

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ТС-01-01  
КАНАЛЫ ДЛЯ НАРУЖНЫХ ТЕПЛОВЫХ  
СЕТЕЙ НЕПРОХОДНЫЕ

ВЫПУСК 4  
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ  
ТС-01-01-4

*Разработаны  
Государственным проектным институтом  
Промстройпроект Главстройпроекта  
Министерства строительства предприятий  
металлургической и химической промышленности*

ВНЕСЕНЫ  
МИНИСТЕРСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
СССР

СССР

УТВЕРЖДЕНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
1. Указания для проектирования и для строительства. . . . .	1
Лист 1. Стеновые блоки-марки с С1 по С12. Плиты основания марки Н1, Н2, Н3 . . .	4
Лист 2. Плиты перекрытия - Марки В-1, В-2, В-3, В-8, В-9, В-10, В-11. . . . .	5
Лист 3. Плиты перекрытия с марки с В-4 по В-7, с В-12 по В-16. . . . .	6
Лист 4. Балки перекрытия - марки Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, Б-5 и Б-6. . . . .	7
Лист 5. Балки перекрытия - марки Б-7, Б-8	8
Лист 6. Опорные подушки для скользящих опор - марки с ОП-1 по ОП-7. . . . .	9
Лист 7. Опорные подушки для скользящих опор - марки с ОП-8 по ОП-16. . . . .	10
Лист 8. Таблица стандартной арматуры . . . . .	11

## УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. В настоящий выпуск вошли чертежи сборных бетонных и железобетонных изделий для непроходных каналов. Каналы предназначены для трубопроводов с подвесной и засыпной термоизоляцией.

2. Чертежи разработаны для каналов, прокладываемых в непросадочных грунтах с допусаемым давлением 1,5 кг/см<sup>2</sup> вне зоны грунтовых вод. Конструкция рассчитана на нагрузку от автомашины по классу Н-13/при заглублении верха перекрытия от 0,5 до 2,0 м, и минимальную временную нагрузку - 2 т/м<sup>2</sup>. Объемный вес грунта принят  $\gamma = 1800$  кг/м<sup>3</sup>. Угол естественного откоса грунта  $\varphi = 30^\circ$ .

3. При расчете железобетонных изделий, коэффициент запаса прочности на изгиб был принят  $K=1,6$ .

Для опорных подушек, учитывая возможность просадки одной промежуточной опоры, нагрузка была приня-

та с коэффициентом 1,5, в связи с чем коэффициент запаса прочности на изгиб был принят  $K=1,6$ . Коэффициент трения металла по металлу, учитывая возможность коррозии был принят равным  $f = 0,4$ .

4. Марка бетона для изделий принята:

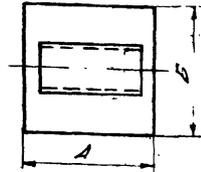
Плиты основания	110
Стеновые блоки	110
Плиты перекрытий	200
Балки перекрытий	200
Опорные подушки	200

5. Марку опорной подушки следует выбирать согласно приведенным ниже данным.

Опорные подушки для трубопроводов следует укладывать на плиты основания на цементном растворе, при укладке должны быть строго выдержаны проектные отметки с тем чтобы обеспечить опирание трубопровода на каждую подушку.

Опорные подушки для трубопроводов  
при подвесной изоляции

Опорные подушки для трубопроводов  
при засыпной изоляции



Марка подушки	Условный диаметр труб мм	Максимальное расстояние между подушками м	Расчетная нагрузка на 1 п/м трубы кг	Размеры подушки мм			Марка подушки	Условный диаметр труб мм	Максимальное расстояние между подушками м	Расчетная нагрузка на 1 п/м трубы кг	Размеры подушки мм						
				А	Б	Толщина					А	Б	Толщина				
ОП - 1	25	1,7	127	200	200	90	ОП-8	25	1,7	34	200	200	60				
	32	2,0						32	2,0								
	40	2,5						43	2,5								
	50,70	3,0						50,70	3,0								
ОП - 2	80	3,5	127	200	300	90	ОП-9	80	3,5	64	200	250	60				
	100	4,0						100	4,0								
	125	4,5						125	4,5								
	150	5,0						150	5,0								
ОП - 3	200	6,0	235	400	400	90	ОП-10	200	6,0	138	250	300	80				
	250	7,0						250	7,0								
ОП - 4	300	8,0	380	500	500	140	ОП-11	300	8,0	249	400	400	80				
	400	8,5						400	8,5								
ОП - 5	450,500	9,0	467	550	650	140	ОП-12	450	9,0	268	500	500	80				
ОП - 6	600	10,0	615	650	750	140	ОП-13	500	9,0	320	600	600	80				
								600	6,5					600	6,5		
ОП - 7	700	10,0	730	750	850	140	ОП-14	600	10,0	445	600	600	140				
								ОП-15	700					10,0	750	750	140
								ОП-16	700					5,0	623	750	750

Примечание. Для трубопроводов диаметром 600 и 700 мм вариант утолщенной подушки дан для возможности укладки подушек с шагом 10 м

6. Стеновые блоки и плиты основания запроектированы бетонные.

7. Арматура плит перекрытий и опорных подушек запроектирована из сварных сеток изготавливаемых при помощи точечной электросварки.

8. Арматура балок перекрытий запроектирована из сварных каркасов, изготавливаемых при помощи точечной электросварки.

Для крепления отдельных каркасов и фиксации правильного их положения в опалубке надлежит применять специальные шаблоны согласно рис. 1



Рис. 1

9. Режим сварки, приемка, контроль и испытание должны отвечать требованиям приложений 13 и 14 "Указаний по возведению железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений промышленными методами" /УСП-101-51/ Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства.

