ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-07

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

Выпуск 3

Б А Л К А

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННАЯ СОБИРАЕМАЯ ИЗ БЛОКОВ

ДЛЯ ПРОЛЕТА 24 м.

Р а з р а б о т а н а
Проектным Институтом № 1 Министерства Строительства СССР
при участии
Научно-Исследовательского Института по строительству
Министерства Строительства СССР

В н е с е н а
Министерством Строительства СССР

gost.e-ecolog.ru

Министерство Строительства СССР
ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1
г. Ленинград

Директор /Шмыков/
Гл. инженер /Чабурин/
Гл. конструктор /Морозов/
Нач. отдела № 4 /Саперсон/
Рук. темы и гл. констр. /Фрадкин/
Рук. группы /Веденькая/

Министерство Строительства СССР
ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ /НИИ-200/
г. Москва

Зам. Директора
по научной
части /Перельмейн/

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-07

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 3

Б А Л К А

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННАЯ СОБИРАЕМАЯ ИЗ БЛОКОВ

ДЛЯ ПРОЛЕТА 24 м.

Р а з р а б о т а н а

Проектным Институтом № 1 Министерства Строительства СССР

при участии

Научно-Исследовательского Института по строительству
Министерства Строительства СССР

В н е с е н а

Министерством Строительства СССР

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	№ листа	№ стран.
Содержание		1
Пояснительная записка		2
Железобетонная предварительно напряженная балка, собираемая из блоков для пролета 24 м БНСД-24-1. Общий вид; технико-экономические показатели	1	5
Балка БНСД-24-1. Спецификация и выборка стали	2	6
Блок БЛ-11-400 Опалубка	3	7
Блок БЛ-11-400 Армирование	4	8
Блок БЛ-11-400 Каркасы	5	9
Блок БЛ-11-400 Спецификация	6	10
Балка БНСД-24-1 Пучок арматурный 10 ⌀ 7П19	7	11
Балка БНСД-24-1 Пучок арматурный 10 ⌀ 7П20	8	12
Балка БНСД-24-1 Пучки арматурные П19; П20. Детали	9	13
Балка БНСД-24-1 Пучки арматурные П19; П20 Разрезы	10	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. В настоящем выпуске серии ПК-01-07 даны рабочие чертежи сборных железобетонных напряжено-армированных балок, собираемых из блоков, для покрытия зданий пролетом 24 м. Рабочая арматура балок запроектирована из пучков высокопрочной проволоки с опрессованными гильзами по концам.

2. Изготовление блоков предусматривается в заводских условиях, а укрупнительная сборка балки с последующим натяжением рабочей арматуры - на строительной площадке.

3. Балки разработаны для зданий с фонарями и без фонарей, с кровлей из крупнопанельных плит.

4. Ширина фонарей принята 12 м. Стойки фонарей располагаются над ребрами балок.

5. Верхние пояса балок двускатные, уклон граней 1:12.

6. Блоки обозначены буквами БЛ и цифрами. Первая цифра указывает тип блока по опалубочным размерам, вторая цифра - марку бетона.

7. В данном выпуске приведена примерная монтажная схема, общий вид балки, спецификация стали на балку, рабочие чертежи блока БЛ-11 и рабочие чертежи пучковой арматуры.

Детали узлов, рабочие чертежи блоков БЛ-8, БЛ-9 и БЛ-10 и закладные части приведены в выпуске 1 серии ПК-01-07.

II. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.

8. Балка состоит из блоков двутаврового сечения номинальной длиной по 3 м, с каналами для рабочей арматуры. Верхний канал в двух крайних блоках отгибается по кривой.

Для балки БНСД-24-1 применены все блоки балки БНСД-18-3 с добавлением блока БЛ-11.

Таблица 1

Технико-экономические показатели балки БНСД-24-1

Нормативная нагрузка кг/м^2	Основная рабочая арматура	Расход материалов: Стали: На одно изделие в кг	Стали: На 1 м^2 покрытия в кг	Бетона: На одно изделие в м^3	Бетона: На 1 м^2 покрытия приведенной толщины в см.	Марка бетона	Вес изделия
1	2	3	4	5	6	7	8
290	4х10ø7	666,9	4,6	4,38	3,04	400	10900

9. Укрупнительная сборка балок производится путем приварки накладок в стыках блоков по верхнему поясу и натяжения рабочей арматуры.

10. Рабочая арматура балок принята в виде пучков с опресованной гильзой из углеродистой /высокопрочной/ круглой проволоки диаметром 7 мм по ГОСТ 7313-55.

11. Величина предварительного натяжения указана на фасаде балки.

12. Блоки армируются сварными каркасами и сетками из проволоки стальной низкоуглеродистой холоднотянутой по ГОСТ 6727-53 и из стали горячекатанной периодического профиля Ст.5 по ГОСТ 5781-53 и 25 ГС по ГОСТ 7314-55. Закладные и монтажные элементы из стали Ст.3.

Таблица 2

Номенклатура блоков

№№ пп	Тип блоков	Марка блоков	Объем бетона м^3	Вес стали кг	Где разработан блок
1	БЛ-8	БЛ-8-400	0,52	40,9	Вып.1 серии ПК-01-07

№ пп	Тип блоков	Марка блоков	Объем бетона м³	Вес стали кг	Где разработан блок
2	БЛ-9	БЛ-9-400	0,50	36,0	выпуск 1 серии ПК-01-07
3	БЛ-10	БЛ-10-400	0,52	35,6	-"-
4	БЛ-11	БЛ-11-400	0,65	34,0	выпуск 3 серии ПК-01-07

12. Крепление балок к колоннам осуществляется с помощью анкерных болтов, выпущенных из колонн, и опорного металлического листа, привариваемого к балке перед укрупнительной сборкой.

Для увеличения жесткости соединения опорный лист приваривается к листу, заложенному в колонну.

