ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.400—7

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ ПЕТЛИ ДЛЯ ПОДЪЕМА СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

ВЫПУСК 1/87

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНЫХ ПЕТЕЛЬ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

23067
ЦЕНА 0-98

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.400–7

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ ПЕТЛИ ДЛЯ ПОДЪЕМА СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

ВЫПУСК 1/87

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНЫХ ПЕТЕЛЬ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ № 1
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Л. Н. КАТКОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Г. И. ВАСИЛЕВСКАЯ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА А. Я. ЗИНОВЬЕВ
НИИЖБ
ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА Ю. П. ГУЩА
РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ С. М. КРЫЛОВ
СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК Г. Н. СУДАКОВ

УТВЕРЖДЕНЫ
Госстроем СССР
с 01.07.88,
протокол от
03.03.88
№ АЧ-9

©ЦИТП Госстроя СССР, 1988

23067 2

Обозначение	Наименование	Стр.
3.400-7.1/87-ПЗ	Пояснительная записка	3
3.400-7.1/87-СМ1	Сортамент унифицированных замкнутых монтажных петель	13
3.400-7.1/87-СМ2	Геометрические параметры унифицированных замкнутых монтажных петель.	15
3.400-7.1/87-СМ3	Детали установки монтажных петель	17
3.400-7.1/87-СМ4	Установка монтажных петель в массивных бетонных и железобетонных изделиях.	20
3.400-7.1/87-СМ5	Установка монтажных петель в длинномерных железобетонных изделиях сплошного поперечного сечения.	21
3.400-7.1/87-СМ6	Детали установки монтажных петель в ребристых и тонкостенных конструкциях.	22
3.400-7.1/87-СМ7	Детали установки монтажных петель в стеновых панелях из лёгких и ячеистых бетонов.	24

		3.400-7.1/87-00	
Нач.отд.	Зиновьев	Содержание.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Гершанок		
Гл.конст.	Гершанок		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
Рук.гр.	Андреева		

1. Общая часть

1.1 Выпуск 1/87 серии 3.400-7 содержит сортамент унифицированных замкнутых монтажных петель и указания по их применению для подъема сборных железобетонных и бетонных изделий.

1.2 Замена монтажных петель традиционной формы на унифицированные замкнутые петли треугольной формы по серии 3.400-7 в типовых сборных железобетонных конструкциях представлена в выпуске 2 настоящей серии.

1.3 Конструкция замкнутых монтажных петель треугольной формы (авторское свидетельство № 491770 Проектного института № 1) обеспечивает равнопрочность петли и призмы выкалываемого ею бетона при заделке в бетон на 10-12 диаметров, что позволяет снизить расход стали на петли в среднем до 50% по сравнению с петлями традиционной формы. Одновременно упрощается установка петель

				3.400-7.1/87-ПЗ		
Нач. отд.	Зиновьев			Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1	Листов:
Н. контр.	Герцанок					
Гл. конс.	Герцанок				Проектный институт № 1	
Рук. гр.	Агафеева					
Ст. инж.	Замура					
Ст. ин. ж.	Грачева					

в изделие, создаются условия для автоматизированного их изготовления и централизированной поставки.

1.4 Материалы, помещенные в данном выпуске, предназначены для использования проектными институтами при разработке сборных железобетонных и бетонных изделий и конструкций. Кроме того, они могут быть использованы заводами по производству сборных железобетонных и бетонных конструкций для замены обычных монтажных петель на петли треугольной формы.

1.5 Унифицированные закрытые монтажные петли, в зависимости от назначения и условий применения, условно разделены на два вида, отличающихся глубиной заделки и геометрическими размерами. Первый вид монтажных петель предназначен для применения в изделиях из тяжелого бетона класса В 10 и выше. Второй вид – для изделий из легких и ячеистых бетонов класса не ниже В2,5.

1.6 Монтажные петли могут быть установле-

ны выступающими над поверхностью бетона или утопленными с устройством специальных углублений в изделиях. Утопленные петли особенно рекомендуются при механизированной отделке поверхности бетона. Углубления для петель могут быть замкнутыми или разомкнутыми. При разомкнутых углублениях исключается возможность скопления в углублениях воды, льда и мусора.

