ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.400.2-14.93

ИЗДЕЛИЯ ЗАКЛАДНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.400.2-14.93

ИЗДЕЛИЯ ЗАКЛАДНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ АП ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА — В.В. Гранев

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА — А.М. Туголуков

РУКОВОДИТЕЛЬ ТЕМЫ — В.Т. Ильин

УТВЕРЖДЕНЫ:

ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ГОССТРОЯ РОССИИ, ПИСЬМО ОТ 23.07.93 № 9-3-2/157; ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ АП ЦНИИПРОМЗДАНИЙ С 01.01.94 ПРИКАЗ ОТ 30.08.93 № 54

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.400.2-I4.93.I-ПЗ	Пояснительная записка:	
	I. Общая часть	6
	2. Конструктивные решения	9
	3. Нагрузки и расчет	I0
	4. Область применения закладных изделий	I8
	5. Антикоррозионная защита закладных изделий	I9
	6. Изготовление закладных изделий	I9
	7. Рекомендации по способам фиксации закладных изделий в опалубочных формах	20
3.400.2-I4.93.I-I	Изделие закладное М1-I;М1-2;М1-3;	
	М1-4	40
3.400.2-I4.93.I-2	Изделие закладное М2-I;М2-2	4I
3.400.2-I4.93.I-3	Изделие закладное М3	42
3.400.2-I4.93.I-4	Изделие закладное М4	43
3.400.2-I4.93.I-5	Изделие закладное М5-I;М5-2	44
3.400.2-I4.93.I-6	Изделие закладное М5-3;М5-4	45
3.400.2-I4.93.I-7	Изделие закладное М5-5	46

Разраб.	Ильин	
Рассчит.	Максакова	
Н.контр.	Ильин	

3.400.2-14.93.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.400.2-14.93.I-8	Изделие закладное М5-6	47
3.400.2-14.93.I-9	Изделие закладное М5-7	48
3.400.2-14.93.I-10	Изделие закладное М5-8;М5-9	49
3.400.2-14.93.I-11	Изделие закладное М6-1;М6-2	50
3.400.2-14.93.I-12	Изделие закладное М6-3;М6-4	51
3.400.2-14.93.I-13	Изделие закладное М6-5	52
3.400.2-14.93.I-14	Изделие закладное М6-6;М6-7	53
3.400.2-14.93.I-15	Изделие закладное М7-1;М7-2	54
3.400.2-14.93.I-16	Изделие закладное М7-3	55
3.400.2-14.93.I-17	Изделие закладное М8	56
3.400.2-14.93.I-18	Изделие закладное М9-1;М9-2	57
3.400.2-14.93.I-19	Изделие закладное М9-3	58
3.400.2-14.93.I-20	Изделие закладное М10	59
3.400.2-14.93.I-21	Изделие закладное М11-1;М11-2;М11-3	60
3.400.2-14.93.I-22	Изделие закладное М12	61
3.400.2-14.93.I-23	Изделие закладное М13-1	62
3.400.2-14.93.I-24	Изделие закладное М13-2	63
3.400.2-14.93.I-25	Изделие закладное М14-1;М14-2	64
3.400.2-14.93.I-26	Изделие закладное М14-3	65
3.400.2-14.93.I-27	Изделие закладное М15	66
3.400.2-14.93.I-28	Изделие закладное М16	67
3.400.2-14.93.I-29	Изделие закладное М17	68
3.400.2-14.93.I-30	Изделие закладное М18	69

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.400.2-I4.93.I-3I	Изделие закладное MI9	70
3.400.2-I4.93.I-32	Изделие закладное М20-I	7I
3.400.2-I4.93.I-33	Изделие закладное М20-2	72
3.400.2-I4.93.I-34	Изделие закладное М20-3	73
3.400.2-I4.93.I-35	Изделие закладное М2I-I	74
3.400.2-I4.93.I-36	Изделие закладное М2I-2	75
3.400.2-I4.93.I-37	Изделие закладное М2I-3	76
3.400.2-I4.93.I-38	Изделие закладное М22-I	77
3.400.2-I4.93.I-39	Изделие закладное М22-2	78
3.400.2-I4.93.I-40	Изделие закладное М23	79
3.400.2-I4.93.I-4I	Изделие закладное М24-I	80
3.400.2-I4.93.I-42	Изделие закладное М24-2	8I
3.400.2-I4.93.I-43	Изделие закладное М24-3	82
3.400.2-I4.93.I-44	Издклие закладное М24-4	83
3.400.2-I4.93.I-45	Изделие закладное М25-I	84
3.400.2-I4.93.I-46	Изделие закладное М25-2	85
3.400.2-I4.93.I-47	Изделие закладное М26	86
3.400.2-I4.93.I-48	Изделие закладное М27	87
3.400.2-I4.93.I-49	Изделие закладное М28	88
3.400.2-I4.93.I-50	Изделие закладное М29	89
3.400.2-I4.93.I-5I	Изделие закладное М30	90
3.400.2-I4.93.I-52	Изделие закладное М3I	9I
3.400.2-I4.93.I-53	Изделие закладное М32	92

Ц 00098 5

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.400.2-I4.93.I-54	Изделие закладное М33	93
3.400.2-I4.93.I-55	Изделие закладное М34	94
3.400.2-I4.93.I-56	Изделие закладное М35-I	95
3.400.2-I4.93.I-57	Изделие закладное М35-2	96

I. Общая часть

I.I. Рабочие чертежи унифицированных закладных изделий сборных железобетонных конструкций инженерных сооружений для промышленного строительства серии 3.400.2-I4.93 разработаны взамен рабочих чертежей серии 3.400 -6/76.

I.2. Основные типы унифицированных закладных изделий настоящей серии установлены на основе анализа закладных изделий, предусмотренных в действующих типовых железобетонных конструкциях инженерных сооружений по состоянию на OI.OI.93.

I.3. В результате проведенного анализа узлов сопряжений конструкций (с помощью закладных элементов),крепления связей, различного рода коммуникаций и т.п. определены 2 группы закладных изделий:

I группа - закладные изделия массового применения, близкие по своему функциональному назначению, но запроектированные различными проектными организациями для типовых конструкций с незначительными отклонениями друг от друга - в размерах профильного металла, диаметрах и длинах анкеров и т. д., а в ряде случаев имеющие различные ничем не оправданные конструктивные решения.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-ПЗ		
Рассчит.	Максакова				
Исполн.	Третьякова				
			Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1
					Листов: 34
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	

Эта группа закладных изделий положена в основу унификации.

2 группа – закладные изделия малой повторяемости или специфической конструкции, а также монтажные закладные изделия (петли для подъема, закладные трубки) в состав данной серии не включены.

I.4. Рассмотрены закладные изделия следующих типовых конструкций массового применения:

серия 3.002.I-I "Сборные железобетонные подпорные стены межотраслевого применения высотой подпора грунта I,2-4,8 м";

серия 3.006.I-8 "Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов";

серия 3.006.I-3/83 "Сборные железобетонные конструкции тоннелей";

серия I.400.I-22 "Сборные железобетонные конструкции подвальных помещений производственных зданий";

серия 3.0I5-I/92 "Унифицированные отдельностоящие опоры под технологические трубопроводы";

серия 3.0I5-2/92 "Унифицированные одноярусные эстакады под технологические трубопроводы";

серия 3.0I5-3/92 "Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы"

серия 3.0I6.I-9 "Железобетонные конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад";

серия 3.0I6-3 "Отапливаемые транспортерные галереи пролетами I8,24 и 30 м с облегченными ограждающими конструкциями";

серия 3.0I6-I "Неотапливаемые транспортерные галереи пролетами I8,24 и 30 м с ограждающими конструкциями из волнистых асбестоцементных листов";

серия ИС-01-15 "Отапливаемые транспортерные галереи пролетами 18, 24 и 30 м ";

серия 3.013.9-1 "Открытые крановые эстакады";

серия 3.900.1-10 "Конструкции железобетонных прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации";

серия 3.012-3 "Конструкции железобетонных силосов диаметром 6 и 12 м для хранения сыпучих материалов";

серия 3.402.1-33 "Железобетонные постаменты под горизонтальные цилиндрические сосуды для хранения сжиженных газов".

1.5. Исходными материалами для разработки рабочих чертежей закладных изделий данной серии послужили:

СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";

СНиП II-23-81* "Стальные конструкции";
(издания 1990 г.)

СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";

СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";

ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры";

ГОСТ 19903-74 "Сталь листовая горячекатанная. Сортамент";

ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия";

ГОСТ 27772-88 "Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия";

ГОСТ 535-88 "Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия";

ГОСТ 25781-83 "Формы стальные для изготовления железобетонных

изделий. Технические условия";

"Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84). ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, Москва, 1986г.;

"Рекомендации по проектированию стальных закладных деталей для железобетонных конструкций ". НИИЖБ, Москва, 1984 г.;

"Унифицированные узлы стальных форм для железобетонных конструкций" серия 9.000-1/91, ЦНИИпромзданий.

2. Конструктивные решения

2.1. Закладные изделия, разработанные в настоящем выпуске, по конструктивному признаку представляют собой:

- изделия в виде пластин с прямыми анкерами, приваренными к пластинам втавр;

- изделия в виде пластин с прямыми укороченными анкерами, усиленными на концах шайбами;

- изделия в виде пластин с гнутыми анкерами, приваренными к пластинам внахлестку;

- изделия из фасонного проката (уголков, швеллеров) с анкерами различного вида;

2.2. Пластины и изделия из фасонного проката запроектированы из стали С245 по ГОСТ 27772-88 и Ст 3пс5-1 по ГОСТ 535-88 с учетом требований СНиП II-21-81^{X} издания 1990 г.

Анкеры приняты из стали класса А-III марок 25Г2С и 35ГС по ГОСТ 5781-82.

2.3. Закладные изделия из пластин с укороченными анкерами и усиленными на концах шайбами запроектированы для железобетонных конструкций, размеры которых не позволяли обеспечить требуемую нормальную заделку анкеров.

При наличии на заводах-изготовителях оборудования для устройства высаженных горячим способом анкерных головок рекомендуется заменять предусмотренные в настоящем альбоме пластины усиления (шайбы) на высаженные головки.

Диаметр головки должен быть не менее $2d_{ап}$ для анкеров из стали класса AIII. Длина заготовки анкера должна быть соответственно увеличена на $2,5d$ для сохранения проектной длины анкера.

3. Нагрузки и расчет

3.1. Расчет закладных изделий выполнен по методике и рекомендациям, изложенным в СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции" и в "Пособии по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения", ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, Москва, 1986 г.

При назначении толщины пластин закладных изделий учитывались также требования ГОСТ 14098-91 к соотношению между толщиной пластин t и диаметром анкерных стержней $d_{ап}$.

3.2. Расчетные нагрузки на закладные изделия приведены в Таблице 1. Примеры расчета закладных изделий даны на л. 9...12.

