

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

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  
ГЛАВНОЕ ЦЕНТРАЛЬНОЕ  
ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬНОЕ ИНСТИТУТ № 1  
г. Ленинград

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

Директор  
/ Гл. инженер  
Гл. конструктор  
Нач. отдела № 4  
Рук. тем и гл. констр. /С.Ф.М./  
Рук. группы /Беленькая/

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

Зам. Директора  
по научной  
части

/Переплываев/

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

Наименование	Листа	Стран.
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 б 7П19	7	11
Балка БНСД-24-1 Пучок арматурный 10 б 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 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 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 <sup>2</sup>	Основная рабочая арматура	Расход материалов				Марка бетона	Вес изделия
		Стали		Бетона			
		На одно изделие в кг	На 1 м <sup>2</sup> покрытия в кг	На одно изделие в м <sup>3</sup>	На 1 м <sup>2</sup> покрытия при введенной толщине в см.		
1	2	3	4	5	6	7	8
290	4x10 <sup>6</sup> 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 натяжению 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 холодноотянутой 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 <sup>3</sup>	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 м <sup>3</sup>	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 колонны, 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 конструкций произведен на основании "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" И 148-52/МСИТИ и дополнительных рекомендаций, составленных ВНИИ по строительству Министерства строительства СССР и ЦНИИПС 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 трещиноустойчивости принят  $K_{тр}=1,1$ .

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

22. Нормативная нагрузка от покрытия принята  $290 \text{ кг/м}^2$ , включая нагрузку от снега, равную  $70 \text{ кг/м}^2$ .

**П р и м е ч а н и е .** Нагрузка от покрытия включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, выравнивающего слоя, 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  $50 \text{ кг/м}^2$ .

# 1У. ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

## 25. На арматурных чертежах:

б - сталь горячекатанная, круглая.

б<sub>т</sub> - проволока стальная низкоуглеродистая,  
холодно-тянутая.

ф - сталь периодического профиля марки Ст.5

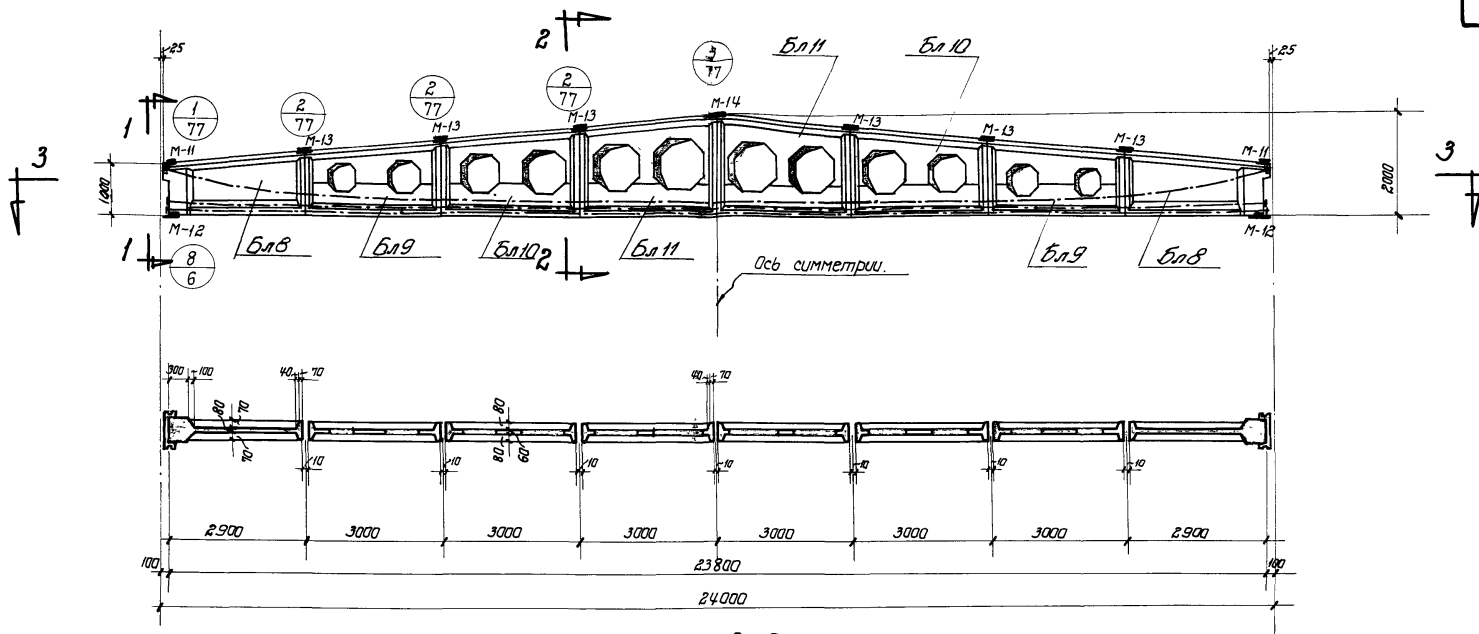
ф - сталь низколегированная периодического  
профиля марки 25ГС

