	-160×8	570	2	1.1

Выборка стали на одну балку кг

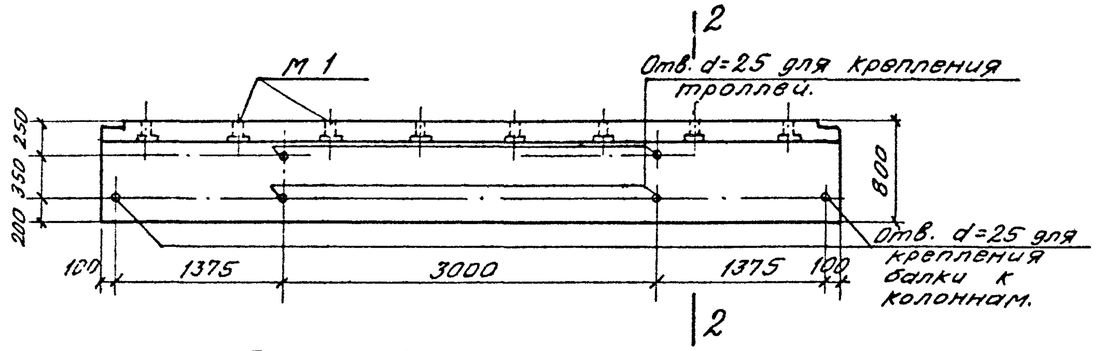
Марка балки	Горячекатая периодического профиля Ст. 5 ГОСТ 5781-53				Холоднотянутая проволока Ст. 3 ГОСТ 380-50	Уголковая Ст. 3			Полосовая Ст. 3				Газов. трубки	Всего стали
	Ø28	Ø25	Ø12	Итого	Ø8	100×75×10	L50×5	Итого	δ=16	δ=8	δ=6	Итого	d=1"	
БК-2С	86.0	75.0	45.8	206.8	44.8	6.6	11.7	18.3	3.5	11.1	7.2	21.8	4.8	296.5
БК-2К	86.0	75.0	46.7	207.7	46.1	6.6	12.8	19.4	3.5	16.8	9.0	29.3	6.0	308.5

Примечания:

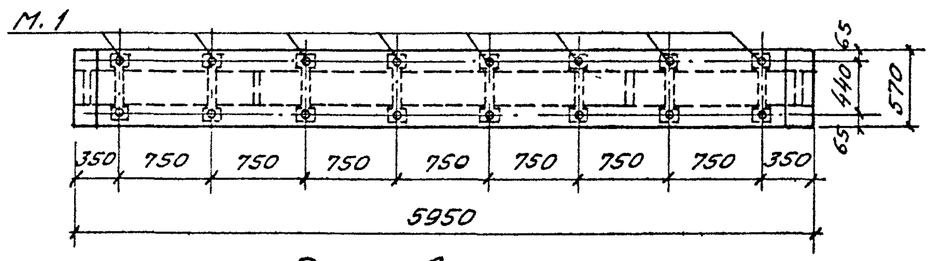
1. Продольная арматура принята из горячекатаных стержней периодического профиля из стали марки Ст.5 по ГОСТ 5781-53.
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э42. Приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголком производится электродами Э42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
   а) при сварке полосовой стали и фасонного проката $h \geq 6$мм,
   б) при сварке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом $B = 0.5d$ и не менее 5d, где d-диаметр стержня, e-длина шва и B-ширина шва/см. деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 3/.
5. Горячекатаные стержни периодического профиля /поз. №16,17/ должны изгибаться по дуге круга радиусом не менее 10d.
6. Допускаемые отклонения от размеров балок не должны превышать следующих величин: по длине балок $^{+20}_{-10}$мм, по высоте и ширине сечения ±5мм.
   Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям:
   искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м балки.
8. На поверхности балок трещины не допускаются.
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15.
10. Выборка стали на балки дана сучетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колоннам даны на листах 16,17.

Гл. инж. пр.	Бобылев В.С.	Зав. сектором	Васильев Ф.Ф.
Гл. инж.	Давыдовский	Инженер	Давыдов
Ст. техник	Проверил	Нач. отд.	Кашкаровский
	— " —	Гл. специалист	Пурре Е.К.

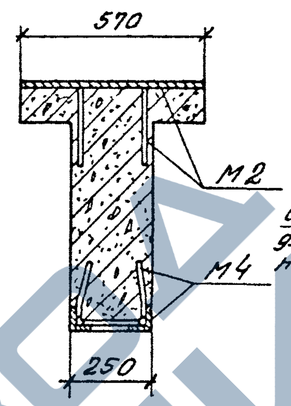
ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-2С, БК-2К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания	Лист	4



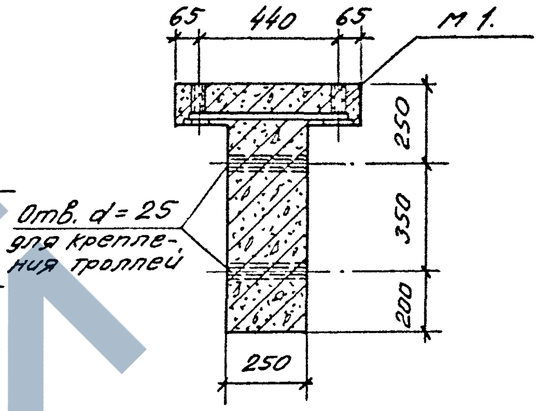
Вид сбоку.



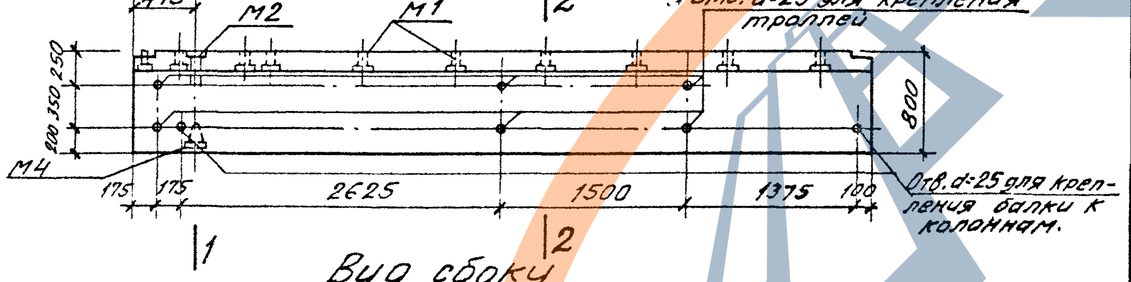
Вид сверху
Балки БК-1С, БК-2С.



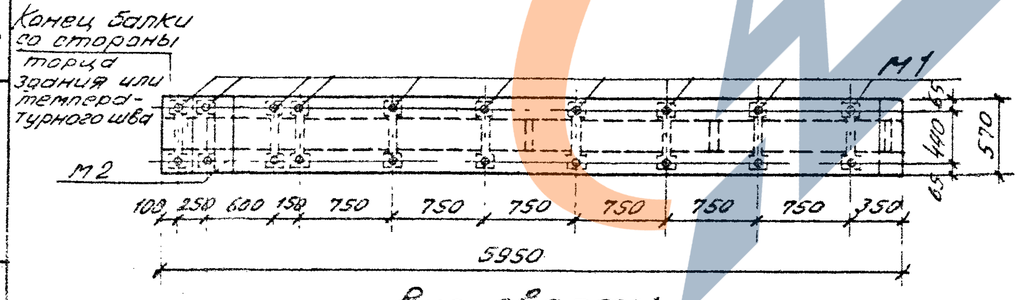
По 1-1



По 2-2



Вид сбоку



Вид сверху.
Балки БК-1К, БК-2К.

Спецификация закладных деталей и расход стали на закладные детали на одну балку.

Марка балки	Марка закладных деталей	Количество шт.	Расход стали кг.	
			каждой марки	Всего на балку
БК-1С, БК-2С	М1	8	1,9	15,2
БК-1К БК-2К.	М1	10	1,9	27,2
	М2	1	6,6	
	М4	1	1,6	

Примечание:
Чертежи и спецификация стали на закладные детали на одну штуку каждой марки даны на листе 15.

ТД 1956г.	Сборные железобетонные подкрановые балки.	КЭ-01-13	
	Схемы разбивки закладных деталей и отверстий для балок БК-1С, БК-1К, БК-2С, БК-2К	Лист №	5

Инв. № 3147

Гл. инженер	Огинский А.Б.	Подпись	
Рук. гр.	Куприянов В.С.	Подпись	
Ст. техник	Головановой Л.Ф.	Подпись	
Проверил	Куприянов Е.К.	Подпись	
Исполнил	Куприянов Е.К.	Подпись	

https://zavodpk.com/

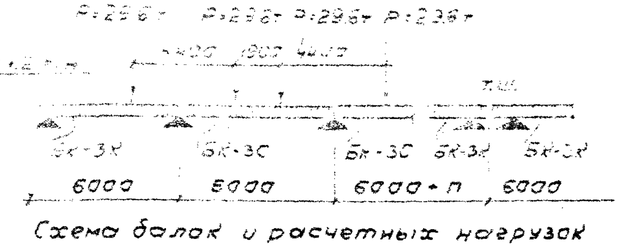
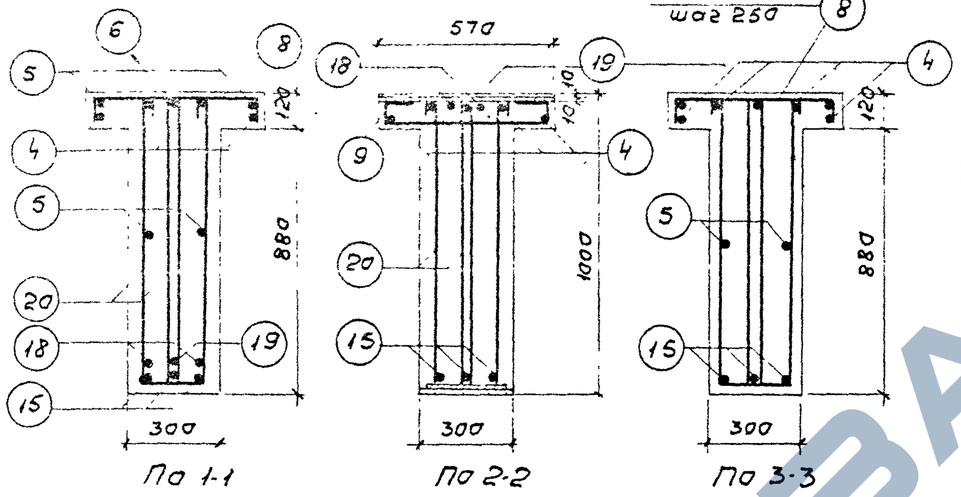
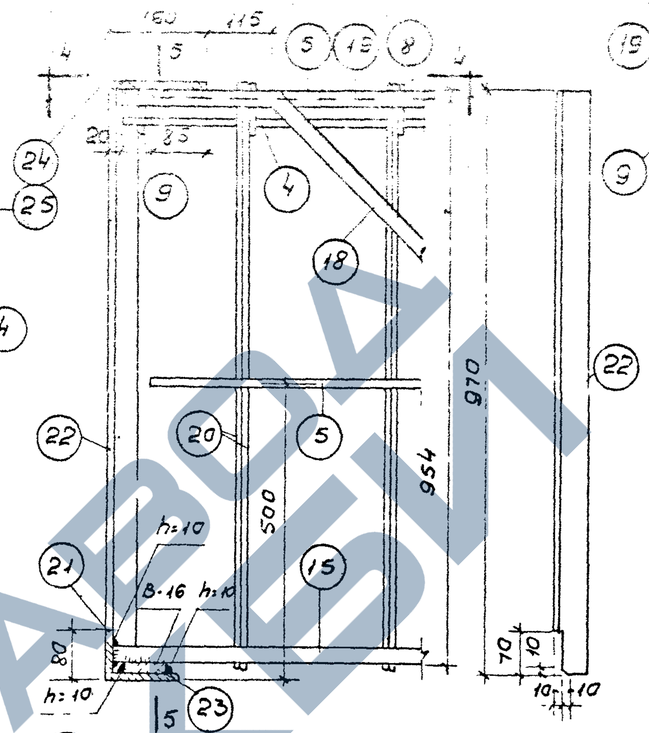
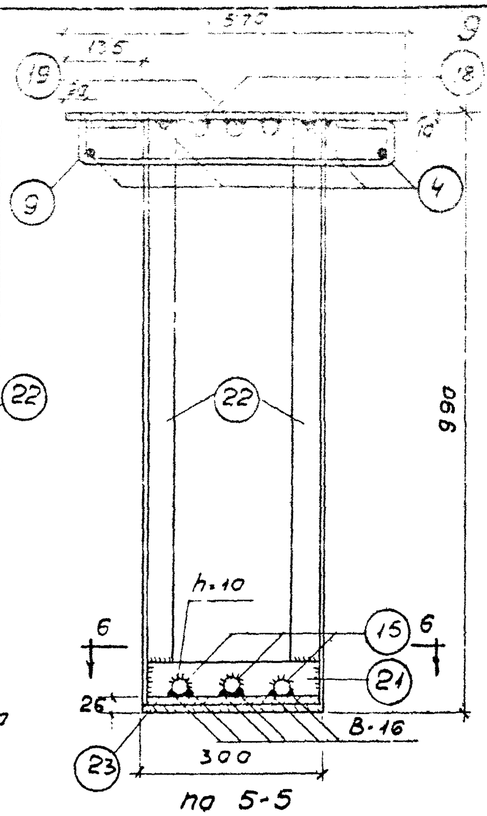
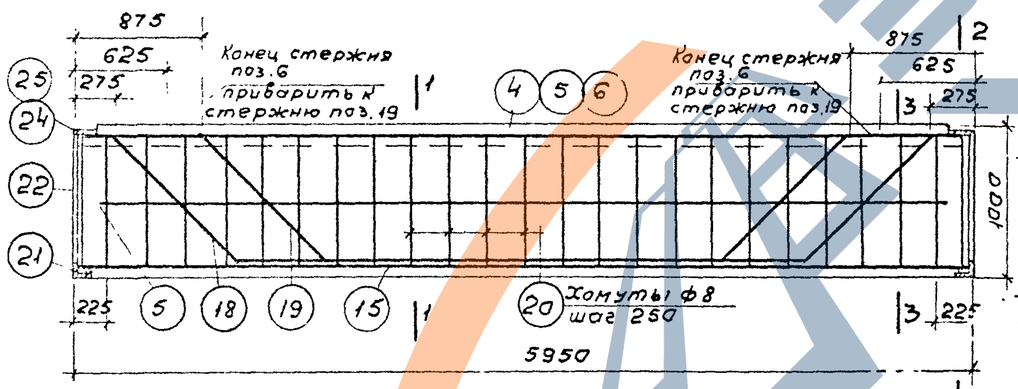


