

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-07

МЕТАЛЛОБЕТОННЫЕ

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

Высена  
Министерством Строительства СССР

Министерство Строительства СССР  
ГЛАВСТРОДОМСТРУКТОР  
Проектный Институт № 1  
г. Ленинград

Министерство Строительства СССР  
Техническое Управление  
Научно-исследовательского Института  
по строительству /НИИ-200/  
г. Москва

Директор / Чубаров  
Г.И. Инженер / Шмыков  
Г.И. Конструктор / Чубаров  
Нач. отделка № 4 / Шмыков  
Рук. темы и гл. констр. / Чубаров  
Рук. групп / Чубаров

Зам. Директора  
по научной  
части

/Перельманов/

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

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

Наименование	№ листа	№ страницы
Содержание		1
Пояснительная записка		2
Железобетонная предварительно напряженная балка, собираемая из блоков для пролета 24 и 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 ф 7П19	7	11
Балка БНСД-24-1 Пучок арматурный 10 ф 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

ПОСЧИТЕЛЬНАЯ 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 расположаются над ребрами блоков.

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 из балки, 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 nominalной 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 бето- на	Вес из- де- лия на 1 м <sup>2</sup>		
		С т а л и		Б е т о н а					
		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 в м <sup>2</sup>				
290	4x10 <sup>6</sup> 7	666,9	4,6	4,38	3,04	400	10900		
		1	2	3	4	5	6	7	
								8	

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 холоднотянутой по ГОСТ 6727-53 и из стали горячекатаной 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					
№ п/п	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

№ ни блоков	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 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 раекрепляется 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 указываются 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 Зак. серии ПК-01-07.

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

## II. НАГРУЗКИ И РАСЧЕТ БАЛОК.

19. Расчет конструкций произведен на основании "Инструкции по проектирование предварительно напряженных железобетонных конструкций" И 148-52/МСИТИ и дополнительных рекомендаций, составленных ВНИИ по строительству Министерства строительства СССР и ЦНИИС Министерства строительства предриятий metallургической 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  $K_{tr.}=1,1$ .

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

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

П р и м е ч а н и е . Нагрузка от покрытия включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплитель, выравнивающий слой, водонизоляционный ковер, а также ёмк 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, стекла под остеклением и половины рамы фонаря принят равным 4,2 т.

24. Вес торцовой стенки фонаря принят равным 50 кг/м<sup>2</sup>.

#### 14. ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

25. На арматурных чертежах:

$\phi$  - сталь горячекатанная, круглая.

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

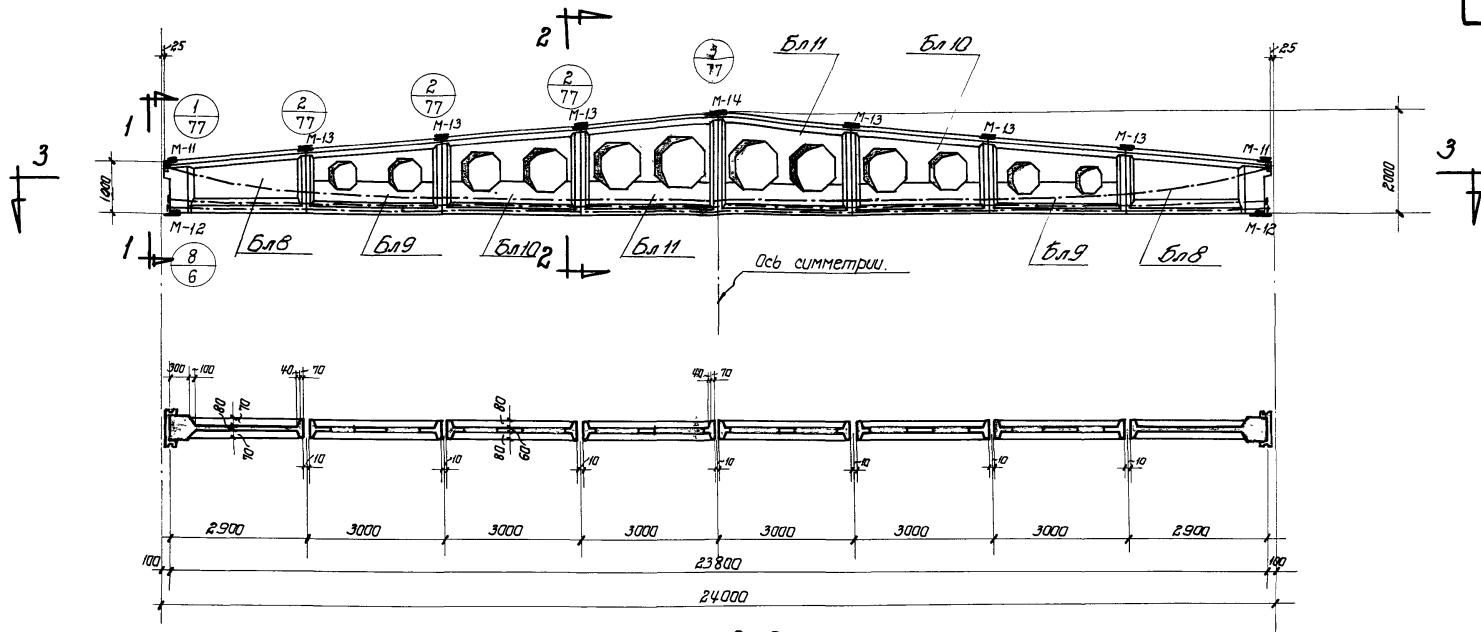
$\phi$  - сталь периодического профиля марки Ст.5