=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.

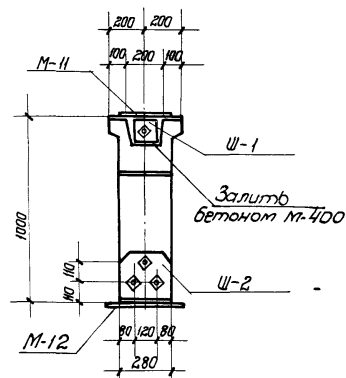
-----



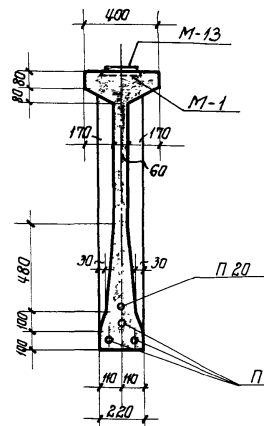
по 3-3

## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Усилия натяжения арматурных пучков П 19 и П 20 для БНСД-24-1  $H=31$  м.
2. Стержни после натяжения приварить к хвостам, 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.



по 1-1



по 2-2

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

ТД  
1956г.

Железобетонная предварительно напряженная балка, собираемая из блоков, для пролета 24 м БНСД-24-1, общий вид; техника-экономические показатели.

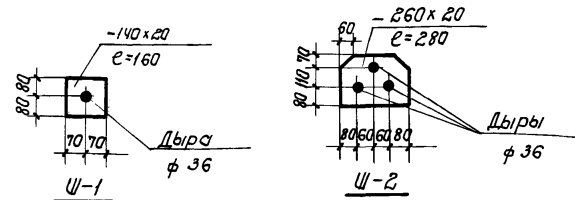
ПК-01-07  
Выпуск 3

Лист 1

# Спецификация на балку.

6

Вид элемента.	№ позиции или марка элемента	Эскиз или профиль.	ф. мм или № по сорти-менту.	К-во шт.	Длина элемента мм.	Длина общ. м.	Вес кг. элемент общ.	Вид элем.	Марка блока	Разработаны на листах и н	К-во шт.	Конструктивный элемент.	Вес в кг. элемент общ.
Рабочая арматура	П 19	см. лист 7	10 ф 7	3	—	—	78.8	236.4	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		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		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		3 ÷ 6. Выпуск 3	2	каркасы/закладные элементы	27.6 55.2
													6.6 13.2
	М-11	- 100 x 6	—	2	250	0.5	1.2	2.4	Всего на балку:				666.9
	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					
Резиновые колодки.	РК-1	см. лист 32	ф 50	7	—	—	—	—					
	РК-2	выпуск 1	ф 55	21	—	—	—	—					