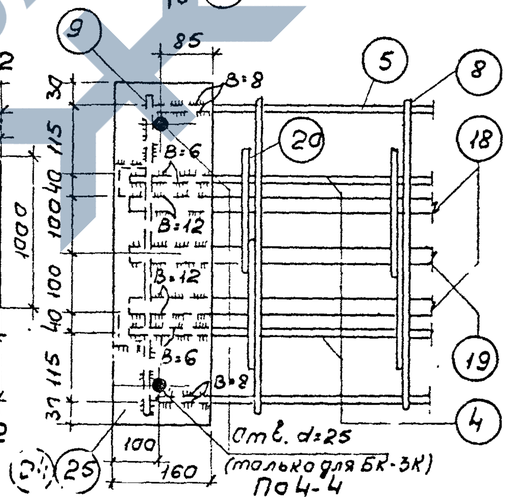
Схема балок и расчетных нагрузок

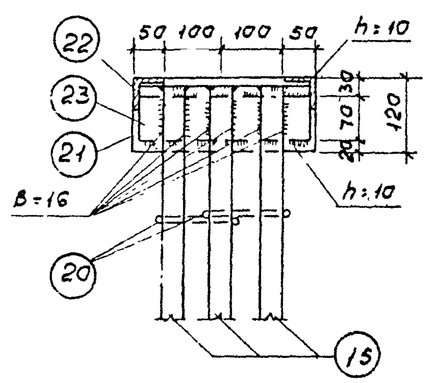












Деталь опорного узла.

Техико-экономические показатели на одну балку.				
Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Вес стали кг.
БК-3С	4.95	200	1.98	316.0
БК-3К	4.95	200	1.98	329.5

Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката.

Примечания:
1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 14, чертежи и спецификация закладных деталей даны на листе 15.
2. Спецификация арматуры, выборка стали на балки и общие примечания даны на листе 7.

ТД 1956г.	Сборные железобетонные подкрановые балки.	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки. БК-3С, БК-3К. Конструкция балок и детали узлов.	Лист	6

Гл. инженер.	Рогинский Л.Е		
Гл. инж. пр.	Балахов В.С	"	
Рук. сектора ж.б. констр.	Васильев Б.Ф		
Нач. отдела подсобных сооружений.	Костюковский Ж.М.		
Проверил инж.	Голованова Г.Р.	"	
Ст. техник	Пурре Е.К.	"	
Исполнил	Пурре		

ЗАВОД КБП

https://zavodpk.com/

Спецификация арматуры

Марка балки	№ поз.	Эскиз	∅, ф и сечение мм	Длина мм	Колич шт.	Общая длина м
БК-3С	4	5910	ф12	5910	4	23.6
	5	5800	ф12	5800	4	23.2
	6	4700	ф12	4700	1	4.7
	8	90 530 90	ф8	710	23	16.4
	9	70 100 530 100 70	ф8	870	2	1.7
	15	5930	ф28	5930	3	17.8
	18	930 255 240 3600 270 255	ф25	6650	2	13.3
	19	900 855 200 2400 270 855	ф25	6650	1	6.7
	20	1170 115 960 25 Отогнуть по месту	ф8	2320	46	106.5
	21	Уголок	L 80×80×10	300	2	0.6
	22	Уголок	L 50×5	970	2+2	3.9
	23	Полоса	70×16	280	2	0.6
	24	Полоса	-160×10	570	2	1.1
БК-3К	С поз. 4 по 6, 8, 9, 15, с 18 по 23 по БК-3С					
	25	Отв d=25 63 440 63 90	-160×10	570	2	1.1

Выборка стали на одну балку кг

Марка балки	Горячекатаная периодического профиля Ст 5 ГОСТ 5781-53				Кач. стали по ГОСТ 380-50 Ст 3 ГОСТ 380-50	Угловая Ст. 3			Полосовая Ст. 3				Газов. т. на 1 куб. ку	Всего стали
	ф28	ф25	ф12	Итого	ф8	L 80×80×10	L 50×5	Итого	δ=16	δ=10	δ=6	Итого	d=1"	
БК-3С	86.0	77.0	45.8	208.8	52.3	9.1	14.7	23.8	5.3	13.8	7.2	26.3	4.8	316.0
БК-3К	86.0	77.0	46.7	209.7	53.6	9.1	15.8	24.9	5.3	21.0	9.0	35.3	6.0	329.5

Примечания:

1. Г.: одальная арматура принята из горячекатаных стержней периодического профиля из стали марки Ст. 5 по ГОСТ 5781-53.
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э42 приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголком производится электродами Э42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
   а) при сварке полосовой стали и фасонного проката - h=6мм;
   б) при сварке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом B=0.5d, но не менее 5d, где d-диаметр стержня, e-длина шва и в-ширина шва (см. деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 6).
5. Горячекатаные стержни периодического профиля поз. 18, 19 должны изгибаться по дуге круга радиусом не менее 17d.
6. Допускаемое отклонение от размеров балок не должны превышать следующих величин, по длине балок ±20мм; по высоте и ширине сечения ±8мм.
   Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать: вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям, искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м. балки.
8. На поверхности балок трещины не допускаются.
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15.
10. Выборка стали на балки дана с учетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колоннам даны на листах 18, 19.

Гл. инж. проекта	Ивашкевич		
Нач. отдела унифицированных конструкций	Ивашкевич		
Гл. инж. проекта	Ивашкевич		
Ст. техник	Иванова		
Проверил	Пучков Е.К.		
Гл. инж. пр-та	— " —		
Гл. инженер	Фомин		

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-3С, БК-3К Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания	Лист	7

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

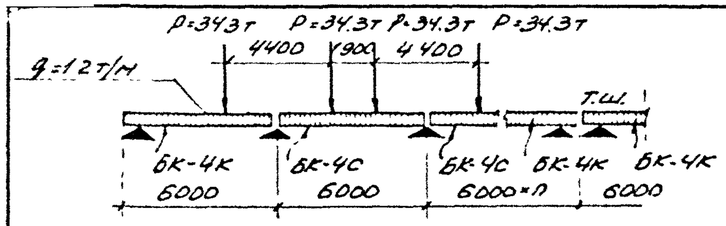
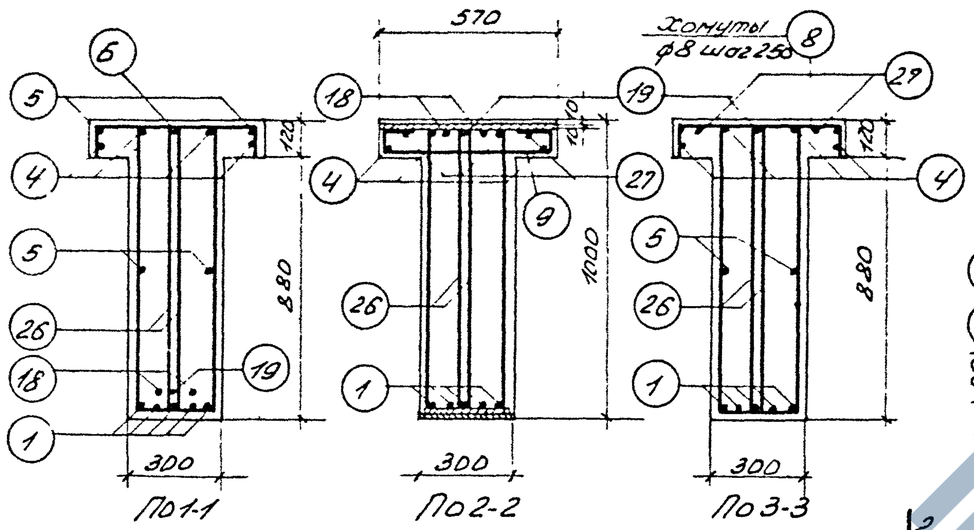
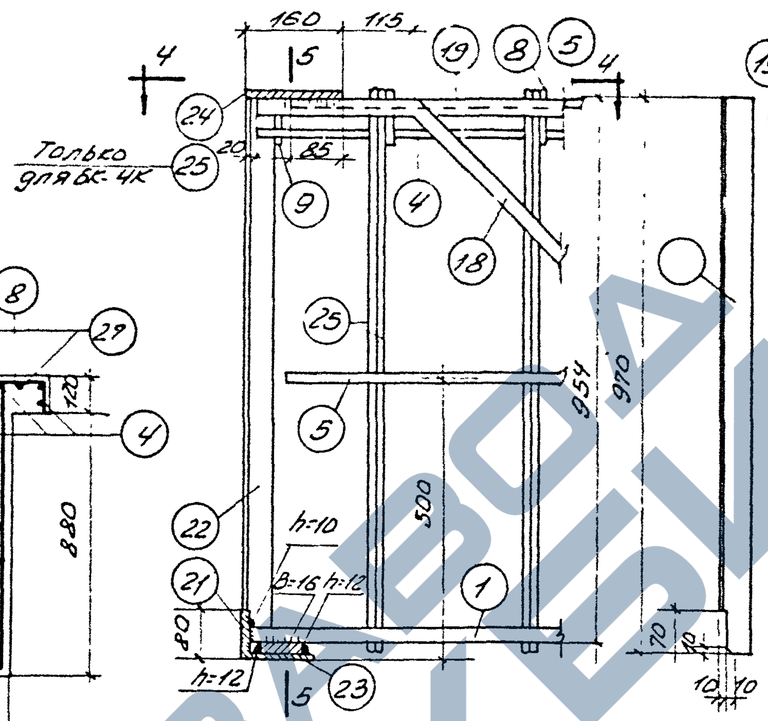
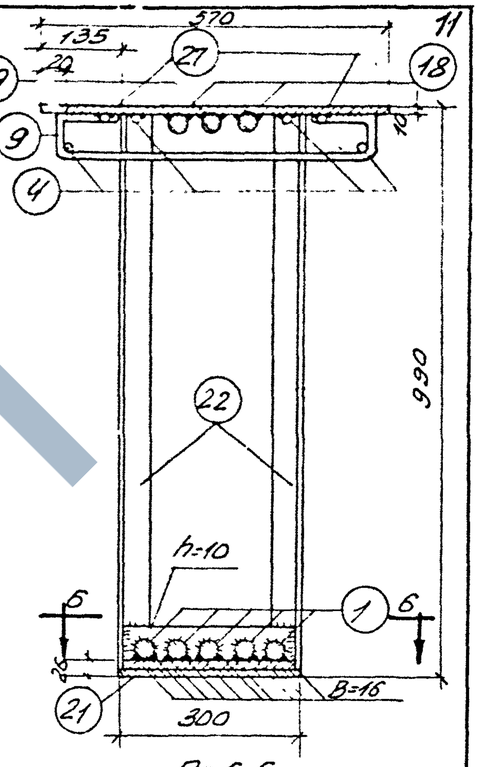


