

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.

Разработана
Проектным Институтом № 1 Министерства Строительства СССР
при участии
Научно-Исследовательского Института по строительству
Министерства Строительства СССР

Внесена
Министерством Строительства СССР

Министерство Строительства СССР
ГЛАВСТРОПРОЕКТ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1
г. Ленинград

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

Директор
/ Гл. инженер

Гл. конструктор
Исх. отдела № 4

Рук. тем и гл. констр.
Рук. группы

Умрицкий
Шмаков /
Часурин /
Морозов /
Саперсон /
Фрадкин /
Беленькая /

Зам. Директора
по научной
части

/Переплещин/

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

БАЛКА

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАПРЯЖЕННАЯ СОБИРАЕМАЯ ИЗ БЛОКОВ

ДЛЯ ПРОЛЕТА 24 м.

Разработана

Проектным Институтом № 1 Министерства Строительства СССР

при участии

Научно-Исследовательского Института по строительству
Министерства Строительства СССР

Внесена

Министерством Строительства СССР

СО Д Е Р Ж А Н И Е

И. а. и. м. а. и. о. в. а. н. и. е	№ листа	№ страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2
Железобетонная предварительно напря- женная балка, собираемая из блоков для пролета 24 м БНСД-24-1. Общий вид; технико-экономические показа- тели	1	5
Балка БНСД-24-1. Спецификации 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 Спецификации	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 Разрез	10	14

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. В настоящем выпуске серии ПК-01-07 даны рабочие чертежи сборных железобетонных напряженно-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 стрелочной 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 БН 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 БН-11 и рабочие чертежи пучковой арматуры.

Детали узлов, рабочие чертежи блоков БН-8, БН-9 и БН-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.

Таблица 1

Технико-экономические показатели балки БНСД-24-1

Нормативная нагрузка кг/м ²	Основная рабочая арматура	Расход материалов				Марка бетона	Вес изделия
		Стали		Бетона			
		На одно изделие в кг	На 1 м ² покрытия в кг	На одно изделие в м ³	На 1 м ² покрытия приведенной толщины в см.		
1	2	3	4	5	6	7	8
290	4x10#7	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 опрессованной 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 холоднокатанной 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

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

№ пп	Тип блоков	Марка блоков	Объем бетона м ³	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

13. 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 закрепляется 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 конструкции произведен на основании "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" И 148-52/МСПТИ и дополнительных рекомендаций, составленных ВНИИ по строительству Министерства строительства СССР и ЦНИИЭС 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 $K=1,8$. Коэффициент запаса прочности для пучковой арматуры принят $K=2,35$. Коэффициент трещино-устойчивости принят $K_{тр.}=1,1$.

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

22. Нормативная нагрузка от покрытия принята 290 кг/м^2 , включая нагрузку от снега, равную 70 кг/м^2 .

Примечание. Нагрузка от покрытия включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, выравнивающей стяжки, 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 $4,2 \text{ т}$.

24. Вес торцевой стенки фонаря принят равным 50 кг/м^2 .

1У. ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

25. На арматурных чертежах:

b - сталь горячекатанная, круглая.

b_т - проволока стальная низкоуглеродистая,
холодно-тянутая.