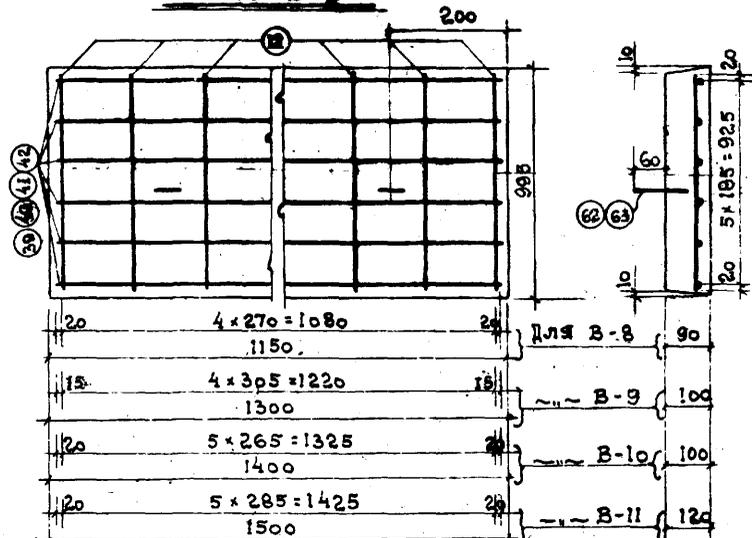
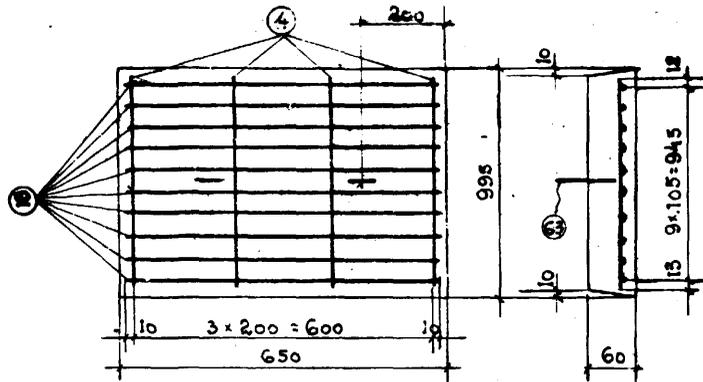
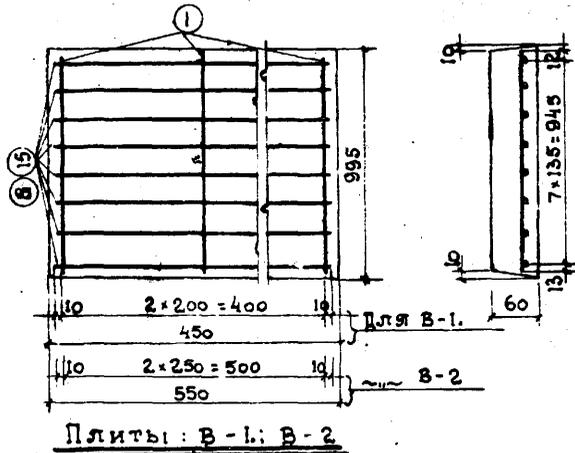
10. Допускаются следующие отклонения размеров блоков, плит и балок

по длине  $\pm 15$  мм

по остальным размерам  $\pm 5$  мм

11. На верхней грани каждого элемента несъемной краской должна быть проставлена его марка.





Плиты: B-8; B-9; B-10; B-11

Марка плиты	Спецификация арматуры на одну плиту				Выборка арматуры на одну плиту			Расход материалов			Вес одной плиты в кг
	№ стержня	φ мм	ℓ мм	n	φ мм	Σ nℓ	Вес кг	Бетона на одну плиту м <sup>3</sup>	Сталь в кг на одну плиту	Нормы бетона	
B-1	1	3	970	3	3	2.91	0.16	0.027	0.49	18.1	70
	8	4т	420	8	4т	3.36	0.33				
B-2	1	3	970	3	3	2.91	0.16	0.033	0.80	24.3	86
	15	5т	520	8	5т	4.16	0.64				
B-3	4	4	970	4	4	3.88	0.38	0.038	1.51	39.7	99
	16	5т	620	10	5	1.10	0.17				
	63	5	550	2	5т	6.20	0.96				
B-8	12	5	965	6	5	6.9	1.06	0.102	7.03	68.9	265
	39	12т	1120	6	12т	6.72	5.97				
	63	5	550	2							
B-9	12	5	965	6	5	6.9	1.06	0.128	7.78	60.8	333
	40	12т	1250	6	12т	7.50	6.72				
	63	5	550	2							
B-10	12	5	965	6	5	6.9	1.06	0.158	8.34	60.4	359
	41	12т	1365	6	12т	8.2	7.28				
	63	5	550	2							
B-11	12	5	965	6	5	6.9	1.06	0.177	8.88	50.2	460
	42	12т	1465	6	12т	8.8	7.82				
	62	5	550	2							

Бетон марки 200

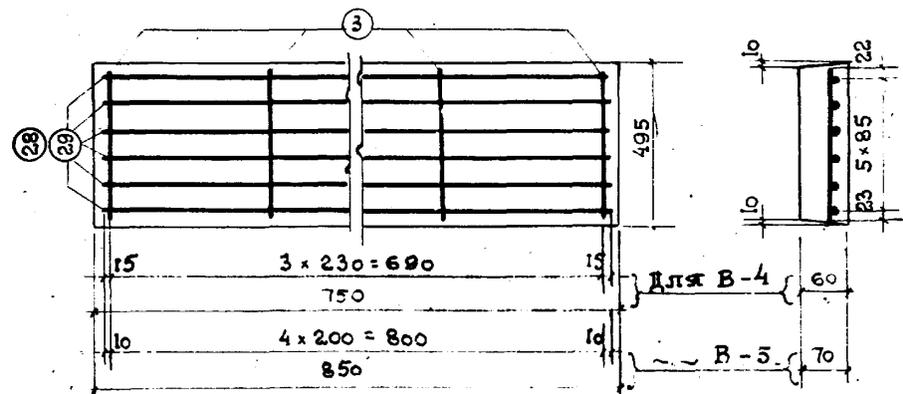
Арматура круглая холоднотянутая Ст.3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 4500 \text{ кг/см}^2$

