

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК - 01 - 99

выпуск II

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОВЕТОННЫЕ КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПЛИТЫ
для производственных зданий

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ПЛИТЫ РАЗМЕРОМ 1,5 × 12 м со стержневой арматурой

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-99

выпуск II

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПЛИТЫ
для производственных зданий

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ПЛИТЫ РАЗМЕРОМ 1,5 × 12 м со стержневой арматурой

РАЗРАБОТАНЫ

Государственным институтом типового и экспериментального
проектирования и технических исследований /ГИПРОТИС/
научно-исследовательским институтом бетона и железобетона
/НИИЖБ/ Академии строительства и архитектуры СССР
Государственным проектным институтом ПРИДНЕПРОВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

до утверждения Госстроя СССР, разрешены
для применения отделом типового проектирования
Госстроя СССР и Гластройпроектом письмом
от 19/VIII-1961г за № 12-2436

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА 1961

Содержание

	<i>Стр.</i>
Пояснительная записка	3-5
Листы	
Основной чертеж и технико-экономические показатели	1
Рисунки и схемы	2
Фотоснимки лист .	
Детали 1, 2, 3, 4	3
Разрезы №№ 1Р1-1Р4, схемы С1-С5	4
Задания №№ 1, 2 .	
Спецификация в библиотеке списка	5

1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1

Пояснительная записка

1. В настоящем выпуске даны рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно-напряженных крупнопанельных плит с номинальными размерами $1,5 \times 12$ м.

Плиты предназначены для применения в бесчердачных покрытиях производственных зданий с несущими конструкциями (фермы, балки, стены и др.), расположенные с шагом 12 м и с кровлей из рулонных материалов.

Плиты этого выпуска рассматриваются как сборные элементы и могут быть применены только в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно применение плит с размерами 5×12 м.

2. Плиты имеют продольные и поперечные ребра, полки между ребрами выполнены в виде плоской армированной полки.

Предварительно напряженная арматура предусматривается только в продольных ребрах. Поперечные ребра - монолитные.

3. Опалубочные размеры плит даны на листе 1.

Допускаемые отклонения от размеров плит не должны превышать величин, указанных в рабочих чертежах.

4. Плиты обозначаются марками, марка плиты состоит из дроби, в числителе которой стоят буквы ПНКЛ и число, означающее номер плиты, а в знаменателе - основные размеры плиты.

5. Предварительно напряженная рабочая арматура продольных ребер плит принята из горячекатаной стали периодического профиля марки 25Г2С, подвергнутой упрочнению вытяжкой на 3,5% - для продольных ребер плит.

Значения принятых нормативных и условных расчетных сопротивлений арматуры из стали этой марки и контролируемое контактное напряжение приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование арматуры и условия ее применения	Нормативное сопротивление кг/см ²	Условное сопротивление для расчета при контролируемом напряжении кг/см ²	Контролируемое контактное напряжение кг/см ²
горячекатаная периодического профиля из стали марки 25Г2С, подвергнутой вытяжке на 3,5% (без контроля напряжения) - для продольных ребер	5500	4000	4950

6. Поперечные и торцовые ребра армируются сборными каркасами, полки плит армируются сборной сеткой. Каркасы и сетки должны изготавливаться с применением контактной точечной сварки.

7. Для сборных каркасов применяется: при диаметре стержней до 5 мм включительно сталью низкоуглеродистая холоднотянутая проволока по ГОСТ 6727-53, при диаметре 10 мм и более - горячекатаная периодического профиля сталь марки 25Г2С.

Сборные сетки изготавливаются из стальной низкоуглеродистой сплющенной проволоки по ГОСТ 6727-53 и стали горячекатаной круглой марки Ст.3.

8. По концам продольных ребер плит предусмотрены закладные элементы предварительно-напряженные для крепления плит к несущим конструкциям. Закладные элементы изготавливаются ролью обоймы, предохраняющей торцы ребер плиты от разрушения при передаче предварительного напряжения из бетона.

9. Бетон для плит принят марки 400.

10. Изготовление плит возможно как стендовым способом, так и с напряжением арматуры на форку до бетонирования плиты.

Примечание. При стендовом методе изготовления с применением пропаривания или прогрева разность температуры напрямленной арматуры и устройств, воспринимающих усилия напряжения, не должна быть больше 40°.

11. К моменту передачи усилия предварительного напряжения на плиту кубиковая прочность бетона должна быть не ниже 70% проектной прочности бетона. При этом отпуск арматуры следует производить плавно, без скачков.

12. По несущей способности плиты разделяются на марки, согласно табл. 2.

Таблица 2

Марка плиты	Арматура продольных ребер из стали марки 25Г2С, подвергнутой вытяжке на 3,5 %.	Расчетная рабочемуно-распре- деленная нагрузка кг/м
	Количество и диаметр стержней рабочей арматуры (на одно ребро)	
ПНКЛ 1 $1,5 \times 12$	2 ф 22 кл	830
ПНКЛ 2 $1,5 \times 12$	2 ф 25 кл	1050
ПНКЛ 3 $1,5 \times 12$	2 ф 28 кл	1280

Примечания: 1. Вертикальные расчетные нагрузки включают собственный вес с за-ликойшибарабных 290 кг/м².

2. К продольному ребру плит может быть приложена рабочемуно-распределенная нагрузка, вдоль ребра, нагрузка при условии уменьшения общей расчетной нагрузки, указанной в таблице 2, на величину $\frac{BQ}{B}$, где Q - величина приложенной к ребру нагрузки в кг/м; B - номинальная ширина плиты в м.

13. Изготовление и приемка плит производится в соответствии с "Техническими условиями на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" СНиП 5-51.

Толщина защитного слоя устанавливается:
а) для нижней арматуры в продольных ребрах - 25 мм;

б) для нижней арматуры в поперечных ребрах - 20 мм.

Допускаемые отклонения по толщине защитного слоя в ребрах +5 мм и -3 мм.

14. Внешний вид плит должен удовлетворять следующим требованиям:

а) искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 2 мм на каждый граненный петр плиты, а на всю длину не более: наружку 5мм и внутрь 10мм;

б) раковины на ребрах и нижней поверхности плиты допускаются размером не более 10мм и глубиной не более 5мм в количестве не свыше двух на каждый граненный петр плиты;

в) на верхней поверхности плиты допускаются местные наплыты и неровности высотой не более 5мм и раковины размером не более 10мм, глубиной не более 8мм;

- г) околы концов продольных ребер не допускаются;
 д) околы нижних граней и углов ребер допускаются на глубину не более 7мм; в одном поперечном сечении допускается только один окол;
 е) на поверхности полки и поперечных ребрах с обычным армированием допускаются усадочные трещины шириной 0,05мм;
 ж) обнаженная арматура не допускается.*

- * Примечания: 1. Допускаемые по п.14 б,в и ж околы и раковины должны быть заделаны до установки плиты с покрытие.
 2. Требование п. 14ж не относится к стальным закладным элементам, петлям и к концам предварительно напряженной арматуры.

15. Расчет плит произведен по СНиП и "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" (СНиП-57).

Плиты рассчитаны по третьей категории трещиностойкости.

16. При изготавлении плит должен быть обеспечен пооперационный технологический контроль на всех стадиях производства.

17. Для проверки прочности и жесткости плит следует производить испытание их на изгиб. Испытание плит на прочность производят нагрузкой "Р" разр., на жесткость нагрузкой "Р", практически близкой к равномерно распределенной - по схеме, приведенной на рис. 1. Испытание плит производят в соответствии с ГОСТ 8829-58.

Две опоры на одном конце продольных ребер должны быть шарнирно-неподвижными, а две другие опоры на другом конце - шарнирно-подвижными (на катках). В поперечном направлении опоры должны быть неподвижными.

Нагружение плиты осуществляют в виде отдельных грузов или сплошной нагрузкой, создаваемой воздушными баллонами или водой.

Нагрузку в виде ряда грузов располагают отдельными столбами размером в плане не более 400×400 мм по всей поверхности плиты с подсыпкой слоя песка для более равномерной передачи нагрузки.

Междуд столбами на все время испытания должны оставаться зазоры не менее 100мм.

Нагружение производят ступенями, составляющими не более 25% от нагрузок, указанных в таблице для соответствующих испытаний.

После приложения каждой доли нагрузки плиту выдерживают не менее 10 минут до начала следующего загружения.

Испытание плит на жесткость производится нормативной нагрузкой за вычетом собственного веса плиты (см. табл. 3). Прогиб плит от указанных нагрузок не должен превышать 27мм.

Разрушающая нагрузка для плит (при всех видах армирования) определена по формуле:

$$P_{разр} \geq \frac{C}{t} q = \frac{B}{l_0 t},$$

где: q - полная расчетная нагрузка в кг/м²;

C - коэффициент равный 1,4;

Q - собственный вес плиты в кг;

l_0 - расчетная длина плиты в м;

b - ширина плиты в м;

t - коэффициент условий работы, равный 1,0.