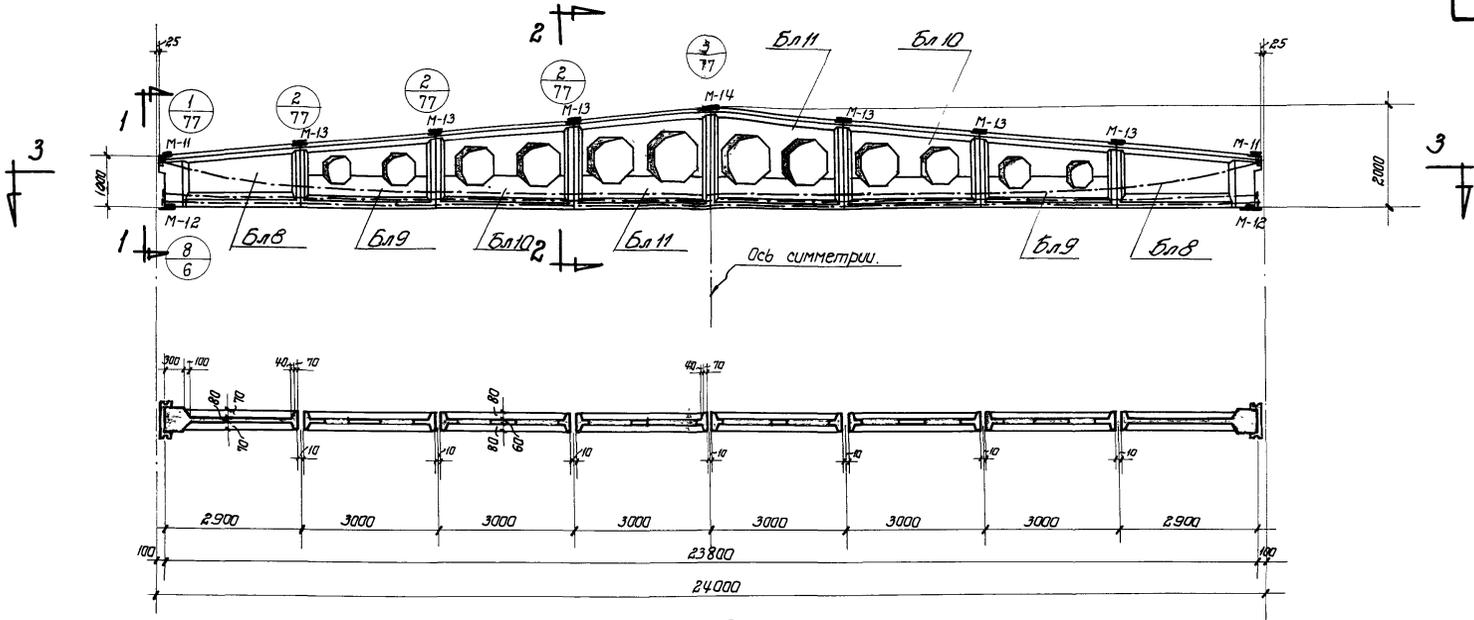
φ - сталь периодического профиля марки Ст.5

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.

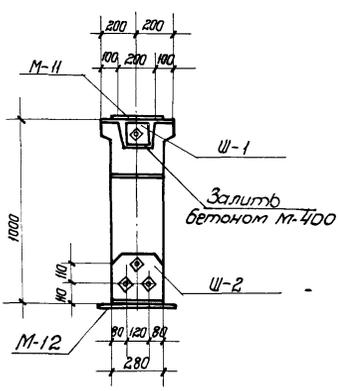


по 3-3

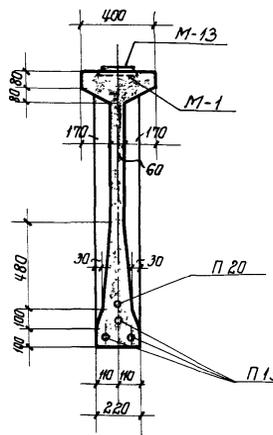
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Усилия натяжения арматурных пучков П 19 и П 20 для БСД-24-1 $H=31$ м.
2. Стержни после натяжения приварить к хвосткам, а концы, выступающие за тарцевку 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.

Техника-экономические показатели.				
Наименование	Вес балки	Объем бетона	Марка бетона	Вес стали
БСД-24-1	1,09	4,38	400	666,9



по 1-1



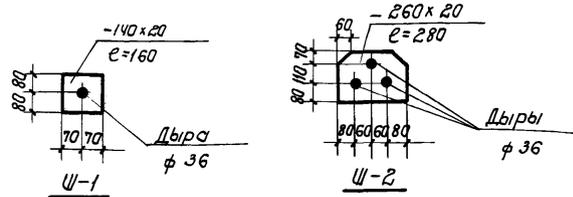
по 2-2

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

Спецификация на балку.

6

Вид элемента	№ позиции или марка элемента	Эскиз или профиль	ф мм или № по сортименту	К-во шт.	Длины		Вес		Вид элем.	Марка блока	Разработаны на листах НН	К-во шт.	Конструктивный элемент	Вес в кг.			
					элемента мм.	общий м.	элемента	общий						элементарный	общий		
Рабочая арматура	П 19	см. лист 7	10 ф 7	3	—	—	78.8	236.4	БЛОКУ	БЛ-8-400	63 ÷ 67. Выпуск 1	2	каркасы/ закладные элементы	31.6	63.2		
	П 20	см. лист 8	10 ф 7	1	—	—	79.1	79.1		БЛ-9-400	68 ÷ 71 Выпуск 1	2	каркасы/ закладные элементы	26.3	52.6		
Монтажные элементы.	Ш-1	-140 x 20	—	2	160	0.32	3.5	7.0		БЛ-10-400	72 ÷ 75 Выпуск 1	2	каркасы/ закладные элементы	26.1	52.2		
	Ш-2	-260 x 20	—	2	280	0.56	11.4	22.8		БЛ-11-400	3 ÷ 6 Выпуск 3	2	каркасы/ закладные элементы	9.7	19.4		
	М-11	-100 x 6	—	2	250	0.5	1.2	2.4									
	М-12	-160 x 10	—	2	400	0.8	5.0	10.0									
	М-13	-160 x 6	—	6	250	1.5	1.9	11.4									
	М-14	-160 x 6	—	1	250	0.25	1.9	1.9									
	М-15	-60 x 10	—	4	120	0.5	0.6	2.4									
	ПК-1	} см. лист 32 Выпуск 1	ф 50	7	—	—	—	—									
	ПК-2		ф 55	21	—	—	—	—									
	Всего на балку:															666.9	



