

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
СЕРИЯ ПК-01-06

**СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
ДУСКАТНЫЕ БАЛКИ**

БЕТОНИРУЕМЫЕ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 12, 18 и 24 м  
С ШАГОМ БАЛОК 6 м

**Выпуск 12**

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УКОРОЧЕННЫХ БАЛОК  
С НАТЯЖЕНИЕМ ПРЯДЕВОЙ АРМАТУРЫ НА УПОРЫ

**Разработаны**

ХАРЬКОВСКИМИ ОТЕПЕЛЕНЕМ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО СЕРВИСА ТРУДОВОГО СКОРЯЧЕНОГО ЗНАМЕНИ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТА ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА  
ГОССТРОЯ СССР  
ДЛЯ УЧЕТА И  
НИИЖБ ЛС и Л СССР

**Утверждены**

Государственным Комитетом  
Совета Министров СССР по делам строительства  
Приказ № 378 от 27 декабря 1961 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
МОСКВА 1961

Издание в ЦИТП  
Месяц, Союзпечать 20

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
Пояснительная записка.....	3	Лист 11. Балка БДВ 12П -18ПР-3. Арматурные узлы.....	15
Лист 1. Сортамент балок и технико-экономические показатели. Схемы строповки, перевозки и хранения балок.....	5	Лист 12. Балка БДВ 12П -18ПР-3. Арматурные каркасы.....	16
Лист 2. Балки БДВ 12П -12ПР-1, БДВ 12П -12ПР-2, БДВ 12П -12ПР-3. Опалубочно-арматурный чертеж и расход материалов.....	6	Лист 13. Балка БДВ 12П -18ПР-3. Спецификации стали.....	17
Лист 3. Балки БДВ 12П -12ПР-1, БДВ 12П -12ПР-2, БДВ 12П -12ПР-3. Арматурные узлы.....	7	Лист 14. Балка БДВ 12П -24ПР-1. Опалубочно-арматурный чертеж и расход материалов.....	18
Лист 4. Балки БДВ 12П -12ПР-1, БДВ 12П -12ПР-2, БДВ 12П -12ПР-3. Арматурные каркасы.....	8	Лист 15. Балка БДВ 12П -24ПР-1. Арматурные узлы.....	19
Лист 5. Балки БДВ 12П -12ПР-1, БДВ 12П -12ПР-2, БДВ 12П -12ПР-3. Спецификации стали.....	9	Лист 16. Балка БДВ 12П -24ПР-1. Арматурные каркасы.....	20
Лист 6. Балки БДВ 12П -18ПР-1, БДВ 12П -18ПР-2. Опалубочно-арматурный чертеж и расход материалов.....	10	Лист 17. Балка БДВ 12П -24ПР-1. Спецификации стали.....	21
Лист 7. Балки БДВ 12П -18ПР-1, БДВ 12П -18ПР-2. Арматурные узлы.....	11	Лист 18. Балка БДВ 12П -24ПР-2. Опалубочно-арматурный чертеж и расход материалов.....	22
Лист 8. Балки БДВ 12П -18ПР-1, БДВ 12П -18ПР-2. Арматурные каркасы.....	12	Лист 19. Балка БДВ 12П -24ПР-2. Арматурные узлы.....	23
Лист 9. Балки БДВ 12П -18ПР-1, БДВ 12П -18ПР-2. Спецификации стали.....	13	Лист 20. Балка БДВ 12П -24ПР-2. Арматурные каркасы.....	24
Лист 10. Балка БДВ 12П -18ПР-3. Опалубочно-арматурный чертеж и расход материалов.....	14	Лист 21. Балка БДВ 12П -24ПР-2. Спецификации стали.....	25