$\phi$  - сталь низколегированная периодического  
профиля марки 25ГС

=0=0=0= =0 =

26. Технические требования к балкам и блокам,  
правила приемки, методы проверки и испытаний, мар-  
кировка 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.



NO 3-3

### Примечания:

1. Усилия настяжения армоптурниковых пучков П19 и П20 для БНСД-24-1 №=33 т.
  2. Стержни после настяжения приборыть к алюминию, а концы, выступающие за торцевую грани блоки более чем на 80мм, отрезать.
  3. Открытие металлические элементы покрыть антикоррозийным составом.
  4. Пять для подъема блоков после сборки блоки отрезать.
  5. Марки блоков указанны в спецификации
  - 9 на блоку,

A technical drawing of a vertical pipe assembly. The pipe has a flared top section. Various dimensions are indicated: 400 at the top, 170 on the left side, 1170 on the right side, 60 at the bottom, 30 on the left and right sides, 480 on the left side, 100 on the left side, 110 on the bottom, 220 at the bottom, and 100 on the bottom. Labels include  $M-13$  at the top right,  $M-1$  on the right side,  $\Pi 20$  on the right side, and  $\Pi$  at the bottom right.

no 1-1

no 2-2

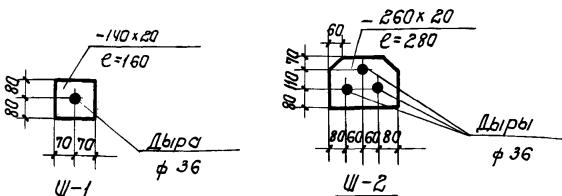
ТА  
1956г.

Железобетонная предварительно напряженная балка, состоящая из блоков, для пролета 24 м БНСД-24-1. Общий вид; технико-экономические показатели.

Технико-экономические показатели.				
Наимено- вание	Вес бетону- та	Объем бетонно- го п/з	Марка бетона	Вес стали
БНСД-24-1	149	4,38	400	666,9.

