ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.400-2

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УНИФИКАЦИИ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ И СЕТОК ДЛЯ ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

9388
ЦЕНА 1-44

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 г.

Заказ № 10853 Тираж 200 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.400-2

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УНИФИКАЦИИ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ И СЕТОК ДЛЯ ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПромзданий
при участии институтов:
НИИЖБ, Промстройпроект, ПИ-1,
Моспромпроект, ВНИИжелезобетон
и Гипростроймаш

ОДОБРЕНЫ
Госстроем СССР
протокол от 19 апреля 1967 г.

Пров. [illegible] 9388 2

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
I. Общие положения	4
II. Рекомендации по унификации арматурных изделий плит покрытий и перекрытий :	
А. Плиты покрытий	23
Б. Плиты перекрытий	25
III. Рекомендации по унификации арматурных изделий стеновых панелей	50
IУ. Рекомендации по унификации арматурных изделий колонн	63
У. Рекомендации по унификации арматурных изделий ригелей междуэтажных перекрытий	77
УI. Рекомендации по унификации арматурных изделий ферм	85
Приложения.	
I. Техническая характеристика арматурных сеток, изготавливаемых на многоэлектродных точечных машинах	90
2. Техническая характеристика плоских арматурных каркасов, свариваемых на многоэлектродной точечной машине МТМК3х100	91
3. Техническая характеристика плоских арматурных каркасов, свариваемых на одноточечных машинах типа МТП	95

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие "Рекомендации по унификации арматурных каркасов и сеток для типовых сборных железобетонных конструкций одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий" предусмотрены для применения при проектировании арматурных изделий типовых железобетонных изделий и конструкций на основе максимального использования опалубочных форм для изготовления плит покрытий и перекрытий, стеновых панелей, колонн, ферм и ригелей междуэтажных перекрытий, включенных в строительный каталог, часть 3, утвержденный приказом Госстроя СССР № 136 от 13 августа 1965 г.

Настоящие "Рекомендации" следует также максимально учитывать при проектировании типовых конструкций в новых опалубочных формах и при разработке индивидуальных сборных железобетонных конструкций.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Арматурные изделия должны проектироваться с учетом технологических требований по их изготовлению на высокопроизводительном сварочном и механическом оборудовании арматурного цеха.

I.2. Арматурные изделия рекомендуется проектировать с учетом применения полуфабрикатов /рулонных или плоских сеток, лент каркасов и др./, изготавливаемых на районных арматурных или метизных заводах, с последующей доделкой, при необходимости, в арматурном цехе завода железобетонных изделий.

I.3. Конструкция арматурных изделий должна предусматривать возможность их сборки в пространственные каркасы на все железобетонное изделие в арматурном цехе с последующей транспортировкой к месту формовки. Из условия транспортабельности пространственного каркаса ширина его не должна превышать 3 м. При этом поперечное сечение каркаса должно иметь замкнутый контур.

В случае невозможности или нецелесообразности устройства пространственного каркаса на все железобетонное изделие, допускается проектировать арматурное изделие в виде крупных блоков или отдельных изделий с последующей сборкой их у места формовки. Например, плиты покрытий, ввиду трудностей создания пространственного каркаса на все изделие с жесткостью, достаточной для транспортирования, целесообразно армировать отдельными плоскими изделиями, устанавливаемыми в форму перед бетонированием.

I.4. При проектировании следует предусматривать конструкцию и места установки фиксаторов в виде цементных или пластмассовых подкладок, специальных устройств на форме и т.п., обеспечивающих проектное положение арматурного изделия в опалубке.

I.5. Допускаемые отклонения проектных размеров арматурных изделий не должны превышать величин, приведенных в табл. 2 и 6 ГОСТ I0922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний".

На рабочих чертежах должны приводиться только те допуски, размеры которых отличаются от величин, указанных в ГОСТ I0922-64, и которые согласованы с технологическими организациями.

I.6. При проектировании конструкций без предварительного напряжения на рабочих чертежах арматурных изделий рекомендуется приводить указания по замене арматурных стержней на другие классы стали, а для арматуры, распределенной по сечению /хомуты поперечного армирования, сетки и т.п./, также и на другие диаметры, если это не повлечет за собой необходимость переработки чертежей. Например, рекомендуется приводить указания по замене диаметров поперечных стержней каркасов изгибаемых элементов, стержней сеток и т.п., оговаривая необходимые при этом изменения в конструкции каркасов и сеток.

I.7. Предварительно напряженные конструкции разрабатываются в различных вариантах напрягаемой арматуры /проволочная, стержневая, прядевая и др./.

На ненапрягаемую арматуру указанных конструкций распространяются требования п.I.6 настоящих рекомендаций.

I.8. При проектировании отдельных марок типовых железобетонных изделий рекомендуется применять арматурную сталь:

а/ для изделий с предварительным напряжением - не более 3-4 различных классов;

б/ для изделий без предварительного напряжения - не более 2-3 различных классов.

I.9. В отдельном плоском арматурном изделии рекомендуется принимать:

а/ в каркасах - продольные стержни не более двух различных диаметров, поперечные - одного диаметра;

б/ в сетках - не более двух различных диаметров.

I.IO. При проектировании железобетонных конструкций массового изготовления следует стремиться к сокращению числа типоразмеров арматурных изделий как в пределах одной марки железобетонного изделия, так и в пределах серии типовых чертежей.

При этом:

в предварительно напряженных железобетонных изделиях конструкция арматурных каркасов и сеток должна быть, как правило, одинаковой независимо от вида напрягаемой арматуры и способов натяжения;

в изгибаемых элементах железобетонных конструкций, одинаковых по опалубке, арматурные изделия должны, как правило, приниматься отличающимися только диаметрами стержней, все геометрические характеристики арматурных изделий должны быть одинаковыми;

в изгибаемых железобетонных конструкциях, имеющих одинаковые размеры поперечного сечения, но разные длины, арматурные изделия могут отличаться только длиной или диаметрами стержней. Расстояния между осями продольных стержней должны быть одинаковы. Длина поперечных стержней также принимается одинаковой.

I.II. При проектировании арматурных изделий следует предусматривать приспособления или средства захвата железобетонного изделия при под"еме, учитывающие технологию

изготовления конструкции, возможности распалубки и монтажа.

I.I2. Арматурными изделиями являются:

сетки;

плоские каркасы;

монтажные петли;

отдельные стержни.

Арматурные изделия могут об"единяться в пространственные каркасы, в которые, в необходимых случаях, включаются также закладные детали.

Требования, пред"являемые к проектированию арматурных сеток, плоских каркасов и монтажных петель, а также к их унификации, приведены в п.п.I.I3-I.22.

Арматурные сетки

I.I3. Крупные сетки типовых железобетонных изделий следует проектировать в двух вариантах:

а/ в первом варианте - из товарных сеток по ГОСТ 8478-66 "Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций", используя их целиком или как полуфабрикат;

б/ во втором варианте - из сеток, изготовляемых на высокопроизводительных машинах типа АТМС I4х75, с учетом технологических требований по изготовлению сеток на этих машинах, изложенных в п.п.I.I4 и I.I5.

Техническая характеристика арматурных сеток, изготавляемых на многоэлектродных точечных машинах типа АТМС I4х75, приведена в Приложении I.

I.I4. Арматурные сетки, предназначенные для изготовления на многоэлектродных точечных машинах, должны

проектироваться только прямоугольной конфигурации с одинаковыми диаметрами и длиной всех поперечных стержней. Диаметры и длины всех продольных стержней также должны быть одинаковыми.

I.I5. Расстояния между продольными стержнями сетки рекомендуется назначать кратными I00 мм /I00, 200, 300 мм/.

В случаях, когда применение шага с такой градацией приводит к существенному перерасходу арматурной стали, можно назначать переменный шаг продольных стержней сетки, но также кратный I00 мм /чередование шагов I00 и 200 мм взамен I50 мм, 200 мм и 300 мм взамен 250 мм и т.д./.

При ширине сетки не кратной I00 мм расстояние, оставшееся после расстановки стержней с принятым шагом, размещать с одной стороны сетки.

Расстояние между поперечными стержнями сетки может быть любым в пределах, указанных в технической характеристике /приложение I/, но обязательно одинаковым по всей длине сетки. Рекомендуется расстояние между поперечными стержнями принимать кратным 50 мм.

I.I6. Сетки, имеющие ломанный контур по периметру или отверстия внутри, а также мелкие сетки, следует проектировать, исходя из возможности их изготовления из широких сеток путем резки и приварки, при необходимости, дополнительных стержней.

Арматурные каркасы

I.I7. Конструкция плоских каркасов должна быть основана на применении заготовок по сортаменту сечений каркасов, приведенному в табл. I.I, изготовление которых может преимущественно производиться на многоэлектродных машинах типа МТМК 3хI00 или на специальных автоматах.

В сортаменте зафиксированы основные геометрические характеристики каркаса и рекомендуемые диаметры стержней.

С целью сокращения отходов при разрезке лент полуфабрикатов, при проектировании каркасов, основанных на применении заготовок по табл. I.I, следует стремиться к тому, чтобы расстояние от оси крайнего поперечного стержня заготовки до конца продольных стержней принималось равным половине шага поперечных стержней. При доработке такой заготовки, при необходимости, на концах могут быть приварены дополнительные стержни.

I.I8. При конструировании каркасов, основанных на применении заготовок по сортаменту табл. I.I, допускается предусматривать, при необходимости, приварку к заготовке дополнительных поперечных и продольных стержней на всю длину каркаса или на отдельных его участках.
При этом следует учитывать допустимые минимальные расстояния между стержнями по условиям точечной сварки, а также требования СНиП П-В.I-62.

Диаметры дополнительных продольных и поперечных стержней могут приниматься отличающимися от диаметров стержней, принятых в заготовке, но удовлетворяющими условиями сварки. Однако, следует иметь ввиду, что общее количество диаметров стержней, применяемых для армирования одной марки железобетонного изделия, должно быть, по возможности, минимальным.

I.I9. В случаях, когда применение заготовок по сортаменту не представляется возможным по экономическим, конструктивным, расчетным и др. соображениям, проектирование плоских арматурных каркасов должно быть ориентировано, как правило, на технологические параметры многоэлектродной точечной машины типа МТМК3х100. Техническая характеристика каркасов, изготавливаемых на машине МТМК3х100, приведена в приложении 2.

I.20. Каркасы, удельный вес которых в общем об"еме арматуры железобетонного изделия невелик, а об"единение их в ленту, пригодную для изготовления на высокопроизводительных сварочных машинах с последующей разрезкой, не представляется возможным, рекомендуется проектировать, ориентируясь на изготовление их на одноточечных машинах типа МТП. На этих же машинах предусматривается приварка дополнительных стержней к полуфабрикатам каркасов.

Техническая характеристика каркасов, изготовляемых на машинах типа МТП, приведена в приложении 3.

Монтажные петли

I.21. Проектирование монтажных петель для массовых железобетонных конструкций следует ориентировать на изготовление на специальных автоматах, которыми в настоящее время оснащены некоторые заводы железобетонных изделий.

Форма монтажных петель, изготавливаемых автоматами, приведена на рис.I.I.

I.22. Для конструкций, изготовление которых может производиться с заглаживанием поверхности механическим способом, следует предусматривать монтажные петли, не выступающие за грань поверхности бетона.

Форму и размеры выемки для таких петель следует принимать по рис. I.2.

В конструкциях, где применение монтажных петель, расположенных в выемке, невозможно из-за малых размеров бетонного сечения, следует предусматривать "падающие петли", рис. I.3.

При проектировании "падающих петель" следует стремиться к тому, чтобы стержень поз. "а" /рис.I.3/ соответствовал рис. I.I.

На рабочих чертежах изделий, в которых применяются "падающие петли", следует оговорить, что кольцо "падающей петли" /рис.I,3 поз."б"/ после заглаживания поверхности бетона следует поднять в вертикальное положение, а выемку заделать бетоном.

Примечание: Помимо "падающих петель" могут применяться и другие приспособления для захвата изделий, удовлетворяющие технологическим требованиям, указанным в данном пункте, а также прочности самого приспособления и прочности изделия.

Пространственные арматурные каркасы

I.23. Проектирование пространственных арматурных каркасов, следует ориентировать на контактную точечную сварку с помощью сварочных клещей.

Наряду с этим в рабочих чертежах необходимо приводить способ образования пространственного каркаса для случая отсутствия электросварочных клещей.

Возможный способ образования пространственного каркаса при отсутствии электросварочных клещей приведен для колонн в п.4.4, а для балок и ригелей в 5.2 настоящих рекомендаций.

I.24. Пространственные арматурные каркасы или блоки должны проектироваться так, чтобы места сварки отдельных арматурных элементов друг с другом могли быть доступны для сварочных клещей. С этой целью рекомендуется:

размеры ячеек между продольными и поперечными стержнями в об"емных каркасах должны быть не менее 70x100 мм /рис.I.4/;

расстояния между двумя продольными стержнями плоских каркасов, собираемыми в пространственный в виде взаимно пересекающихся плоских каркасов, должны быть не менее 70 мм /рис.I,5/;

Расстояние от точки сварки двух стержней в одной плоскости до ближайших стержней пространственного каркаса, расположенных в другой плоскости, должно быть не менее половины диаметра контактной поверхности электрода плюс 5 мм и не менее 15 мм.

Диаметр контактной поверхности электрода в мм в зависимости от максимального диаметра свариваемых стержней принимается:

20 мм - для стержней диаметром до 10 мм включительно,

40 мм - для стержней диаметром до 22 мм включительно,

60 мм - для стержней диаметром до 40 мм включительно.

I.25. Рабочие чертежи арматурных изделий должны содержать указания о рекомендуемом порядке сборки пространственного каркаса.

I.26. В главах П-УI приведены рекомендации по унификации арматурных каркасов и сеток типовых железобетонных конструкций плит покрытий и перекрытий, стеновых панелей, ферм, колонн и ригелей промышленных зданий.

Для наиболее массовых типовых железобетонных изделий - плит покрытий и перекрытий и стеновых панелей приведены рабочие чертежи унифицированных по геометрическим характеристикам арматурных сеток и каркасов, рекомендуемых для применения при проектировании указанных конструкций, изготовляемых в существующих опалубочных формах.

В соответствии с необходимой несущей способностью сетки и каркасы разработаны в нескольких вариантах, отличающихся только диаметрами применяемых стержней.

При проектировании в приведенные конструкции сеток и каркасов допускается, при необходимости, внесение следующих изменений:

а/ замена класса стали и диаметров стержней;

б/ изменение количества привариваемых к заготовке продольных и поперечных стержней.

В главах II и III каркасам, запроектированным на основе применения полуфабрикатов по сортаменту табл. I.I, присвоены марки в соответствии с графой I, характеризующей типоразмер заготовки, и графой 3, устанавливающей вариант армирования по диаметру. Например, каркасу продольного ребра плит 3х6 м /рис.2.6/ присвоена марка КР12-III.

Таблица 1.1

Сортамент полуфабрикатов каркасов типовых сборных железобетонных конструкций плит, стеновых панелей, ферм и колонн. Размеры сечений и шаги поперечных стержней каркасов.

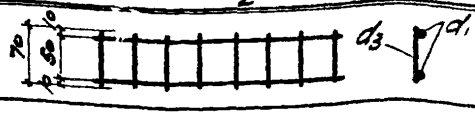
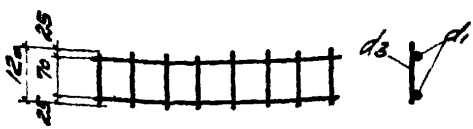
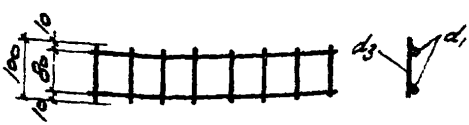
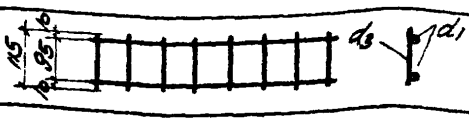
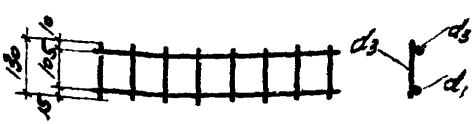
Типоразмер	Эскиз	Вариант армирования по диам.	Диаметры, мм d_1	d_2	d_3	Шаг поперечн. стержней	Вес 1 л.м. кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Кр1		I	8AIII	—	4BI	150	0,8
Кр2		I	10AIII	—	5BI	200	1,3
		II	12AIII	—	5BI	200	1,9
		III	14AIII	—	5BI	200	2,5
		IV	16AIII	—	6AI	300	3,3
		V	18AIII	—	6AI	300	4,1
		VI	20AIII	—	8AI	300	5,1
		VII	22AIII	—	8AI	300	6,1
		VIII	25AIII	—	8AI	300	7,9
Кр3		I	8AIII	—	4BI	150	0,9
		II	10AIII	—	5BI	150	1,3
		III	12AIII	—	5BI	150	1,9
Кр4		I	5BI	—	5BI	200	0,4
Кр5		I	8AIII	—	4BI	300	0,5
		II	10AIII	—	5BI	300	0,9
		III	12AIII	—	5BI	300	1,1
		IV	14AIII	—	5BI	300	1,4

Таблица 1.1 (продолжение)

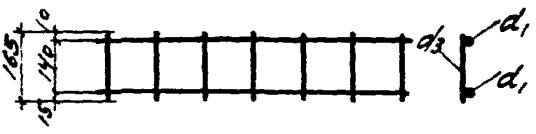
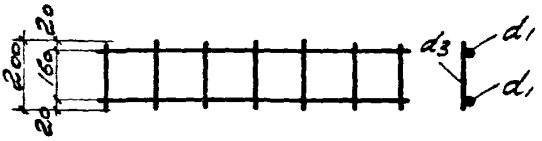
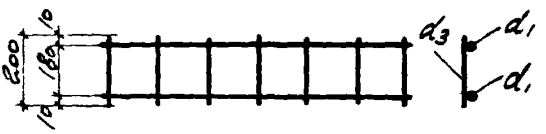
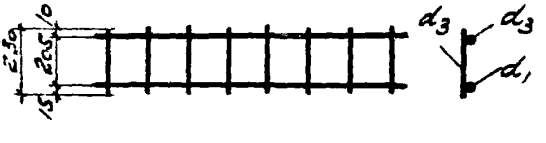
1	2	3	4	5	6	7	8
Кр6		I	5ВI	—	4ВI	600	0,3
		II	6АIII	—	4ВI	600	0,5
		III	8АIII	—	4ВI	600	0,8
		IV	10АIII	—	5ВI	600	1,3
		V	12АIII	—	5ВI	600	1,8
		VI	8АIII	—	4ВI	100	1,0
		VII	10АIII	—	5ВI	100	1,5
		VIII	12АIII	—	5ВI	100	2,0
		IX	14АIII	—	5ВI	100	2,7
Кр7		I	4ВI	—	4ВI	300	0,3
		II	10АIII	—	5ВI	200	1,4
		III	14АIII	—	5ВI	200	2,6
		IV	16АIII	—	6АI	300	3,3
		V	18АIII	—	6АI	300	4,1
		VI	20АIII	—	8АI	300	5,2
Кр8		I	5ВI	—	4ВI	600	0,4
		II	6АIII	—	4ВI	600	0,5
		III	8АIII	—	4ВI	600	0,8
		IV	10АIII	—	5ВI	600	1,3
		V	12АIII	—	5ВI	600	1,8
Кр9		I	10АIII	—	5ВI	200	1,0
		II	12АIII	—	5ВI	200	1,2
		III	14АIII	—	5ВI	200	1,6

Таблица 1.1 (продолжение)

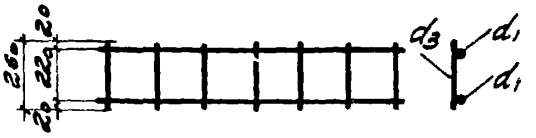
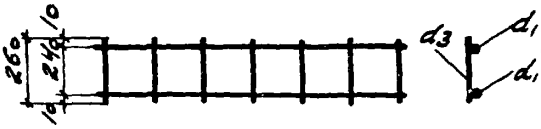
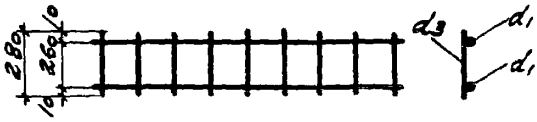
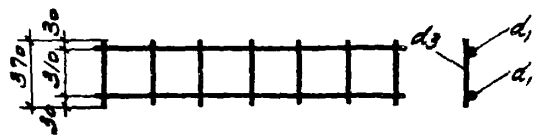
1	2	3	4	5	6	7	8
Кр 10		I	4В I	—	4В I	300	0,3
		II	10А II	—	5В I	200	1,4
		III	12А II	—	8А I	300	2,1
		IV	20А II	—	8А I	300	5,3
		V	22А II	—	8А I	300	6,3
Кр 11		I	5В I	—	4В I	600	0,4
		II	8А III	—	4В I	600	0,8
		III	10А III	—	5В I	600	1,3
		IV	5В I	—	5В I	200	0,5
Кр 12		I	4В I	—	4В I	200	0,3
		II	5В I	—	5В I	200	0,5
		III	5В I	—	6А III	200	0,6
		IV	8А III	—	5В I	200	1,0
		V	12А III	—	5В I	200	2,0
Кр 13		I	12А III	—	5В I	250	2,0
		II	14А III	—	5В I	250	2,7
		III	16А III	—	5В I	300	3,4
		IV	18А III	—	5В I	300	4,2
		V	20А III	—	5В I	400	5,1
		VI	22А III	—	6А I	400	6,2
		VII	25А III	—	8А I	500	8,0
		VIII	28А III	—	8А I	500	10,0
		IX	32А III	—	8А I	500	12,9

Таблица 1.1 (продолжение)