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## I ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. В настоящем выпуске 12 серии ПК-01-06 даны рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно напряженных двускатных укороченных балок для покрытий зданий пролетами 10, 18 и 24 м, с шагом балок 6 м, бетониремых в вертикальном/рабочем/положении и армированных прядевой арматурой.
2. Для крайнего пролета разработано несколько марок балок разной несущей способности. Марки балок данного выпуска обозначены шифром БДВ.12.Л.2ЛР-Н, где: 12Л обозначает, что балки изготавливаются укороченными в опалубке соответствующим балкам серии ПК-01-04 выпуска 93 (балки шагом 10 м); 2ЛР - номинальный пролет балки и вид напрягаемой арматуры; Н - катеторно балки по несущей способности см таблицу на листе 1/.
3. Материалы для подбора балок по ПК несущей способности/соединяя нагрудок и ключи, примерные монтажные схемы покрытий, детали опирания балок на колонны, плит покрытия и стоек фронона на балки, примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фронона, а также указания, общие для всех выпусков настоящей серии, приведены в выпуске 10.
4. В соответствии с «Инструктивным письмом о применении семипроволочных стальных прядей для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций» НИИРС ДС И А СССР 1959г не рекомендуется применять балки, армированные прядевой арматурой в зданиях с агрессивной средой.

## II. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И РАСЧЕТ

5. Балки запроектированы из бетона марки М20 и М50.
6. В качестве напрягаемой рабочей арматуры применены семипроволочные стальные 5 пряди №15 по чл.114 ц.1111.41М 65-58 с нормативным сопротивлением  $R_{н} = 15000 \text{ кг/см}^2$ .
7. Каркасы запроектированы из стали марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7344-55), проволоки стальной низкоуглеродистой закладной стальной (ГОСТ 6727-53) и проволоки из стали марки Ст 3 (ГОСТ 380-60, сортамент по ГОСТ 2590-57). Для болтов и шпилек применена проволока из стали марки Ст 3, а для закладных деталей - прокатная сталь марки Ст 3. Сталь марки 25Г2С может быть заменена сталью марки 35ГС.
8. Расчет балок произведен по СНиП, чл.114 п.11. Инструкцией по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций (СНиП-57).
9. Величина предварительного напряжения арматуры принимается равной  $0,75 \times R_{н} = 0,75 \times 15000 = 11250 \text{ кг/см}^2$  при применении пропаривания или прогрева и  $0,6 \times R_{н} = 9000 \text{ кг/см}^2$  при отсутствии термодобработки. Усилие натяжения одной пряди принимается равным 15,92 т при применении пропаривания или прогрева и указывается на чертежах. При отсутствии термодобработки усилие натяжения одной пряди принимается равным 14,79 т.
10. Для снижения потерь от релаксации напряжений необходимо производить повторную подтяжку прядей до проектной величины после 10-20 минутной выдержки в напряженном состоянии.
11. При определении потерь напряжения арматуры разность температур натянутой арматуры и устройства, воспринимаяющей усилие натяжения, принята  $\Delta t = 40^\circ$ .
12. Условные расчетные сопротивления бетона приняты по строке Б таблицы СНиП-57.
13. Кубиковая прочность бетона при отпуске арматуры принята равной 70% от проектной.
14. Коэффициент условий работы при расчете балок по несущей способности принят равным 1.
15. По степени опасности образования трещин балки, разработанные в данном выпуске, отнесены ко второй катетории трещиностойкости.
16. При расчете на трещиностойкость в стадии эксплуатации при определении потерь от ползучести бетона учитывалось разгружающее действие собственного веса балки.

17. При необходимости крепления к балке электропроводки, в стене балки могут быть предусмотрены отверстия диаметром 50 мм на расстоянии друг от друга не менее 1000 мм. По высоте отверстия должны располагаться на расстоянии 100 мм от верха окна нижней полки.