Высота выступающей из бетона части петли в зависимости от её марки представлена на документе 3.400-7.1/87-СМ3.

Размеры углублений в бетоне для утопленных петель представлены на документе 3.400-7.1/87-СМ3.

1.7 Монтажные петли должны изготавливаться из горячекатанной арматурной стали класса А-I марок ВСт 3сп2 и ВСт 3пс 2

В случае, если возможен монтаж конструкций при расчетной зимней температуре ниже минус 40°С, для монтажных петель не допускается приме-

нять сталь марки ВСт3 пс 2.

1.8 Унифицированные монтажные петли обозначены марками, состоящими из букв и цифр. Буква М – монтажная петля, цифра за буквенным индексом обозначает диаметр стержня петли, цифра после тире указывает минимальную глубину заделки петли в бетон. Например: М12-150 – монтажная петля диаметром 12мм, требующая заделки в бетон на глубину не менее 150мм.

2. Указания по выбору монтажных петель.

2.1 Выбор марки петли для строповки железобетонных и бетонных изделий из сортамента производится в зависимости от массы изделия, приходящейся при подъеме на одну петлю. Масса изделия определяется согласно указаниям п. 2.13 СНиП 2.03.01-84.

2.2 При подъеме плоских изделий за четыре петли масса изделия считается распределенной на три петли.

При применении приспособлений (самобалансирующихся траверс), обеспечиваю-

щих самобалансирование усилий между стропами, допускается массу изделия распределять между петлями в соответствии с конструкцией приспособления.

2.3 Масса изделия, приходящаяся при подъеме на одну петлю (смотрите сортамент), соответствует углу между стропами и горизонтом, равному 45° и более. В случаях, когда гарантируется строповка изделия с помощью вертикальных стропов (исключается возможность сгиба петли), допускается при подборе из сортамента марки петли уменьшать массу изделия, приходящуюся на одну петлю, в 1,4 раза.

3. Изготовление и установка монтажных петель в изделиях.

3.1 Изготовление унифицированных замкнутых монтажных петель предусмотрено на станках-автоматах, позволяющих механизировать процесс их производства.

3.2 Замкнутость петель в основании обеспечивается контактной точечной сваркой полуветвей арматурного стержня, пере-

секающихся под углом не менее 30°.

3.3 Монтажные петли должны устанавливаться, как правило, вдоль продольной оси изделий.

По способу установки и фиксации замкнутых монтажных петель все сборные железобетонные и бетонные изделия могут быть условно разделены на 4 группы.

3.4 Первая группа – массивные бетонные и железобетонные изделия: фундаментные блоки, подушки, плиты и т.п.

В изделиях этой группы монтажные петли следует устанавливать таким образом, чтобы призма бетона, выкалываемая петлей, не выходила за пределы изделия.

Детали установки петель в изделиях первой группы и установочные размеры представлены на документе 3.400-7.1/87 - СМ 4.

Монтажные петли могут устанавливаться в процессе бетонирования или быть погружены в бетон свежеотформованного изделия с помощью специального вибропогружающего устройства, обеспечивающего уплотнение бетона изделия в месте погружения петли.

В последнем случае отпадает необходимость в фиксации положения петли.

3.5 Вторая группа - длинномерные железобетонные изделия сплошного поперечного сечения, армированные в зоне установки монтажных петель не менее чем двумя продольными стержнями диаметром более половины диаметра петли и расположенными у верхней грани элемента по обе стороны от монтажной петли на расстоянии не более половины глубины заделки петли (колонны, балки, ригели, сваи и другие конструкции).