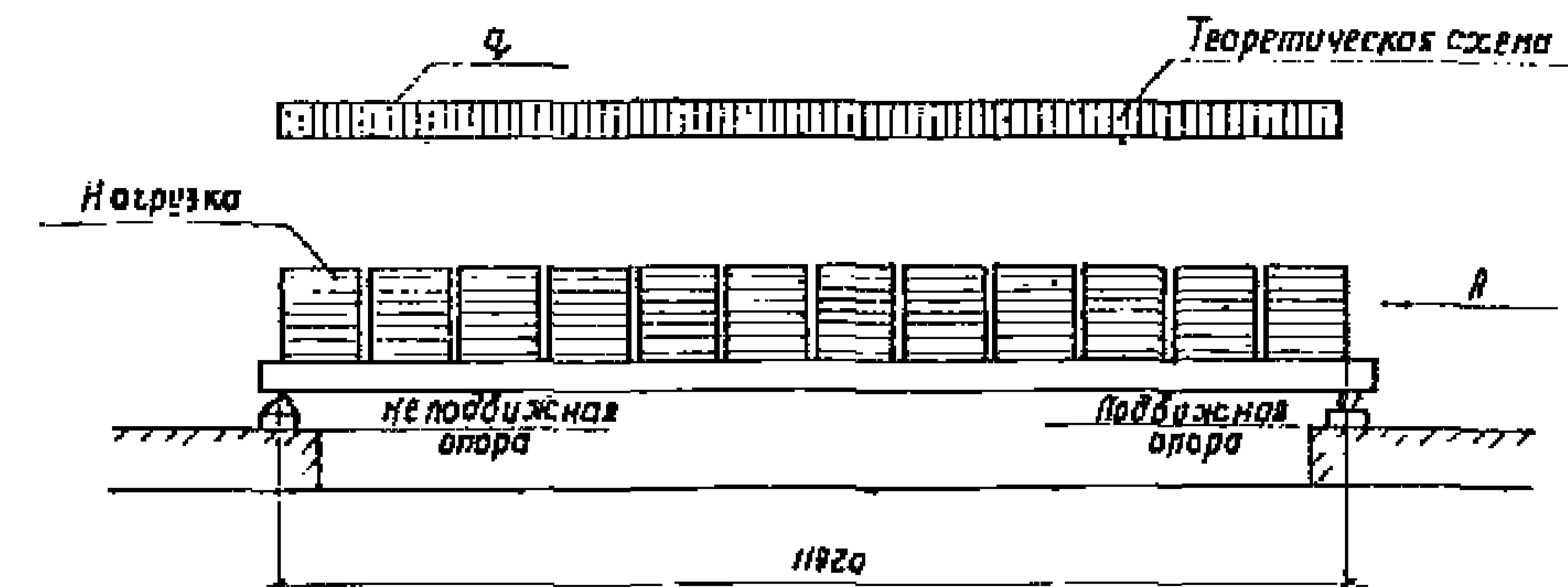
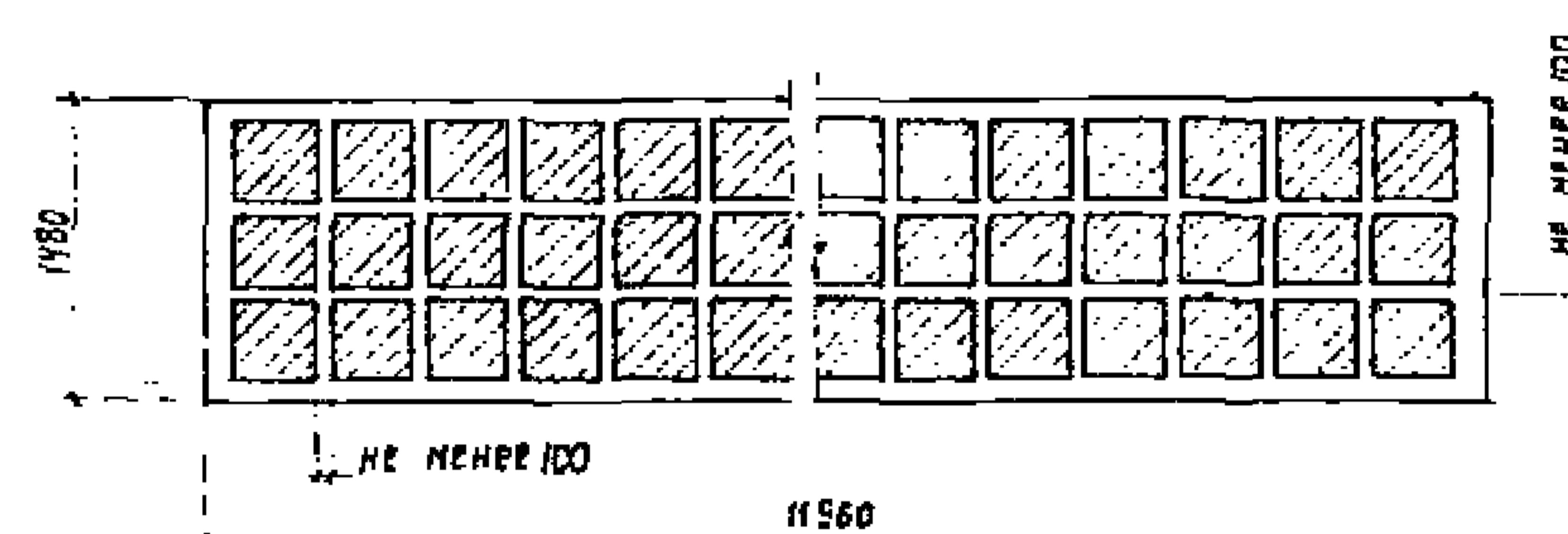
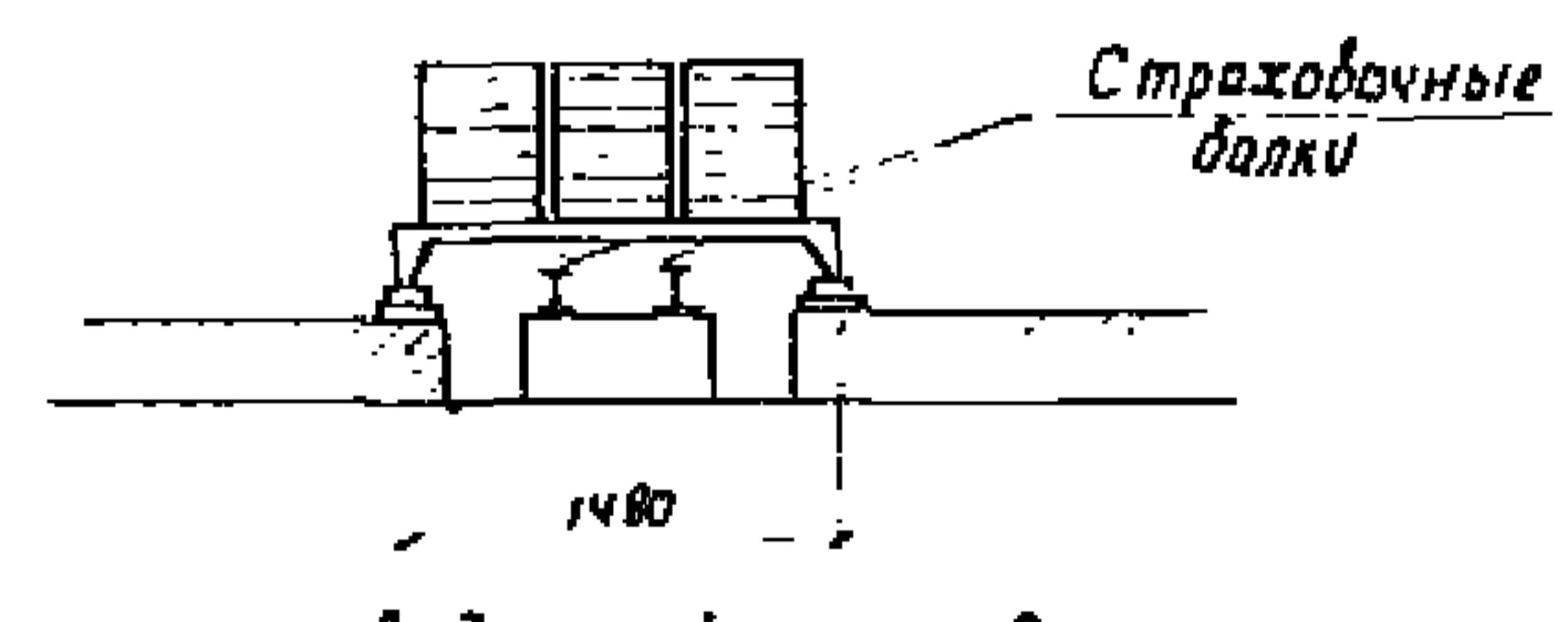


Рис.1



Расположение нагрузки на плите в плане



вид по стрелке А

18. Если хотя бы в одном из испытанных образцов произойдет разрыв арматуры, или разрушение по косой трещине, или разрушение скжатой зоны при прогибе, ненее чем в два раза превышающем прогиб от нормативной нагрузки, плиты признаются годными по прочности при условии, если величина разрушающей нагрузки не менее чем на 15% выше контрольной, определенной по п.17.

19. Если разрушение плиты произойдет не из-за разрыва арматуры и разрушающая нагрузка будет ненее 100%, но не менее 65% от контрольной, вычисленной в соответствии с п.17 и 18, то производят повторное испытание дополнительных плит, бетонично отобранных в том же количестве из той же партии.

Если при испытании дополнительных плит величина разрушающей нагрузки окажется не неее 85% от нагрузки, установленной по п.17 и 18, то вся партия плит признается годной.

Если разрушающая нагрузка хотя бы одной из первоначально или повторно испытанных плит будет менее 85% от нагрузки, установленной пл. 17 и 18, или если разрушение хотя бы одной из первоначально или повторно испытанных плит произойдет из-за разрыва арматуры при нагрузке менее установленной пл. 17, то вся партия плит приемке не подлежит.