Схема балок и расчетных нагрузок

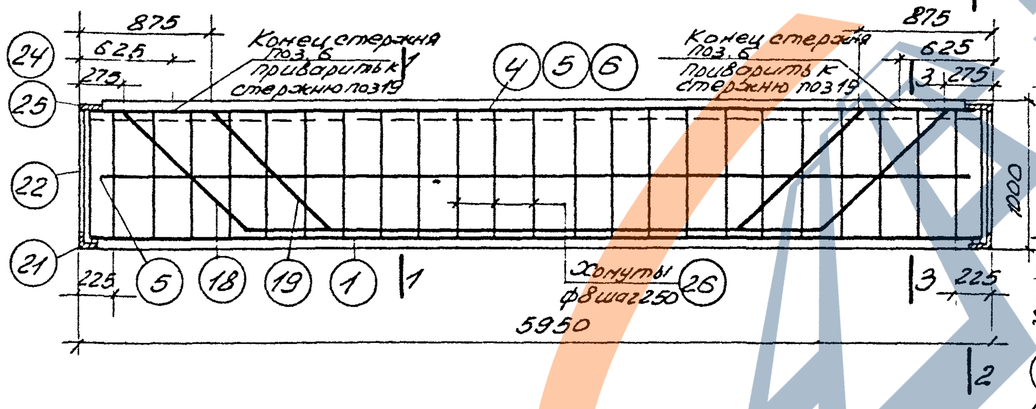


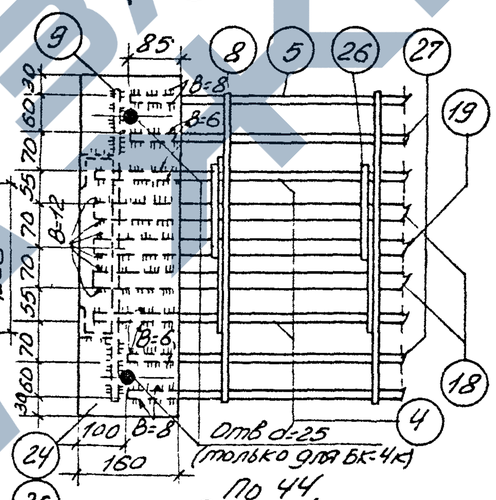
По 1-1 По 2-2 По 3-3



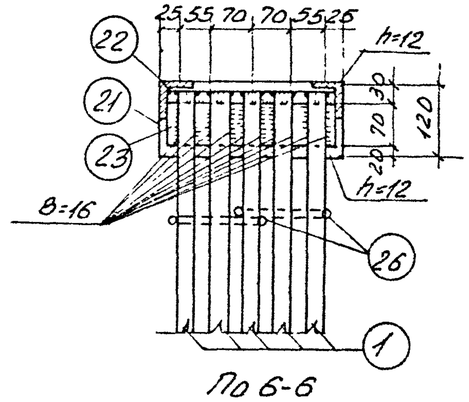


По 5-5





По 4-4



По 6-6

Деталь опорного узла

Примечания:
1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 14 чертежи и спецификация закладных деталей даны на листах
2. Спецификация арматуры, выборка стали на балки и общие примечания даны на листе 9

Технико-экономические показатели на одну балку

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг.
БК-4С	4.95	200	1.98	346.6
БК-4К	4.95	200	1.98	360.1

Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката

3147

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13
	Подкрановые балки БК-4С, БК-4К Конструкция балок и детали узлов	Лист 8

Провер. [illegible] Копир. Козин

690

https://zavodjbi.com/

Спецификация арматуры

Марка балки	№ поз.	Эскиз	ф, ∅ или сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м
БК-4С	1	5930	ф 25	5930	5	29.7
	4	5910	ф12	5910	4	23.6
	5	5800	ф12	5800	4	23.2
	6	4700	ф12	4700	1	4.7
	8	90, 530, 90	ф 8	710	23	16.4
	9	70, 100, 530, 100, 70	ф 8	870	2	1.7
	18	300, 255, 900, 3600, 1270, 255	ф25	6650	2	13.3
	19	300, 855, 900, 2400, 1270, 855	ф25	6650	1	6.7
	21	Уголок	∠120×80×10	300	2	0.6
	22	Уголок	∠60×5	970	2+2	3.9
	23	Полоса	-70×16	280	2	0.6
	24	Полоса	-160×10	570	2	1.1
	26	140, 1100, 1100, 130, Загнуть по месту	ф 8	2340	46	107.6
	27	600	ф12	600	4	2.4
БК-4К	П03.1.4-6, 8, 9, 18, 19, 21-23, 26, 27 по БК-4С					
	25	Отв. d=25, 63, 440, 65, 40, 47	-160×10	570	2	1.1

Выборка стали на одну балку кг

Марка балки	Горячекатаная периодического профиля Ст. 5 ГОСТ 5781-53			Круглая горячекатаная Ст. 3 ГОСТ 380-50	Листовая Ст. 3			Полосовая Ст. 3				Газов. трубки	Всего стали
	ф25	ф12	Итого	ф 8	∠120×80×10	∠50×5	Итого	δ=16	δ=10	δ=6	Итого	d=1"	
БК-4С	191.0	47.9	238.9	52.8	9.1	14.7	23.8	5.3	13.8	7.2	26.3	4.8	346.6
БК-4К	191.0	48.8	239.8	54.1	9.1	15.8	24.9	5.3	21.0	9.0	35.3	6.0	360.1

Примечания:

1. Продольная арматура принята из горячекатаных стержней периодического профиля из стали марки Ст. 5 по ГОСТ 5781-53
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э-42, приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголком производится электродами Э-42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
   а) при сварке полосовой стали и фасонного проката - h=6мм;
   б) при сварке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом в=0.5d и не менее 5d, где d - диаметр стержня, в - длина шва и в - ширина шва, см. деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 8.
5. Горячекатаные стержни периодического профиля (поз. 18, 19) должны изгибаться по дуге круга радиусом не менее 10d
6. Допускаемые отклонения от размеров балок не должны превышать следующих величин: по длине балок $^{+20}_{-10}$ мм, по высоте и ширине сечения ±3 мм.
   Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать: вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям: искривление ребер в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м балки
8. На поверхности балок трещины не допускаются.
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15.
10. Выборка стали на балки дана с учетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колонам даны на листах 18, 19.

Нач. отдела пром. сооружений	Костовецкий		
Рук. сектора ж.б. конструкций	Васильев		
Гл. инж. пр.	Баталов		
Гл. инженер	Логинский		
Ст. техник	Шварц		
Проверил	Галовнова		
— " —	Пуре		
— " —	Ушин		
— " —	Фомин		

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-4С, БК-4К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания	Лист	9

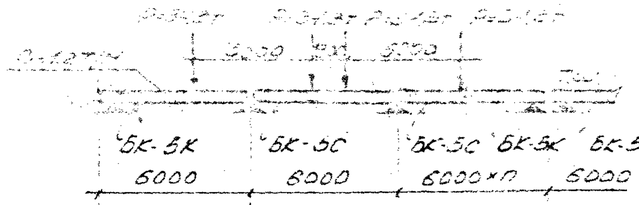
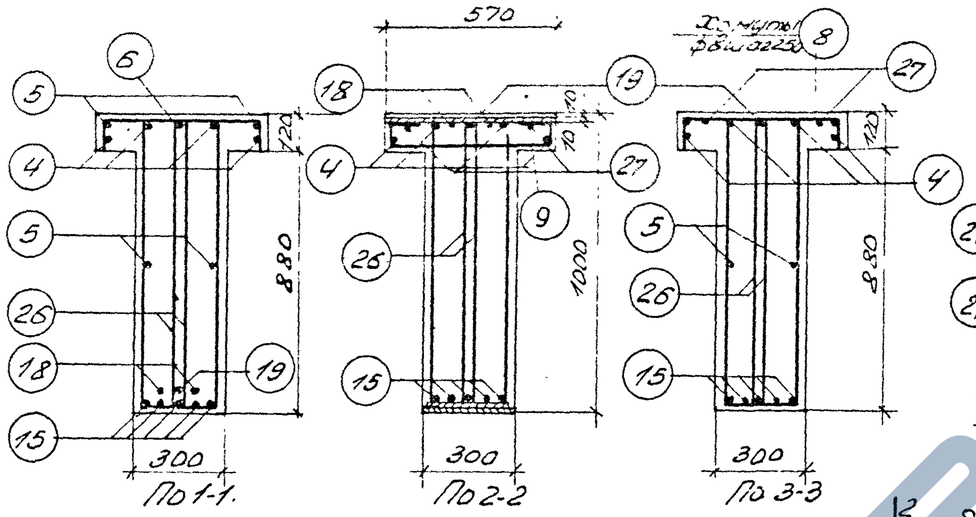
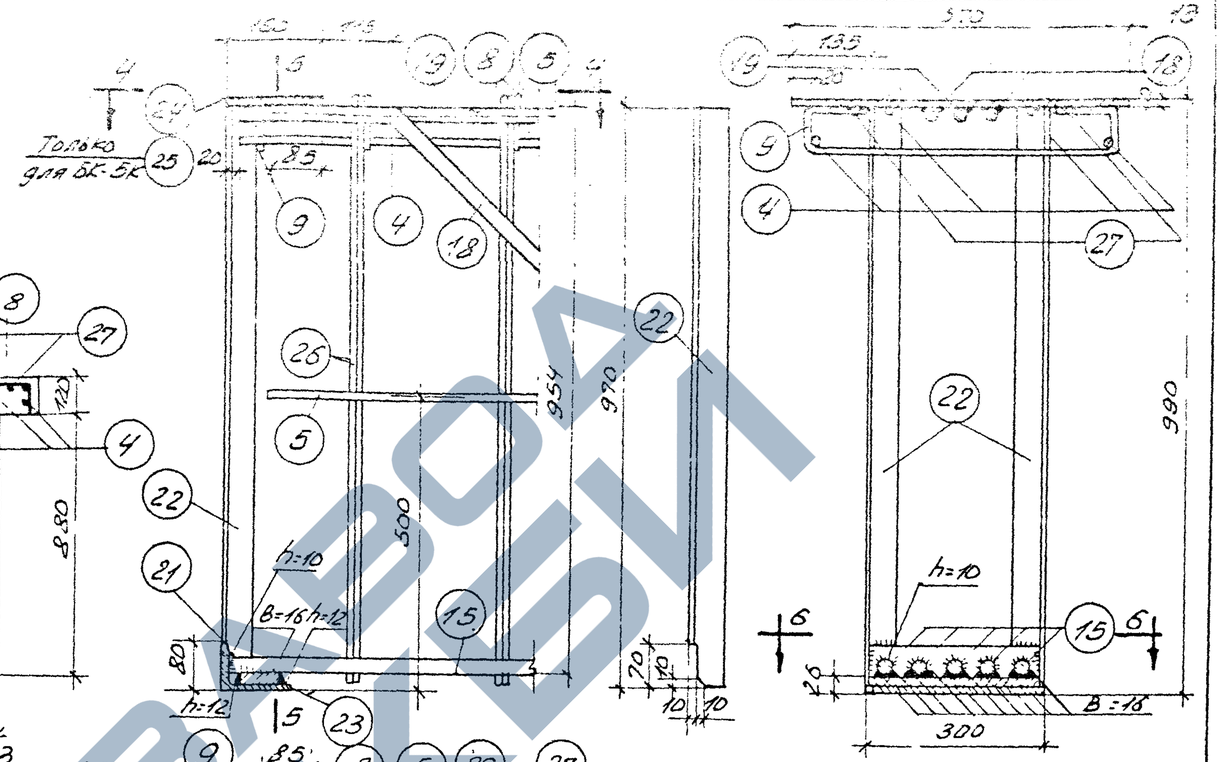
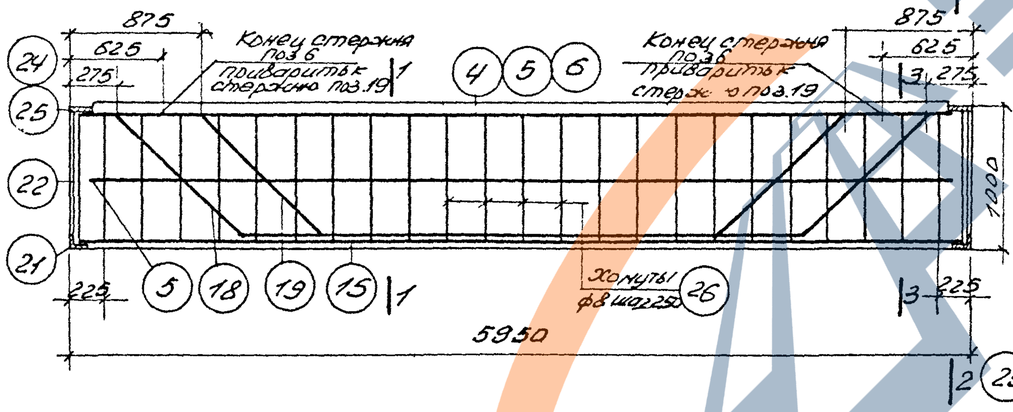
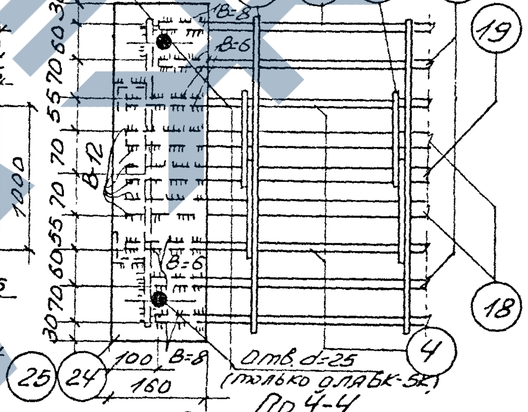