Монтажные петли в конструкциях этой группы должны быть установлены, как правило, по оси симметрии поперечного сечения элементов и размещены внутри арматурных каркасов. Фиксация петель на время бетонирования может осуществляться к бортовым элементам опалубочной формы или к арматуре изделия. В случае, когда шаг поперечной арматуры больше длины основания петли, монтажные петли могут быть погружены в бетон свежеотформованного изделия с дополнительным уплотнением бетона в

месте погружения петли. При этом, петли могут выступать над поверхностью бетона или быть утоплены с одновременной формовкой при погружении петли углубления для строповочного крюка. Детали установки монтажных петель в изделиях второй группы и установочные размеры представлены на документе 3.400-7.1/87-СМ5.

3.6 Третья группа - ребристые и тонкостенные конструкции ребристые плиты перекрытий и покрытий, панельные перегородки и стеновые панели из тяжелого бетона, элементы лотков и каналов и другие плоские элементы толщиной менее указанных на документе 3.400-7.1/87-СМ6.

Монтажные петли в конструкциях этой группы следует ввести в состав арматурного каркаса путем приварки их контактной точечной сваркой к арматуре изделий, а в случае невозможности крепления сваркой необходимо обеспечить их дополнительную анкеровку.

Дополнительную анкеровку петель в тонкостенных плоских элементах можно обеспечить

за счет пропуска через петлю рабочей арматуры изделий по площади поперечного сечения не менее 0,7 площади сечения петли. Эта арматура должна быть надежно заанкерена в бетоне по обе стороны от петли (путем запуска не менее чем на 20 диаметров арматуры, приварки поперечных стержней и т.п.) В вертикальных элементах, армированных двойной арматурной сеткой, дополнительную анкеровку можно обеспечить установкой высоких петель, предназначенных для изделий из легких и ячеистых бетонов. На документе 3.400-7.1/87-СМ6 представлены примеры установки петель в изделиях третьей группы.

3.7. Четвертая группа - конструкции стенового ограждения. стеновые панели и блоки промышленных зданий из ячеистых и легких бетонов класса ниже В2.5. Монтажные петли в конструкциях данной группы должны быть включены в состав арматурного каркаса изделия. В стеновых панелях и блоках, армированных пространственными арматурными каркасами, собираемыми из продольных плоских каркасов, монтажные петли должны охватывать второй от верха плоский каркас панели и устанавливаться при сборке пространственного каркаса. Примеры установки петель представлены на документе 3.400-7.1/87-СМ7.

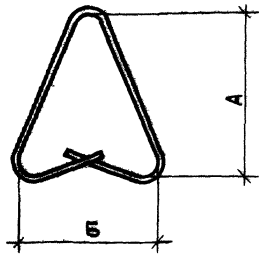
3.8 Массовому применению замкнутых монтажных петель на заводах железобетонных изделий должно предшествовать проведение опытных подъемов не менее трех натурных конструкций данной серии с передачей на петлю нагрузки, в три раза превышающей массу изделия, предусмотренную сортаментом на одну петлю.

Прочность бетона конструкций при опытных подъемах не должна превышать проектной отпускной прочности

При испытаниях зона бетона около петли в радиусе не менее 1,75 глубины заделки петли в бетон должна быть свободной от нагрузки.

Все условия приложения нагрузки при опытных подъемах следует сохранить такими же, как и при рабочем подъеме.

После пяти подъемов, при внешнем осмотре изделия, на нем не должно наблюдаться признаков местного разрушения в зоне заделки петель.



Марка петли	Масса изделия, приходящаяся при подъеме на одну петлю, кг	Диаметр стержня петли, мм	Габаритные размеры петли, мм		Масса петли, кг	Назначение петель
			А	Б		
М6 — 100	100	6AI	180	130	0,12	Для изделий сплошного поперечного сечения из тяжелого бетона и железобетона
М8 — 100	300	8AI	180	130	0,23	
М10 — 150	700	10AI	230	165	0,45	
М12 — 150	1100	12AI	230	165	0,66	
М14 — 150	1500	14AI	230	165	0,92	
М16 — 200	2000	16AI	280	200	1.44	
М18 — 250	2500	18AI	330	240	2.15	
М20 — 250	3100	20AI	350	250	3.08	
М22 — 250	3800	22AI	350	250	3.77	
М25 — 300	4300	25AI	420	300	5.31	