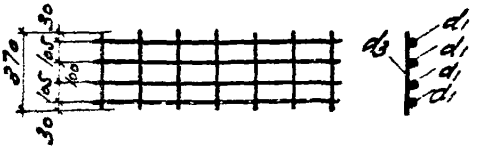
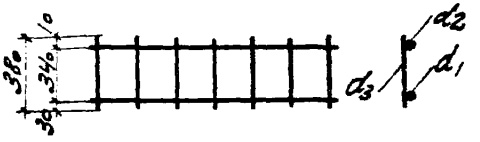
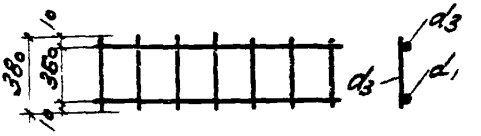
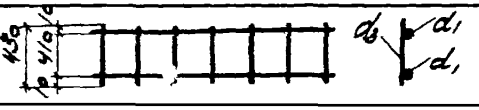
1	2	3	4	5	6	7	8
Кр14		I	16А	—	5В I	300	6,5
		II	18А III	—	5В I	300	8,2
		III	20А III	—	5В I	400	10,0
		IV	22А III	—	6А I	400	12,1
		V	25А III	—	8А I	500	15,7
		VI	28А III	—	8А I	500	19,6
		VII	32А III	—	8А I	500	25,5
Кр15		I	5В I	5В I	4В I	600	0,4
		II	8А III	8А III	4В I	600	0,9
		III	10А III	10А III	5В I	600	1,4
		IV	14А III	5В I	5В I	300	1,6
		V	16А III	6А III	6А III	300	2,1
		VI	18А III	6А III	6А III	300	2,5
		VII	20А III	8А III	8А III	300	3,4
		VIII	22А III	8А III	8А III	300	3,9
		IX	25А III	8А III	8А III	300	4,7
		X	28А III	10А III	10А III	300	6,2
Кр16		I	5В I	—	5В I	300	0,5
		II	6А III	—	6А III	300	0,7
		III	8А III	—	8А III	300	1,3
		IV	10А III	—	10А III	300	2,0
Кр17		I	5В I	—	5В I	200	0,7

Таблица 1.1 (продолжение)

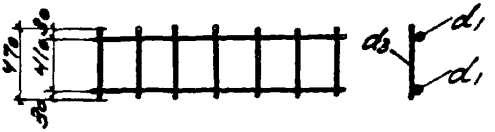
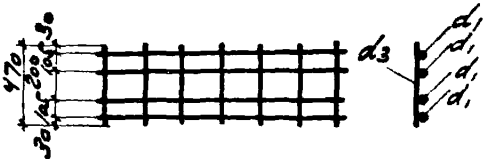
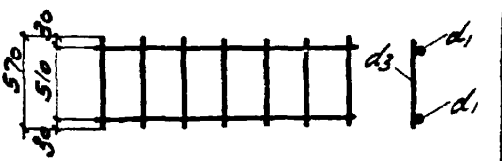
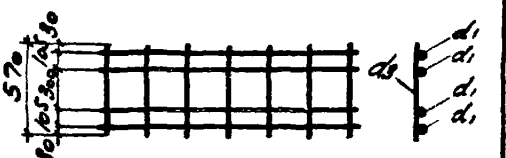
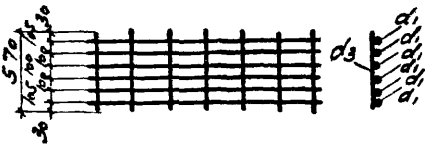
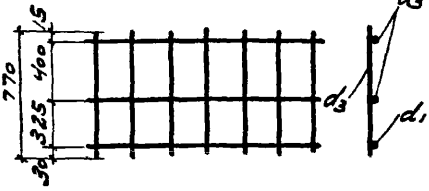
1	2	3	4	5	6	7	8
Кр18		I	16AIII	—	5BI	300	3,4
		II	18AIII	—	5BI	300	4,2
		III	20AIII	—	5BI	400	5,1
		IV	22AIII	—	6AI	400	6,2
		V	25AIII	—	8AI	500	8,1
		VI	28AIII	—	8AI	500	10,0
		VII	32AIII	—	8AI	500	13,0
Кр19		I	16AIII	—	5BI	300	6,6
		II	18AIII	—	5BI	300	8,2
		III	20AIII	—	5BI	400	10,0
		IV	22AIII	—	6AI	400	12,1
		V	25AIII	—	8AI	500	15,8
		VI	28AIII	—	8AI	500	19,6
		VII	32AIII	—	8AI	500	25,6
Кр20		I	16AIII	—	5BI	300	3,5
		II	18AIII	—	5BI	300	4,3
		III	20AIII	—	5BI	400	5,2
		IV	22AIII	—	6AI	400	6,3
		V	25AIII	—	8AI	500	8,2
		VI	28AIII	—	8AI	500	10,1
		VII	32AIII	—	8AI	500	13,1
Кр21		I	16AIII	—	5BI	300	6,7
		II	18AIII	—	5BI	300	8,3
		III	20AIII	—	5BI	400	10,2
		IV	22AIII	—	6AI	400	12,3
		V	25AIII	—	8AI	500	15,9
		VI	28AIII	—	8AI	500	19,7
		VII	32AIII	—	8AI	500	25,7

Таблица 1.1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Кр22		I	16АII	—	5БI	300	9,8
		II	18АII	—	5БI	300	12,3
		III	20АII	—	6БI	400	15,0
		IV	22АII	—	6АI	400	18,2
		V	25АII	—	8АI	500	23,6
		VI	28АII	—	8АI	500	29,4
		VII	32АII	—	8АI	500	38,3
Кр23		I	20АIII	—	12АIII	200	7,7
		II	22АIII	—	12АIII	200	8,2
		III	22АII	—	14АIII	200	10,1
		IV	25АII	—	12АIII	200	9,1
		V	25АII	—	14АIII	200	10,9
		VI	25АIII	—	16АIII	200	13,1
		VII	28АII	—	14АIII	200	11,9
		VIII	28АIII	—	16АIII	200	14,1
		IX	32АIII	—	14АIII	200	13,4

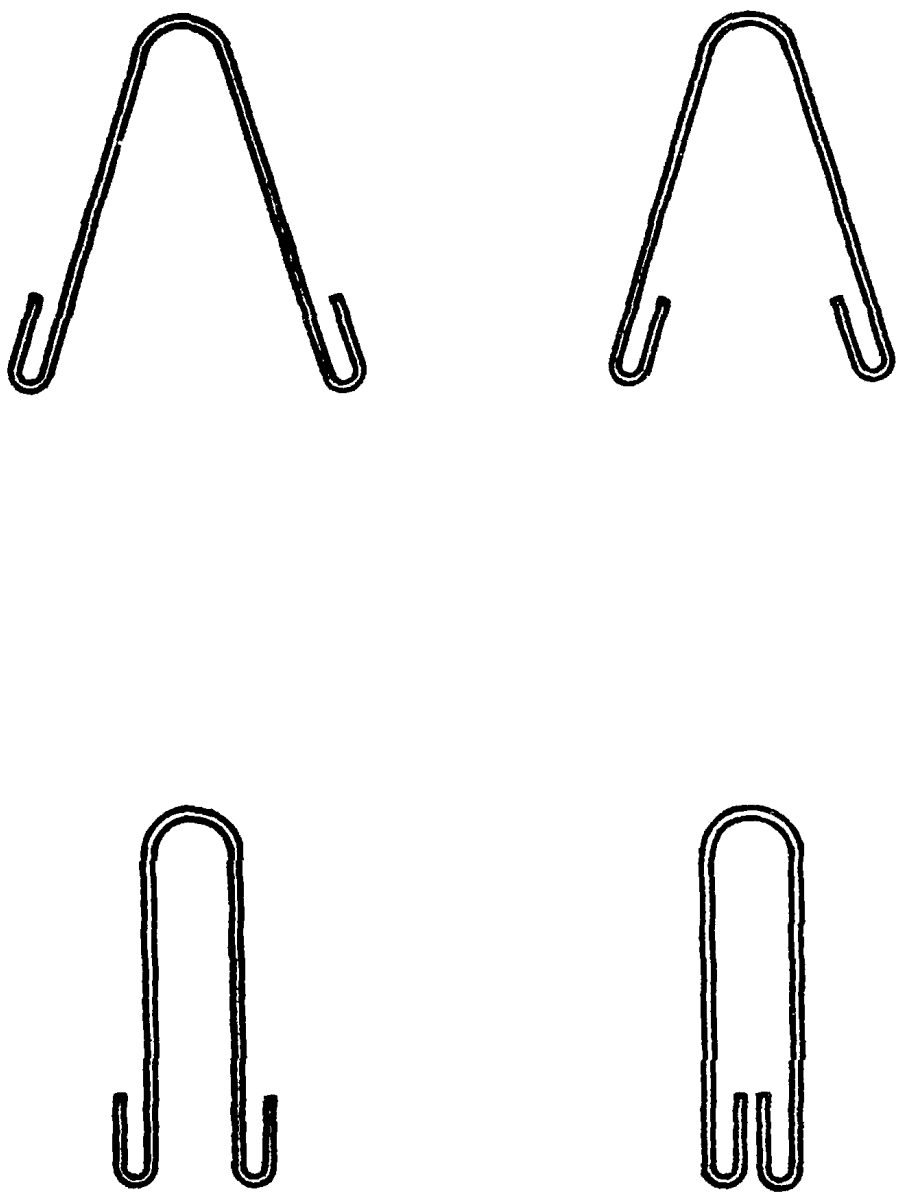


Рис. 1.1

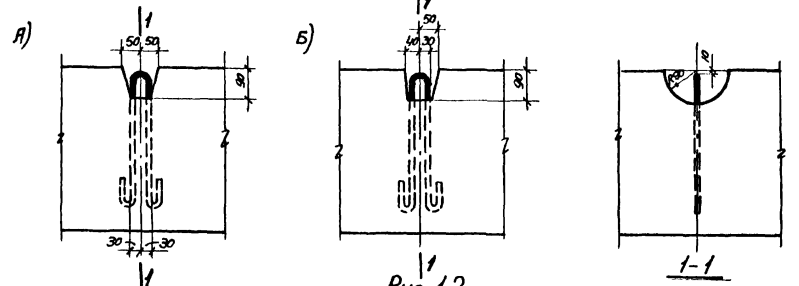

А)
1
50
50
90
30
30
1
Б)
1
50
40
30
90
1
10
R30
1-1

Рис. 1.2

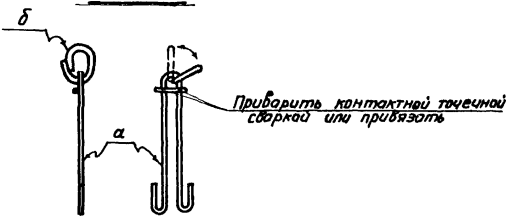

б
а
Приварить контактной точечной сваркой или привязать

Рис. 1.3

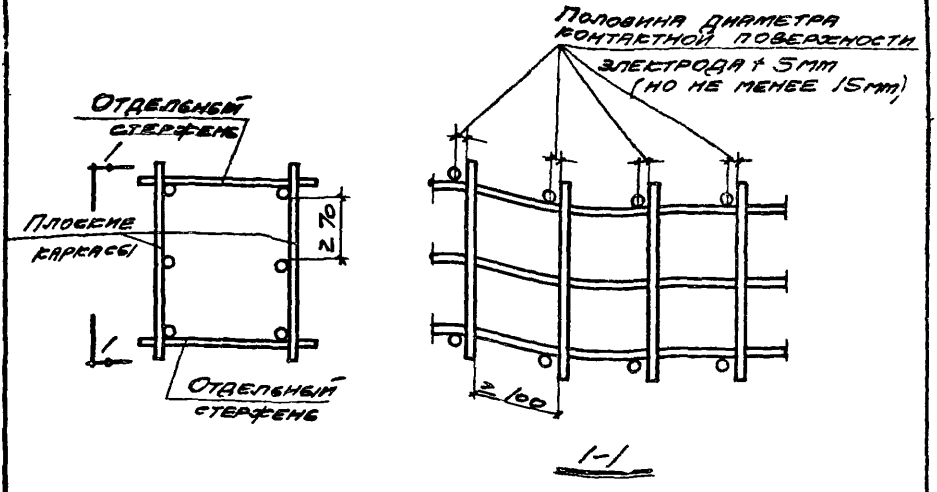

Половина диаметра контактной поверхности электрода + 5мм (но не менее 15мм)
Отдельный стержень
Плоские каркасы
≥ 70
≥ 100
Отдельный стержень
1-1

Рис. 1.4

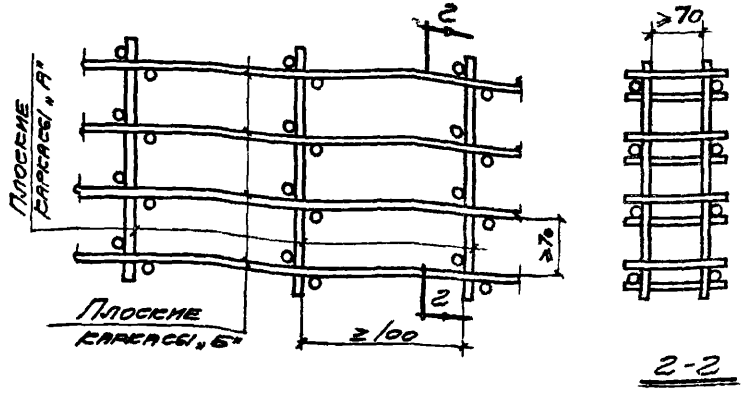

2
≥70
Плоские каркасы „А"
≥70
2
Плоские каркасы „Б"
≥100
2-2

Рис. 1.5

II. Рекомендации по унификации арматурных изделий плит покрытий и перекрытий

А. Плиты покрытий

2.1. Сетки армирования полок принимаются для плит размером 3х6 м и 3х12 м - по рис. 2.1, для плит размером 1,5х6 и 1,5х12 м - по рис. 2.2.

В соответствии с п.1.13 сетки запроектированы в двух вариантах:

I вариант - предусматривает применение товарных сеток по ГОСТ 8478-66;

II вариант - предусматривает изготовление сеток на многоэлектродных сварочных машинах.

Сетки по I варианту для плит размером 3х6 и 3х12 м изготавливаются из рулонных сеток марок $\frac{150}{2900}/250/3/3$ и $\frac{150/250/4/3}{2900}$, а для плит 1,5х6 и 1,5х12 м из марок $\frac{200/200/3/3}{1400}$, $\frac{200/200/4/4}{1400}$ и $\frac{200/200/5/5}{1400}$ по ГОСТ 8478-66.

Для сеток по II варианту на рис. 2.1 и 2.2 приведена спецификация.

2.2. Сетки, предназначенные для армирования отдельных участков плит, принимаются:

для опорной части - по рис. 2.3;

для армирования углов - по рис. 2.4;

для армирования вутов - по рис. 2.5.

Сетки по рис.2.3 - 2.5 запроектированы, исходя из возможности их изготовления из широких сеток или лент путем разрезки с последующей доработкой гибом.

2.3. Каркасы, предназначенные для армирования ребер плит, принимаются:

для продольных ребер - по рис. 2.6;

для поперечных ребер - по рис. 2.7.

2.4. Независимо от высоты плиты каркасы продольных ребер рекомендуется проектировать, как правило, на всю длину ребра. При соответствующем обосновании расчетом в случаях, когда в приопорных участках ребра устанавливаются сетки по рис. 2.3, каркасы могут не доводиться до каждой из опор на длину 750 мм.

2.5. На приопорных участках продольных ребер /в зависимости от результатов расчета на прочность и раскрытие трещин в момент отпуска натяжения /допускается, при необходимости, приварка дополнительного продольного стержня в уровне монтажной арматуры длиной 1500 мм /стержень "а" на рис. 2.6/,

2.6. Анкеровку продольных стержней каркасов поперечных ребер рекомендуется выполнять с помощью приварки у торцов на всю высоту каркаса поперечных анкерующих стержней. Диаметр анкерующих стержней принимается равным большему из диаметров продольных стержней каркасов.

В случаях, когда в продольном ребре плиты проектируется верхняя предварительно напряженная арматура, расположение которой препятствует приварке анкерующего стержня на всю высоту каркаса, допускается приварка анкера в виде коротыша. Длина коротыша должна составлять 60 мм при приварке его к одному продольному стержню и 100 мм - к двух продольным стержням /например, в каркасе

среднего поперечного ребра плит размером 3х12 м/. Диаметр коротыша должен приниматься равным большему из диаметров продольных стержней каркаса /рис. 2.8/.

В случаях, когда изготовление каркасов производится без применения полуфабрикатов в виде сварных лент, анкеровку продольных стержней каркасов поперечных ребер допускается предусматривать с помощью высаженных головок /рис. 2.9/.

2.7. Для возможности применения каркасов по рис.2.7 для армирования действующих типовых плит покрытий, в опалубочные чертежи плит размером 1,5х6, 1,5х12 и 3х6 м рекомендуется внести следующие изменения:

а/ с целью использования одинаковых каркасов для армирования поперечных ребер плит размером 3х6 м высота сечения торцевого ребра принимается равной высоте промежуточных ребер - 150 мм. В существующих опалубочных формах указанное изменение высоты торцевого поперечного ребра может быть достигнуто путем установки вкладыша /рис.2.10/.

б/ с целью использования одинаковых полуфабрикатов для армирования поперечных ребер плит шириной 3 и 1,5 м, высота сечения поперечного ребра плит шириной 1,5 м принимается по рис.2.11.

Б. Плиты перекрытий

2.8. Нижние /пролетные/ сетки полки плит шириной 1,5 м рекомендуется принимать по рис.2.12 и 2.13.

В соответствии с п.1.13 сетки запроектированы в двух вариантах.

По I варианту /рис.2.12/ предусматривается применение сварных сеток марок $\frac{200/200/4/4}{1300}$ и $\frac{150/150/5/6}{1300}$,

изготовляемых по специальному заказу в соответствии с п.I.6 ГОСТ 8478-66.

Указанные марки сеток отличаются от приведенных в табл.I сортамента сварных сеток ГОСТ"а 8478-66 только диаметрами продольных и поперечных стержней.

По II варианту /рис. 2.I3/ предусматривается изготовление сеток на многоэлектродных сварочных машинах.

2.9. Верхние /опорные/ сетки полки для плит шириной I,5 м, а также сетки полки для плит шириной 0,75 м рекомендуется проектировать, исходя из возможности изготовления на основе широких сеток с ячейкой 200x200 или 200xI50 мм /см.рис. 2.I4/ с последующей их разрезкой и в необходимых случаях приваркой дополнительных продольных или поперечных стержней.

Разрезка широкой сетки на опорные и пролетные сетки для армирования плит шириной I,5 и 0,75 м дана на рис.2.I5 и 2.I6.

2.I0. Сетки для армирования опорной части продольного ребра плиты следует принимать по рис.2.I7.

2.II. Каркасы продольных ребер следует принимать; для плит с ненапрягаемой арматурой - по рис.2.I8 - 2,20; для плит с напрягаемой арматурой - по рис.2.2I.

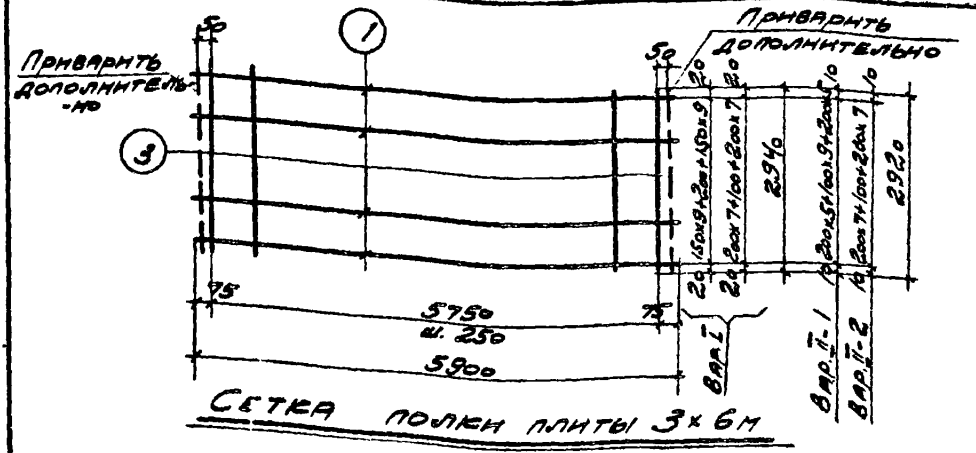
2.I2. Каркасы поперечных ребер следует принимать:

для промежуточных - по рис.2.22;

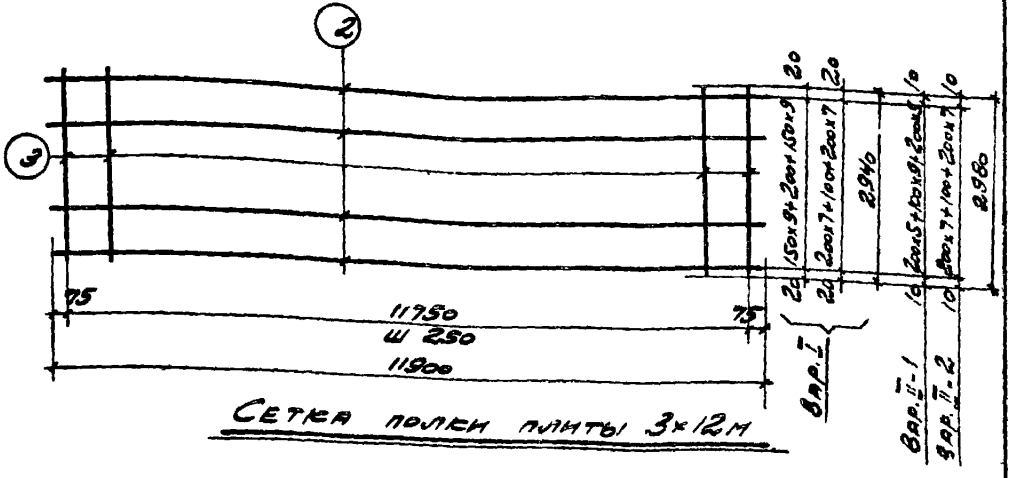
для торцевых - по рис.2.23.