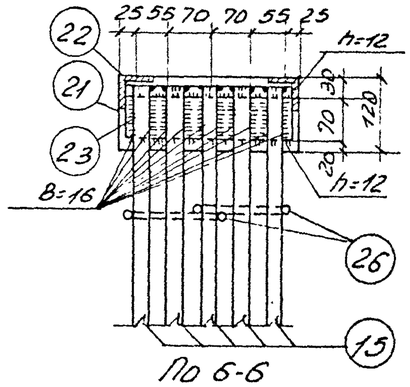
Схема балок и расчетных нагрузок











Деталь опорного узла

Технико-экономические показатели на одну балку				
Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БК-5С	4.95	200	1.98	376.1
БК-5К	4.95	200	1.98	389.6

Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката

Примечания:

1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 14. Чертежи и спецификация закладных деталей даны на листе 15.
2. Спецификация арматуры, ведомость стали на балки и общие примечания даны на листе 11.

3147

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-5С, БК-5К Конструкция балок и детали узлов	Лист	10

630

Провер. Ильина

Копия калон

Спецификация арматуры

Марка балки	N поз	Эскиз	Профиль сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м
БК-5С	4	5910	ф 12	5910	4	23.6
	5	5800	ф 12	5800	4	23,2
	6	4700	ф 12	4700	1	4.7
	8	90, 530, 90	ф 8	710	23	16.4
	9	70, 100, 530, 100, 70	ф 8	870	2	1,7
	15	5930	ф 28	5930	5	29,7
	18	900, 255, 300, 3600, 1270, 255	ф 25	6650	2	13,3
	19	900, 255, 300, 2400, 1270, 255	ф 25	6650	1	6,7
	21	Уголок	L 120х80х10	300	2	0,6
	22	Уголок	L 50х5	970	2+2	3,9
	23	Полоса	-70х16	280	2	0,6
	24	Полоса	-160х10	570	2	1.1
	26	1100, 45°, загнуть по месту	ф 8	2340	46	107.6
	27	600	ф 12	600	4	2.4
		Поз. 4-6, 8, 9, 15, 18, 19, 21-23, 26, 27 по БК-5С.				
БК-5к	25	отв d=25, 65, 440, 65, 100	-160х10	570	2	1.1.

Выборка стали на одну балку К2

Марка балки	Горячекатанная периодического профиля Ст. 5 ГОСТ 5781-53				Круглая гладкая углер. ст. 3 ГОСТ 380-50	Угловая Ст 3			Полосовая Ст. 3				Гнутые трубки	Итого по стали
	ф28	ф25	ф12	Итого	ф 8	125х80х12	50х5	Итого	δ=16	δ=10	δ=6	Итого	ф=11	
БК-5С	143.5	77,0	47.9	268.4	52.8	9.1	14.7	23.8	5.3	13.8	7.2	26.3	4.8	376.1
БК-5	143.5	77.0	47.9	268.4	52.8	9.1	14.7	23.8	5.3	21.0	9.0	35.3	6.0	384.6

Примечания:

1. Продольная арматура принята из горячекатанных стержней периодического профиля из стали марки Ст.5 по ГОСТ 5781-53
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э42. Приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголкам производится электродами Э42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
   а) при сварке полосовой стали и фасонного проката h=6мм;
   б) при сварке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом в=0,5d и ℓ не менее 5d, где d- диаметр стержня, ℓ-длина шва и в-ширина шва / см. деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 10/.
5. Горячекатаные стержни периодического профиля / поз. 18,19/ должны изгибаться по дуге круга радиусами не менее 10 d
6. Допускаемые отклонения от размеров балок не должны превышать следующих величин: по длине балок $\pm\frac{20}{0}$ мм, по высоте и ширине сечения $\pm\frac{8}{5}$ мм. Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать: вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям: искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м. балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м. балки.
8. На поверхности балок трещины не допускаются.
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15.
10. Выборка стали на балки дана с учетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колоннам даны на листах 18,19.

Каталожный Васильев Б.Ф. Балков В.К. Логинский Л.Е.

Сборные железобетонные подкрановые балки | КЭ-01-43

Подкрановые балки БК-5С, БК-5К. Спецификация арматуры, выборка стали и общие примечания | Лист 11

https://zavodjbi.com/

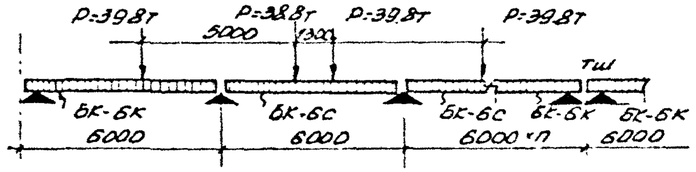
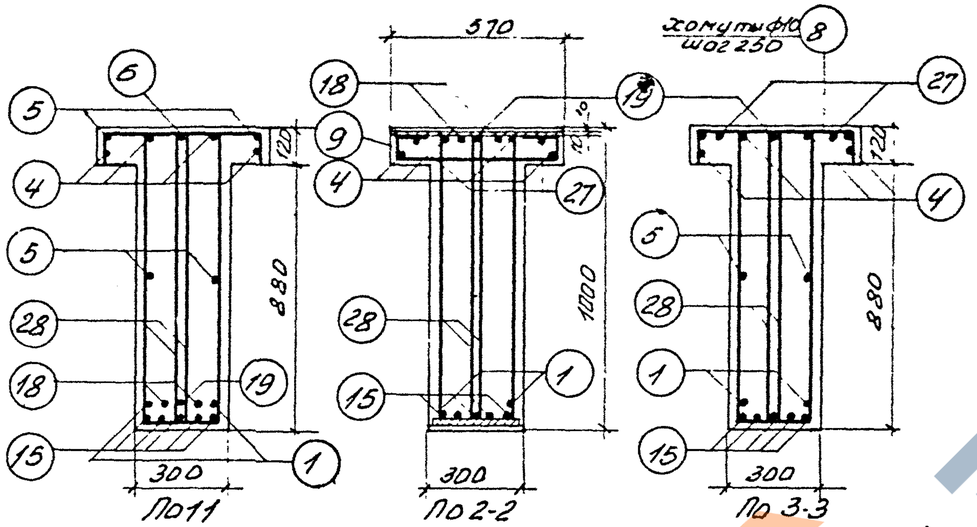
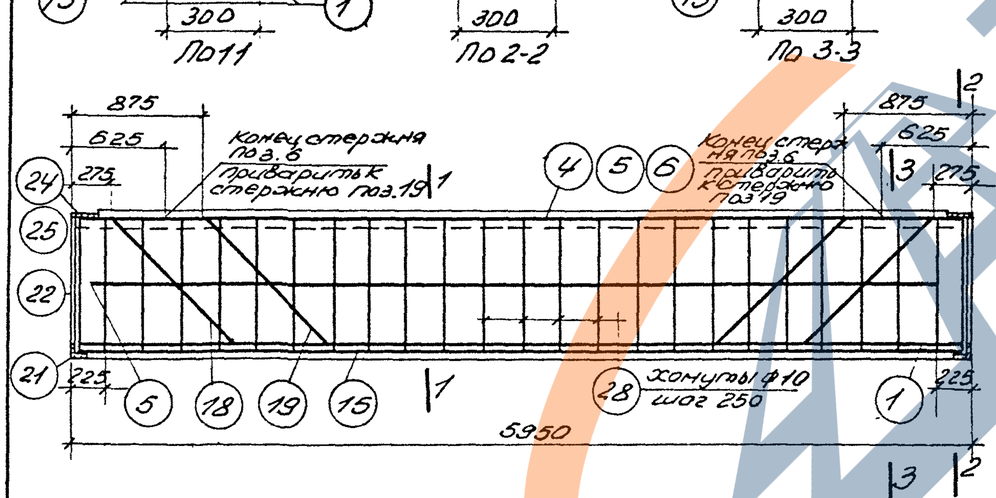
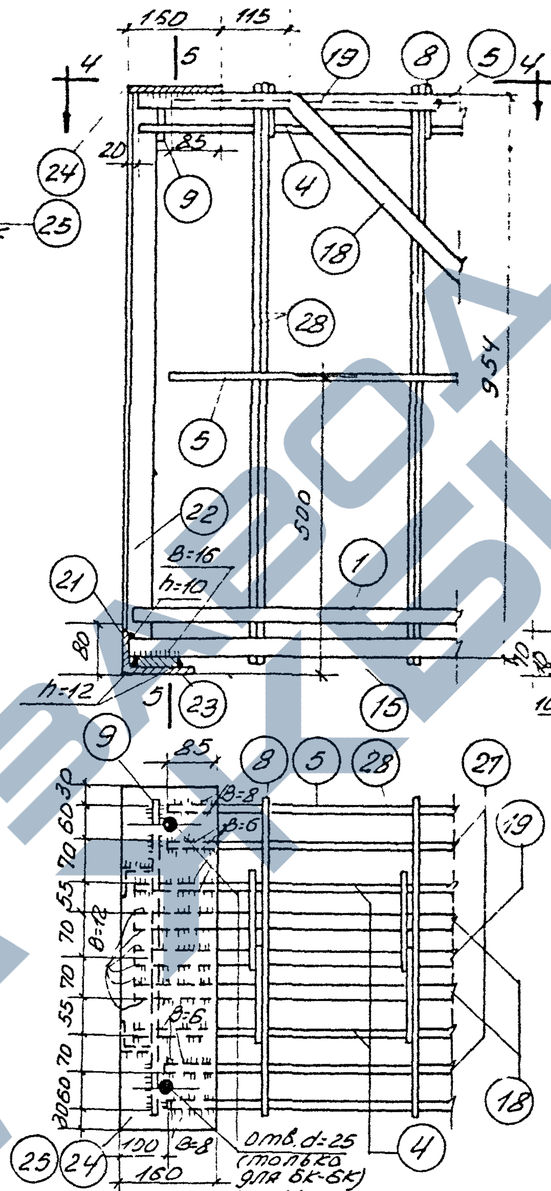
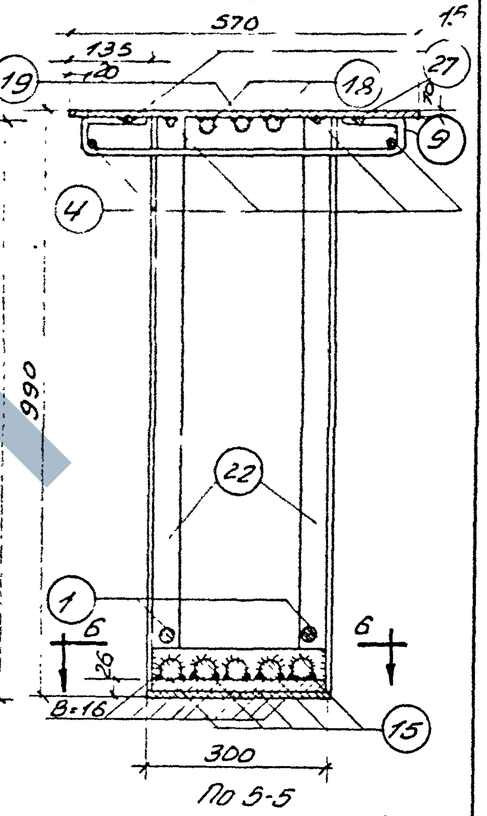


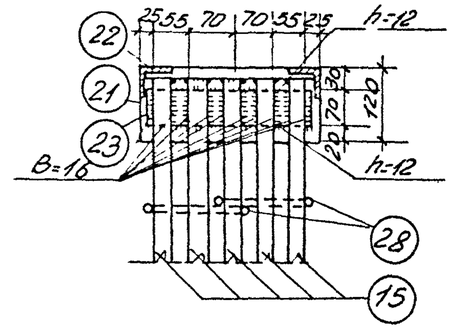
Схема балок и расчетных нагрузок



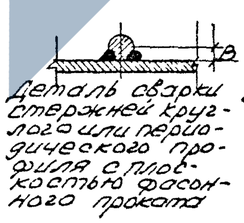








Деталь опорного узла



Деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката

Примечания:
1. Закладные детали и отверстия для крепления балок к колоннам и подкрановых рельсов к балкам на данном чертеже условно не показаны. Разбивка закладных деталей и отверстий дана на листе 14, чертежи и спецификация закладных деталей даны на листе 15.
2. Спецификация арматуры, выборка стали на балки и общие примечания даны на листе 13.