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.констр.	Гершанок	
Рук.гр.	Андреева	
Ст.инж.	Замура	
Ст.инж.	Грачева	
Инж.	Тутина	

3.400 - 71/87 - СМ1

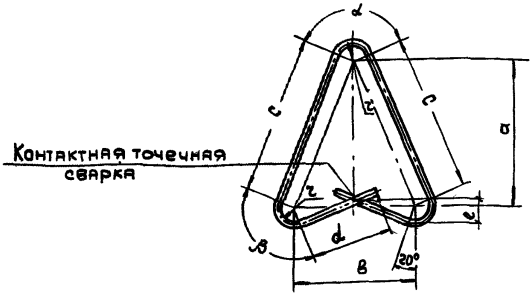
Сортамент унифицированных замкнутых монтажных петель

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 1	Листов 2	

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

Марка плиты	Масса изделия, приходящаяся при подъёме на одну петлю, кг	Диаметр стержня петли, мм	Габаритные размеры петли, мм		Масса петли, кг	Назначение петель
			А	Б		
М6-300	100	6АI	380	330	0,27	Для стенового ограждения из легких и ячеистых бетонов
М8-300	300	8АI	380	330	0,49	
М10-300	700	10АI	380	330	0,77	
М12-300	1100	12АI	380	330	1,12	
М14-300	1500	14АI	380	330	1,54	
М16-300	2000	16АI	380	330	2,02	
М18-300	2500	18АI	380	330	2,59	
М20-300	3100	20АI	400	330	3,32	

1. Унифицированные монтажные петли обозначены марками, состоящими из букв и цифр. Буква М - монтажная петля, цифра за буквенным индексом обозначает диаметр стержня петли, цифра после тире указывает минимальную глубину заделки петли в бетон. Например, М12-150 - монтажная петля диаметром 12 мм требующая заделки в бетон на глубину не менее 150 мм.
2. Монтажные петли должны изготовляться из горячекатаной арматуры стали класса А-I марок ВСт3СП2 и ВСт3ПС2. В случае, если монтаж конструкций производится при расчетной температуре ниже минус 40°С, для монтажных петель не допускается применение стали марки ВСт3пс2.
3. Геометрические параметры унифицированных замкнутых монтажных петель приведены на документе 3.400-7.1/87-СМ2.



Марка петли	Диаметр стержня петли, мм	Геометрические параметры петли								Длина заготовки, мм
		a мм	B мм	c мм	r мм	d мм	e мм	α	β	
М6 - 100	6АI	120	70	125	33	38	9	147°30'	126°15'	560
М8 - 100	8АI	120	70	125	34	42	9	147°30'	126°15'	570
М10 - 150	10АI	170	105	178	35	64	15	145°40'	127°10'	730
М12 - 150	12АI	170	105	178	36	68	15	145°40'	127°10'	750
М14 - 150	14АI	170	105	178	37	72	15	145°40'	127°10'	760
М16 - 200	16АI	220	140	231	38	93	21	144°40'	127°40'	920
М18 - 250	18АI	270	180	285	39	118	28	143°10'	128°25'	1080
М20 - 250	20АI	270	170	283	50	166	25	145°00'	127°30'	1250
М22 - 250	22АI	270	170	283	51	170	25	145°00'	127°30'	1270
М25 - 300	25АI	340	220	357	53	147	33	144°40'	127°55'	1380

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.констр	Гершанок	
Рук.гр.	Андреева	
Ст.инж.	Замура	
Ст.инж.	Грачева	
Ведущ.	Тутчина	

3.400-7.1/87-СМ2

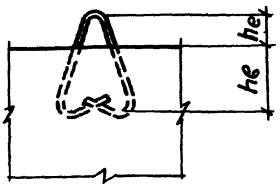
Геометрические параметры унифицированных замкнутых монтажных петель

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 1	Листов 2	
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		