## Выборка стали.

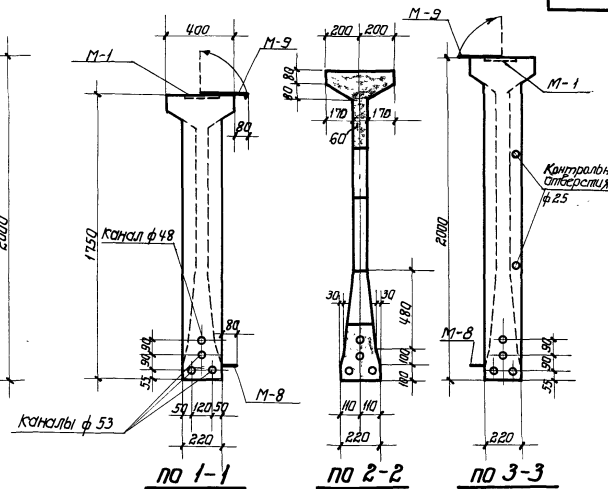
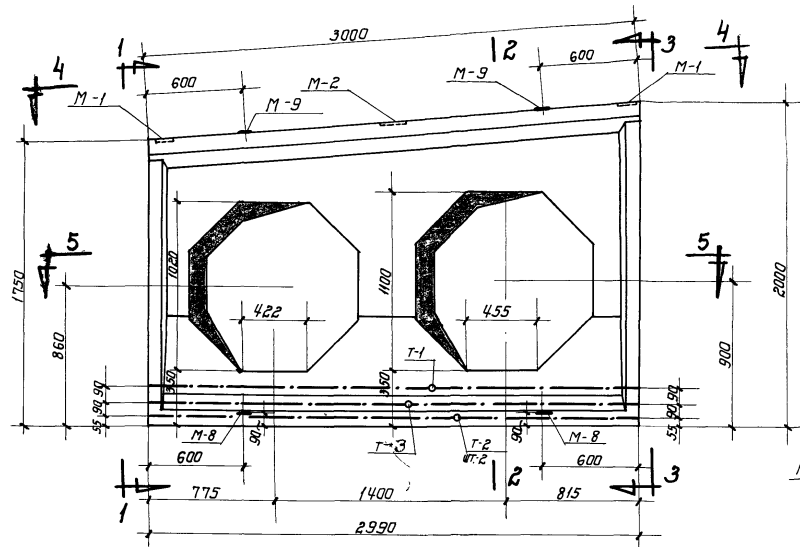
Назначение	Высокопрочная проволочка ГОСТ 7348-55				Сталь 25 гс ГОСТ 7314-55				Проволока Сталь 10 ГОСТ 1798-45		Проволока стальная низкоуглеродистая холодно-тянутая ГОСТ 6727-53		Сталь горячекатанная периодического профиля СТ-3 ГОСТ 5781-53		Сталь горячекатанная круглая СТ-3 ГОСТ 2590-51		Сталь поласовая и листовая СТ-3						Сталь 45		Всего кг			
	б <sub>p</sub> = 15000 кг/см <sup>2</sup>				б <sub>T</sub> = 4500 кг/см.																		сортамент мм	сортамент мм				
	н по сортаменту				н по сортаменту				φ мм.		φ мм.		н по сортаменту		φ мм.		Профиль											
	φ 7			Итого	φ 10	φ 12		Итого		Итого	φ 4т	φ 5т	Итого	φ 10	Итого	φ 8	Итого	д=20	д=10	д=8	д=6	д=4.5				круглая	Итого	сортамент
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	-	36.3	6.4			89.9			4.4	128.5
Каркасы для блоков.					32.4	44.8		77.2				54.4	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.