Таблица 1

Расчетные нагрузки на закладные изделия

№ п/п	Марка закладного изделия	Класс бетона	Расчетные нагрузки N кН	Q_x кН	Q_y кН	M_x кНм	M_y кНм
1	2	3	4	5	6	7	8
1	М1-1	В15	—	—	—	—	—
2	М1-2	В15	—	—	—	—	—
3	М1-3	В15	—	—	—	—	—
4	М1-4	В15	—	14,0	—	—	—
5	М2-1	В15	—	—	—	—	—
6	М2-2	В15	—	—	4,00	—	—
7	М3	В15	—	—	50,0	—	—
8	М4	В15	—	—	35,0	—	—
9	М5-1	В15	20,0	24,0	—	3,0	—
10	М5-2	В15	—	17,0	—	—	—
11	М5-3	В15	-10,0	7,0	3,5	—	—
12	М5-4	В15	-80,0	20,0	20,0	9,0	—
13	М5-5	В15	-80,0	23,0	23,0	9,0	—
14	М5-6	В20	30,0	50,0	—	12,7	—
15	М5-7	В20	30,0	50,0	—	12,7	—
16	М5-8	В15	-50,0	25,0	25,0	12,0	12,0
17	М5-9	В15	-56,0	32,0	23,0	9,0	13,0
			-76,0	17,0	5,0	29,0	—
18	М6-1	В15	-39,0	13,0	26,0	4,0	—
19	М6-2	В20	-150	65,0	30,0	33,0	—
20	М6-3	В20	-150	30,0	26,0	16,0	—
21	М6-4	В15	-138	18,0	30,0	—	15,0
22	М6-5	В15	-60,0	37,0	55,0	—	26,0
23	М6-6	В15	—	—	—	—	—
24	М6-7	В15	—	—	—	—	—

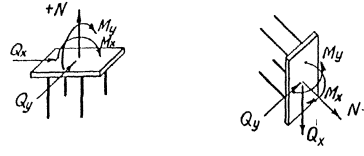
1	2	3	4	5	6	7	8
25	М7-1	В22,5	—	90,0	90,0	—	—
26	М7-2	В15	—	—	—	—	—
27	М7-3	В22,5	52,0	52,0	—	5,0	—
28	М8	В15	—	—	70,0	—	—
29	М9-1	В25	20,0	11,5	11,5	—	—
30	М9-2	В25	-40,0	21,0	21,0	—	—
			-100	30,0	30,0	—	—
31	М9-3	В15	-150	50,0	50,0	—	—
32	М10	В15	-56,0	47,0	34,0	13,0	20,0
33	М11-1	В15	—	90,0	—	—	—
34	М11-2	В15	—	118	—	—	—
35	М11-3	В15	—	150	—	—	—
36	М12	В15	8,0	—	4,0	—	—
37	М13-1	В22,5	—	60,0	—	6,0	—
38	М13-2	В15	-40,0	—	—	—	—
39	М14-1	В15	-25,0	23,0	—	—	—
40	М14-2	В15	-25,0	23,0	—	—	—
41	М14-3	В15	30,0	6,0	—	—	—
				42,0	—	—	—
				20,0	—	5,0	—
42	М15	В22,5	-150	69,0	29,0	23,0	—
43	М16	В15	1,0	—	2,0	—	—
			3,0	—	5,0	—	—
44	М17	В15	3,0	—	8,0	—	—
45	М18	В22,5	12,0	15,0	—	—	—
46	М19	В22,5	—	30,0	—	5,0	—
47	М20-1	В22,5	—	—	—	—	—
48	М20-2	В22,5	—	—	—	—	—

Таблица 1 (продолжение)

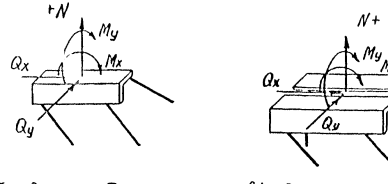
1	2	3	4	5	6	7	8
49	М20-3	В22,5	—	—	—	—	—
50	М21-1	В15	-30,0	—	—	—	—
51	М21-2	В15	—	30,0	—	5,0	—
52	М21-3	В22,5	25,0	37,0	48,0	—	—
53	М22-1	В15	—	22,0	—	—	—
54	М22-2	В15	—	22,0	—	—	—
55	М23	В15	—	—	—	—	—
56	М24-1	В15	-40,0	12,0	—	—	—
57	М24-2	В15	-50,0	15,0	—	—	—
58	М24-3	В15	-30,0	9,0	—	—	—
59	М24-4	В22,5	24,0	28,0	28,0	—	—
60	М25-1	В15	-38,0	11,0	26,0	—	9,0
61	М25-2	В15	-15,0	20,0	30,0	—	34,0
			66,0	24,0	30,0	—	25,0

1	2	3	4	5	6	7	8
62	М26	В15	-13,2	24,0	45,0	—	45,0
63	М27	В15	—	22,0	30,0	9,0	11,0
64	М28	В15	12,0	24,0	70,0	6,0	5,0
65	М29	В22,5	-20,0	70,0	32,0	—	41,0
66	М30	В22,5	-20,0	70,0	32,0	—	41,0
			-88,0	30,0	16,0	—	27,0
67	М31	В15	-40,0	—	—	—	—
68	М32	В15	-60,0	16,0	22,0	—	7,0
69	М33	В15	-30,0	10,0	—	—	—
70	М34	В15	-30,0	10,0	—	—	—
71	М35-1	В15	32,0	10,0	27,0	6,0	5,0
72	М35-2	В15	66,0	17,0	23,0	10,0	7,0

Схемы
приложения нагрузок на закладные изделия



а) для пластин



б) для отдельных уголков

в) для спаренных уголков и швеллеров

Примечания:

1. Для погонных закладных изделий нагрузки даны в кН/м и кН·м/м
2. Закладные изделия, на которые нагрузки не приведены, приняты по конструктивным соображениям.

Примеры расчета закладных изделий

Пример I.

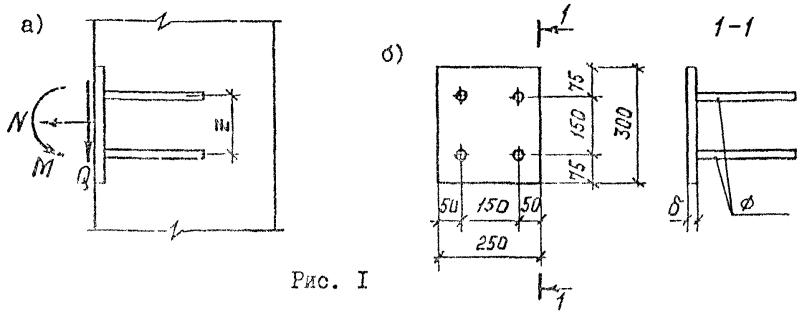


Рис. I

Дано. Нагрузки на закладное изделие: N= II кН; Q = I7кН; M = 8 кН.м. Анкера выполнены из арматуры класса A-III (R_s = 365МПа) Пластина из стали марки Ст3пс5-I (R_y=233 МПа). Класс бетона конструкции В20 (R_b = II,5 МПа, R_{bt} = 0,9 МПа, коэффициент условия работы γ_{b2} = I). Расположение нагрузок и закл.изделия см.рис.I.

Требуется запроектировать закладное изделие.

Расчет. I. Определяем наибольшее растягивающее усилее в одном ряду анкеров:

$$N_{an} = \frac{M}{z} + \frac{N}{n_{an}};$$

где n_{an} – число рядов анкеров вдоль направления сдвигающей силы;

z – расстояние между крайними рядами анкеров;

принимаем n_{an}= 2; z = I50 мм = 0,I5 м (см. рис. I-б)

$$N_{an} = \frac{8}{0{,}15} + \frac{11}{2} = 58{,}8 \text{ кН}.$$

2. Определяем наибольшее сжимающее усилие в одном ряду анкеров:

$$N'_{an} = \frac{M}{z} - \frac{N}{n_{an}} = \frac{8}{0,15} - \frac{11}{2} = 47,8 \text{ кН}.$$

3. Определяем сдвигающее усилие, приходящееся на один ряд анкеров:

$$Q_{an} = \frac{Q - 0,3N'_{an}}{n_{an}} = \frac{17 - 0,3 \times 47,8}{2} = 1,3 \text{ кН}.$$

4. Определяем суммарную площадь поперечного сечения анкеров наиболее напряженного ряда:

$$A_{an} = \frac{1,1 \times \sqrt{N'^2_{an} + \left(\frac{Q_{an}}{\lambda \cdot \delta}\right)^2}}{R_s},$$

где коэффициент $\delta = \frac{1}{\sqrt{1+\omega}}$; $\omega = 0,3\frac{N_{an}}{Q_{an}}$, так как $N'_{an} > 0$ (имеется прижатие); $\omega = \frac{0,3 \times 58,8}{1,3}$, отсюда

$$\delta = \frac{1}{\sqrt{1+13,5}} = 0,26 > 0,15.$$

По таблице 28 "Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры"(I) для бетона класса В20 и арматуры класса АIII и предполагаемого диаметра d = 12 находим λ = 0,48

$$A_{an} = \frac{1,1 \times \sqrt{58800^2 + \left(\frac{1300}{0,48 \times 0,26}\right)^2}}{365} = 180 \text{ мм}^2$$

Принимаем 2ϕ 12; A_{an} = 226 мм^2

5. Определяем минимальную длину анкера:

$$l_{an} = \left(\omega_{an}\frac{R_s}{R_B} + \Delta\lambda_{an}\right) \times d,$$

где ω_{an} = 0,7; $\Delta\lambda_{an}$ = 11 определяем по таблице 44 (I).

В случае, когда анкерные стержни установлены с запасом по площади сечения по сравнению с требуемой по расчету, при определении l_{an} значения R_s умножаются на величину, равную отношению

расчетного и фактического значения площади анкерных стержней:

$$R_{sp} = R_s \frac{A_{anp}}{A_{anф}} = 365\ \frac{180}{226} = 290\,МПа;\quad l_{an} = \left(0{,}7\ \frac{290}{11{,}5} + 11\right) \times 12 = 343\,мм.$$

Таким образом принимаем l_{an} = 350 мм.

6. Толщина пластины t определяется по фомуле:

$t = 0{,}25 \times d_{an} \frac{R_s}{R_{sq}}$, где $R_{sq} = 0{,}58 \times R_y = 0{,}58 \times 233$ = 135 МПа.

Диаметр анкера, требуемый по расчету определяем из условия:

$$d_{anp} = d_{anф} \sqrt{\frac{A_{anp}}{A_{anф}}} = 12\ \sqrt{\frac{180}{226}} = 10{,}7\,мм;$$

$$t = 0{,}25 \times 10{,}7 \times \frac{365}{135} = 7{,}23\,мм.$$

Из условия механизированной дуговой сварки под флюсом толщина пластины должна быть не менее $0{,}65d = 0{,}65 \times 12$ = 7,8 мм.

Принимаем толщину пластины t = 8 мм.

Пример 2.

Дано. По данным примера I требуется запроектировать закладное изделие при ограниченной длине анкеровки: l_a = 200 мм. В этом случае концы анкеров усиливаем приваркой анкерных пластин размером 50х50 мм. (см. рис.2-а)

Расчет. I. Проверяем бетон под пластинами на смятие из условия: $N_{loc} \le \gamma_B \times R_B \times A_{loc_1}$, где N_{loc} – сила смятия, определяемая по фомуле:

$$N_{loc} = N_{an_1} \times \frac{l_{an} - l_a}{l_{an}} = \frac{58.8}{2} \times \frac{343 - 200}{343} = 12{,}2\,кН;$$

A_{loc_1} – площадь смятия (рис2-б); $A_{loc_1} = A_{n_1} A_{an_1} =$ 50х50–113 = 2387 мм^2;

A_{loc_2} – расчетная площадь смятия, определяемая как симметричная по отношению к площади смятия A_{loc_1}; A_{loc_2} = 150х150 = 22500 мм^2;

$\varphi_в$ – коэффициент, определяемый по формуле:

$$\varphi_в = \sqrt[3]{\frac{A_{вос2}}{A_{вос1}}} = \sqrt[3]{\frac{22500}{2387}} = 2,11;$$

Таким образом $N_{вос}$ = 12,2 кН < 2,11x11,5x2387 = 57,9 кН.