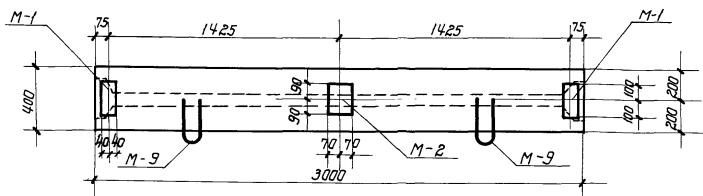
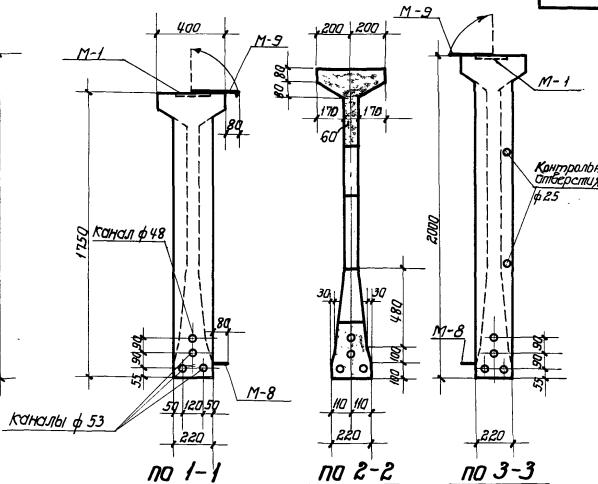
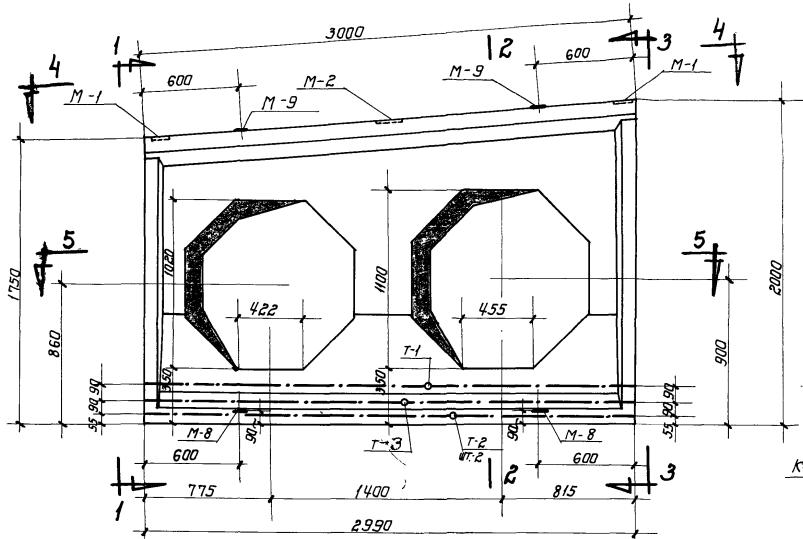
## Спецификация на балку.

Вид элементов	Н-позиций или марка элементов	Эскиз или профиль.	Ф.мм. или № по сортаменту	К-бо шт.	Длина элемента м.	Вес кг. общий	Вид элем.	Марка блока	Разработаны на листах НН	К-бо шт.	Конструктивный элемент	Вес в кг.	
Рабочая арматура	П 19	см. лист 7	10 ф 7	3	—	78.2	2364	Блоки	бл-8-400	63÷67. Выпуск 1	2	корксы заложенные элементы	31.6
	П 20	см. лист 8	10 ф 7	1	—	79.1	79.1		бл-9-400	68÷71. Выпуск 1	2	корксы заложенные элементы	26.3
	Ш-1	-140x20	—	2	160	0.38	3.5		бл-10-400	72÷75. Выпуск 1	2	корксы заложенные элементы	9.7
	Ш-2	-260x20	—	2	280	0.56	11.4		бл-11-400	3÷6. Выпуск 3	2	корксы заложенные элементы	27.6
	M-11	-100x6	—	2	250	0.5	1.2	Резиновые кольца				корксы заложенные элементы	18.6
	M-12	-160x10	—	2	400	0.8	5.0					корксы заложенные элементы	52.6
	M-13	-160x6	—	6	250	1.5	1.9					корксы заложенные элементы	19.4
	M-14	-160x6	—	1	250	0.25	1.9					корксы заложенные элементы	26.1
	M-15	-60x10	—	4	120	0.5	0.6					корксы заложенные элементы	55.8
	РК-1	см. лист 32	φ 50	7	—	—	—					корксы заложенные элементы	6.6
	РК-2	Выпуск 1	φ 55	21	—	—	—					корксы заложенные элементы	13.2
Всего на балку:													666.9

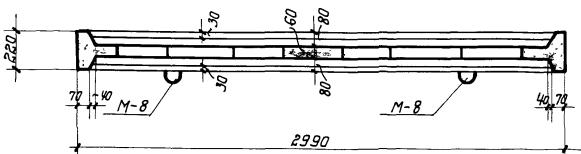


## Выборка стали.

Назначение	Высокопрочная прокатанка ГОСТ 7348-55		Сталь 25 гс ГОСТ 7314-55		Пробалоки Сталь 10 ГОСТ 1798-45	Пробалока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая ГОСТ 6127-53	Сталь горячекатанная		Сталь полосовая и листовая СТ-3		Сталь 45			
	бр = 15000 кг/см <sup>2</sup>	бт = 4500 кг/см.	Н по сортаменту	Н по сортаменту			периодического профиля СТ-5 ГОСТ 5781-53		Сталь горячекатанная СТ-3 ГОСТ 2590-51		стержень	гайки 1/1.33		
			шт	шт			шт							
Рабочая арматура заложенные и монтажные элементы	285.6	285.6	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт		
Корксы для блоков.			38.4	44.8	77.2	51.4	29.4	80.8	58.8	58.8	6.4	6.4		
							16.0	16.0	18.2	18.2	29.8	17.2		
											-36.5	6.4		
											89.9			
											12.0	14.4		
											3.2			
												315.2		
												4.4		
												128.5		
												223.2		
												Итого: 666.9		