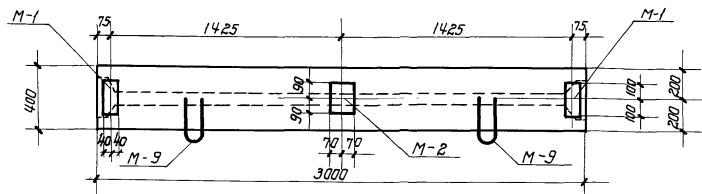
ПК-01-07  
Выпуск 3  
Лист 2



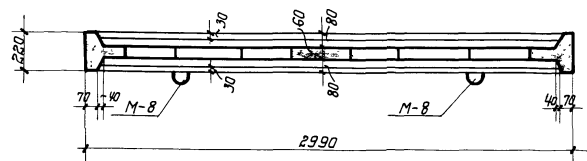


### Примечания:

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



По 4-4



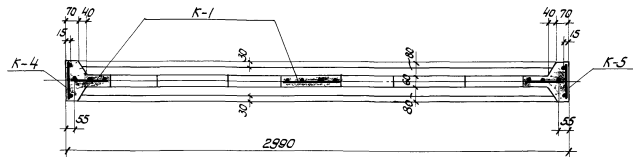
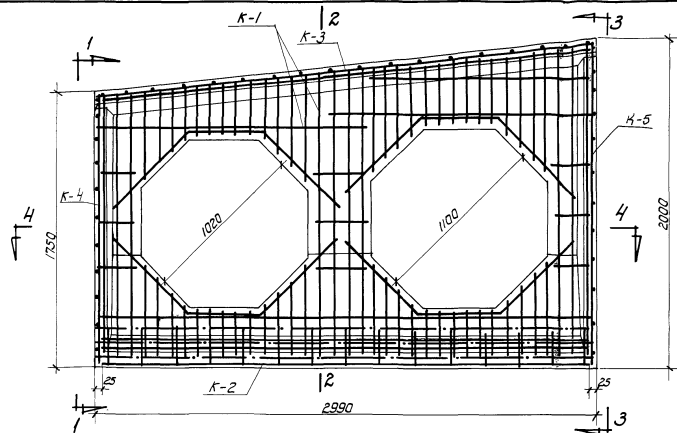
По 5-5

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

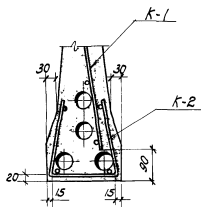
ТД  
1956г.

Блок Бл-11-400.  
опалубка.

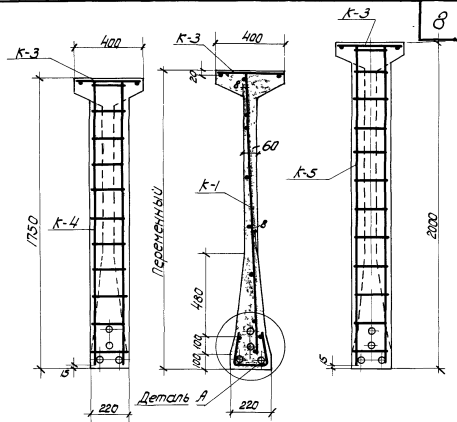
ПК-01-07  
Выпуск 3  
Лист 3



по 4-4



Деталь А



по 1-1

по 2-2

по 3-3

Спецификация  
каркасов и закладных

элементов.

Марка	Кол-во
K-1	1
K-2	1
K-3	1
K-4	1
K-5	1
M-1	2
M-2	1
M-8	2
M-9	2
T-1	1
T-2	2
T-3	1

ТА  
1956г.

Блок Бл-11-400  
Армирование.