Устойчивость колонны вдоль пролета обеспечивается продольными связями между колоннами.

14. Укладка и приварка крупнопанельных кровельных плит должны производиться непосредственно после установки каждой балки.

До окончания указанной приварки балка раскрепляется временными оттяжками не менее чем в трех точках.

Крепление крупнопанельных плит к балкам и к рамам фонарей выполняется сваркой закладных частей. Приварка каждой плиты производится не менее чем в трех точках.

15. Крепление рам фонарей к балкам производится при помощи опорных листов и косынок, привариваемых к закладным листам. Крепежные детали заказываются в проекте здания.

16. Горизонтальные связи в покрытиях предусматриваются только при наличии фонарей в одной панели примыкающей к температурному шву.

17. Вертикальные связи устанавливаются по колоннам, после закрепления балок на опорах. Устройство связей смотреть в выпуске 3а серии ПК-01-07.

18. Поперечные и продольные температурные швы устраиваются на спаренных колоннах.

III. НАГРУЗКИ И РАСЧЕТ БАЛОК.

19. Расчет конструкций произведен на основании "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" И 148-52/МСПТМ и дополнительных рекомендаций, составленных ВНИИ по строительству Министерства строительства СССР и ЦНИПС Министерства строительства предприятий металлургической и химической промышленности СССР, согласованных с Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства.

20. Коэффициент запаса прочности при расчете блоков принят К=1,8. Коэффициент запаса прочности для пучковой арматуры принят К=2,35. Коэффициент трещино-устойчивости принят Ктр.=1,1.

21. Величина прогиба балок составляет не более 1/300 расчетного пролета балки.

22. Нормативная нагрузка от покрытия принята 290 кг/м², включая нагрузку от снега, равную 70 кг/м².

Примечание. Нагрузка от покрытия включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляцию, утеплитель, выравнивающий слой, водоизоляционный ковер, а также снег без учета снеговых мешков. Собственный вес балок, нагрузки от остекления и стенки фонаря и собственного веса рамы фонаря учтены отдельно.

23. Суммарный вес остекления фонаря, стенки под остеклением и половины рамы фонаря принят равным 4,2 т.

24. Вес торцовой стенки фонаря принят равным 50 кг/м².

1У. ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

25. На арматурных чертежах:

δ - сталь горячекатанная, круглая.

$\delta_т$ - проволока стальная низкоуглеродистая, холодно-тянутая.

Φ - сталь периодического профиля марки Ст.5

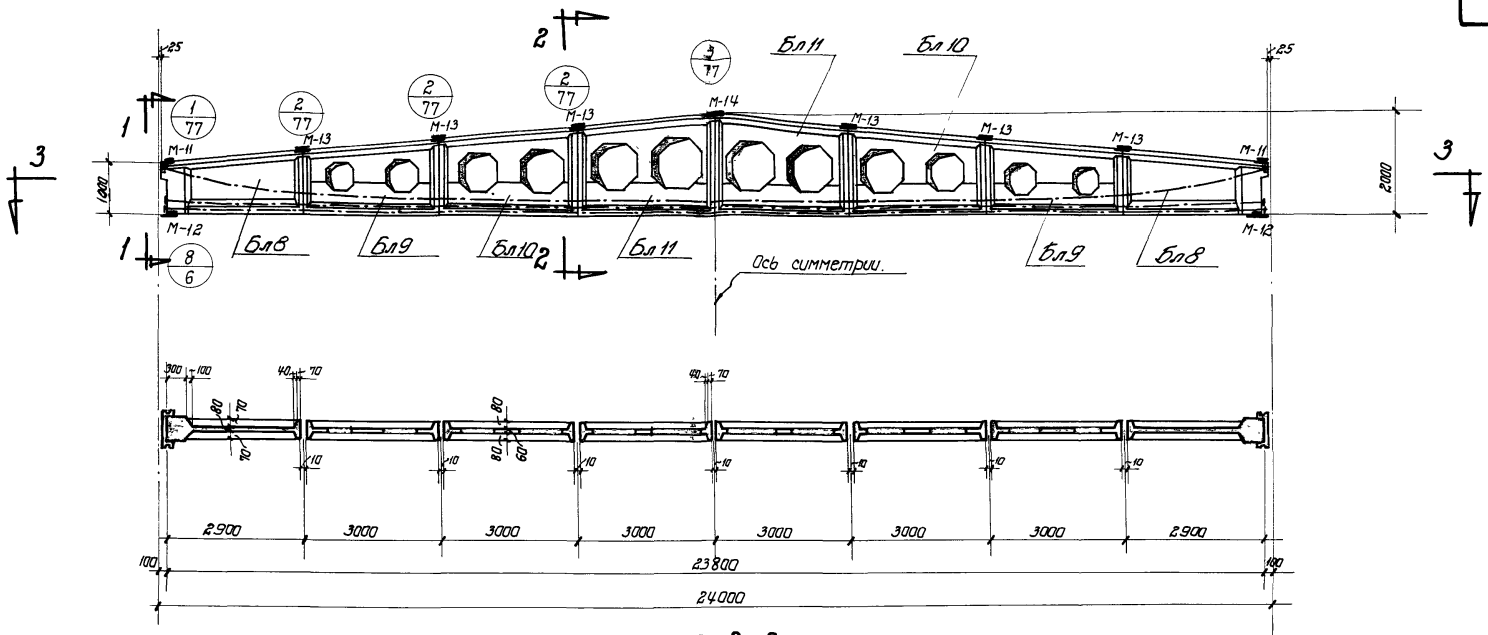
Φ - сталь низколегированная периодического профиля марки 25ГС

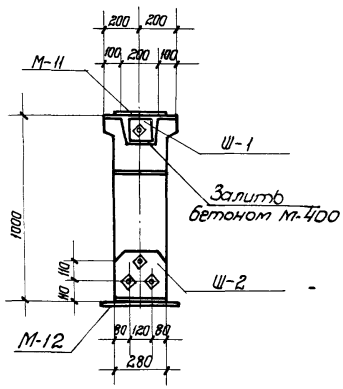
=o=o=o= =o=

26. Технические требования к балкам и блокам, правила приемки, методы проверки и испытаний, маркировка и паспортизация, хранение и транспортировка даны в выпуске 1 серии ПК-01-07.