Из этого следует, что прочность на смятие обеспечена.

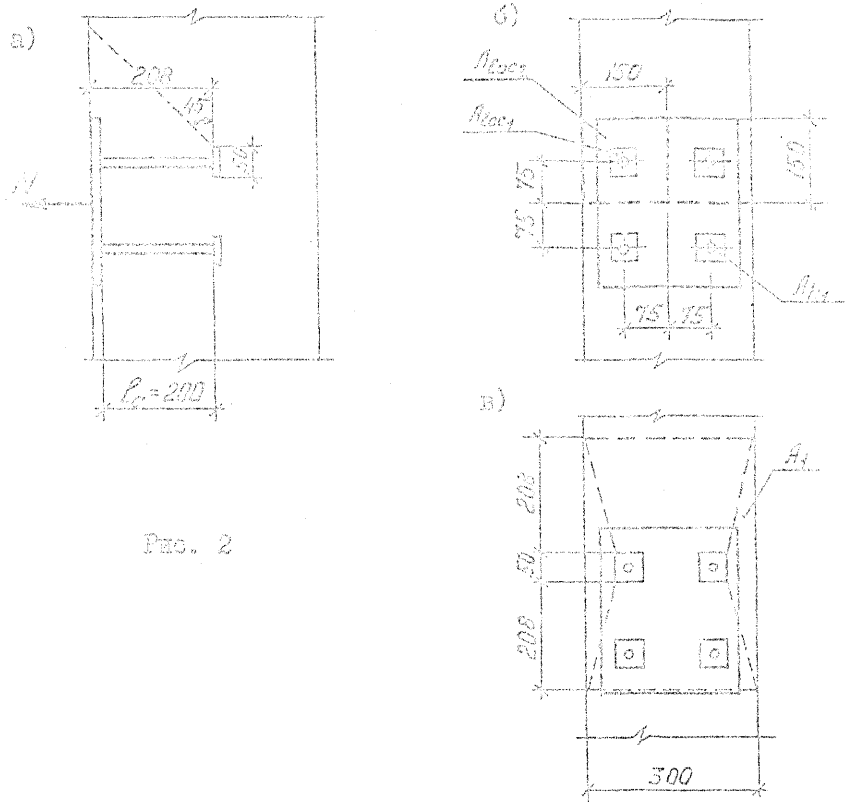


Рис. 2

2. Проверку бетона на выкалывание производим из условия: $N_{an} \leq 0,5 A_1 R_{вt}$, где A_1 – площадь проекции на плоскость, нормальную к анкерам, поверхности выкалывания, идущей от усилений анкеров под углом 45° к осям анкеров (см. рис.2-в)

A_1 = (2x208+50)x300-2x50x50= 134800 мм².

N_{an}= 58,8 кН < 0,5x0,9x134800 = 60660 Н = 60,7 кН.

То есть прочность бетона на выкалывание обеспечена.

4. Область применения закладных изделий

4.1. Рабочие чертежи унифицированных закладных изделий, разработанные в данном выпуске, предназначены для использования при проектировании новых железобетонных конструкций инженерных сооружений (как типовых, так и индивидуальных), а также для замены аналогичных закладных изделий, предусмотренных действующими сериями типовых конструкций.

4.2. Области применения сталей для закладных изделий железобетонных конструкций в зависимости от температурных условий, в которых работают эти закладные изделия и от характера приложения к ним нагрузок (статических или динамических) установлены следующими нормативными документами:

– для листового и фасонного проката – изменением № 2 СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции" (постановление Госстроя СССР от 12 ноября 1991 г. № 11);

– для анкеров – приложением № 1 к СНиП 2.03.01.84.

4.3. Для конструкций, предназначенных для работы при расчетной температуре ниже минус 40°С выбор проката для закладных изделий и электродов для их сварных соединений следует производить как для стальных сварных конструкций в соответствии с требованиями СНиП II-23-81* (издания 1990 г.). Расчетные сопротивления этого проката следует принимать также по СНиП II-23-81*.

4.4. При применении унифицированных закладных изделий для вновь разрабатываемых конструкций необходимо установить, что действующие на них сочетания расчетных нагрузок находятся в пределах значений, указанных в таблице 1. В противном случае закладные изделия должны быть проверены расчетом на реальные нагрузки.

4.5. При применении расчетных закладных изделий в конструкциях, предназначенных для эксплуатации в сейсмических районах или на подрабатываемых территориях, также должен выполнен поверочный расчет на соответствующие расчетные нагрузки.

4.6. Назначение закладных изделий и схемы их расположения в конструкциях приведены в таблице 2 и на листах 23...34 пояснительной записки.

5. Антикоррозионная защита закладных изделий

5.1. Для увеличения срока службы закладные изделия в железобетонных конструкциях должны быть защищены от коррозии путем нанесения антикоррозионных покрытий.

5.2. Выбор типа антикоррозионной защиты закладных изделий должен производиться в конкретном проекте в зависимости от степени агрессивного воздействия среды, в которой предполагается эксплуатация конструкции в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11.85, а также "Рекомендаций по проектированию стальных закладных деталей для железобетонных конструкций". НИИЖБ, Москва, 1984 г.

6. Изготовление закладных изделий

6.1. Вопросы технологии изготовления, режимов сварки, методов испытаний и правил приемки закладных изделий изложены в СНиП 3.09.01-85 и ГОСТ 14098-91.

6.2. Предельные отклонения принятых в проекте размеров закладных изделий и их заготовок должны составлять: ноль – минус 4 мм.

6.3. Приварка анкерных стержней к пластинам втавр как правило должна осуществляться дуговой сваркой под слоем флюса на сварочных автоматах.

При отсутствии оборудования для автоматической сварки допускается применение сварки втавр под слоем флюса на оборудовании с ручным приводом, дуговой сварки швами в раззенкованных отверстиях, а также горячей осадкой стержня в отбортованное отверстие пластины. Однако, в этих случаях должна быть проверена толщина пластины унифицированного закладного изделия с тем, чтобы соблюдалось условие $t \geq 0{,}75 d_{an}$, где t - толщина прокатного элемента (см. табл. 52 и 53 "Пособия к СНиП 2.03.01-84").

При несоблюдении этого условия толщину пластины следует увеличить.

Приварка анкеров к пластинам втавр кольцевыми швами ручной дуговой сваркой не допускается.

6.4. Приварка анкерных стержней к пластинам и фасонному прокату внахлестку осуществляется ручной дуговой сваркой.

7. Рекомендации по способам фиксации закладных изделий в опалубочных формах

7.1. Для повышения точности расположения закладных изделий в готовой железобетонной конструкции крепление их выполняется как правило с помощью фиксаторов к опалубочным формам.

7.2. Количество фиксаторов и, соответственно, количество отверстий для них в закладном изделии принимается в зависимости от размеров пластин, а именно:

- при размере пластин до 200х300 мм - один фиксатор;
- при размере пластин более 200х300 мм - два фиксатора.

В тех случаях, когда закладные изделия могут быть зафиксированы в формах без применения специальных фиксаторов - отверстия в них могут не выполняться.

7.3. При изготовлении закладных изделий в зависимости от места их расположения в опалубочных формах и возможностей завода-изготовителя в части применения того или иного типа фиксатора уточняются размеры, привязка и форма отверстий для крепления закланных изделий к опалубочным формам на время бетонирования.

7.4. Конструкция фиксаторов приведена в серии 9.000-I/9I "Унифицированные узлы стальных форм для железобетонных конструкций массового применения" (ЦНИИпромзданий, I99I г.).

Назначение закладных изделий Таблица 2

Номер и наименование серии	Номер узла	Назначение закладного изделия	Конструкции, в которых устанавливается закладное изделие	Марка закладного изделия
1	2	3	4	5
3.006.1-8 "Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов"	1	Для крепления лотков между собой	В сборных железобетонных лотках	М1-2 М1-3
	2	Для крепления кирпичных стен, кабелей, шин и др. технологических коммуникаций		М16 М17 М12 М14-3
	3	Для осуществления скользящей опоры под трубопроводы	В сборных опорных подушках	М1-1 М2-1 М6-6 М6-6 М7-2
3.015.1/92 "Узлы пирсовые отдельно стоящие опоры под технологические трубопроводы"	2; 3	Для крепления траверс к колоннам	В траверсах	М6-4 М27 М32 М35-1 М35-2
	2		В колоннах	М6-5 М5-8 М5-9
	3			М5-1

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
	I	Для крепления трубопроводов к траверсам	В траверсах	МI-4
	2; 3			М8
I.400.I-22 "Сборные железобетонные конструкции подвальных помещений производственных зданий"	I	Для крепления плит перекрытий	В стеновых панелях	М5-6 М5-7
	2	Для крепления ригелей	В колоннах	М9-2 М9-3
	I	Для крепления коммуникаций	В стеновых панелях	МI9
	2		В колоннах	М2I-2
3.006.I-3/83 "Сборные железобетонные конструкции тоннелей"	I	Для сопряжения балок с колоннами	В колоннах	М22-2
	2	Для крепления кабелей	В объемных элементах	МI6
3.0I5-2/92 "Унифицированные одноярусные эстакады под технологические трубопроводы"		Для крепления трубопроводов к траверсам	В траверсах	М4 М8
		Для крепления траверс к балкам (вставкам)	В траверсах	М5-4 М6-I М25-I М25-2

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
	I,		В траверсах, вставках	МI5 М6-2 М6-3 М5-5
	2	Для крепления балок, вставок к колоннам	В балках, вставках	М29 М30 М6-I
			В колоннах	М5-8 М5-9
		Для крепления балок, вставок с нижними траверсами	В балках, вставках	М29 М30 М6-I
			В таверсах	М5-8 М5-9
		Для крепления нижних траверс к колоннам	В траверсах	М28
			В колоннам	М5-9 М5-8
3.0I5-3/92 "Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы"	I	Для крепления трубопроводов к траверсам	В траверсах	М4 М8
		Для крепления траверс к пролетному строению		М2-I М5-3 М25-I М25-2 М26
		Для крепления металлического пролетного строения	В колоннах	МI0

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
3.0I6.I-9 "Железобетонные конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад"	I	Для крепления балок к колоннам	В балках	М3I
			В колоннах	М24-I М24-2 М24-3
	2	Для крепления траверс к колоннам	В траверсах	М33 М34
			В колоннах	М24-I М24-2 М24-3
	3	Для крепления траверс к балкам	В траверсах	МI3-2 М34
			В балках	М6-2
	4	Для крепления кабельных стоек к траверсам	В стойках	М24-3 М3I
			В траверсах	МI4-I МI4-2 МI4-3
3.0I6-I "Неотапливаемые транспортерные галереи пролетами I8, 24 и 30 м с ограждающими конструкциями из волнистых асбестоцем. листов"	I	Для крепления ограждения	В плитах	М2I-I
	2, 3	Для крепления стоек рам конвейеров		МI8 МI9