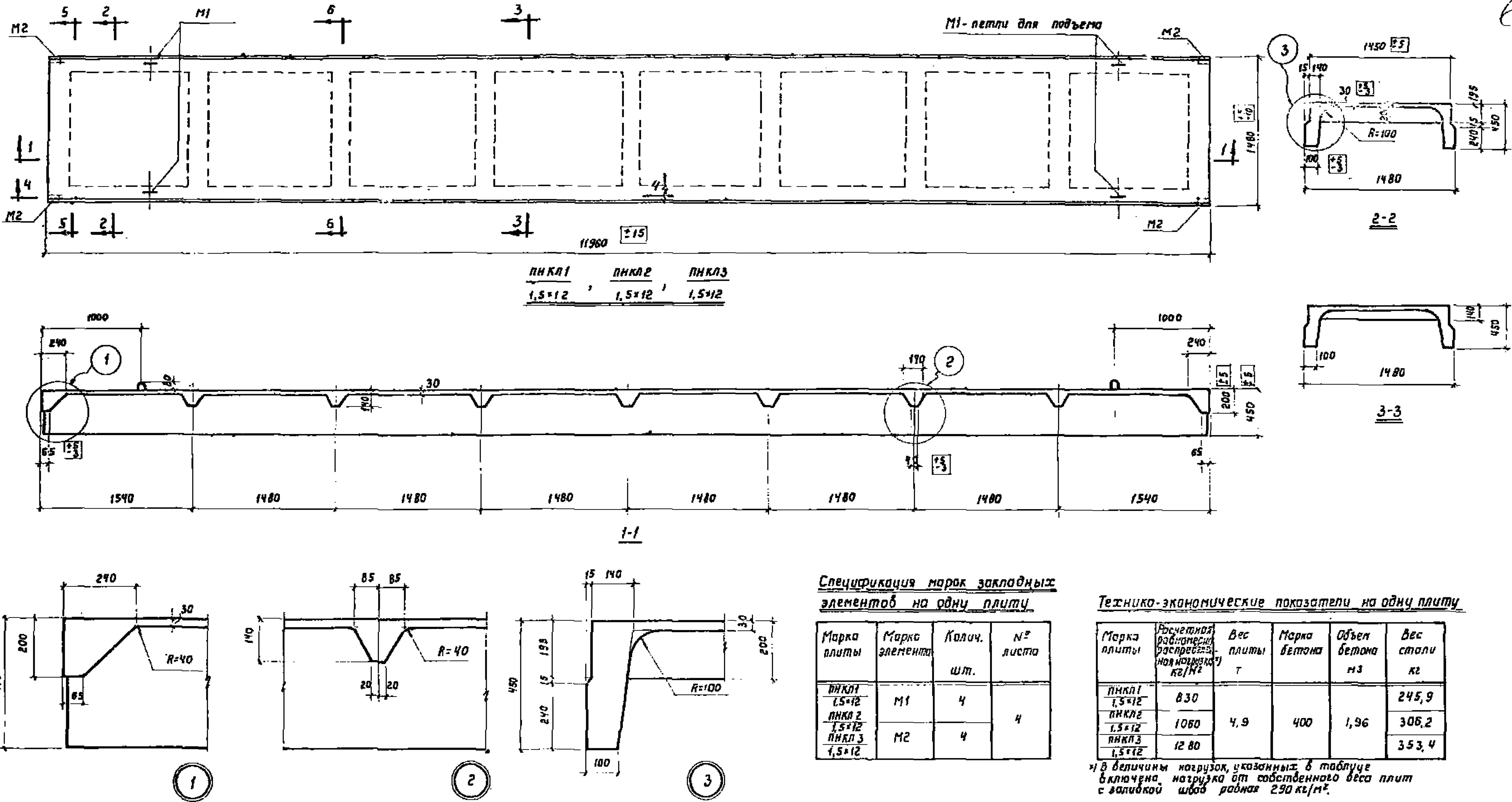
Таблица 3

Марка плиты	Нормативная равномерно распределенная нагрузка Q^* для замера трещин (без собственного веса)	
	$\delta \text{ кг/м}^2$	$\delta \text{ кг/м}^2$
ПНКЛ 1 1,5x12	430	900
ПНКЛ 2 1,5x18	620	1200
ПНКЛ 3 1,5x12	810	1530

Указания по изготовлению и применению

- При изготовлении плит следует руководствоваться .. Временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций "ИЦИЖБ АС и РССР".
- В монтажных чертежах покрытий с применением плит 1,5м/км необходимо указывать способы соединения плит сферами, а также указывать на необходимость тщательного заполнения швов между плитами бетоном на мелком гравии или раствором марки 200.

Зав. № 1000
дата 10.01.1980
рук. конструированием
рук. группами



Спецификация марок закладных элементов на одну плиту

Технико-экономические показатели на одну плиту

Марка плиты	Расчетная распределен- ная нагрузка кг/м ²	Вес плиты т	Марка бетона	Объем бетона м ³	Вес стали кг
ПНКЛ1 1,5x12	830				245,9
ПНКЛ2 1,5x12	1060	4,9	400	1,96	305,2
ПНКЛ3 1,5x12	1280				353,4

*) В величинах нагрузок, указанных в таблице включена нагрузка от собственного веса плит с запасом шебоем равной 290 кг/м².

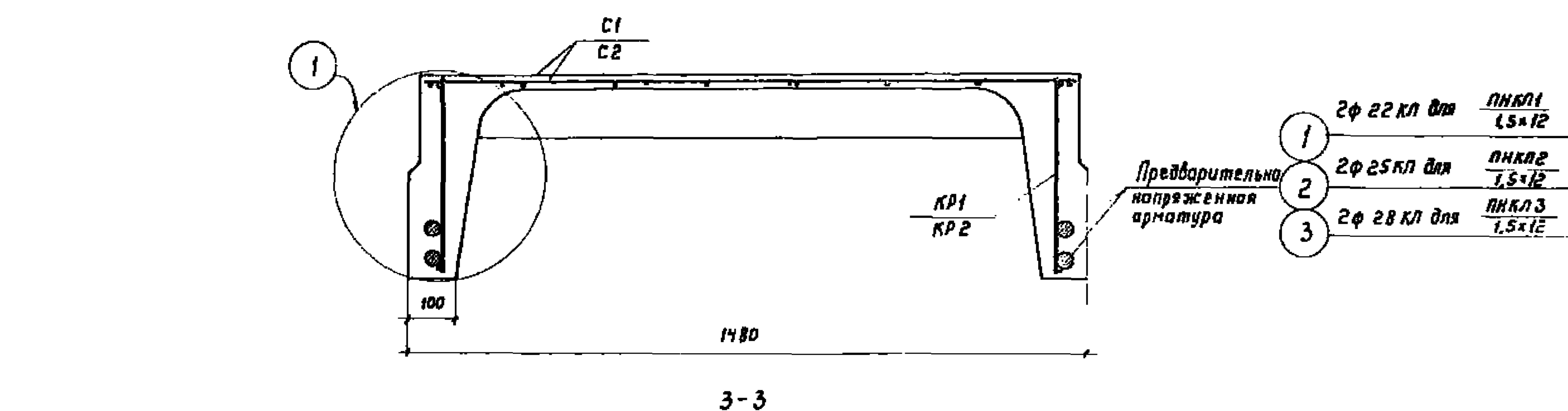
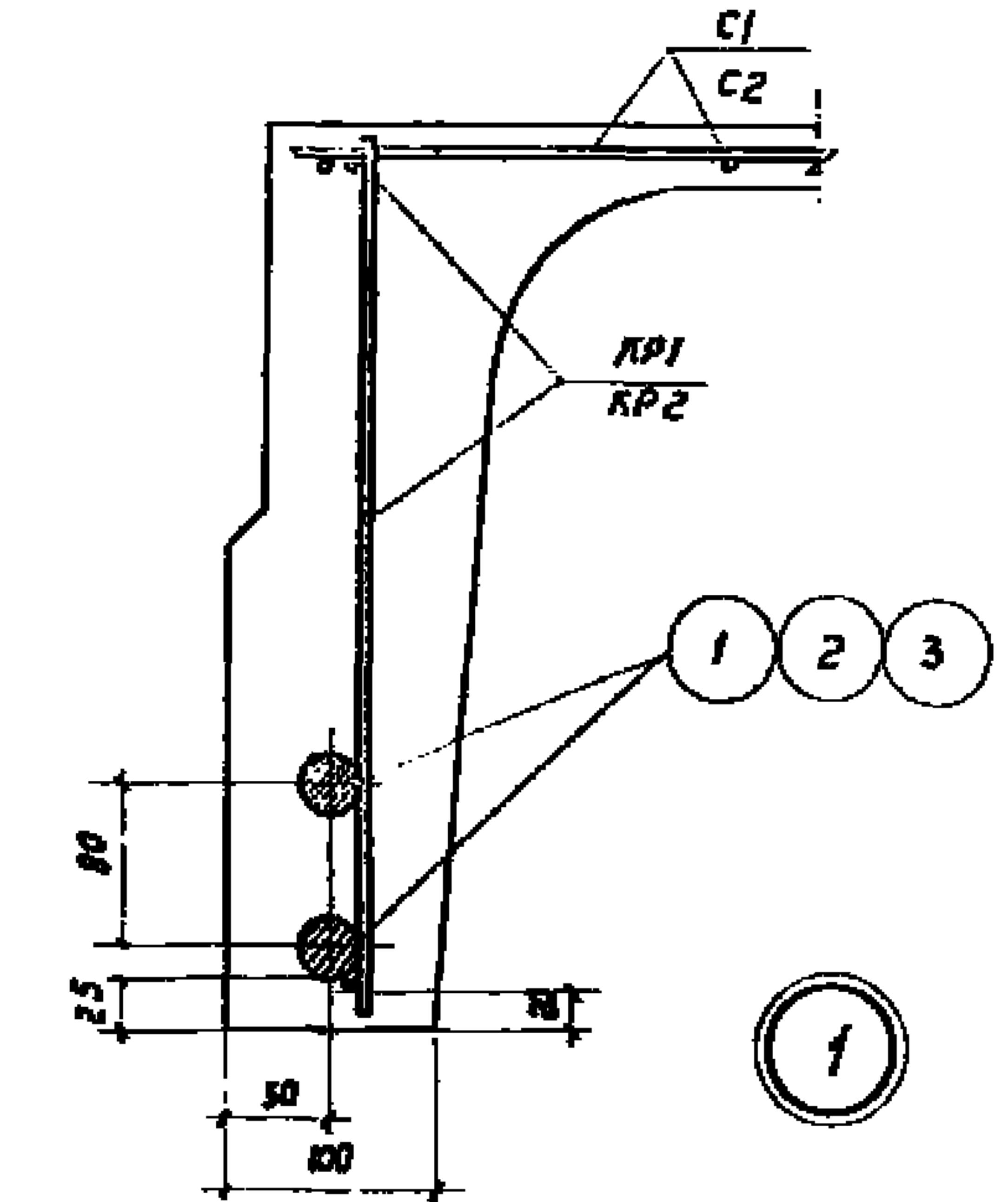
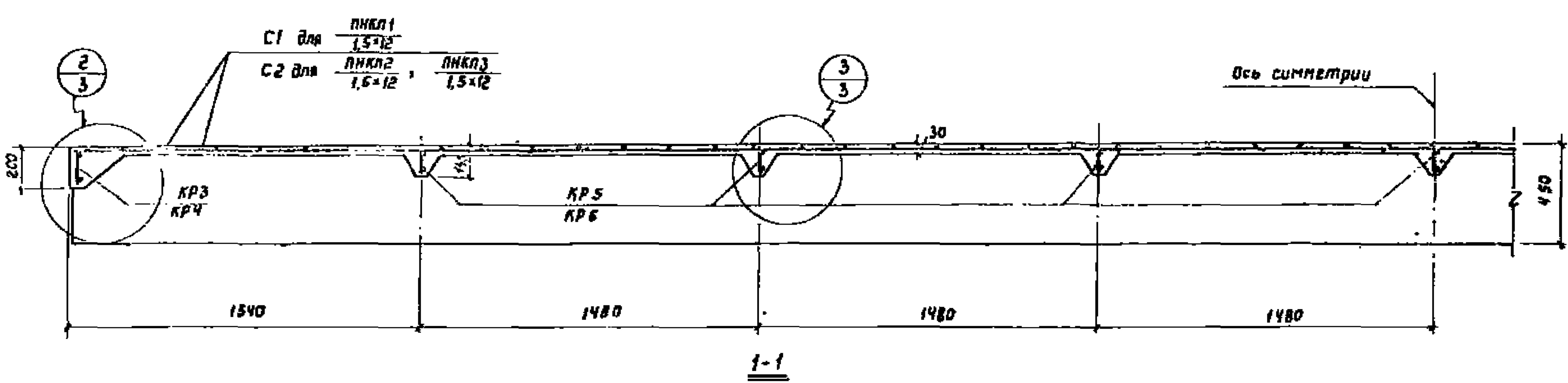
Выборка стали на одну плиту в кг

