

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-06

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
ДВУСКЛАТНЫЕ БАЛКИ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 12 и 18 м  
С ШАГОМ БАЛОК 6 м

Выпуск 8\*

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ БАЛОК  
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НА УПОРЫ

РАЗРАБОТАНЫ  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ №1 МИНСТРОЯ РСФСР  
ПРИ УЧАСТИИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МИНСТРОЯ РСФСР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

УТВЕРЖДЕНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ПРИКАЗ № 102 от 30 марта 1961 г.

Наименование	№ листа	№ стр.
Содержание		1
Пояснительная записка		2-6
Содержание и технико-экономические показатели. Таблица - данные для испытаний балок.		7
Ключ для подбора балок		8
Схемы расчетных нагрузок на балку		9
Дебатирующие эпюры расчетных усилий в балках		10
Примерная монтажная схема конструкций покрытий с крупнопанельными плитами 15х6,0 м	1	11
Узлы 1÷9	2	12
Применение балок в односкатных покрытиях схемы и детали	3	13
Детали крепления путей для подвешенного транспорта схема строповки балок. Деталь стыка верхних каркасов	4	14
Балки 151-12-1, 154-12-1 и 158-12-1. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	5	15
Балки 151-12-1, 154-12-1 и 158-12-1. Каркасы. Спецификация	6	16
Балки 151-12-2, 154-12-2 и 158-12-2. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	7	17
Балки 151-12-2, 154-12-2 и 158-12-2. Каркасы. Спецификация	8	18
Балки 151-12-3, 154-12-3 и 158-12-3. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	9	19
Балки 151-12-3, 154-12-3 и 158-12-3. Каркасы. Спецификация	10	20
Балки 151-12-4, 154-12-4 и 158-12-4. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	11	21
Балки 151-12-4, 154-12-4 и 158-12-4. Каркасы. Спецификация	12	22

Наименование	№ листа	№ стр.
Балки 151-18-1, 154-18-1 и 158-18-1. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	13	23
Балки 151-18-1, 154-18-1 и 158-18-1. Каркасы. Спецификация	14	24
Балки 151-18-2, 154-18-2 и 158-18-2. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	15	25
Балки 151-18-2, 154-18-2 и 158-18-2. Каркасы. Спецификация	16	26
Балки 151-18-3, 154-18-3 и 158-18-3. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	17	27
Балки 151-18-3, 154-18-3 и 158-18-3. Каркасы. Спецификация	18	28
Балки 151-18-4, 154-18-4 и 158-18-4. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	19	29
Балки 151-18-4, 154-18-4 и 158-18-4. Каркасы. Спецификация	20	30
Балки 151-18-5, 154-18-5 и 158-18-5. Опалубка, арми- рование. Технико-экономические показатели	21	31
Балки 151-18-5, 154-18-5 и 158-18-5. Каркасы. Спецификация	22	32
Примерная разбивка элементов марки М по верхнему поясу балок при плитах покрытия 15х6,0 и 3,0х6,0 м	23	33
Элементы М1÷М4, А1, А2, А3 и столбик С1. Железобетонные подушки Пб1, Пб 2.	24	34
Таблица замены рабочей арматуры из стали 30ХГ2С на сталь 25Г2С упорченную. Технико-экономические показатели	25	35

## Введение

Настоящий альбом рабочих чертежей типовых предварительно напряженных балок серии ПК-01-06 выпуск 8\* составлен взамен выпуска 8 (без звездочки) той же серии в связи с исключением из номенклатуры типовых конструкций балок пролетом 15м и 24м по распоряжению Н 165 Госстроя СССР от 6 июня 1963г.

Одновременно в альбоме внесены некоторые дополнения - уточнены данные для испытания балок; учитывая опыт изготовления балок, несколько

увеличена арматура верхних полок в целях ограничения ширины раскрытия трещин, вызываемых причинами технологического характера; приведена разбивка закладных элементов по верхнему поясу балок при плитах  $3,0 \times 6,0$  м

Кроме того, из альбома исключены железобетонный фронер и катковая опора.

## Пояснительная записка

### I Общая часть

- В выпуске 8\* серии ПК-01-06 разработаны рабочие чертежи сборных предварительно напряженных железобетонных двускатных балок, бетонируемых в вертикальном положении, с проволочной, стержневой и гибридной арматурой, натягиваемой на упоры стенда.
- Балки запроектированы для покрытий зданий с пролетами 12 и 18 м, шагом балок 6 м крупнопанельными плитами размерами  $1,5 \times 6$  и  $3 \times 6$  м, с фронерами и без фронеров, с подвесным паъемно-транспортным оборудованием и без него.
- Балки запроектированы с учетом возможности установки их в местах перепадов высоты смежных пролетов.
- Балки пролетами 12 и 18 м могут применяться также и в односкатных покрытиях с опиранием на специальные опорные подшки (см. листы 3 и 4).
- Балки со стержневой арматурой разработаны с учетом применения их как в обычной, так и в агрессивной среде и при относительной влажности воздуха более 60% (см. п. 31).
- Высота балок на опоре принята 800 мм. Уклон верхней полки балок равен 1:12.
- Фронеры приняты стальные, шириной 6 м.
- Каждый пролет балок имеет один типоразмер опалубки, в которой разработано несколько марок балок разной несущей способности (в зависимости от армирования и марки бетона). Кроме того, для усиленной балки пролетом 18 м. принят дополнительный типоразмер опалубки, отлича-

ющийся от основного только шириной сечения.

9. Балки настоящего выпуска обозначены марками, в которых указаны индекс, номинальный пролет и категория балки по несущей способности. Индексом 151 обозначены балки с проволочной арматурой, индексом 154 - балки со стержневой арматурой, индексом 158 - балки с гибридной арматурой.

Так, 151-18-1 обозначает балку с проволочной арматурой пролетом 18 м. под расчетную нагрузку 1 категории.

Сортамент балок и пешника - экономические показатели приведены в таблице 1 (стр. 7).

10. Примерные монтажные схемы покрытий, детали узлов крепления конструкций покрытия разработаны для крупнопанельных плит  $1,5 \times 6$  м.

Схемы расположения закладных элементов разработаны также для плит  $3,0 \times 6,0$  м. При других ограждающих конструкциях соответствующие чертежи должны быть разработаны в проекте здания.

11. Для крепления к балкам электропроводки в стенках предусмотрены отверстия 50 мм через 1000 мм.

12. Общая устойчивость балок и покрытий в целом при применении крупнопанельных железобетонных плит обеспечивается жесткостью диска, образуемого плитами. Плиты должны быть приварены на опорах не менее чем в трех точках каждая, а швы между ними залиты цементным раствором.

ТА  
1961

Пояснительная записка.

ПК-01-06  
выпуск 8\*  
Стр. 2



25. Расчетные нагрузки от подвешенного подъемно-транспортного оборудования приняты: для балок пролетом 12 м — 2 груза по 3,9 т, для балок пролетом 18 м — 3 груза по 3,9 т, с расположением их не ближе 1 м от опоры и 3 м друг от друга.

26. Схемы нагрузок, принятых при расчете балок, даны на стр. 9

Огибающие эпюры изгибающих моментов и поперечных сил от всех расчетных нагрузок, по которым произведен подбор сечений, приведены на стр. 10

27. Максимальный температурный перепад между натянутой арматурой и упорами, воспринимающими усилия натяжения, принят равным 40°.

28. Натяжение арматуры для балок марок 151 и 158 производится до напряжения, равного  $0,75 R_H$ . Для балок марки 154 под самые тяжелые нагрузки натяжение арматуры равно  $R_H$ , для остальных балок марки 154 —  $0,9 R_H$ .

При этом;

для правого и левой арматуры

$$\sigma_a = 0,75 R_H = 0,75 \times 15000 = 11250 \text{ кг/см}^2;$$

для стержневой арматуры из стали марки 30ХГ2С

$$\sigma_a = R_H = 6000 \text{ кг/см}^2 \text{ и } \sigma_a = 0,9 R_H = 0,9 \times 6000 = 5400 \text{ кг/см}^2;$$

для стержневой арматуры из стали марки 25Г2С

$$\sigma_a = R_H = 5500 \text{ кг/см}^2 \text{ и } \sigma_a = 0,9 R_H = 0,9 \times 5500 = 4950 \text{ кг/см}^2.$$

Величина натяжения арматуры указана на рабочих чертежах балок.

29. Натяжение правой арматуры предусмотрено с повторной подтяжкой правой для снижения потерь от релаксации напряжений (см. п. 38).

#### IV. Указания по применению чертежей

30. Балки 151, 154 и 158 являются взаимозаменяемыми по опорным размерам и несущей способности.

31. В зданиях с агрессивной средой и влажностью воздуха выше 60% рекомендуется применение балок со стержневой арматурой. При этом обязательно выполнение защитных мероприятий согласно требованиям „Указаний по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии“ (Госстройиздат, 1960) и „Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидрофобизирующими покрытиями“ (Госстройиздат, 1959), которые должны разрабатываться в проекте здания.

32. Для выбора марки балки необходимо по проекту здания определить основные нагрузки от покрытия, фронта, снега номинальной интенсивности и подвешенного подъемно-транспортного оборудования.

При совпадении нагрузок с принятыми для расчета типовых балок (см. стр. 9), марка балки определяется, пользуясь ключом на стр. 8. В ключе указаны так же марки балок, устанавливаемых в местах перепадов высот смежных пролетов. При несовпадении нагрузок выбор марки балки производится сравнением усилий от проектной нагрузки с огибающими эпюрами расчетных усилий, приведенными на стр. 10

Для удобства пользования огибающими эпюрами пунктиром показаны усилия в бесфронтовых покрытиях. Отдельно приведены эпюры усилий от подвешенного подъемно-транспортного оборудования, включенные в огибающие эпюры.

#### V. Изготовление балок и испытания

33. Изготовление и приемка балок должны производиться с соблюдением требований „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей (СН-57)“ и „Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций“ (Госстройиздат, 1959).

ТА  
1961

Пояснительная записка.

ЛК-01-06  
Выпуск 8\*  
Стр. 4



д) на верхних гранях балок при отпуске арматуры допускается появление волосных трещин;

е) трещины на остальных поверхностях балок не допускаются;

ж) не допускается обнажение арматуры.

48. Лицевые поверхности закладных элементов должны быть чистыми, без наплывов бетона. Отклонение от проектного расположения закладных листов в плане не должно превышать 5 мм, а от поверхности балок - 2 мм.

49. Все (выступающие наружу балки) закладные элементы должны быть очищены и покрашены за 2 раза масляной краской.

50. При транспортировании балок должны быть предусмотрены устройства, предохраняющие балки от боковых перемещений.

51. Перевозку и хранение балок следует производить только в вертикальном положении с опиранием в местах, указанных на схемах (см. лист 4). Строповку балок производить в местах, указанных на этих же схемах.

52. При освоении изготовления балок на каждом предприятии, с целью проверки их качества, необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости путем испытания их пробной нагрузкой. При этом балки 164 на трещиностойкость не проверяются. Испытание производится с соблюдением ГОСТ 8829-58 "Детали железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости". При освоении следует испытать 1-2 балки контрольной нагрузкой до разрушения. При массовом изготовлении балок следует испытывать 1 образец на отбраковочную партию балок в количестве 100-150 шт.

53. Схемы испытаний и нагрузки приведены на стр. 7

54. Испытания следует производить в рабочем положении балок.

Пл. инж. инт.	Чадурин	Чадурин
Мон. ОТО	Аксенов	Аксенов
В. к. инж. пр.	Федоскин	Федоскин
Рук. работ	Беленькая	Беленькая

ТД 1961	Пояснительная записка.	ПК-01-08 выпуск 8*
		Стр. 6

# Сортамент и технико-экономические показатели

№ п/п	пролет м	Марка балки	Марка бетона	Основная рабочая арматура	Расход материалов				вес балки т												
					Стали		Бетона														
					на изделие кг	на покры- тие кг	на изделие м³	на по- крытие м³													
1	12	151-12-1	300	30 ф 5 тп	132	1,8	1,65	2,3	4,1												
2		154-12-1		4 ф 18 пб	170	2,4															
3		158-12-1		4 пряди №15	127	1,8															
4		151-12-2	300	44 ф 5 тп	171	2,4				1,65	2,3	4,1									
5		154-12-2		2 ф 20 пб + 2 ф 22 пб	218	3,0															
6		158-12-2		6 прядей №15	166	2,3															
7		151-12-3	400	60 ф 5 тп	207	2,9							1,65	2,3	4,1						
8		154-12-3		2 ф 22 пб + 2 ф 25 пб	260	3,6															
9		158-12-3		8 прядей №15	200	2,8															
10		151-12-4	500	72 ф 5 тп	224	3,1										1,65	2,3	4,1			
11		154-12-4		2 ф 25 пб + 2 ф 28 пб	300	4,2															
12		158-12-4		9 прядей №15	209	2,9															
13	18	151-18-1	300	64 ф 5 тп	334	3,1	3,64	3,37	9,1												
14		154-18-1		4 ф 20 пб + 2 ф 22 пб	442	4,1															
15		158-18-1		9 прядей №15	333	3,1															
16		151-18-2	400	84 ф 5 тп	399	3,7				3,64	3,37	9,1									
17		154-18-2		3 ф 25 пб + 3 ф 22 пб	554	5,1															
18		158-18-2		12 прядей №15	406	5,8															
19		151-18-3	400	108 ф 5 тп	526	4,9							3,64	3,37	9,1						
20		154-18-3		3 ф 25 пб + 1 ф 28 пб	682	6,4															
21		158-18-3		15 прядей №15	529	4,9															
22		151-18-4	500	122 ф 5 тп	588	5,2										3,64	3,37	9,1			
23		154-18-4		3 ф 28 пб + 1 ф 25 пб	751	7,0															
24		158-18-4		17 прядей №15	572	5,3															
25		151-18-5	500	142 ф 5 тп	611	5,7													4,27	3,96	10,7
26		154-18-5		4 ф 28 пб + 2 ф 32 пб	825	7,7															
27		158-18-5		19 прядей №15	611	5,7															

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Испытания балок производятся в соответствии с ГОСТ 8829-58 "Детали железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, факности и трещиностойкости".
2. Балки испытываются в рабочем положении.
3. Знаком \* отмечены увеличенные нормативные контрольные нагрузки, при которых определяется контрольный прогиб.