Анкеровка продольных стержней каркаса по рис.2.22 осуществляется с помощью коротышей /поз. 4/. Допускается заменять коротыши высаженными головками в соответствии с указаниями п.2.6.

2.I3. Внесение изменений в арматурные сетки и каркасы, приведенные на рис. 2.I-2.7, 2.I2-2.23, допускается в соответствии с указаниями п.I.26.



Сетка полки плиты 3×6м

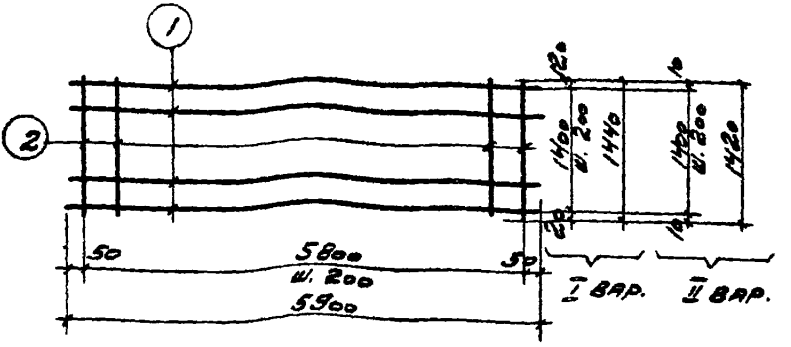


Сетка полки плиты 3×12м

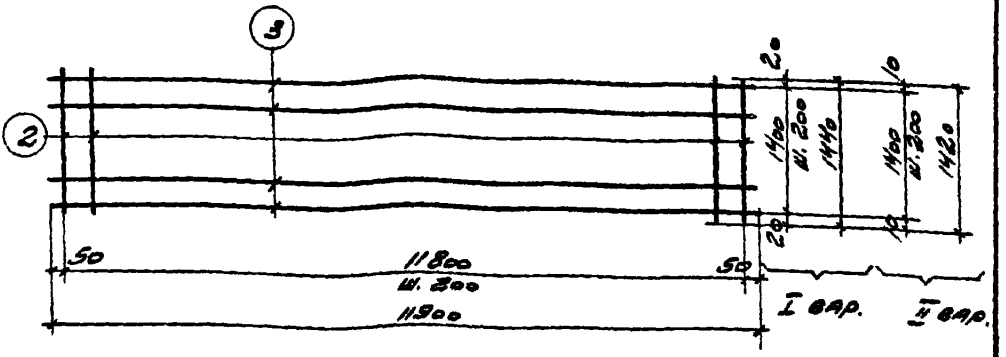
Спецификация на одно арматурное изделие по вар. II-1

Вариант армиров. по диаметру	NN поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
Сетка полки плиты 3×6м									
а	1		38 I	5900	20	118,0	38 I	188,1	10,4
	3		38 I	2920	24	70,1	Итого		10,4
б	1		48 I	5900	20	118,0	48 I	118,0	11,7
	3		36 I	2920	24	70,1	36 I	70,1	3,9
							Итого		15,6
Сетка полки плиты 3×12м									
а	2		38 I	11900	20	238,0	38 I	378,2	20,8
	3		38 I	2920	48	140,2	Итого		20,8
б	2		48 I	11900	20	238,0	48 I	238,0	23,6
	3		36 I	2920	48	140,2	36 I	140,2	7,7
							Итого		31,3

Рис. 2.1



Сетка полки плиты 1,5×6м

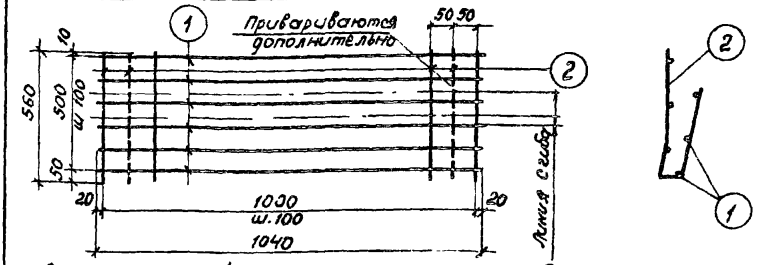


Сетка полки плиты 1,5×12м

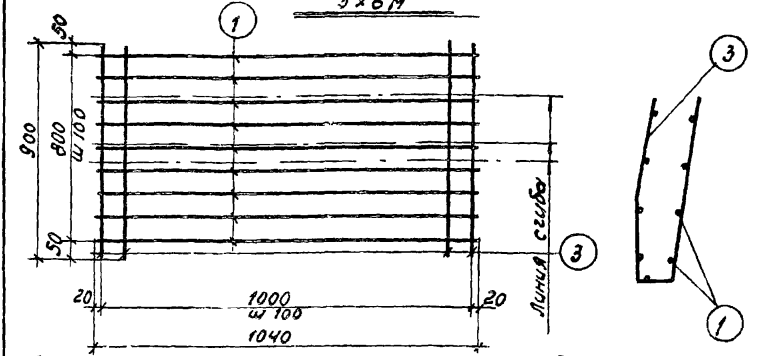
Спецификация на одно арматурное изделие по вар. II

Вариант армирования по диаметру	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали Общая длина м	Выборка стали Вес кг
Сетка полки плиты 1,5×6м									
а	1		3ВI	5900	8	47,2	3ВI	89,8	4,9
	2		3ВI	1420	30	42,6	Итого		4,9
б	1		4ВI	5900	8	47,2	4ВI	89,8	8,9
	2		4ВI	1420	30	42,6	Итого		8,9
в	1		5ВI	5900	8	47,2	5ВI	89,8	13,8
	2		5ВI	1420	30	42,6	Итого		13,8
Сетка полки плиты 1,5×12									
а	2		4ВI	1420	60	85,2	4ВI	180,4	17,9
	3		4ВI	11900	8	95,2	Итого		17,9
б	2		5ВI	1420	60	85,2	5ВI	180,4	27,8
	3		5ВI	11900	8	95,2	Итого		27,8

Рис. 2.2



Сетка опорной части продольного ребра плит 3×6 м

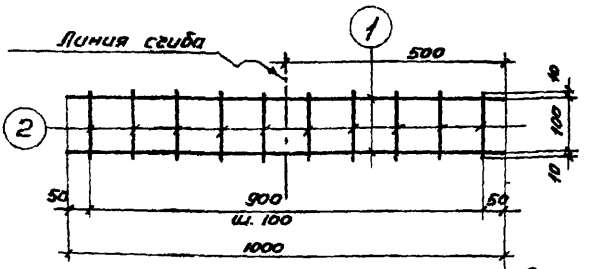


Сетка опорной части продольного ребра плит 3×12 и 1.5×12 м

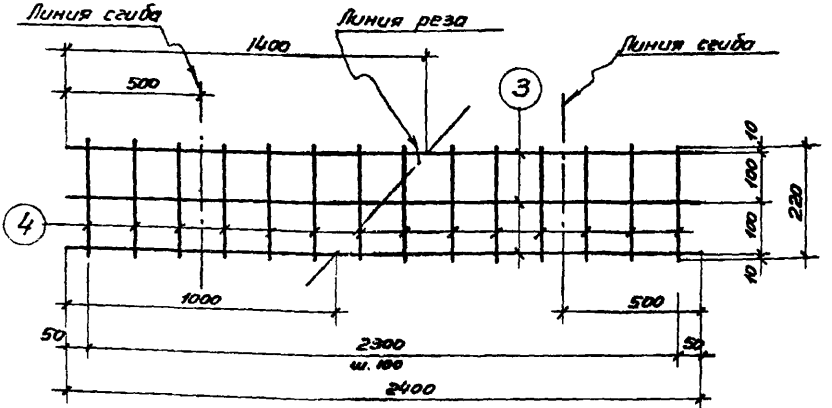
Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант арматур. по диаметру	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Общая длина м	Вес кг
Сетка опорной части продольного ребра плит пролетом 6 м.									
	1	———	3ВI	1040	5	5.2	3ВI	5.2	0.3
	2		6АI	560	21	12.0	6АI	12.0	2.7
								Итого	3.0
Сетка опорной части продольного ребра плит пролетом 12 м									
	1	———	3ВI	1040	9	9.4	3ВI	9.4	0.5
	3		6АI	900	11	9.9	6АI	9.9	2.2
								Итого	2.7

Рис. 2.3



Сетка угла плит без вутов

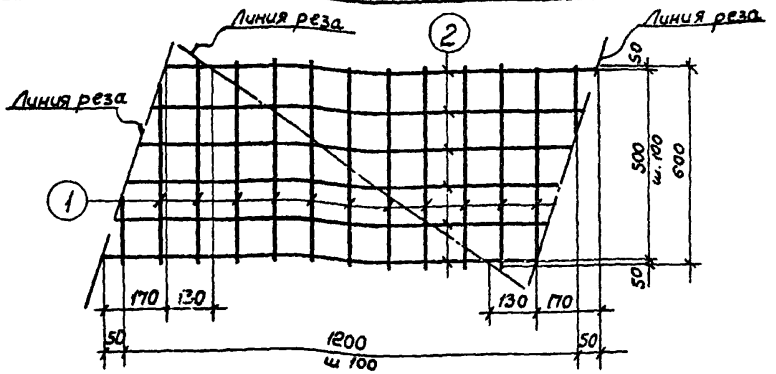


Сетка угла плит с вутами (2 шт.)

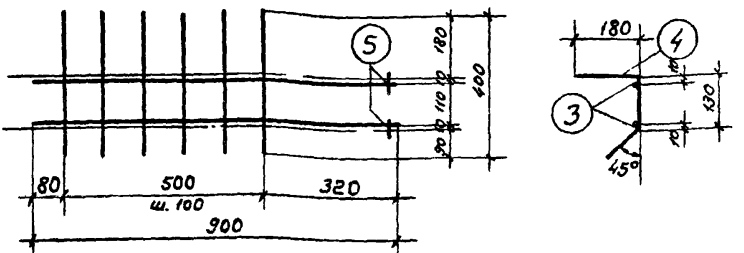
Спецификация на одно арматурное изделие

Варианты армирования по диаметру	NN поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: Общая длина м	Выборка стали: Вес кг
Сетка угла плит без вутов									
а	1	—	3В I	1000	2	2.0	3В I	3,2	0,2
	2		3В I	120	10	1.2	Итого		0,2
б	1	—	6А I	1000	2	2.0	6А I	2,0	0,4
	2		3В I	120	10	1.2	3В I	1,2	0,1
							Итого		0,5
Сетка угла плит с вутами (2 шт)									
а	3	—	3В I	2400	3	7,2	3В I	12,5	0,7
	4		3В I	220	24	5,3	Итого		0,7
б	3	—	6А I	2400	3	7,2	6А I	7,2	1,6
	4		3В I	220	24	5,3	3В I	5,3	0,3
							Итого		1,9

Рис. 2.4



Сетка вута плит пролетом 12м

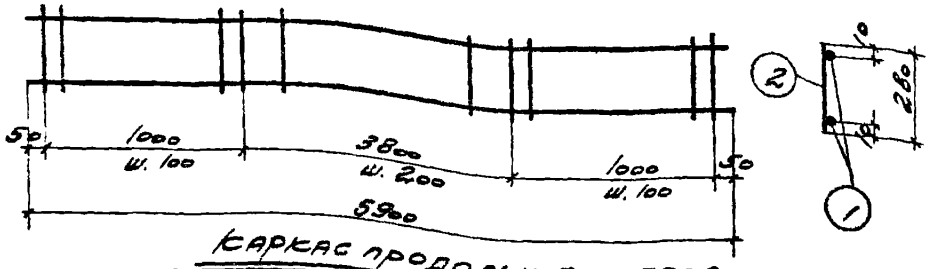


Каркас вута плит пролетом 12м

Спецификация на одно арматурное изделие

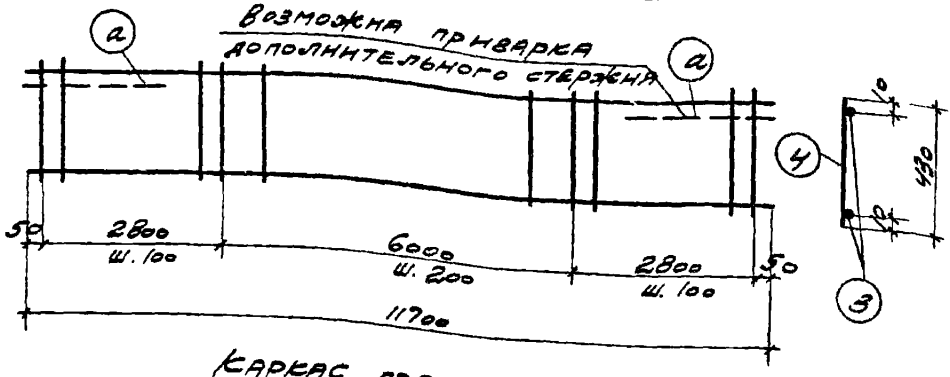
Вариант армирован по диаметру	N/N поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали Ф мм	Общая длина м	Вес кг
Сетка вута плит пролетом 12м									
	1	—	3ВI	600	12	7,2	3ВI	14,0	0,8
	2		3ВI	1130	6	6,8		Итого	0,8
Каркас вута плит пролетом 12м									
	3	—	12АIII	900	2	1,8	12АIII	1,9	1,7
	4		5ВI	400	6	2,4	5ВI	2,4	0,4
	5		12АIII	40	2	0,1		Итого	2,1

Рис 2.5



Каркас продольного ребра
плит 3×6 и 1,5×6м

Возможна приварка
дополнительного стержня

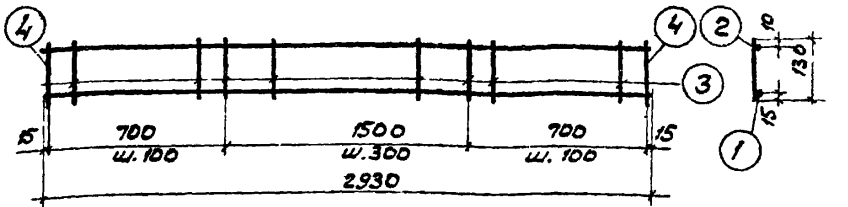


Каркас продольного ребра
плит 3×12 и 1,5×12м

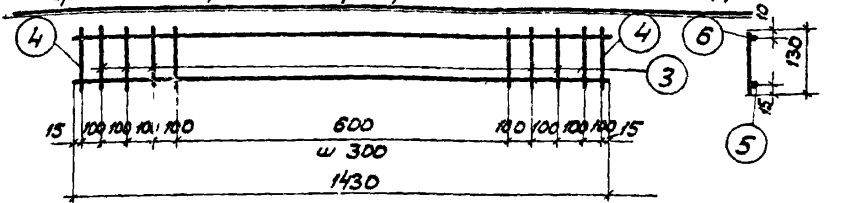
Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки по сортаменту	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Общая длина м	Вес кг
Каркас продольного ребра длиной 6м									
кр12-I	1	—	4ВI	5900	2	11,8	4ВI	23,0	2,3
	2		4ВI	280	40	11,2			
кр12-II	1	—	5ВI	5900	2	11,8	5ВI	23,0	3,5
	2		5ВI	280	40	11,2			
кр12-III	1	—	5ВI	5900	2	11,8	5ВI 6АIII	11,8 11,2	1,8 2,5
	2		6АIII	280	40	11,2	Итого		4,3
Каркас продольного ребра длиной 12м									
кр17-I	3	—	5ВI	11700	2	23,4	5ВI	60,8	9,4
	4		5ВI	430	87	37,4			
	а	—	5ВI	1500	2	3,0	5ВI	3,0	0,5

Рис. 2.6



Каркас поперечного ребра плит 3×6 и 3×12 м

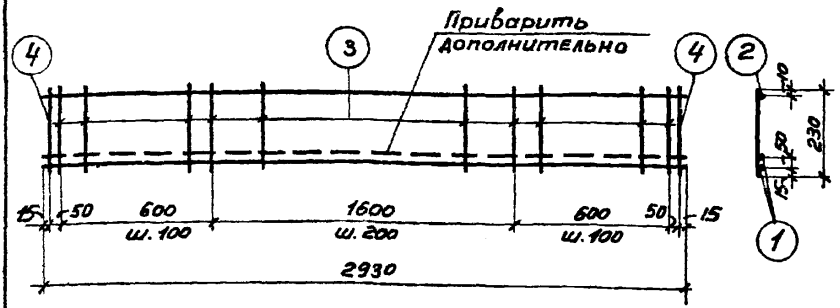


Каркас поперечного ребра плит 1,5×6 и 1,5×12 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки по сортаменту	NN поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
Каркас поперечного ребра длиной 3 м									
КР5-II	1		10АIII	2900	1	2,9	10АIII	3,2	2,0
	2		5ВI	2900	1	2,9	5ВI	5,2	0,8
	3		5ВI	130	18	2,3	Итого		2,8
	4		10АIII	130	2	0,3			
КР5-III	1		12АIII	2900	1	2,9	12АIII	3,2	2,8
	2		5ВI	2900	1	2,9	5ВI	5,2	0,8
	3		5ВI	130	18	2,3	Итого		3,6
	4		12АIII	130	2	0,3			
КР5-IV	1		14АIII	2900	1	2,9	14АIII	3,2	3,9
	2		5ВI	2900	1	2,9	5ВI	5,2	0,8
	3		5ВI	130	18	2,3	Итого		4,7
	4		14АIII	130	2	0,3			
Каркас поперечного ребра длиной 1,5 м									
КР5-I	3		4ВI	130	9	1,2	8АIII	1,7	0,7
	4		8АIII	130	2	0,3	4ВI	2,6	0,3
	5		8АIII	1400	1	1,4	Итого		1,0
	6		4ВI	1400	1	1,4			
КР5-II	3		5ВI	130	9	1,2	10АIII	1,7	1,1
	4		10АIII	130	2	0,3	5ВI	2,6	0,4
	5		10АIII	1400	1	1,4	Итого		1,5
	6		5ВI	1400	1	1,4			
КР5-III	3		5ВI	130	9	1,2	12АIII	1,7	1,5
	4		12АIII	130	2	0,3	5ВI	2,6	0,4
	5		12АIII	1400	1	1,4	Итого		1,9
	6		5ВI	1400	1	1,4			

Рис. 2.7



Каркас среднего поперечного ребра плит 3×12

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки по сортаменту	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
Каркас среднего поперечного ребра длиной 3м									
КР9-I	1	—	12AIII	2930	2	5,9	12AIII	6,4	5,6
	2		5BI	2930	1	2,9	5BI	7,7	1,2
	3		5BI	230	21	4,8	Итого		6,8
	4		12AIII	230	2	0,5			
КР9-II	1	—	14AIII	2930	2	5,9	14AIII	6,4	7,6
	2		5BI	2930	1	2,9	5BI	7,7	1,2
	3		5BI	230	21	4,8	Итого		8,8
	4		14AIII	230	2	0,5			

Рис. 2.7 (продолжение)