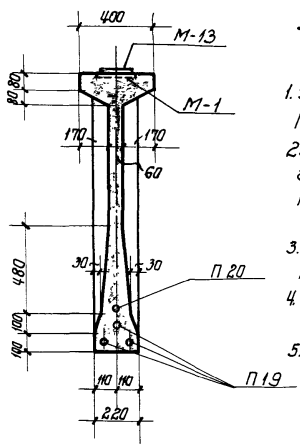
27. До утверждения конструкции балки пролетом 24 м в качестве типовой, должна быть произведена ее экспериментальная проверка.

=-=-=-=-=-=-=-=





По 1-1



По 2-2

По 3-3

Примечания:

1. Усилия натяжения арматурных пучков П 19 и П 20 для БНСД-24-1 $N = 31$ т.
2. Стержни после натяжения приварить к гайкам, а концы, выступающие за торцевую грань балки более чем на 80 мм, отрезать.
3. Открытые металлические элементы покрыть антикоррозийным составом.
4. Петли для подъема блоков после сборки балки отрезать.
5. Марки блоков указаны в спецификации на балку.

Технико-экономические показатели.

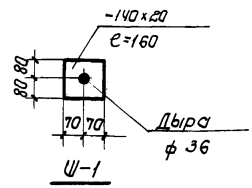
Наименование	Вес балки т	Объем бетона м³	Марка бетона	Вес стали
БНСД-24-1	10,9	4,38	400	666,9

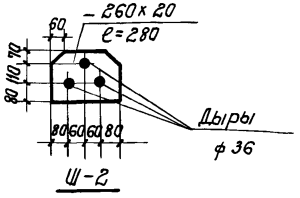
ТД 1956г.	Железобетонная предварительно напряженная балка, собираемая из блоков, для пролета 24 м БНСД-24-1. Общий вид; технико-экономические показатели.	ПК-01-07 Выпуск 3	
		Лист	1

Спецификация на балку.

Вид элемента.	N= позиций или марка элемента.	Эскиз или профиль.	ф мм или N= по сортаменту.	К-во шт.	Длина элемента мм.	Длина общий м.	Вес кг. элемента	Вес кг. общий
Рабочая арматура	П 19	см. лист 7	10 ф 7	3	—	—	78.[illegible]	236.4
	П 20	см. лист 8	10 ф 7	1	—	—	79.1	79.1
Монтажные элементы.	Ш-1	-140×20	—	2	160	0.32	3.5	7.0
	Ш-2	-260×20	—	2	280	0.56	11.4	22.8
	М-11	-100×6	—	2	250	0.5	1.2	2.4
	М-12	-160×10	—	2	400	0.8	5.0	10.0
	М-13	-160×6	—	6	250	1.5	1.9	11.4
	М-14	-160×6	—	1	250	0.25	1.9	1.9
	М-15	-60×10	—	4	120	0.5	0.6	2.4
Резиновые кольца.	РК-1	см. лист 32 выпуск 1	ф 50	7	—	—	—	—
	РК-2		ф 55	21	—	—	—	—

Вид элем.	Марка блока	Разработаны на листах N N	К-во шт.	Конструктивный элемент.	Вес в кг. элемента	Вес в кг. общий
Блоки	Бл-8-400	63 ÷ 67. Выпуск 1	2	каркасы	31.6	63.2
				закладные элементы	9.3	18.6
	Бл-9-400	68 ÷ 71 Выпуск 1	2	каркасы	26.3	52.6
				закладные элементы	9.7	19.4
	Бл-10-400	72 ÷ 75 Выпуск 1	2	каркасы	26.1	52.2
				закладные элементы	9.7	19.4
	Бл-11-400	3 ÷ 6 Выпуск 3	2	каркасы	27.6	55.2
				закладные элементы	6.6	13.2
				Всего на балку:		666.9