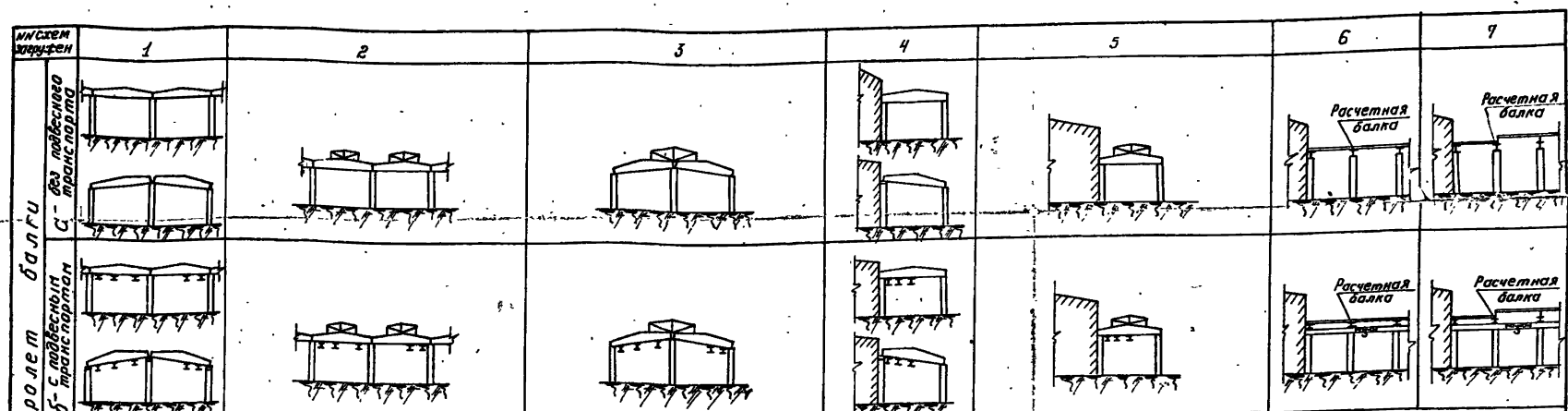
# Таблица данных для испытания балок

Марка балки	Контрольные нагрузки Р				Контроль прогиб см	Контроль величина раскрытия трещин мм	Схемы испытания балок
	Нормативная нагрузка при которой производится испытание	Расчетная	Разрушающая С=1,4	Разрушающая С=1,6			
151-12-1	21,4	26,2	36,6	42,5	1,0	—	
158-12-1	26,0*)				1,0	0,2	
154-12-1	26,0*)				1,0	0,2	
151-12-2	29,8	36,0	51,7	60,0	1,0	—	
158-12-2	37,0*)				1,7	0,2	
154-12-2	37,0*)				1,7	0,2	
151-12-3	37,2	45,5	65,0	75,0	1,4	—	
158-12-3	46,5*)				2,4	0,2	
154-12-3	46,5*)				2,4	0,2	
151-12-4	45,0	56,0	79,5	91,0	1,5	—	
158-12-4	55,0*)				2,3	0,2	
154-12-4	55,0*)				2,3	0,2	
151-18-1	17,2	20,9	30,8	35,8	1,4	—	
158-18-1	19,2*)				2,6	0,2	
154-18-1	19,2*)				2,6	0,2	
151-18-2	23,2	28,5	41,5	47,6	2,2	—	
158-18-2	26,0*)				3,0	0,2	
154-18-2	26,0*)				3,0	0,2	
151-18-3	26,9	33,5	48,5	56,0	2,5	—	
158-18-3	26,9				3,5	0,2	
154-18-3	26,9				3,5	0,2	
151-18-4	31,2	38,8	56,0	64,5	2,7	—	
158-18-4	31,2				3,4	0,2	
154-18-4	31,2				3,4	0,2	
151-18-5	35,6	46,0	64,5	74,5	2,4	—	
158-18-5	35,6				2,4	—	
154-18-5	35,6				3,7	0,2	

ТА  
1961

Сортамент и технико-экономические показатели. Таблица данных для испытания балок  
ЛК-01-06  
Выпуск 8\*  
Стр. 7





12	0	12-1	12-2	12-2	12-1	12-1	12-2	12-2	12-2	12-2	12-1	12-1	12-2	12-2	12-2	12-2	12-2	12-3	12-1	12-2	12-2	12-2	12-2	12-3	12-1	12-2	12-3	12-2	12-2	12-3	
	5	12-2	12-3	12-3	12-2	12-2	12-3	12-3	12-3	12-3	12-2	12-2	12-3	12-3	12-3	12-3	12-3	12-3	12-4	12-2	12-3	12-3	12-3	12-4	12-2	12-3	12-4	12-3	12-3	12-4	
18	0	18-1	18-2	18-2	18-1	18-1	18-2	18-2	18-3	18-3	18-1	18-1	18-2	18-2	18-3	18-3	18-2	18-3	18-4	18-1	18-2	18-2	18-3	18-3	18-4	18-2	18-3	18-4	18-2	18-3	18-4
	5	18-2	18-3	18-4	18-2	18-2	18-3	18-3	18-4	18-4	18-3	18-3	18-5	18-5	18-5	18-5	18-3	18-4	18-5	18-2	18-3	18-3	18-4	18-4	18-5	18-3	18-4	18-5	18-3	18-4	18-5

1. Схемы нагрузок приведены на стр.9.
2. Балки в ключе затаркированы сокращенным индексом, обозначающим только пролет и категорию балок по несущей способности, относящимся ко всем видам балок.
3. При схемах сооружений и нагрузок, отличных от приведенных в данной таблице, подбор балок производить согласно действующим нормам на стр.10.

# Схемы нагрузок от покрытия и снега

## в пролетах с фонарями

В бесфонарных пролетах		С рядовым фонарем		С торцевым фонарем			
При отсутствии перепада высоты	При наличии перепада высоты	При отсутствии перепада высоты	При наличии перепада высоты	При отсутствии перепада высоты	При наличии перепада высоты	При отсутствии перепада высоты	При наличии перепада высоты
Вариант I	Вариант II	Вариант I	Вариант II	Вариант I	Вариант II	Вариант I	Вариант II

## Основная нагрузка от покрытия и снега

Расчетная кг/м²		Нормативная кг/м²		Расчетная т/м				
Всего	в том числе снег	Всего	в том числе снег	q	q'	p	p'	p''
350	100	290	70	1.5	0.75	0.6	0.3	0.17
450	140	380	100	1.86	0.93	0.84	0.42	0.24
550	210	450	150	2.04	1.02	1.26	0.63	0.35

## значения коэффициентов

$$C_1 = 1.5 \left( 1 + 0.5 \frac{a}{b} \right) \quad \left. \begin{array}{l} C_2 = 1.5 \left( 1 + 0.4 \frac{a}{b} \right) \end{array} \right\} \text{но не более 2}$$

где  $a$  — ширина фонаря  
 $b$  — ширина бесфонарного участка.

## Нагрузки от подвешенного подвешного транспортного оборудования

Пролет балки м	Схема нагрузки	Нагрузка т	
		Расчетная	Нормативная
12		3.9	3.0
18		3.9	3.0

## Расчетные нагрузки на балки от стальных светопрозрачных фонарей

Пролет балок 12 и 18 м	
В пролете	В торце фонаря
1	2

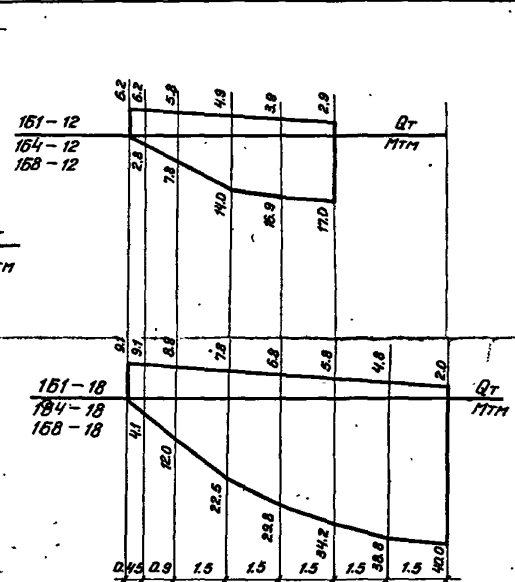
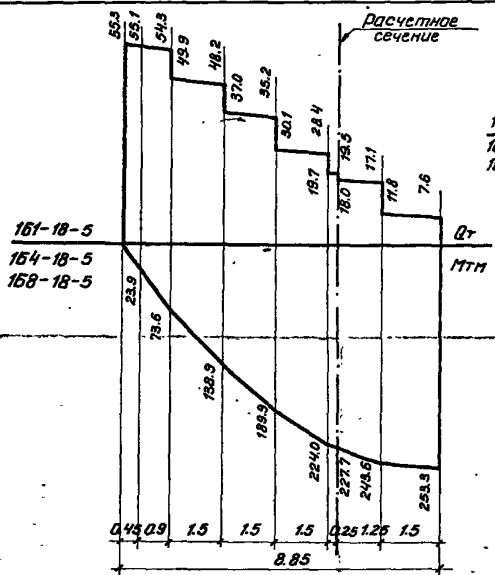
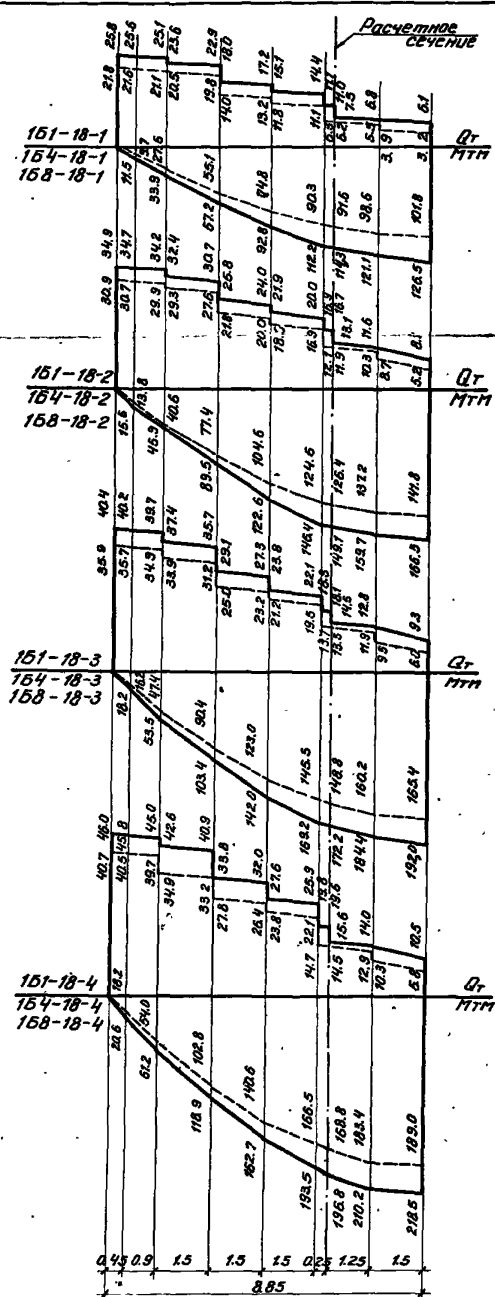
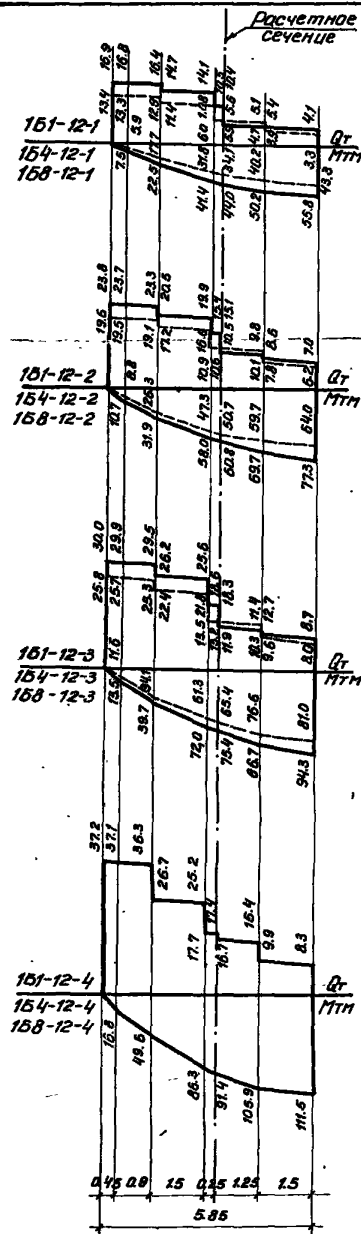
## Примечания:

- Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выравнивающий слой, дообязательный ковер) и снега номинальной интенсивности. Постоянная нагрузка обозначена  $q$ , снеговая нагрузка —  $p$ .
- Нагрузка от покрытия и снега передается на балку в виде сосредоточенных грузов в местах ребер плит (через 1.5 или 3 м) и стоек фонаря.
- Собственный вес балок учитывается дополнительно.
- При расчете балок собственный вес торцевой стенки фонаря принят равным  $70 \text{ кг/м}^2$  поверхности стенки.
- Снеговые нагрузки приняты по указанию по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий СН-69-59.
- В нагрузки от подвешенного транспортного оборудования входят вес поднимаемого груза, собственный вес подвешенного устройства и вес пути.

ТА  
1961

Схемы расчетных нагрузок на балки

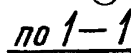
ЛК-01-05  
выпуск 8-й  
стр. 9

[illegible]

Огибающие элюры М и Q  
от подвесных грузов

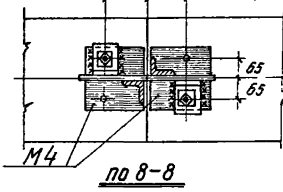
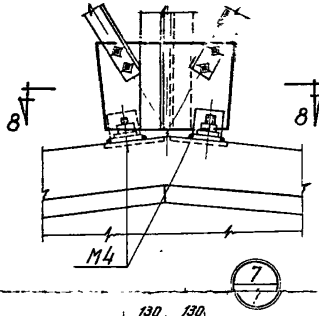
### Примечания

1. Обгибающие эпюры расчетных усилий построены от следующих нагрузок:
  - а) основной нагрузки от покрытия, собственного веса балки и снега,
  - б) веса фонаря и торцовой стенки фонаря,
  - в) снеговых: мешков у торца фонаря и в местах перепада высот смежных пролетов.
  - г) подвесное: подъетно-транспортного оборудования.
2. Усилия для бесфонарных покрытий выделены на эпюрах пунктиром: при небольшой разнице в усилиях последние отдельно не показаны. Расчетные усилия от подвесного оборудования, учтенные в основных эпюрах, приведены отдельными эпюрами.

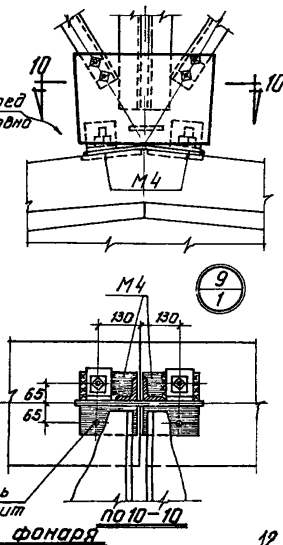
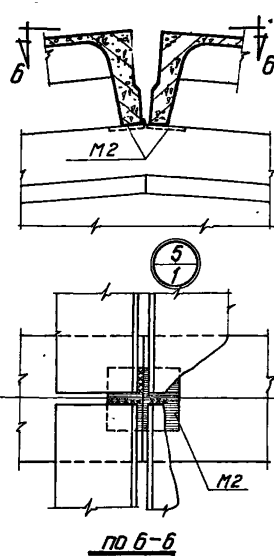


1. На чертеже балки обозначены без индексов, характеризующих рабочие марки.
2. Укладку плит и приварку их на опорах следует вести непосредственно после установки каждой балки.  
Каждую плиту приваривать в трех точках.