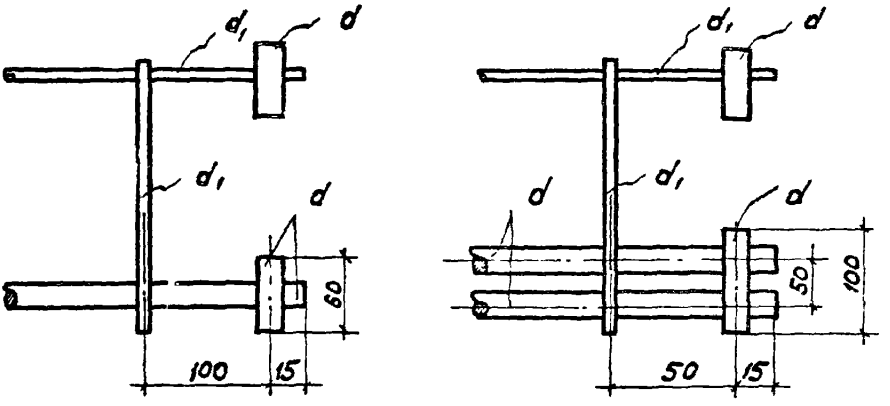

d1
d
d1
d
60
100
15
d1
d
d
d1
d
50
100
50
15

Рис.28

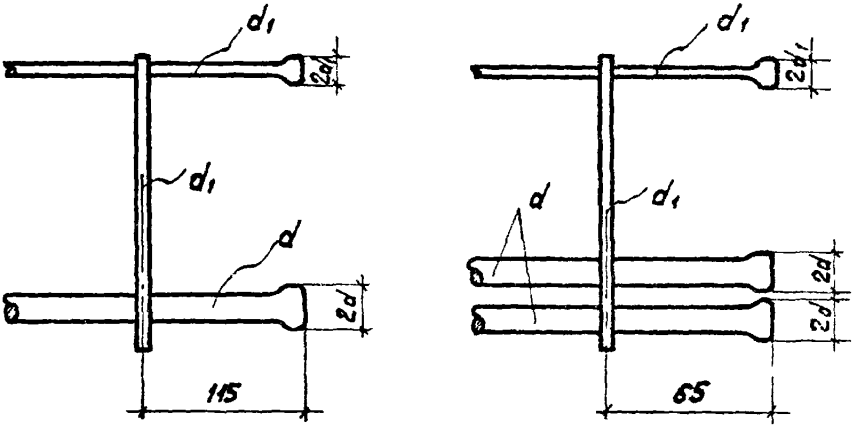

d1
2d1
d1
d
2d
115
d1
2d1
d
d1
2d
2d
65

Рис.29

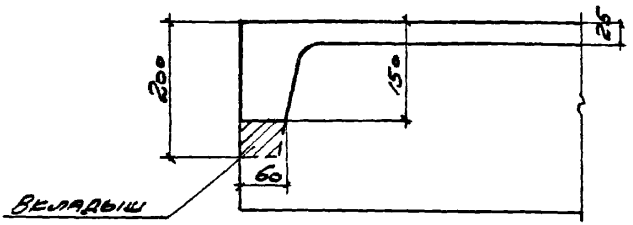


Рис. 2.10

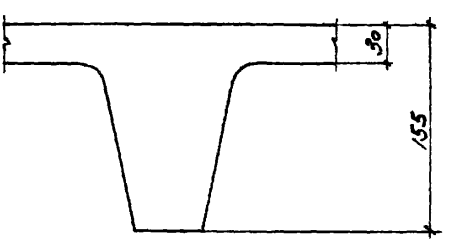
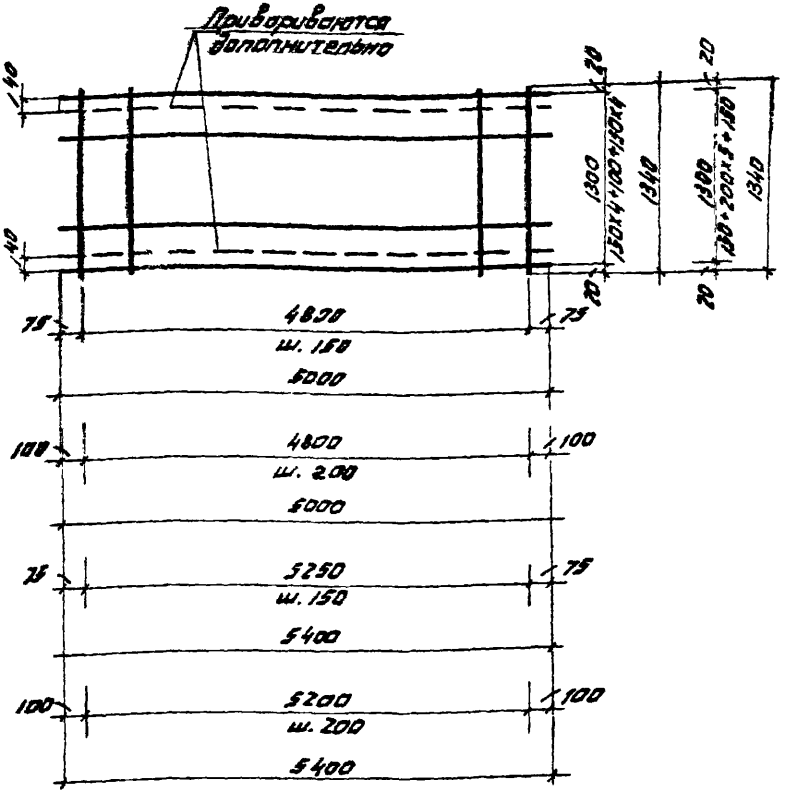
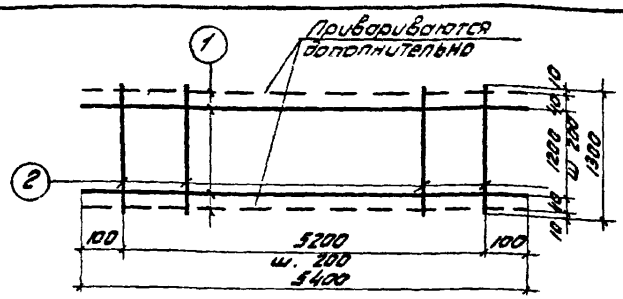


Рис 2.11



Нижние пролетные сетки полок плит шириной 1,5 м, изготавливаемые на основе ГОСТ 8478-66

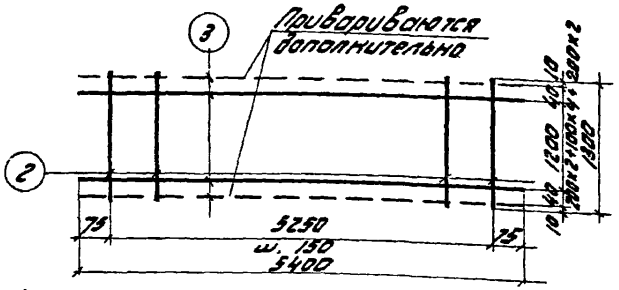
Рис. 212



Нижняя сетка полки плит 1,5×6 и 1,5×5,55м

Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант арматур. по диаметру	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм.	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
а	1		4 BI	5400	9	48,6	4 BI	81,1	8,04
	2		4 BI	1300	25	32,5			
							Итого:		8,04

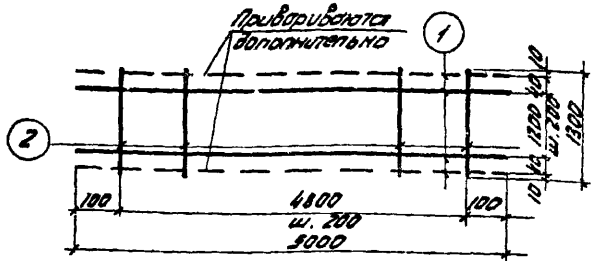


Нижняя сетка полки плит 1,5×6 и 1,5×5,55м

Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант арматур. по диаметру	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
а	2		4 BI	1300	36	46,8	4 BI	106,2	10,52
	3		4 BI	5400	11	59,4			
							Итого:		10,52
б	2		6 AIII	1300	36	46,8	5 BI	59,4	9,14
	3		5 BI	5400	11	59,4	6 BIII	46,8	10,20
							Итого:		19,34

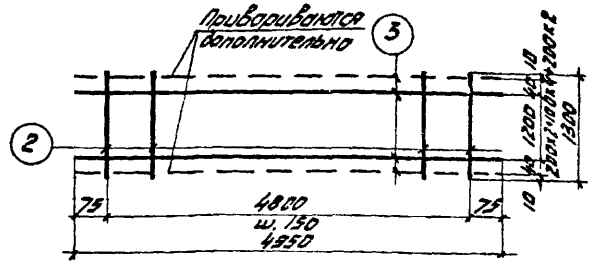
Рис. 2.13



Нижняя сетка полки плиты 1,5 х 5,05 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант дополнительного	№№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
а	1	——	48I	5000	9	45,0	48I	77,5	7,68
	2		48I	1300	25	32,5			
							Итого:		7,68



Нижняя сетка полки плиты 1,5 х 5,05 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант дополнительного	№№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт.	Общая длина м.	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
а	2	——	48I	1300	33	42,9	48I	97,4	9,65
	3		48I	4950	11	54,5			
							Итого:		9,65
б	2	——	6AIII	1300	33	42,9	58I	54,5	8,39
	3		58I	4950	11	54,5	6AIII	42,9	9,5
							Итого:		17,89

Рис 213 (продолжение)

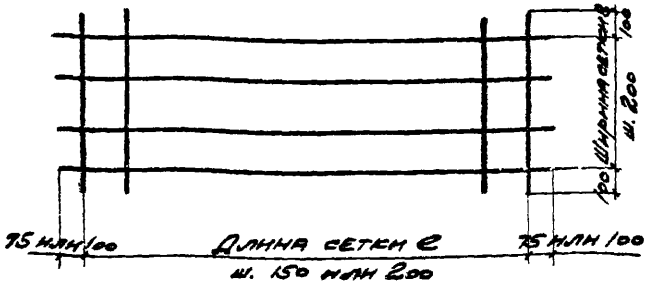
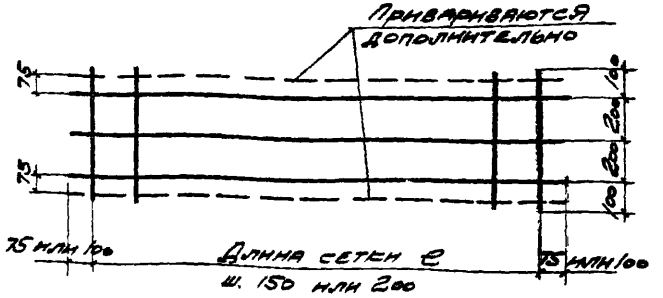
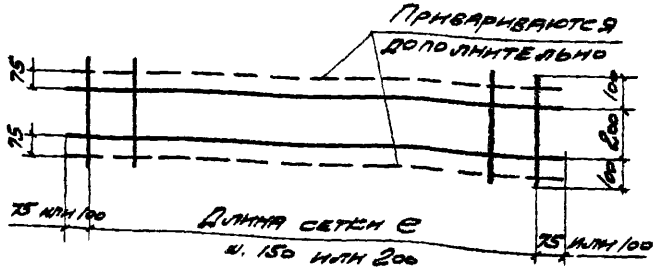


Рис. 2.14



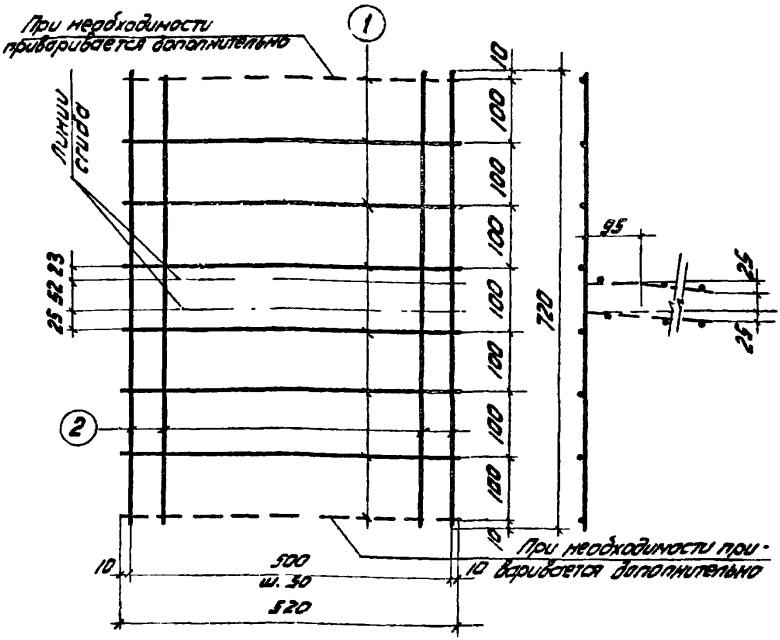
Верхняя сетка для плит шириной 1,5 м
Нижняя сетка для плит шириной 0,75 м

Рис. 2.15



Верхняя сетка для плит шириной 0,75 м

Рис. 2.16

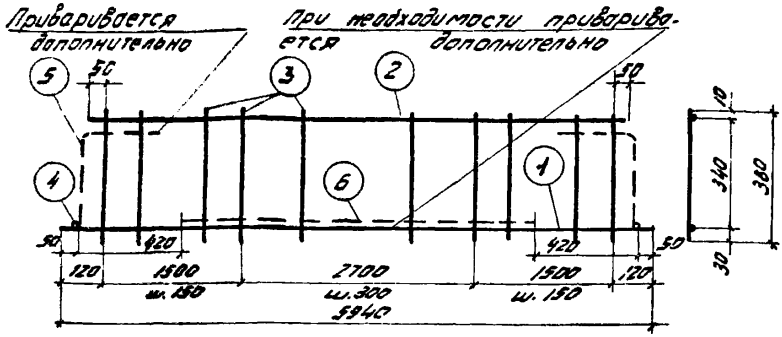


Сетка опорной части продольного ребра плиты

Спецификация на одно арматурное изделие

Вариант арматуров. по диаметру	N/N поз	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Выборка стали Ф мм	Общая длина м	Вес кг
а	1	———	5ВI	520	8	4,16	5ВI	12,08	1,9
	2		5ВI	720	11	7,92			
							Итого:		1,9

Рис. 2.17

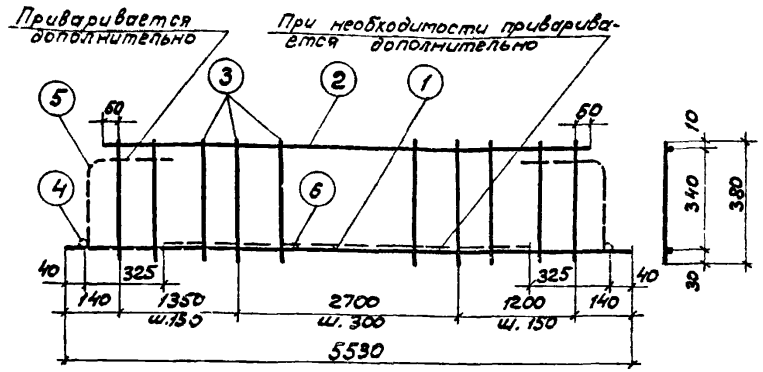


Каркас продольного ребра для плит длиной 6м с напрягаемой арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие.

Марка заготовок	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали Общая длина м	Выборка стали Вес кг
КР15-V	1		16 AIII	5940	1	5,94	6 AIII	17,5	3,9
	2		6 AII	5800	1	5,80	10 AIII	1,30	0,8
	3		6 AIII	380	30	11,70	16 AIII	6,06	9,6
	4		16 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
							Итого:		14,3
КР15-VII	1		20 AIII	5940	1	5,94	8 AIII	17,5	6,9
	2		8 AII	5800	1	5,80	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	30	11,70	20 AIII	11,06	27,3
	4		20 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		20 AIII	5000	1	5,00	Итого:		35,0
КР15-VIII	1		22 AIII	5940	1	5,94	8 AIII	17,5	6,9
	2		8 AII	5800	1	5,80	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	30	11,70	22 AIII	6,06	18,1
	4		22 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
							Итого:		25,5
КР15-IX	1		25 AIII	5940	1	5,94	8 AIII	17,5	6,9
	2		8 AII	5800	1	5,80	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	30	11,70	25 AIII	10,06	42,6
	4		25 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		25 AIII	5000	1	5,00	Итого:		60,3

Рис. 2.18



Каркасы продольного ребра для плит длиной 5,55 м с ненапрягаемой арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N N поз.	эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР15-IV	1		14AIII	5530	1	5,53	5BI	15,63	2,4
	2		5BI	5370	1	5,37	10AIII	1,30	0,8
	3		5BI	380	27	10,26	14AIII	5,65	6,8
	4		14AIII	60	2	0,12			
	5	300	10AIII	650	2	1,30			
							Итого:		10,0
КР15-V	1		16AIII	5530	1	5,53	6AIII	15,63	3,5
	2		6AIII	5370	1	5,37	10AIII	1,30	0,8
	3		6AIII	380	27	10,26	16AIII	5,65	8,9
	4		16AIII	60	2	0,12			
	5	300	10AIII	650	2	1,30			
							Итого:		13,2

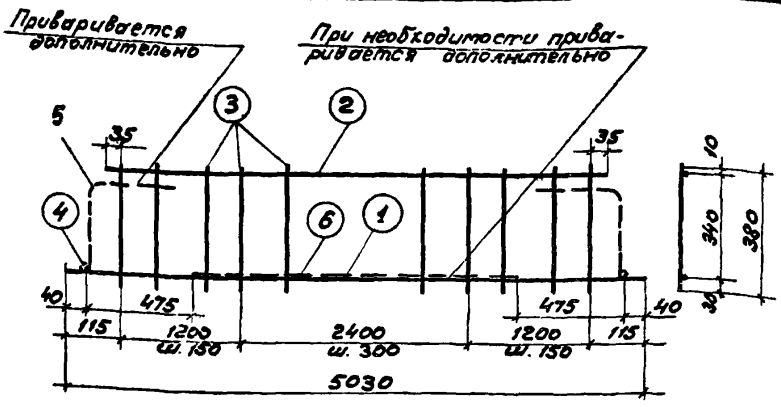
Рис. 2.19.

Каркасы продольного ребра для плит длиной 5,55 м с ненапрягаемой арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР15-VI	1		18 AIII	5530	1	5,53	6 AIII	15,63	3,5
	2		6 AIII	5370	1	5,37	10 AIII	1,30	0,8
	3		6 AIII	380	27	10,26	18 AIII	5,65	11,3
	4		18 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
							Итого:		15,6
КР15-VII	1		20 AIII	5530	1	5,53	8 AIII	15,63	6,2
	2		8 AIII	5370	1	5,37	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	27	10,26	20 AIII	10,45	25,8
	4		20 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		20 AIII	4800	1	4,80	Итого:		32,8
КР15-VIII	1		22 AIII	5530	1	5,53	8 AIII	15,63	6,2
	2		8 AIII	5370	1	5,37	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	27	10,26	22 AIII	10,45	31,1
	4		22 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		22 AIII	4800	1	4,80	Итого:		38,1
КР15-IX	1		25 AIII	5530	1	5,53	8 AIII	15,63	6,2
	2		8 AIII	5370	1	5,37	10 AIII	1,30	0,8
	3		8 AIII	380	27	10,26	25 AIII	10,45	40,2
	4		25 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		25 AIII	4800	1	4,80	Итого:		47,2
КР15-X	1		28 AIII	5530	1	5,53	10 AIII	16,93	10,4
	2		10 AIII	5370	1	5,37	28 AIII	10,45	50,5
	3		10 AIII	380	27	10,26			
	4		28 AIII	60	2	0,12			
	5	300	10 AIII	650	2	1,30			
	6		28 AIII	4800	1	4,80	Итого:		60,9

Рис. 2.19 (продолжение)



Каркасы продольного ребра для плит длиной 5,05 м с ненапрягаемой арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали Ø мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР15-IV	1		14AIII	5030	1	5,03	5BI	14,37	2,2
	2		5BI	4870	1	4,87	10AIII	1,30	0,8
	3		5BI	380	25	9,5	14AIII	5,15	6,2
	4		14AII	60	2	0,12			
	5	300	10AII	650	2	1,30			
							Итого:		9,2
КР15-V	1		16AIII	5030	1	5,03	6AIII	14,37	3,2
	2		6AIII	4870	1	4,87	10AIII	1,30	0,8
	3		6AIII	380	25	9,5	16AIII	5,15	8,1
	4		16AIII	60	2	0,12			
	5	300	10AII	650	2	1,30			
							Итого:		12,1

Рис. 2.20

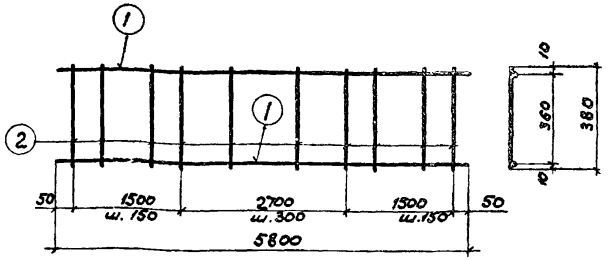
Каркасы продольного ребра для плит длиной 5,05м с ненапрягаемой арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие

(Продолжение)

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР1S-VI	1		18АIII	5030	1	5,03	6АIII	14,37	3,2
	2		6АIII	4870	1	4,87	10АIII	1,30	0,8
	3		6АIII	380	25	9,5	18АIII	5,15	10,3
	4		18АIII	60	2	0,12			
	5	300	10АIII	650	2	1,3	Итого:		14,3
КР1S-VII	1		20АIII	5030	1	5,03	8АIII	14,37	5,7
	2		8АIII	4870	1	4,87	10АIII	1,30	0,8
	3		8АIII	380	25	9,5	20АIII	9,15	22,6
	4		20АIII	60	2	0,12			
	5	300	10АIII	650	2	1,3			
	6		20АIII	4000	1	4,0	Итого:		29,1
КР1S-VIII	1		22АIII	5030	1	5,03	8АIII	14,37	5,7
	2		8АIII	4870	1	4,87	10АIII	1,30	0,8
	3		8АIII	380	25	9,5	22АIII	9,15	27,3
	4		22АIII	60	2	0,12			
	5	300	10АIII	650	2	1,3			
	6		22АIII	4000	1	4,0	Итого:		33,8
КР1S-IX	1		25АIII	5030	1	5,03	10АIII	15,67	9,7
	2		10АIII	4870	1	4,87	25АII	9,15	35,3
	3		10АIII	380	25	9,5			
	4		25АII	60	2	0,12			
	5	300	10АIII	650	2	1,3			
	6		25АII	4000	1	4,0	Итого:		45,0

Рис. 2.20 (продолжение)

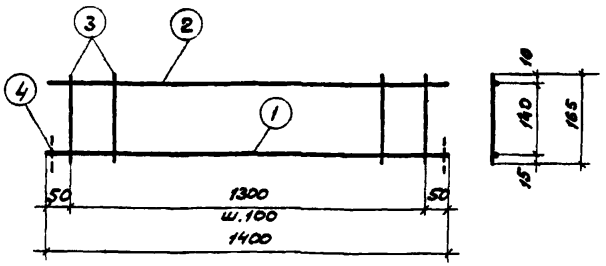


Каркас продольного ребра для плит длиной 6,0 м с предварительно напряженной арматурой

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали Ø мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР16-I	1		5ВI	5800	2	11,6	5ВI	23,0	3,5
	2		5ВI	380	30	11,4	Итого:		3,5
КР16-II	1		6АIII	5800	2	11,6	6АIII	23,0	5,1
	2		6АIII	380	30	11,4	Итого:		5,1
КР16-III	1		8АIII	5800	2	11,6	8АIII	23,0	9,1
	2		8АIII	380	30	11,4	Итого:		9,1
КР16-IV	1		10АIII	5800	2	11,6	10АIII	23,0	14,2
	2		10АIII	380	30	11,4	Итого:		14,2

Рис. 2.21.