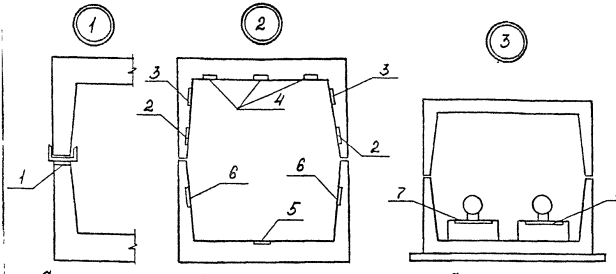
Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5
3.0I6-3 "Отапливаемые транспортерные галереи пролетами I8,24 и 30 м с облегченными ограждающими конструкциями"	I	Для крепления керамзитобетонных блоков	В плитах	MI4-3
			В блоках	M5-2 M22-I
ИС-0I-I5 " Отапливаемые транспортерные галереи пролетами I8, 24 и 30 м "	I	Для сопряжения плит покрытий и доборных брусков со стальными балками	В плитах и брусках	M23
	2	Для сопряжения плит перекрытий со стальными балками	В плитах	
	3, 4	Для сопряжения опорных столбиков с плитами перекрытий	В плитах и опорных столбиках	M5-2 M20-I M20-2 M20-3 M23
3.402.I-33 "Железобетонные постаменты под горизонтальные цилиндрические сосуды для хра-	I	Для крепления балок к колоннам	В балках	M24-4
			В колоннах	M24-4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
нения сжижен-ных газов	2	Для крепления металлических емкостей к колоннам	В колоннах	М2I-3
3.0I3.9-I "Открытые крановые эстакады"		Для крепления вертикальных связей	В колоннах	М7-3
		Для крепления тормозных вспомогательных ферм		М7-I
		Для крепления посадочных площадок		МI3-I
3.900.I-I0 "Конструкции железобетонных прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации"	I	Для крепления плит перекрытий	В стеновых панелях	М2-2 М3
	2	Для крепления ригелей к стеновым панелям		МII-I МII-2 МII-3
	3	Для крепления ригелей к колоннам		М9-I М9-2

Серия 3.006.1-8
Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов



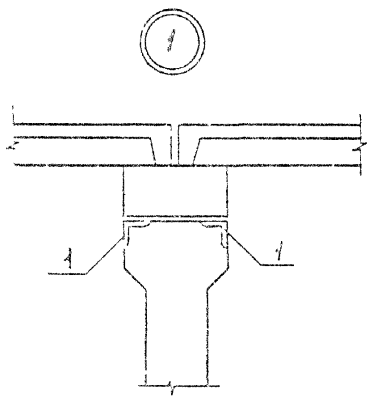
Сопряжение лотков друг с другом

Расположение закладных изделий в каналах и тоннелях

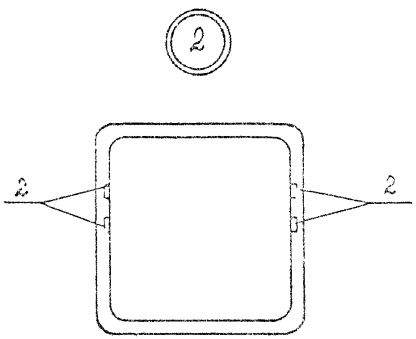
Сопряжение трубопроводов с опорными подушками

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1	№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	М1-2	-1		5	М17	-29
		М1-3	-1		6	М14-3	-26
2	2	М16	-28	3	7	М1-1	-1
		М17	-29			М2-1	-2
	3	М16	-28			М6-6	-14
		М17	-29			М6-7	-14
	4	М17	-29			М7-2	-15
		М12	-22				

Серия 3.006.1-3/83
Сборные железобетонные конструкции тоннелей



Сопряжение конструкций покрытия с колонной

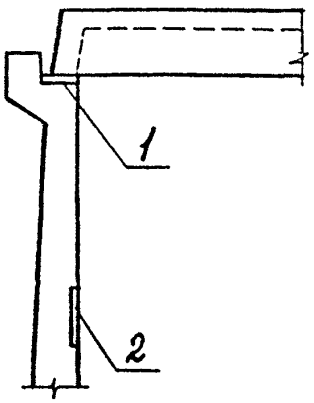


Расположение в тоннелях закладных изделий для крепления кабелей

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М22-2	–39
2	2	М16	–28

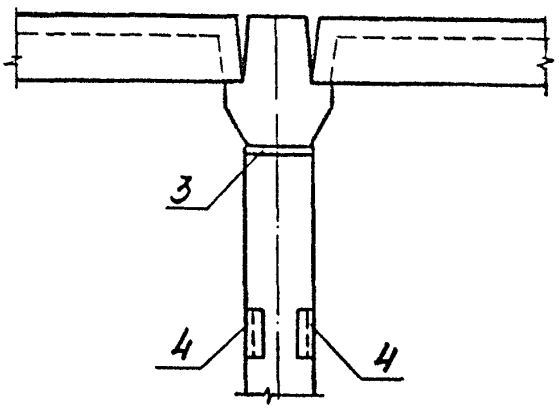
Серия 1.400.1-22
Сборные железобетонные
конструкции подвальных помещений
производственных зданий

1



Сопряжение
плит перекрытий со
стеновыми панелями

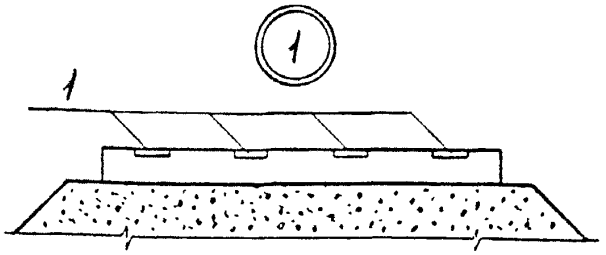
2



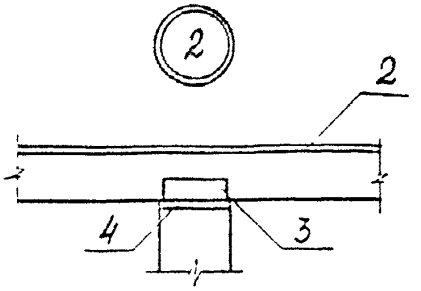
Сопряжение
конструкций перекрытий
с колоннами

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М5-6	-8
		М5-7	-9
	2	М19	-31
2	3	М9-2	-18
		М9-3	-19
	4	М21-2	-36

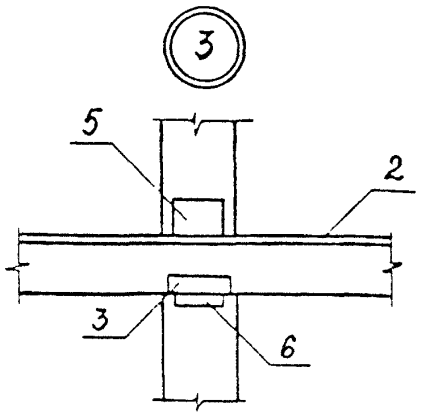
Серия 3.015-1/92
Унифицированные отдельно стоящие опоры под технологические трубопроводы



Траверсы, устанавленные на песчаной подушке (тип опоры I)



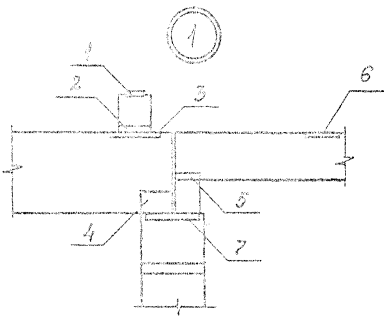
Сопряжение верхней траверсы с колонной (тип опоры II и III)



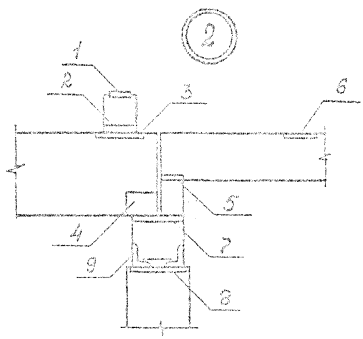
Сопряжение нижней траверсы с колонной (тип опоры IV)

№ узла	№ поз. закладн изделия	Марка закладн изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М1-4	-1
2	2	М18	-17
	3	М16-4	-12
		М27	-48
		М32	-53
		М35-1	-56
		М35-2	-56
	4	М6-5	-13
		М5-8	-10
		М5-9	-10
3	5;6	М5-1	-5

Серия 3.015-2/92
Унифицированные одноярусные эстакады под технологические трубопроводы



Сопряжение траверс, балок, вставок с колоннами (эстакады типов III эс ÷ VIII эс)

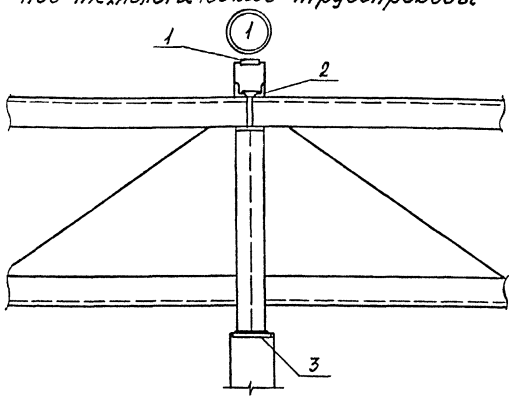


Сопряжение траверс, балок, вставок с нижними траверсами и траверс с колоннами (III эс ÷ VIII эс)

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1,2	1	М4	– 4
		М8	– 17
	2	М5-4	– 6
		М6-1	– 11
		М25-1	– 45
		М25-2	– 46

1	2	3	4
	3	М15	– 27
		М6-2	– 11
		М6-3	– 12
	4	М23	– 50
		М30	– 51
	5	М8-1	– 11
	6	М5-5	– 7
	7,8	М5-8	– 10
		М5-9	– 10
2	9	М28	– 49

Серия 3.015-3/92
Унифицированные двухъярусные эстакады
под технологические трубопроводы



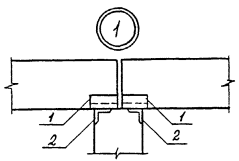
Сопряжение железобетонных траверс
и колонн со стальным пролетным строением

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М1-4	-1
		М8	-17
	2	М5-3	-6

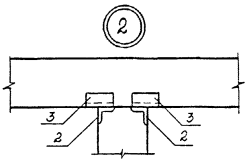
1	2	3	4
		М25-1	-45
		М25-2	-46
		М26	-47
	3	М10	-20

Серия 3.016.1-9

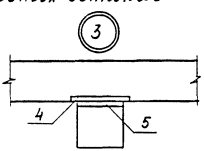
Железобетонные конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад



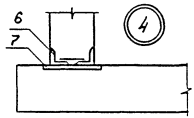
Сопряжение балок с колоннами в конструкциях непроходных и проходных эстакад



Сопряжение траверс с колоннами в конструкциях проходных эстакад



Сопряжение траверс с балками в конструкциях проходных эстакад



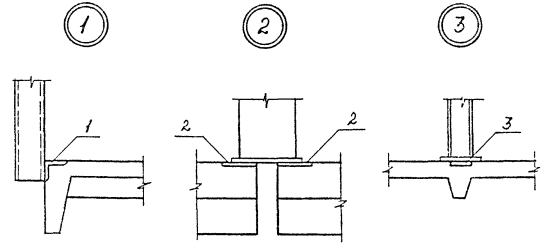
Сопряжение кабельных стоек (балок) с траверсами в конструкциях проходных эстакад