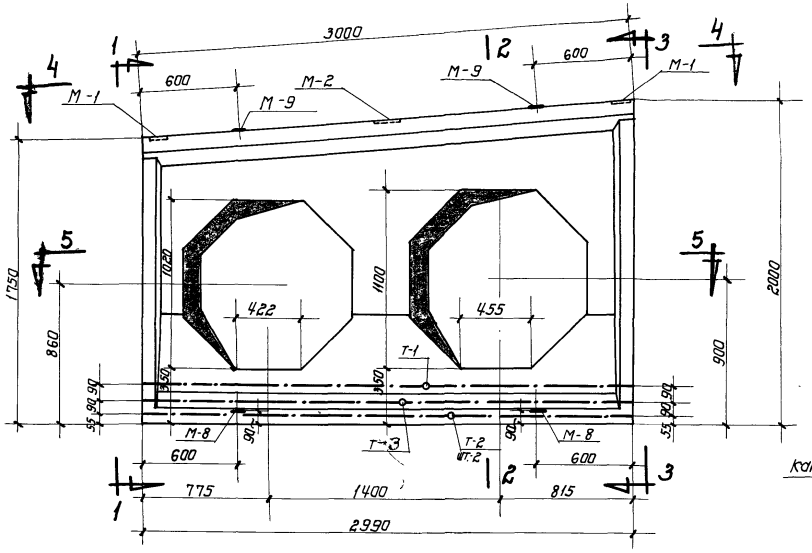


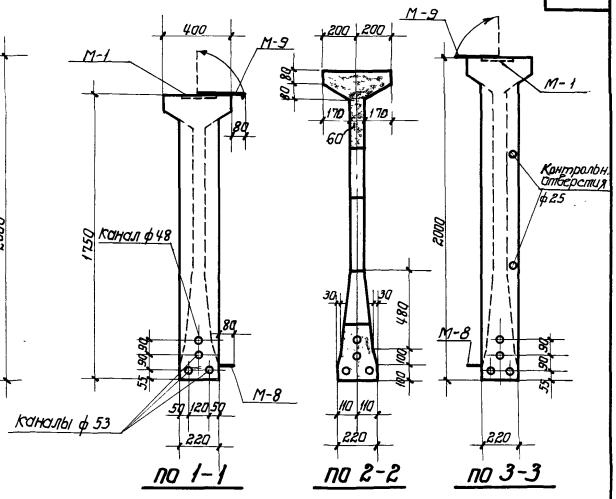


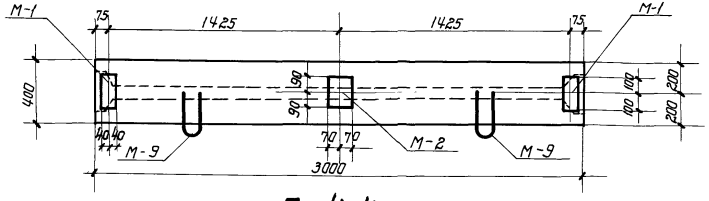
Выборка стали.

Назначение	Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55 $\sigma_р$ = 15000 кг/см²					Сталь 25 гс ГОСТ 7314-55 $\sigma_т$ = 4500 кг/см.					Проволока Сталь 10 ГОСТ 1798-45			Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая ГОСТ 6727-53			Сталь горячекатанная периодического профиля Ст-5 ГОСТ 5781-53			Сталь горячекатанная Круглая Ст-3 ГОСТ 2590-51			Сталь полосовая и листовая Ст-3 Профиль								Сталь 45		газовые трубки ф 3/4" ГОСТ 3262-55	Всего кг
	N по сортаменту				Итого	N по сортаменту				Итого	ф мм.		Итого	ф мм.		Итого	N по сортаменту		Итого	ф мм.		Итого	δ=20	δ=10	δ=8	δ=6	δ=1.5		гильза	Итого	стержень	гайки 1 м 33		
	ф 7					ф 10	ф 12							ф 4т	ф 5т		ф 10			ф 8														
Рабочая арматура	285.6				285.6																								12.0	12.0	14.4	3.2		315.2
Закладные и монтажные элементы.																	16.0		16.0	18.2		18.2	29.8	17.2	-	36.5	6.4			89.9			4.4	128.5
Каркасы для блоков.						32.4	44.8			77.2				51.4	29.4	80.8	58.8		58.8						6.4					6.4				223.2
																																	Итого:	666.9

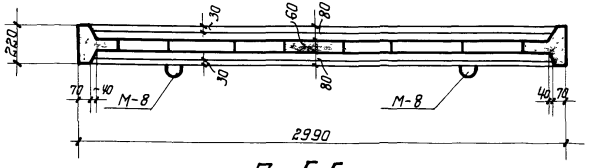
ТД 1956 г.	Балка БНСД-24-1. Спецификация и выборка стали.	ПК-01-07 Выпуск 3
		Лист 2







По 4-4



По 5-5

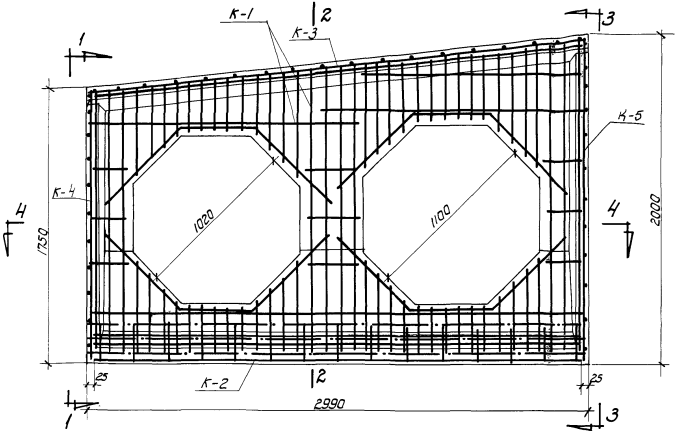
Примечания:

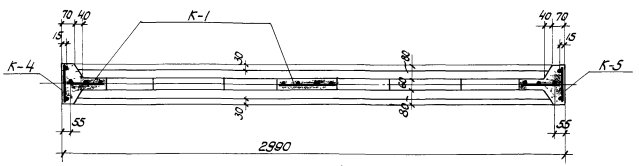
1. Блок разработан на листах 3,4,5 и 6
2. Закладные части марки М разработаны на листе 16 серии ПК-01-07 Выпуска 1.

Расход материалов.

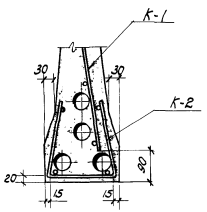
Марка блока	Марка бетона	На 1 блок: бетона м³	На 1 блок: стали кг.	Вес блока кг.
Бл-11-400	„400"	0.65	34.0	1630