Марка петли	Диаметр стержня петли, мм	Геометрические параметры петли								Длина заготовки, мм
		a мм	b мм	c мм	r мм	d мм	e мм	α	β	
М6-300	6AI	320	270	347	33	144	45	134°10'	132°55'	122
М8-300	8AI	320	270	347	34	148	45	134°10'	132°55'	123
М10-300	10AI	320	270	347	35	152	45	134°10'	132°55'	125
М12-300	12AI	320	270	347	36	156	45	134°10'	132°55'	126
М14-300	14AI	320	270	347	37	160	45	134°10'	132°55'	127
М16-300	16AI	320	270	347	38	161	44	134°10'	132°55'	128
М18-300	18AI	320	270	347	39	165	44	134°10'	132°55'	130
М20-300	20AI	320	250	344	50	154	39	137°20'	131°20'	135

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Установка петель, выступающих из бетона изделий



Марка петли	Размеры, мм.	
	h в	he
М6 – 100	100	80
М8 – 100		
М10 – 150	150	
М12 – 150		
М14 – 150		
М16 – 200	200	
М18 – 250	250	
М20 – 250		100
М22 – 250		
М25 – 300	300	120

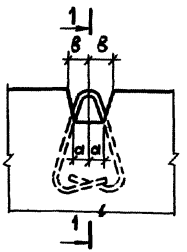
Нач. отд	Зановьев	
Н. контр	Гершанок	
Гл. конс	Гершанок	
Рук. гр.	Андреева	
Ст. инж.	Замура	
Ст. инж.	Грачева	
Вед. инж.	Глутина	

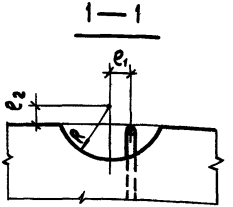
3.400-7.1/87-СМ3

Детали установки монтажных петель.

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 1	Листов 3	
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		

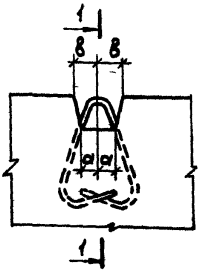
Установка петель в замкнутых углублениях бетонных или железобетонных изделий



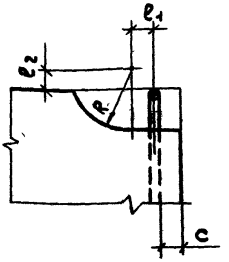


Марка петли	Размеры углубления, мм				
	R	а	в	ℓ_1	ℓ_2
М6-100	125	30	50	25	30
М8-100					
М10-150					
М12-150					
М14-150					
М16-200					
М18-250	150	40	65	30	30
М20-250					
М22-250					
М25-300	180	50	75	35	30

Установка петель в разомкнутых углублениях бетонных или железобетонных изделий

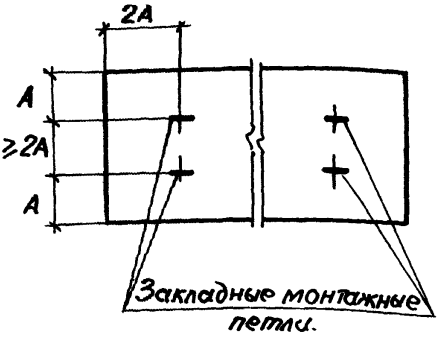


1 — 1



Марка петли	Размеры углубления, мм					
	R	a	в	e_1	e_2	c
М6-100	125	30	50	25	30	25
М8-100						35
М10-150						40
М12-150						50
М14-150						60
М16-200						65
М18-250	150	40	65	30	30	75
М20-250						80
М22-250						90
М25-300	180	50	75	35	30	100

23067 *20



Минимальные значения установочного размера монтажных петель – А в мм

Марка петли	Класс тяжелого бетона			
	B12.5	B15	B25	B30
М6-100	80	65	55	50
М8-100	90	70	60	55
М10-150	100	80	70	60
М12-150	150	125	110	90
М14-150	210	175	150	125
М16-200	220	180	150	125
М18-250	230	200	155	130
М20-250	280	240	195	160
М22-250	350	300	240	200
М25-300	400	350	300	225

При утопленных монтажных петлях значения минимальных установочных размеров, приведенные в таблице, могут быть уменьшены на 20%.