ТЛ 1961	Примерная монтажная схема конструкций покрытия с крупнопанельными плитами 15х6,0 м	ПК-01-06
		Выпуск 8*
		Лист 1



Средняя рама фонаря



Янкера  $\phi 18$  срезать  
перед укладкой плит  
Щорцовая рама фонаря

Торцовая рама фонаря

Порцовая рама фонаря

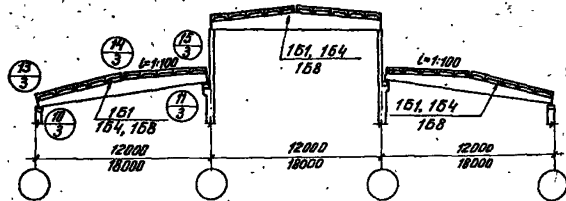


Схема 1

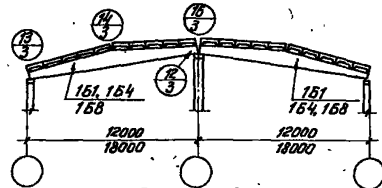
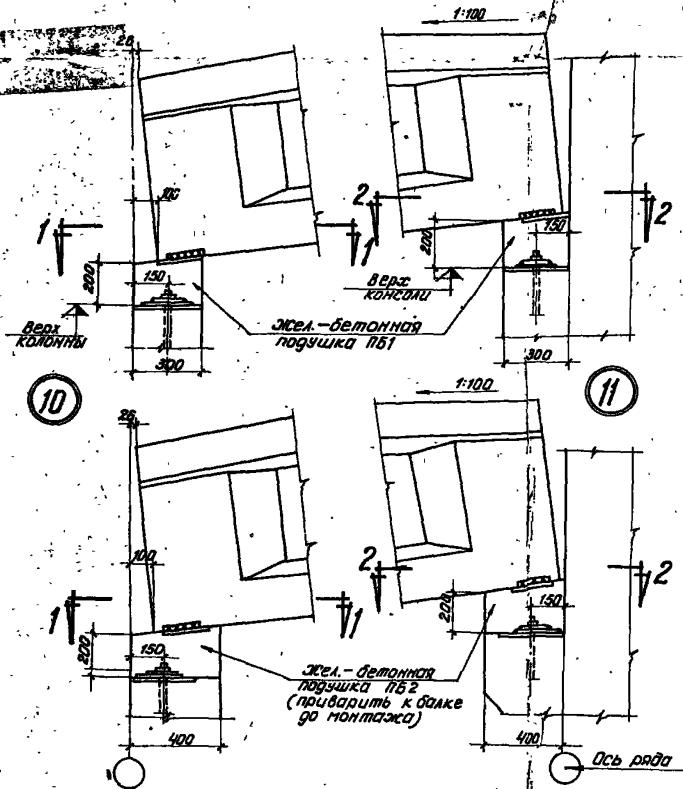
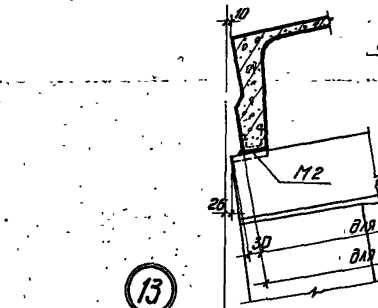


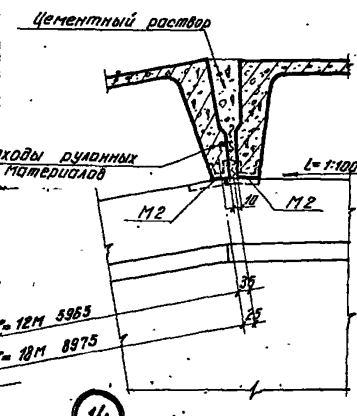
Схема 2



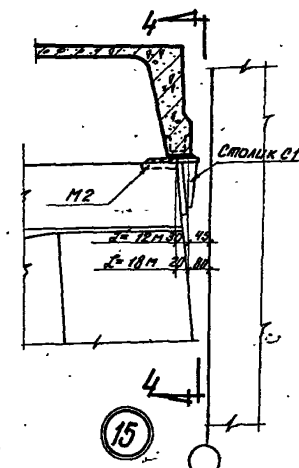
10



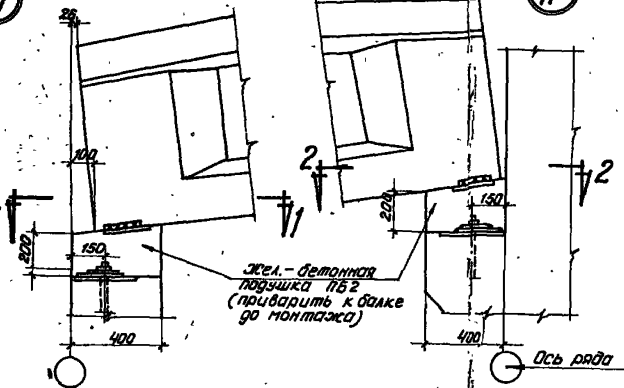
13



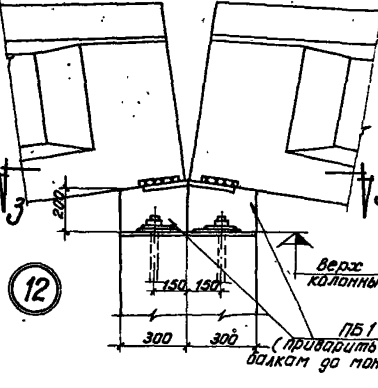
14



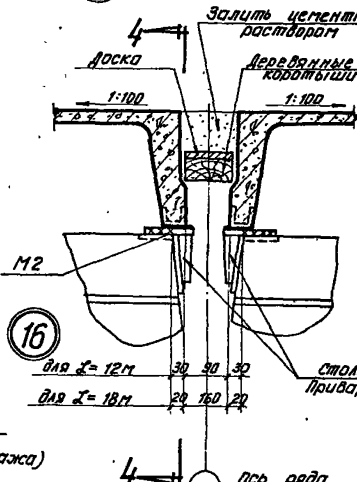
15



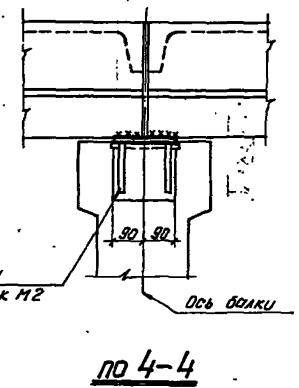
11



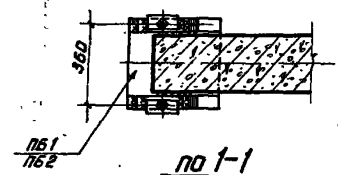
12



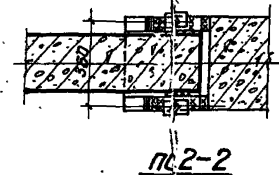
16



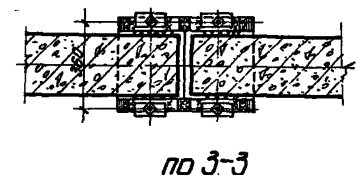
по 4-4



по 1-1



по 2-2



по 3-3

**Примечание**  
1. Подушки ПБ1 и ПБ2 и столб С1 разработаны на листе 24.

ТА  
1961

Применение балок в односкатных  
покрытиях. Схемы и детали

ЛК-01-06  
Вопрос 8\*  
Лист 3

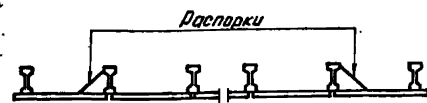
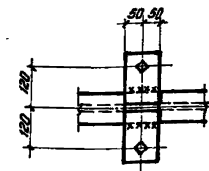
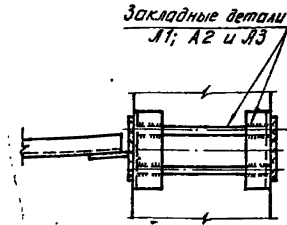


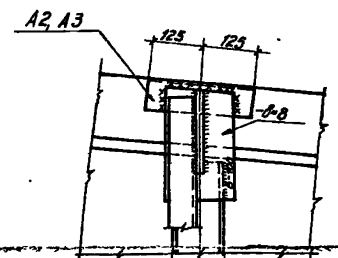
Схема расположения распорок в температурном блоке



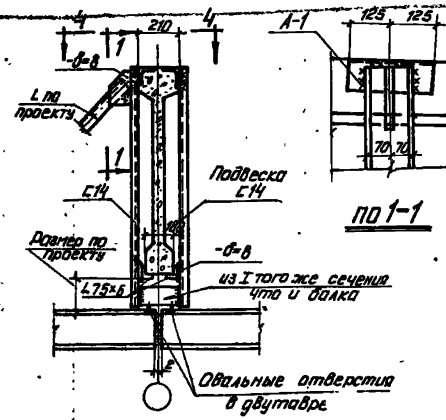
по 3-3



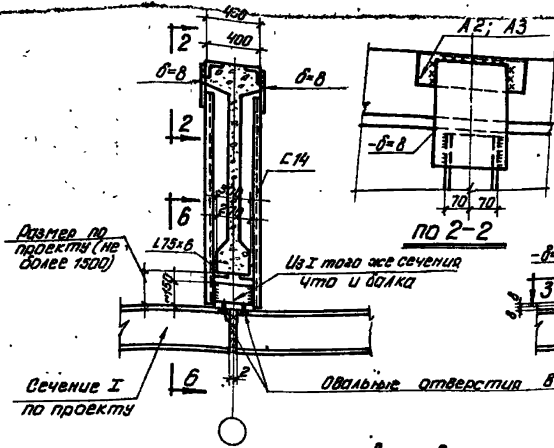
по 4-4



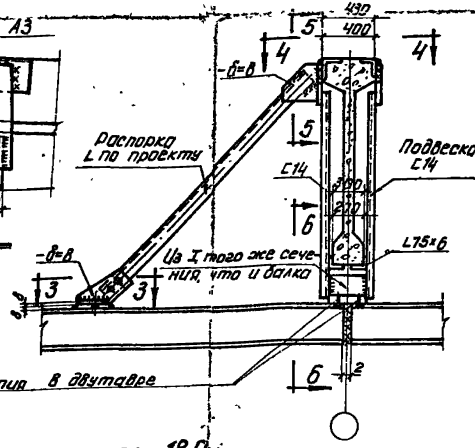
по 5-5



по 1-1



по 2-2



по 6-6

Для балок пролетом 120м

Для балок пролетом 180м

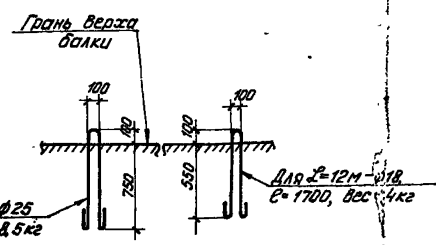
Детали крепления путей для подвешенного транспорта

Примечания

1. Схема расположения закладных элементов А1, А2 и А3 в верхней полке балки разрабатывается в проекте здания; закладные элементы даны на листе 24.
2. Сварные швы  $h=6$  мм, электроды Э42.



Схема строповки балок



Петли для подъема



Деталь стыка верхних каркасов

ТА  
1961

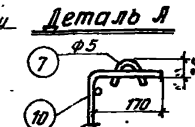
Детали крепления путей для подвешенного транспорта. Схема строповки балок. Деталь стыка верхних каркасов.

ЛК-07-06  
Выпуск 8\*  
Лист 4

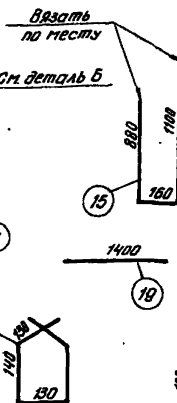


ПК-01-06	
Выпуск 8*	
Лист	5

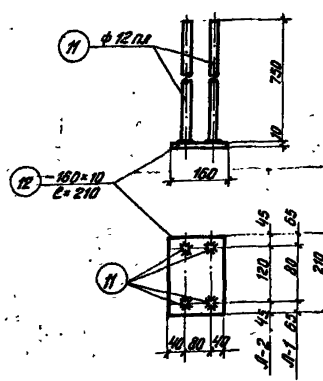
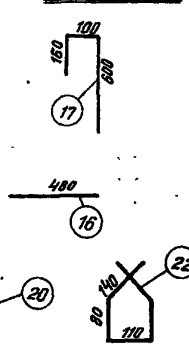




Ось симметрии  
белки



Деталь Б



A-1, A-2

### Примечания

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с. Техническими условиями\* ТУ 73-56 и. Указаниями по технологии электросварки арматуры\* ВСН38-57/МСПМЗП-МЭС.
2. Каркасы К-2 сварить между собой - см. деталь на листе 4.

158-12-1	Исправитель Фрэнклин	21	N15	11950	-	4	47.8	N15	47.8	52.6
	J-2	11	012M	750	4	8	6.0	0-10	-	5.3
	шт. 2	12	-180M	210	1	2	0.42	012M	6.0	5.3
								Итого	10.6	
	Легенные стержни	22	05	530	-	22	12.1	05	12.1	1.9
<p>Корпусы K-1, K-1<sup>a</sup>, K-2 и поз. 15, 16, 17 деланы по 151-12-1</p>										

Каркасы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 и  
поз. 15, 16, 17 делать по 151-12-1

Спецификация арматурных бокс										Выборка арматуры		
Марка стали	Марка каркаса	N	Ф	Длина по чертежу	L	МПа	Количество		Cn	Cn	ΣCn	Вес кг
							по 101	по 102				
151-12-1	Наружная арматура	1	Ф5тн	11950	—	30	358.5	Ф5тн	358.5			52.3
	К-1	3	Ф5тн	17130 10780	3	12	9.2	Ф5тн	102.6			28.1
		4	Ф5тн	97400 10780	22	88	90.2	Ф5	3.0			0.5
		5	Ф5тн	6100	3	12	73.2				Уточн	28.6
		6	Ф5тн	2500	1	4	10.0					
		7	Ф5	150	5	20	3.0					
	К-2	7	Ф5	150	6	12	18	Ф5	18.9			2.9
		8	Ф12тн	6150	2	4	24.6	Ф12тн	24.6			21.9
		9	Ф5	470	15	30	14.1				Уточн	24.8
		10	Ф5	500	3	6	3.0					
	К-1	11	Ф12тн	750	4	8	6.0	Ф12тн	—			5.3
		12	Ф10тн	210	1	2	0.2	Ф12тн	6.0			5.3
											Уточн	10.6
	Внутренняя арматура	15	Ф5	2140	—	14	30.0	Ф5	58.9			9.1
		16	Ф5	480	—	8	3.8	Ф10тн	11.2			6.9
		17	Ф5	860	—	12	10.3				Уточн	16.0
		18	Ф5	670	—	22	14.8					
		19	Ф10тн	1400	—	8	11.2					
Наружная арматура	2	Ф10тн	11950	—	4	47.8	Ф10тн	47.8			95.6	
154-12-1	К-3	13	Ф5	180	5	20	3.6	Ф5	8.1			1.3
		14	Ф5	280	4	16	4.5					
	Отделочная арматура	16	Ф5	480	—	8	3.8	Ф5	56.6			8.7
		15	Ф5	2140	—	14	30.0					
		17	Ф5	860	—	12	10.3					
		20	Ф5	570	—	22	12.5					
												16

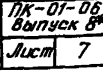
Каркасы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 делать по 151-12-1  
и К-2 делать по 158-12-1

Каркасы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 делать по 1-12-1  
и Л-2 делать по 158-12-1

Балки 151-12-1, 154-12-1 и 158-12-1.  
Каркасы. Спецификация

ПК-01-05 Выпуск 8*	
Лист	6

[illegible]



Выборка стали на балку, кг.																	
Напрягаемая арматура										Сталь для каркасов							
Марка балки	Продольная монтажная периодического профиля ГОСТ 8480-57		Сталь периодического профиля ГОСТ 3038-57 сортамент по ГОСТ 7314-55 4-11		Сетчатые дополнительные продольные штыри ГОСТ 58-58		Сталь периодического профиля ГОСТ 3038-57 сортамент по ГОСТ 7314-55 4-11		Поперечная наклонная радиальная ГОСТ 8-71		Сталь ст.3 ГОСТ 380-60 Круглый сортамент по ГОСТ 2590-57		Полосовый сортамент по ГОСТ 103-57		Упомя	Упомя	Всего
	30 3СГ2С	Упомя	Упомя	Упомя	Упомя	2С Г2С	6Г10	6Г12	6Г14	Упомя	6Г10	6Г12	6Г14	Упомя			
151-12-2	76.8	—	—	—	—	14.2	6.9	5.3	29.8	58.2	20.3	12.5	5.3	17.8	94.2	177.1	
154-12-2	—	59.0	71.0	192.0	—	14.2	—	5.3	29.8	49.3	20.3	13.5	5.3	18.8	88.4	219.4	
168-12-2	—	—	—	—	78.9	14.2	—	5.3	29.8	49.3	20.3	12.1	5.3	17.4	87.0	165.9	