ТД 1956г.	Блок Бл-11-400. Опалубка.	ПК-01-07 Выпуск 3	
		Лист	3

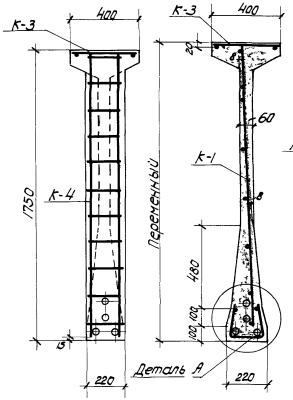




По 4-4



Деталь А

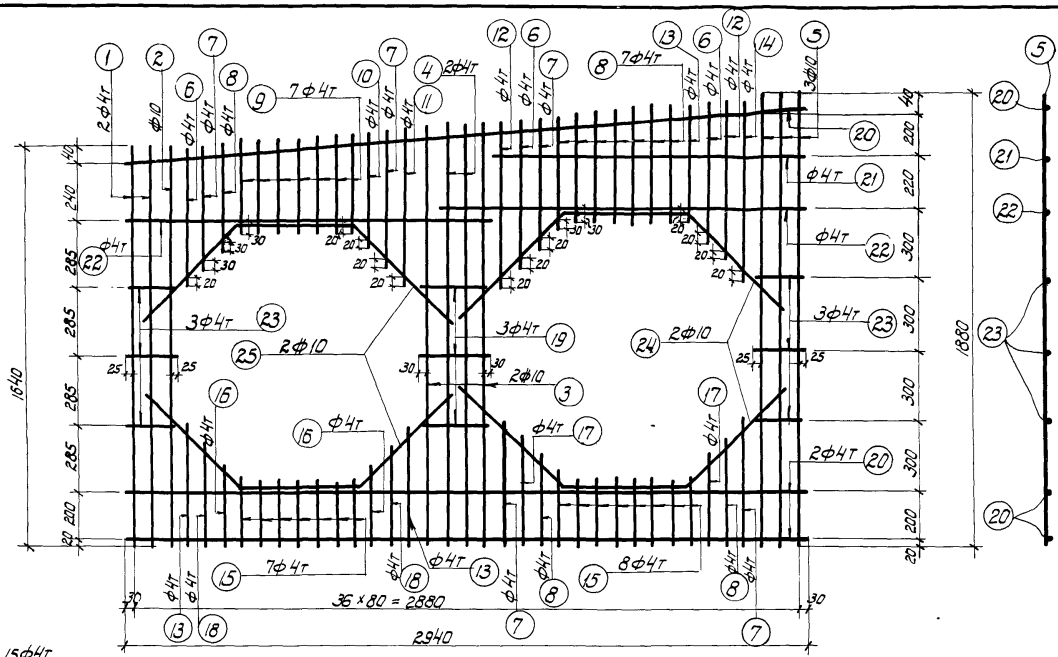


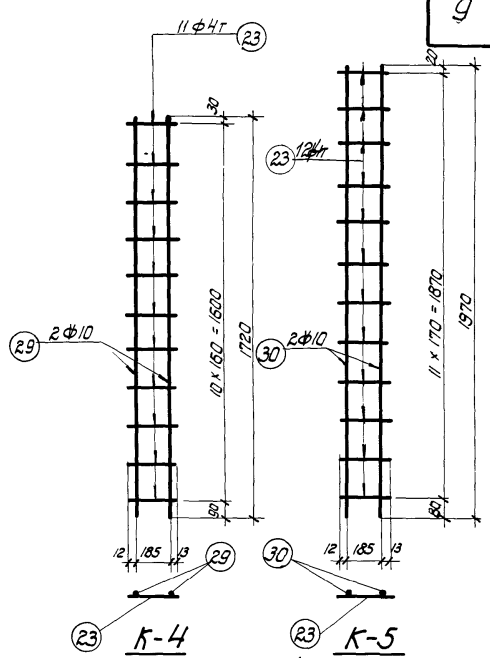
По 1-1 По 2-2 По 3-3

Спецификация каркасов и закладных элементов.

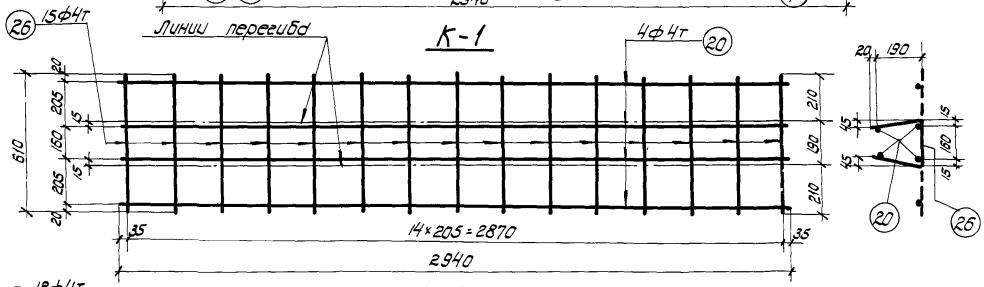
Марка	Кол-во
К-1	1
К-2	1
К-3	1
К-4	1
К-5	1
М-1	2
М-2	1
М-8	2
М-9	2
Т-1	1
Т-2	2
Т-3	1

ТД 1956г.	Блок Бл-11-400 Армирование.	ПК-01-07 Выпуск 3 Лист 4

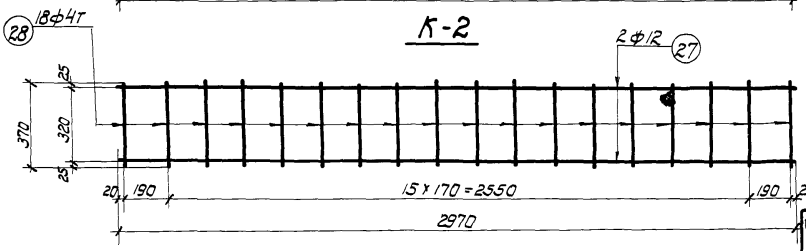




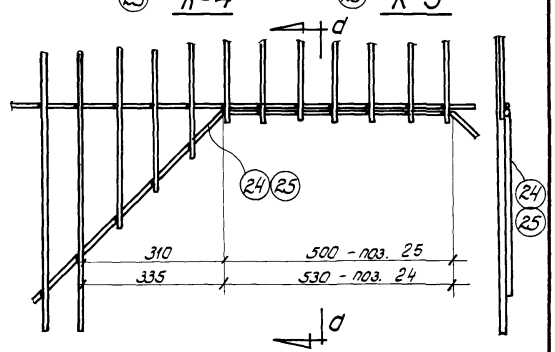
К-4 К-5



К-2



К-3



Деталь позиций 24 и 25. по d-d

ТД 1956 г.	Блок Бл-11-400 Каркасы К-1, К-2, К-3, К-4 и К-5.	ПК-01-07 Выпуск 3 Лист 5