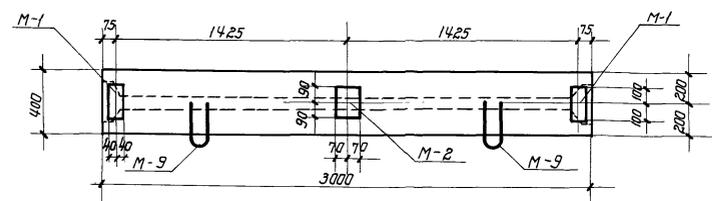
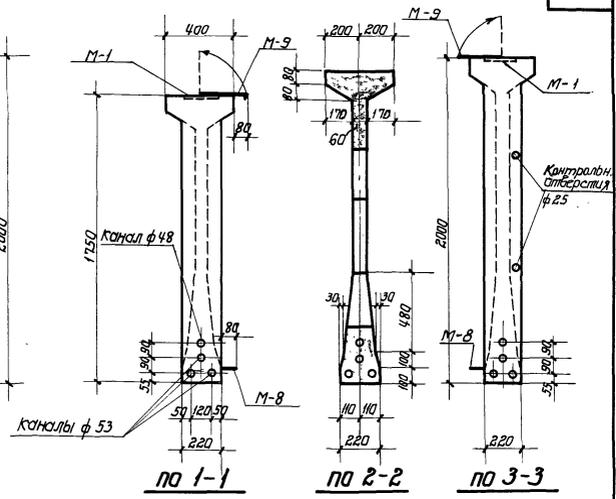
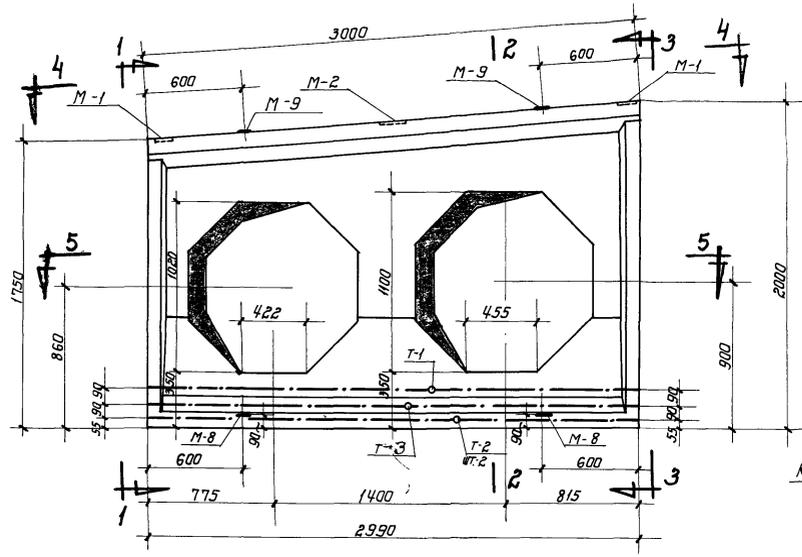
Выборка стали.

Назначение	Высокопрочная проволочка ГОСТ 7348-55		Сталь 25 гс ГОСТ 7314-55		Проволока Сталь 10 ГОСТ 1798-45		Проволока стальная низкоуглеродистая холодно-тянутая ГОСТ 6727-53		Сталь горячекатанная периодического профиля СТ-5 ГОСТ 5781-53		Круглая СТ-3 ГОСТ 2590-51		Сталь поласовая и листовая СТ-3		Сталь 45		Всего кг	
	б _p = 15000 кг/см ²		б _T = 4500 кг/см.		ф мм.	Угол	ф мм.	Угол	ф мм.	Угол	ф мм.	Угол	Профиль					
	н по сортименту	Угол	н по сортименту	Угол									ф мм.	Угол	ф мм.	Угол		ф мм.
Рабочая арматура закладные и монтажные элементы	285.6		285.6															315.2
Каркасы для блоков.																		128.5
																		223.2
Итого:																	666.9	

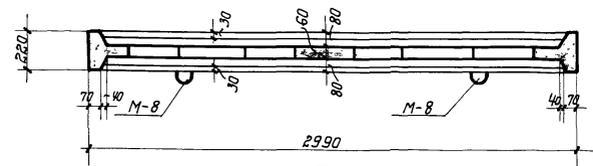
ТД
1956г.