No 4-4



No 5-5

7

### Примечания:

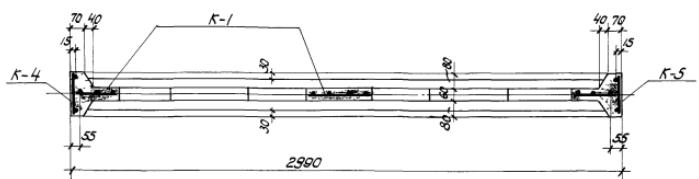
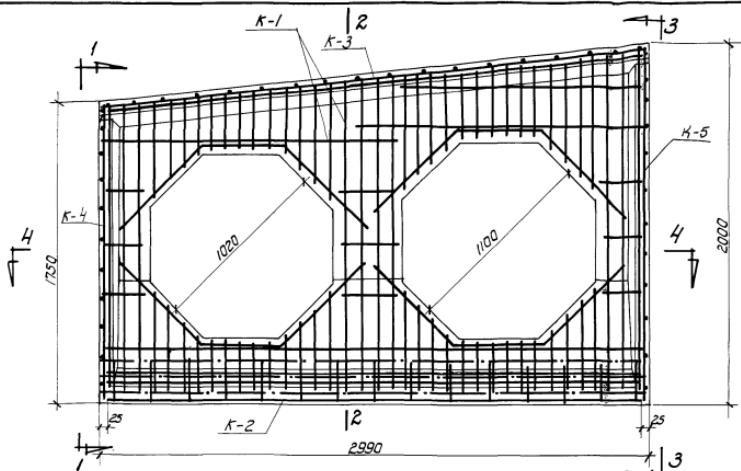
1. Блок разработан на листах 34,5 и 6
  2. Закладные части марки М  
разработаны на листе 16 серии ПК-01-07  
выпуска 1.

Расход материалов.				
Марка блока	Марка бетона	На 1 блок	Вес	
		бетона м <sup>3</sup>	столы кг.	блока кг.
БЛ-11-400	400"	0.65	34.0	1630

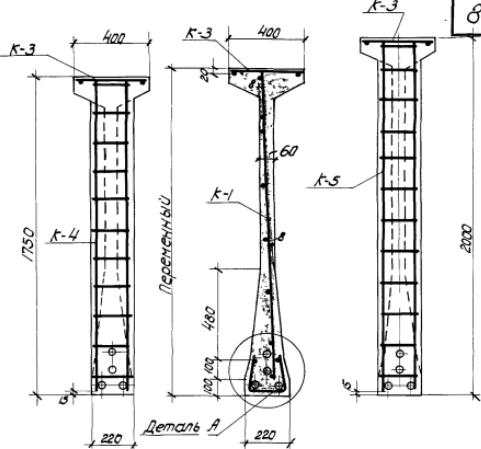
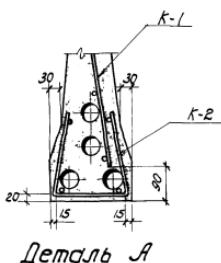
ТА  
1956 г.