## III ИЗГОТОВЛЕНИЕ БАЛОК

18. Изготовление балок должно производиться в соответствии с требованиями «Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей» (СНиП-57) и «Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций» изданных РС И СССР в 1959г.
19. Изготовление балок предусматривается в вертикальном/рабочем/положении на эстакадах железобетонных изделий или поддонах, оборудованных стендами для натяжения арматуры.
20. Натяжение производится до бетонирования с передачей усилия натяжения на упоры стенда. Напрягаемая арматура размещается строго по чертежам и закрепляется в натяжных устройствах в соответствии с конструкцией стендов.
21. При применении семипроволочных стальных прядей надлежит руководствоваться «Временными техническими условиями на семипроволочные стальные пряди для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций» (Чл.114 ц.1111.41М 65-58).
22. После обрезки напряженной арматуры торцы балок должны быть оштукатурены цементным раствором слоем 10 мм.
23. В процессе изготовления балок не допускается передача какой-либо нагрузки непосредственно на напрягаемую арматуру/подвеска опалубки, вспомогательного оборудования, а также привязка каркасов/.
24. Кубиковая прочность бетона при отпуске натяжения арматуры указана на чертежах.
25. При изготовлении особое внимание должно быть обращено на тщательное бетонирование и уплотнение опорных узлов, а также равномерный прогрев балок при их термодобработке. Спуск натяжения следует производить равномерно, постепенно повышая силу сжатия бетона.
26. Стыкование и сварки каркасов производит в соответствии с «Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций» (Чл.114 п.11.41М 65-58) и «Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций» (ВСН 38-57) МДМХП-МЭС. Для фиксации каркасов в проектом положении необходимо предусмотреть постановку фиксаторов в виде корытшей или скос.
27. Стальные закладные детали изготавливаются в соответствии с техническими условиями на изготовление стальных конструкций.
28. Водоступающие на поверхность балок закладные стальные детали должны быть после монтажа покрытия покрыты антикоррозийным составом.

Исполнитель	Проверен	Сметчик
М.А. Сид	П.В. Сид	С.С. Сид
Т.А. Сид	С.С. Сид	С.С. Сид
С.С. Сид	С.С. Сид	С.С. Сид



### IV КОНТРОЛЬ ПРОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

29. При изготовлении балок должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указанным стандартом «Детали железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости» (ГОСТ 8829-58). Должен также осуществляться постоянный контроль температурного изготовления балок и строгого соответствия им рабочим чертежам

30. Все работы по заготовке арматуры и закладных деталей, натяжению арматуры, установке ненапряженной арматуры и закладных деталей в опалубку, бетонированию балок, термодоработке, а также наблюдение за хранением и перевозкой изготовленных конструкций должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ.

В журнал работ, кроме того, должны вноситься следующие сведения:

- а) о приемке всех скрытых работ по изготовлению балок (если не составляются специальные акты);
- б) характеристика натягаемой арматуры;
- в) величина силы натяжения арматуры, указания о случаях замены поврежденных прядей и т.п.;
- г) результаты испытания контрольных кубиков

31. При освоении изготовления предварительно напряженных балок, с целью проверки партийной технологии и обеспечения хорошего качества конструкции, необходимо производить контроль прочности и жесткости балок путем испытания контрольной нагрузки. В дальнейшем, при массовом изготовлении балок, следует испытывать один образец на однородную партию балок в количестве 100-150 штук. Испытания следует производить в соответствии с ГОСТ 8829-58. Детали железобетонные сборные Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости».

### V. ПЕРЕВОЗКА И МОНТАЖ БАЛОК

32. Строповка балок производится за отверстия, нагнупомеченные под веревочными подкрями. Балки поднимаются за 4 точки, рекомендуемая схема строповки приведена на листе 1/.

33. Перевозка и складирование балок производится в вертикальном, рабочем, положении, при этом балки опираются на две опоры и закрепляются в вертикальной плоскости ограничительными рамками, схема опирания балок приведена на листе 1/.

### VI. ПРИЕМКА БАЛОК

34. Приемка балок должна производиться поштучно с соблюдением требований (СНП-57). При приемке проверяют:

- а) прочность бетона;
- б) размеры изделия;
- в) внешний вид;
- г) силы натяжения и расположение натягаемой арматуры, установки ненапрягаемой арматуры, бетонные работы и т.п. по журналу работ или специальным актам;

35. Отклонение размеров балок от установленных в рабочих чертежах не должно превышать:

- а) по длине балок 1/1000 - 1/8000 пролета;
- б) по ширине и толщине полки ± 3 мм;
- в) по толщине стенки + 5 мм;
- г) по ширине опорной части ± 3 мм;
- д) по высоте балок ± 5 мм.

36. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) углы между торцовыми гранями и нижней гранью балки должны быть прямыми, отклонение от перпендикуляра допускается не более 1 мм на 1 м высоты;
- б) поверхности граней балок должны быть плоскими, кривизна допускается на верхней, нижней и торцевых гранях балок не более 2 мм на 1 м, на остальных поверхностях - 3 мм на 1 м, но не более 10 мм на всю длину;
- в) сколы кромок полки и опорных ребер допускаются не: глубины не более 10 мм;
- г) раковины диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм допускаются не более двух на 1 м длины стенки или пояса;
- д) на верхних гранях балок, кроме опорных участков длиной до 100 мм, при отпуске арматуры допускаются волосяные трещины;
- е) трещины на остальных поверхностях балок не допускаются;
- ж) не допускается обнажение арматуры на поверхности балок.

37. Лицевые поверхности закладных элементов должны быть чистыми, без наплывов бетона и не должны выступать над поверхностью балки более чем на 2 мм

38. Балки, отпускаемые потребителю, должны быть снабжены бирками, в которых указывается:

- а) завод-изготовитель;
- б) марка, номер балки и номер партии;
- в) дата изготовления;
- г) отпускная прочность бетона;
- д) номер контролера ОТК

В паспорте должна быть подпись лица, ответственного за натяжение арматуры и скрытые работы; установка арматуры, работы по опорным углам, стыки кракрасов и т.п. На нижней полке, у опорного угла готовой балки, должны быть нанесены несмываемой краской марка, номер балки и дата изготовления.

Исполнитель	И.И.И.
Проверен	И.И.И.
Утвержден	И.И.И.
Дата	И.И.И.