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М31	-52
	2	М24-1	-41
		М24-2	-42
		М24-3	-43
2	3	М33	-54

1	2	3	4
		М34	-55
3	4	М13-2	-24
		М34	-55
	5	М6-2	-11
4	6	М24-3	-43
		М31	-52
	7	М14-1	-25
		М14-2	-25
		М14-3	-26

Серия 3.016-1

Неотапливаемые транспортерные галереи пролетами 18, 24 и 30 метров с ограждающими конструкциями из волнистых асбестоцементных листов



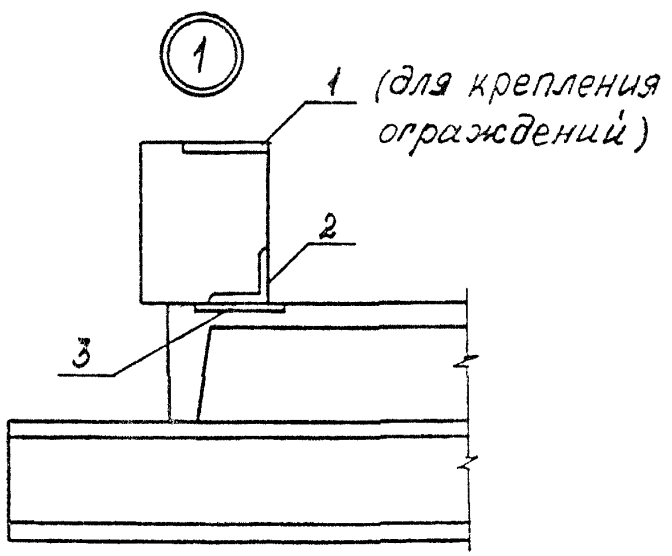
Сопряжение стальных перил с плитами перекрытий

Сопряжение стоек рам конвейера с плитами перекрытий

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М21-1	-38
2	2	М19	-31
3	3	М18	-30

Серия 3.016-3

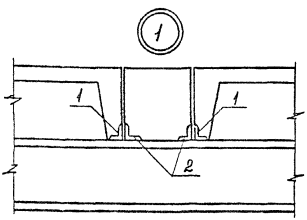
Отапливаемые транспортертерные галереи пролетами 18, 24 и 30 м с облегченными ограждающими конструкциями



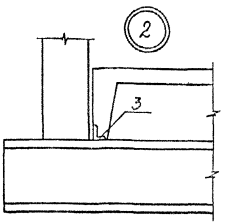
Сопряжение керамзитобетонных блоков с плитами перекрытий

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М5-2	-5
	2	М22-1	-38
	3	М14-3	-26

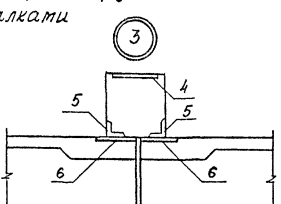
Серия ИС-01-15
Отапливаемые транспортерные галереи пролетами 18, 24 и 30 метров

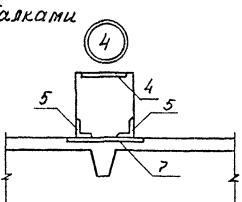


Сопряжение плит покрытий, доборных брусков со стальными балками



Сопряжение плит перекрытий со стальными балками





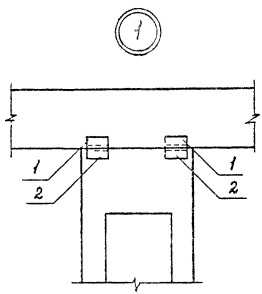
Сопряжение опорных столбиков с плитам перекрытий

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1,2	1	М23	-40
	2	М23	-40
	3	М23	-40

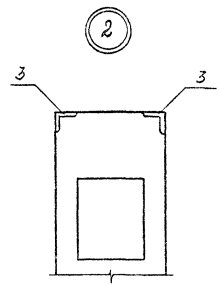
1	2	3	4
3,4	4	М5-2	-5
	5	М23	-40
	6	М20-1	-32
		М20-2	-33
		М20-3	-34
4	7	М20-3	-34

Серия 3.402.1-33

Железобетонные постаменты под горизонтальные цилиндрические сосуды для хранения сжиженных углеводородных газов



Сопряжение балок с колоннами постаментов П1, П3, П5, П7 и П9

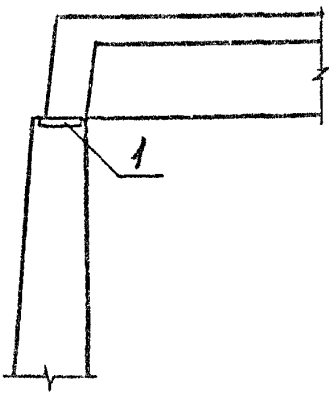


Верх железобетонной конструкции постаментов П2, П4, П6, П8 и П10

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1, 2	М24-4	-44
2	3	М21-3	-37

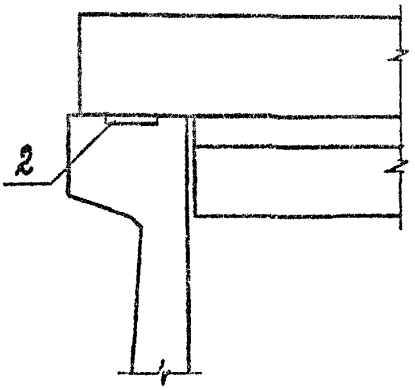
Серия 3.900.1-10
Конструкции железобетонные прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации

1



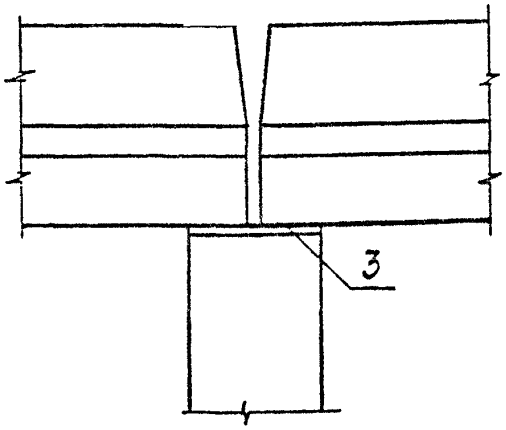
Сопряжение плит перекрытия со стеновыми панелями

2



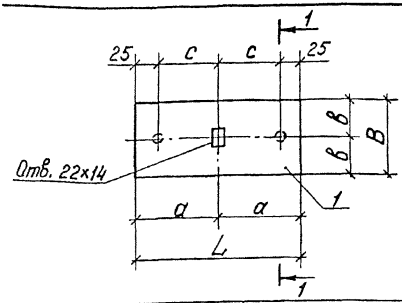
Сопряжение ригелей со стеновыми панелями

3



Сопряжение ригелей с колоннами

№ узла	№ поз. закладн. изделия	Марка закладн. изделия	Обозначение документа по серии 3.400.2-14.93.1
1	2	3	4
1	1	М2-2	-2
		М3	-3
2	2	М11-1	-21
		М11-2	-21
		М11-3	-21
3	3	М9-1	-18
		М9-2	-18



Марка изделия закладного	Размеры, мм						
	L	B	a	б	c	δ	ℓ
М1-1	200	50	100	25	75	8	80
М1-2						6	120
М1-3		80		40			
М1-4	150	60	75	30	50	8	

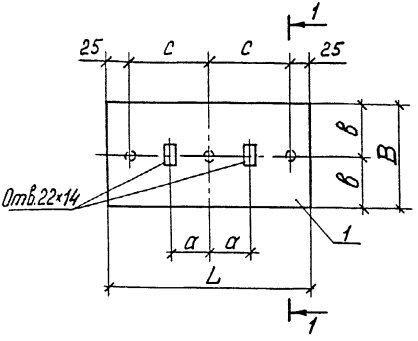
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М1-1	1	Лист 200×8, B=60мм	1	0,75	0,81
	2	ф8 A-III ; ℓ=80мм	2	0,03	
М1-2	1	Лист 200×6 ; B=60мм	1	0,57	0,67
	2	ф8 A-III ; ℓ=120мм	2	0,05	
М1-3	1	Лист 200×6 ; B=80мм	1	0,75	0,85
	2	ф8 A-III ; ℓ=120мм	2	0,05	
М1-4	1	Лист 150×8 ; B=60мм	1	0,57	0,67
	2	ф8 A-III ; ℓ=120мм	2	0,05	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-1
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М1-1; М1-2; М1-3; М1-4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размеры, мм					
	L	B	a	в	c	ℓ
М2-1	350	60	75	30	150	80
М2-2	250	130	50	65	100	240

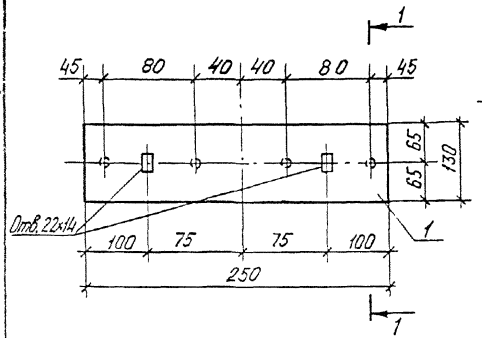
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М2-1	1	Лист 350×8 ; B=60мм	1	1,31	1,40
	2	ф8 А-III ; ℓ=80мм	3	0,03	
М2-2	1	Лист 250×8 ; B=130мм	1	2,04	2,34
	2	ф8 А-III ; ℓ=240мм	3	0,10	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-2
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М2-1; М2-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

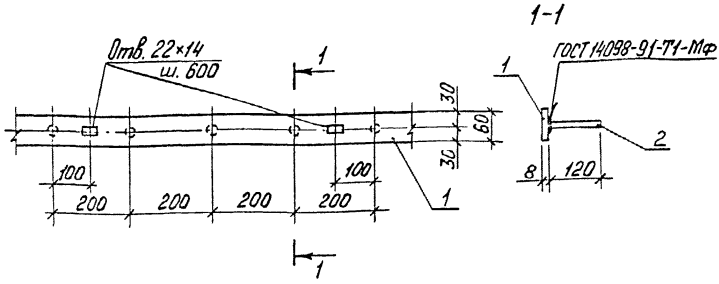
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М3	1	Лист 250×8 ; ℓ = 130 мм	1	2,04	2,44
	2	ф 8 AIII ; ℓ = 240 мм	4	0,10	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

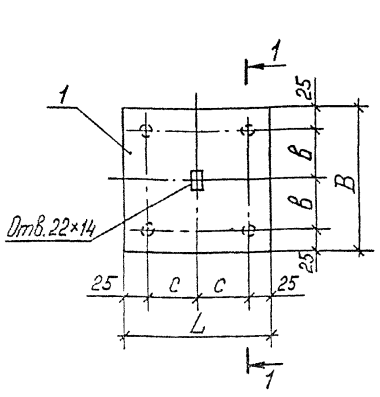
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-3	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М3	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса пог.м изделия, кг
М4	1	Лист 60×8 ; ℓ = пог.м	1	3,8	4,05
	2	ϕ 8 AIII ; ℓ = 120мм	5	0,05	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст 3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-4	
Рассчит.	Макарова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М4	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