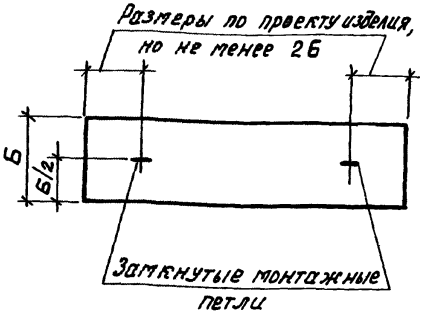
Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.конст.	Гершанок	
Рук.гр.	Андреева	
Ст.инж.	Замура	
Ст.инж.	Грачева	
Вед.инж.	Тутина	

3.400-7.1/87-СМ4

Установка монтажных петель в массивных бетонных и железобетонных изделиях (пример)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист	Листов 1	

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ



Минимальные значения установочного размера монтажных петель – Б в мм

Марка петли	Класс тяжелого бетона			
	В 12,5	В 15	В 25	В 30 и выше
МБ-100	140	110	90	80
М8-100	150	120	100	90
М10-150	160	130	110	100
М12-150	230	200	170	150
М14-150	320	270	230	200
М16-200	360	300	250	220
М18-250	400	340	280	250
М20-250	490	410	350	310
М22-250	610	510	430	380
М25-300	650	550	460	410

При утопленных монтажных петлях значения минимальных установочных размеров, приведенные в таблице, могут быть уменьшены на 20%.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Гершанок	
Гл. констр.	Гершанок	
Рук. гр.	Андреева	
Ст. инж.	Замура	
Ст. инж.	Грачева	
Техник	Тутина	

3.400-7.1/87-СМ5

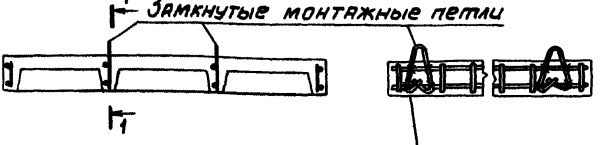
Установка монтажных петель в длинномерных железобетонных изделиях сплошного поперечного сечения (пример)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист	Листов 1	

Проектный институт №1

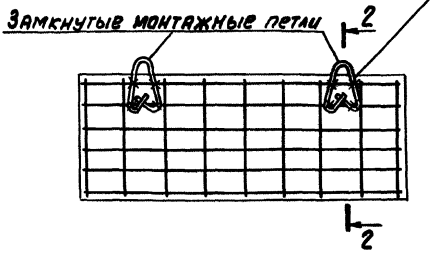
Ребристые плиты

1 — 1

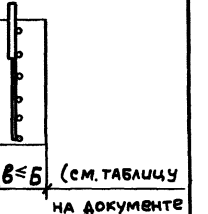


Монтажные петли приварить точечной сваркой к продольным стержням арматурного каркаса при его изготовлении

Тонкостенные панели с одиночным армированием



2 — 2



(см. таблицу на документе 3.400-7.1/87-СМ5)

Нач.отд.	Зиковьев		
Н.контр.	Гершанок		
Гл.констр	Гершанок		
Рук.гр.	Андреева		
Ст.инж.	Замура		
Ст.инж.	Грачева		
Вед.инж.	Тутина		

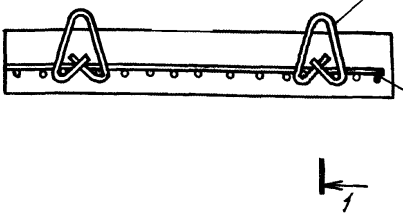
3.400-7.1/87-СМ6

Детали установки монтажных петель в ребристых и тонкостенных конструкциях (пример)

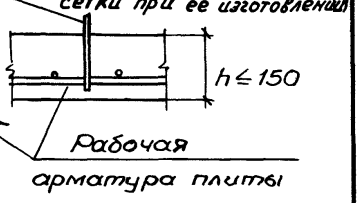
Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 1	Листов 2	
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