(для холоднотянутой арматуры  $\phi 6\text{т}$  расчетный предел текучести  $\sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$ )

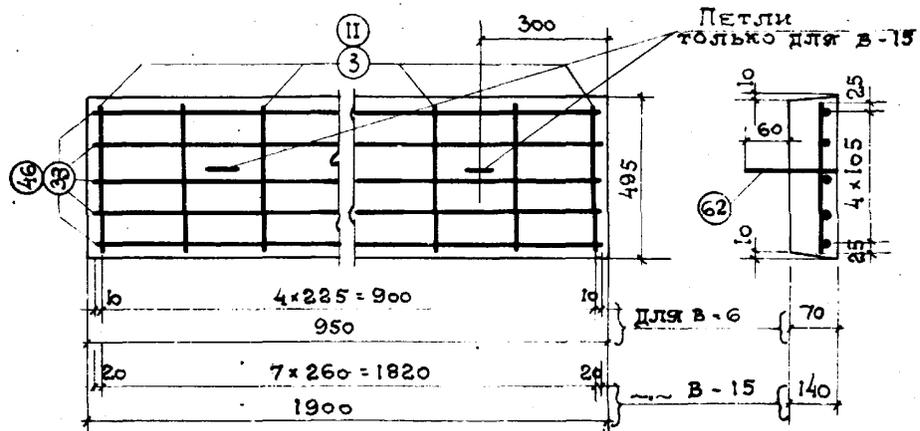
Арматура горячекатанная периодического профиля с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$

Сетки варить с помощью точечной электросварки. Полезная расчетная нагрузка  $5.6 \text{ т/м}^2$

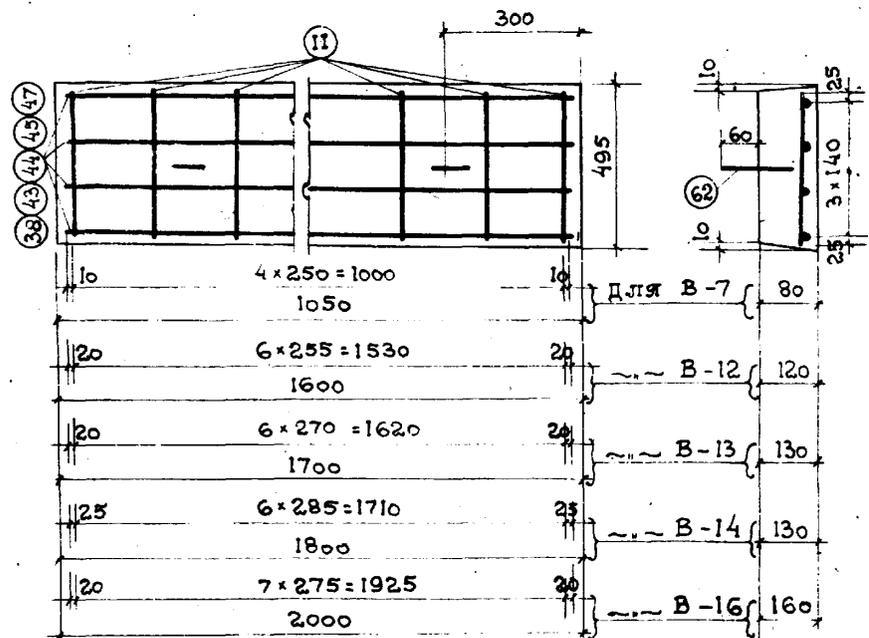
<b>ТА</b>	Плиты перекрытия.	ТС-01-01,4
	Марки: B-1; B-2; B-3; B-8; B-9; B-10; B-11	Лист 2



Плиты: В-4; В-5



Плиты: В-6; В-15



Плиты: В-7; В-12; В-13; В-14; В-16.

Марка плиты	Спецификация арматуры на одну плиту				Выборка арматуры на одну плиту			Расход материалов			Вес одной плиты в кг
	№ стержня	φ мм	ℓ мм	h	φ мм	Σ nℓ	Вес кг	Бетона на одну плиту м³	Сталь в кг на одну плиту	На 1 м² бетона	
В-4	3	4	470	4	4	1.88	0.18	0.022	1.14	52	57
	28	6т	720	6	6т	4.32	0.96				
В-5	3	4	470	5	4	2.35	0.23	0.029	1.32	45.5	75
	29	6т	820	6	6т	4.92	1.09				
В-6	3	4	470	5	4	2.35	0.23	0.032	2.05	64.0	83
	33	8т	920	5	8т	4.60	1.82				
В-7	11	5	470	5	5	2.35	0.36	0.041	2.88	70.3	106
	38	10г	1020	4	10г	4.08	2.52				
В-12	11	5	470	7	5	4.39	0.68	0.093	6.26	67.4	243
	43	12г	1570	4	12г	6.28	5.58				
	62	5	550	2							
В-13	11	5	470	7	5	4.39	0.68	0.107	6.58	61.5	278
	44	12г	1660	4	12г	6.64	5.90				
В-14	11	5	470	7	5	4.39	0.68	0.113	6.94	61.5	294
	45	12г	1760	4	12г	7.04	6.26				
В-15	11	5	470	8	5	4.86	0.75	0.129	9.00	69.8	336
	46	12г	1860	5	12г	9.30	8.25				
В-16	11	5	470	8	5	4.86	0.75	0.155	7.73	50.0	403
	47	12г	1965	4	12г	7.86	6.98				
	62	5	550	2							