Технико-экономические показатели на одну балку

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БК-6С	4.95	200	1.98	446.1
БК-6К	4.95	200	1.98	459.6

3147

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Подкрановые балки БК-6С, БК-6К. Конструкция балок и деталей узлов	Лист	12

Провер. М.С.Кагин Копир. Коган

https://zavodjbi.com/

Спецификация арматуры

Марка балк.	N поз.	Эскиз	Ф, фил. сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м
БК-6С	1	5930	ф25	5930	2	11.9
	4	5910	ф12	5910	4	23.6
	5	5800	ф12	5800	4	23.2
	6	4700	ф12	4700	1	4.7
	8	50 530 50	ф8	710	23	16.4
	9	100 100 50 530 50	ф8	870	2	1.7
	15	5930	ф28	5930	5	29.7
	18	500 255 900 3600 1270 255	ф25	6650	2	13.3
	19	500 855 900 2400 1270 855	ф25	6650	1	6.7
	21	Уголок	L120×80×10	300	2	0.6
	22	Уголок	L50×5	970	2+2	3.9
	23	Полоса	-70×16	280	2	0.6
	24	Полоса	-160×10	570	2	1.1
	28	100 40 100 130 загнуть по месту	ф10	2340	46	107.6
	27	600	ф12	600	4	2.4
БК-6К	Поз. 1, 4-6, 8, 9, 15, 18, 19, 21-23, 27, 28 по БК-6С					
	25	отв d=25 55 440 100 65 100	-160×10	570	2	1.1

Выборка стали на одну балку кг

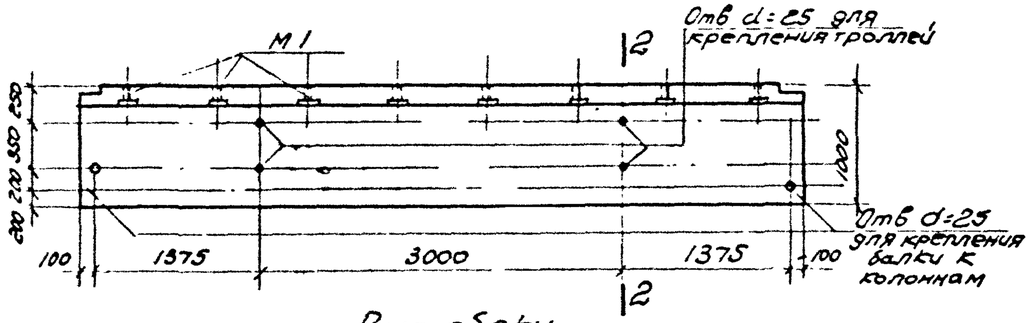
Марка балки	Горячекатаная периодического профиля Ст 3 ГОСТ 5781-53				Кочегая горячекатаная Ст 3 ГОСТ 380-50			Уголковая Ст. 3			Полосовая Ст. 3				Газовая труба Rу	Всего стали
	ф28	ф25	ф12	Итого	ф10	ф8	Итого	L120×80×10	L50×5	Итого	δ=16	δ=10	δ=6	Итого	d=1"	
БК-6С	143.5	122.6	47.9	314.2	68.7	10.3	77.0	9.1	14.7	23.8	5.3	13.3	7.2	26.3	4.8	446.1
БК-6К	143.5	122.6	48.6	314.7	66.7	11.6	78.3	9.1	15.8	24.9	5.3	21.0	7.0	33.3	6.0	459.5

Примечания:

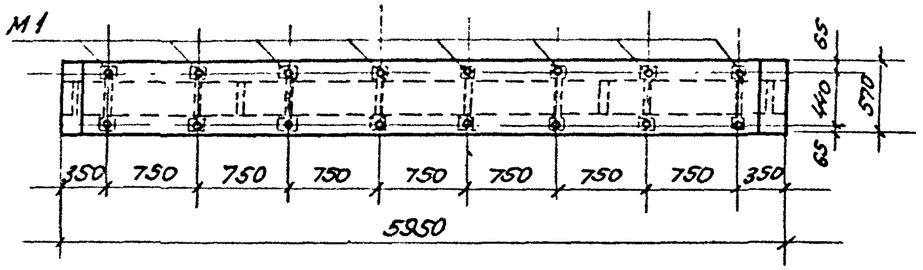
1. Продольная арматура принята из горячекатаных стержней периодического профиля из стали марки Ст5 по ГОСТ 5781-53
2. Арматура должна изготовляться и собираться в пространственный каркас в мастерских и в собранном виде устанавливаться в опалубку.
3. Приварка круглых стержней и уголков к полосовой стали производится электродами Э42. Приварка стержней периодического профиля к полосовой стали и уголкам производится электродами Э42А.
4. Все неоговоренные швы принимать:
а) при сварке полосовой стали и фасонного проката - h=6мм;
б) при сварке круглых стержней и стержней периодического профиля с полосовой сталью или фасонным прокатом B=0.5d и е не менее 5d, где d-диаметр стержня, е-длина шва и В-ширина шва/см. деталь сварки стержней круглого или периодического профиля с плоскостью фасонного проката - лист 12/.
5. Горячекатаные стержни периодического профиля/поз. 18,19/ должны изгибаться по дуге круга радиусами не менее 10d.
6. Допускаемые отклонения от размеров балок не должны превышать следующих величин: по длине балок ±28 мм, по высоте и ширине сечения ±8мм.
Отклонение размеров между осями газовых трубок не должно превышать: вдоль балок между каждой парой ±10мм, поперек балок между каждой парой ±5 мм.
7. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям: искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 4мм на каждый п.м. балки, но не более 15мм на всю длину балки; раковины диаметром до 10мм и глубиной до 7мм допускаются не более одной на п.м. балки.
8. На поверхности балок трещины не допускаются
9. Чертежи и спецификация на закладные детали даны на листе 15
10. Выборка стали на балки дана с учетом стали на закладные детали.
11. Конструкция стыка подкрановых балок и крепление балок к колонам даны на листах 18, 19

Гипромонтажспецстрой	Главный инженер	Ситников
	Главный инженер проекта	Головачев Г.Я.
	Гл. специалист	Турре Е.К.
	Начальник отдела	Бобков В.С.
	Начальник сектора	Васильев Б.Ф.
	Техник	Проверил
	Ст. инженер	Кочергин
	Инженер	Ротковский Л.Г.

1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	ТЭ-01-13
	Подкрановые балки БК-6С, БК-6К. Спецификация арматуры, выборка стали, общие примечания	Лист 13

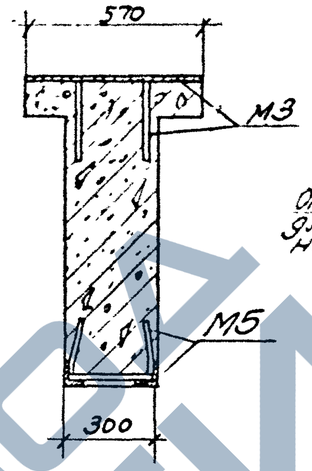


Вид сбоку

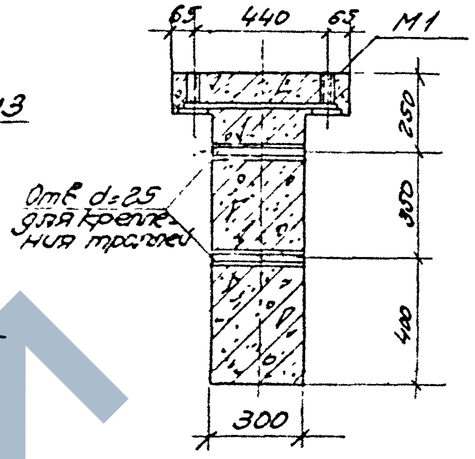


Вид сверху

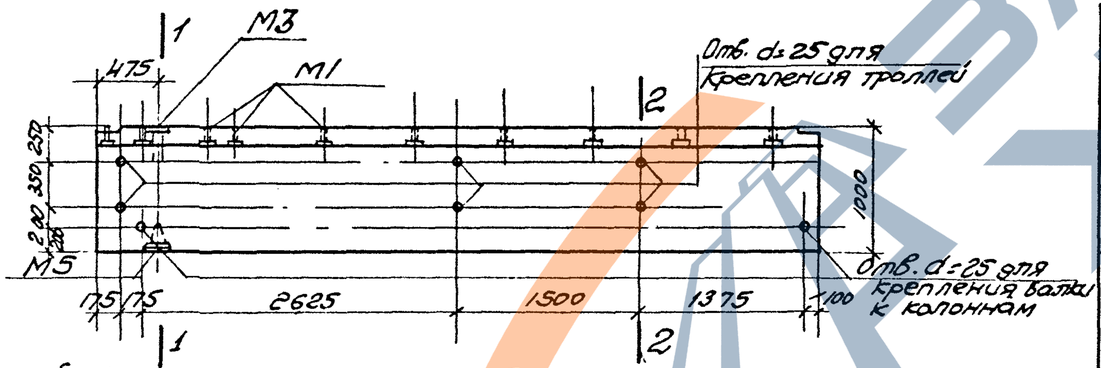
Балки БК-3С, БК-4С, БК-5С, БК-6С



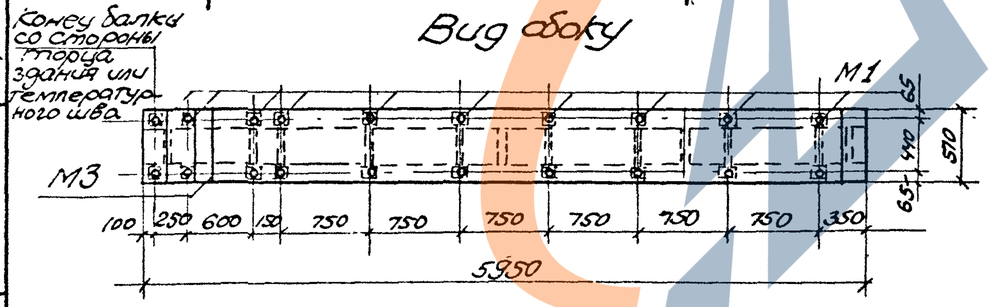
По 1-1



По 2-2



Вид сбоку



Вид сверху

Балки БК-3К, БК-4К, БК-5К, БК-6К

Спецификация закладных деталей и расход стали на закладные детали на одну балку

Марка балки	Марка закладной детали	Количество шт.	Расход стали кг	
			Каждой марки	Всего на балку
БК-3С, БК-4С, БК-5С, БК-6С	М1	8	1.9	15,2
БК-3К БК-4К БК-5К БК-6К	М1	10	1.9	28.7
	М3	1	8.1	
	М5	1	1.6	

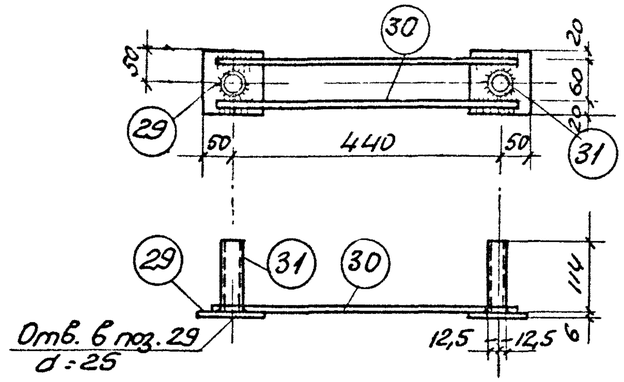
Примечание:

Чертежи и спецификация стали на закладные детали на одну штуку каждой марки даны на листе 15.