Балка БНСД - 24-1.
Спецификация и выборка стали.

ПК-01-07
Выпуск 3
Лист 2



По 4-4



По 5-5

Примечания:

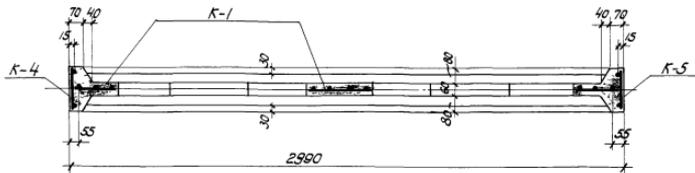
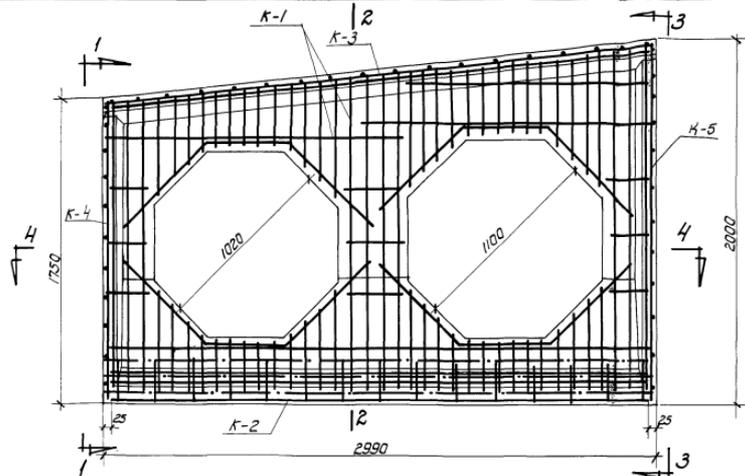
1. Блок разработан на листах 3, 4, 5 и 6
2. Закладные части марки М разработаны на листе 76 серии ПБ-01-07 выпуска 1.

Расход материалов.				
Марка блока	Марка бетона	На 1 блок		Вес блока кг.
		бетона м ³	стали кг.	
Бл-11-400	400	0.65	34.0	16.30

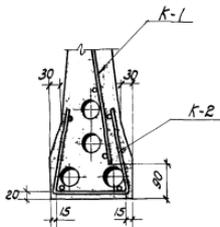


Блок Бл-11-400.
опалубка.

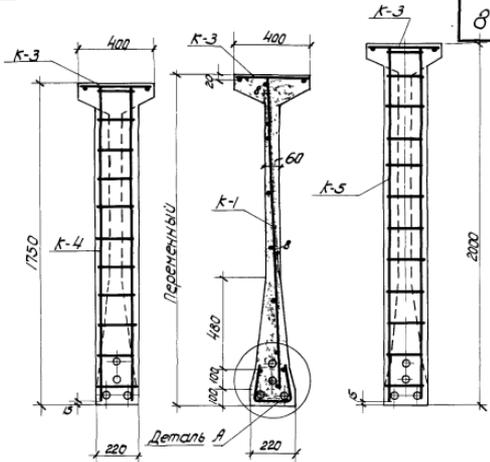
ПК-01-07
Выпуск 3
Лист 3



по 4-4



Деталь А



по 1-1

по 2-2

по 3-3

Спецификация
каркасов и закладных

элементов.