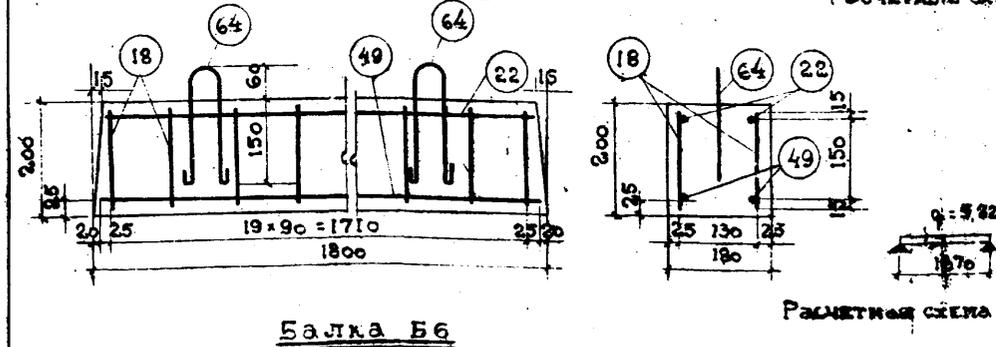
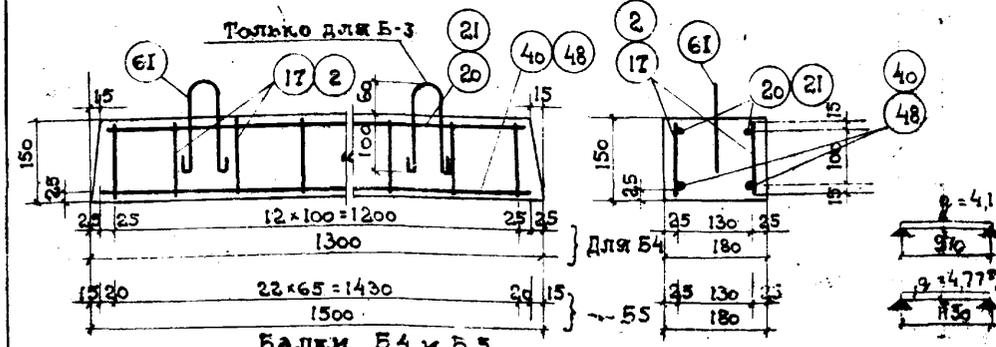
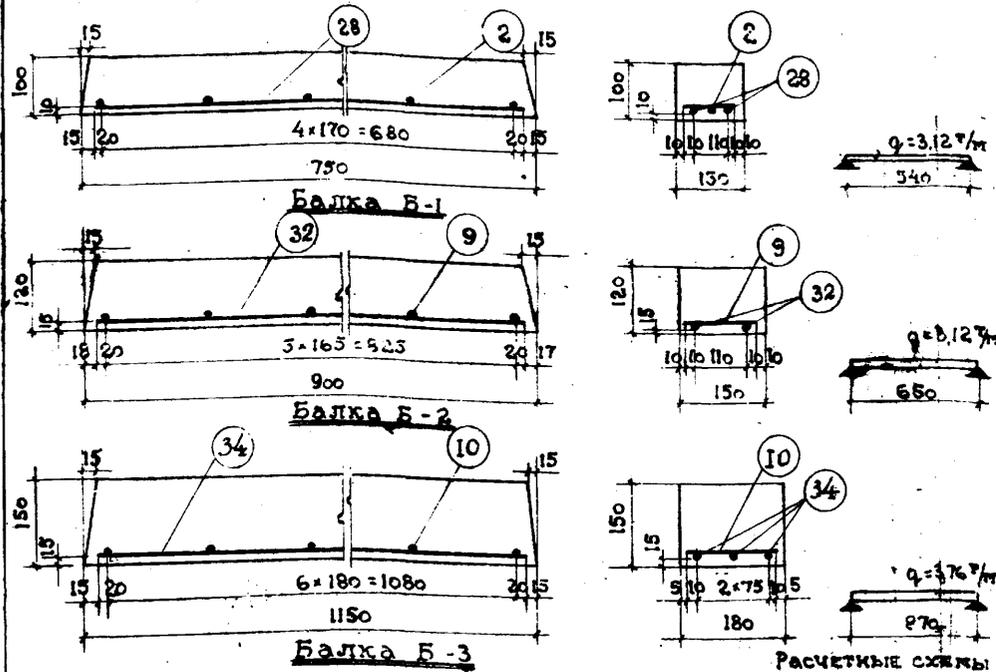
Бетон марки 200

Арматура круглая холоднокатаная Ст 3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_T = 3500 \text{ кг/см}^2$  (для  $\phi 6\text{т}$  и  $\phi 8\text{т}$ )

Арматура горячекатанная периодического профиля с расчетным пределом текучести  $\sigma_T = 3500 \text{ кг/см}^2$

Сетки варить с помощью точечной электросварки.