ПК-01-07  
Выпуск 3

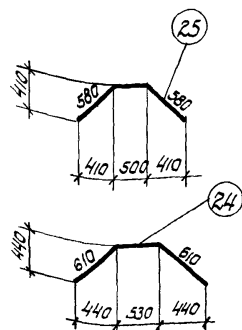
Лист 4



Спецификация арматуры							Выборка арматуры.		
Марка кардаса	п/п	ф или по-номер по сармат.	ℓ мм	п		ℓп	ф или по-номер по сармат.	ℓℓп	Вес
				на 1 кар.	всего шт.	м		м	кг.
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	п/п	ф или по-номер по сармат.	ℓ мм	п		ℓп	ф или по-номер по сармат.	ℓℓп	Всего
				на 1 кар.	всего шт.	м		м	кг.
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	4.3	4.3
	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
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
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
К-6 (шт-1)								Итого	2.3

Спецификация закладных частей.							Выборка		
Марка	п/п	ф или по-номер по сармат.	ℓ мм	п		ℓп	Вес	ℓℓп	Вес
				на 1 кар.	всего шт.	м	кг.	м	кг.
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
М-2 (шт-1)	52	-140x6	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		
	-	δ=1.5	-	1	2	-	0.38		
Т-2	-	δ=1.5	-	1	1	-	0.24		
	-	δ=1.5	-	1	1	-	0.24		



Спецификация стали на блок.																
ф или номер по сармат. Вес кг.	Сталь горячекатанная периодического профиля Ст. 5			Сталь 25 ГС ГОСТ 7314-55			Проволока стальная низкоуглеродистая холоднокатанная ГОСТ 6727-53	Сталь Ст. 3						Разовые трубки		Всего кг.
								круглая			Полосовая					
Каркасы	10.9			φ 10	φ 12		φ 4т	φ 8			δ=6	δ=1.5				27.6
Закладн. элементы	0.9			3.9	5.3		7.5	2.2			2.7	0.8				6.6

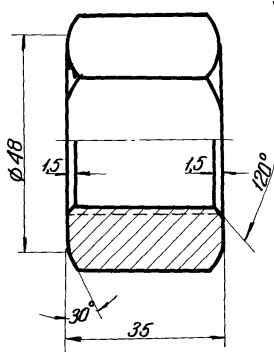
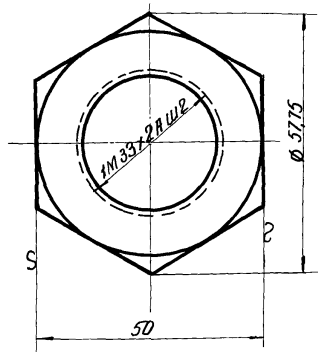
ТД  
1956г.

Блок Бл 11-400  
Спецификация.

ПК-01-07  
Выпуск 3  
Лист 6

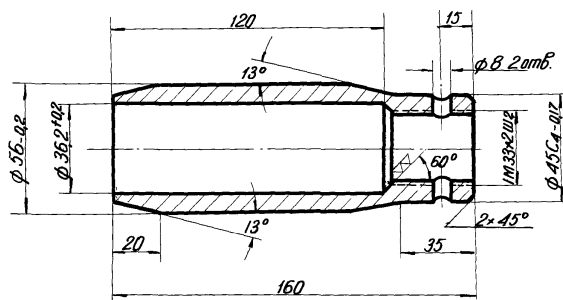






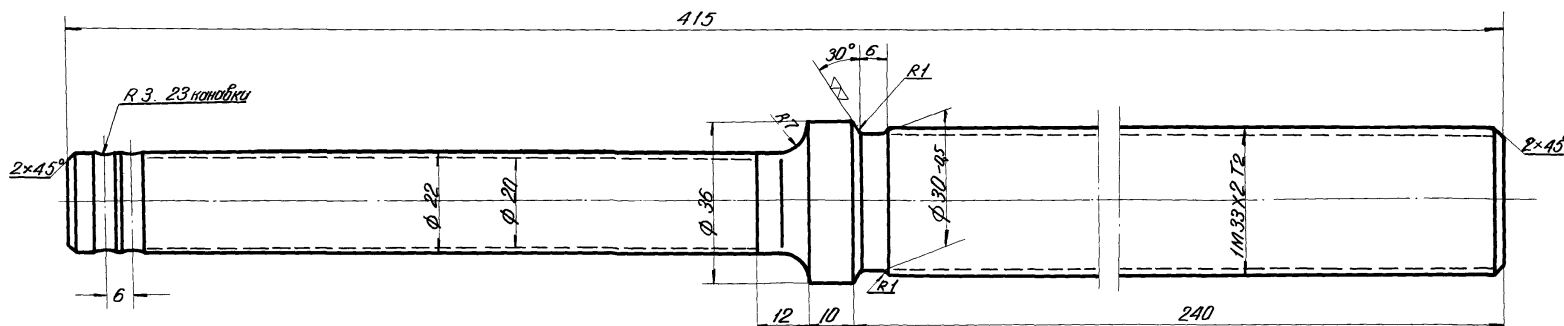
Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности.