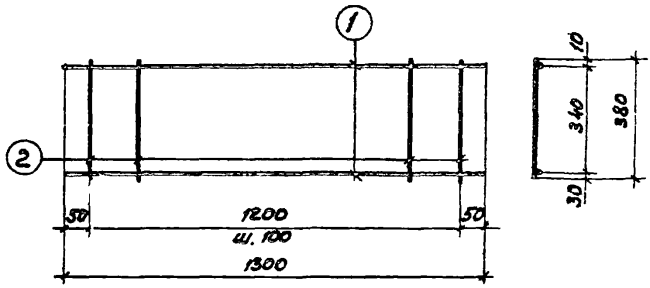


Каркас промежуточных поперечных ребер плит шириной 1,5 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	NN поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КРБ-II	1	—	8AIII	1400	1	1,4	4AI	3,71	0,4
	2		4AI	1400	1	1,4	8AIII	1,5	0,6
	3		4AI	165	14	2,31			
	4		8AIII	50	2	0,1	Итого:		1,0
КРБ-III	1	—	10AIII	1400	1	1,4	4AI	3,71	0,6
	2		5BI	1400	1	1,4	10AIII	1,5	0,9
	3		5BI	165	14	2,31			
	4		10AIII	50	2	0,1	Итого:		1,5
КРБ-VII	1	—	12AIII	1400	1	1,4	5BI	3,71	0,6
	2		5BI	1400	1	1,4	12AIII	1,5	1,3
	3		5BI	165	14	2,31			
	4		12AIII	50	2	0,1	Итого:		1,9
КРБ-IX	1	—	14AIII	1400	1	1,4	5BI	3,71	0,6
	2		5BI	1400	1	1,4	14AIII	1,5	1,8
	3		5BI	165	14	2,31			
	4		14AIII	50	2	0,1	Итого:		2,4

Рис. 2.22



Каркас торцевых поперечных ребер типа 1,5х5,55 и 1,5х5,05м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заго-товки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР15	1	—	6АIII	1300	2	2,6	6АIII	7,5	1,7
	2		6АIII	380	13	4,9			
							Итого:		1,7

Рис. 2.23.

III. Рекомендации по унификации арматурных изделий стеновых панелей

3.1. Сетки для армирования полок стеновых панелей неотапливаемых зданий принимаются:

для панелей размером 1,2х6 и 1,8х6м - по рис. 3.1;

для панелей размером 1,2х12; 1,8х12 и 2,4х12 м по рис. 3.2.

В соответствии с п.1.13 сетки запроектированы в двух вариантах.

I. вариант предусматривает применение товарных сеток по ГОСТ 8478-66:

$\frac{200/250/4/3}{1100}$, $\frac{200/250/4/3}{1700}$ и $\frac{200/250/4/3}{2300}$

Сетки по II варианту предусмотрены для изготовления на многоэлектродных сварочных машинах.

Спецификации, приведенные на рис.3.1 и 3.2, даны только для II варианта.

3.2. Каркасы для армирования продольных и поперечных ребер панелей длиной 6 м для стен неотапливаемых зданий принимаются по рис.3.3.

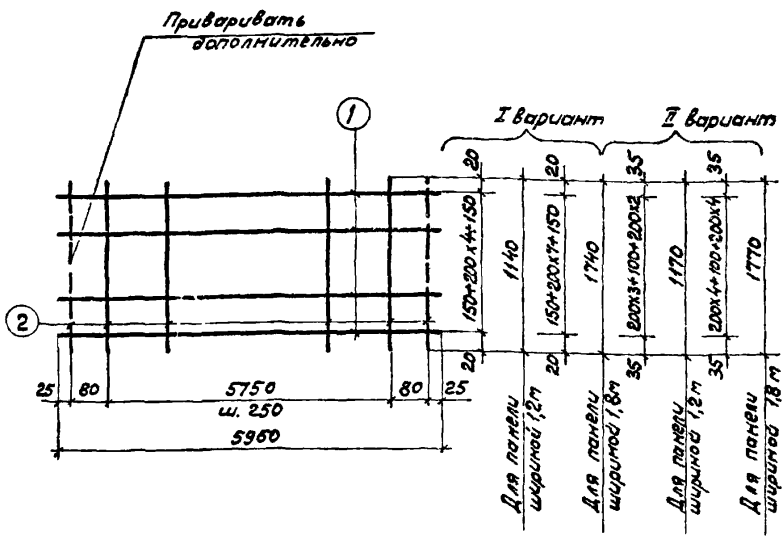
3.3. Каркасы для армирования ребер панелей длиной 12 м для стен неотапливаемых зданий принимаются по рис. 3.4 и 3.5.

3.4. Панели сплошного сечения для стен отапливаемых зданий рекомендуется армировать пространственными каркасами по рис.3.7

Пространственные каркасы собираются из плоских сварных каркасов по рис.3.6 и привариваемых к ним с помощью электросварочных клещей отдельных соединительных стержней.

Для панели шириной I,2 м пространственный каркас собирается из 5 плоских каркасов по рис.3.6, а для панели шириной I,8 м - из 7 плоских каркасов.

Количество и расположение отдельных соединительных стержней приведено на рис. 3.7.

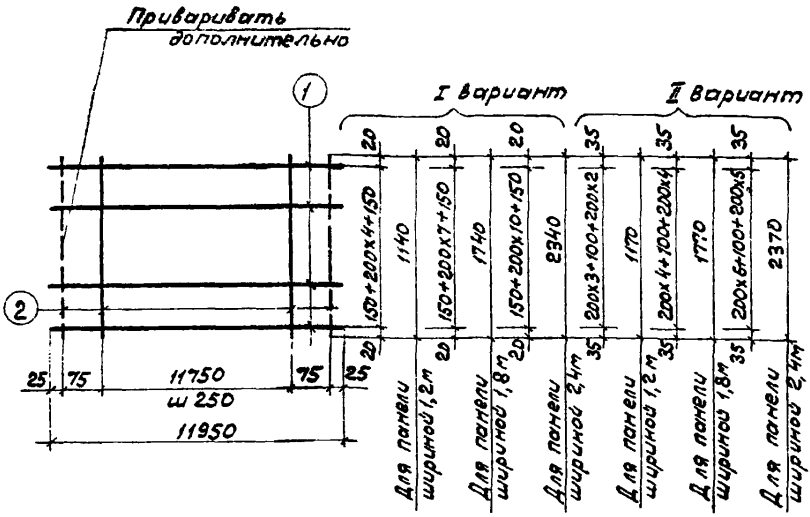


Сетки полки панелей размером 1,2×6 и 1,8×6м для стен неотапливаемых зданий

Спецификация на одно арматурное изделие по II варианту

Вариант армирования по заказу	№№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: Общая длина м	Выборка стали: Вес кг
Сетка полки стеновой панели шириной 1,2 м									
а	1	—	4ВI	5950	7	41,7	4ВI	72,1	7,1
	2		4ВI	1170	26	30,4	Итого:		7,1
Сетка полки стеновой панели шириной 1,8 м									
а	1	—	4ВI	5960	10	59,6	4ВI	105,6	10,5
	2		4ВI	1770	26	46,0	Итого:		10,5

Рис. 31



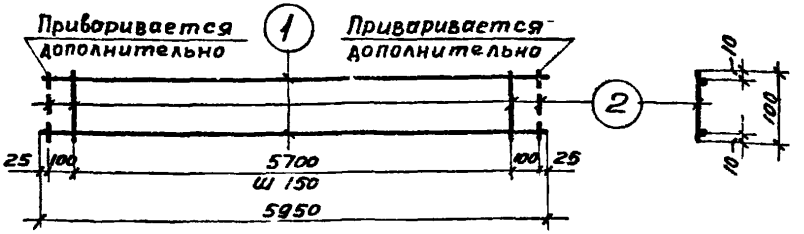
Сетки полки панелей размером 1,2х12, 1,8х12 и 2,4х12м

для стен неотапливаемых зданий

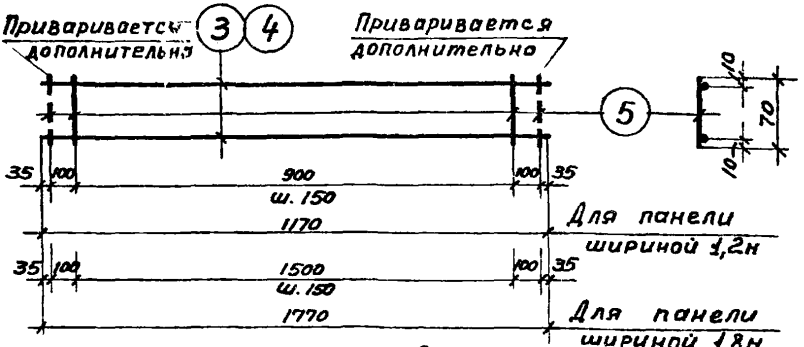
Спецификация на одно арматурное изделие по II варианту

Вариант армирования по диаметру	N/N поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали Ø мм	общая длина м	вес кг
Сетка полки стеновой панели шириной 1,2 м									
а	1	—	4ВI	11950	7	83,7	4ВI	142,2	14,1
	2		4ВI	1170	50	58,5			
							Итого:		14,1
Сетка полки стеновой панели шириной 1,8 м									
а	1	—	4ВI	11950	10	119,5	4ВI	208,0	20,6
	2		4ВI	1770	50	88,5			
							Итого:		20,6
Сетка полки стеновой панели шириной 2,4 м									
а	1	—	4ВI	11950	13	155,4	4ВI	273,9	27,1
	2		4ВI	2370	50	118,5			
							Итого:		27,1

Рис. 32



Каркас продольного ребра панелей 1,2×6 и 1,8×6

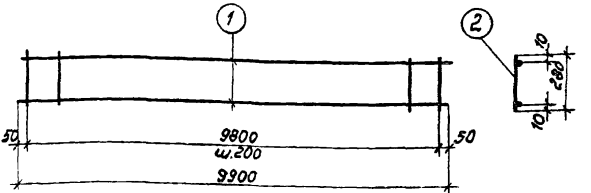


Каркас поперечного ребра панелей 1,2×6 и 1,8×6м

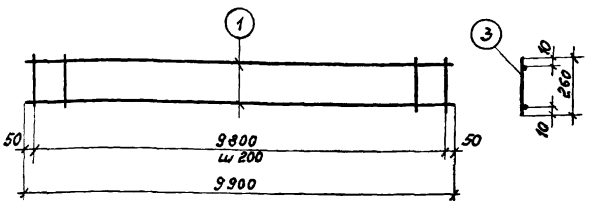
Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали Общая длина м	Выборка стали Вес кг
Каркас продольного ребра панелей 1,2×6 и 1,8×6м									
КР3-I	1	—	8 AIII	5950	2	11,9	8 AIII	11,9	4,7
	2		4 BI	100	41	4,3	4 BI	4,1	0,4
							Итого		5,1
КР3-II	1	—	10 AIII	5950	2	11,9	10 AIII	11,9	7,3
	2		5 BI	100	41	4,3	5 BI	4,1	0,7
							Итого		8,0
КР3-III	1	—	12 AIII	5960	2	11,9	12 AIII	11,9	10,6
	2		5 BI	100	41	4,3	5 BI	4,1	0,7
							Итого		11,3
Каркас поперечного ребра панелей 1,2×6 и 1,8×6м									
КР1-I	3	—	8 AIII	1170	2	2,3	8 AIII	2,3	0,9
	5		4 BI	80	9	0,7	4 BI	0,7	0,1
							Итого		1,0
КР1-I	4	—	8 AIII	1770	2	3,5	8 AIII	3,5	1,4
	5		4 BI	80	13	1,0	4 BI	1,0	0,1
							Итого		1,5

Рис. 3.3



Каркас продольного ребра панели длиной 12 м (при армировании стержневой и прядевой арматурой)

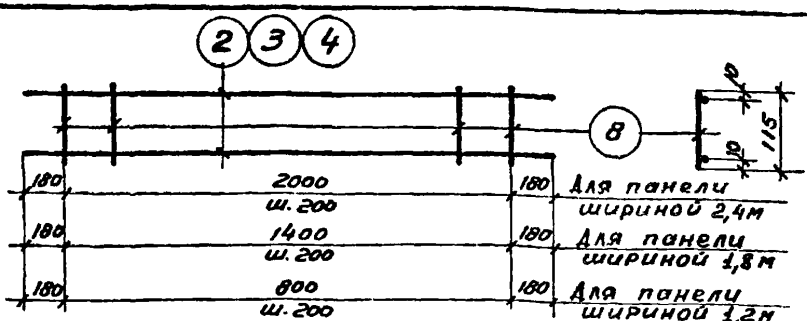


Каркас продольного ребра панели длиной 12м (при армировании высокопрочной проволокой)

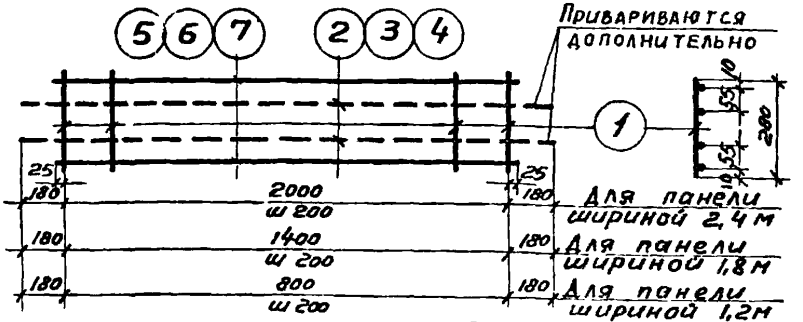
Спецификация на одно арматурное изделие

Марка изделия	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: Общая длина м	Выборка стали: Вес кг.
Каркас продольного ребра панели длиной 12 м									
КР12-II	1	—	5 ВI	9900	2	19.8	5 ВI	33.8	5.2
	2		5 ВI	280	50	14.0			
							Итого		5.2
Каркас продольного ребра панели длиной 12 м									
КР11-IV	1	—	5 ВI	9900	2	19.8	5 ВI	19.8	3.1
	3		5 ВI	260	50	14.0	5 ВI	14.0	2.2
							Итого		5.3

Рис. 34



Каркас поперечного ребра панелей 1,2×12; 1,8×12 и 2,4×12м

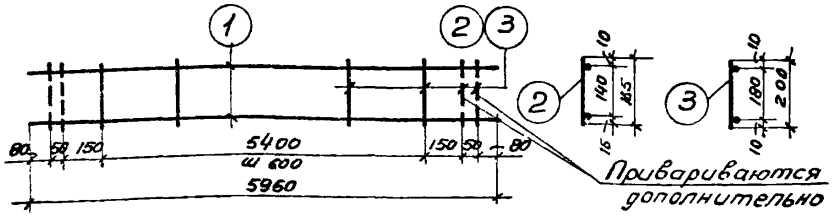


Каркас поперечного торцевого ребра панелей 1,2×12; 1,8×12; 2,4×12м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Общая длина м	Вес кг
Каркас поперечного ребра панелей 1,2×12; 1,8×12; 2,4×12м									
КР4-I	2	—	5ВI	2360	2	4,7	5ВI	6,0	0,9
	8		5ВI	115	11	1,3	Итого		0,9
КР4-I	3	—	5ВI	1760	2	3,5	5ВI	4,5	0,7
	8		5ВI	115	8	1,0	Итого		0,7
КР4-I	4	—	5ВI	1160	2	2,3	5ВI	2,9	0,5
	8		5ВI	115	5	0,6	Итого		0,5
Каркас поперечного торцевого ребра панелей 1,2×12; 1,8×12; 2,4×12м									
КР12-IV	1	—	5ВI	280	11	3,1	5ВI	3,1	0,5
	2		8AIII	2360	2	4,7	8AIII	8,9	3,5
	5		8AIII	2050	2	4,1	Итого		4,0
КР12-IV	1	—	5ВI	280	8	2,2	5ВI	2,2	0,3
	3		8AIII	1760	2	3,5	8AIII	6,4	2,5
	6		8AIII	1450	2	2,9	Итого		2,8
КР12-IV	1	—	5ВI	280	5	1,4	5ВI	1,4	0,2
	4		8AIII	1160	2	2,3	8AIII	4,0	1,6
	7		8AIII	850	2	1,7	Итого		1,8

Рис. 35

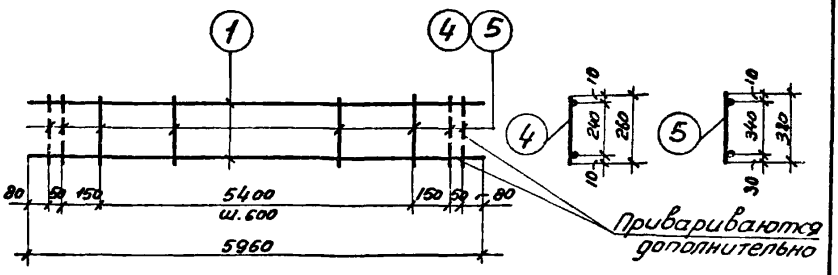


Продольный каркас панели длиной 6м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Общая длина м	Вес кг
Продольный каркас панели длиной 6м									
КР6-I	1		5В-I	5960	2	11,9	5В-I	11,9	1,8
	2		4В-I	165	14	2,2	4В-I	2,2	0,2
							Итого		2,0
КР6-II	1		6АIII	5960	2	11,9	6АIII	11,9	2,6
	2		4В-I	165	14	2,2	4В-I	2,2	0,2
							Итого		2,8
КР6-III	1		8АIII	5960	2	11,9	8АIII	11,9	4,7
	2		4В-I	165	14	2,2	5В-I	2,2	0,4
							Итого		5,1
КР6-IV	1		10АIII	5960	2	11,9	10АIII	11,9	7,3
	2		5В-I	165	14	2,2	5В-I	2,2	0,4
							Итого		7,7
КР6-V	1		12АIII	5960	2	11,9	12АIII	11,9	10,6
	2		5В-I	165	14	2,2	5В-I	2,2	0,4
							Итого		11,0
КР8-I	1		5В-I	5960	2	11,9	5В-I	11,9	1,8
	3		4В-I	200	14	2,8	4В-I	2,8	0,3
							Итого		2,1
КР8-II	1		6АIII	5960	2	11,9	6АIII	11,9	2,6
	3		4В-I	200	14	2,8	4В-I	2,8	0,3
							Итого		2,9
КР8-III	1		8АIII	5960	2	11,9	8АIII	11,9	4,7
	3		4В-I	200	14	2,8	4В-I	2,8	0,3
							Итого		5,0
КР8-IV	1		10АIII	5960	2	11,9	10АIII	11,9	7,3
	3		5В-I	200	14	2,8	5В-I	2,8	0,4
							Итого		7,7
КР8-V	1		12АIII	5960	2	11,9	12АIII	11,9	10,6
	3		5В-I	200	14	2,8	5В-I	2,8	0,4
							Итого		11,0

Рис. 3.6

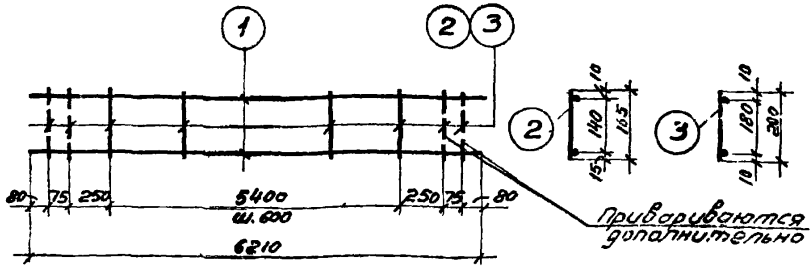


Продольный каркас панели длиной 6 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: Общая длина м	Выборка стали: Вес кг
Продольный каркас панели длиной 6 м									
КР11-I	1		5ВI	5960	2	11,9	5ВI	11,9	1,8
	4		4ВI	260	14	3,6	4ВI	3,6	0,4
							Итого		2,2
КР11-II	1		8АIII	5960	2	11,9	8АIII	11,9	4,7
	4		4ВI	260	14	3,6	4ВI	3,6	0,4
							Итого		5,1
КР11-III	1		10АIII	5960	2	11,9	10АIII	11,9	7,3
	4		5ВI	260	14	3,6	5ВI	3,6	0,6
							Итого		7,9
КР15-I	1		5ВI	5960	2	11,9	5ВI	11,9	1,8
	5		4ВI	380	14	5,3	4ВI	5,3	0,5
							Итого		2,3
КР15-II	1		8АIII	5960	2	11,9	8АIII	11,9	4,7
	5		4ВI	380	14	5,3	4ВI	5,3	0,5
							Итого		5,2
КР15-III	1		10АIII	5960	2	11,9	10АIII	11,9	7,3
	5		5ВI	380	14	5,3	5ВI	5,3	0,8
							Итого		8,1

Рис. 3.6 (продолжение)

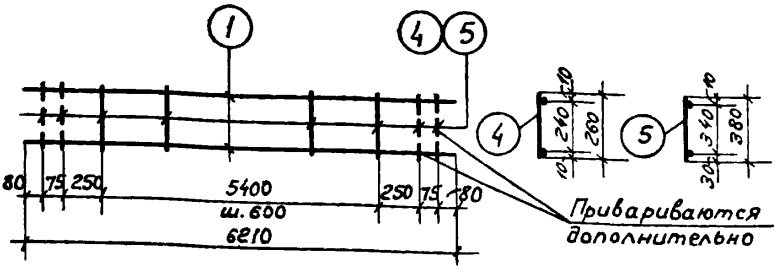


Продольный каркас панели длиной 6,23м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали Общая длина м	Выборка стали Вес кг
Продольный каркас панели длиной 6,23м									
КР6-I	1		5В I	6210	2	12,4	5В I	12,4	1,9
	2		4В I	165	14	2,2	4В I	2,2	0,2
							Итого		2,1
КР6-II	1		6А III	6210	2	12,4	6А III	12,4	2,8
	2		4В I	165	14	2,2	4В I	2,2	0,2
							Итого		3,0
КР6-III	1		10А III	6210	2	12,4	10А III	12,4	7,7
	2		5В I	165	14	2,2	5В I	2,2	0,4
							Итого		8,1
КР6-IV	1		12А III	6210	2	12,4	12А III	12,4	11,0
	2		5В I	165	14	2,2	5В I	2,2	0,4
							Итого		11,4
КР8-I	1		5В I	6210	2	12,4	5В I	12,4	1,9
	3		4В I	200	14	2,8	4В I	2,8	0,3
							Итого		2,2
КР8-II	1		6А III	6210	2	12,4	6А III	12,4	2,8
	3		4В I	200	14	2,8	4В I	2,8	0,3
							Итого		3,1
КР8-IV	1		10А III	6210	2	12,4	10А III	12,4	7,7
	3		5В I	200	14	2,8	5В I	2,8	0,4
							Итого		8,1
КР8-V	1		12А III	6210	2	12,4	12А III	12,4	11,0
	3		5В I	200	14	2,8	5В I	2,8	0,4
							Итого		11,4