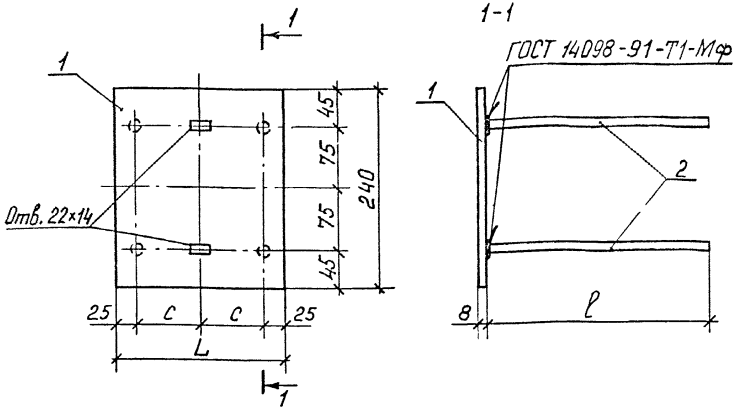


Марка изделия закладного	Размеры, мм				
	L	B	в	c	ℓ
М5-1	120	200	75	35	350
М5-2	170	170	60	60	200

Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-1	1	Лист 120×8 ; B=200мм	1	1,51	2,39
	2	ф10 A-III ; ℓ=350мм	4	0,22	
М5-2	1	Лист 170×8 ; B=170мм	1	1,81	2,13
	2	ф8 A-III ; ℓ=200мм	4	0,08	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-5
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М5-1; М5-2
Н. контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

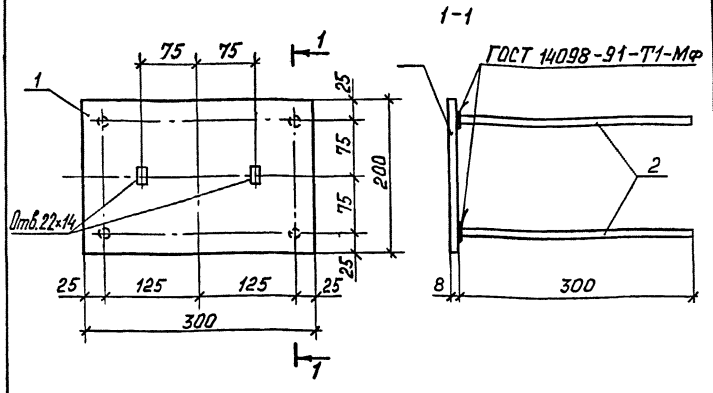


Марка изделия закладного	Размеры, мм		
	L	c	ℓ
М5-3	150	50	270
М5-4	200	75	350

Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-3	1	Лист 150×8 ; ℓ = 240мм	1	2,26	2,70
	2	ф 8 AIII ; ℓ = 270мм	4	0,11	
М5-4	1	Лист 200×8 ; ℓ = 240мм	1	3,01	4,25
	2	ф 12 AIII ; ℓ = 350мм	4	0,31	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-6	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова		Изделие закладное М5-3; М5-4	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



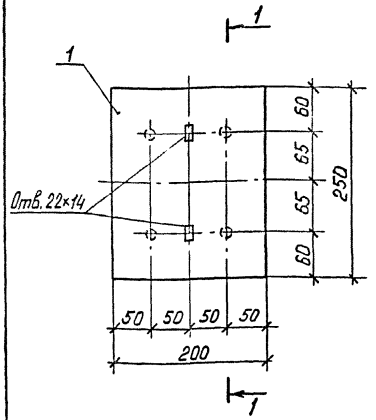
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-5	1	Лист 300×8 ; ℓ = 200мм	1	3,77	4,53
	2	ф10 A-III ; ℓ = 300мм	4	0,19	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-7
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М5-5

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



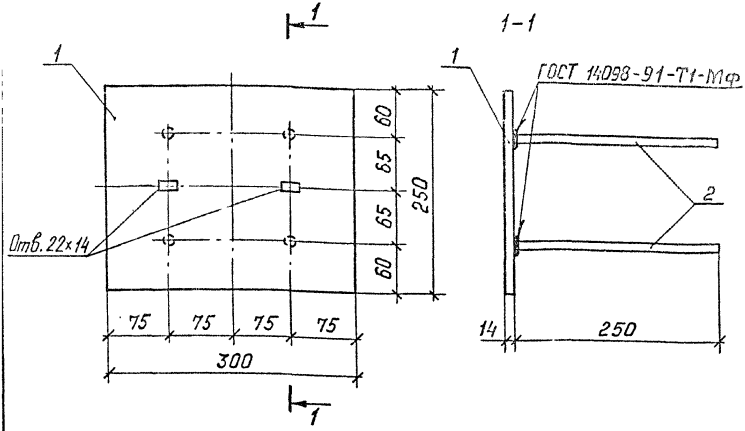
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-6	1	Лист 200×14 ; ℓ = 250мм	1	5,50	7,06
	2	ϕ16 A-III ; ℓ = 250мм	4	0,39	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-8
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		Изделие закладное М5-6
Н. контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



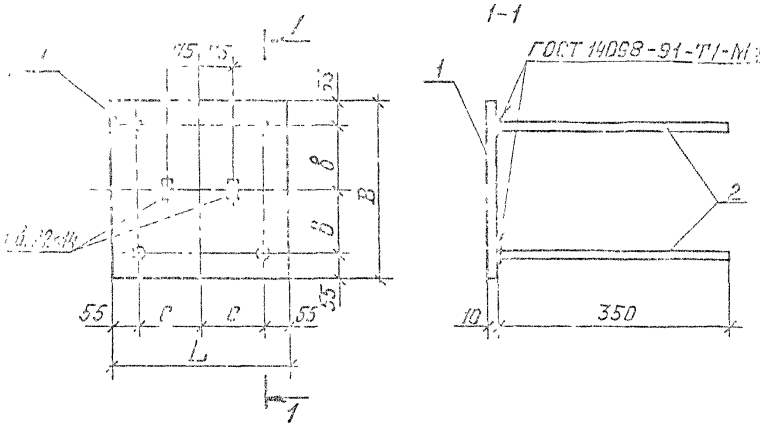
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-7	1	Лист 300×14 ; ℓ=250мм	1	8,24	9,80
	2	⌀16А$\underline{III}$; ℓ=250мм	4	0,39	

1. Арматура класса А-$\underline{III}$ по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-83 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-$\underline{I}$.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-9
Рассчит.	Максимова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М5-7
Н. контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размеры, мм			
	L	B	в	c
М5-8	290	290	90	90
М5-9	390	390	140	140

Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М5-8	1	Лист 290×10; B=290мм	1	6,60	8,80
	2	⌀16 А III; l=350мм	4	0,55	
М5-9	1	Лист 390×10; B=390мм	1	11,94	14,14
	2	⌀16 А III; l=350мм	4	0,55	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3 пс 5-I.

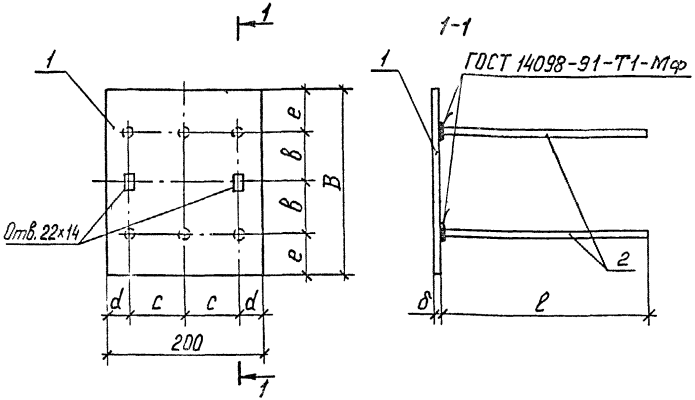
Изд.	Шлыкин		
Лист	Макаренко		
Инж.	Бетьяков		

3.400.2-14.93.1-10

Изделие закладное М5-8; М5-9

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размеры, мм					
	B	b	c	d	e	δ
МБ-1	240	65	70	30	55	8
МБ-2	300	120	55	45	30	12

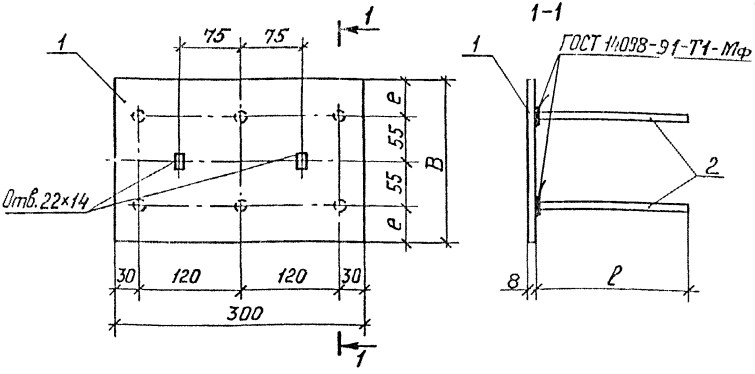
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МБ-1	1	Лист 200×8 ; B=240мм	1	3,01	3,67
	2	ф 8 AIII ; ℓ=270мм	6	0,11	
МБ-2	1	Лист 200×12; B=300мм	1	5,65	7,27
	2	ф 12 AIII ; ℓ=300мм	6	0,27	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-11
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		Изделие закладное МБ-1; МБ-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

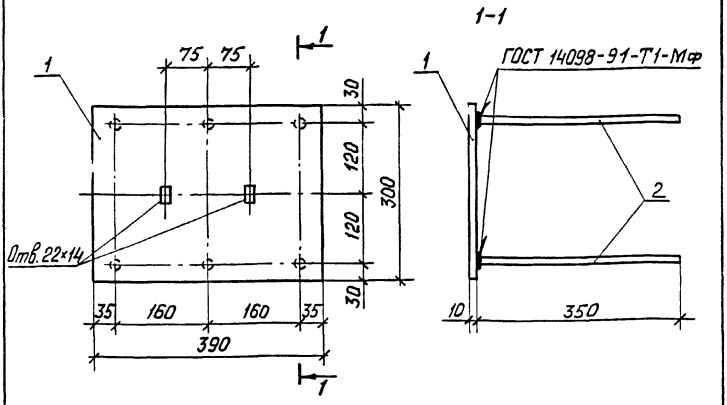


Марка изделия закладного	Размеры, мм		
	B	e	ℓ
МБ-3	200	45	180
МБ-4	240	65	350

Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МБ-3	1	Лист 300×8 ; B=200мм	1	3,77	4,43
	2	ф 10 AIII ; ℓ=180мм	6	0,11	
МБ-4	1	Лист 300×8 ; B=240мм	1	4,52	6,38
	2	ф 12 AIII ; ℓ=350мм	6	0,31	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