Спецификация арматуры

Марка каркаса	№ позиций	Ф или номер по сортам.	ℓ мм	n На 1 кар.	n Всего шт.	ℓn м
К-1 (шт-1)	1	Ф4т	1640	2	2	3.3
	2	Ф10	1640	1	1	1.6
	3	Ф10	1750	2	2	3.5
	4	Ф4т	1750	2	2	3.5
	5	Ф10	1880	3	3	5.6
	6	Ф4т	550	3	3	1.6
	7	Ф4т	500	5	5	2.5
	8	Ф4т	420	10	10	4.2
	9	Ф4т	360	7	7	2.5
	10	Ф4т	450	1	1	0.5
	11	Ф4т	580	1	1	0.6
	12	Ф4т	630	2	2	1.3
	13	Ф4т	470	3	3	1.4
	14	Ф4т	700	1	1	0.7
	15	Ф4т	240	15	15	3.6
	16	Ф4т	310	2	2	0.6
	17	Ф4т	340	2	2	0.7
	18	Ф4т	390	2	2	0.8
	19	Ф4т	300	3	3	0.9
	20	Ф4т	2940	3	3	8.8
	21	Ф4т	1340	1	1	1.3
	22	Ф4т	1580	2	2	3.1

Выборка арматуры.

Ф или номер по сортам.	ℓn м	Вес кг.

Спецификация арматуры

Марка каркаса	№ позиций	Ф или номер по сортам.	ℓ мм	n На 1 карк.	n Всего шт.	ℓn м
К-1	23	Ф4т	210	6	6	1.3
	24	Ф10	1750	2	2	3.5
	25	Ф10	1660	2	2	3.3
К-2 (шт-1)	20	Ф4т	2940	4	4	11.8
	26	Ф4т	610	15	15	9.2
К-3 (шт-1)	27	Ф12	2970	2	2	5.9
	28	Ф4т	370	18	18	6.7
К-4 (шт-1)	29	Ф10	1470	2	2	2.9
	23	Ф4т	210	11	11	2.3
К-5 (шт-1)	30	Ф10	1720	2	2	3.4
	23	Ф4т	210	12	12	2.5

Выборка арматуры

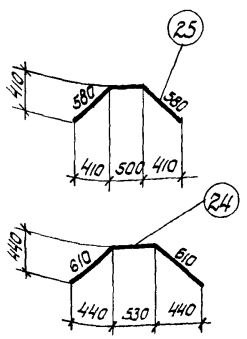
Ф или номер по сортам.	ℓn м	Всего кг.
Ф10	17.5	10.9
Ф4т	43.3	4.3
Итого		15.2
Ф4т	21.0	2.1
Ф12	5.9	5.3
Ф4т	6.7	0.7
Итого		6.0
Ф10	2.9	1.8
Ф4т	2.3	0.2
Итого		2.0
Ф10	3.4	2.1
Ф4т	2.5	0.2
Итого		2.3

Спецификация закладных частей.

Марка	№ позиций	Ф или номер по сортам.	ℓ мм	n На 1 карк.	n Всего шт.	ℓn м	Вес кг.
М-1 (шт-2)	50	-80×6	200	1	2	0.4	1.5
	51	Ф10	370	2	4	1.5	0.9
М-2 (шт-1)	52	-140×6	180	1	1	0.2	1.2
	53	Ф8	720	2	2	1.4	0.55
М-8 (шт-2)	63	Ф8	820	1	2	1.64	0.65
М-9 (шт-2)	64	Ф8	1240	1	2	2.5	1.0
Т-1	—	δ=1.5	—	1	1	—	0.24
Т-2	—	δ=1.5	—	1	2	—	0.38
Т-3	—	δ=1.5	—	1	1	—	0.24

Выборка

Ф или номер по сортам.	ℓn м	Вес кг.
Ф10	0.9	
Ф8	2.2	
δ=6	2.7	
δ=1.5	0.8	
Итого	6.6	



Спецификация стали на блок.

Ф или номер по сортаменту / Вес кг.	Сталь горячекатанная периодического профиля Ст. 5			Сталь 25 ГС ГОСТ 7314-55			Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая ГОСТ 6727-53		Сталь Ст. 3 круглая			Сталь Ст. 3 полосовая			Газовые трубки		Всего кг.
	Ф10			Ф10	Ф12		Ф4т		Ф8				δ=6	δ=1.5			
Каркасы	10.9			3.9	5.3		7.5										27.6
Заклад. элементы	0.9								2.2				2.7	0.8			6.6

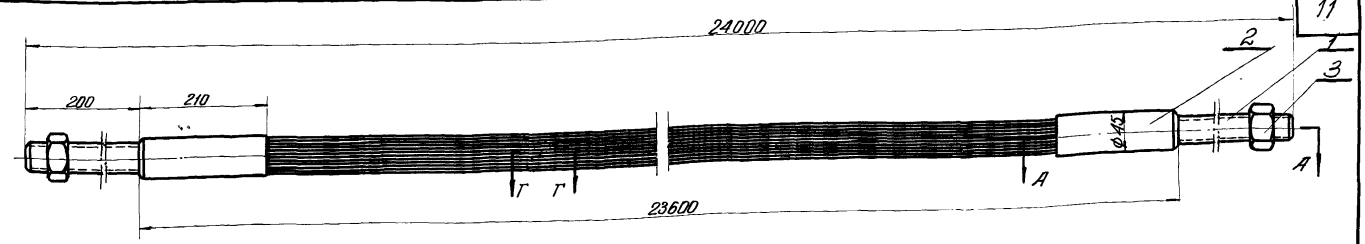
ТД 1956г.