Марка плиты	Горячекатаная периодическая профиль марки 25Г2С подвернутая бытавске на 3,5% ГОСТ 7314-55			Горячекатаная периодическая профиль марки 25Г2С ГОСТ 7314-55			Горячекатаная круглая марки Ст.3 ГОСТ 2590-57			Холоднотянутая проволока ГОСТ 6727-53			Прокат марки Ст. 3 ГОСТ 380-60						
	Ф, мм			Ф, мм			Ф, мм			Ф, мм			Профиль, мм			Итого			
	28КЛ	25КЛ	22КЛ	12КЛ	10КЛ	Итого	16	10	6	51	47	37	12	10	6	Итого			
ПНКЛ1 1,5x12	—	—	143,2	143,2	—	14,5	14,5	8,4	2,0	14,4	24,8	3,6	26,8	2,0	32,4	13,2	16,0	1,8	31,0
ПНКЛ2 1,5x12	—	184,8	—	184,8	10,8	6,4	17,2	8,4	2,0	14,4	24,8	45,6	—	2,0	47,6	13,2	16,8	1,8	31,8
ПНКЛ3 1,5x12	232,0	—	—	232,0	10,8	6,4	17,2	8,4	2,0	14,4	24,8	45,6	—	2,0	47,6	13,2	16,8	1,8	31,8

Примечания:

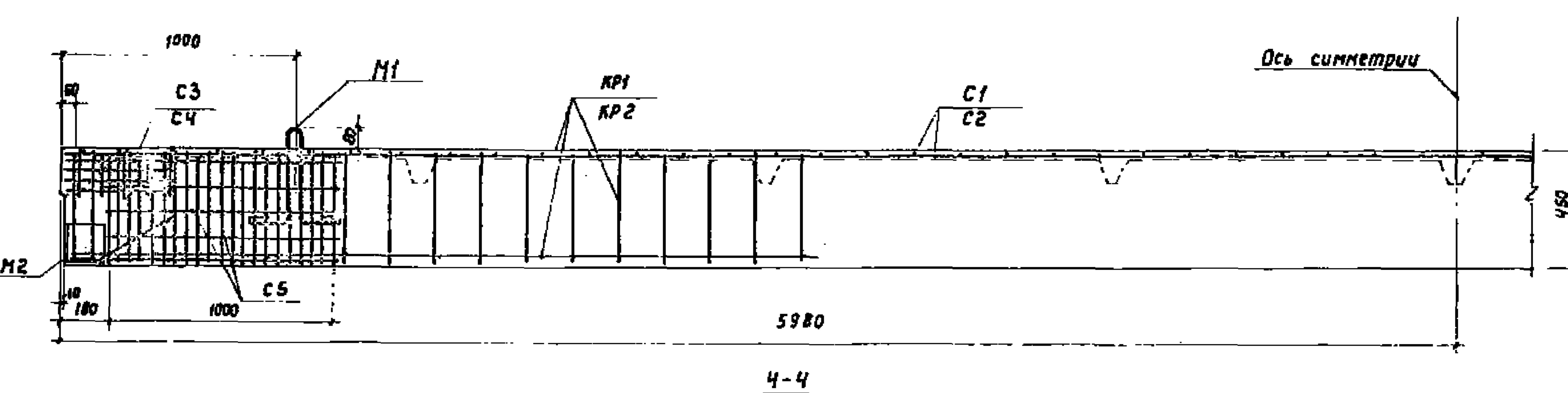
- В качестве рабочей арматуры применяется горячекатаная сталь периодического профиля марки 25Г2С, подвернутая бытавске на 3,5% с нормативным сопротивлением $R_u^s = 5500 \text{ кг/см}^2$.
- Напряжение арматуры производится до бетонирования конструкции. Контролируется сжатия напряжение принимается $\sigma_c = 495 \text{ кг/мм}^2$.
- К моменту перевозки предварительного напряжения кубическая прочность бетона R_c должна быть не ниже 10% проектной прочности бетона.
- Допускаемые отклонения от размеров плит не должны превышать величин, указанных в чертежах.
- Разрезы с указанием арматуры даны на листах 2, 3.

УЧЕБНИК
 СЕРЕБРЕНКО
 СУХОНОВ
 ГЛ. АССОЦИАТ ЧУДНОВ
 В. В. СИДОРЧУК
 Рук. группой
 Соловьев



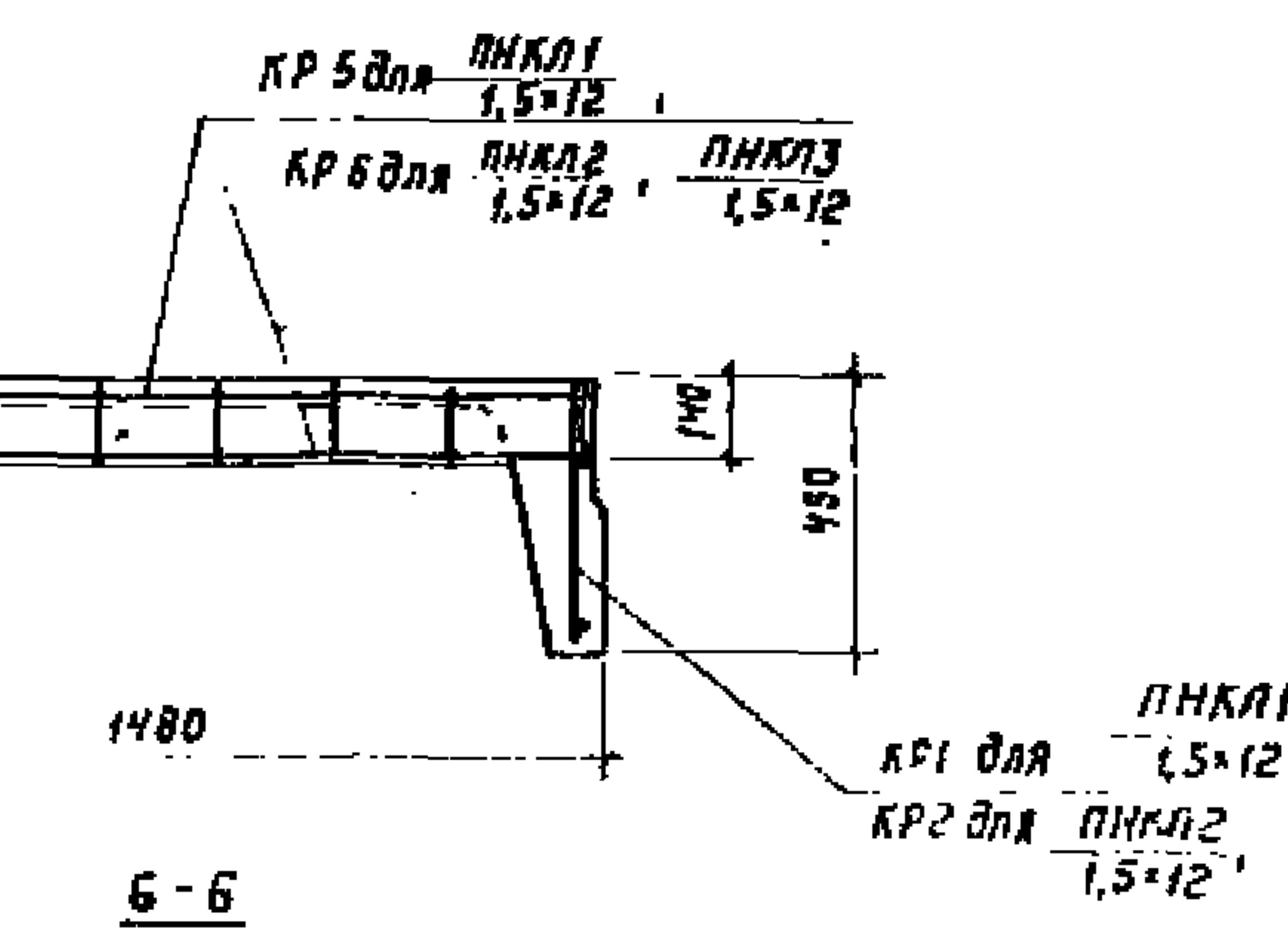
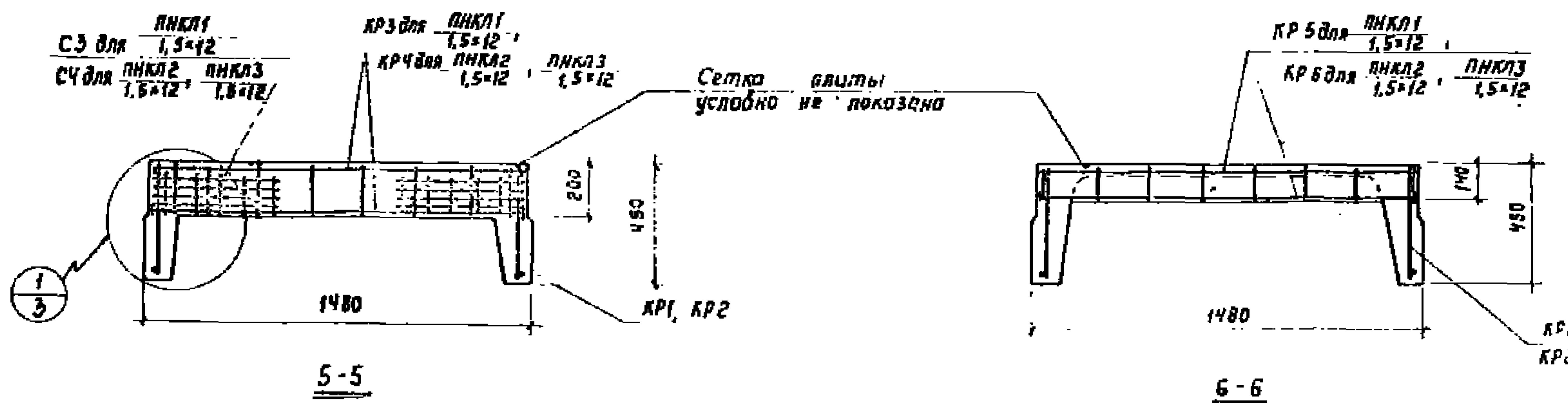
Спецификация марок промышленных изделий на одну плиту