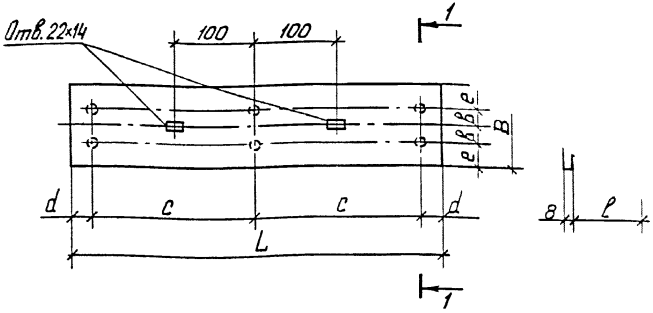
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-12	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова		Изделие закладное МБ-3; МБ-4	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М6-5	1	Лист 390×10; ℓ=300мм	1	9,18	11,04
	2	ϕ 12 A-III; ℓ=350мм	6	0,31	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-13		
Рассчит.	Максакова				
Исполн.	Третьякова				
			Изделие закладное М6-5	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н. контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		



Марка изделия закладного	Размеры, мм						
	L	B	b	c	d	e	ℓ
М6-6	450	100	25	200	25	25	80
М6-7	600	150	50	250	50	25	120

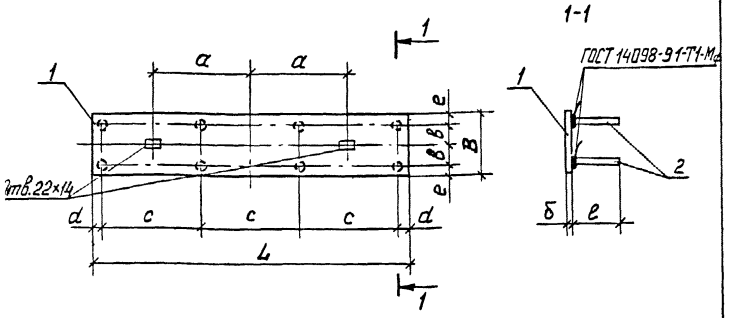
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М6-6	1	Лист 450×8; B=100мм	1	2,33	3,01
	2	ф8 А-III; ℓ=30мм	6	0,03	
М6-7	1	Лист 600×8; B=150мм	1	5,65	5,95
	2	ф8 А-III; ℓ=120мм	6	0,05	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-14
Рассчит.	Макарова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М6-6; М6-7

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

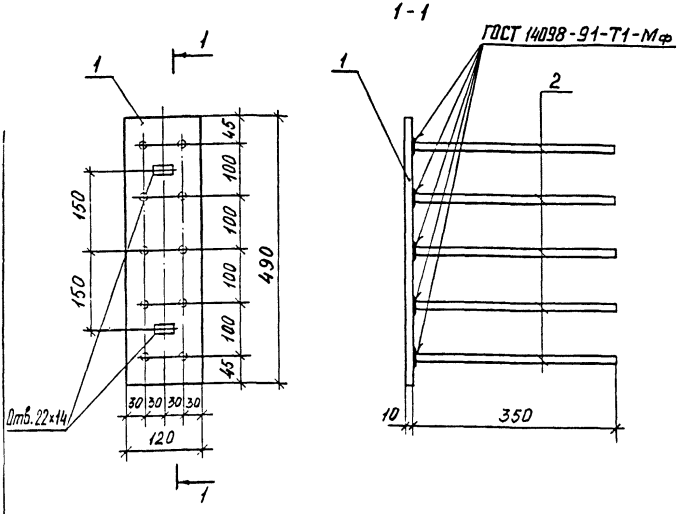


Марка изделия закладного	Размеры, мм								
	L	B	a	b	e	c	d	δ	ℓ
М7-1	490	120	120	30	30	120	65	10	200
М7-2	800	150	250	50	25	250	25	8	120

Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М7-1	1	Лист 490×10; B=120мм	1	4,62	6,06
	2	ф12 AIII ; ℓ=200мм	8	0,18	
М7-2	1	Лист 800×8; B=150мм	1	7,54	7,94
	2	ф8 AIII ; ℓ=120мм	8	0,05	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-15	
Гл.инж.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М7-1; М7-2	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



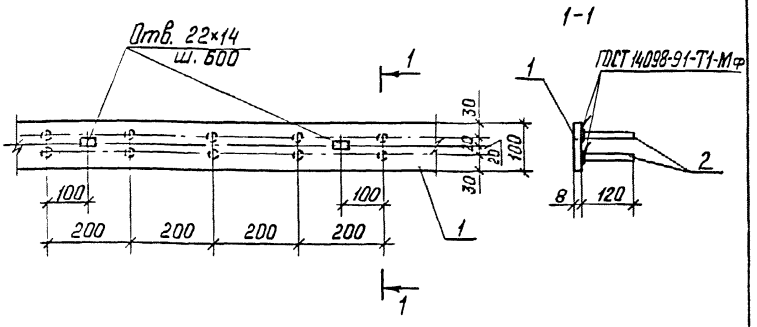
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М7-3	1	Лист 120×10; ℓ = 490мм	1	4,62	10,12
	2	ф16 AIII ; ℓ = 350мм	10	0,55	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-Т.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-16
Рассчит.	Макарова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М7-3
Н. контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

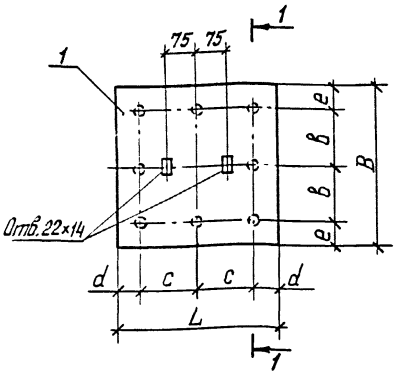
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса пог. м изделия, кг
М8	1	Лист 100×8 ; ℓ = пог. м	1	6,28	6,78
	2	ϕ 8 A-III ; ℓ = 120 мм	10	0,05	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-17	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М8	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размеры, мм					
	L	B	b	c	d	e
М9 -1	350	350	125	125	50	50
М9 -2	400	400	140	140	60	60

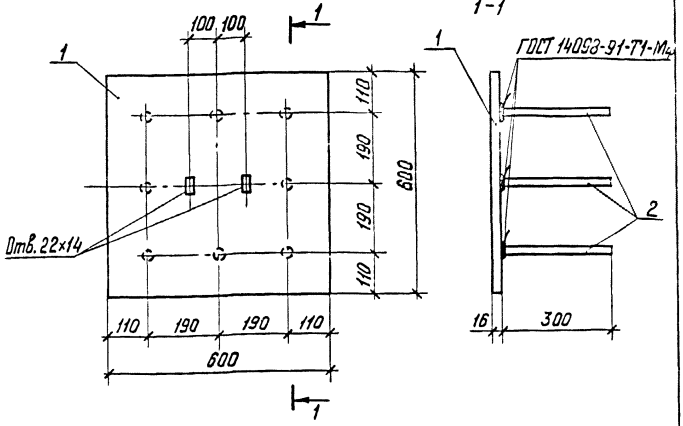
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М9 -1	1	Лист 350×10 ; B=350мм	1	9,62	11,38
	2	ф 12 A III ; ℓ=250мм	8	0,22	
М9 -2	1	Лист 400×10; B=400мм	1	12,56	14,32
	2	ф 12 A III ; ℓ=250мм	8	0,22	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст 3пс 5-Т.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-18
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М9-1; М9-2
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



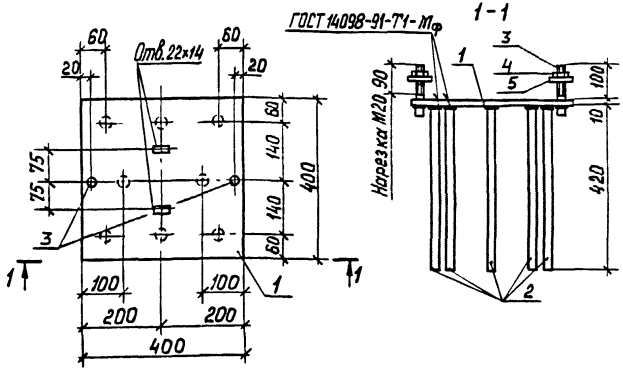
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М9-3	1	Лист 600×16; ℓ=600мм	1	45,22	48,98
	2	ф 16 А-III ; ℓ=300мм	8	0,47	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-19
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		Изделие закладное М9-3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



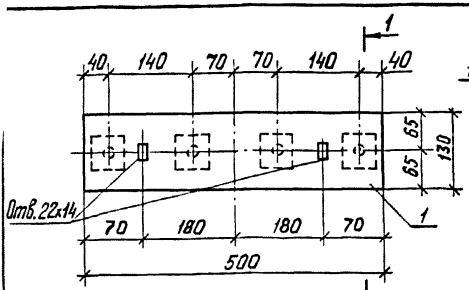
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М 10	1	Лист 400×10; ℓ=400мм	1	12,56	16,36
	2	ф 12 А III ; ℓ=420мм	8	0,37	
	3	ф 20 А I с нарезкой М20; ℓ=130мм	2	0,32	
	4	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	2	0,07	
	5	Шайба М20 ГОСТ 24379.1-80	2	0,03	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Арматура класса А-I по ГОСТ 2590-88.
3. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-20
Рассчит.	Максакова		
Исполнил	Третьякова		Изделие закладное М 10
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размер, мм
	δ
М11-1	12
М11-2	14
М11-3	16

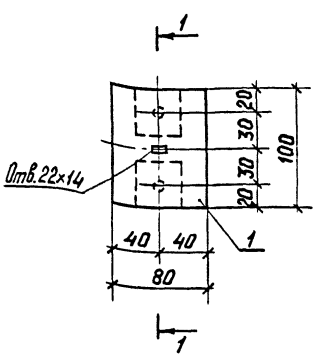
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М11-1	1	Лист 500×12; ℓ=130мм	1	6,12	8,64
	2	ф 14 А-III; ℓ=240мм	4	0,29	
	3	Лист 60×12; ℓ=60мм	4	0,34	
М11-2	1	Лист 500×14; ℓ=130мм	1	7,14	10,66
	2	ф 18 А-III; ℓ=240мм	4	0,48	
	3	Лист 60×14; ℓ=60мм	4	0,40	
М11-3	1	Лист 500×16; ℓ=130мм	1	8,16	12,32
	2	ф 20 А-III; ℓ=240мм	4	0,59	
	3	Лист 60×16; ℓ=60мм	4	0,45	

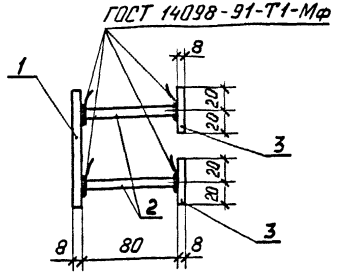
1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-21
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М11-1; М11-2; М11-3
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ





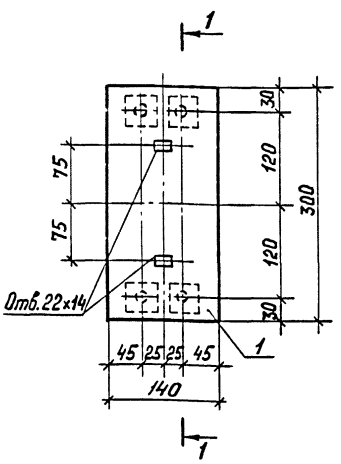
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М12	1	Лист 80×8 ; ℓ=100мм	1	0,50	0,76
	2	ϕ 8 AIII ; ℓ=80мм	2	0,03	
	3	Лист 40×8 ; ℓ=40мм	2	0,10	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-22
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М12
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