Блок Бл-11-400.  
Прилифка

ПК-01-07
выпуск 3
Лист 3



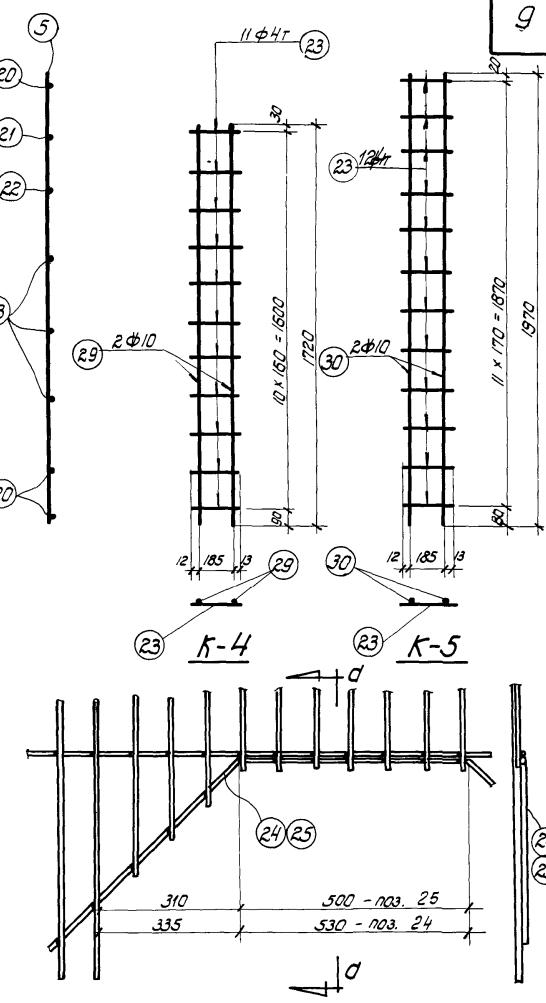
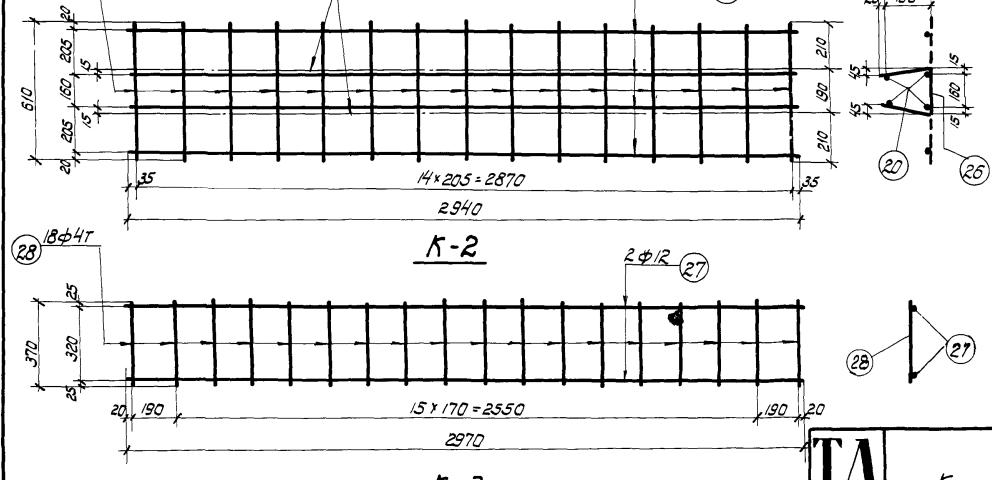
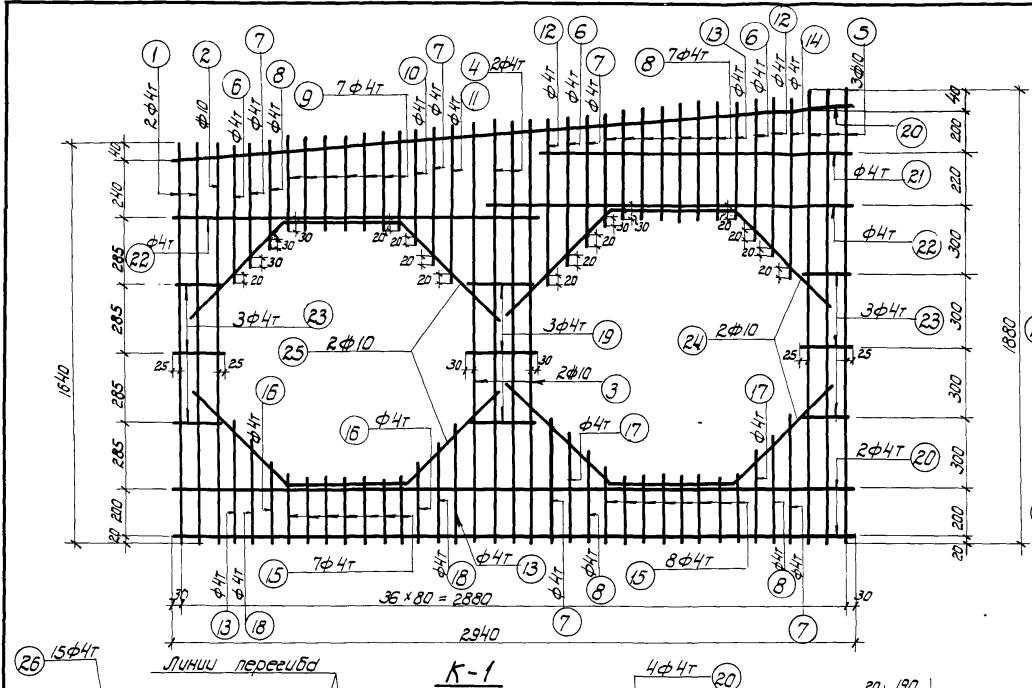
ПО 4-4