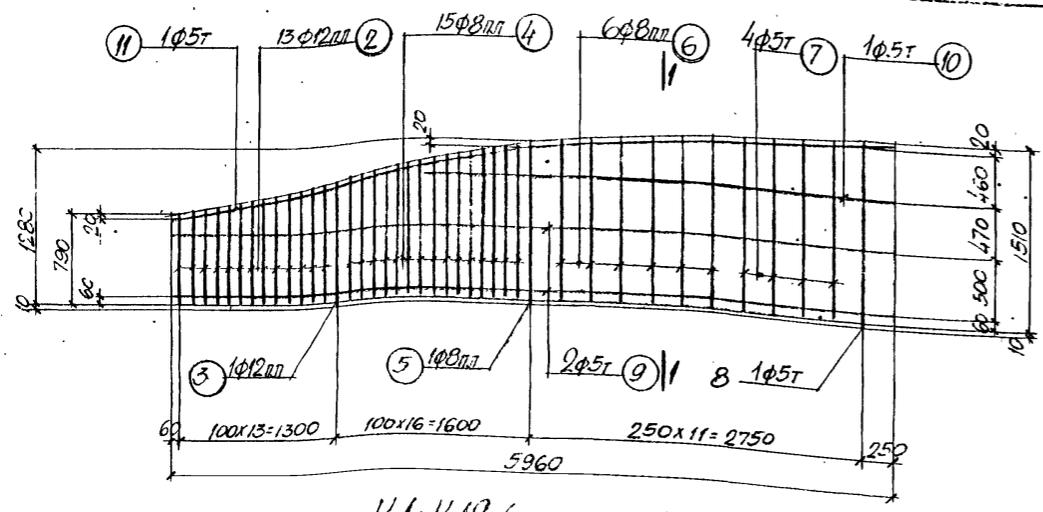




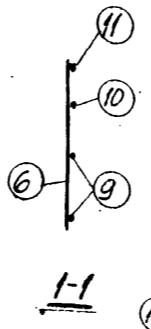




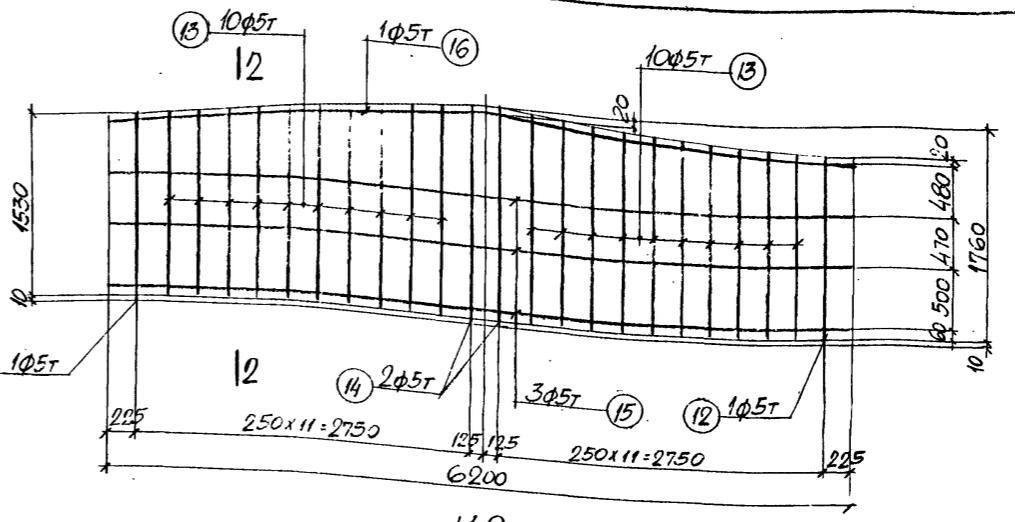




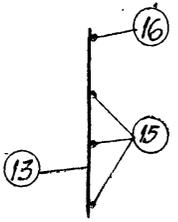
K-1; K-19 (ОБРАТНО ЧЕРТЕЖЬ)