Рис. 3.6 (продолжение)

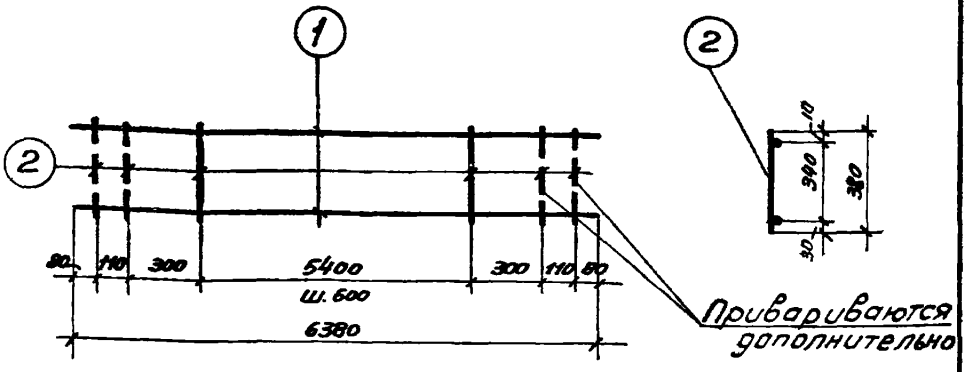


Продольный каркас панели длиной 6,23м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали ф мм	Выборка стали Общая длина м	Выборка стали Вес кг
Продольный каркас панели длиной 6,23м									
КР11-I	1		5 BI	6210	2	12,4	5 BI	12,4	1.9
	4		4 BI	260	14	3.6	4 BI	3.6	0.4
							Итого		2.3
КР11-II	1		8 AIII	6210	2	12,4	8 AIII	12,4	4.9
	4		4 BI	260	14	3,6	4 BI	3.6	0.4
							Итого		5.3
КР11-III	1		10 AIII	6210	2	12,4	10 AIII	12,4	7.7
	4		5 BI	260	14	3,6	5 BI	3.6	0.6
							Итого		8.3
КР15-I	1		5 BI	6210	2	12,4	5 BI	12,4	1.9
	5		4 BI	380	14	5,3	4 BI	5,3	0.5
							Итого		2.4
КР15-II	1		8 AIII	6210	2	12,4	8 AIII	12,4	4.9
	5		4 BI	380	14	5,3	4 BI	5,3	0.5
							Итого		5,4
КР15-III	1		10 AIII	6210	2	12,4	10 AIII	12,4	7.7
	5		5 BI	380	14	5,3	5 BI	5,3	0.8
							Итого		8.5

Рис. 3.6 (продолжение)



Продольный каркас панели длиной 6,4 м

Спецификация на одно арматурное изделие

Марка заготовки	N/N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Выборка стали: Общая длина м	Выборка стали: Вес кг
Продольный каркас панели длиной 6,4 м									
КР15-I	1		5 B I	6380	2	12,8	5 B I	12,8	2,0
	2		4 B I	380	14	5,3	4 B I	5,3	0,5
							Итого		2,5
КР15-II	1		8 A III	6380	2	12,8	8 A III	12,8	5,1
	2		4 B I	380	14	5,3	4 B I	5,3	0,5
							Итого		5,6
КР15-III	1		10 A III	6380	2	12,8	10 A III	12,8	7,9
	2		5 B I	380	14	5,3	5 B I	5,3	0,8
							Итого		8,7

Рис. 3.6 (продолжение).

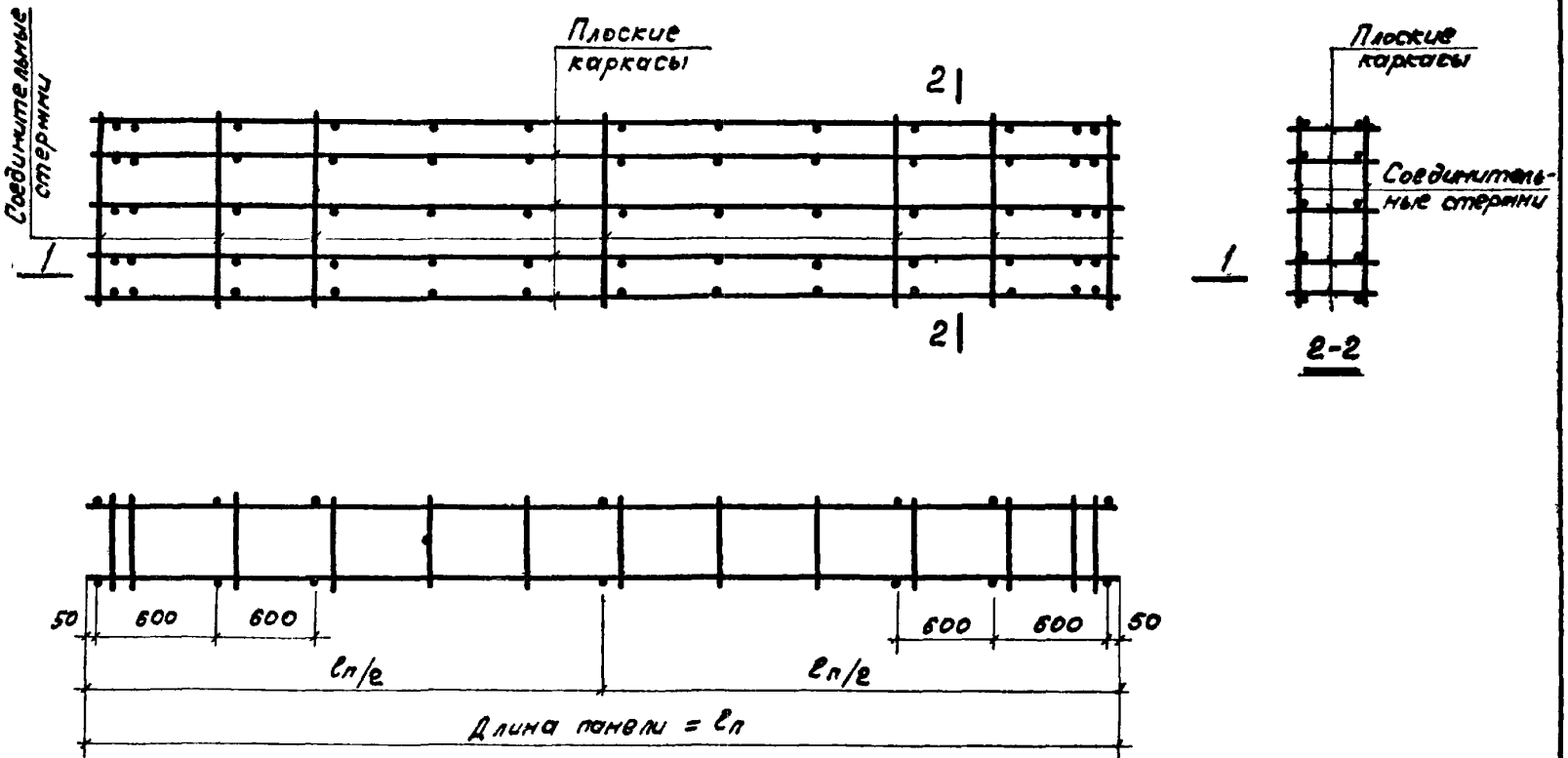

Плоские каркасы
Соединительные стержни
1
2
2
Плоские каркасы
Соединительные стержни
1
2-2
50
600
600
600
600
50
$l_п/2$
$l_п/2$
Длина панели = $l_п$
1-1

Рис 3.7

IУ. Рекомендации по унификации арматурных изделий колонн

4.I. Армирование колонн одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий следует производить пространственными каркасами, собираемыми из плоских сварных каркасов и отдельных соединительных стержней.

При этом установку плоских каркасов рекомендуется предусматривать только в направлении, параллельном стороне сечения колонны "B", а соединительных стержней - стороне "h" /см.рис.4.I/.

Примечание: При соответствующем обосновании допускаются другие способы армирования колонн.

4.2. При проектировании плоских каркасов следует ориентироваться на сортамент арматурных заготовок по табл.I.I.

На рис.4.2 приведены данные для подбора марок заготовок в зависимости от установленной расчетом площади продольной арматуры F_a и ширины сечения колонны "B".

4.3. В случаях, когда применение заготовок каркасов по табл.I.I нецелесообразно или невозможно, проектирование плоских каркасов должно быть основано на п.I.I9.

При этом рекомендуется принимать:

а/ продольные стержни - из арматуры класса A-Ш, диаметрами I2-32 мм.

Поперечные стержни - из арматуры класса A-I. Диаметр стержней устанавливается по условиям приварки в зависимости от диаметра продольного стержня;

б/ все основные продольные стержни каркаса /рис.4.3/ из арматуры одинакового диаметра;

5388 64

в/ расстояние между осями продольных стержней - по табл. 4.I, а шаг поперечных стержней - постоянным по всей длине каркаса. При этом расстояние между поперечными стержнями принимается в соответствии с п.I2.20 СНиП П-В.I-62 не более 20 или I0 диаметров продольного стержня и кратным 50 мм;

г/ расстояние от оси крайнего продольного стержня до грани сечения колонны - равным 45 мм, а до конца поперечного стержня - 30 мм.

Каркас, запроектированный в соответствии с табл.4.I, следует рассматривать как полуфабрикат, к которому допускается, при необходимости, приваривать дополнительные стержни, отличающиеся диаметром и длиной от продольных стержней каркаса. Приварку дополнительных стержней к каркасу следует проектировать с учетом требований п.I2.7 СНиП П-В.I-62 в части расстояний между стержнями.

Плоские каркасы для колонн зданий, оборудованных мостовыми кранами, рекомендуется проектировать в соответствии с рис.4.4.

При этом, при армировании подкрановых консолей, в соответствии с п.4.6 настоящих Рекомендаций, плоские каркасы не должны иметь поперечных стержней на участках консолей. Исключение составляют плоские каркасы, устанавливаемые у внешних граней крайних колонн.

4.4. Соединительные стержни, об"единяющие плоские каркасы в пространственный, как правило, следует приваривать к продольным стержням плоских каркасов с помощью электросварочных клещей.

В виде исключения, когда на заводе - изготовителе отсутствуют мощные клещи /типа К-243/, обеспечивающие прочность сварного соединения, соединительные стержни допускается приваривать к поперечным стержням плоских каркасов.

При этом, расстояние "а" /см.рис.4.5/ принимается равным 15-20 мм.

Применение дуговой сварки для образования пространственного каркаса колонн запрещается.
Для случая, когда на заводе - изготовителе не имеется электросварочных клещей для контактной точечной сварки, плоские каркасы об"единяются в пространственный с помощью вязаных соединительных стержней /шпилек/.

Соответствующие указания о методах образования пространственного каркаса должны быть даны на рабочих чертежах.

Примеры армирования колонн пространственными каркасами с приваренными соединительными стержнями даны на рис.4.6, а с вязаными соединительными стержнями на рис.4.7.

В пространственном каркасе, образованном с помощью вязаных соединительных стержней, следует предусматривать связи для придания каркасу необходимой пространственной жесткости при транспортировании. Связи привариваются дуговой сваркой к крайним продольным стержням плоских каркасов на расстоянии не реже 6 м и не менее двух на один пространственный каркас. Пример решения пространственного каркаса со связями приведен на рис. 4.8.

4.5. В пространственном каркасе диаметр и шаг привариваемых соединительных стержней или вязаных соединительных стержней принимаются равными диаметру и шагу поперечных стержней сварного плоского каркаса.

4.6. Подкрановые консоли колонн одноэтажных зданий рекомендуется армировать плоскими сварными каркасами с об"единением их в последующем вязаными хомутами.

Плоские сварные каркасы для армирования консолей рекомендуется принимать по сортаменту, приведенному на рис.4.9.

При необходимости, установленной расчетом, допускается приварка дополнительных наклонных стержней к каркасам, предусмотренным на рис.4.9.

Диаметры всех наклонных стержней должны приниматься одинаковыми. Диаметр вязаных хомутов в консолях рекомендуется назначать такими же, что и поперечных стержней пространственного каркаса колонны.

Пример конструктивного решения пространственного каркаса консоли приведен на рис.4.10.

4.7. Перемычки двухветвевых колонн армируются плоскими сварными каркасами, об"единяемыми /после установки их в каркасы ветвей/ с помощью отдельных стержней, привариваемых контактной точечной электросваркой. Пример решения армирования перемычки приведен на рис. 4.11.

4.8. Сетки, предусматриваемые для местного усиления бетона колонны, например, оголовок колонны в местах опирания стропильных или подстропильных конструкций, в местах опирания подкрановых балок, на участке стыка колонн, рекомендуется проектировать на основе применения арматурных сеток с ячейкой 100х100 мм, устанавливаемых попарно, сдвигая одну относительно другой на 50 мм, как показано на рис.4.12. Точки пересечения сеток по контуру следует приварить.

Таблица 4.1

Расстояния между осями продольных стержней в плоских каркасах колонн в зависимости от ширины колонн и количества стержней

Количество стержней в каркасе \ Ширина колонны	400	500	600
2	310	410*	510*
3	155	205	255
	155	205	255
4	105	105	105
	100	200	300
	105	105	105
5		105	105
		100	150
		100	150
		105	105
6			105
			100
			100
			100
			105

Примечание. Каркасы, обозначенные "*", предусмотрены для армирования сечения дополнительными стержнями по стороне "h". (например средний каркас на рис 4.1)

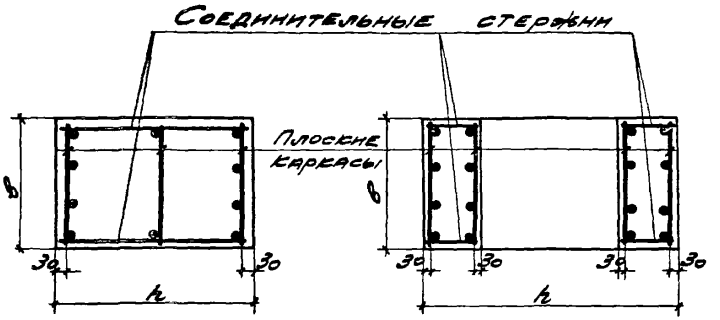

Соединительные стержни
Плоские каркасы
в
30
30
h
в
30
30
30
30
h

Рис. 4.1

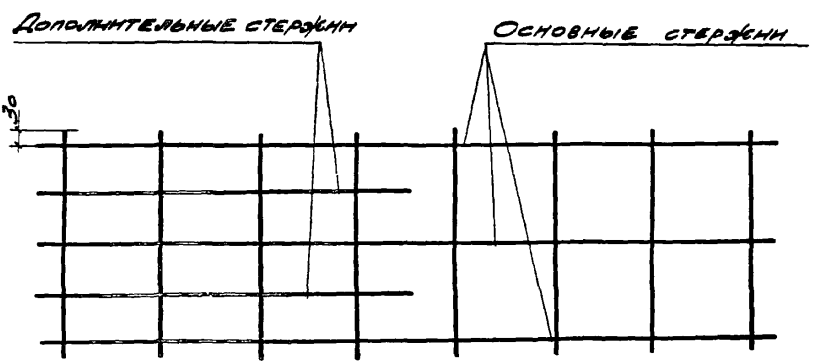
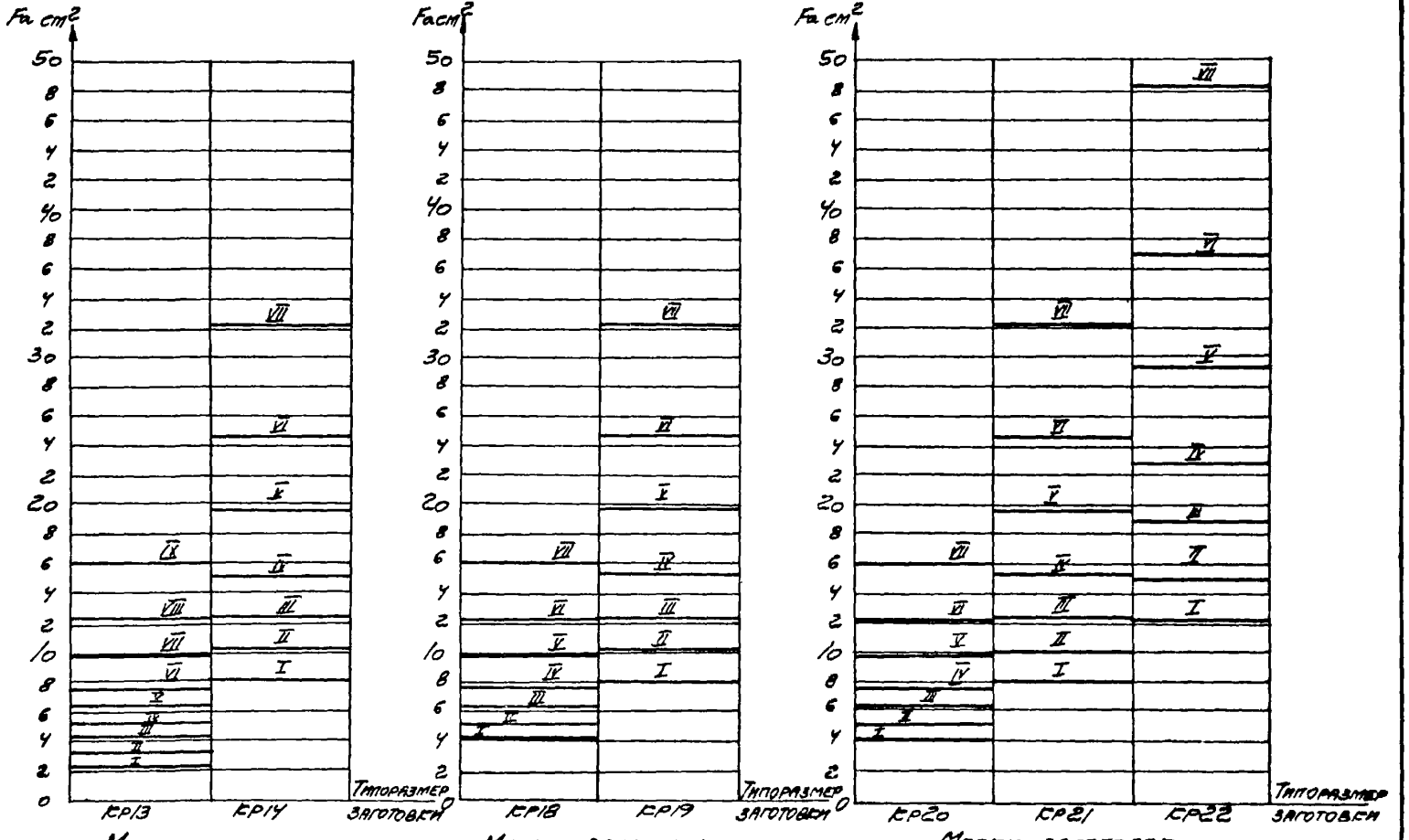

Дополнительные стержни
Основные стержни
30

Рис. 4.3.