Полезная расчетная нагрузка  $5,6 \text{ т/м}^2$



Марка Балки	Спецификация арматуры на одну балку				Выборка арматуры на одну балку			Расход материалов			Вес одной балки в кг.
	№ стержня	φ мм или сорт	ℓ мм	n	φ мм	Σ ℓ м	Вес кг	Бетона на одну балку м³	Сталь в кг	На одну балку бетона	
Б-1	2	4	130	5	4	0,65	0,06	0,011	0,54	49,0	29
	28	6т	720	3	6т	2,16	0,48				
Б-2	9	5	130	6	5	0,78	0,12	0,0162	0,80	49,3	42,0
	32	8т	965	2	8т	1,73	0,68				
Б-3	10	5	170	7	5	1,19	0,18	0,031	1,50	48,5	81,0
	34	8т	1120	3	8т	3,36	1,32				
Б-4	2	4	130	26	4	3,38	0,33	0,035	3,11	89,0	91,0
	20	6	1250	2	6	2,50	0,56				
	40	12г	1250	2	12г	2,50	2,22				
Б-5	17	6	130	46	5	0,90	0,14	0,041	6,76	165,0	106,0
	21	6	1470	2	6	8,92	1,98				
	48	16г	1470	2	16г	2,94	4,64				
	62	5	450	2							
Б-6	18	6	180	40	5	1,7	0,17	0,065	9,59	147,0	169,0
	22	6	1760	2	6	10,72	2,38				
	49	18г	1760	2	18г	3,52	7,04				
	64	5	530	2							

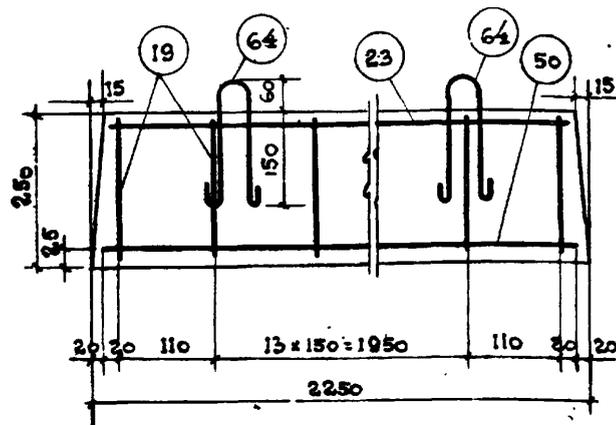


Бетон марки 200  
 Арматура круглая Ст.3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 2850 \text{ кг/см}^2$   
 Арматура горячекатаная периодического профиля с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$   
 Арматура круглая холоднокатаная с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$   
 Каркасы варить с помощью точечной электросварки.

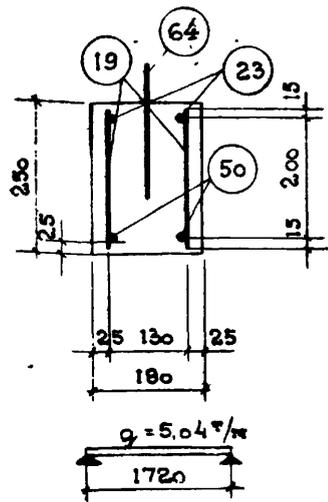


557

ТД	Балки перекрытия. Марки Б-1, Б-2, Б-3, Б-4, Б-5 и Б-6	ТС-01-01.4	
		Лист	4

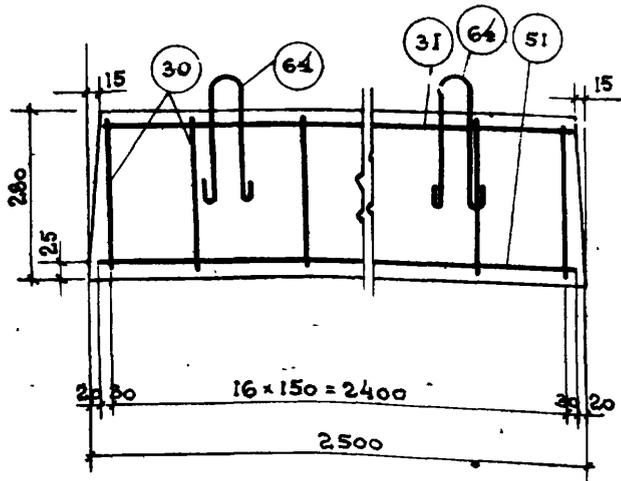


Балка Б-7

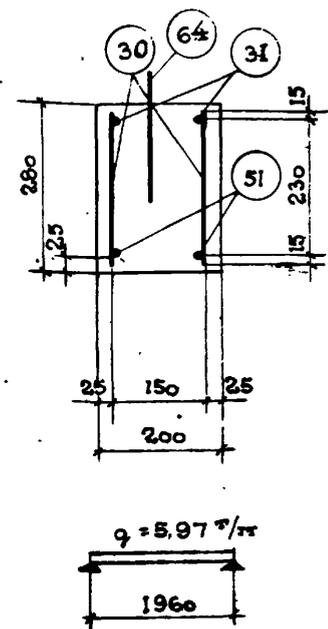


РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

Марка балки	Спецификация арматуры на одну балку				Выборка арматуры на одну балку			Расход материалов			Вес одной балки в кг
	№ стержня	φ мм или № по сорт.	ℓ мм	n	φ мм	Σ nℓ	Вес кг	Бетона на одну балку м³	На одну балку	На 1м³ бетона	
Б-7	19	6	230	32	5	1.1	0.17	0.101	11.64	115	263.0
	23	6	2210	2	6	11.76	2.62				
	50	18г	2210	2	18г	4.42	8.85				
	64	5	550	2							
Б-8	30	8	260	34	5	1.1	0.17	0.140	17.70	126	364.0
	31	8	2460	2	8	13.76	5.43				
	51	20г	2460	2	20г	4.92	12.1				
	64	5	550	2							