ՅՋԳՄԵ ՈՐ



Деталь Б



K-3

Вязать по месту:

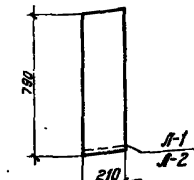
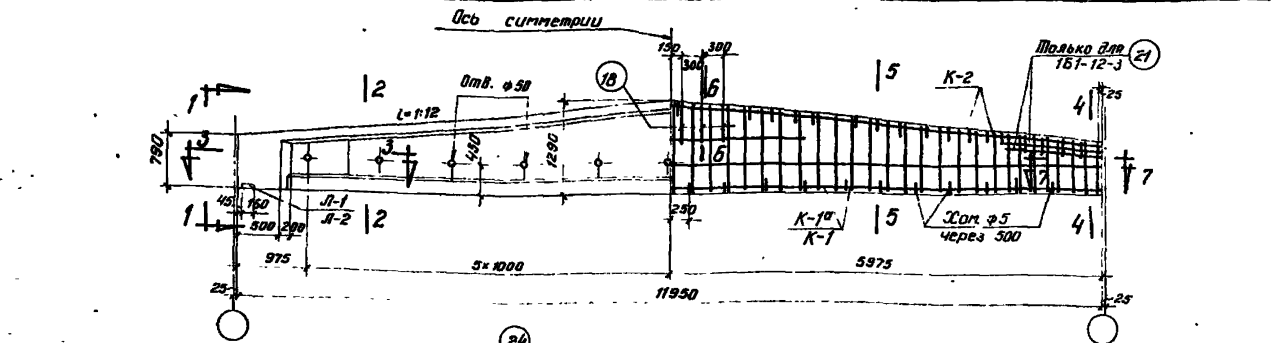
A-1, A-2

Спецификация арматуры на балку										Выборка арматуры		
Марка балки	Марка каркаса	№	поперечный диаметр по чертежу	е мм	по ГОСТ 10177-77	по ГОСТ 10177-77	е л	по ГОСТ 10177-77	е л	вес кг		
151-12-2	Арматура	1	φ57	11950	—	44	5258	φ57	5258	76.8		
		4	φ6 мм	от 750 до 920	11	44	36.8	φ6 мм	642	14.2		
		5	φ6 мм	от 940 до 1020	7	28	27.4	φ57	133.6	20.6		
	К-1 шп. 2	6	φ57	от 1040 до 1250	11	44	50.4	φ5	3.0	0.5		
		7	φ57	6100	3	12	73.2		17020	35.3		
		8	φ57	2500	1	4	10.0					
		19	φ5	150	5	20	3.0					
		19	φ5	150	6	12	1.8	φ14 мм	24.6	29.8		
		9	φ14 мм	6150	2	4	24.6	φ5	18.9	2.9		
	К-2 шп. 2	10	φ5	470	15	30	14.1		17020	32.7		
		11	φ5	500	3	6	3.0					
		14	φ12 мм	750	4	8	6.0	φ12 мм	6.0	5.3		
	А-1 шп. 2	15	φ12-10	210	1	2	0.42	φ-10	—	5.3		
									17020	10.6		
	Отдельные стержни	16	φ5	2140	—	14	30.0	φ10 мм	11.2	6.9		
		17	φ5	860	—	12	10.3	φ5	58.9	9.1		
		18	φ5	480	—	8	3.8		17020	16.0		
		20	φ5	670	—	22	14.8					
		21	φ10 мм	1400	—	8	11.2					
Арматура	2	φ20 мм	11950	—	2	23.9	φ22 мм	23.9	71.0			
	3	φ22 мм	11980	—	2	23.9	φ20 мм	23.9	58.0			
	12	φ5	280	4	16	4.5	φ5	8.1	1.3			
	13	φ5	180	5	20	3.6						
Итого	22	φ5	580	—	22	12.8	φ5	12.8	2.0			
									18			
Каркасы К-1, К-1а, К-2 и поз. 16, 17, 18 делаться по 151-12-2, а А-2 по 158-12-2												
151-12-2, 154-12-2 и 158-12-2										ПК-01-06 Выпуск 8		
каркасы. Спецификация										Лист 8		

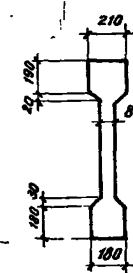
Каркосы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 и поз. 16, 17, 18  
делать по 151-12-2, а К-2 по 158-12-2

Балка 151-12-2, 154-12-2 и 158-12-2  
Каркасы. Спецификация

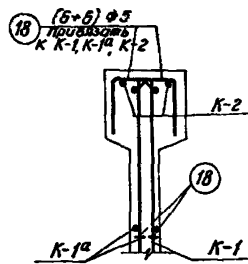
ПК-01-06	
Выпуск 8	
Лист	8



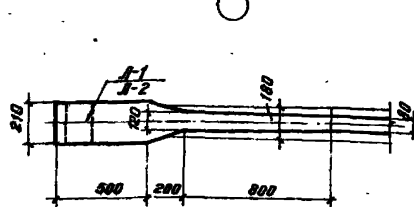
По 1-1



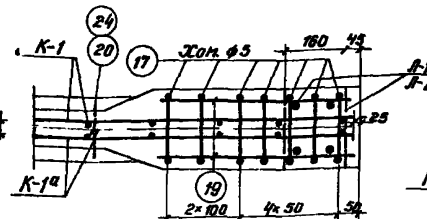
По 2-2



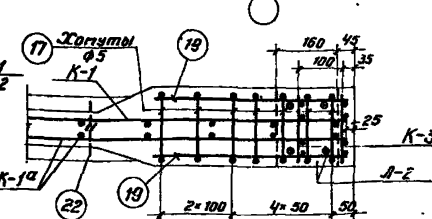
По 6-6



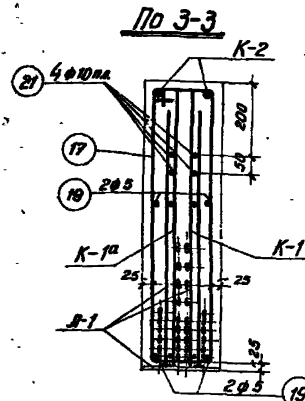
По 3-3



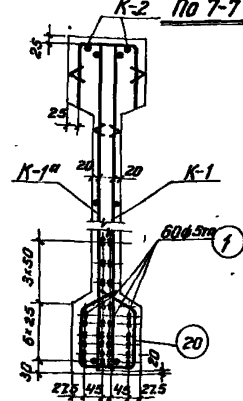
По 7-7 для 151-12-3 и 158-12-3



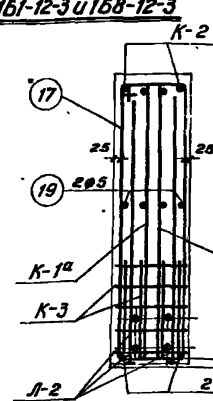
По 7-7 для 154-12-3



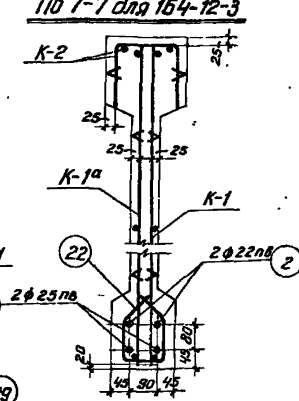
По 4-4



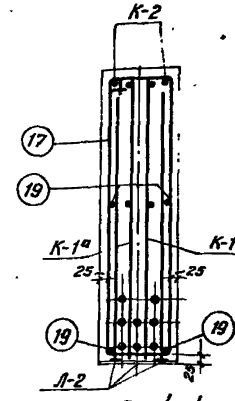
По 5-5



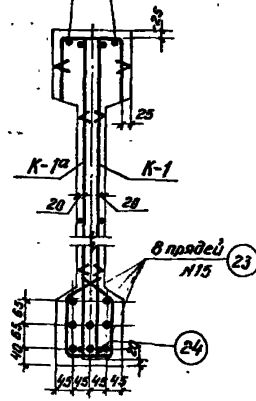
По 4-4



По 5-5



По 4-4



По 5-5

### Выборка стали на балку, кг

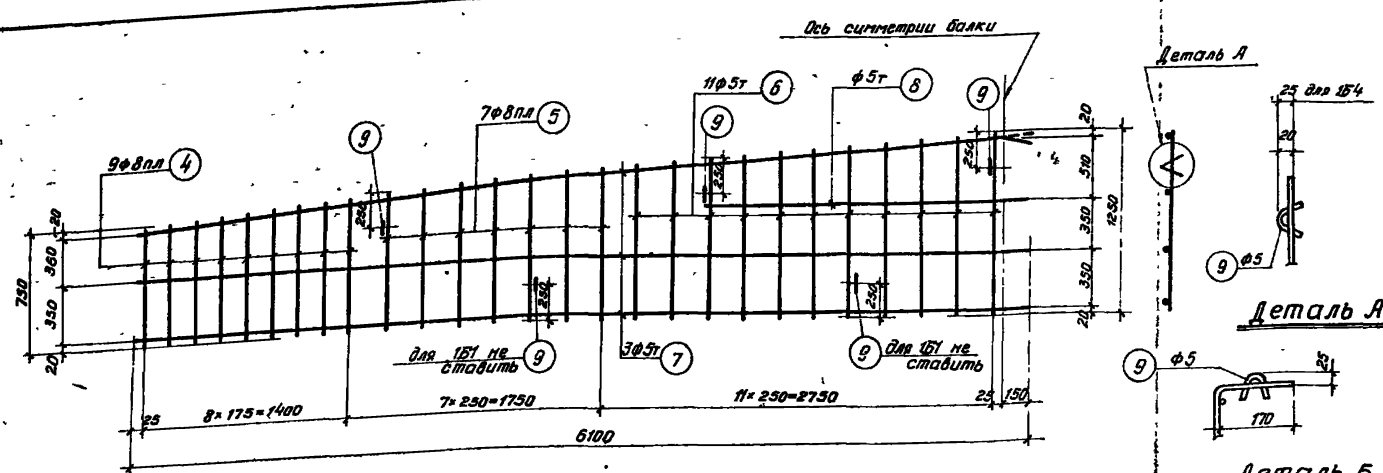
Марка балки	Напрягаемая арматура						Сталь для каркасов										Всего		
	Проволока холоднокатанная периодического профиля ГОСТ 8480-57	Сталь периодического профиля ГОСТ 3038-57 сортимент по ГОСТ 1591-55		Сетчатая балочные продольные ГОСТ 1591-55		Сталь периодического профиля Сортамент по ГОСТ 7314-55	Проволока низковольтная ГОСТ 6727-53					Сталь Ст.3 ГОСТ 380-60		Упомя	Упомя				
		303Г2С	Упомя	Н15	25 Г 2С		φ3т	φ5	φ7	Упомя									
φ5тп			φ22тпφ25тп		Упомя	Н15	φ8тп	φ10тп	φ12тп	φ14тп	Упомя	φ3т	φ5	φ7		Упомя	Упомя		
151-12-3	104.5						220	6.9	5.3	29.8	64.0	20.4	12.5	5.3		17.8	102.2	206.7	
154-12-3	—			71.2	92.1	163.3	—	220	—	5.3	29.8	57.1	20.4	13.5	5.3		18.8	96.3	259.6
158-12-3	—			—	—	—	105.2	220	—	5.3	29.8	57.1	20.4	12.1	5.3		17.4	94.9	200.1

### Примечания

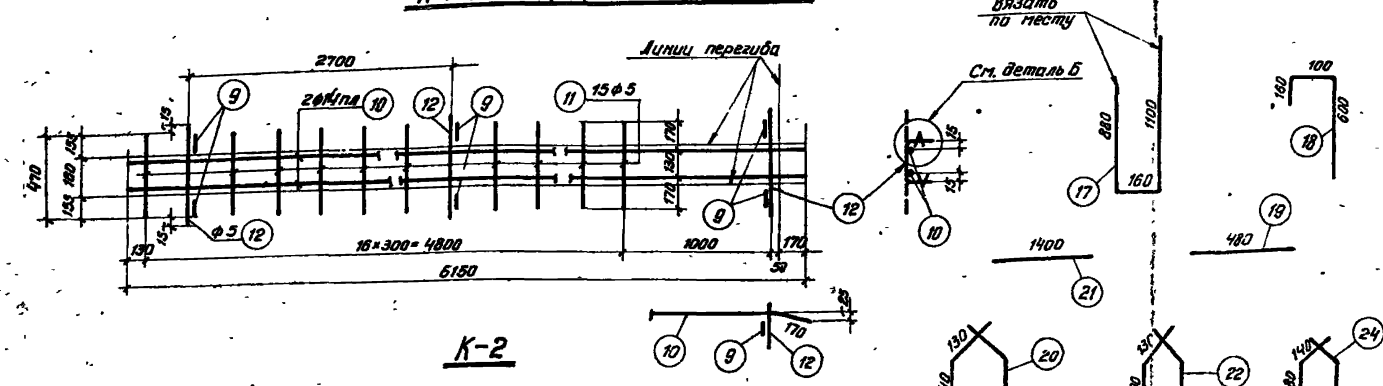
- Усилия натяжения: одной проволоки  $\phi 5$  тп - 2.2 т, стержня  $\phi 25$  пв - 26.5 т, стержня  $\phi 22$  пв - 23.6 т, пряди  $\phi 15$  - 16.0 т.
- Кубиковая прочность бетона при отпуске натяжения должна быть не ниже 280 кг/см<sup>2</sup>.