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



Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> 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	



Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> 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	

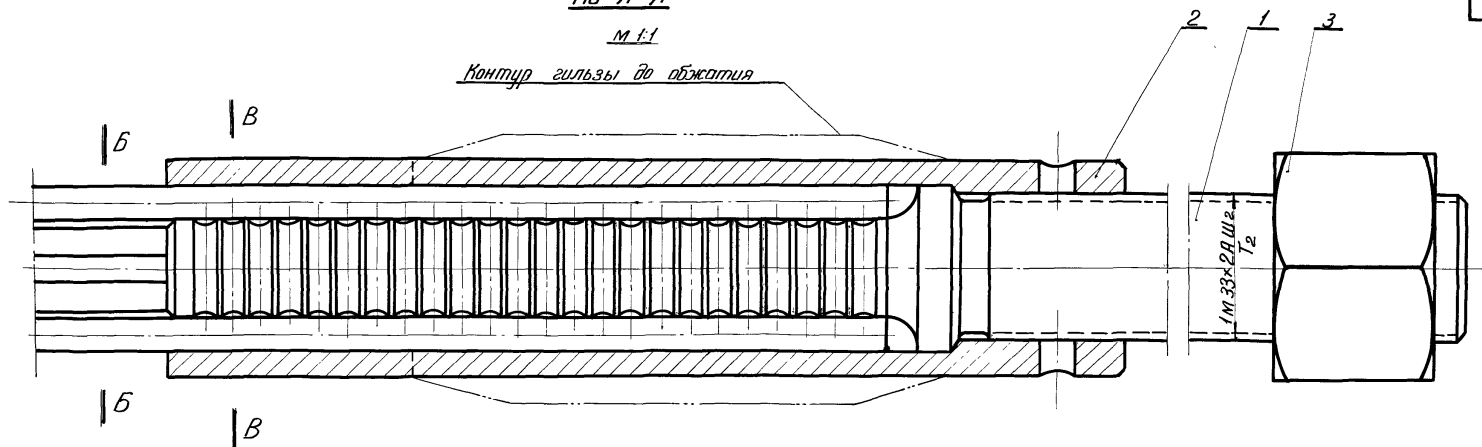
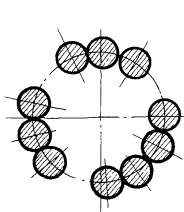
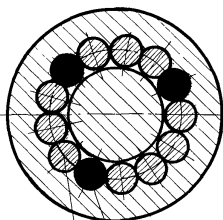
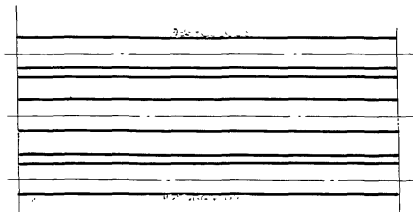
ТД  
1956г

Балка БНСД-24-1

Пучки арматурные: п19; п20. Детали.

ПК-01-07  
выпуск 3

Лист 9

По А АМ 1:1Контур гильзы до обжатияПо Б БМ 1:1По В ВМ 1:1По Г ГМ 1:1

**ТЛ**  
1956г

Балка БНСД-24-1

Пучки арматурные: П19; П20.

Разрезы

ПК-01-07  
выпуск 3

Лист 10