Марки заготовок для колонн при в=400мм

Марки заготовок для колонн при в=500мм

Марки заготовок для колонн при в=600мм

Рис 4.2

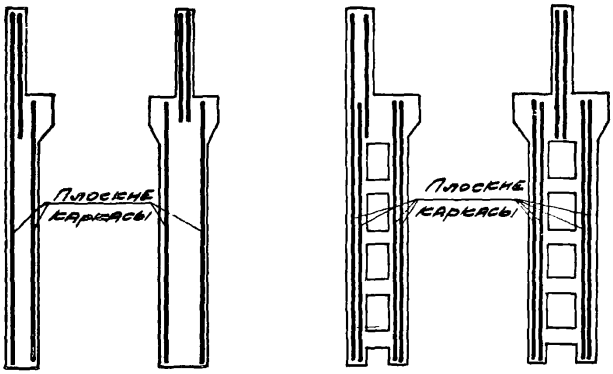

Плоские каркасы
Плоские каркасы

Рис. 4.4

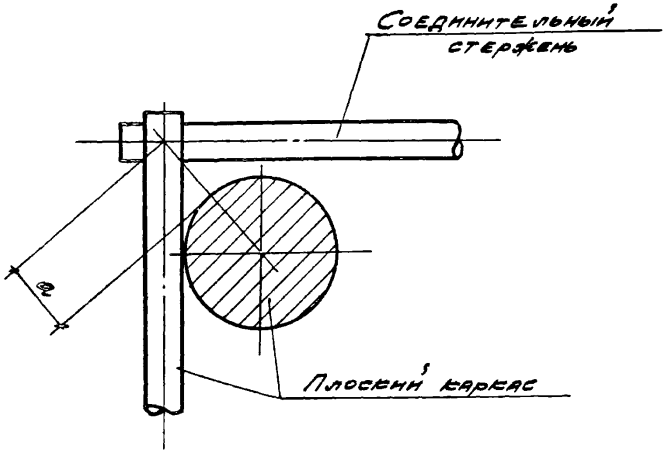

Соединительный стержень
Плоский каркас

Рис. 4.5

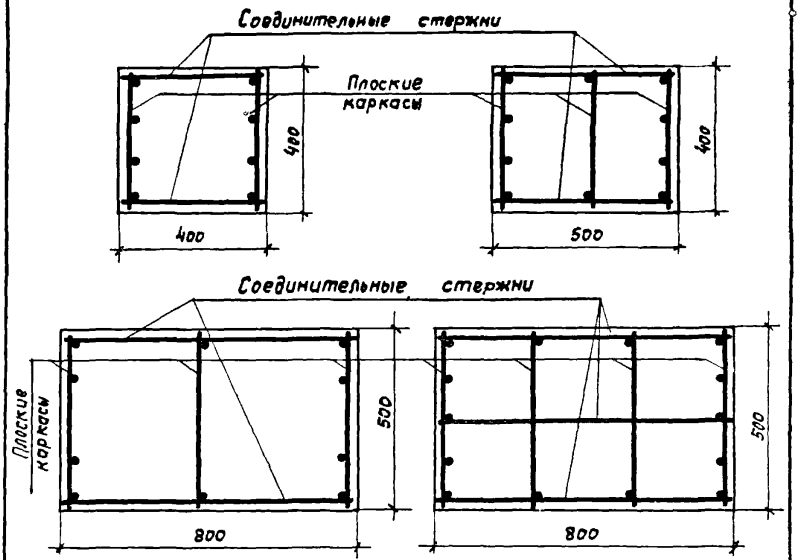

Соединительные стержни
Плоские каркасы
400
400
400
500
Соединительные стержни
Плоские каркасы
500
500
800
800

Рис. 4.6

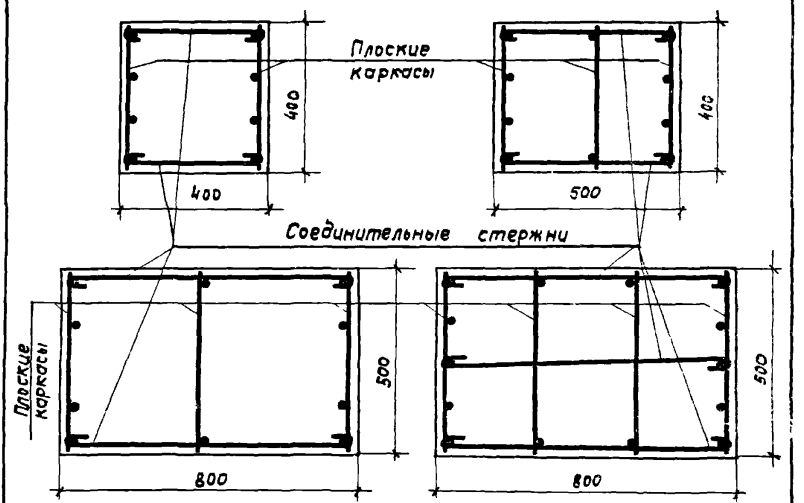

Плоские каркасы
400
400
400
500
Соединительные стержни
Плоские каркасы
500
500
800
800

Рис. 4.7

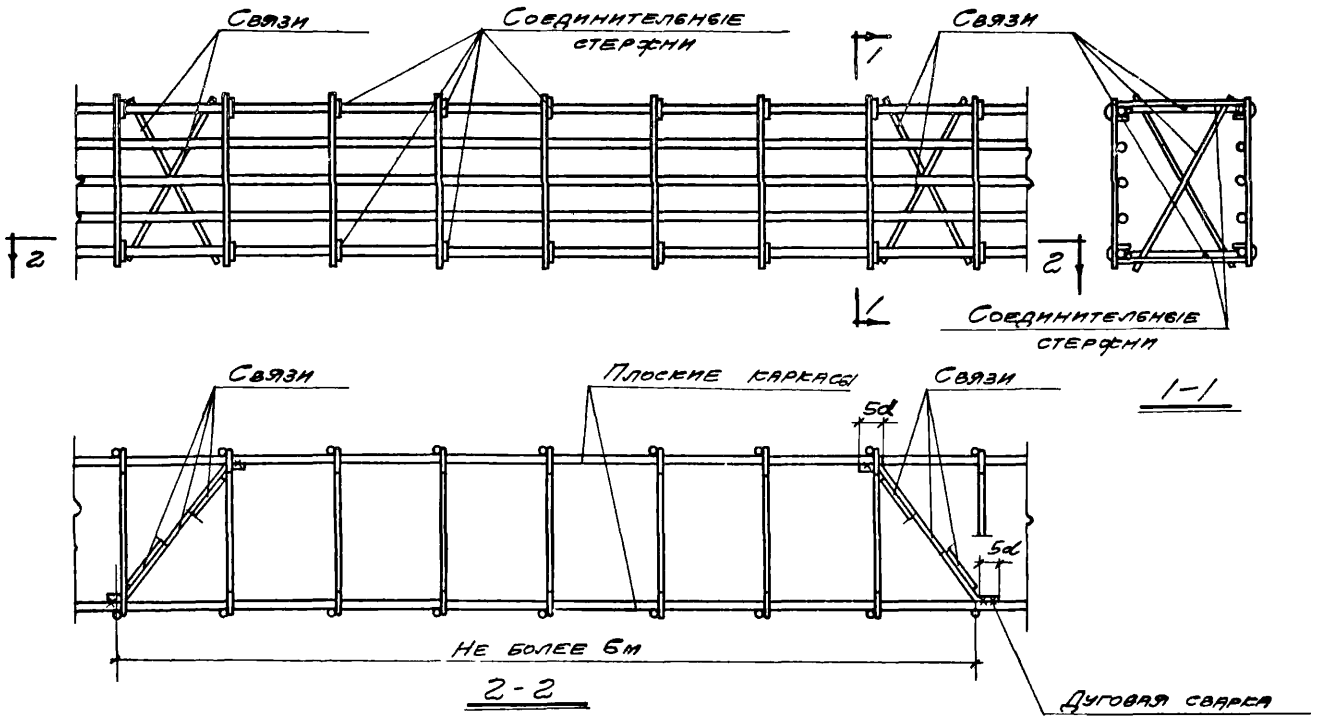

Связи
Соединительные стержни
Связи
1
2
2
1
Соединительные стержни
Связи
Плоские каркасы
Связи
1-1
5d
5d
Не более 6м
2-2
Дуговая сварка

Рис. 4.8

940
R=3d
400
850
560
730
520
940
R=3d
400
850
560
860
450
320
1290
R=3d
400
650
1540
560
860
950
670
1940
R=3d
560
R=3d
850
830
1170
2140
R=3d
850
1540
560
860
1170
830

Рис 49

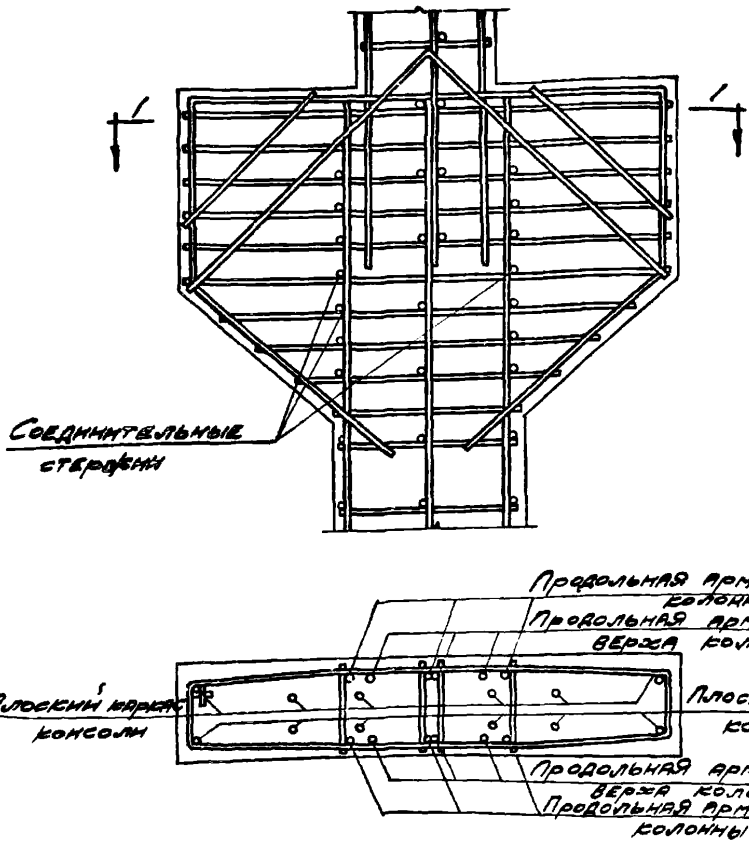
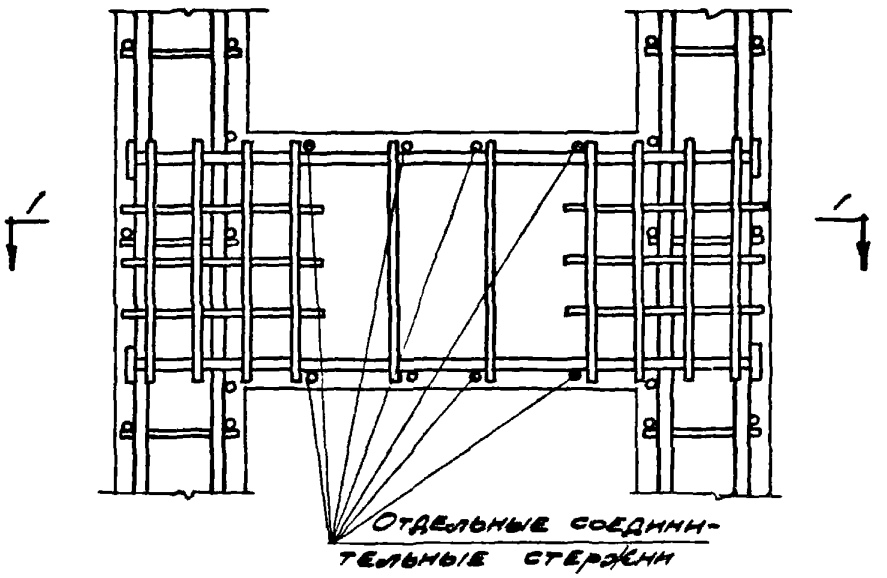
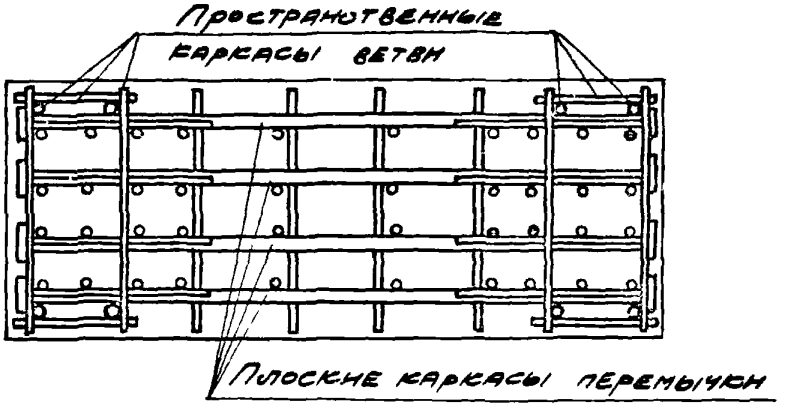

1
1
Соединительные стержни
Продольная арматура низа колонны
Продольная арматура верха колонны
Плоский каркас консоли
Плоский каркас консоли
Продольная арматура верха колонны
Продольная арматура низа колонны

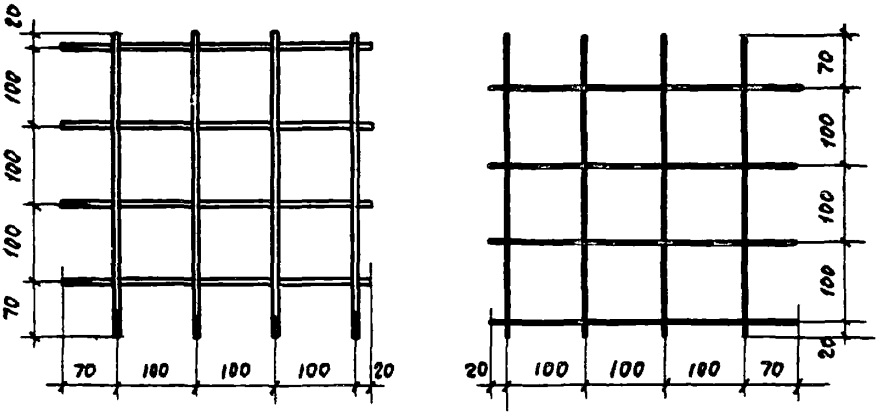
Рис. 4.10

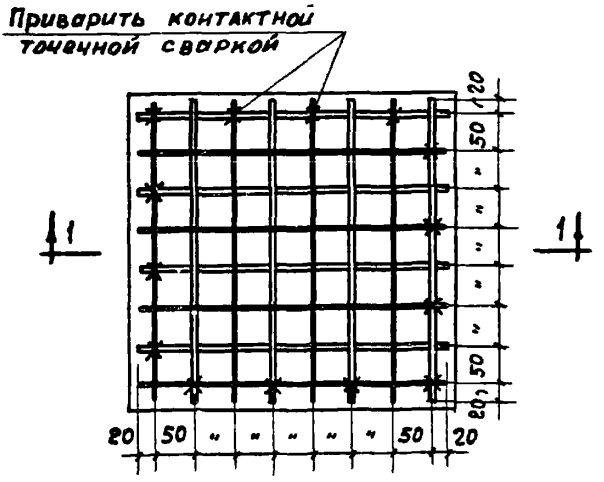

1
1
Отдельные соединительные стержни

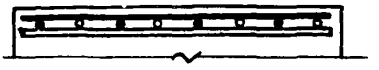

Пространственные каркасы ветви
Плоские каркасы перемычки

1-1

Рис. 4.11


20
100
100
100
70
70
100
100
100
20
70
100
100
100
20
70
100
100
100
70
20


Приварить контактной точечной сваркой
1
1
120
50
"
"
"
"
"
50
20
20
50
"
"
"
"
"
50
20



1-1

Рис. 4.13

У. Рекомендации по унификации арматурных изделий ригелей междуэтажных перекрытий

5.1. Ригели междуэтажных перекрытий рекомендуется армировать пространственными каркасами на все изделие.

5.2. Пространственные каркасы для ригелей с полками для опирания плит /перекрытие типа I/ и ригелей прямоугольного сечения /перекрытие типа 2/ при одинаковой нагрузке и длине должны приниматься одинаковыми.

Пространственные каркасы для ригелей образуются из плоских сварных каркасов и отдельных соединительных стержней, привариваемых электросварочными клещами к продольным стержням плоских каркасов.

Применение дуговой сварки для образования пространственного каркаса вместо электросварочных клещей запрещается.

Верхняя /опорная/ продольная рабочая арматура соединяется с пространственным каркасом дуговой сваркой путем приварки прерывистым швом /непосредственно или через прокладки/ к верхним продольным стержням плоских каркасов. Необходимая точность положения верхней арматуры обеспечивается кондуктором.

Для случая, когда на заводе-изготовителе не имеется электросварочных клещей, пространственный каркас, в зависимости от условий работы ригеля, рекомендуется проектировать из плоских сварных каркасов, объединяемых:

а/ для ригелей , не находящихся под воздействием крутящих моментов, - с помощью вязаных соединительных стержней.

Для придания такому пространственному каркасу необходимой жесткости при транспортировании должны предусматриваться связи, привариваемые дуговой сваркой к продольным стержням плоских каркасов.

Связи предусматриваются на расстоянии не реже 6 м и не менее чем по две штуки в верхней и нижней плоскости пространственного каркаса.

Пример решения пространственного каркаса со связями приведен на рис. 5.1;

б/ для ригелей, находящихся под воздействием крутящих моментов, - с помощью отдельных соединительных стержней - скоб, привариваемых электродуговой сваркой к поперечным стержням плоских каркасов, как показано на рис. 5.2.

Соответствующие указания о методах образования пространственного каркаса должны быть приведены в рабочих чертежах.

5.3. При проектировании плоских сварных каркасов следует ориентироваться на сортамент арматурных заготовок по табл. I.I. с приваркой при необходимости дополнительных стержней /на рисунках эти стержни показаны пунктиром/.

5.4. Плоские каркасы для ригелей пролетом 6 м, изготавливаемых без предварительного напряжения продольной арматуры, рекомендуется принимать в соответствии с рис.5.3.

5.5. Плоские каркасы для ригелей, изготавливаемых с предварительно напрягаемой продольной арматурой, рекомендуется принимать в соответствии с рис.5.4.

5.6. Полки ригелей для перекрытий типа I армируются сетками в соответствии с рис.5.5.

Сетки принимаются согласно рис.5.6. При этом в зависимости от типоразмера ригеля применяются сетки длиной 2,7 или 3,0 м.

5.7. Ригели с полками для опирания плит, изготавливаемые электротермическим способом натяжения арматуры, армируются сетками в соответствии с рис.5.7. При этом сетки принимаются согласно рис.5.8, а их раскладка - по рис.5.9.

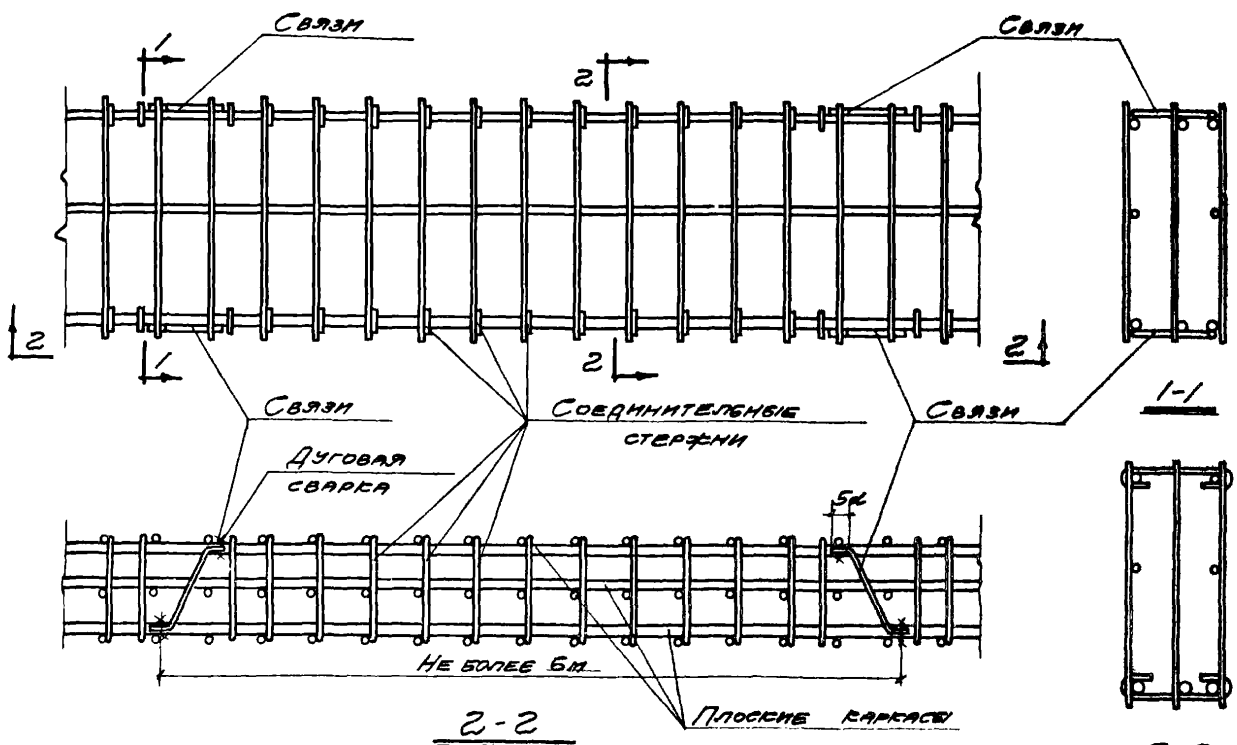

Связи
Связи
Связи
Соединительные стержни
Дуговая сварка
Связи
5d
Не более 6м
Плоские каркасы
1-1
2-2
2-2

Рис. 5.1

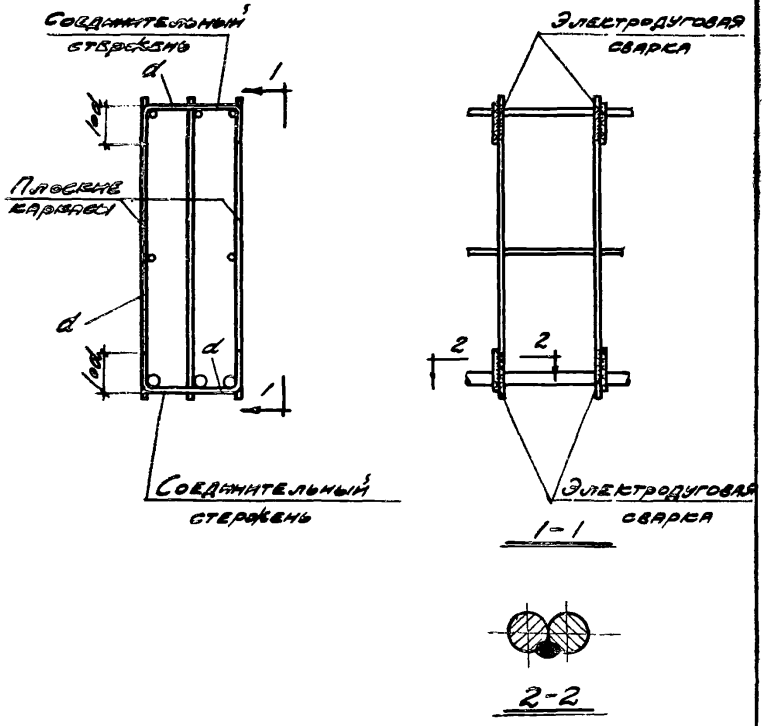

Соединительный стержень
d
1
1
Плоские каркасы
d
d
1
Соединительный стержень
Электродуговая сварка
2
2
Электродуговая сварка
1-1
2-2

Рис. 5.2

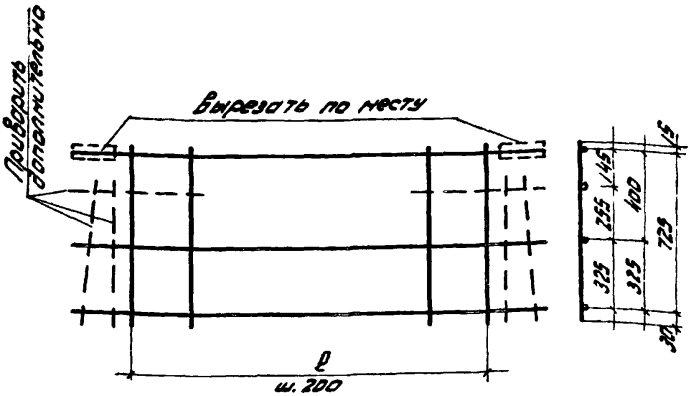


Рис. 5.3 Плоский каркас ригеля пролетом 6 м, изготавливаемого без предварительного напряжения арматуры.