### Технико-экономические показатели

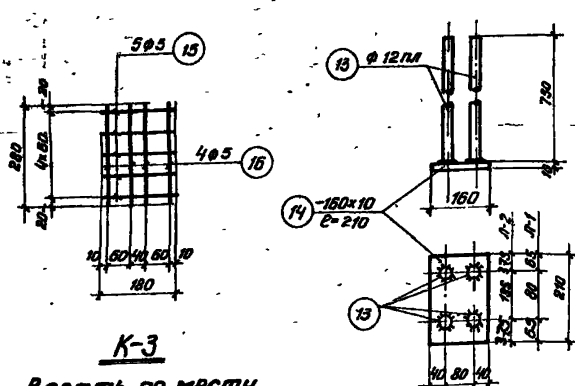
Марка балки	Марка бетона	Вес балки т	Объем бетона м <sup>3</sup>	Вес стали кг
151-12-3	—	—	—	207
154-12-3	400	4.1	1.65	250
158-12-3	—	—	—	200



К-1 и К-1<sup>а</sup> (обратно чертежу)

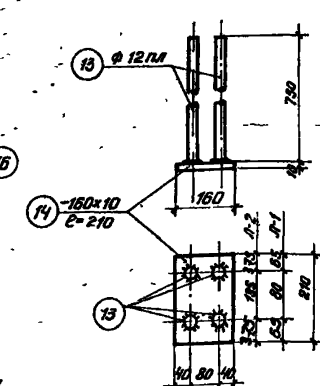


К-2



К-3

Вязать по месту



Л-1, Л-2

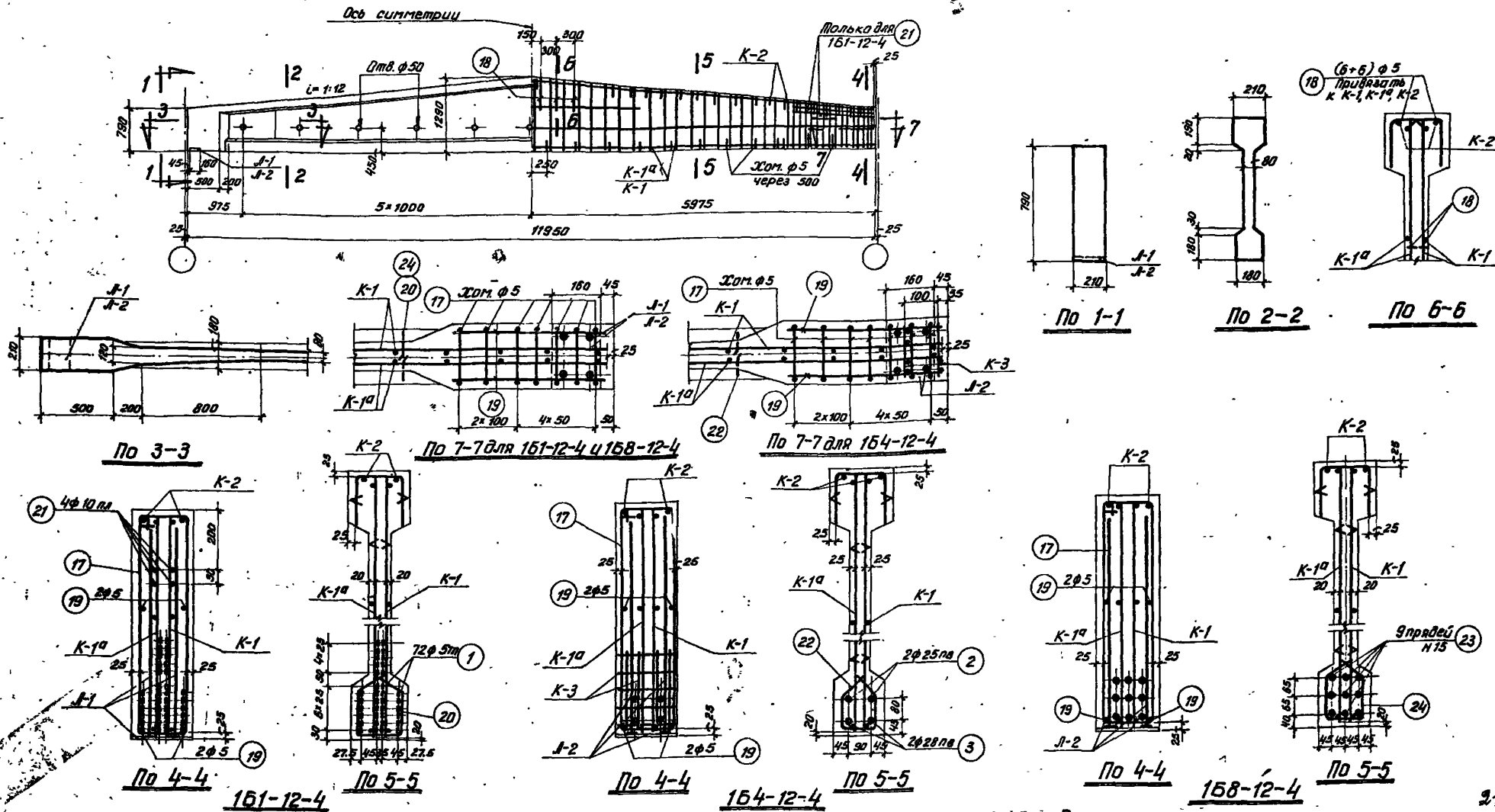
Примечания

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ 73-58 и указаниями по технологии электросварки арматур ВСН 38-57/ИСП-58-МС.
2. Каркасы К-2 сварить между собой - см. деталь на листе 4.

158-12-3	Каркас арматуры	23	115	11950	—	8	956	115	956	1052
	13	φ12мм	750	4	8	6.0	φ12мм	6.0	5.3	
	14	180-10	210	1	2	0.42	φ-10	—	5.3	
	Итого								10.6	
158-12-3	Удельные стержни	24	φ5	550	—	22	12.1	φ5	12.1	19
	Каркасы К-1, К-1 <sup>а</sup> , К-2 и поз. 17, 18, 19									делать по 151-12-3.

Спецификация арматуры на балку										Выборка арматуры		
Марка стали	Марка стали	N	φ	длина по чертежу	e	количество		φ	длина по чертежу	E2.п	вес	
						по кат. кат.	всего шт					м
151-12-3	K-1 шт 2 K-1a шт 2	1	φ5тп	11950	—	60	717.0	φ5тп	7170	104.5		
		4	φ8лп	от 730 до 870	9	36	29.2	φ8лп	55.9	22.0		
		5	φ8лп	от 870 до 1020	7	28	26.7	φ5т	132.4	20.4		
		6	φ5т	от 1070 до 1230	11	44	50.4	φ5	3.0	0.5		
		7	φ5т	6100	3	12	73.2	Итого		42.9		
		8	φ5т	2200	1	4	8.8					
		9	φ5	150	5	20	3.0					
		9	φ5	150	6	12	18	φ4лп	24.6	29.8		
		10	φ4лп	6150	2	4	24.6	φ5	18.9	2.9		
	11	φ5	470	15	30	14.1	Итого		32.7			
	12	φ5	500	3	6	3.0						
	K-2 шт 2	13	φ12лп	750	4	8	6.0	φ12лп	6.0	5.3		
		14	180-10	210	1	2	0.42	φ-10	—	5.3		
	I-1 шт 2								Итого	10.6		
		отделанные стержни	17	φ5	2140	—	14	30.0	φ5	58.9	9.1	
			18	φ5	860	—	12	10.3	φ10лп	11.2	6.9	
			19	φ5	480	—	8	3.8	Итого		16.0	
			20	φ5	670	—	22	14.8				
			21	φ10лп	1400	—	8	11.2				
	K-3 шт 4	2	φ22лп	11950	—	2	23.9	φ22лп	23.9	71.2		
3		φ25лп	11950	—	2	23.9	φ25лп	23.9	92.1			
								Итого	163.3			
15		φ5	180	5	20	3.6	φ5	3.1	1.3			
16		φ5	280	4	16	4.5						
Итого стержни		22	φ5	580	—	22	12.8	φ5	12.8	2.0		
Каркасы												
K-1, K-1a, K-2 и поз. 17, 18 и 19 делать по 151-12-3, I-2 делать по 158-12-3												

Каркасы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 и поз. 17, 18 и 19 делать по 151-12-3, А-2 делать по 158-12-3



### Выборка стали на балку, кг

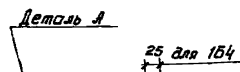
Марка балки	Напрягаемая арматура						Сталь для каркасов												Всего	
	Проволока холоднокатаная периодического профиля ГОСТ 8480-57			Сталь периодического профиля ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55 30ХГ2С			Сетчатая арматура по ГОСТ 7314-55 41773 418441 65-58			Сталь периодического профиля ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55 25Г2С			Проволока низкоугле- родистая ГОСТ 6727-55		Сталь ГОСТ 380-60			См.3		Углерод
															Крепкая сортамент ГОСТ 2590-57					
	φ5тп	φ25тп	φ28тп	Углерод	Н15	φ6тп	φ10тп	φ12тп	φ14тп	Углерод	φ5тп	φ5	φ6тп	φ5	φ6тп	Углерод				
151-12-4	1255	—	—	—	—	17.4	6.9	5.3	29.8	59.4	21.1	12.5	5.3	17.8	98.3	223.8				
154-12-4	—	92.1	115.5	207.6	—	17.4	—	5.3	29.8	52.5	21.1	13.5	5.3	18.8	92.4	300.0				
158-12-4	—	—	—	—	118.4	17.4	—	5.3	29.8	52.5	21.1	12.1	5.3	17.4	91.0	209.4				

- Примечания**
- Исходя из напряжений: одной проволоки φ 5тп — 2.2т, стержня φ 25тп — 28.4т, стержня φ 28тп 35.9т, при этом 15.0т.
  - Кубиковая прочность бетона при отпуске напряжения должна быть не менее 350 кг/см².

Технико-экономические показатели				
Марка балки	Марка бетона	Вес балки т	Объем бетона м³	Вес стали кг
151-12-4	—	—	—	224
154-12-4	500	4.1	1.55	300
158-12-4	—	—	—	209

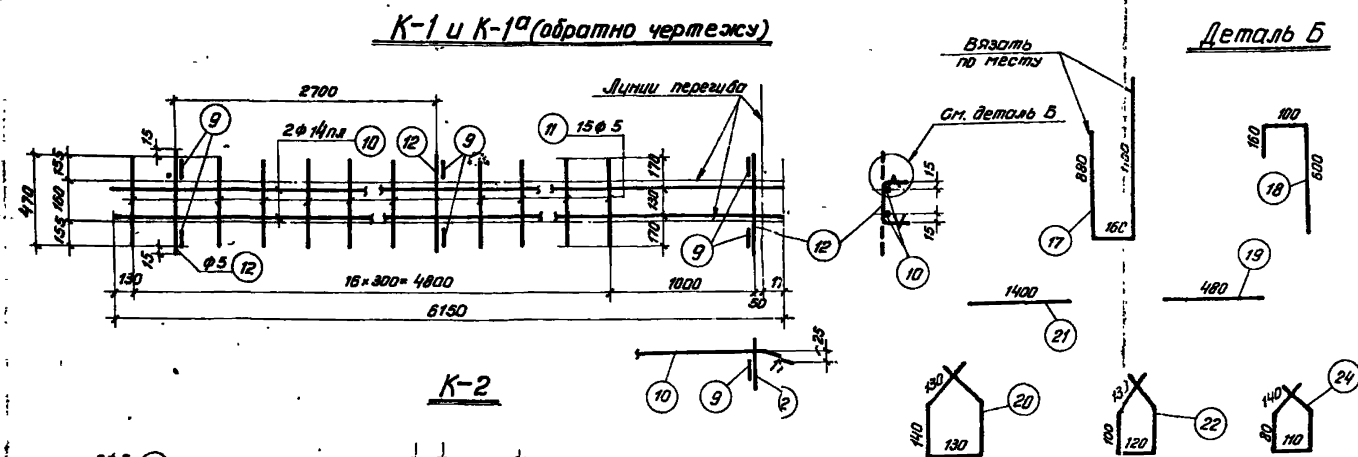
Балки 151-12-4, 154-12-4 и 158-12-4. Опалубка, армирование. Технико-экономические показатели.

Лист 11

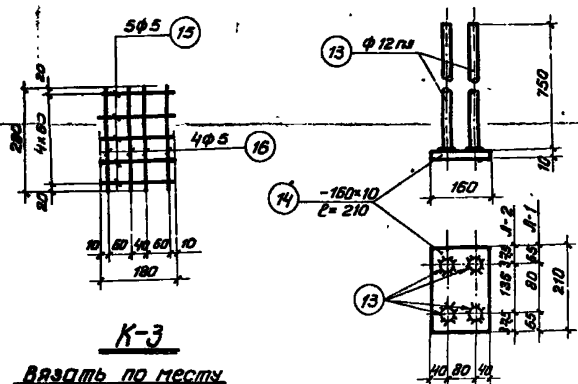


Деталь А

Деталь Б



**K-2**



K-3

Взять по месту

A-1, A-2

Примечания

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с "Техническими условиями"  
ТУ 73-56 и "Указаниями по технологии электросварки металлов", ВСН 28-57/ИСПИ-МЗ
2. Каркасы К-2 сварки между собой - см. деталь на листе 4.

158 - 12 - 4	Исходная орбитальная	123	115	11950	-	9	1076	115	1076	118.4
	J-2 шт.2	13	φ 127	750	4	3	6.0	φ 127	6.0	5.3
		14	160-10	210	1	2	0.4	φ 10	-	5.3
									Углов	10.6
	Отдельная старожки	24	φ 5	550	-	22	12.1	φ 5	12.1	1.9
Каркасы К-1, К-1 <sup>а</sup> , К-2 и поз. 17, 18, 19 делать по 161-12-4.										

Каркасы К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 и поз. 17, 18, 19  
делать по 161-12-4.

Спецификация арматуры на болки							З-б-орка 63-57-53			
Марка болки	Марка каретки	N	Ф иди номер по чертежу	Е	Количество на 1 всекар-20 п. шт	Еп	Ф иди номер по чертежу	ЗЕп	ЗЕс	
			мм				мм	м	кг	
161-12-4	Наружная арматура	1	Ø 57п	11930	—	72	860.0	Ø 57п	860.0	125.5
		4	Ø 6п	Ø 730 Ø 870	16	64	51.8	Ø 6п	78.4	17.4
		5	Ø 6п	Ø 830 Ø 1010	7	28	28.6	Ø 5т	136.7	21.1
		6	Ø 5т	Ø 1030 Ø 1250	12	48	54.7	Ø 5	3.0	0.5
		7	Ø 5т	6180	3	12	73.2	Умозо		39.0
		8	Ø 5т	2200	1	4	8.8			
		9	Ø 5	150	5	20	3.0			
	К-1 шт. 2	9	Ø 5	150	6	12	1.8	Ø 14п	24.6	29.8
		10	Ø 14п	6150	2	4	24.6	Ø 5	18.9	2.9
		11	Ø 5	470	15	30	14.1	Умозо		32.7
		12	Ø 5	500	3	6	3.0			
	К-2 шт. 2	13	Ø 12п	730	4	8	6.0	Ø 12п	6.0	5.3
		14	Ø 10п	210	1	2	0.42	Ø 10	—	5.3
								Умозо		10.6
Угловые стержни	17	Ø 5	2140	—	14	30.0	Ø 5	58.9	9.1	
	18	Ø 5	860	—	12	10.3	Ø 10п	11.2	6.9	
	19	Ø 5	480	—	8	3.8	Умозо		16.0	
	20	Ø 5	670	—	22	14.8				
	21	Ø 10п	1400	—	8	11.2				
Наружная арматура	2	Ø 25п	11930	—	2	23.9	Ø 25п	23.9	92.1	
	3	Ø 28п	11950	—	2	23.9	Ø 28п	23.9	115.5	
							Умозо		207.6	
	15	Ø 5	180	5	20	3.6	Ø 5	8.1	1.3	
	16	Ø 5	260	4	16	4.5				
Угловые стержни	22	Ø 5	580	—	22	12.8	Ø 5	12.8	2.0	

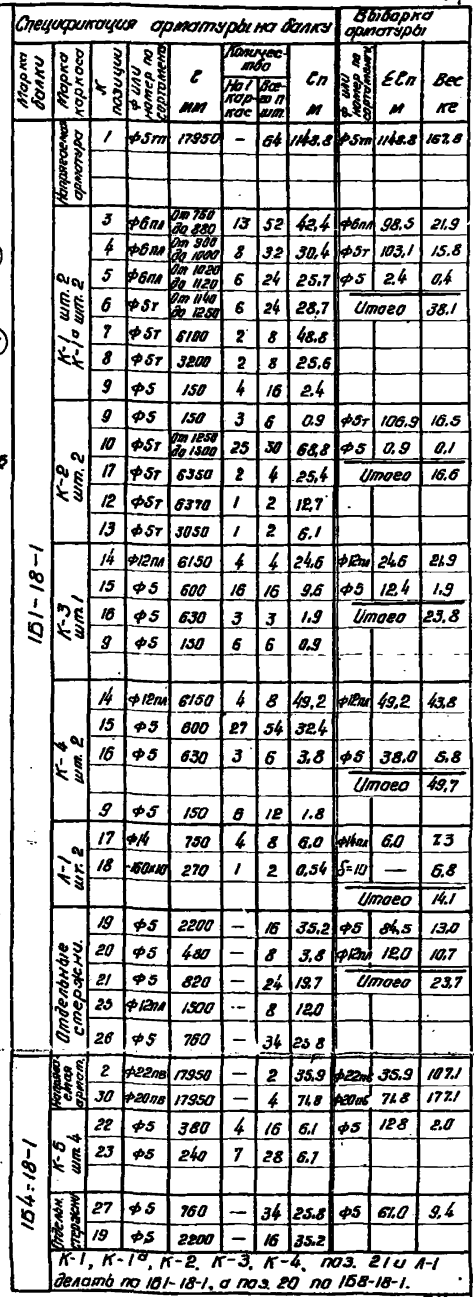
Каркасы  
К-1, К-1<sup>а</sup>, К-2 и поз. 17, 18, 19 делать  
по 151-12-4, Л-2 делать по 158-12-4

Балки 151-12-4, 154-12-4 и 158-12-4.  
Каркасы. Спецификация.