Марка плиты	Марка изделия	Колич. шт.	№ листа
	1	4	
	KР1	4	
	KР3	2	
	KР5	7	
ПНКЛ1	C1	1	
1,5x12	C3	4	
	C5	4	
	32	8	
	2	4	
	KР2	4	
	KР4	2	
	KР6	7	
ПНКЛ2	C2	1	
1,5x12	C4	4	
	C5	4	
	33	8	
ПНКЛ3	KР2, KР4, KР6, C2, C4, C5, поз. 33 см. ПНКЛ2	4-5	
1,5x12	1,5x12		
	3	4	

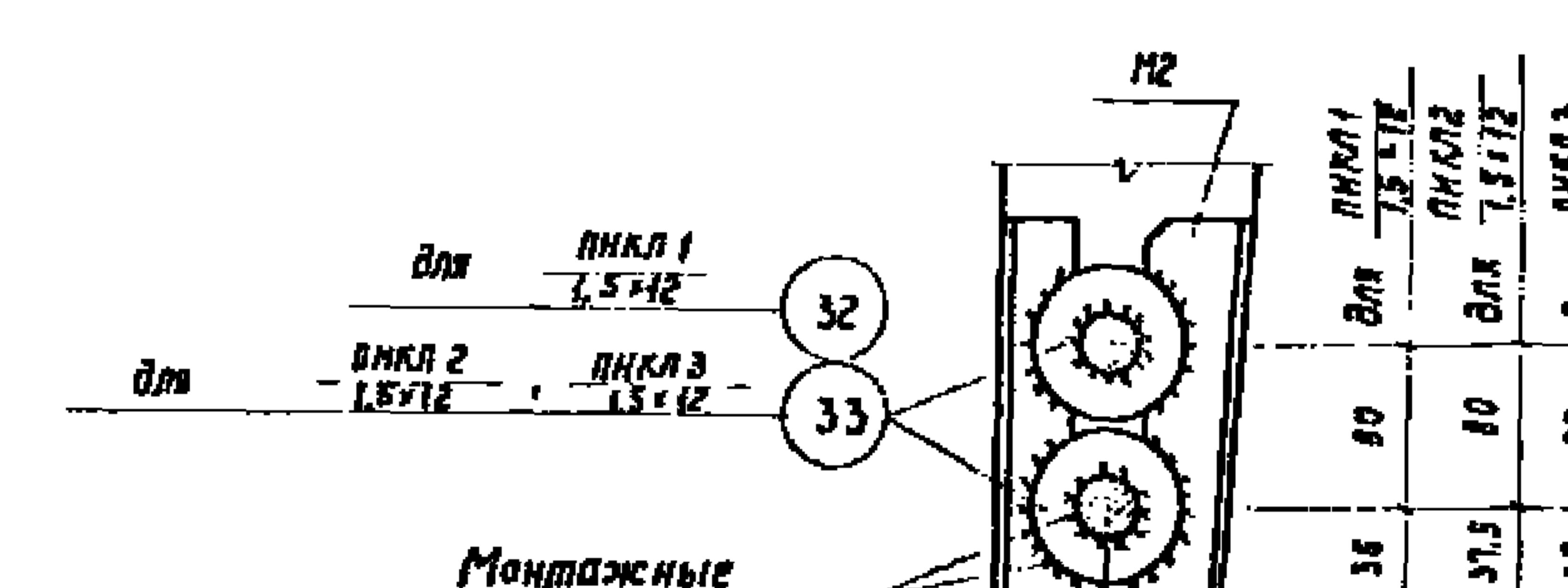
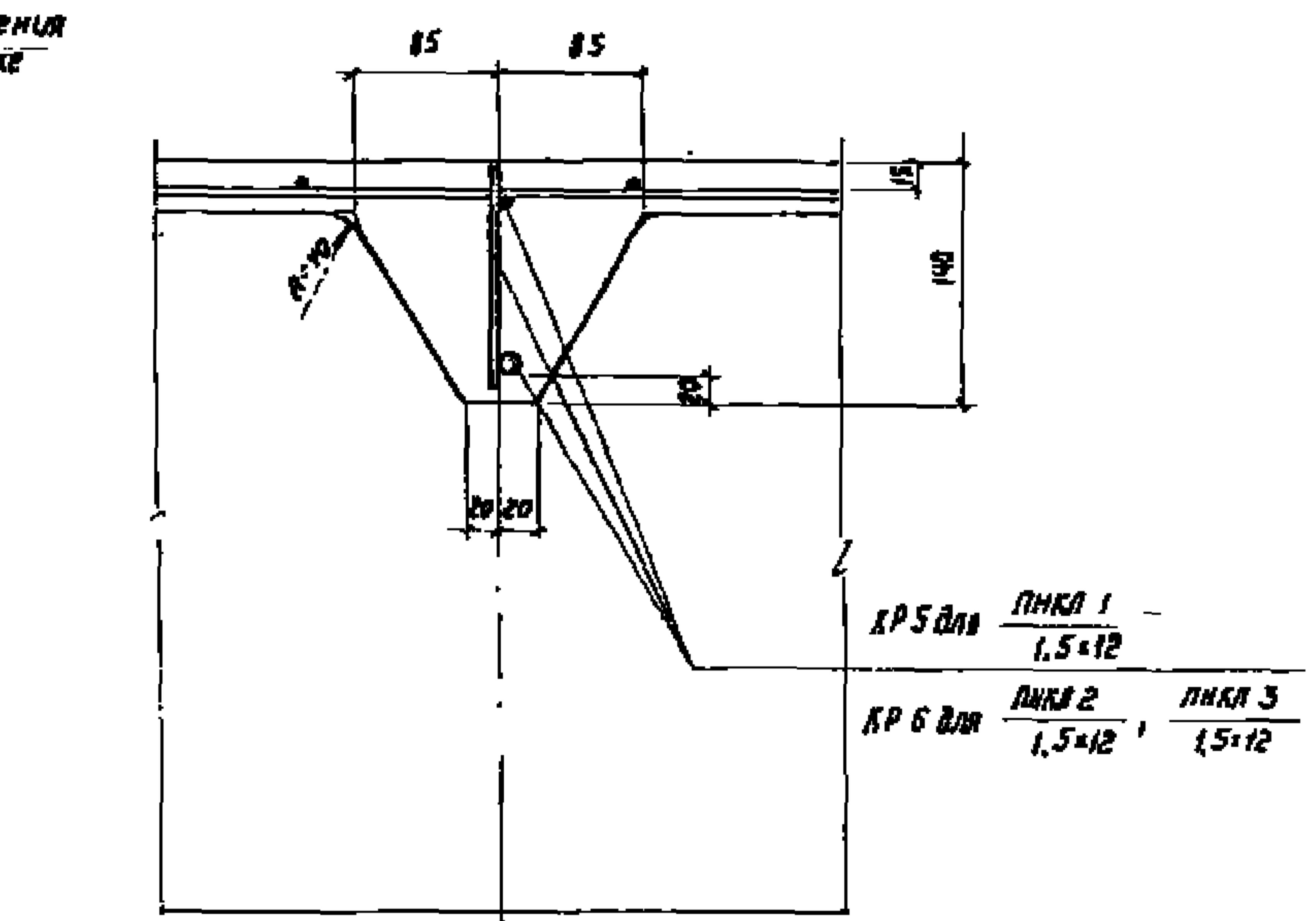
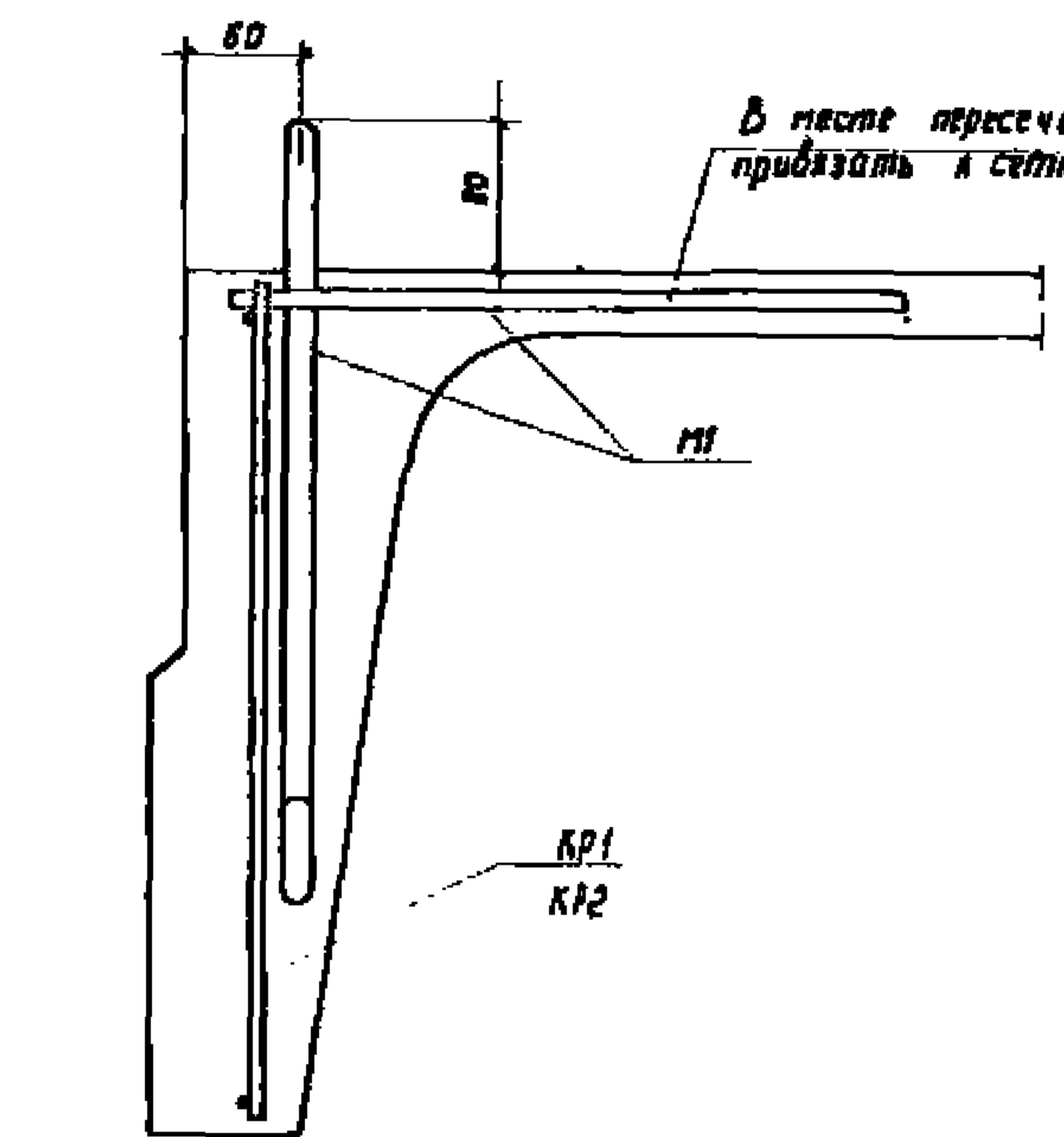