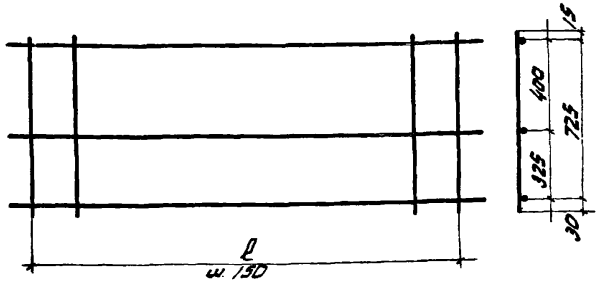


Рис. 5.4 Плоский каркас ригелей, изготавливаемых с предварительным напряжением продольной арматуры.

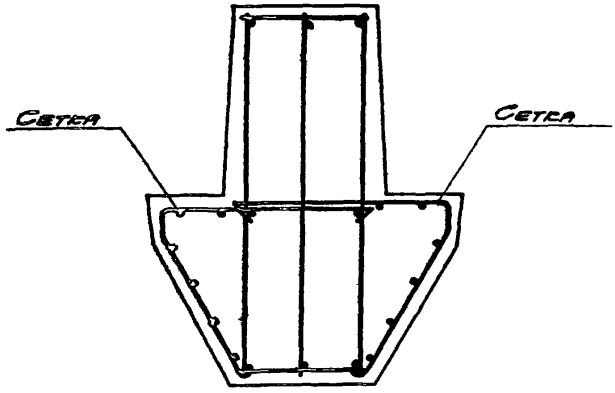


Рис. 5.5 Армирование ригелей сварными сетками

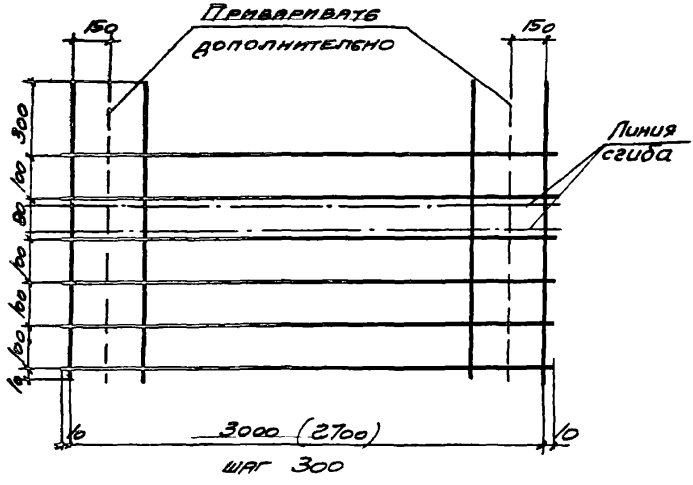


Рис. 5.6 Сварная сетка для ригелей перекрытий типа 1

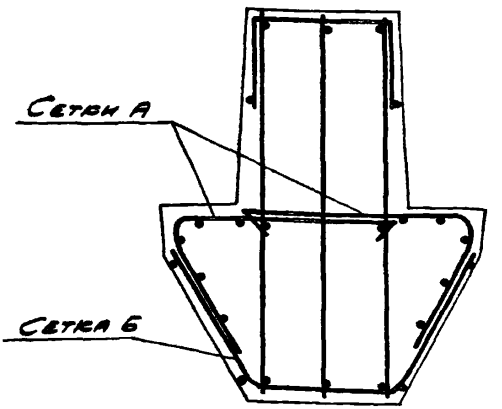


Рис. 5.7 Армирование ригелей при электротермическом способе натяжения арматуры сварными сетками

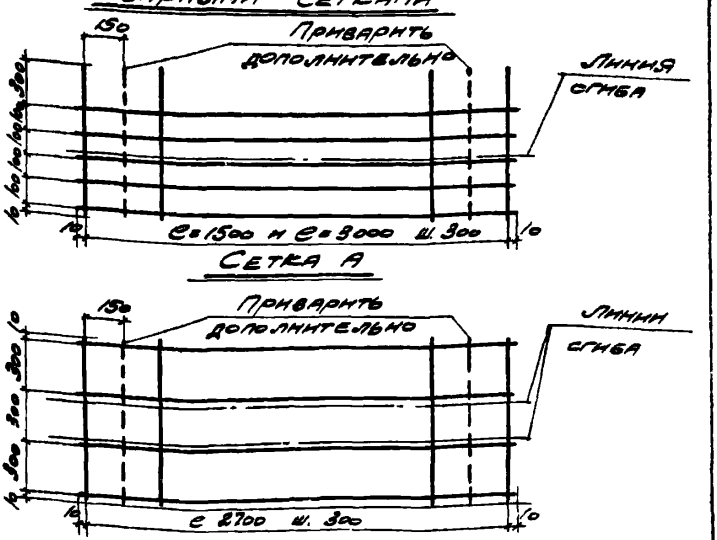


Рис. 5.8

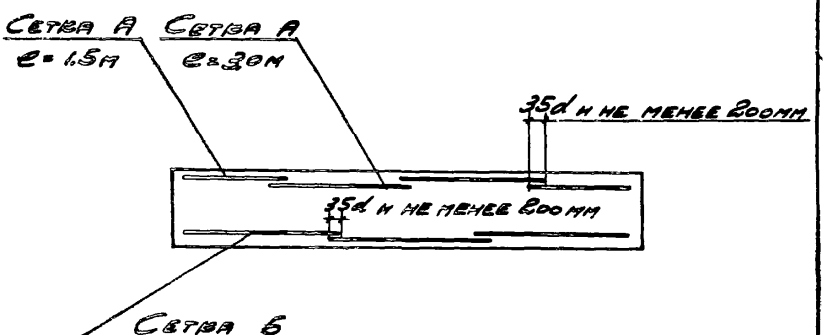


Рис 5.9 Раскладка по длине сеток А и Б для ригелей пролетом 9м

УI. Рекомендации по унификации арматурных изделий фермы

6.I. Армирование верхнего пояса ферм и элементов решетки рекомендуется осуществлять пространственными каркасами.

Пространственные каркасы для армирования верхнего пояса ферм рекомендуется принимать из отдельных блоков длиной 6 и более метров.

Пространственные каркасы образуются из плоских сварных каркасов и отдельных соединительных стержней, привариваемых электросварочными клещами в соответствии с указаниями п.4.4.

При согласовании с заводом-изготовителем пространственные каркасы допускается проектировать из отдельных продольных стержней с непрерывной намоткой поперечной арматуры в виде спирали, из плоских каркасов с последующим их гнутьем в замкнутые пространственные каркасы и т.п.

Указания по образованию пространственного каркаса должны быть приведены на рабочих чертежах.

6.2. Пространственные каркасы верхнего пояса рекомендуется стыковать в узлах фермы внахлестку и на накладках.

6.3. Ненапрягаемую арматуру нижних поясов ферм рекомендуется проектировать в виде -П-образных сеток длиной 3 м /рис.6.I/.

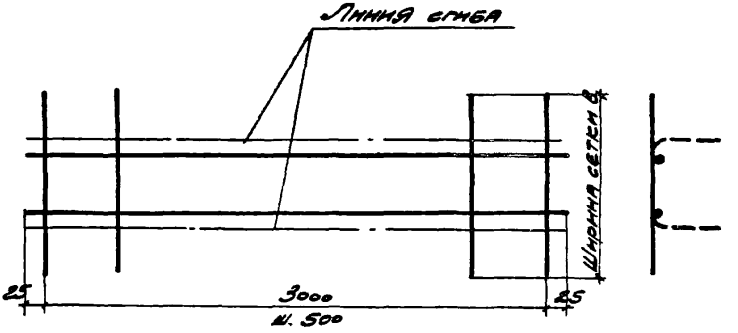
6.4. С целью упрощения каркасов, узлы ферм, в которых сопрягаются два и более элемента решетки, рекомендуется проектировать прямоугольными в плоскости фермы.

6.5. В случаях, когда по условиям анкеровки стержней решетки в поясах ферм узловые уширения не требуются,

сопряжения элементов следует проектировать без использования дополнительных арматурных каркасов.

6.6. Узлы верхнего и нижнего пояса ферм рекомендуется армировать П-образными каркасами.

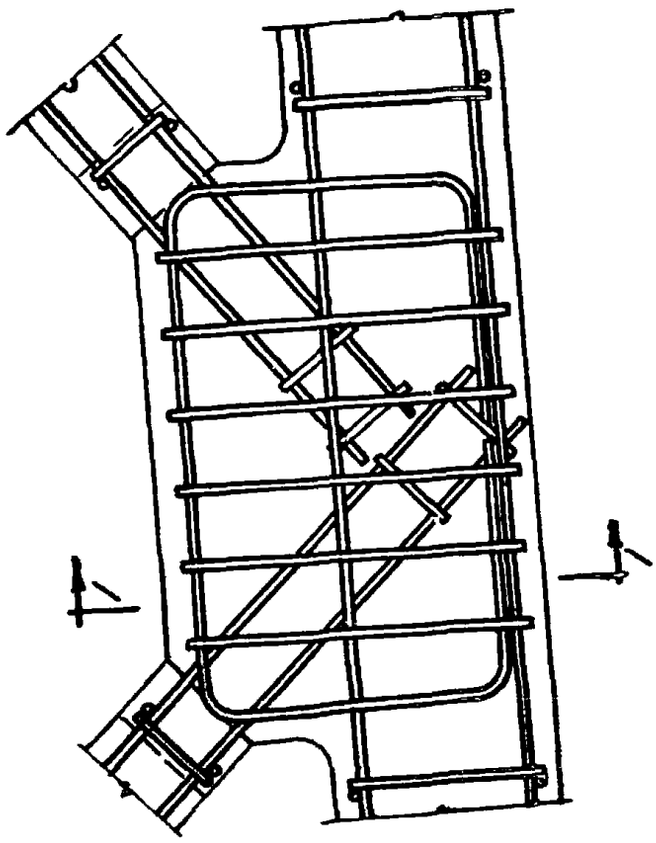
Пример армирования узла фермы приведен на рис. 6.2.

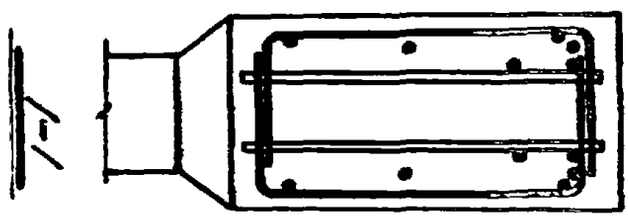


Сетка для армирования нижнего пояса фермы

Рис. 6.1

Рис. 6.2

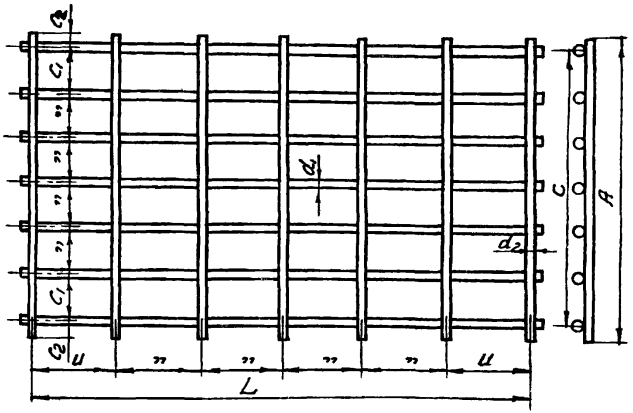




Приложения.

Приложение 1

Техническая характеристика арматурных сеток, изготавливаемых на многоэлектродных точечных машинах



Тип машины	АТМС-14х75-7	АТМС-14х75-9
Максимальная ширина сетки A мм	3800	2350
Максимальное расстояние между осями крайних продольных прутков C, мм.	3750	2300
Расстояние между осями продольных прутков (любое в пределах) C_1, мм	от 100 до 300	
Минимальное расстояние от торца поперечного прутка до оси крайнего продольного прутка C_2 мм	25	
Расстояние между осями поперечных прутков (любое в пределах) u, мм	от 100 до 300	
Диаметр продольных прутков d_1 мм	от 3 до 12	
Диаметр поперечных прутков d_2, мм	от 3 до 10	
Наибольшее количество продольных стержней в сетке	36	24

Приложение 2

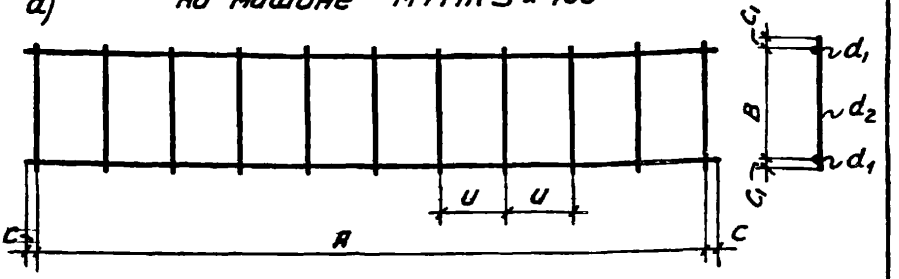
Техническая характеристика плоских арматурных каркасов, свариваемых на многоэлектродной точечной машине МТМК3х100

№ № п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
I	2	3	4
I	Диаметры свариваемых стержней: а/ продольных / из стали периодического профиля или круглой стали/	мм	от 5 до 25 мм
	б/ поперечных /только из круглой стали - холоднотянутой проволоки или катанки/	мм	от 4 до I2 мм
	Ширина свариваемых каркасов:		
	а/ при сварке одного каркаса	мм	от I05 до 775
	б/ при сварке двух каркасов /суммарная ширина/ не более	мм	700 мм
3	Длина свариваемого каркаса	мм	до 7200 мм. По согласованию с заводом-изготовителем можно увеличить до I0500 мм
	Наибольшее количество одновременно свариваемых точек /количество продольных стержней/	точек	от 2 до 6
5	Шаг между продольными стержнями	мм	от 75 до 600
6	Типы свариваемых каркасов приведены на стр. 92-94		

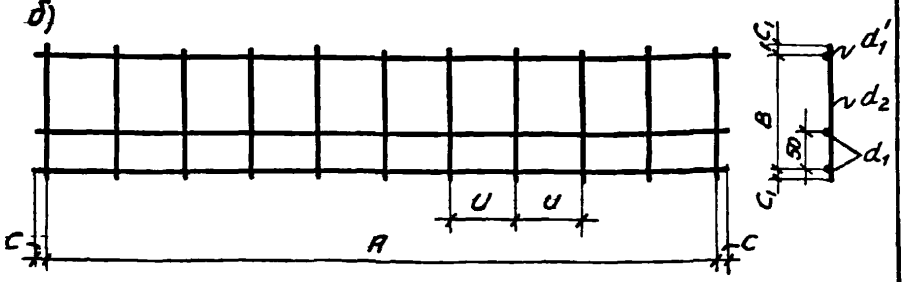
Приложение 2
(продолжение)

Техническая характеристика арматурных каркасов, свариваемых на машине МТМК 3 х 100

а)



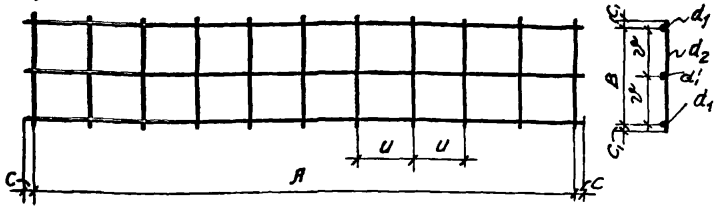
б)



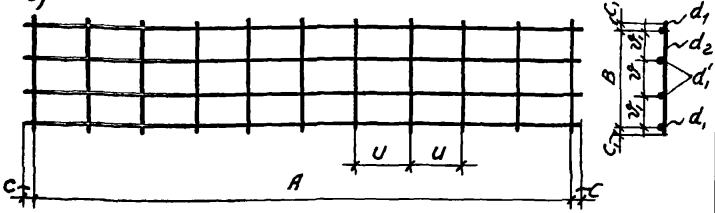
Диаметр стержней (мм)			B	Размеры каркасов						
				Ячеек каркасов			Концов стержней за крайним стержнем		Габариты	
d_1	d'_1	d_2		U	v	v_1	C	C_1	B+2C1	A+2C
6-14	5-14	4-6	75-150	100, 150						
8-18	5-18	4-8	155-250	200, 250						
10-22	5-22	5-10	255-350	100, 150						
12-25	6-25	6-12	355-500	200, 250			от 15	от 15	от 105	
14-25	8-25	6-12	505-725	300, 350	—	—	до 300	до 25	до 775	до 7200
				400						

Приложение 2 (продолжение)

а)



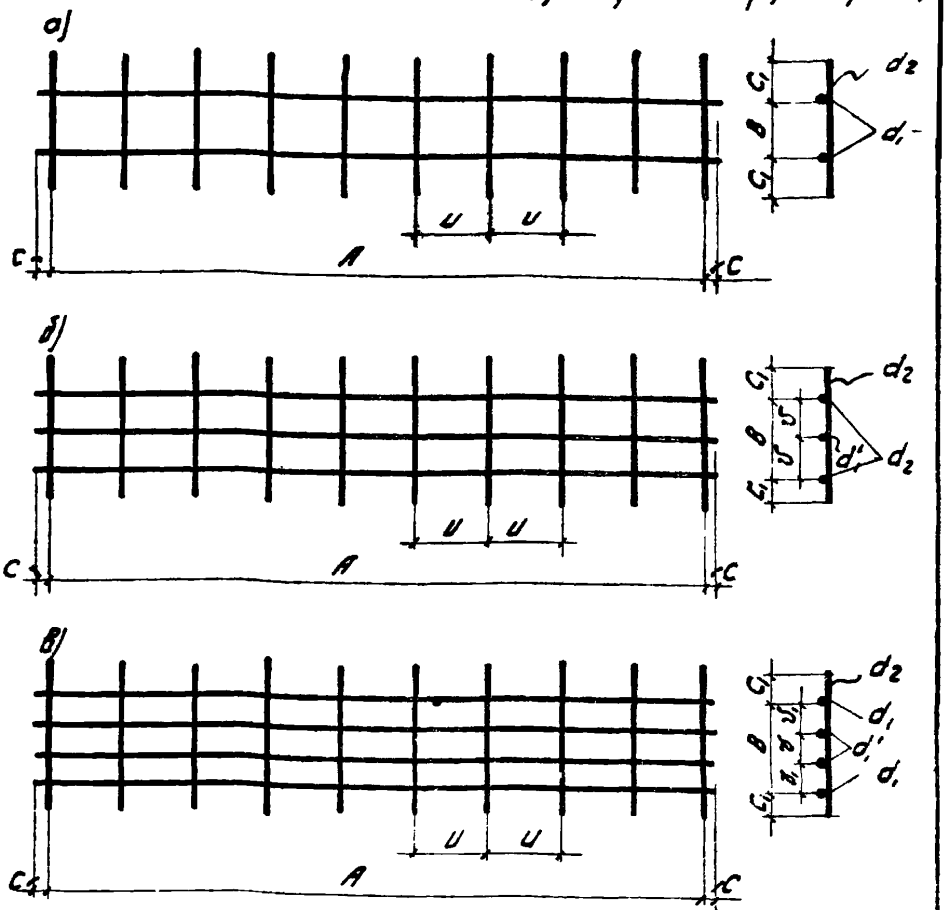
б)



Диаметр стержней (мм)			B	Размеры каркасов						
				Ячеек каркасов			Концов стержней за крайним стержнем		Габариты	
d_1	d_1'	d_2		u	v	v_1	c	c_1	B+2c	A+2c
6-18	6-18	4-6	200-250	100; 150	не менее 100	50;*) 75 и более	от 15 до 300	от 15 до 200	от 230 до 775	до 7200
6-22	6-22	4-8	255-350	200; 250						
6-25	6-25	4-10	355-500	300; 350						
6-25	6-25	4-12	505-725	400;						

*) При v_1 = 50 мм должно соблюдаться условие $d_1 = d_1'$

Приложение 2 (продолжение)



Диаметр стержней (мм)			B	Размеры каркасов						
				Ячеек каркасов			Концов стержней за крайним стержнем		Габариты	
d_1	d_1'	d_2		u	v	v_1	c	c_1	$B+2C_1$	$A+2c$
6-18	6-18	4-6	75-150	100;150						
6-22	6-22	4-8	155-250	200;250	не менее	50,*) 75	от 15	от 15	от 105	до 7200
6-25	6-25	4-10	255-350	300,350	100	и более	до 300	до 200	до 775	
6-25	6-25	4-12	355-600	400						

*) При v_1 = 50 мм должно соблюдаться условие $d_1 = d_1'$

Приложение 3

Техническая характеристика плоских арматурных каркасов, свариваемых на одноточечных машинах типа МТП

№ № п/п	Наименование	Ед. изм.	МТП 75	МТП 100	МТП 150	МТП 200	МТП 300
I	2	3	4	5	6	7	8
I	Максимальные диаметры свариваемых стержней из стали класса А-I	мм	I8	22	25	30	40
	из стали класса А-II, А-III	мм	I6	20	22	26	36
2	Максимальная ширина свариваемых каркасов	мм	а/ при нечетном числе продольных прутков равна удвоенной длине вылета электродов 500+500=I000 б/ при четном числе продольных прутков равна удвоенной длине вылета электродов плюс расстояние между двумя средними продольными стержнями 400+/I00+200/+500= = II00+I200 мм				
3	Максимальная длина свариваемого каркаса	мм	Длина каркаса свариваемого машиной не ограничивается и может быть любой из условия организации изготовления /длина столов/ и транспортирования Максимальная длина каркаса желательна не более 6000 мм, с увеличением длины и веса каркаса резко снижается производительность машины.				
4	Шаги между продольными и поперечными стержнями в каркасе.		Могут быть любыми, так как места пересечений под сварку подаются вручную.				

gost.e-ecolog.ru