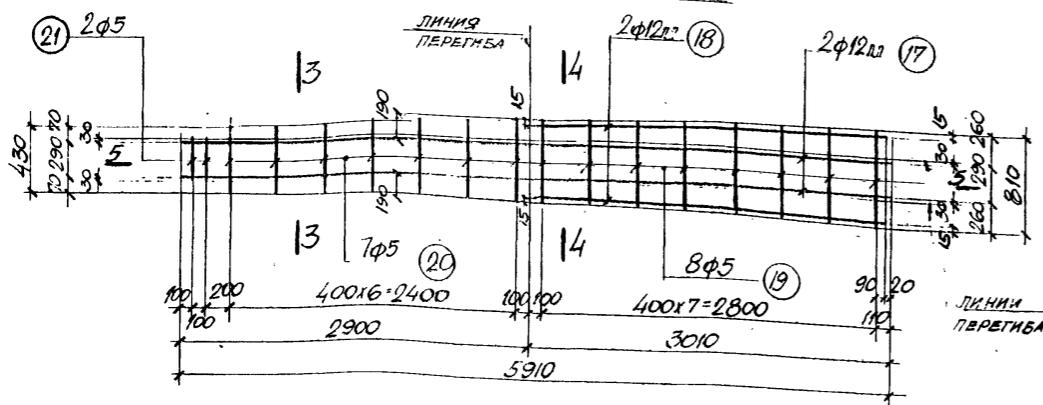
1-1



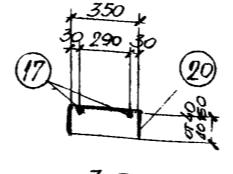
K-2



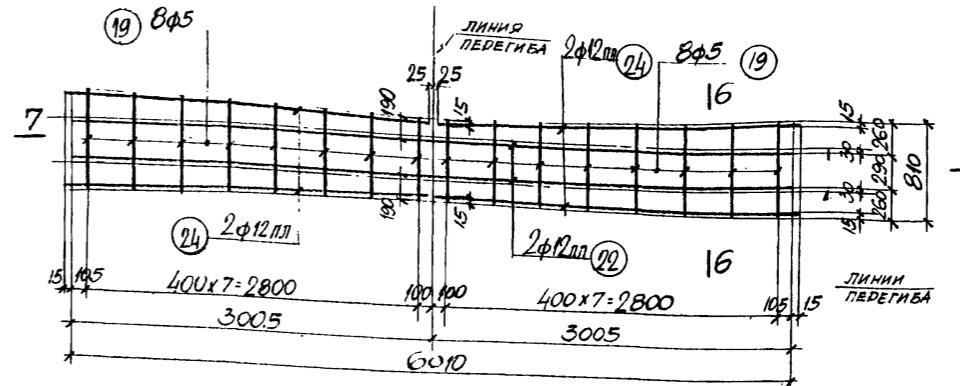
2-2



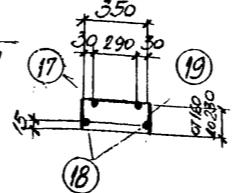
K-3 (РАЗВЕРТКА)



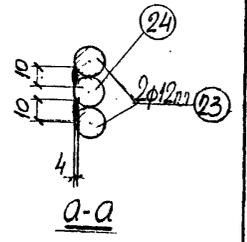
3-3 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



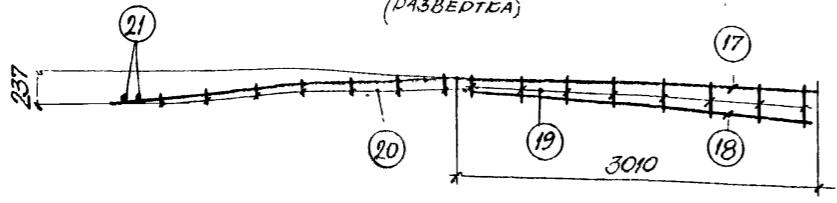
K-4 (РАЗВЕРТКА)



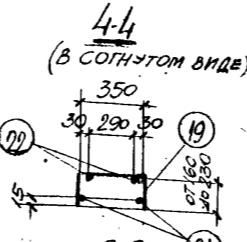
4-4 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



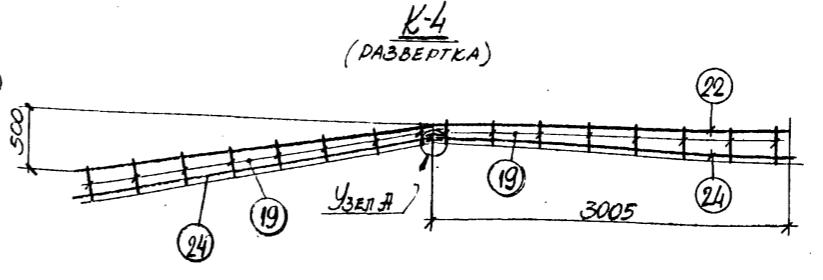
A-A



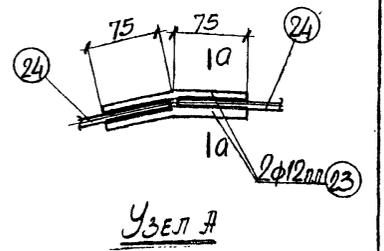
5-5 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



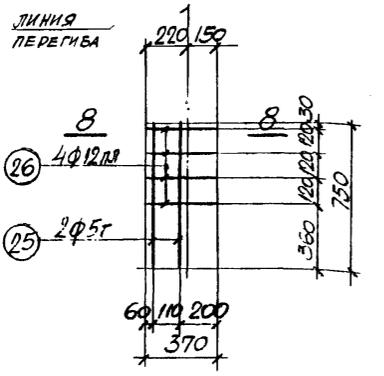
6-6 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