<u>Примечания</u>		<u>Техника - экономические показатели</u>				
1. Усилия натяжения: одной проволочки $\Phi 5\text{т} - 2,2\text{т}$ , стержня $\Phi 22\text{мм} - 20,8\text{т}$ , пруты $\text{Л} 15 - 16,0\text{т}$ , стержня $\Phi 20\text{мм} - 17,8\text{т}$ .		Марка балки	Марка бетона	Вес балки т	Объем бетона м <sup>3</sup>	Вес столба кг
2. Клубковая прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должно быть для балок 151-18-1 и 154-18-1 не ниже 210 кг/см <sup>2</sup> для балок 158-18-1 не ниже 280 кг/см <sup>2</sup>		151-18-1	300	9,1	3,64	334
		154-18-1				442
		158-18-1	400			333





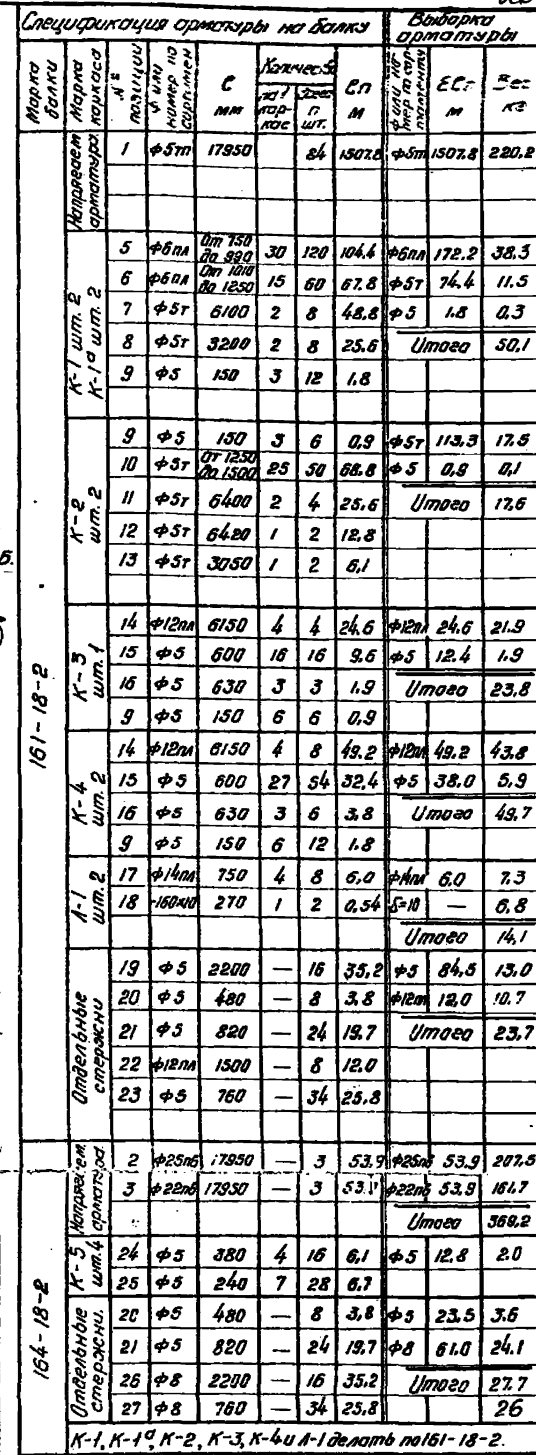
158-18-1	Народное хозяйство 28	К-15	17550	—	9	161,6	К-15	161,6	177,8	
	17	К-14	750	4	8	6,0	К-14	6,0	7,3	
	18	К-10	270	1	2	0,54	К-10	—	6,8	
	А-2									
	шт. 2						Д-10	141		
	Детский спорт	20	К-5	480	—	12	5,8	К-5	31,6	4,9
	28	К-5	760	—	34	25,8				
	К-1, К-19, К-2, К-3, К-4, по 3, 19 и 21 делам по 161-18-1									

Балки 151-18-1, 154-18-1 и 158-18-1 Коркаси. Спецификация.	НК-01-06 ВВПСЗК ВР	Авт. 14
---	-----------------------	---------

[illegible]



8160 27



2 Каркасы К-3 и К-4 собирать между собой по детали на листе 4.

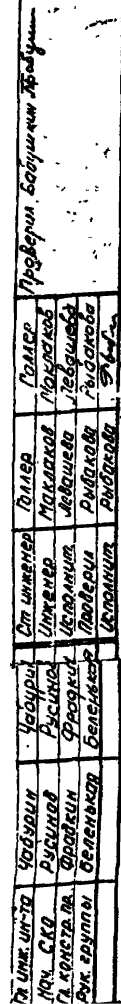
168-18-2	Итого за спириты	4	N15	17350	—	12	215,4	N15	215,4	236,9
		17	φ140	750	4	8	6,0	φ140	6,0	7,3
	A-2	18	160x10	270	1	2	0,56	8-18	—	6,8
	ум.2							Умозо	14,1	
	Итого	20	φ5	4,80	—	12	5,8	φ5	31,6	4,9
	спириты	28	φ5	760	—	34	25,8			
K-1, K-1 <sup>а</sup> , K-2, K-3, K-4 и по 3. 19.2) делам по 161-18-2										

--	--

Балки 161-18-2, 164-18-2 и 168-18-2.  
Каркасы. Спецификация.

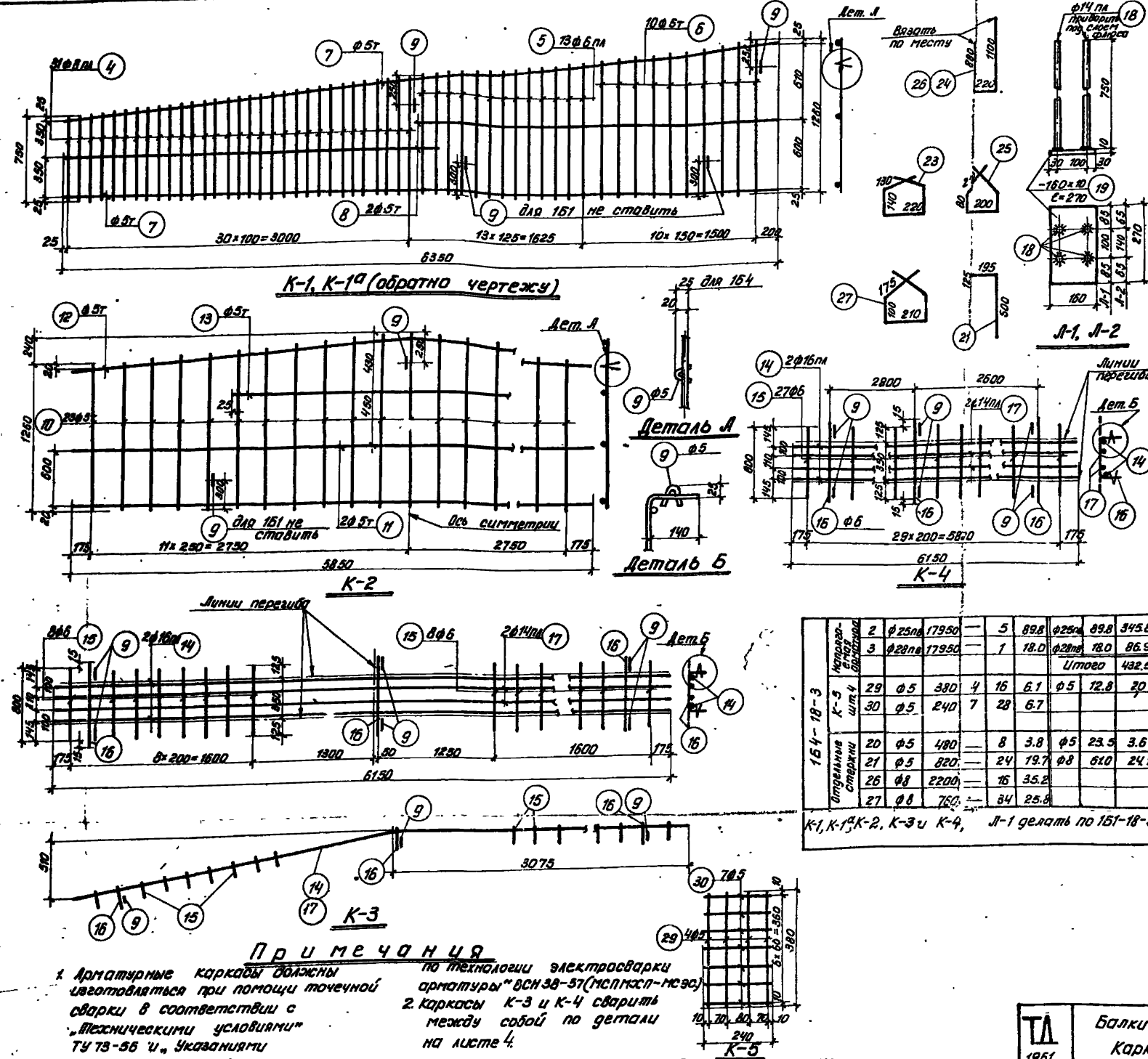
ПК-01-06  
Выпуск 8\*

Лист	16
------	----



**Технико-экономические  
показатели**

ТД 1961	Балки 161-18-3, 164-18-3 и 168-18-3 Опалубка, армирование. Технико-экономические показатели	ПК-01-06
		выпуск 8
		Лист 17

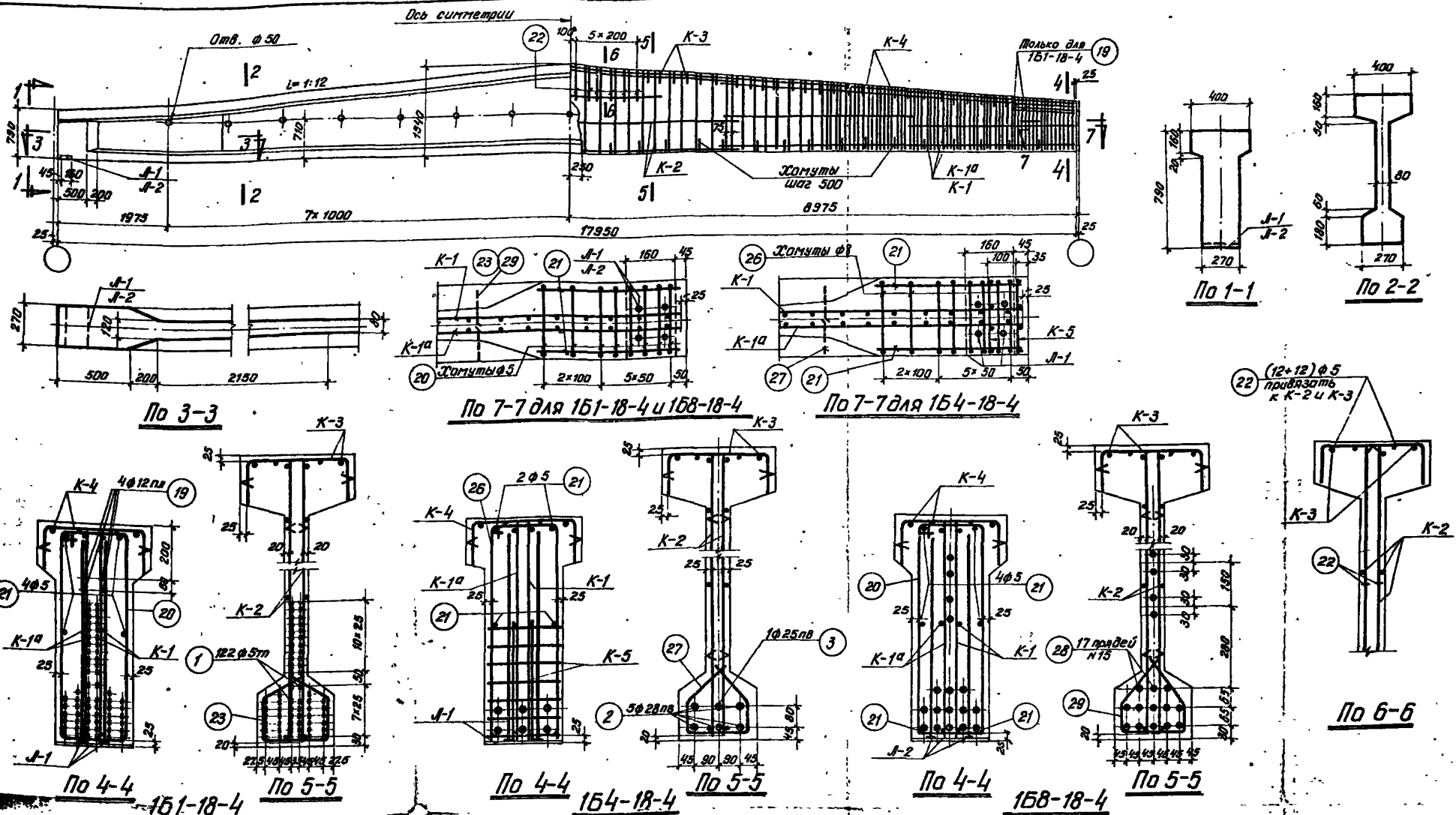


Спецификация арматуры на балку										Выборка арматуры	
Марка стали	Марка бетона	Диаметр, мм	Количество, шт	Диаметр, мм	Количество, шт	Диаметр, мм	Количество, шт	Диаметр, мм	Количество, шт	Марка стали	Вес, кг
161-18-3											
К-1, К-1а, К-2, К-3, К-4	шм. 2	1	φ5т	17950	—	108	1938.5	φ5т	1938.5	283.1	
		4	φ8т	17950	31	124	108.5	φ8т	108.5	42.9	
		5	φ8т	17950	13	52	55.8	φ8т	55.8	12.3	
	шм. 2	6	φ5т	17950	10	40	48.0	φ5т	48.0	19.4	
		7	φ5т	17950	2	8	50.8	φ5	24	0.4	
		8	φ5т	3300	2	8	26.4	Условно		75.0	
	шм. 2	9	φ5	150	4	16	2.4				
		9	φ5	150	3	6	0.9	φ5т	104.8	16.2	
		10	φ5т	17950	28	46	63.5	φ5	0.9	0.1	
	шм. 2	11	φ5т	5830	2	4	23.5	Условно		16.3	
		12	φ5т	5870	1	2	11.7				
		13	φ5т	3030	1	2	6.1				
	шм. 1	14	φ16т	6150	2	2	12.3	φ16т	12.3	19.4	
15		φ6	600	16	16	9.6	φ14т	12.3	14.9		
16		φ6	630	3	3	1.9	φ6	11.5	2.5		
17		φ14т	6150	2	2	12.3	φ5	0.9	0.1		
9		φ5	150	6	6	0.9	Условно		36.9		
шм. 2	14	φ16т	6150	2	4	24.6	φ16т	24.6	38.9		
	15	φ6	600	27	54	32.4	φ14т	24.6	29.8		
	16	φ6	630	3	6	3.8	φ6	36.2	8.0		
	17	φ14т	6150	2	4	24.6	φ5	1.8	0.3		
	9	φ5	150	6	12	1.8	Условно		77.0		
шм. 2	18	φ14т	750	4	8	6.0	φ14т	6.0	7.3		
	19	φ10т	270	1	2	0.54	φ10	—	6.8		
							Условно		14.1		
шм. 2	20	φ5	480	—	8	3.8	φ5	84.5	13.0		
	21	φ5	820	—	24	19.7	φ12т	12.0	10.7		
	22	φ12т	1500	—	8	12.0	Условно		23.7		
	23	φ5	760	—	84	25.8					
	24	φ5	2200	—	16	35.2					
шм. 1	28	Н15	17930	—	15	269.3	Н15	269.3	296.2		
	19	φ14т	760	4	8	6.0	φ14т	—	6.8		
	19	φ10т	270	1	2	0.54	φ10	—	6.8		
							Условно		14.1		
	20	φ5	480	—	12	5.8	φ5	86.5	13.3		
шм. 2	21	φ5	820	—	24	19.7					
	24	φ5	2200	—	16	35.2					
	25	φ5	760	—	34	25.8					
К-1, К-1а, К-2, К-3, К-4 детали по 161-18-3										28	
161-18-3, 164-18-3 и 168-18-3										НК-01-06	
Спецификация										Выпуск В*	
										Лист	18

**П р и м е ч а н и я**

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с "Техническими условиями" ТУ 13-56 и, указанными по технологии электросварки арматуры ВСН 38-57 (МСПКСП-МЭС).