Спецификация  
коробчатых и закладных

заполнителей

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



## Деталь позиций 24 и 25. по σ-ρ

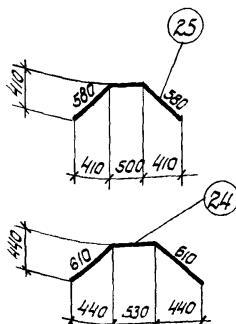
ТД  
1956 г.

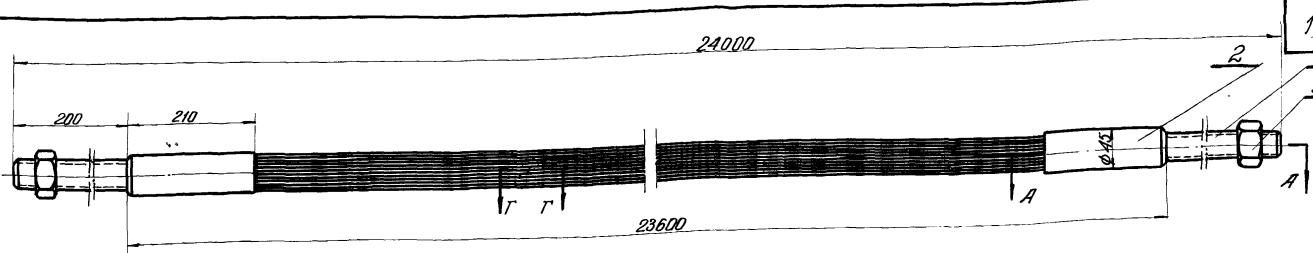
Блок бл-11-400  
Каркасы К-1, К-2, К-3, К-4 и К-5.

ЛК-01-07  
Выпуск 3  
Лист 5

Спецификация арматуры							Выборка арматуры				
Номер последовательности	П		Еп	Еп	Всего						
							Нр последовательности	Всего шт.			
							ММ	шт.	М	шт.	М
K-1											
	23	φ4г	210	6	6	1.3			φ10	17.5	10.9
	24	φ19	1750	2	2	3.5			φ4г	43.3	43.3
	25	φ10	1650	2	2	3.3				Умого	15.2
K-2 (шт-1)											
	20	φ4г	2940	4	4	11.8			φ4г	21.0	2.1
	25	φ4г	610	15	15	9.2					
K-3 (шт-1)											
	27	φ12	2970	2	2	5.9			φ12	5.9	5.3
	28	φ4г	370	18	18	6.7			φ4г	6.7	0.7
									Умого	6.0	
K-4 (шт-1)											
	29	φ10	1470	2	2	2.9			φ10	2.9	1.8
	23	φ4г	210	11	11	2.3			φ4г	2.3	0.2
									Умого	2.0	
K-5 (шт-1)											
	30	φ10	1720	2	2	3.4			φ10	3.4	2.1
	23	φ4г	210	12	12	2.5			φ4г	2.5	0.2
									Умого	2.3	

Спецификация закладных частей:								Выборка	
Номер пункта	Номер последовательности	Номер штампа	Г	Г		Гл м	Вес кг.	Гл м	Вес кг.
				на 1 шт.	всё го шт.				
М-1 (шт-2)	50	-80x6	200	1	2	0.4	1.5	Φ10	0.9
	51	Φ10	370	2	4	1.5	0.9	Φ8	2.2
М-2 (шт-1)	52	-140x6	180	1	1	0.2	1.2	Φ=1.5	0.8
	53	Φ8	720	2	2	1.4	0.55	Цапфа	6.6
М-8 (шт-2)	63	Φ8	820	1	2	1.64	0.65	-	-
	64	Φ8	1240	1	2	2.5	1.0	-	-
T-1	-	Φ=1.5	-	1	1	-	0.24	-	-
T-2	-	Φ=1.5	-	1	2	-	0.38	-	-
T-3	-	Φ=1.5	-	1	1	-	0.24	-	-