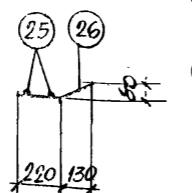
K-7; K-79 (ОБРАТНО ЧЕРТЕЖЬ)



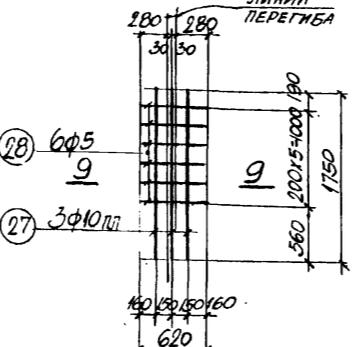
Узел А



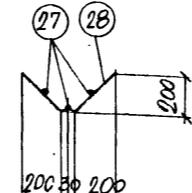
K-5; K-59 (ОБРАТНО ЧЕРТЕЖЬ) (РАЗВЕРТКА)



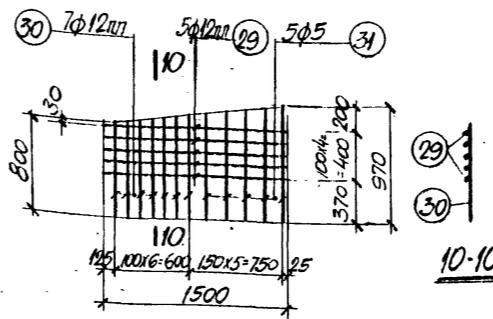
8-8 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



K-6 (РАЗВЕРТКА)



9-9 (В СОГНУТОМ ВИДЕ)



K-7; K-79 (ОБРАТНО ЧЕРТЕЖЬ)



10-10

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-75-56 и указаниями ВСН 38-57 по технологии электросварки арматуры ИСПИЛ-МЭС.
2. Спецификация арматуры приведена на листе 13.

Д. И. И. Ю. И. Ю. Ю. Ю. Ю.	Д. И. И. Ю. И. Ю. Ю. Ю. Ю.	Д. И. И. Ю. И. Ю. Ю. Ю. Ю.	Д. И. И. Ю. И. Ю. Ю. Ю. Ю.
И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.
И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.
И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.	И. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю. Ю.

