Балка Б-8



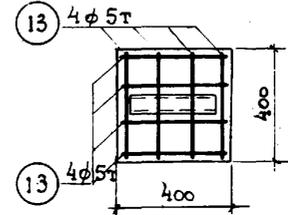
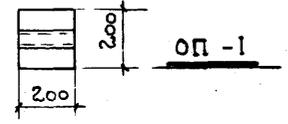
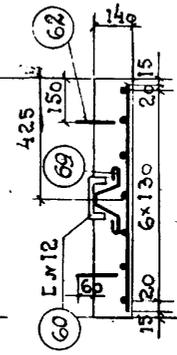
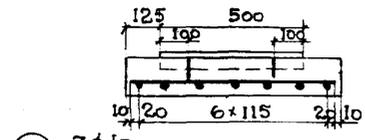
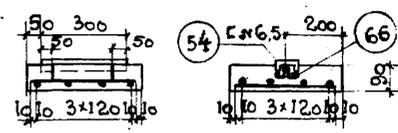
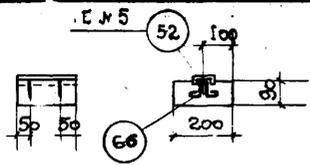
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

Бетон марки 200

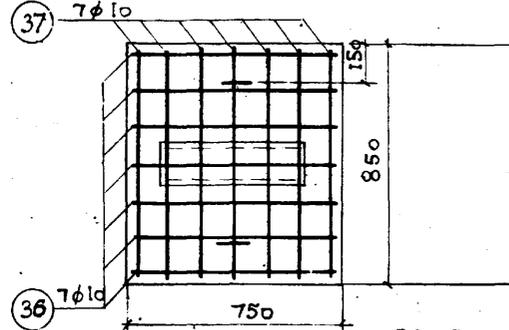
Арматура круглая Ст.3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_s = 2850 \text{ кг/см}^2$

--- горячекатанная периодического профиля  $\sim \sim \sigma_s = 3500 \text{ кг/см}^2$

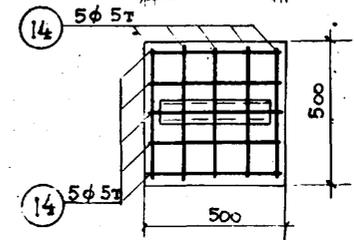
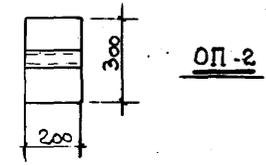
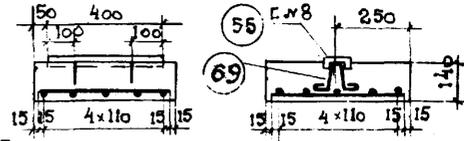
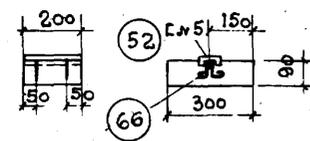
Каркасы варить с помощью точечной электросварки



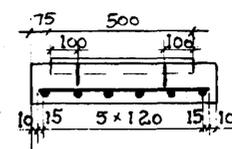
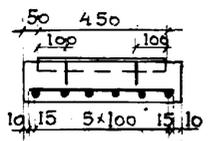
ОП-3



ОП-7



ОП-4



Спецификация ар-ры на одну подушку

Марка подушки	Сварные сетки		Выборка ар-ры на 1 элемент				
	№ стержня	φ	ℓ мм	n	φ	Σ ℓ	Вес кг
ОП-1	-	-	-	-	-	-	-
ОП-2	-	-	-	-	-	-	-
ОП-3	13	5т	380	8	5т	304	0.467
ОП-4	14	5т	470	10	5т	4.70	0.724
ОП-5	25	6т	530	6	5	1.1	0.17
	27	6т	630	5			
	62	5	550	2	6т	6.43	1.427
ОП-6	36	10	630	6	5	1.1	0.17
	62	5	550	2	10	8.16	5.05
ОП-7	36	10	730	7	5	1.1	0.17
	37	10	820	7			
	62	5	550	2	10	10.85	6.65

Спецификация закладных элементов на одну подушку

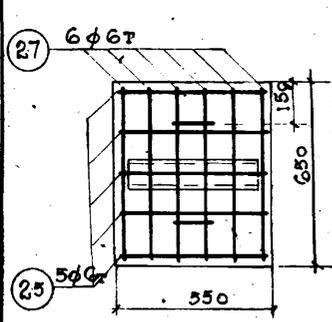
Марка подушки	№ элемента	Профиль эл-та	ℓ мм	n	Вес кг	№ элемента	Профиль эл-та	ℓ мм	n	Вес кг
ОП-1	52	Л. № 5	200	1	1.088	66	φ6	340	2	0.15
ОП-2	52	Л. № 5	200	1	1.088	66	φ6	340	2	0.15
ОП-3	54	Л. № 6.5	300	1	2.010	66	φ6	340	2	0.15
ОП-4	55	Л. № 8	400	1	3.216	69	φ6	560	2	0.25
ОП-5	57	Л. № 10	450	1	4.50	69	φ6	560	2	0.25
ОП-6	60	Л. № 12	500	1	6.03	69	φ6	560	2	0.25
ОП-7	60	Л. № 12	500	1	6.03	69	φ6	560	2	0.25

Анкеры приварить к швеллерам

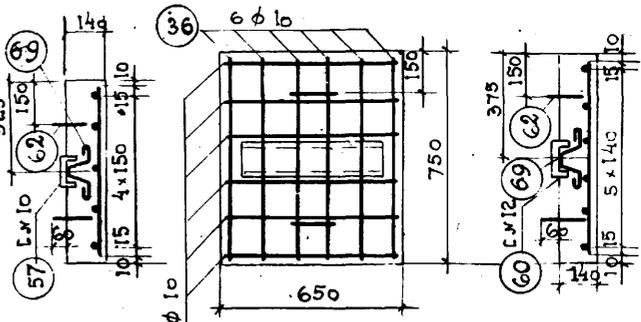
1. Бетон марки 200
2. Арматура круглая Ст. 3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 2850 \text{ кг/см}^2$
3. Арматура круглая холоднотянутая Ст. 3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 4500 \text{ кг/см}^2$  для  $\phi \leq 10 \text{ мм}$   $\sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$  для  $\phi > 10 \text{ мм}$
4. Сетки варить с помощью точечной электросварки.