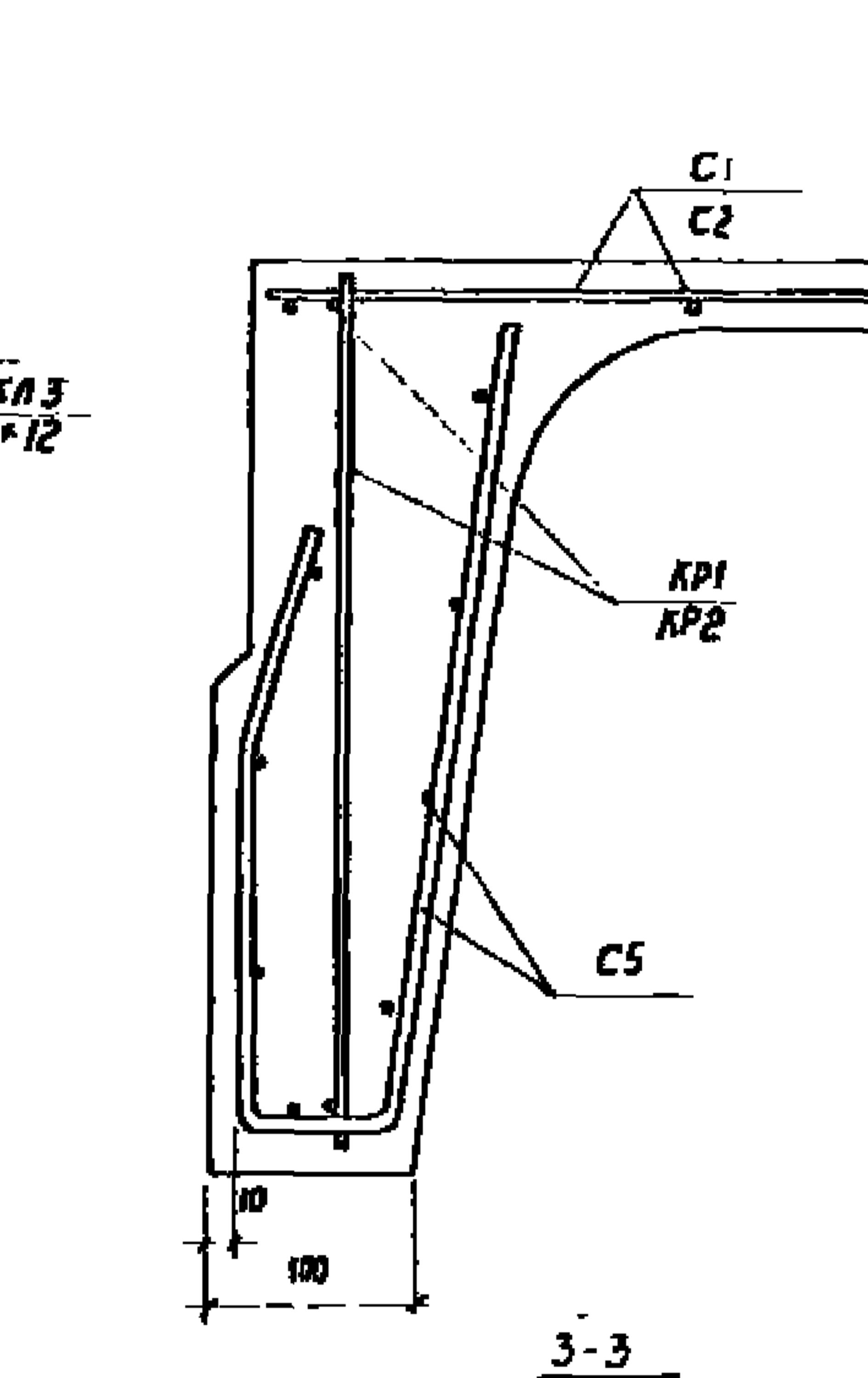
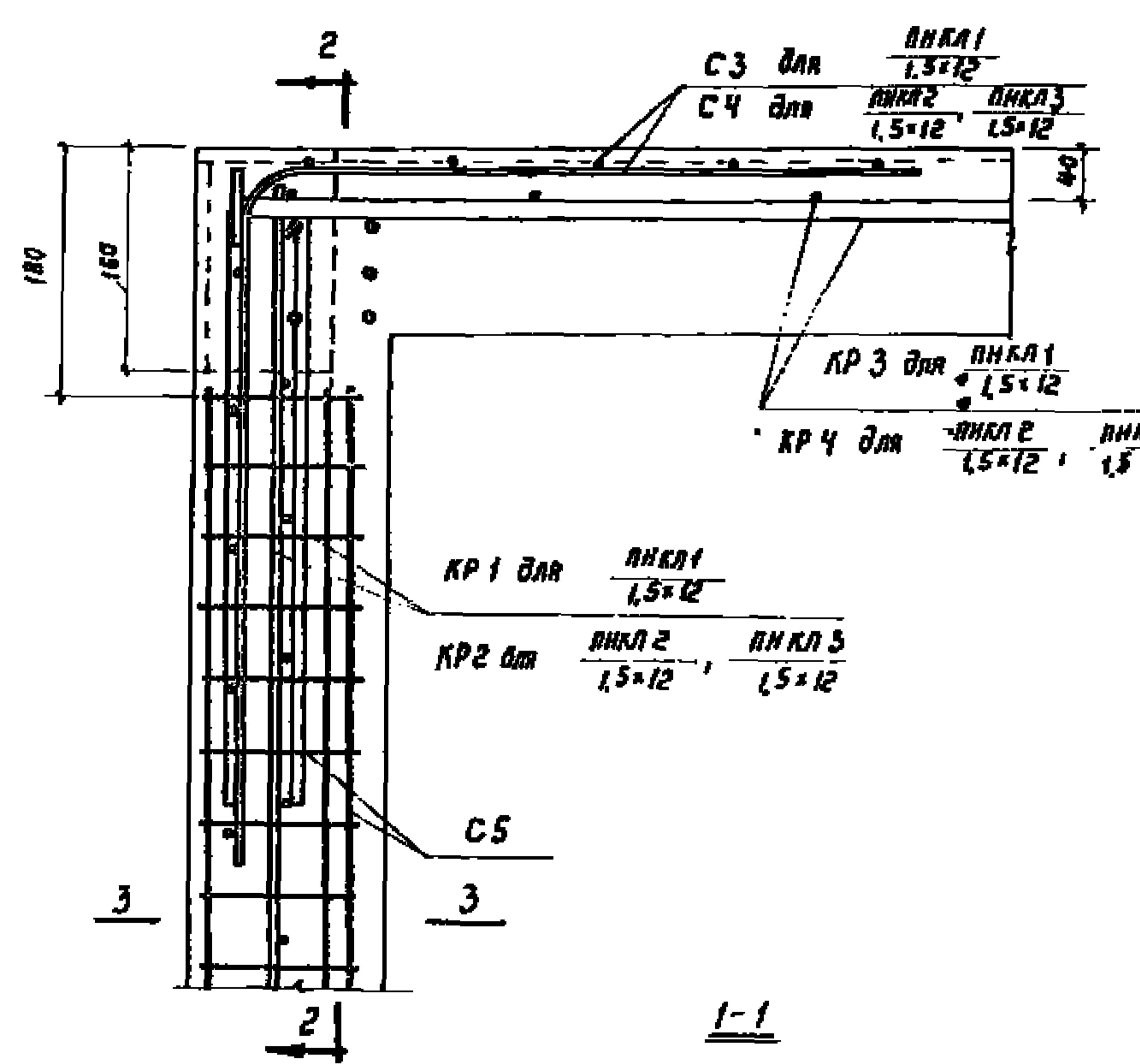
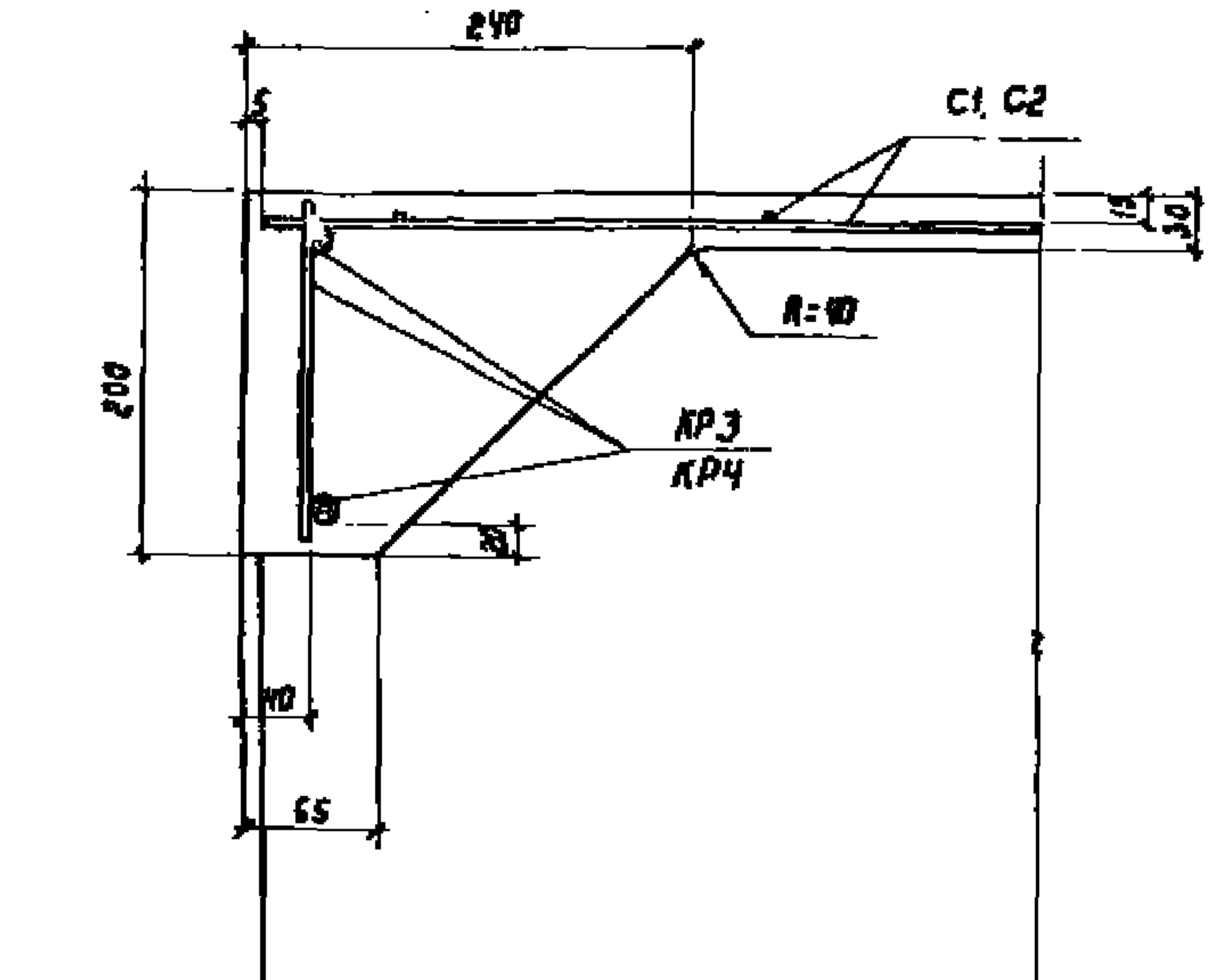
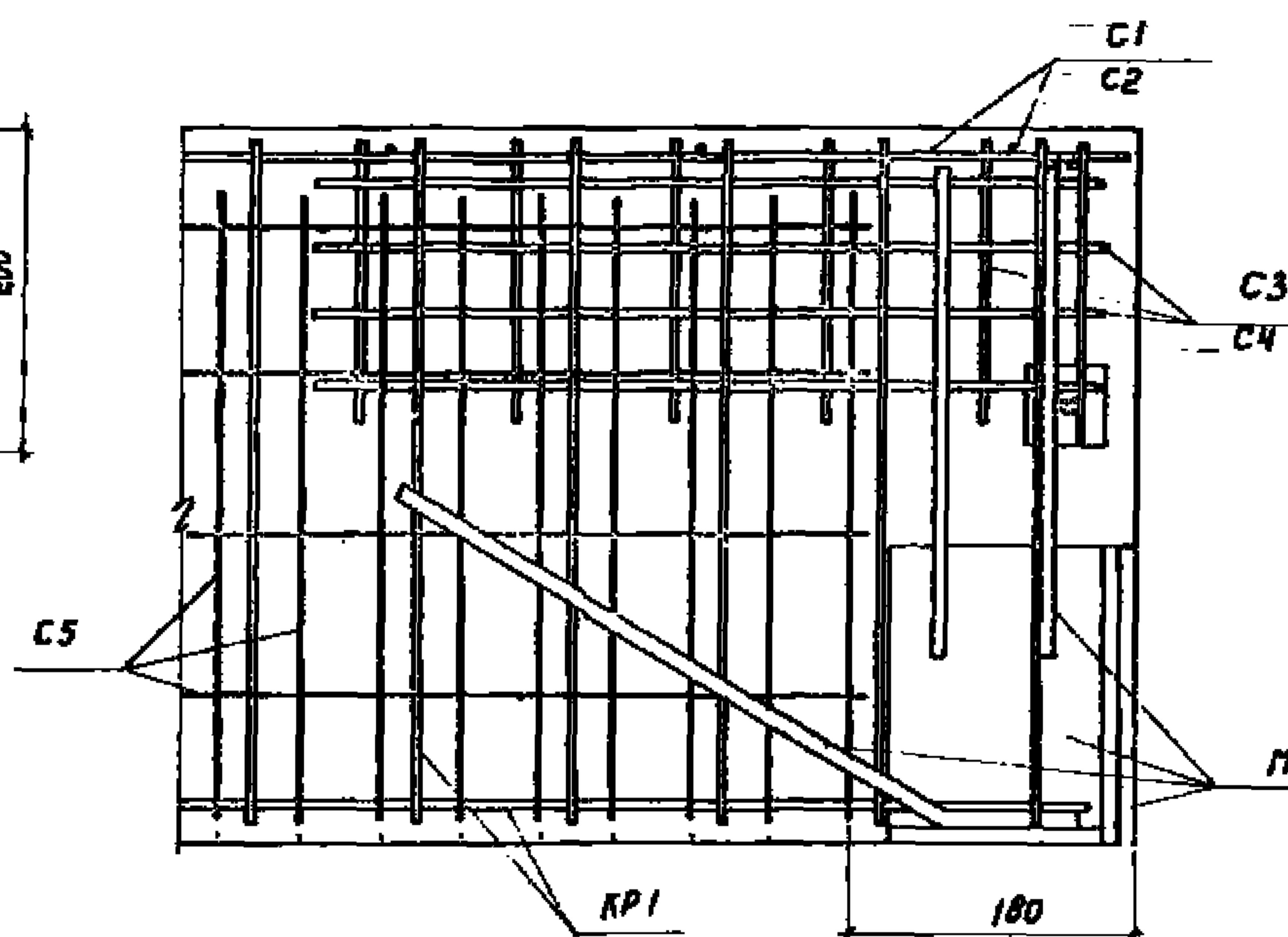
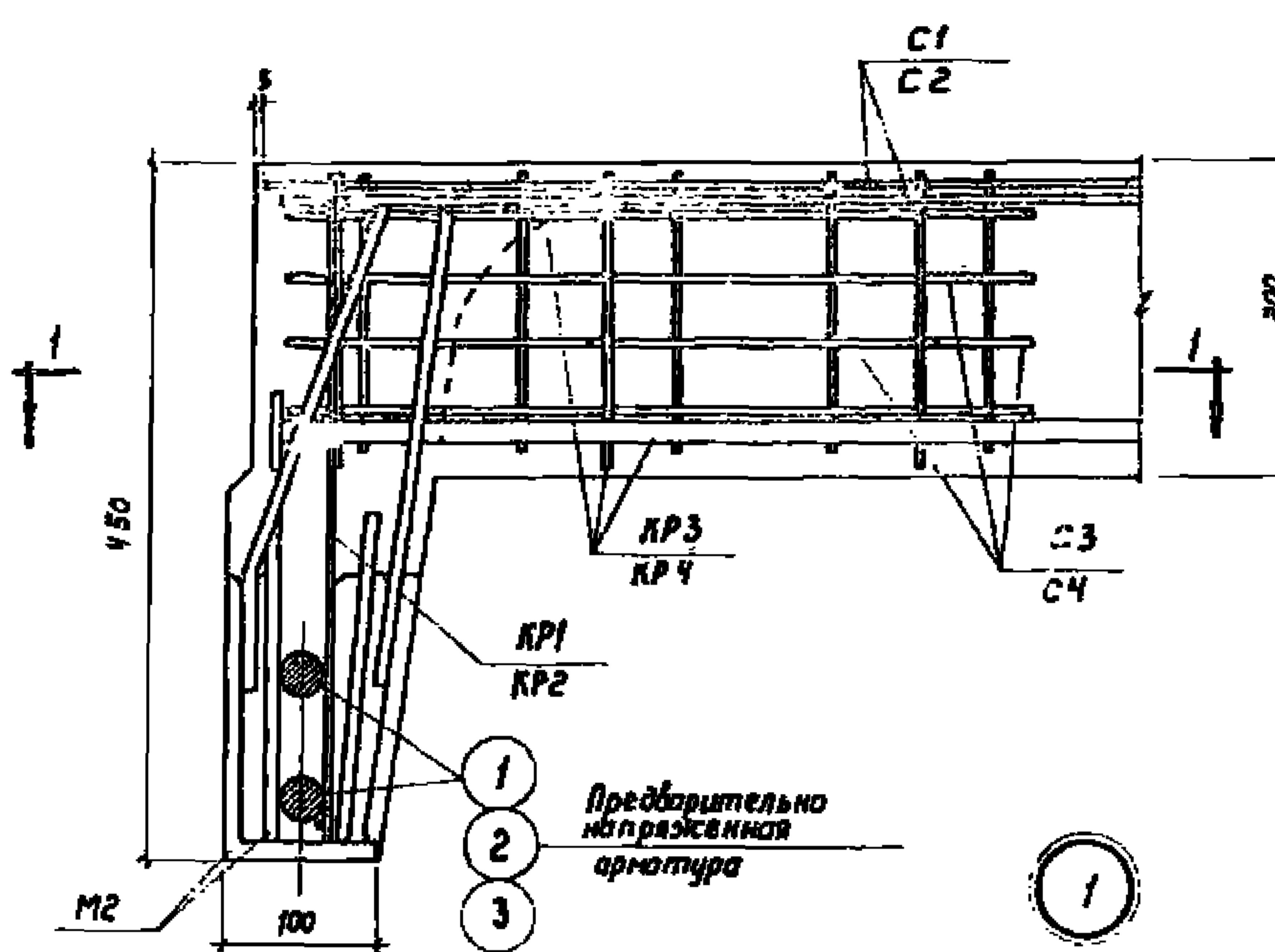