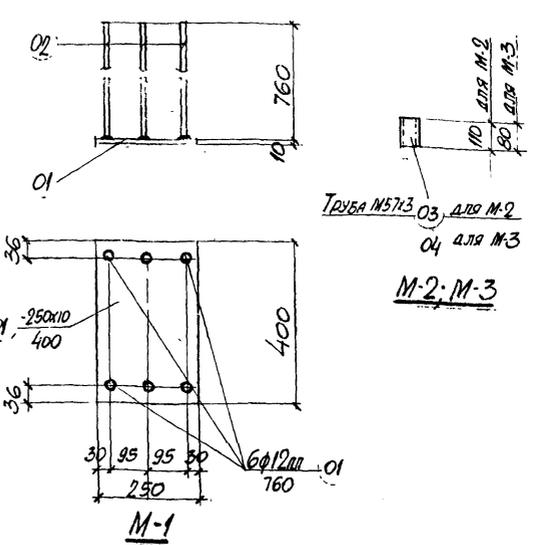
СПЕЦИФИКАЦИЯ И ВЫБОРКА АРМАТУРЫ НА ОДИН КАРКАС И ОТДЕЛЬНЫЙ СТЕРЖЕНЬ

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ШТУКУ КАЖДОЙ МАРКИ

МАРКА ПОЗ	Эскиз	Ф мм	Длина мм	К-во шт.	Общая длина м	ВЫБОРКА АРМАТУРЫ		
						Ф мм	Общая длина мм	Вес кг
1	23150	10мм	23150	1	23.8	10мм	23.8	26.4
2	от 790 до 990	10мм	ср. 890	14	12.5	5т	21.0	3.2
3	1020	10мм	1020	1	1.0	8мм	9.9	3.9
4	от 1030 до 1210	10мм	ср. 1120	9	10.1	10мм	33.9	21.0
5	1240	10мм	1240	1	1.2	Итого 28.1		
6	от 1240 до 1330	10мм	ср. 1285	6	7.7			
7	1350	10мм	1350	1	1.4			
8	от 1360 до 1440	8мм	ср. 1400	6	8.4			
9	1470	8мм	1470	1	1.5			
10	5960	5т	5960	2	11.9			
11	3050	5т	3050	1	3.1			
12	310 2900	5т	6010	1	6.0			
13	1490	5т	1490	1	1.5	5т	69.6	10.7
14	от 1500 до 1690	5т	ср. 1595	10	16.0			
15	1720	5т	1720	1	1.7			
16	от 1730 до 1940	5т	ср. 1835	11	20.2			
17	1970	5т	1970	1	2.0			
18	6170	5т	6170	3	18.5			
19	3500	5т	3500	1	3.5			
20	6190	5т	6190	1	6.2			
21	5910	12мм	5910	2	11.8	5	10.2	1.5
22	3000	12мм	3000	2	6.0	12мм	17.8	15.9
23	от 640 до 910	5	ср. 775	8	6.2	Итого 17.4		
24	от 460 до 630	5	ср. 545	6	3.3			
25	350	5	350	2	0.7			
26	6010	12мм	6010	4	24.0	5	12.9	2.0
27	от 720 до 910	5	ср. 815	15	12.2	12мм	24.0	21.4
28	710	5	710	1	0.7	Итого 23.4		

МАРКА ПОЗ	Эскиз	Ф мм	Длина мм	К-во шт.	Общая длина м	ВЫБОРКА АРМАТУРЫ		
						Ф мм	Общая длина мм	Вес кг
29	750	5	750	2	1.5	5	1.5	0.2
30	370	12мм	370	4	1.5	12мм	1.5	1.3
						Итого 1.5		
31	1950	10мм	1950	3	5.8	5	5.0	0.8
32	620	5	620	8	5.0	10мм	5.8	3.6
						Итого 4.4		
33	1500	12мм	1500	4	6.0	5	4.6	0.7
34	от 800 до 860	12мм	ср. 830	7	5.8	12мм	11.8	10.5
35	от 875 до 960	5	ср. 920	5	4.6	Итого 11.2		
36		5	1610	1	1.6	5	1.6	0.2
37		5	1780	1	1.8	5	1.8	0.3
38		5	ср. 1150	1	1.2	5	1.2	0.2
39		5	ср. 1380	1	1.4	5	1.4	0.2
40		5	ср. 1430	1	1.4	5	1.4	0.2
41	450	5	520	1	0.5	5	0.5	0.1
42	160	12мм	160	1	0.2	12мм	0.2	0.2
43		12мм	160	1	0.2	12мм	0.2	0.2
44		12мм	160	1	0.2	12мм	0.2	0.2

МАРКА	ПОЗ	Профиль	Длина мм	К-во шт.	ВЕС КГ		ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛИ	ВСЕХ	
М-1	01	-250x10	400	1	7.8	7.8	Ст. 25Г2С
	02	φ12пл	760	6	0.7	4.2	
М-2	03	ТРУБА М57х3 ГОСТ 1753-53	110	1	0.4	0.4	0.4
	04	ТРУБА М57х3 ГОСТ 1753-53	80	1	0.3	0.3	



ПРИМЕЧАНИЕ

В ДЕТАЛИ М-1 ПРИВАРКУ СТЕРЖНЕЙ ПОЗ 02 РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ПОМОЩИ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ ПОД СЛОЕМ ФЛЮСА. В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ АППАРАТОВ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРИВАРКА ДУГОВОЙ СВАРКОЙ ШВОМ ТОЛЩИНОЙ h<sub>ш</sub> = 6мм ПО ПЕРИМЕТРУ СТЕРЖНЯ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э50А.

Исполнитель: [Signature]  
 Проверен: [Signature]  
 Проект: [Signature]  
 Дата: [Date]