Расход материалов на 1 подушку

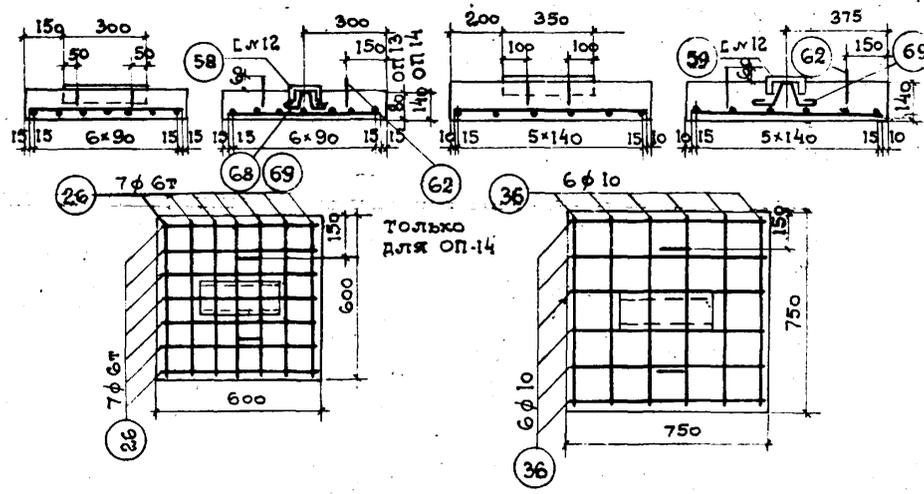
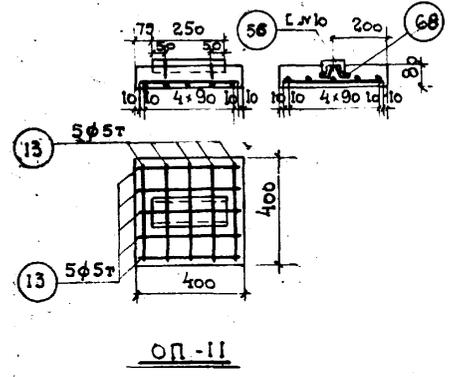
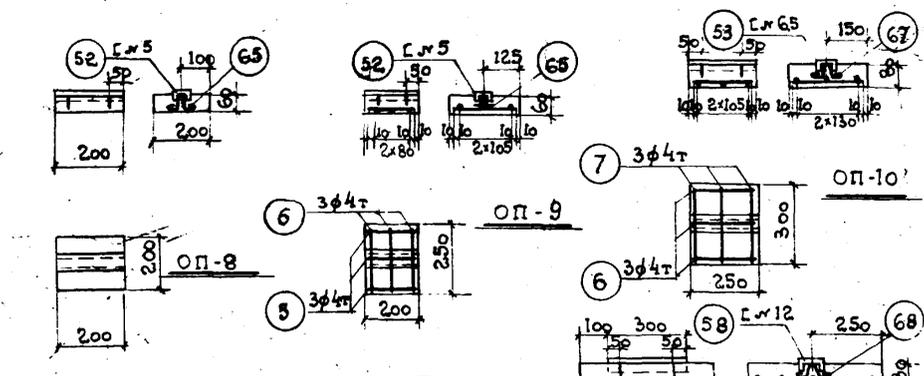
Марка подушки	Бетона		Сталь в кг		Вес одной подушки кг
	на одну подушку м <sup>3</sup>	на одну подушку м <sup>3</sup>	на одну подушку кг	на одну подушку кг	
ОП-1	0.0036	1.24	345	9.35	
ОП-2	0.0054	1.24	230	14.1	
ОП-3	0.0144	2.63	183	37.6	
ОП-4	0.035	4.19	120	91.1	
ОП-5	0.050	6.35	127	130	
ОП-6	0.071	11.5	162	184.5	
ОП-7	0.089	13.1	147	231	