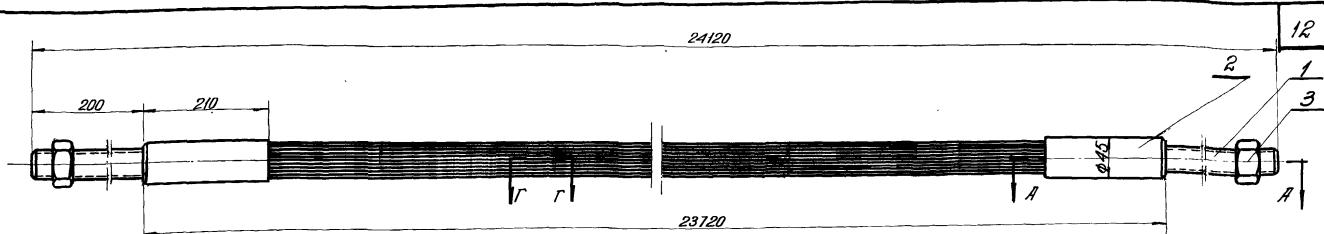
Примечания:

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. 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  $\phi 7$  — 10
2. Число напряжения в т. — 31
3. Удлинение пучка при нагрузке 30 т в мм. — 93

№ черт.	№ дет.	Наименование детали	марка материала	№ черт. матер. кат.	шт. общ.	Примеч.
1-5	П19	Пучок арматурный 10 ф7 $L=23800$	78,8	1;2	7	
М	№ узла	Наименование узла	Вес в кг.	к черт. №	чертеж №	
<b>ТА</b>						
<b>Балка БНСД-24-1</b>				<b>ПК-01-07</b>		
<b>Пучок арматурный 10 ф 7 П19</b>				<b>выпуск 3</b>		
				<b>Лист 7</b>		



## 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. 1956 г.

Научно-исследовательского института по строительству Министерства Строительства СССР.

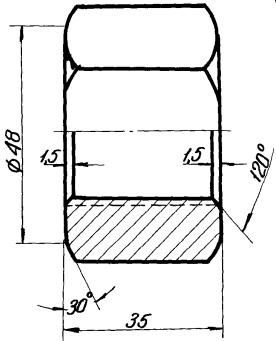
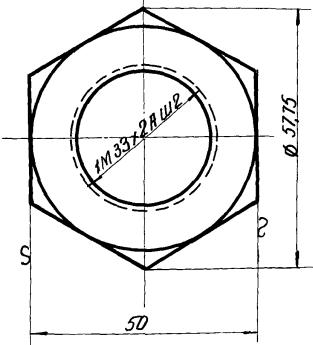
2. Размер *L* равен длине канала для пучка в балке.

3. Разрезы по АА, ББ, ВВ и ГГ см. лист. 10

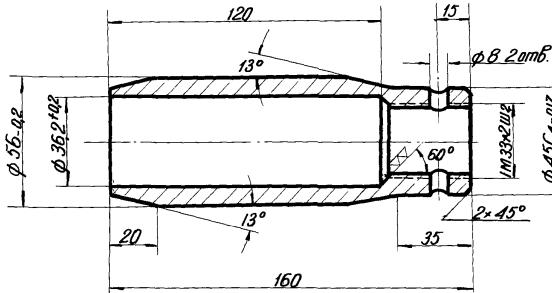
## Техническая характеристика:

- Количество рабочих проволок  $\phi 7$  — 10
- Усилие напряжения в т. — 31.
- Удлинение пучка при нагрузке 30 т. в мм. — 23.