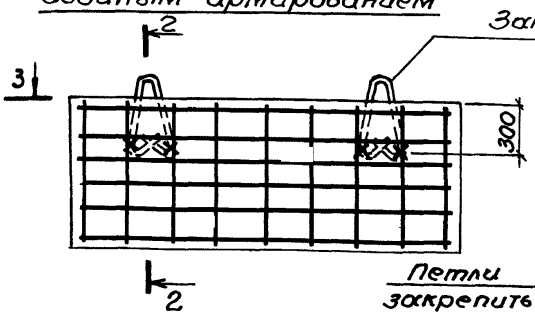
Тонкостенные плоские плиты



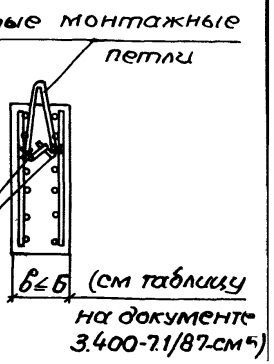
1 — 1



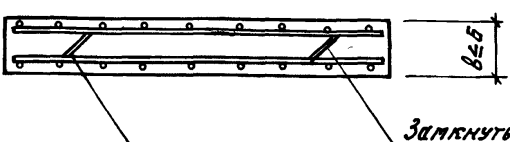
Тонкостенные панели с двойным армированием



2 — 2



3 — 3



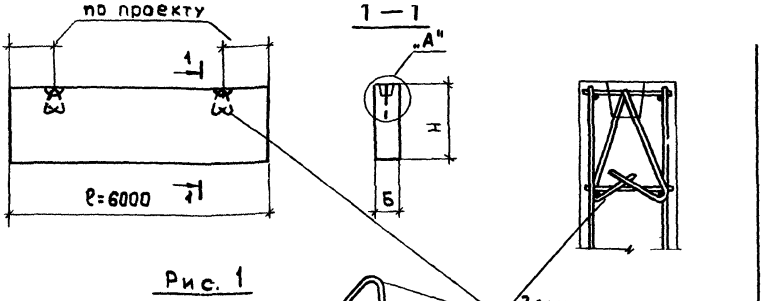


Рис. 1

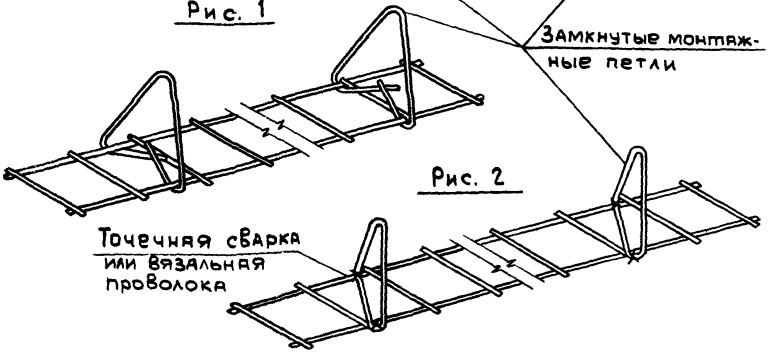


Рис. 2

Порядок сборки пространственных каркасов стеновых панелей:

1. Установить на один из плоских каркасов пространственного каркаса панели замкнутые монтажные петли (рис.1)
2. Повернуть петлю до полного соприкосновения с продольной арматурой каркаса и зафиксировать ее положение точечной сваркой или вязальной проволокой (рис.2)
3. Собрать пространственный каркас из плоских каркасов, причем, плоский каркас с двумя замкнутыми монтажными петлями расположить вторым от верха панели (см. деталь „А").

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.конст.	Гершанок	
Рук.гр.	Андреева	
Ст.инж.	Замура	
Ст.инж.	Логичева	
Вед.инж.	Тутина	

3.400-7.1/87-СМ7

Пример установки монтажных петель в стеновых панелях из легких и ячеистых бетонов

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист	Листов 1	

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1