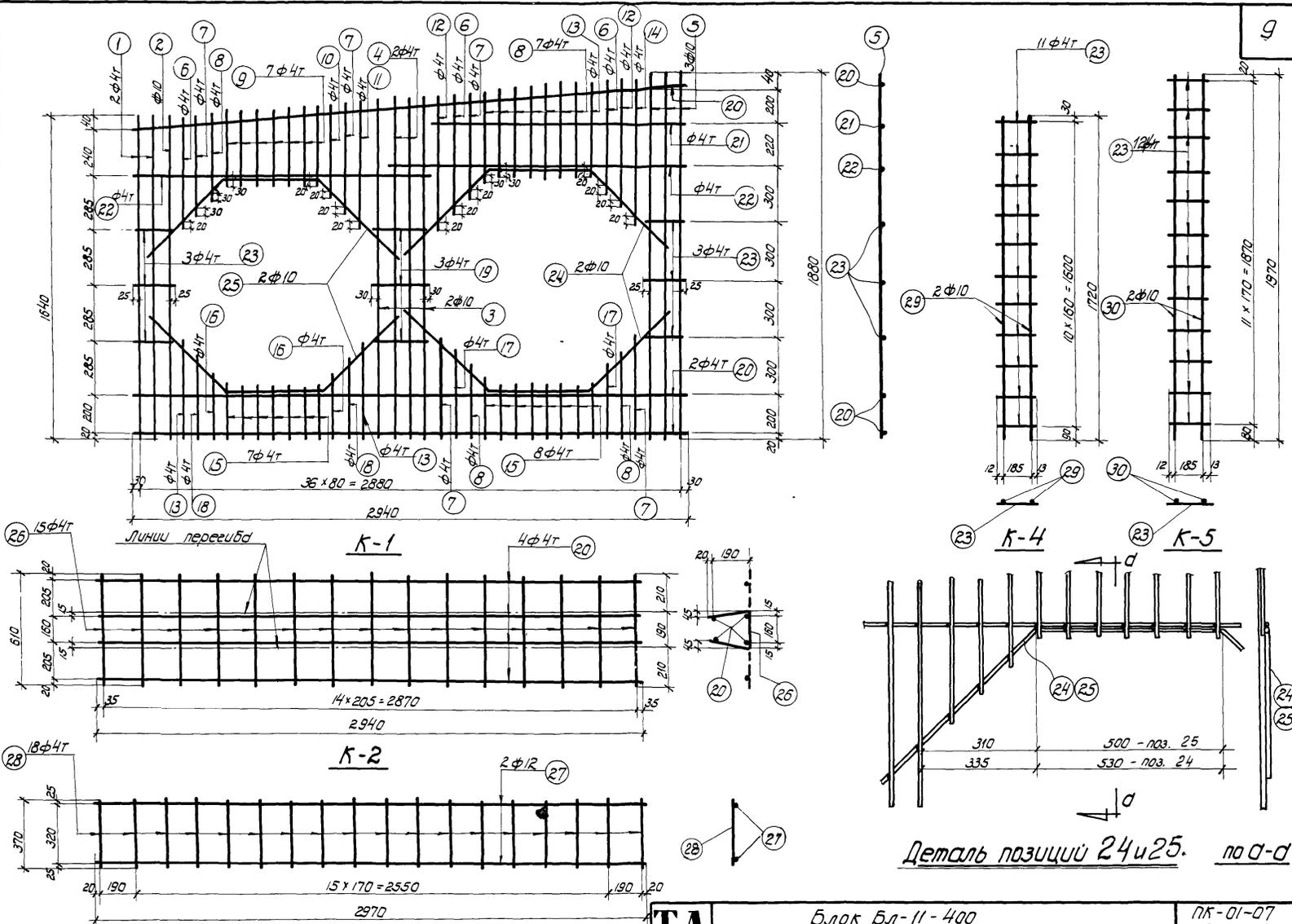
Марка	Кол-во
К-1	1
К-2	1
К-3	1
К-4	1
К-5	1
М-1	2
М-2	1
М-8	2
М-9	2
Т-1	1
Т-2	2
Т-8	1

ТА
1956г.

Блок Бл-11-400
Армирование.

ПК-01-07
Выпуск 3

Лист 4



Деталь позиций 24 и 25. по а-а



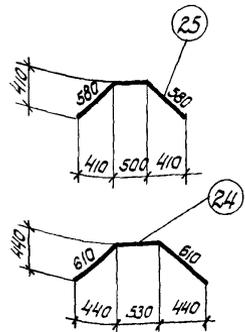
Блок Бл-11-400
 Каркасы К-1, К-2, К-3, К-4 и К-5.

Спецификация арматуры					Выборка арматуры.			
Марка кардаса	мм	φ или номер по сартам.	n		en	φ или номер по сартам.	en	Вес кг.
			на 1 кар.	всего шт.				
К-1 (шт-1)	1	φ 4т	1640	2	2	3.3		
	2	φ 10	1640	1	1	1.6		
	3	φ 10	1750	2	2	3.5		
	4	φ 4т	1750	2	2	3.5		
	5	φ 10	1880	3	3	5.6		
	6	φ 4т	550	3	3	1.6		
	7	φ 4т	500	5	5	2.5		
	8	φ 4т	420	10	10	4.2		
	9	φ 4т	360	7	7	2.5		
	10	φ 4т	450	1	1	0.5		
	11	φ 4т	580	1	1	0.6		
	12	φ 4т	630	2	2	1.3		
	13	φ 4т	470	3	3	1.4		
	14	φ 4т	700	1	1	0.7		
	15	φ 4т	240	15	15	3.6		
	16	φ 4т	310	2	2	0.6		
	17	φ 4т	340	2	2	0.7		
	18	φ 4т	390	2	2	0.8		
	19	φ 4т	300	3	3	0.9		
	20	φ 4т	2940	3	3	8.8		
	21	φ 4т	1340	1	1	1.3		
	22	φ 4т	1580	2	2	3.1		