Блок Бл 11-400

Спецификация.

ПК-01-07 Выпуск 3

Лист 6



Примечания:

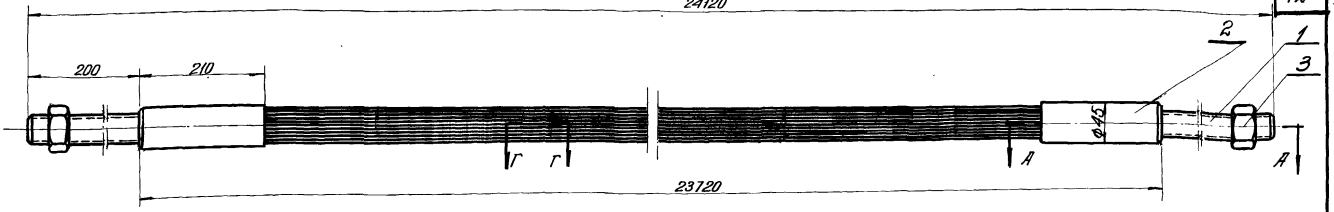
1. Изготовление, контроль размеров, проверка прочности, хранение и транспортировка арматурных пучков должны производиться в соответствии с Временными указаниями по изготовлению железобетонных предварительно напряженных составных балок для покрытия зданий с пролетам 24 м изд. 1956 г. Научно-исследовательского института по строительству Министерства Строительства СССР.
2. Размер L равен длине канала для пучка в балке.
3. Разрезы по АА, ББ, ВВ и ГГ см. лист. 10

Техническая характеристика:

1. Количество рабочих проволок ф 7 — 10
2. Усилие натяжения в т. — 31
3. Удлинение пучка при нагрузке 30т в мм. — 93

ГОСТ 7348-55	5	Проволока ф 7 ℓ = 160	—		6	0,05	0,3	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока ф 7 ℓ = 23470	—		10	7,1	71,0	
9	3	Гайка	45		2	0,4	0,8	
9	2	Гильза	Ст3		2	1,5	0,8	
9	1	Стержень	45		2	1,8	3,6	
№ черт. или нормали	№ дет.	Наименование детали	марка материал	№ нормали	кол.	1 шт. Вес в кг	Общ. Вес в кг	Примеч.
1:5	П19	Пучок арматурный 10 ф 7 L = 23800	78,8		1:2		7	
М	№ узла	Наименование узла	Вес в кг.		К черт. N		чертеж N	

ТД 1956 г	Балка БНСД-24-1 Пучок арматурный 10 ф 7 П19	ПК-01-07 Выпуск 3 Лист 7



Примечания:

1. Изготовление, контроль размеров, проверка прочности, хранение и транспортировка арматурных пучков должны производиться в соответствии с временными указаниями по изготовлению железобетонных предварительно напряженных составных балок для покрытия зданий с пролетам 24 м изд. 1956г. Научно – исследовательского института по строительству Министерства Строительства С.С.С.Р.
2. Размер L равен длине канала для пучка в балке.
3. Разрезы по АА, ББ, ВВ и ГГ см. лист 10

Техническая характеристика:

1. Количество рабочих проволок ф 7 — 10
2. Усилие натяжения в т. — 31.
3. Удлинение пучка при нагрузке 30 т. в мм. — 93.

ГОСТ 7348-55	5	Проволока ф 7 ℓ = 160			6	0,05	0,3	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока ф 7 ℓ = 23590	—		10	7,14	71,4	
9	3	Гайка	45		2	0,4	0,8	
9	2	Гильза	Ст 3		2	1,5	3,0	
9	1	Стержень	45		2	1,8	3,6	
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка материал	N нормат	кол.	1 шт вес в кг	общ.	Примеч.
1:5	П 20	Пучок арматурный 10 ф 7 L=23920	79,2		1; 2		8	
М	N узла	Наименование узла	Вес в кг		к черт. N		чертеж №	

ТД 1956г

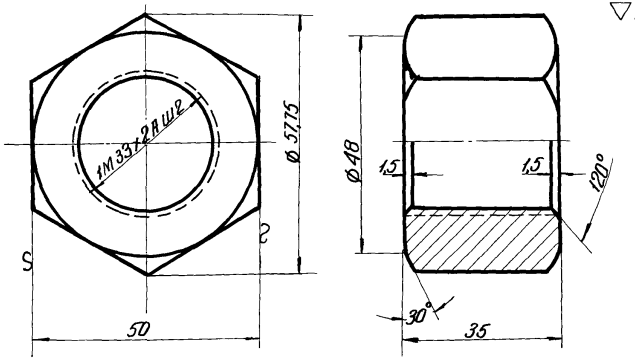
Балка БНСД-24-1

Пучок арматурный 10 ф 7 П20

ПК-01-07 Выпуск 3

Лист 8

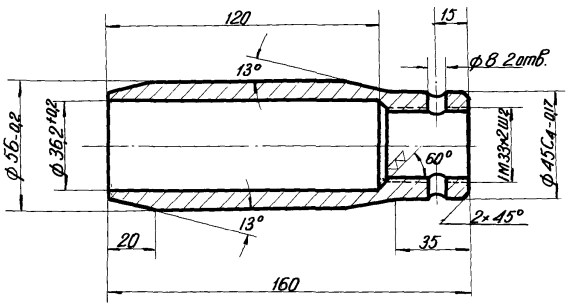
▽ Остальное



Допуски на свободные размеры по 7^му классу точности.