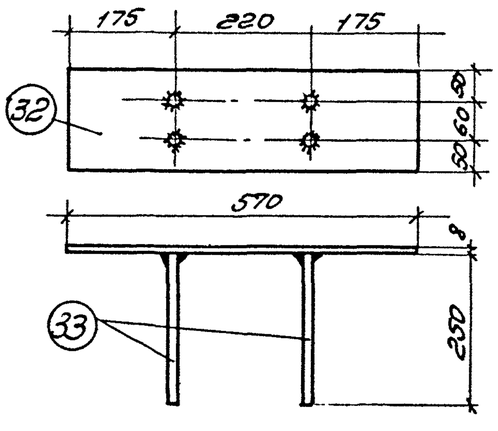
ТД	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Схемы разбивки закладных деталей и отверстий для балок БК-3С, БК-3К, БК-4С, БК-4К, БК-5С, БК-5К, БК-6С, БК-6К	Лист	14

Нач. отдела промсооружен.	Иванов Д.П.	П/п
Зав. сектора № 8 конструкц.	Соловьянова Л.А.	П/п.
Гл. инж. проекта	Пурре Е.К.	
Ст. техник	Провер.	— " —
П/п		
П/п		
П/п		
Конструкции	Васильев Б.Ф.	
Балков В.С.		
Инженер	Рогинский Л.Е.	

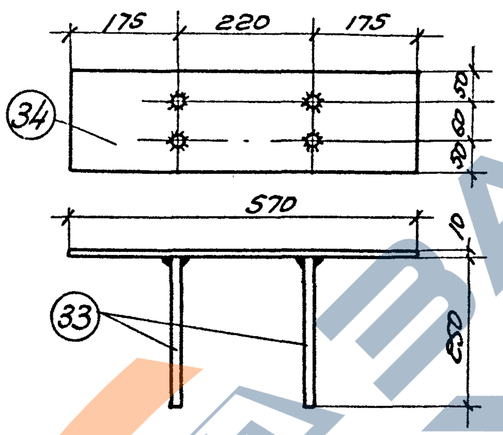
3147



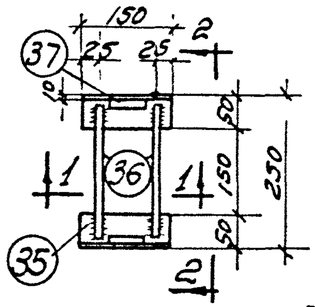
М1

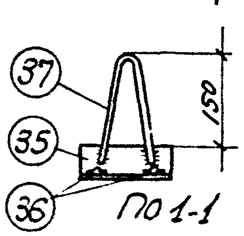


М2

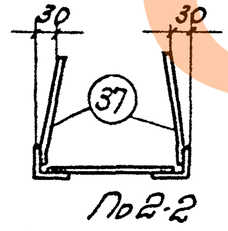


М3



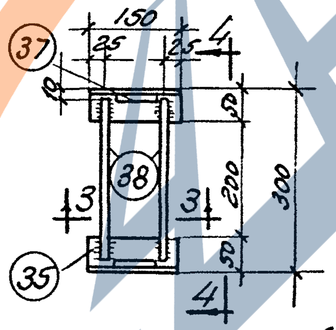


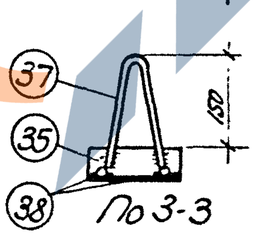
По 1-1



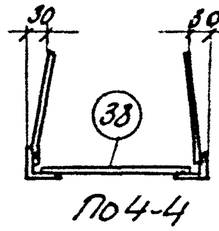
По 2-2

М4





По 3-3



По 4-4

М5

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка детали	N поз.	Эскиз	Сечение мм	Длина мм	Колич шт.	Вес кг: Поз.	Вес кг: Общий
М1	29	Полоса	-100х6	100	2	0.9	1.9
	30	500	ф 8	500	2	0.4	
	31	Газовая трубка	d=1	114	2	0.6	
М2	32	Полоса	-160х8	570	1	5.7	6,6
	33	250	ф12	250	4	0.9	
М3	34	Полоса	-160х10	570	1	7.2	8.1
	33	см. м 2	ф 12	250	4	0.9	
М4	35	Уголок	L50х5	150	2	1.1	1.6
	36	230	ф 8	230	2	0.2	
	37	160 8	ф 8	400	2	0.3	
М5	35	см. м4	L50х5	150	2	1.1	1.6
	37	см. м4	ф 8	400	2	0.3	
	38	280	ф 8	280	2	0,2	

Примечания:

1. Спецификация закладных деталей и расход стали на закладные детали на одну балку для балок марок БК-1С, БК-1К, БК-2С, БК-2К даны на листе 5; для балок марок БК-3С; БК-3К; БК-4С, БК-4К, БК-5С, БК-5К, БК-6С, БК-6К даны на листе 14.
2. Приварку торцов газовых трубок поз. 31 и торцов стержня поз. 33 к закладным листам В6 выполнять швами катетом h=6 мм.
3. Сварку круглых стержней поз. 30, 36, 37, 38 с листовой и угловой сталью выполнять швами шириной по наружной поверхности 3-6 мм.

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Закладные детали М1, М2, М3, М4, М5	Лист	15

Гип. отдела Иванова Л.А. Гл. конструктор Головнёв Г.А. Гл. инж. проекта Рунов Е.К. Инженер. —

Ст. техник п/п. Провер. —"— —"— —"—

Констр. Кашлев Б.Ф. Борисов Б.С. Рыжкин Л.С.

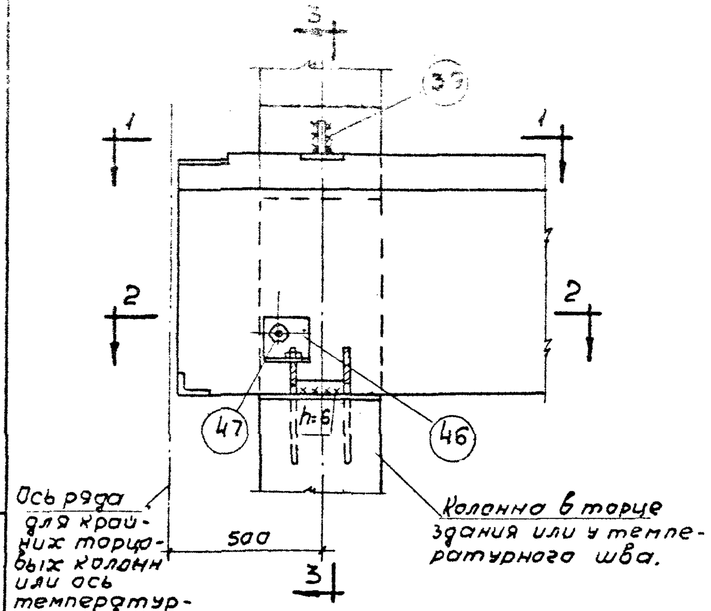
Перв. примен. Типовой проект 3.407-85 Альбом 1

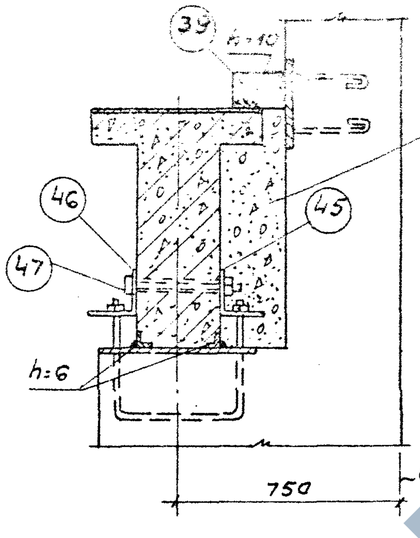
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. Берлин
Конс. Антимова

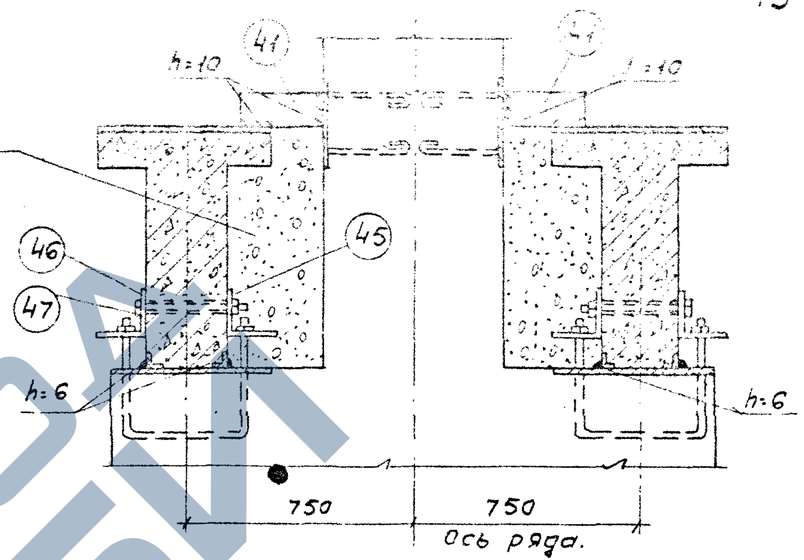
3147

https://zavodjbi.com/

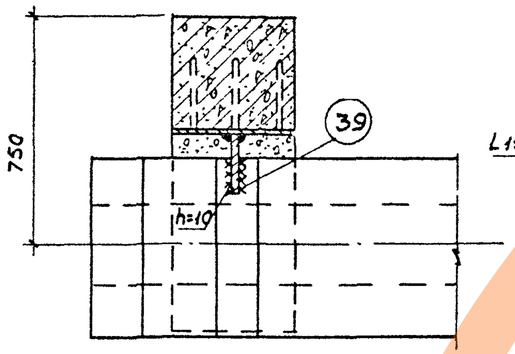




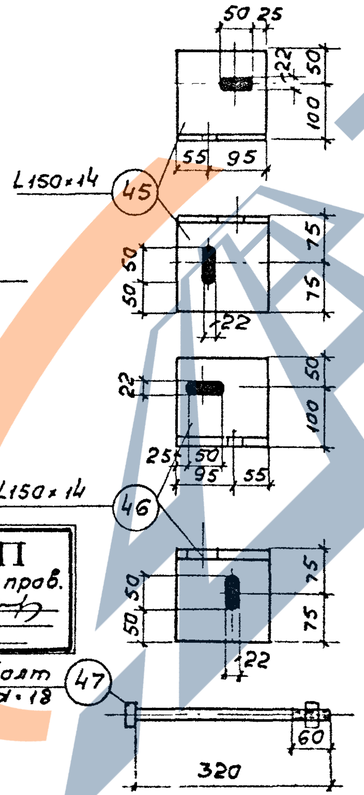
По 3-3

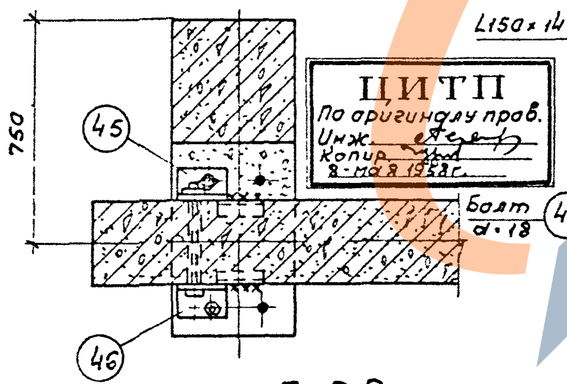


По 3-3



По 1-1





По 2-2

Условное обозначение.

xxxxxx Сварной шов на монтаже.