2. Каркасы К-3 и К-4 сварить между собой по детали на листе 4.



### Выборка стали на балку, кг

Марка балки	Напрягаемая арматура				Сталь для каркасов														Всего		
	Проволока холоднокатаная периодического профиля ГОСТ 8480-57	Сталь периодического профиля ГОСТ 5058-57 сортового по ГОСТ 7314-55 30ХГ2С	Семипроволочные стержни ЦНЧ ЦНЧМ 65-58	Сталь периодического профиля ГОСТ 5058-57 сортового по ГОСТ 7314-55						Проволока низкоуглеродистая ГОСТ 6727-53							Ст. 3 ГОСТ 380-60	Цтмго		Цтмог	
				25Г2С						Круглая сортового по ГОСТ 2330-37											Цтмго
				25Г2С						Круглая сортового по ГОСТ 2330-37											
				25Г2С						Круглая сортового по ГОСТ 2330-37											
φ5тп	φ28тп	φ25тп	Цтмог	н15	φ6тп	φ8тп	φ12тп	φ14тп	φ16тп	Цтмог	φ5т	φ6	φ8	φ-10	Цтмог	Цтмог					
151-18-4	312.8	—	—	—	—	22.8	42.9	10.7	52.0	58.3	186.7	28.1	13.9	10.5	—	6.8	31.2	246.0	565.8		
154-18-4	—	434.1	62.4	50.4	6	22.8	42.9	—	52.0	58.3	176.0	28.1	6.5	10.5	24.1	6.8	47.9	252.0	756.5		
158-18-4	—	—	—	33.5	7	22.8	42.9	—	52.0	58.3	176.0	28.1	14.2	10.5	—	6.8	31.5	235.6	571.3		

### Примечания

- Усилия натяжения: одной проволоки  $\phi 5$  — 2.2 т, стержня  $\phi 28$  — 33.3 т, стержня  $\phi 25$  — 26.5 т, пряди  $\phi 15$  — 16.0 т.
- Кубиковая прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не ниже 350 кг/см<sup>2</sup>.

### Технико-экономические показатели

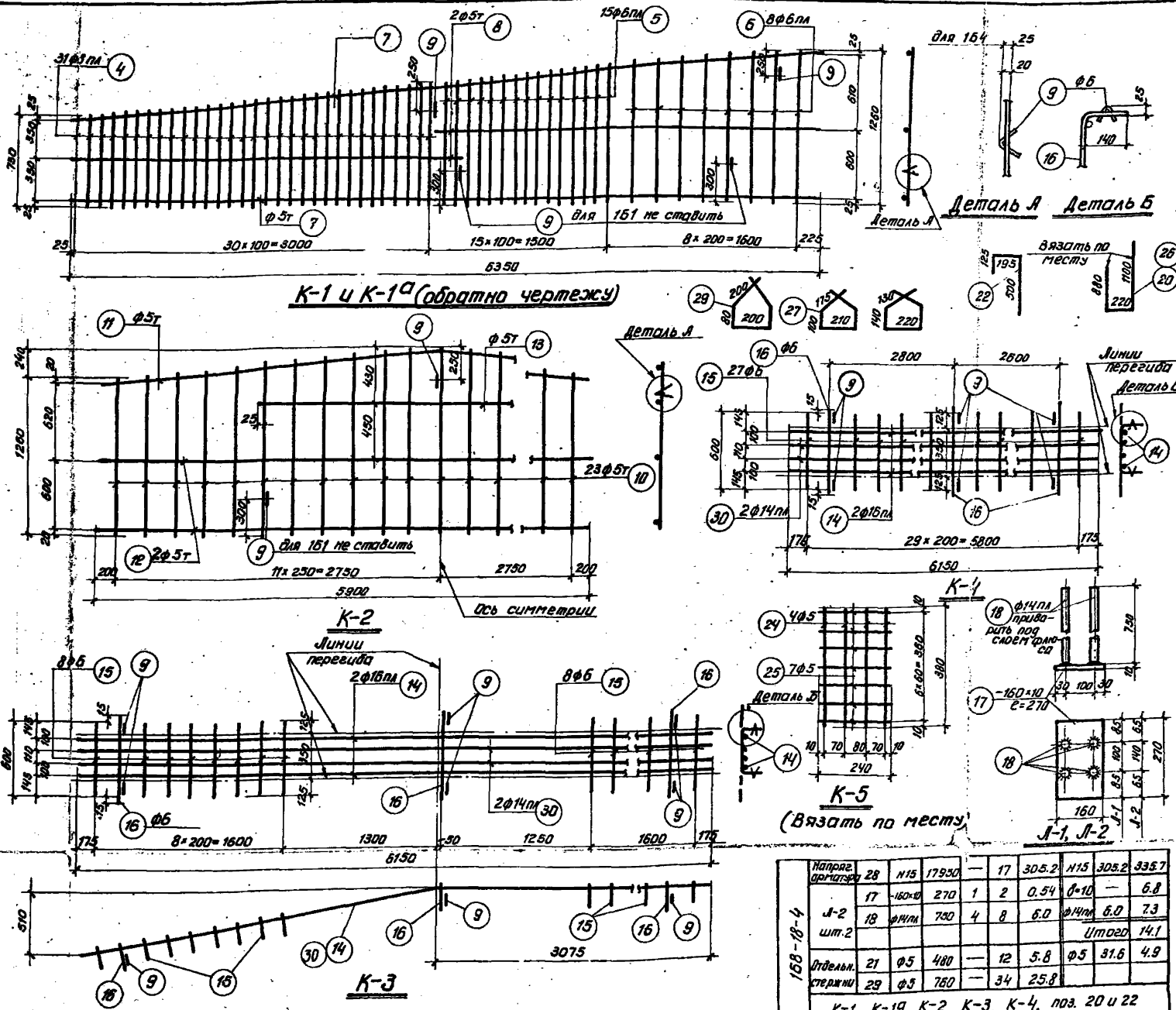
Марка балки	Марка бетона	Вес балки т	Объем бетона м <sup>3</sup>	Вес стали
151-18-4	—	—	—	566
154-18-4	300	9.1	3.84	757
158-18-4	—	—	—	572

ТА  
1961

Балки 151-18-4, 154-18-4 и 158-18-4. Опалубка, армирование. Технико-экономические показатели.

ЛК-01-06  
выпуск 8\*





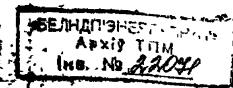
**Примечания**

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ 73-56 и, указанными по технологии электросварки арматуры ВСН 38-57/МСП МСП-МЭС.

2. Каркасы К-3 и К-4 сварить между собой по детали на листе 4.

Спецификация арматуры на балки										Вязка арматуры	
Марка	Сортамент	Марка	Сортамент	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция	Позиция	Вязка	Вязка
1	φ5т	17950	122	2190	φ5т	2190	319.8				
4	φ8п	10100	31	124	108.5	φ8п	108.5	42.9			
5	φ8п	10110	15	60	64.3	φ8п	102.5	22.8			
6	φ8п	10110	8	32	38.2	φ5	2.4	0.4			
7	φ5т	6350	2	8	50.8	φ5т	76.8	11.8			
8	φ5т	3250	2	8	26.0	Утого	77.9				
9	φ5	150	4	16	2.4						
9	φ5	150	3	6	0.9	φ5	0.9	0.1			
10	φ5т	10120	23	46	63.5	φ5т	105.0	16.2			
11	φ5т	5920	1	2	11.8	Утого	15.3				
12	φ5т	3900	2	4	23.6						
13	φ5т	3050	1	2	6.1						
9	φ5	150	6	6	0.9	φ8п	12.3	19.4			
14	φ16п	6130	2	2	12.3	φ14п	12.3	14.9			
15	φ6	600	16	16	9.6	φ6	11.5	2.5			
16	φ6	630	3	3	1.9	φ5	0.9	0.1			
30	φ14п	6150	2	2	12.3	Утого	36.9				
9	φ5	150	6	12	1.8	φ8п	24.6	38.9			
14	φ16п	6150	2	4	24.6	φ14п	24.6	29.8			
15	φ6	600	27	54	32.4	φ6	36.2	8.0			
16	φ6	630	3	6	3.8	φ5	1.8	0.3			
30	φ14п	6130	2	4	24.6	Утого	77.0				
17	φ14п	270	1	2	0.54	φ-10	—	6.8			
18	φ14п	750	4	8	6.0	φ14п	6.0	7.3			
					Утого	14.1					
19	φ12п	1500	—	8	12.0	φ12п	12.0	10.7			
20	φ5	2200	—	16	35.2	φ5	84.5	13.0			
21	φ5	480	—	8	3.8	Утого	23.7				
22	φ5	820	—	24	19.7						
23	φ5	760	—	34	25.8						
2	φ28п	17950	—	5	89.8	φ28п	89.8	434.1			
3	φ25п	17950	—	1	18.0	φ25п	18.0	53.4			
					Утого	504.5					
24	φ5	380	4	16	6.1	φ5	12.8	2.0			
25	φ5	240	7	28	6.7						
21	φ5	480	—	8	3.8	φ5	23.5	3.6			
22	φ5	820	—	24	19.7	φ8	61.0	24.1			
26	φ8	2200	—	16	35.2	Утого	27.7				
27	φ8	760	—	34	25.8						
К-1, К-1 <sup>а</sup> , К-2, К-3, К-4 и Л-1 делать по 161-18-4										30	

Напряг	28	115	17950	—	17	305.2	115	305.2	335.7
Л-2	17	160-10	270	1	2	0.54	φ-10	—	6.8
шт. 2	18	φ14п	750	4	8	6.0	φ14п	6.0	7.3
						Утого	14.1		
Итого	21	φ5	480	—	12	5.8	φ5	31.6	4.9
	29	φ5	760	—	34	25.8			



Примечания

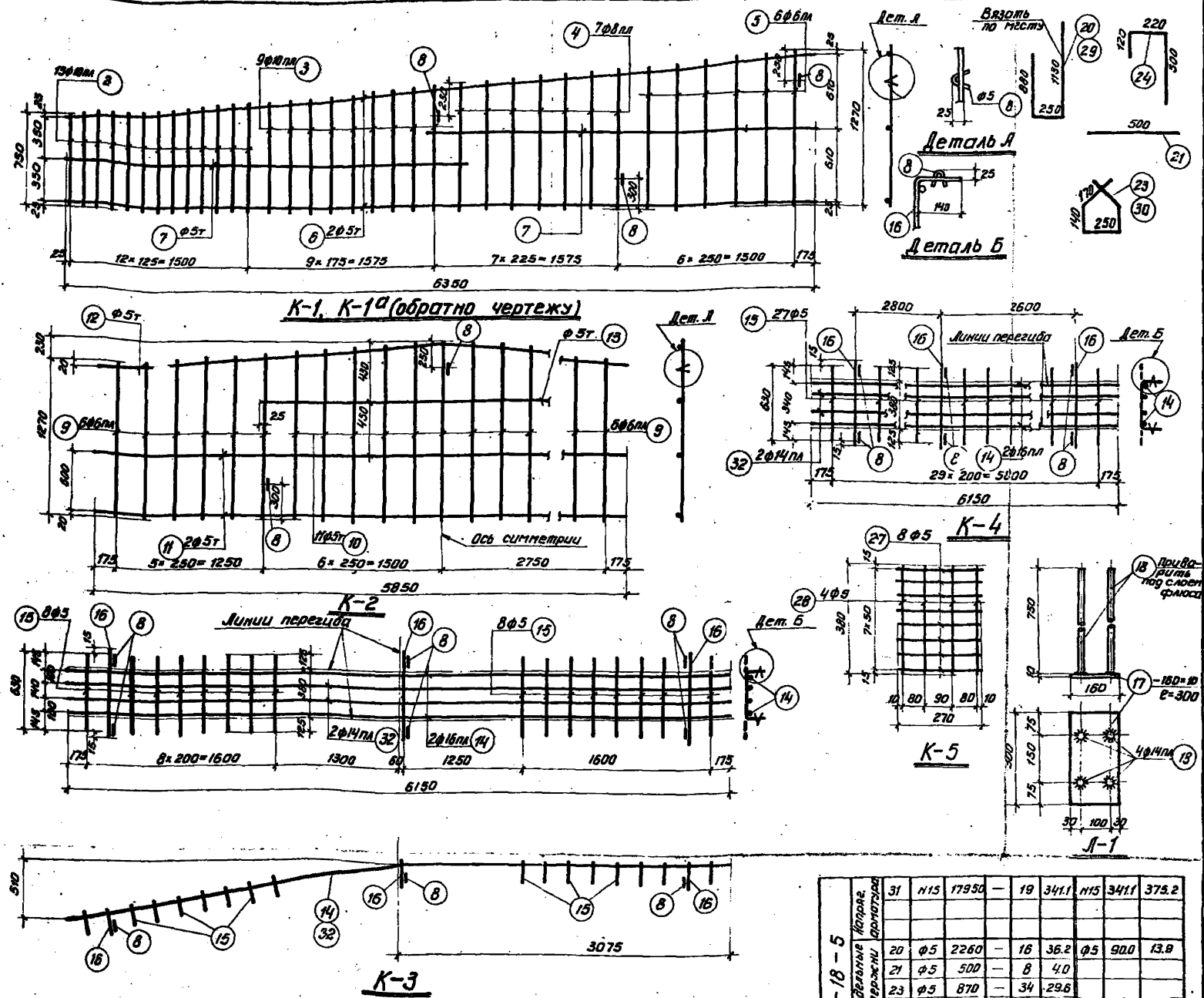
1. Условия натяжения: одной  
проволоки -  $\phi$  57п - 22т,  
стержня  $\phi$  28 пв - 370т,  
стержня  $\phi$  32 пв - 483т,  
пружины н15 - 150т.

2. Казиковая прочность  
бетона при отпуске  
натяжения арматуры  
должна быть не ниже 350 кг/см<sup>2</sup>

Технико-экономические показатели				
Марка балки	Марка бетона	Вес балки т	Объем бетона м³	Вес столба кг
161-18-5	500	10,7	4,27	617
154-18-5				826
158-18-5				810

ТА 1961	Балки 151-18-5, 154-18-5 и 158-18-5. Опалубка, армирование. Технико-экономические показатели.	ПК-01-06, Выпуск 8*
		Лист 21





**Примечания.**

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с "Техническими условиями" ТУ 73-56 и "Указаниями по технологии электросварки арматуры" ВСН 38-57/МСПМЗЛ-МСЭ.
2. Каркасы К-3 и К-4 сварить между собой - см. деталь на листе 4.