3	Гайка		45	0,4
№ дет.	Наименование детали		Марка материала	Вес в кг
К черт.№ 7; 8		Черт.№ 9	М 1:1	

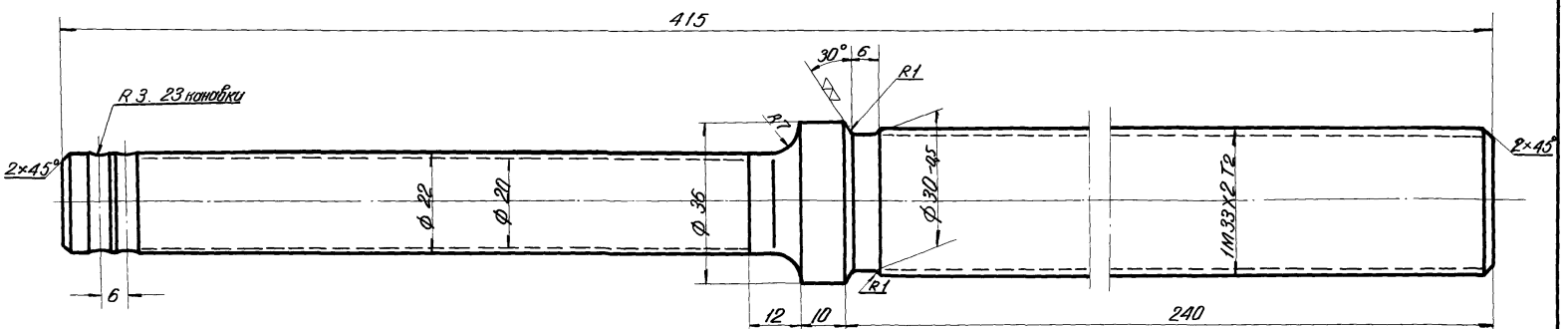
▽ Остальное



Допуски на свободные размеры по 7^му классу точности.

2	Гильза		Ст.3	1,5
№ дет.	Наименование детали		Марка материала	Вес в кг
К черт.№ 7; 8		Чертеж № 9	М 1:2	

▽ Остальное



Допуски на свободные размеры по 7^му классу точности.

Калить R_c 40-45

1	Стержень		45	1,8
№ дет.	Наименование детали		Марка материала	Вес в кг
К черт.№ 7; 8		Чертеж № 9	М 1:1	

ТД 1956 г.

Балка БНСД-24-1

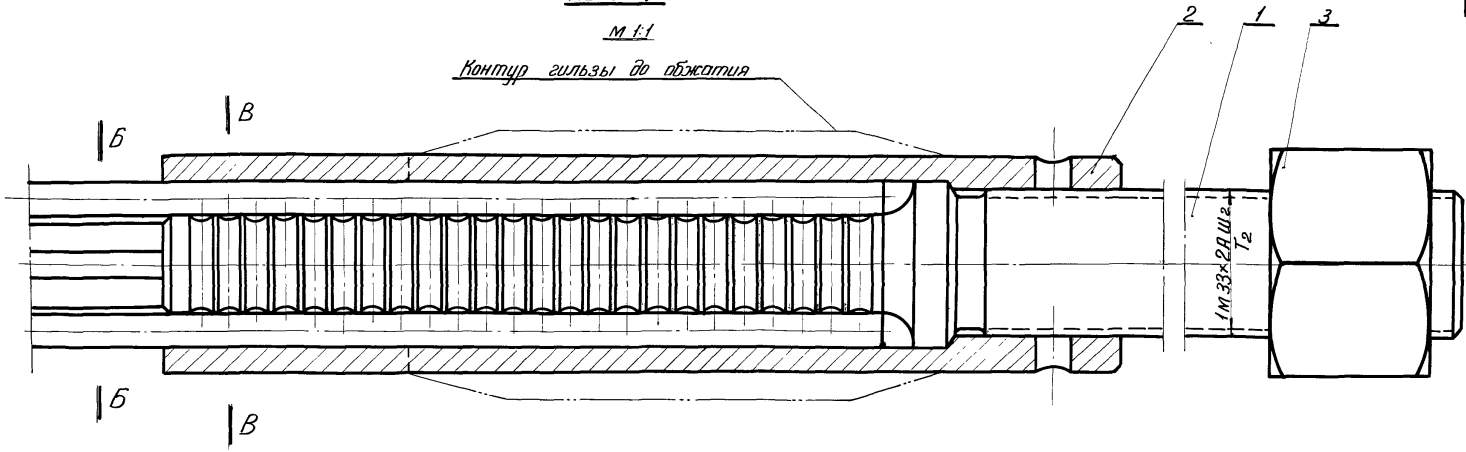
Пучки арматурные: п19; п20. Детали.

ПК-01-07 Выпуск 3

Лист 9

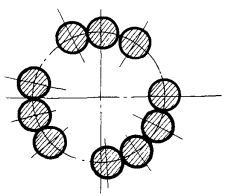
По А А

м 1:1



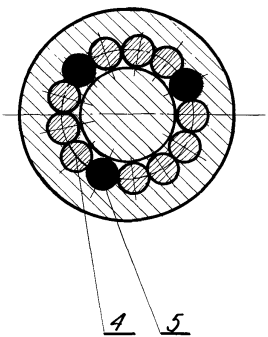
По Б Б

м 1:1



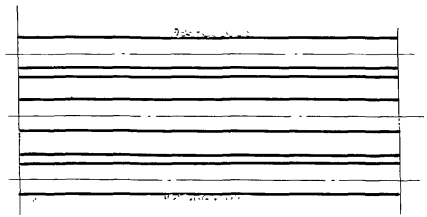
По В В

м 1:1



По Г Г

м 1:1



gost.e-ecolog.ru

ТД 1956г	Балка БНСД-24-1	ПК-01-07 Выпуск 3	
	Пучки арматурные: П19; П20. Разрезы	Лист	10