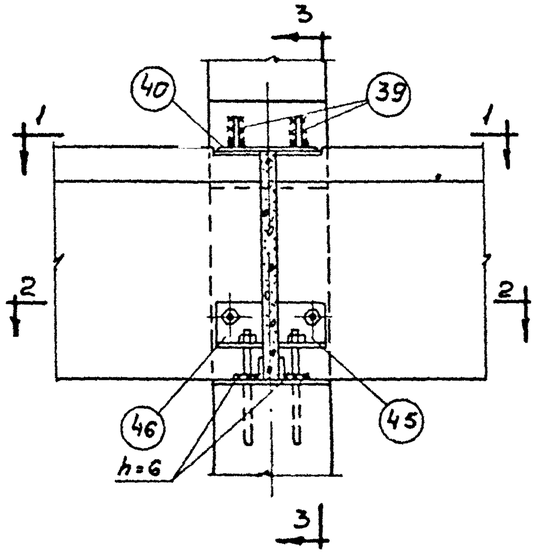
Расположение балок	№ поз.	Спецификация стали на крепление одной балки: Сталь марки Ст.3 — Сечение	Длина мм.	Колич. шт.	Вес кг. Поз.	Вес кг. Общий	Объем бетона на заливку м³
По крайнему ряду колонн	39	-100×12	170	2	3.2	4.7	0.11
	40	-70×8	350	1	1.5		
По среднему ряду колонн	40	-70×8	350	1	1.5	6.6	0.16
	41	-100×12	270	2	5.1		

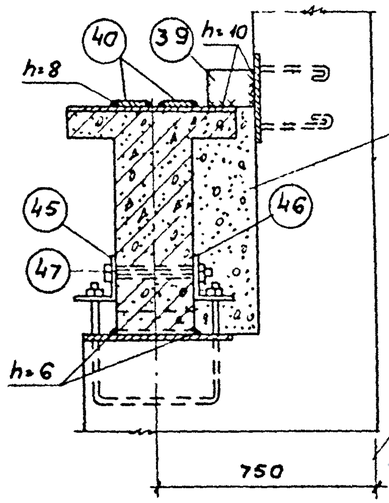
Примечания:

1. Бетон для заливки зазоров между балками и колоннами принимать марки 200.
2. Сварку производить электродами марки Э42.
3. При неполном касании балки на опорах в зазоры укладывать стальные прокладки с последующей их приваркой.
4. Уголки поз. 45,46 и болты поз.47 после приварки балки к колоннам снимаются.
5. Соединительная планка поз.40 замаркирована на листе 17.

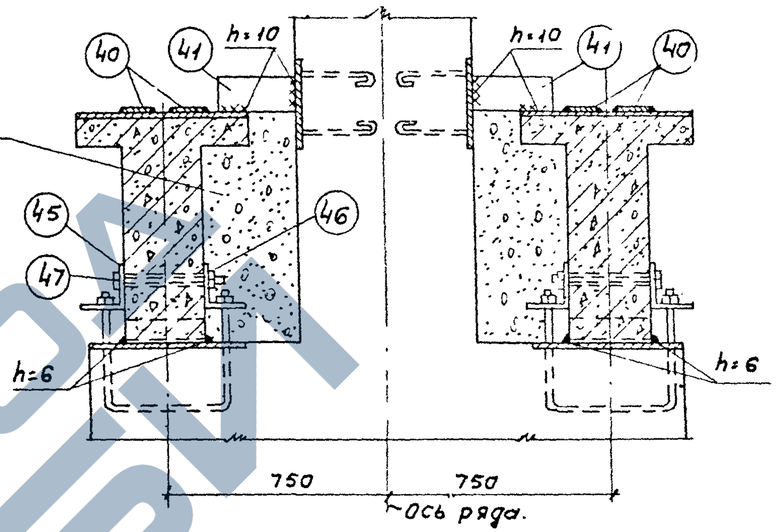
ТД	Сборные железобетонные подкрановые балки.	КЭ-01-13	
	Крепление балок марок БК-1К, БК-2К к колоннам в торце здания или к колоннам у температурного шва	Лист	16

Нач.отдела промсооружен.	Костаковский М.		
Рук.сектора ж.б.конструкций	Васильев Б.Ф.	"	
Гл.инж.пр-та	Балаков В.С.	"	
Инженер	Рогинский Л.Е.	"	
Ст.техник	Иванова Л.А.	подпись	
Проверил. инж.	Голованова Л.А.	"	
— " —	Пурре Е.К.		

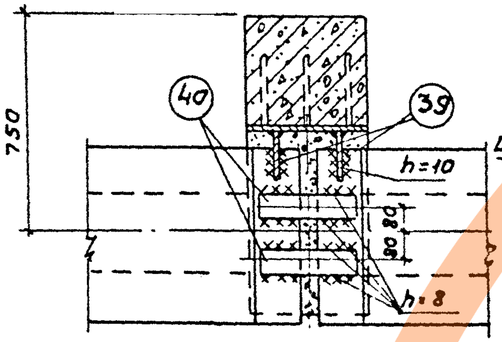




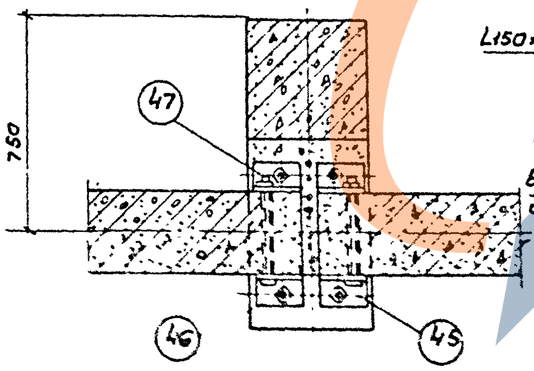
По 3-3



По 3-3



По 1-1



По 2-2

Условное обозначение:

xxxxx Сварной шов на монтаже.

Спецификация стали на крепление одной балки

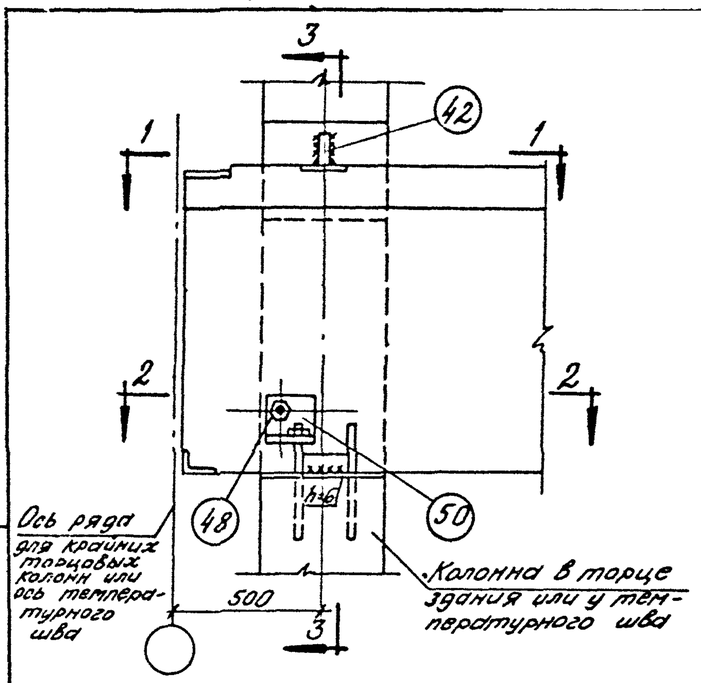
Расположение балок	N поз.	Сталь марки Ст 3. Сечение	Длина мм	Колич. шт	Вес кг поз	Вес кг общий	Объем бетона на заливку м³
По крайнему ряду колонн	39	-100×12	170	2	3.2	6.3	0.08
	40	-70×8	350	2	3.1		
По среднему ряду колонн	40	-70×8	350	2	3.1	8.2	0.11
	41	-100×12	270	2	5.1		

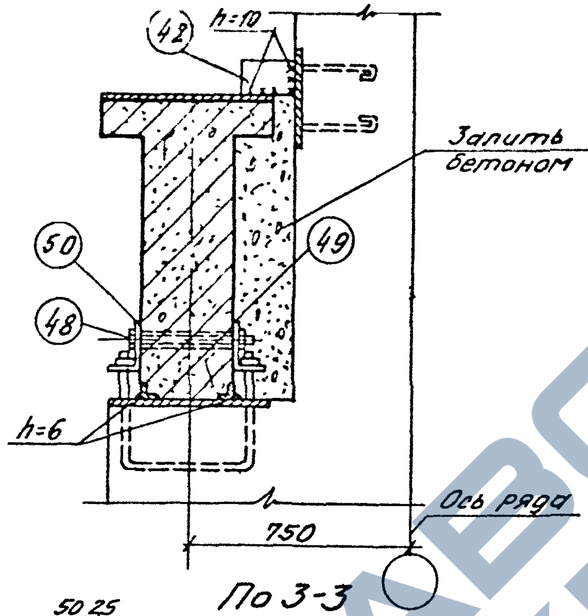
Примечания:

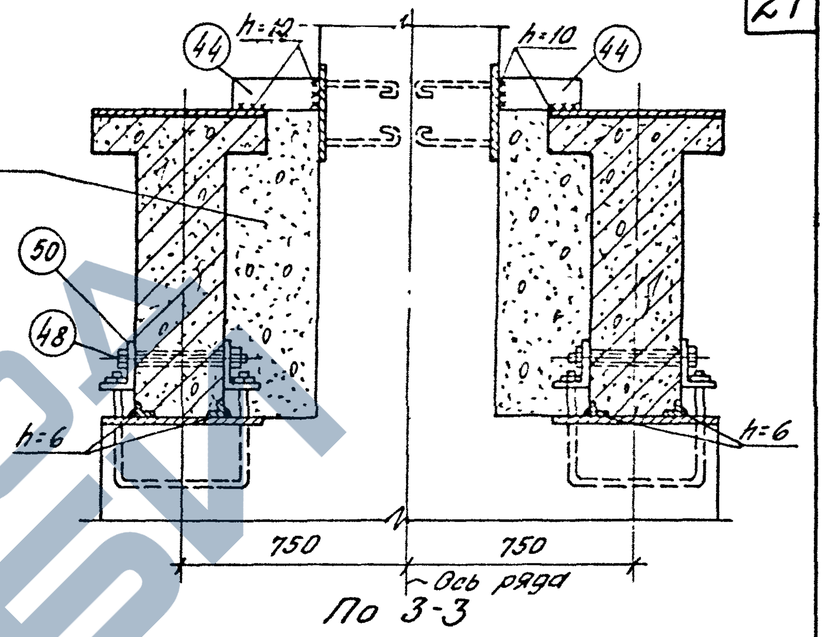
1. Бетон для заливки зазоров между балками и колоннами и между торцами балок принимать марки 200.
2. Сварку производить электродами марки Э42.
3. При неполном касании балки на опорах в зазоры укладывать стальные прокладки с последующей их приваркой
4. Уголки поз. 45,46 и болты поз. 47 после приварки балки к колоннам снимаются.

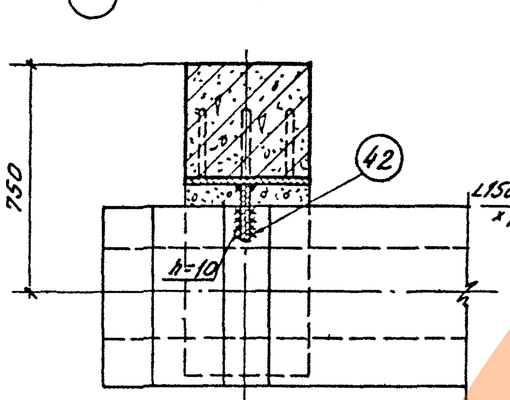
ТД 1956 г.	Сборные железобетонные подкрановые балки.	КЭ-01-13	
	Крепление балок марок БК-1С, БК-2С к колоннам	Лист	17

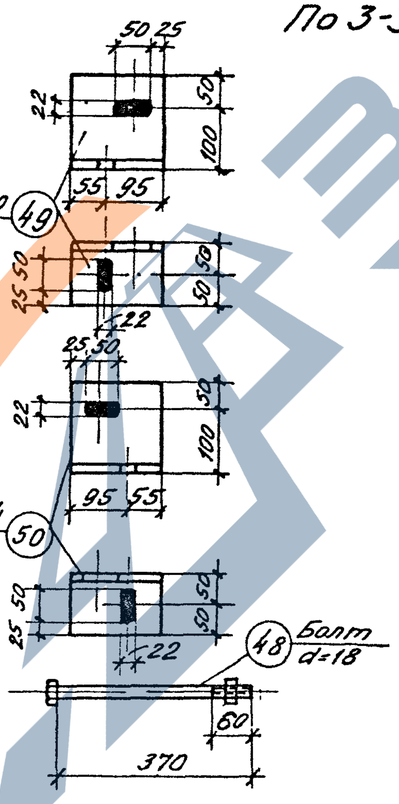
Нач. отдела промсооружен.	Костюковский М.	подпись
Гл. инж. пр-та	Рогинский Л.Е.	
Инженер		
Ст. техник	Проверила	Пурре Е.К.
	Гаповалова	"
	Иванова Л.Н.	Подпись

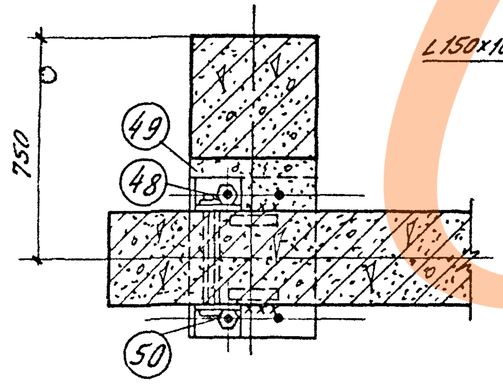












Условное обозначение
Сварной шов на монтаже.