Спецификация арматуры на балки										Выборка арматуры		
Марка балки	Марка арматуры	Диаметр, мм	Количество, шт	Длина, м	Объем, м³	Вес, кг	Длина, м	Объем, м³	Вес, кг	Длина, м	Объем, м³	Вес, кг
151-18-5	К-1	Шт. 2	1	0.5т	17.950	—	142	254.8	0.5т	254.8	372.1	
	К-1	Шт. 2	2	0.10т	17.950	13	52	42.0	0.10т	76.2	42.2	
	К-1	Шт. 2	3	0.10т	17.950	9	36	34.2	0.10т	30.4	12.0	
	К-1	Шт. 2	4	0.10т	17.950	7	28	30.4	0.10т	23.2	6.5	
	К-1	Шт. 2	5	0.10т	17.950	6	24	29.2	0.10т	17.6	11.9	
	К-1	Шт. 2	6	0.10т	17.950	2	8	50.8	0.10т	1.8	0.3	
	К-1	Шт. 2	7	0.10т	17.950	2	8	26.8	0.10т	—	—	
	К-1	Шт. 2	8	0.10т	17.950	3	12	1.8	0.10т	—	—	
154-18-5	К-2	Шт. 2	8	0.5	150	3	6	0.9	0.5т	31.8	7.1	
	К-2	Шт. 2	9	0.6т	150	12	24	31.8	0.6т	73.1	11.2	
	К-2	Шт. 2	10	0.5т	150	11	22	31.9	0.5т	0.9	0.1	
	К-2	Шт. 2	11	0.5т	150	2	4	23.4	0.5т	—	—	
	К-2	Шт. 2	12	0.5т	150	1	2	11.7	0.5т	—	—	
	К-2	Шт. 2	13	0.5т	150	1	2	6.1	0.5т	—	—	
	К-2	Шт. 2	14	0.6т	150	2	2	12.3	0.6т	12.3	19.4	
	К-2	Шт. 2	15	0.6	630	16	16	10.1	0.6т	12.3	14.9	
158-18-5	К-3	Шт. 1	16	0.6	660	3	3	2.0	0.6	12.1	2.7	
	К-3	Шт. 1	17	0.5	130	6	6	0.9	0.5	0.9	0.1	
	К-3	Шт. 1	18	0.5	130	2	2	12.3	0.5т	—	—	
	К-3	Шт. 1	19	0.6т	6150	2	2	24.6	0.6т	24.6	38.9	
	К-3	Шт. 1	20	0.6	630	27	27	34.0	0.6т	24.6	29.8	
	К-3	Шт. 1	21	0.6	660	3	6	4.0	0.6	38.0	8.5	
	К-3	Шт. 1	22	0.5	150	6	12	1.8	0.5	1.8	0.3	
	К-3	Шт. 1	23	0.6т	6150	2	2	24.6	0.6т	—	—	
151-18-5	К-4	Шт. 2	24	0.5т	150	1	2	0.6	0.5т	6.0	7.3	
	К-4	Шт. 2	25	0.5т	150	1	2	0.6	0.5т	—	—	
	К-4	Шт. 2	26	0.5т	150	4	8	6.0	0.5т	—	—	
	К-4	Шт. 2	27	0.5	2260	—	16	36.2	0.5т	12.0	10.7	
	К-4	Шт. 2	28	0.5	500	—	8	4.0	0.5	30.0	13.9	
	К-4	Шт. 2	29	0.5т	1500	—	8	12.0	0.5т	—	—	
	К-4	Шт. 2	30	0.5	870	—	34	29.6	0.5т	—	—	
	К-4	Шт. 2	31	0.5	840	—	24	20.2	0.5т	—	—	
154-18-5	К-5	Шт. 4	32	0.32т	17.950	—	2	35.9	0.32т	35.9	226.2	
	К-5	Шт. 4	33	0.28т	17.950	—	4	71.8	0.28т	71.8	347.1	
	К-5	Шт. 4	34	0.5	270	8	32	8.7	0.5	14.8	2.3	
	К-5	Шт. 4	35	0.5	380	4	16	6.1	0.5	—	—	
	К-5	Шт. 4	36	0.5	500	—	8	4.0	0.5	65.8	25.4	
	К-5	Шт. 4	37	0.5	840	—	24	20.2	0.5	24.2	3.7	
	К-5	Шт. 4	38	0.8	2260	—	16	36.2	0.8	—	—	
	К-5	Шт. 4	39	0.8	870	—	34	29.6	0.8	—	—	
Итого										Итого		
Итого										Итого		

К-1, К-1а, К-2, К-3, К-4 и J-1  
деталь по 151-18-5

**Спецификация элементов марки М на одну балку**

Тип плит	Марка бетона	Секция	Марка элемента	Кол-во шт.	Сек. 1 шт.	Всего
Плиты покрытия 1.5x6.0 м	151-12, 154-12, 158-12	Без фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	4	1.1	4.4
			M3	6	1.8	10.8
			Итого			19.4
		Под среднюю раму фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M3	2	1.8	3.6
	151-12, 154-12, 158-18	Под торцовую раму фонаря	M4	4	3.4	13.6
			Итого			33.6
			M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M3	4	1.8	7.2
			M4	4	3.4	13.6
Плиты покрытия 3.0x6.0 м	151-18, 154-18, 158-18	Без фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	4	1.1	4.4
			M3	10	1.8	18.0
			Итого			36.6
		Под среднюю раму фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M3	6	1.8	10.8
	151-12, 154-12, 158-12	Под торцовую раму фонаря	M4	4	3.4	13.6
			Итого			40.8
			M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M3	8	1.8	14.4
			M4	4	3.4	13.6
Плиты покрытия 1.5x6.0 м	151-12, 154-12, 158-12	Без фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	4	1.1	4.4
			M3	2	1.8	3.6
			Итого			22.2
	151-12, 154-12, 158-18	С фонарем	M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M4	4	3.4	13.6
			Итого			30.0
Плиты покрытия 3.0x6.0 м	151-18, 154-18, 158-18	Без фонаря	M1	2	7.1	14.2
			M2	4	1.1	4.4
			M3	4	1.8	7.2
			Итого			25.8
	151-12, 154-12, 158-12	С фонарем	M1	2	7.1	14.2
			M2	2	1.1	2.2
			M3	2	1.8	3.6
			M4	4	3.4	13.6
			Итого			33.6

**В секции покрытия без фонаря**

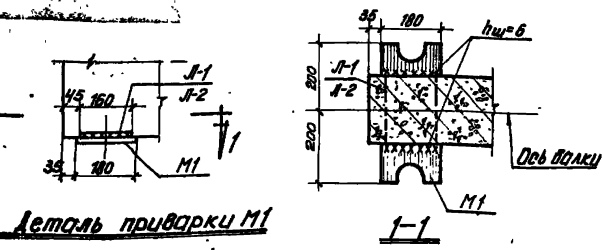
**В секции покрытия с фонарем**

**При плитах покрытия 1.5x6.0 м**

**При плитах покрытия 3.0x6.0 м**

**Примечания**

- Данный чертеж является дополнением к оплодному чертёжам балок.
- Элементы марки М разработаны на листе 24.



Спецификация стали на один элемент 34

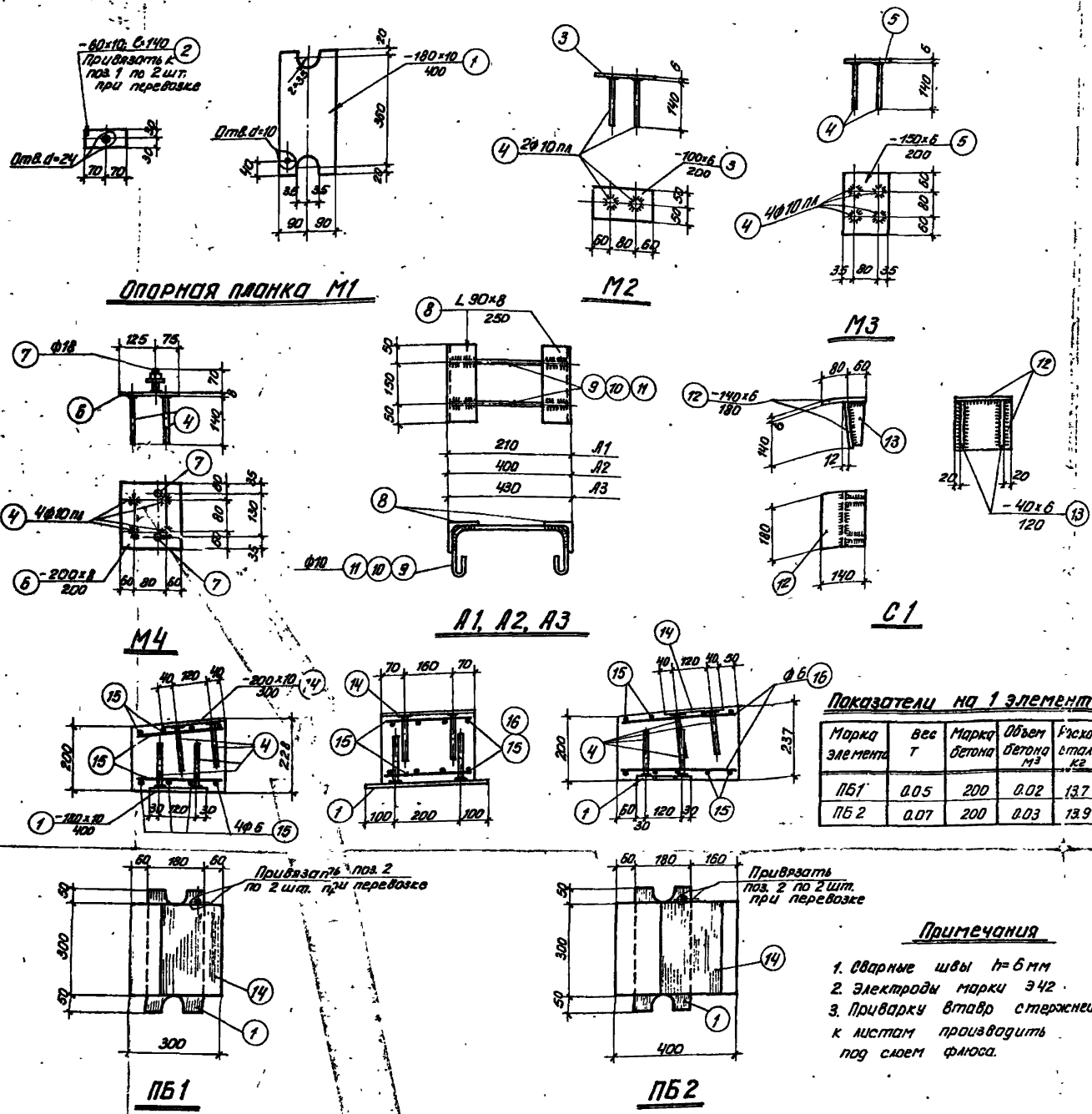
Марка элемента	№ поз	Эскиз или профиль	Длина мм	Кол-во шт.	Вес, кг			Примечания
					Элемент поз.	Всех поз.	Элемент	
M1	1	-180x10	400	1	5.7	5.7		Материал Ст.3
	2	-60x10	140	2	0.7	1.4	7.1	---
M2	3	-100x6	200	1	0.9	0.9		Ст.3
	4	• ф10 пп	140	2	0.1	0.2	1.1	
M3	4	• ф10 пп	140	4	0.1	0.4		
	5	-150x6	200	1	1.4	1.4	1.8	Ст.3
M4	4	• ф10 пп	140	4	0.1	0.4		
	6	-200x8	200	1	2.5	2.5	3.4	Ст.3 с шпилькой и гайкой
	7	Линкер ф18	70	2	0.27	0.5		
Я1	8	L 90x8	250	2	2.7	5.4		Ст.3
	9	150 J • ф10	640	2	0.4	0.8	6.2	
Я2	8	L 90x8	250	2	2.7	5.4		Ст.3
	10	150 J • ф10	830	2	0.5	1.0	6.4	
Я3	8	L 90x8	250	2	2.7	5.4		Ст.3
	11	150 J • ф10	860	2	0.5	1.0	6.4	
C1	12	-140x6	180	2	1.2	2.4		Ст.3
	13	-40x6	120	2	0.23	0.5	2.9	---
ПБ1	1	-180x10	400	1	5.7	5.7		Ст.3
	2	-60x10	140	2	0.7	1.4		---
	4	• ф10 пп	140	8	0.1	0.8	12.7	Ст.3
	14	-200x10	300	1	4.8	4.8		
	15	• ф6 270	270	16	0.06	1.0		
ПБ2	1		400	1	5.7	5.7		Ст.3
	2	см. ПБ1	140	2	0.7	1.4		---
	4		140	8	0.1	0.8	13.9	Ст.3
	14		300	1	4.8	4.8		
	15		270	10	0.06	0.6		
	16	• ф6 370	370	8	0.08	0.6		

Показатели на 1 элемент

Марка элемента	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг
ПБ1	0.05	200	0.02	13.7
ПБ2	0.07	200	0.03	13.9

Примечания

- 1. Сварные швы h=6 мм
- 2. Электроды марки Э42
- 3. Приварку втавр стержней к листам производить под углом флюса.



Инженер  
Проверил  
Мастер  
Сектор  
Литература  
Материалы  
Электроды  
Сварочный  
Аппарат  
Сварщик  
Мастер  
Сектор  
Литература  
Материалы  
Электроды  
Сварочный  
Аппарат  
Сварщик

№№ пр	Марка балки	Напрягаемая арматура		Расход материалов				Марка бетона	Вес изделия т
		Схема расположения	Усилие натяжения одного стержня т	Стали, кг		Бетона			
				На одно изделие	На 1м² покрытия	На одно изделие, м³	На 1м² покрыв- тия при задан- ной толщине см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1Б4-12-1		N=12,6 N=15,6	181	2,5	1,65	2,30	300	4,1
2	1Б4-12-2		N=15,6 N=24,3	240	3,3			300	
3	1Б4-12-3		N=24,3	281	3,9			400	
4	1Б4-12-4		N=33,8	323	4,5			500	
5	1Б4-18-1		N=15,6 N=18,8	470	4,3	3,64	3,77	300	9,1
6	1Б4-18-2		N=18,8 N=30,5	607	5,6			400	
7	1Б4-18-3		N=24,3 N=30,5	735	6,8			400	
8	1Б4-18-4		N=30,5 N=39,8	799	7,6			500	
9	1Б4-18-5		N=33,8 N=44,2	898	8,3	4,27	3,96	500	10,7

# ПРИМЕЧАНИЯ

- В таблице указана рабочая напрягаемая арматура из стали 25Г2С, упрочненная выкаткой до  $R_n = 3500$  кг/см² при удлинении не более 3,5%, применяемая в балках 1Б4 вместо стали 30ХГ2С.
- Сталь марки 25Г2С может быть заменена сталью марки 35Г (ЧНТУ 223-59) без пересчета площади сечения арматуры. Напрягаемая арматура из стали 35Г должна быть упрочнена по аналогии с напрягаемой арматурой из стали 25Г2С.

ТА  
1961

Таблица замены напрягаемой арматуры из стали, марки 30ХГ2С на сталь марки 25Г2С упрочненную и термико-экономические показатели.

ЛК-01-08  
Выпуск 8  
Лист 25