Примечания:

1. Ополубочный чертеж плит дан на листе 1.
2. Детали 1,2,3 даны на листе 3.
3. В разрезах 4-4, 5-5, 6-6 напряженная арматура поз. 1,2,3 условно не показана.



Гл. инженер	Сергеев	Инженер	Безыменова
Зав. лаб. инже.	Суханов	Ст. инженер	Черновик
Пр. констуктор	Безыменов	Проверка	Безыменова
Рук. склады	Солис	Государств.	Государств.

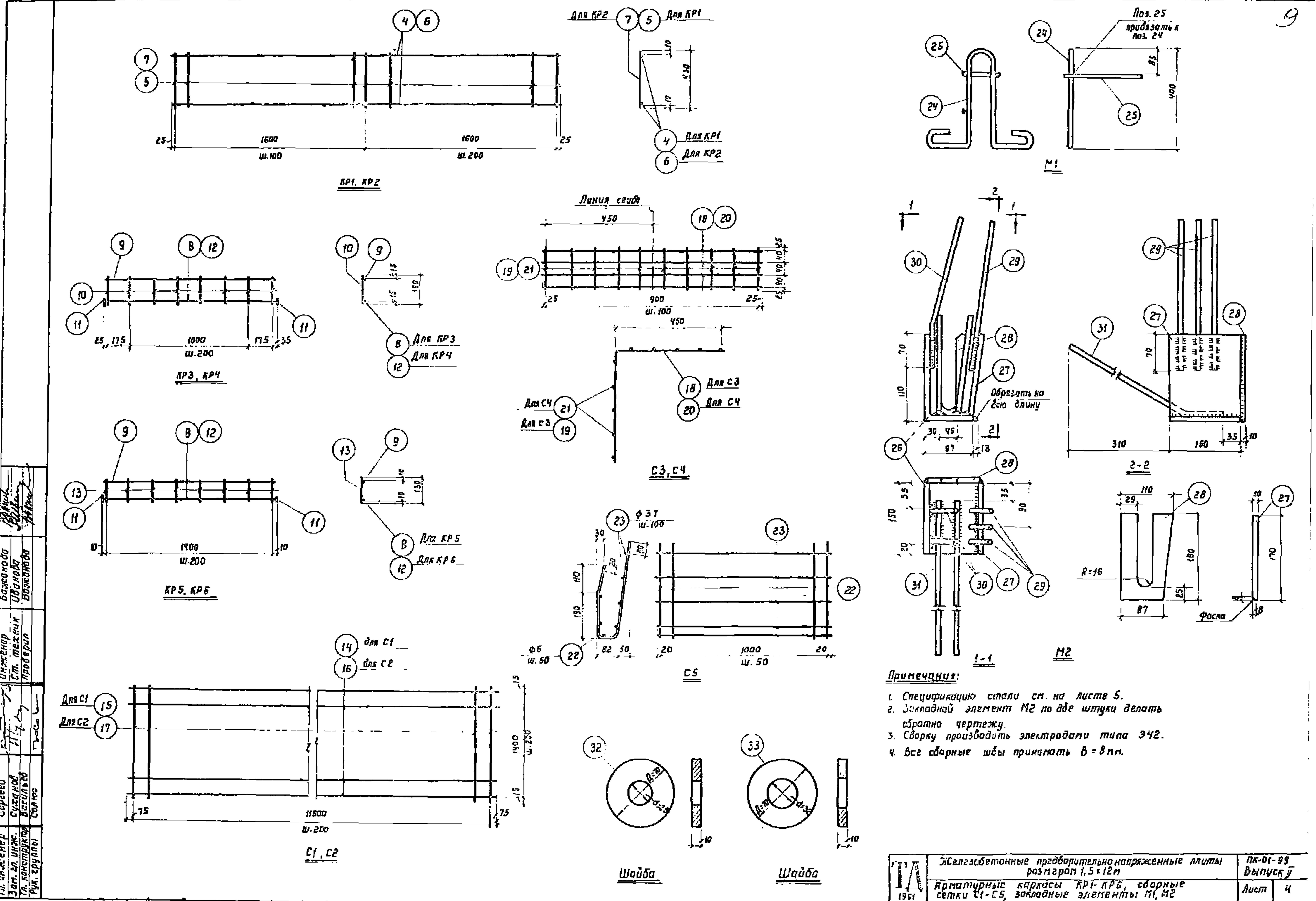


Деталь приборки шайб (поз. 32, 33)
к напряженной арматуре и закладному элементу M2

Деталь установки петли M1

Примечания:

1. Маркировка деталей дана на листе 2.
2. Приборку шайд. поз. 32, 33 к стержням предварительно напряженной рабочей арматуры производить элекроподогревом типа Э50А по всему контуру тонкими слоями с перерывом во времени после нанесения каждого слоя.



Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка арматуры	Н. поз.	Эскиз	Ф	Длина	Колич-	Общая	Выборка стали		
							мм	мм	шт.
				мм	мм	шт.	м	мм	мм
Предварительно напряженная арматура	1		22ЛЛ	11900	1	12,0	22ЛЛ	12,0	35,8
	2		25ЛЛ	11980	1	12,0	25ЛЛ	12,0	46,2
	3		28ЛЛ	11980	1	12,0	28ЛЛ	12,0	53,0
КР1	4		4Т	3250	2	6,5	4Т	17,3	1,7
	5		4Т	430	25	10,8			
									Итого 1,7
	6		5Т	3250	2	6,5	5Т	17,3	2,7
	7		5Т	430	25	10,8			
									Итого 2,7
КР2	8		10ЛЛ	1420	1	1,4	10ЛЛ	1,4	0,9
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,9	0,4
	10		5Т	150	8	1,5	5Т	0,1	0,2
	11	Шайба	-50×6	50	2	0,1			
									Итого 1,5
КР4	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	12ЛЛ	1,4	1,2
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,9	0,4
	10		5Т	190	8	1,5	5Т	0,1	0,2
	12		12ЛЛ	1420	1	1,4			
									Итого 1,8
КР5	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	10ЛЛ	1,4	0,9
	8		10ЛЛ	1420	1	1,4	5Т	2,4	0,4
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	0,1	0,2
	13		5Т	130	8	1,0			
									Итого 1,5

Марка арматуры	Н. поз.	Эскиз	Ф	Длина	Колич-	Общая	Выборка стали		
							мм	мм	шт.
				мм	мм	шт.	м	мм	мм
КР6	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	12ЛЛ	1,4	1,2
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,4	0,4
	12		12ЛЛ	1420	1	1,4	5Т	0,1	0,2
	13		5Т	130	8	1,0			
									Итого 1,7
C1	14		4Т	1430	60	85,8	4Т	181,4	18,0
	15		4Т	11950	8	95,6			
									Итого 18,0
	16		5Т	1430	60	85,8	5Т	181,4	28,0
	17		5Т	11950	8	95,6			
C2									Итого 28,0
	18		4Т	950	4	3,8	4Т	5,5	0,5
	19		4Т	170	10	1,7			
									Итого 0,5
	20		5Т	950	4	3,8	5Т	5,5	0,8
C3	21		5Т	170	10	1,7			
									Итого 0,8
	22		6	770	21	16,1	6	16,1	3,6
							3Т	8,3	0,5
	23		5Т	1040	6	8,3			
C4									Итого 4,1
	24								
	25								

Спецификация и выборка стали на один закладной элемент

Марка закладного элемента	Н. поз.	Эскиз профиля	Длина	Колич-	Вес, кг			Примечание
					мм	шт.	загл. поз.	
					мм	шт.	поз.	
M1	24		1550	1	2,1	2,1		
M1	25		750	1	0,5	0,5		2,6
M2	26	L 180 × 110 × 10	150	1	3,3	3,3		обрезать паз (см. чертеж)
M2	27	- 150 × 10	170	1	2,0	2,0		
M2	28	- 110 × 10	180	1	1,6	1,6		
M2	29	φ100	370	3	0,2	0,6		
M2	30	φ100	350	2	0,2	0,4		8,5
M2	31	φ100	490	2	0,3	0,6		
	32	Шайба Δ=10		1	0,2	0,2	0,2	
	33	Шайба Δ=10		1	0,3	0,3	0,3	

Примечания:

1. Каркасы и сетки изготавливать с применением точечной сварки в соответствии с Техническими условиями на сборную арматуру для железобетонных конструкций (ТУ 73-56).
2. Длина предварительно напряженной арматуры поз. 1, 2, 3 указана теоретическая. Действительную длину стержня принимать в зависимости от способа натяжения и конструкции захватных приспособлений.



Железобетонные предварительно напряженные плиты размером 1,5 × 12 м выпуск ІІ

Спецификация и выборка стали

Лист 5