номер	номер	Наименование	норматив	номер	норматив	номер	норматив
гост 7348-55	5	Проволока $\phi 7$ $\ell = 160$		6	0,05	0,3	
гост 7348-55	4	Проволока $\phi 7$ $\ell = 23590$	—	10	7,14	7,14	
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	
номер	номер	Наименование детали	норматив	номер	норматив	номер	норматив
или	детали		материала	норматив	норматив	норматив	норматив
норматив			материала	норматив	норматив	норматив	норматив
1:5	П20	Пучок арматурный 10ф7 423920	79,2	1:2	8		
М	н <sup>р</sup> узла	Наименование узла	Вес в кг	к черт. №	чертеж №		
			Вес в кг				
ТА		Балка БНСД-24-1		ПК-01-07			
1956г		Пучок арматурный 10ф7 7720		выпуск 3			
				лист	8		



### ▼ Остальное



## ▽ осталось

13

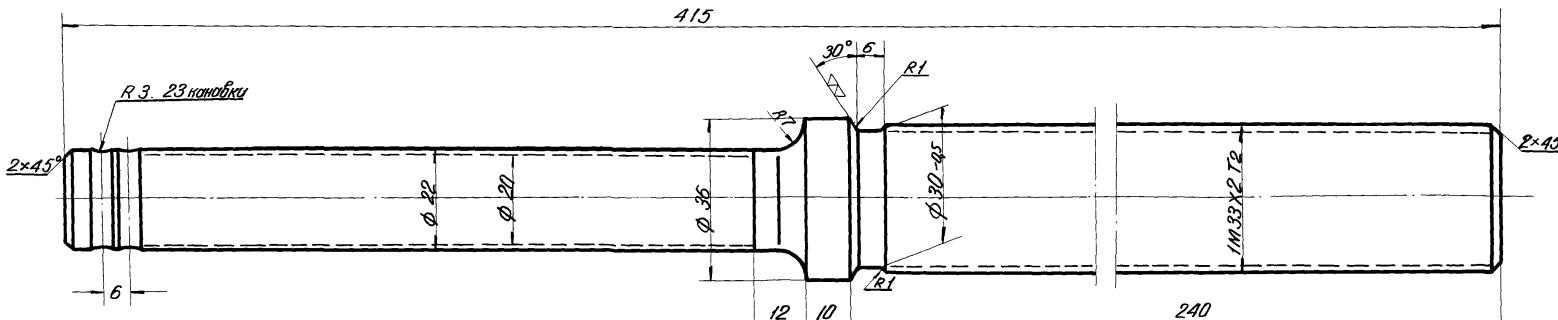
## Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности.

3	Гайка	45	0A
№ дет.	Наименование детали	Марка материала	вес б/кг
K Черт. № 7/8	Черт. № 9		M 1:1

2	2	2	2
<i>№</i> <i>дет.</i>	<i>Наименование детали</i>	<i>Ст. 3</i>	<i>1,5</i>
		<i>Марка</i> <i>материала</i>	<i>Вес</i> <i>8 к</i>

Допуски на свободные размеры по 7му классу точности.

### ▽ Остальное



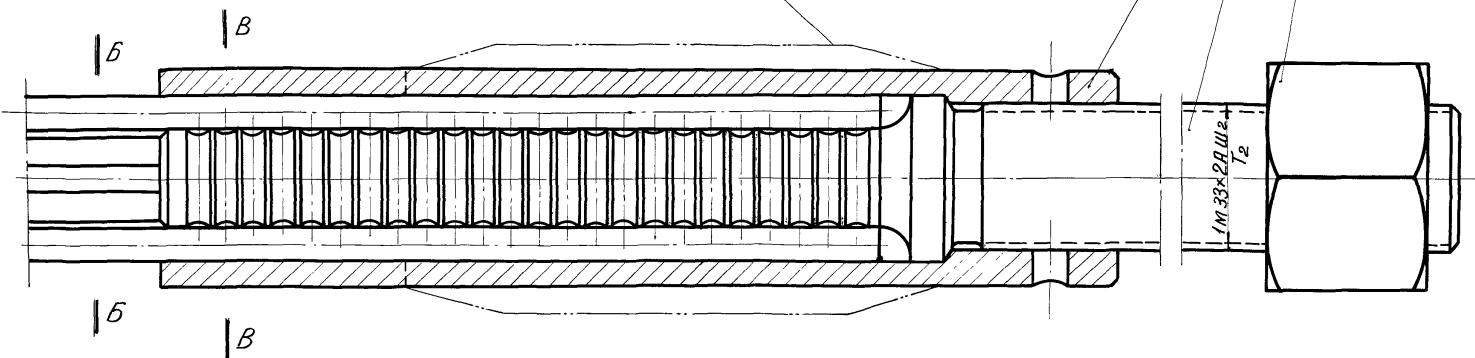
## Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности.

Калибр  $R_c$  40-45



Балка БНСД-24-1

ПК-01-07  
выпуск 3

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