ОП-5

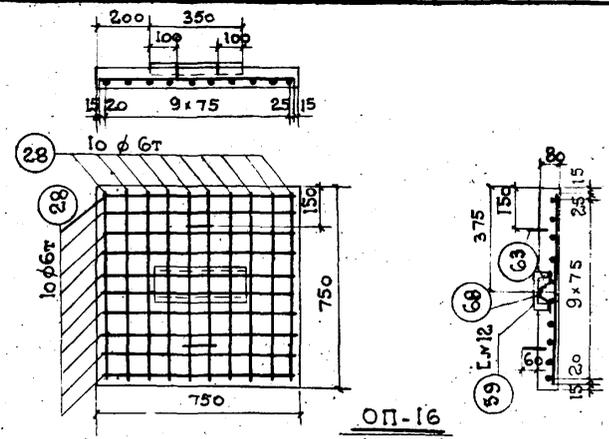


ОП-6



557  
оп-13  
оп-14

оп-15



оп-16

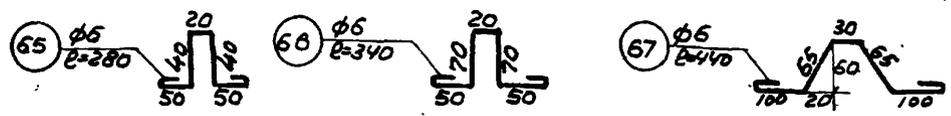
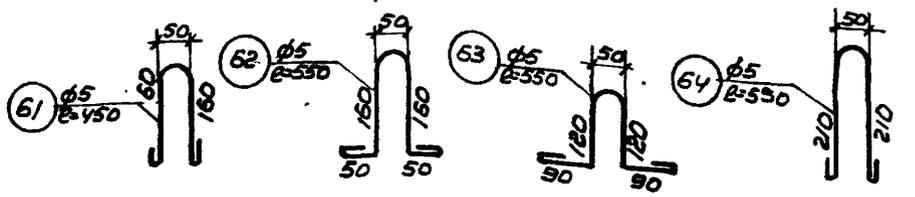
Марка подушки	Сварные сетки		Выборка ар-ры на 1 элемент		Вес кг
	φ	л мм	φ	Σ л	
оп-8	-	-	-	-	-
оп-9	5	4т 180	3	4т 1.23	0.121
	6	4т 230	3		
оп-10	6	4т 230	3	4т 1.53	0.151
	7	4т 280	3		
оп-11	13	5т 380	10	5т 3.80	0.585
оп-12	24	6т 470	10	6т 4.70	1.04
оп-13	26	6т 570	14	6т 7.98	1.77
оп-14	26	6т 570	14	5	1.1 0.17
	62	5 550	2 6т 7.98		1.77
оп-15	36	10 730	12	5	1.1 0.17
	62	5 550	2 10 8.76		5.41
оп-16	28	6т 720	20	5	1.1 0.17
	64	5 550	2 6т 14.4		3.17

Марка подушки	Литера	Про-филь	л мм	н	Вес кг	Литера	Про-филь	л мм	н	Вес кг
оп-8	52	Лx5	200	1	1.088	65	φ6	280	2	0.124
оп-9	52	Лx5	200	1	1.088	65	φ6	280	2	0.124
оп-10	53	Лx65	250	1	1.518	67	φ6	440	2	0.195
оп-11	56	Лx10	250	1	2.50	68	φ6	460	2	0.208
оп-12	58	Лx12	300	1	3.62	68	φ6	460	2	0.208
оп-13	58	Лx12	300	1	3.62	68	φ6	460	2	0.208
оп-14	58	Лx12	300	1	3.62	69	φ6	560	2	0.25
оп-15	59	Лx12	350	1	4.22	69	φ6	560	2	0.25
оп-16	59	Лx12	350	1	4.22	68	φ6	460	2	0.208

Анкеры приварить к швеллерам

Марка	Бетона на одну подушку м³	Стали в кг		Вес, одной подушки кг
		На одну подушку	На 1 м³ бетона	
оп-8	0.0024	1.21	500	6.3
оп-9	0.0030	1.33	444	7.8
оп-10	0.0060	1.86	310	15.6
оп-11	0.0128	3.29	257	33.0
оп-12	0.0200	4.87	243	52.0
оп-13	0.0288	5.6	194	75
оп-14	0.0504	5.81	115	131
оп-15	0.0787	10.05	128	205
оп-16	0.0450	7.77	173	117

1. Бетон марки 200
2. Арматура круглая Ст.3 с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 2850 \text{ кг/см}^2$
3. Арматура круглая холоднокатаная с расчетным пределом текучести  $\sigma_t = 4500 \text{ кг/см}^2$  (для  $\phi 6 \text{ т } \sigma_t = 3500 \text{ кг/см}^2$ )
4. Сетки варить с помощью точечной электросварки.



шаблоны стержней №61-№69

№ стержня	Диаметр в мм или № по сорт.	Длина в мм	Вес кг	№ стержня	Диаметр в мм или № по сорт.	Длина в мм	Вес кг	№ стержня	Диаметр в мм или № по сорт.	Длина в мм	Вес кг
1	3	970	0,053	24	6Г	470	0,105	47	12Г	1965	1,75
2	4	130	0,012	25	6Г	530	0,118	48	16Г	1470	2,31
3	4	470	0,046	26	6Г	570	0,127	49	18Г	1760	2,52
4	4	970	0,095	27	6Г	630	0,140	50	18Г	2210	4,41
5	4Г	180	0,018	28	6Г	720	0,160	51	20Г	2460	6,08
6	4Г	230	0,023	29	6Г	820	0,182	52	EN5	200	1,088
7	4Г	280	0,027	30	8	260	0,103	53	EN6,5	250	1,518
8	4Г	420	0,041	31	8	2480	0,97	54	EN6,5	300	2,010
9	5	130	0,020	32	8Г	865	0,342	55	EN8	400	3,216
10	5	170	0,026	33	8Г	920	0,353	56	EN10	250	2,50
11	5	470	0,072	34	8Г	1120	0,443	57	EN10	450	4,50
12	5	965	0,15	35	10	630	0,388	58	EN12	300	3,62
13	5Г	380	0,059	36	10	730	0,45	59	EN12	350	4,22
14	5Г	470	0,072	37	10	820	0,505	60	EN12	500	6,03
15	5Г	520	0,080	38	10Г	1020	0,63	61	5	450	0,069
16	5Г	620	0,096	39	12Г	1120	1,00	62	5	550	0,085
17	6	130	0,029	40	12Г	1250	1,11	63	5	550	0,085
18	6	180	0,040	41	12Г	1365	1,21	64	5	550	0,085
19	6	230	0,051	42	12Г	1465	1,30	65	6	280	0,062
20	6	1250	0,28	43	12Г	1570	1,40	66	6	340	0,076
21	6	1470	0,33	44	12Г	1660	1,47	67	6	440	0,098
22	6	1760	0,39	45	12Г	1760	1,56	68	6	460	0,104
23	6	2210	0,49	46	12Г	1860	1,65	69	6	560	0,124

Все стержни с №1-№60 прямые

1. Арматура, обозначенная буквой Т при φ (5Г), - круглая холоднокатаная Ст.3
2. Арматура, обозначенная буквой П при П (12Г), - горячекатаная периодического профиля Ст.5
3. Арматура без обозначения при φ5 - круглая Ст.3