Спецификация арматуры					Выборка арматуры				
Марка кардаса	мм	φ или номер по сартам.	n		en	φ или номер по сартам.	en	всего кг.	
			на 1 кард.	всего шт.					
К-1	23	φ 4т	210	6	6	1.3	φ 10	17.5	10.9
	24	φ 10	1750	2	2	3.5	φ 4т	43.3	43.3
	25	φ 10	1650	2	2	3.3		Итого	15.2
К-2 (шт-1)	20	φ 4т	2940	4	4	11.8	φ 4т	21.0	2.1
	26	φ 4т	610	15	15	9.2			
К-3 (шт-1)	27	φ 12	2970	2	2	5.9	φ 12	5.9	5.3
	28	φ 4т	370	18	18	6.7	φ 4т	6.7	0.7
							Итого	6.0	
К-4 (шт-1)	29	φ 10	1470	2	2	2.9	φ 10	2.9	1.8
	23	φ 4т	210	11	11	2.3	φ 4т	2.3	0.2
							Итого	2.0	
К-5 (шт-1)	30	φ 10	1720	2	2	3.4	φ 10	3.4	2.1
	23	φ 4т	210	12	12	2.5	φ 4т	2.5	0.2
							Итого	2.3	

Спецификация закладных частей.								Выборка			
Марка	мм	φ или номер по сартам.	l	n		en	Вес кг.	en	Вес кг.	en	Вес кг.
				на 1 кард.	всего шт.						
М-1 (шт-2)	50	-80x6	200	1	2	0.4	1.5	φ 10	0.9		
	51	φ 10	370	2	4	1.5	0.9	φ 8	2.2		
										δ=6	2.7
М-2 (шт-1)	52	-140x5	180	1	1	0.2	1.2	δ=1.5	0.8		
	53	φ 8	720	2	2	1.4	0.55	Итого	6.6		
М-8 (шт-2)	63	φ 8	820	1	2	1.64	0.65				
М-9 (шт-2)	64	φ 8	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				

К-1 (шт-1)

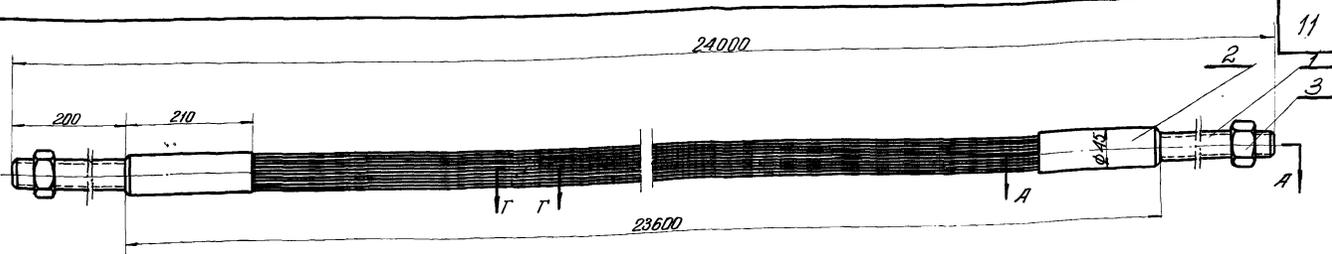


Спецификация стали на блок.														
φ или номер по сартам.	Вес кг.	Сталь горячекатанная периодического профиля ст. 5	Сталь 25 ГС ГОСТ 7314-55		Проволока стальная низкоуглеродистая заготовительная ГОСТ 6727-53				Сталь Ст. 3			Розовые трубки	Всего кг.	
			φ 10	φ 12	φ 4т	φ 8	Полосовая		δ=6	δ=1.5				
Каркасы	10.9													27.6
Закладн. элементы	0.9													6.6



Блок Бл 11-400
Спецификация.

ПК-01-07
Выпуск 3
Лист 6



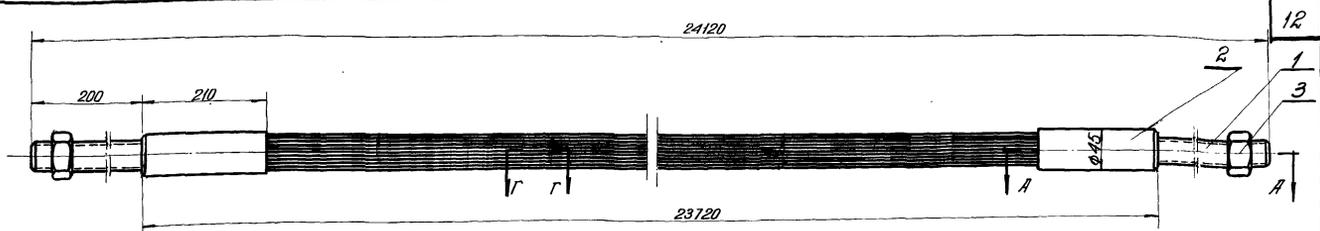
Примечания:

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 пролетом 24 м изд. 1956г. Научно-исследовательского института по строительству Министерства Строительства СССР.
2. Размер L равен длине канала для пучка в балке.
3. Разрезы по ЛА, БА, ВВ и ГГ см. лист. 10

Техническая характеристика:

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

гост 7348-55	5	Проволока $\phi 7$ $L=160$	—	6	0,05	0,3		
гост 7348-55	4	Проволока $\phi 7$ $L=23470$	—	10	7,1	7,0		
9	3	Гайка	45	2	0,4	0,8		
9	2	Шильза	Ст3	2	1,5	0,8		
9	1	Стержень	45	2	1,8	3,5		
№ черт. или норматив	№ дет.	Наименование детали	марка норматив	№ норматив	кол.	шт.	Общ. Вес в кг	Примеч.
1:5	П19	Пучок арматурный 10 $\phi 7$ $L=23600$	78,8			1; 2	7	
М	№ узла	Наименование узла	Вес в кг.	К черт. №	чертеж №			
ТД		Балка БНСД-24-1				ПК-01-07		
1956г.		Пучок арматурный 10 $\phi 7$ П19				Выпуск 3		
						Лист	7	



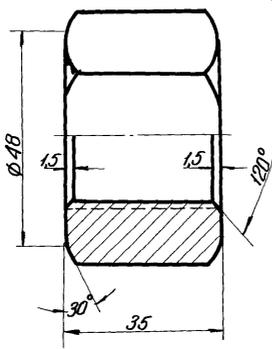
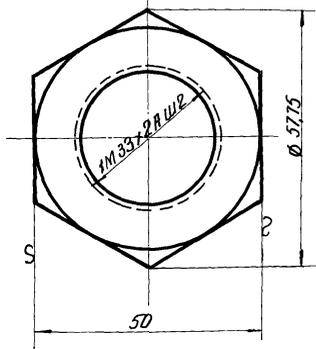
Примечания:

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 пролетом 24 м изд. 1956г. Научно-исследовательского института по строительству министерства Строительства СССР.
2. Размер L равен длине канала для пучка в балке.
3. Разрезы по АА, ВВ, ВВ и ГГ см. лист 10

Техническая характеристика:

1. Количество рабочих проволок $\phi 7$ — 10
2. Усилие натяжения в т. — 3т.
3. Удлинение пучка при нагрузке 30 т. в мм. — 33.

гост											
7348-55	5	Проволока $\phi 7$ $L=160$			6	0,05	0,3				
7348-55	4	Проволока $\phi 7$ $L=23590$			10	7,14	7,4				
	9	3	Гайка	45	2	0,4	0,8				
	9	2	Шильза	Ст 3	2	1,5	3,0				
	9	1	Стержень	45	2	1,8	3,6				
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали			Марка	№ норматива	кол.	лит. общ.	Примеч.		
					Материал			Вес в кг			
1:5	П 20	Пучок арматурный 10 $\phi 7$ $L=23920$			79,2		1; 2		8		
М	№ 43 ла	Наименование узла			Вес в кг		к черт. №	чертеж №			
ТД 1956г	Балка БНСД-24-1							ПК-01-07			
	Пучок арматурный 10 $\phi 7$ П20							выпуск 3			
							лист		8		



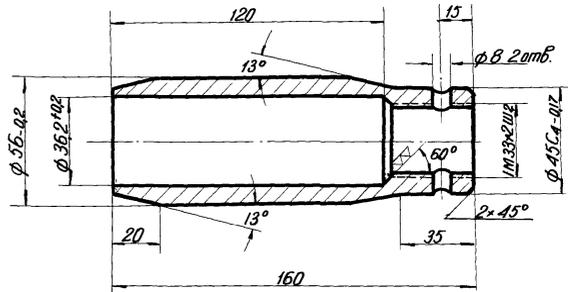
▽ Остальное

Допуски на свободные размеры по 7^м 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