Марка балки	Расположение балок	N поз.	Сталь марки Ст.3 Сечение	Длина мм.	Колич. шт.	Вес кг. поз.	Вес кг. общий ч.	Объем бетона на заклад. м³
БК-3К	По крайнему ряду колонн.	42	-100x14	170	2	3,7	5,2	0,12
		40	-70x8	350	1	1,5		
	По среднему ряду колонн.	40	-70x8	350	1	1,5	7,4	0,18
		44	-100x14	270	2	5,9		
БК-4К БК-5К БК-6К	по крайнему ряду колонн	42	-100x14	170	2	3,7	6,6	0,12
		43	-70x10	350	1	1,9		
	по среднему ряду колонн	43	-70x10	350	1	1,9	7,8	0,18
		44	-100x14	270	2	5,9		

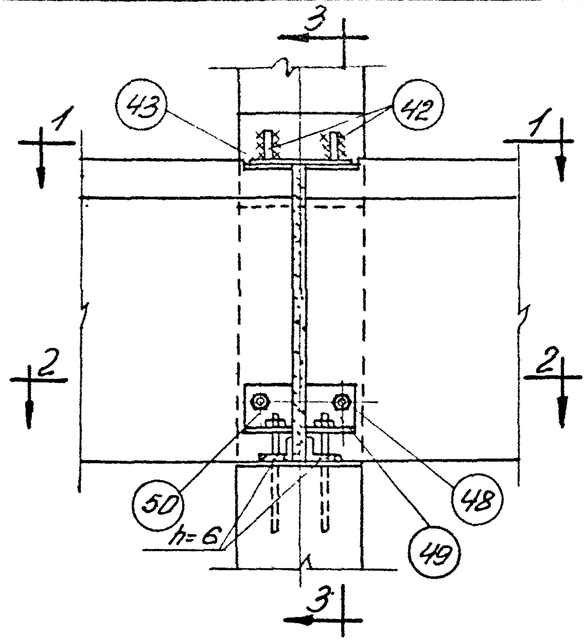
Спецификация стали на крепление 1 балки

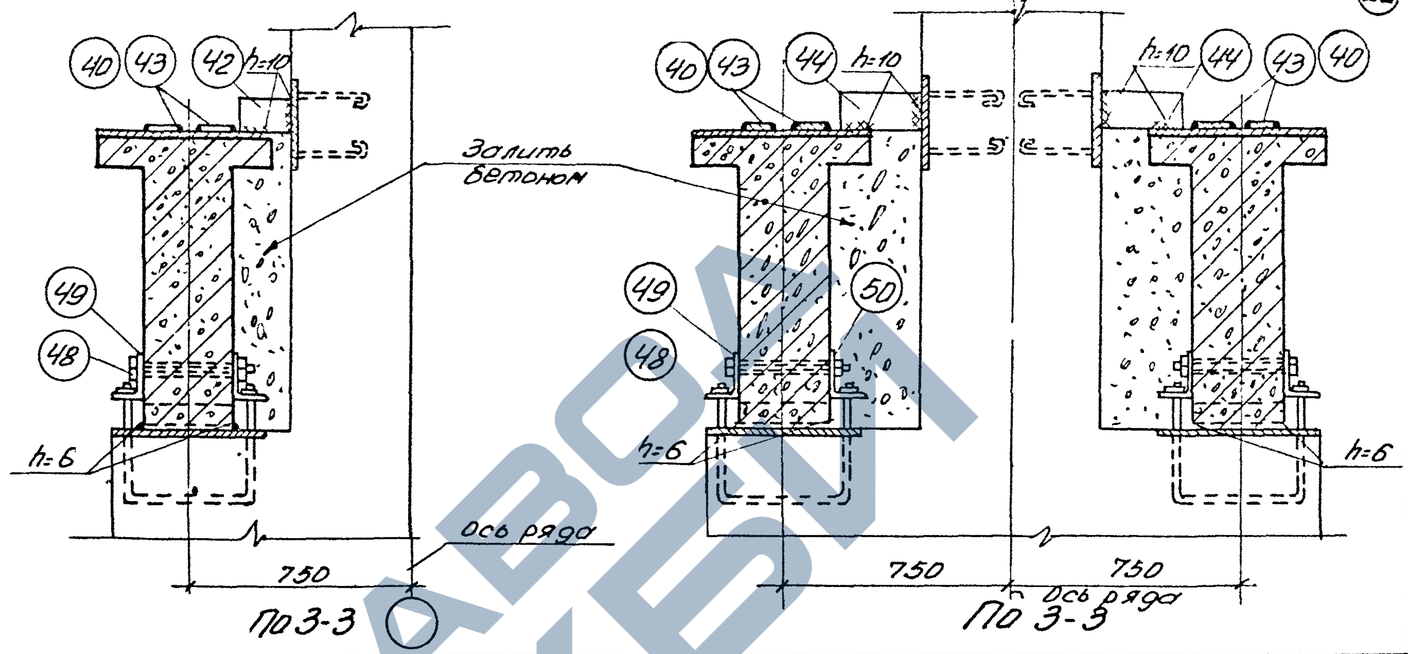
Примечания:
1. Бетон для заливки зазоров между балками и колоннами принимать марки 200.
2. Сварку производить электродами марки Э42.
3. При неполном касании балки на опоре в зазоры укладывать стальные прокладки с последующей их приваркой.
4. Уголки поз. 49 и 50 и болты поз. 48 после приварки балки к колонне не снимаются.
5. Соединительная планка поз. 40, 43 замаркированы на листе 19.

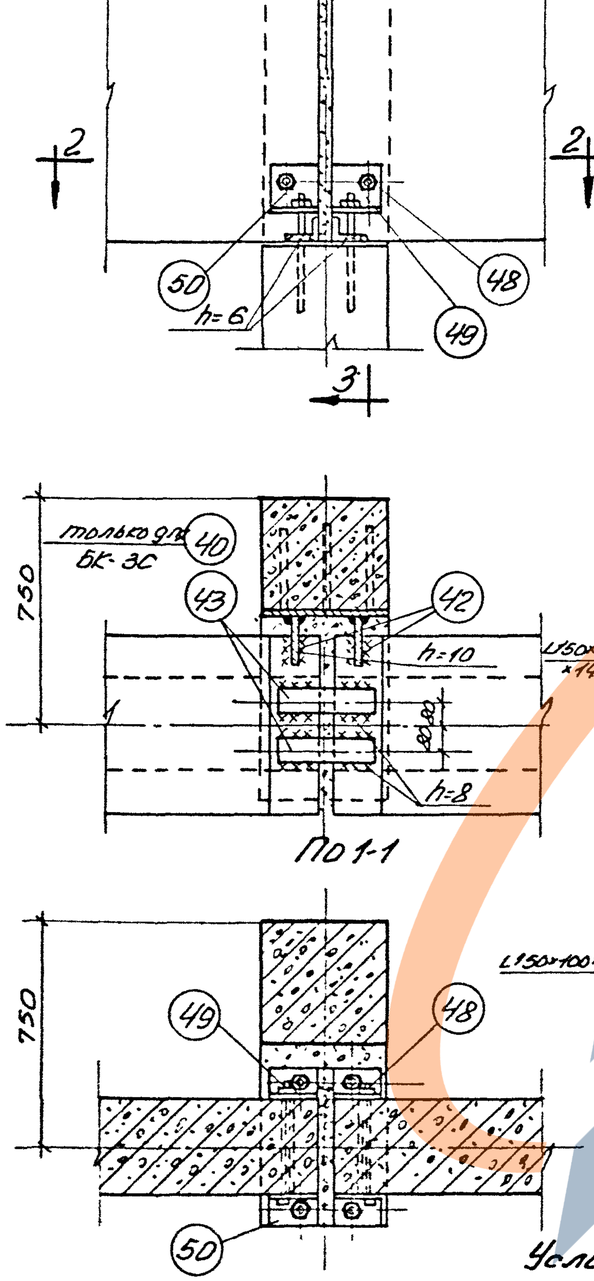
ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки.	КЭ-01-13
	Крепление балок марок БК-3К, БК-4К, БК-5К, БК-6К к колоннам в торце здания или к колоннам у температурного шва	Лист 18

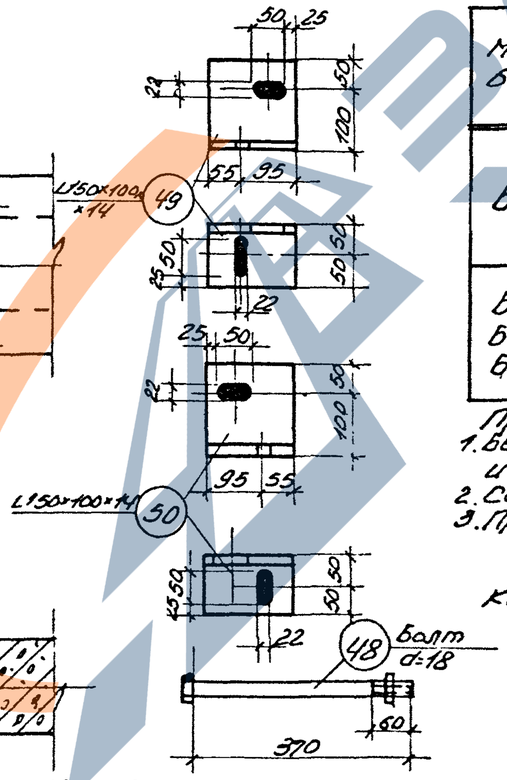
Нач. отдела проектирования	Иванов А.Я.	Подпись
Рук. сектора	Головановский Я.	Подпись
Гл. инж. пр.	Пурре Е.К.	Подпись
Ст. техник	Проверил	— " —
Подпись		
Констр.	Васильев Б.Р.	Подпись
	Балаков В.С.	
Инженер	Рогинский Л.Е.	Подпись

3147









Марка балки	Расположение балок	№ поз.	Спецификация стали на крепление 1 балки: Сталь марки ст. 3 — сечение	Длина мм.	Колич. шт.	Вес кг. поз.	Вес кг. общий	Объем бетона на заливку №3
БК-3С	по крайнему ряду колонн	42	-100×14	170	2	3.7	6.8	0.08
		40	-70×8	350	2	3.1		
	по среднему ряду колонн	40	-70×8	350	2	3.1	9.0	0.12
		44	-100×14	270	2	5.9		
БК-4С БК-5С БК-6С	по крайнему ряду колонн	42	-100×14	170	2	3.7	7.5	0.08
		43	-70×10	350	2	3.8		
	по среднему ряду колонн	43	-70×10	350	2	3.8	9.7	0.12
		44	-100×14	270	2	5.9		

Примечания:
1. Бетон для заливки зазоров между балками и колоннами и между торцами балок принимать марки 200.
2. Сварку производить электродами марки Э42.
3. При неполном касании балки на опоре в зазоры укладывать стальные прокладки с последующей их приваркой
4. 9, 50 и болты поз. 48 после приварки балки к колонне снимаются.

3147

ТД 1956	Сборные железобетонные подкрановые балки	КЭ-01-13	
	Крепление балок марок БК-3С; БК-4С; БК-5С, БК-6С к колоннам	Лист	19

Провер. Израиль Копир. Коган