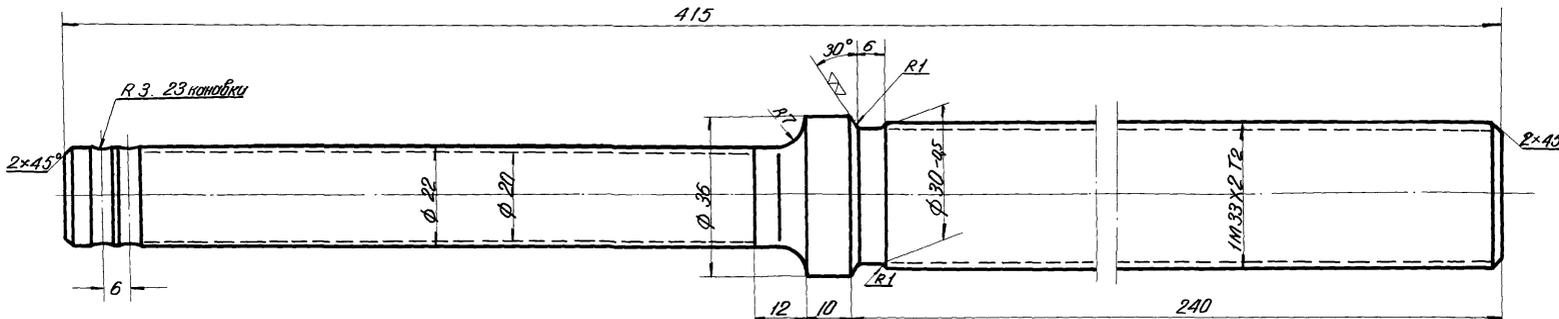
13



Допуски на свободные размеры по 7^м классу точности.

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

▽ Остальное



Допуски на свободные размеры по 7^м классу точности.

Калить R_c 40-45

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

ТА
1956г

Балка БНСД-24-1

Пучки арматурные: п19; п20. Детали.

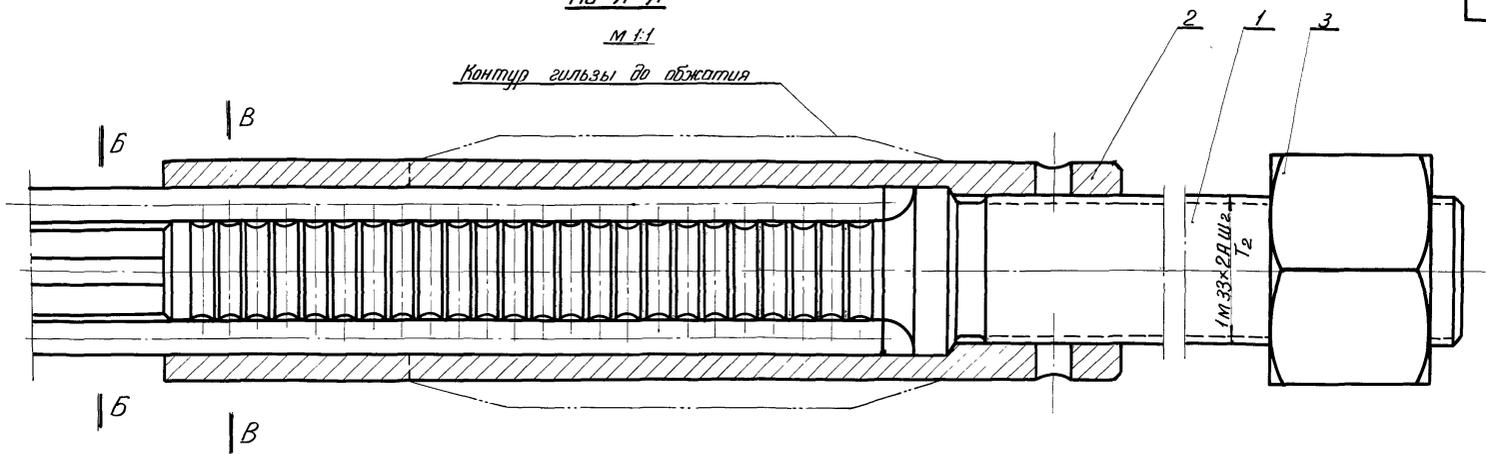
ПК-01-07
выпуск 3

Лист 9

По А А

М 1:1

Контур гильзы до обжатия



По Б Б

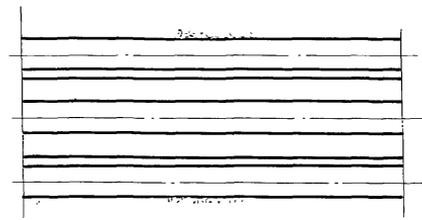
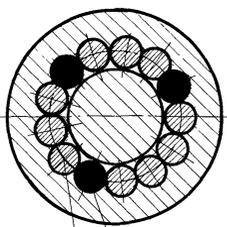
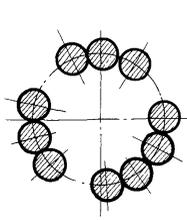
М 1:1

По В В

М 1:1

По Г Г

М 1:1



ГЛ
1956г

Балка БНСД-24-1
Пучки арматурные: П19; П20. Разрезы

ПК-01-07	Выпуск 3
Лист	10