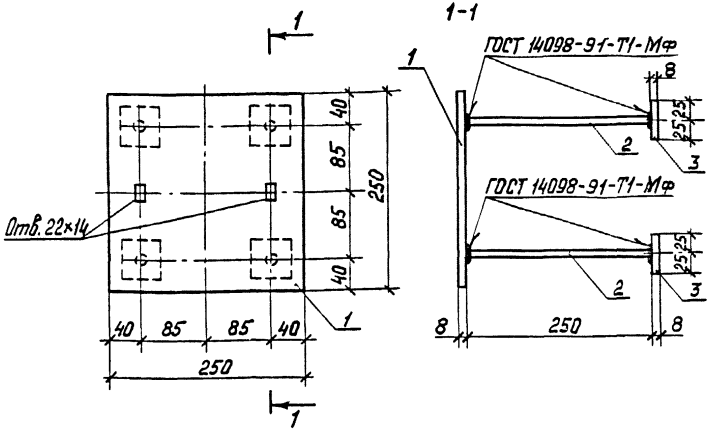
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М 13-1	1	Лист 140×8 ; ℓ=300мм	1	2,64	3,88
	2	ϕ 10 AIII ; ℓ=250мм	4	0,15	
	3	Лист 50×8 ; ℓ=50мм	4	0,16	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

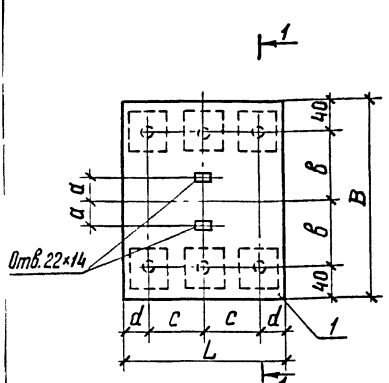
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-23	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М13-1	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н. контр.	Ильин			



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М13-2	1	Лист 250×8; ℓ=250 мм	1	3,93	5,17
	2	ф10 A-III; ℓ=250 мм	4	0,15	
	3	Лист 50×8; ℓ=50 мм	4	0,16	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-Т.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-24	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова		Изделие закладное М13-2	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Шальин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Размеры, мм					
	L	B	a	в	c	d
М 14-1	200	250	60	85	70	30
М 14-2	250	300	75	110	75	50

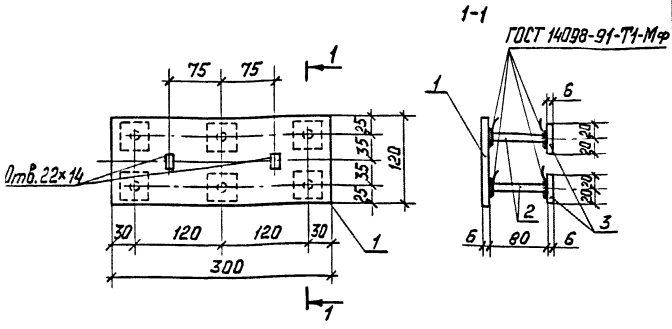
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М 14-1	1	Лист 200×8 ; B= 250мм	1	3,14	5,00
	2	ф 10 A-III ; ℓ= 250мм	6	0,15	
	3	Лист 50×8 ; ℓ= 50мм	6	0,16	
М 14-2	1	Лист 250×8 ; B=300мм	1	4,71	6,57
	2	ф 10 A-III ; ℓ= 250мм	6	0,15	
	3	Лист 50×8 ; ℓ= 50мм	6	0,16	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-25
Рассчит.	Максимова		
Испалн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М14-1; М14-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

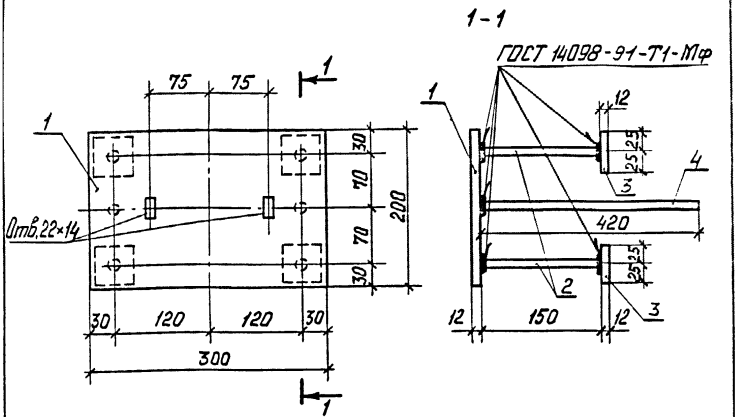
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М14-3	1	Лист 300×6 ; ℓ=120мм	1	1,70	2,36
	2	ϕ8 AIII ; ℓ=80мм	6	0,03	
	3	Лист 40×6 ; ℓ=40мм	6	0,08	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-26	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М14-3	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



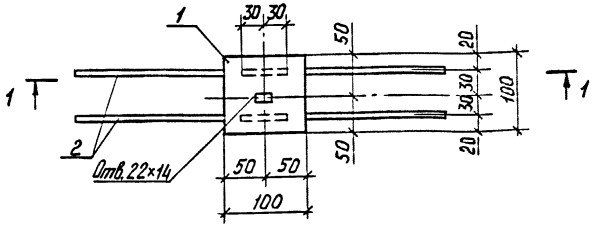
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М15	1	Лист 300×12; ℓ=200мм	1	5,65	8,35
	2	ϕ 14 А-III; ℓ=150мм	4	0,18	
	3	Лист 50×12; ℓ=50мм	4	0,24	
	4	ϕ 14 А-III; ℓ=420мм	2	0,51	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-1.

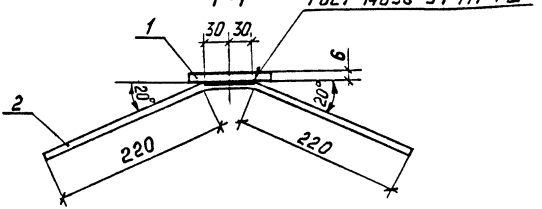
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-27
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М15
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



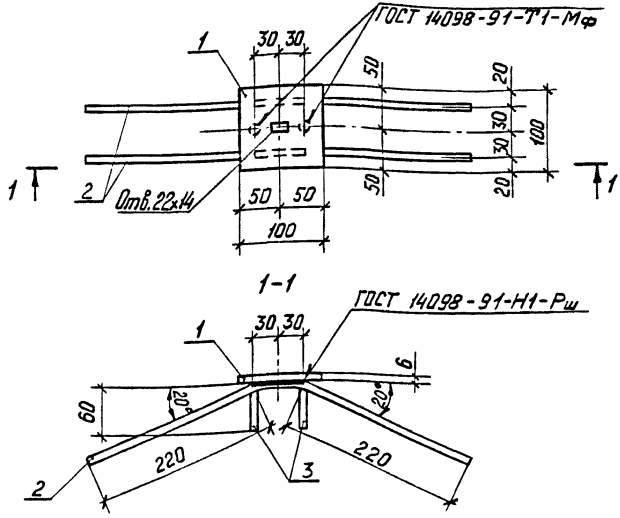
1-1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М16	1	Лист 100×6; ℓ=100мм	1	0,47	0,87
	2	ф8 AIII; ℓ=500мм	2	0,20	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-28	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М16	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



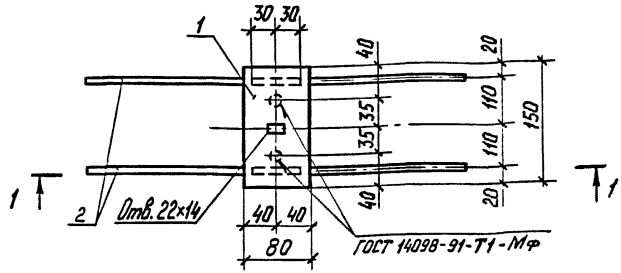
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол, шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М17	1	Лист 100×6 ; ℓ=100мм	1	0,47	0,91
	2	ϕ 8 AIII ; ℓ=500мм	2	0,20	
	3	ϕ 8 AIII ; ℓ=60мм	2	0,02	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

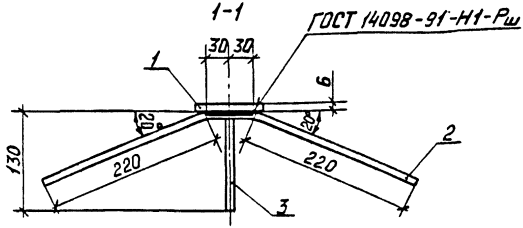
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-29
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М17

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



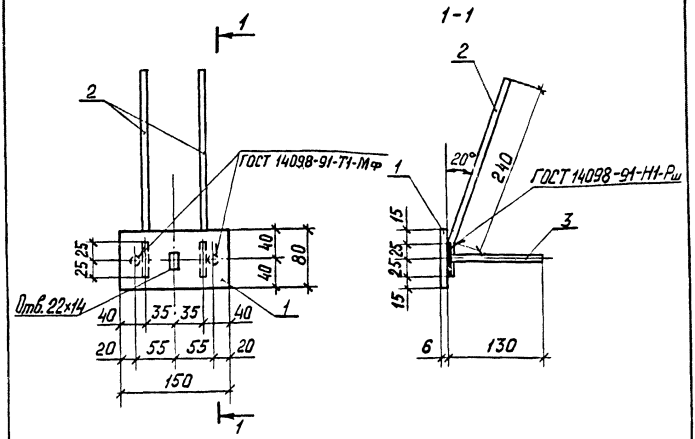
1-1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М18	1	Лист 80×6; ℓ=150мм	1	0,57	1,07
	2	ϕ 8 AIII; ℓ=500мм	2	0,20	
	3	ϕ 8 AIII; ℓ=130мм	2	0,05	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-Т.

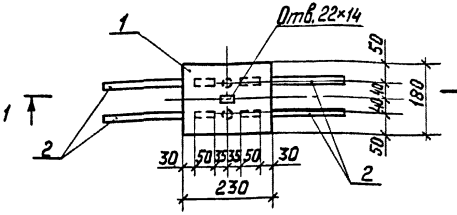
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-30	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М18	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



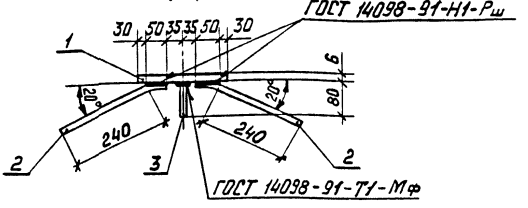
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М19	1	Лист 150х6 ; ℓ=80мм	1	0,57	0,91
	2	ϕ 8 AIII ; ℓ=290мм	2	0,12	
	3	ϕ 8 AIII ; ℓ=130мм	2	0,05	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-31	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М19	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



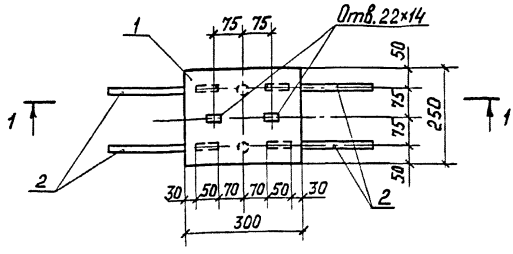
1-1



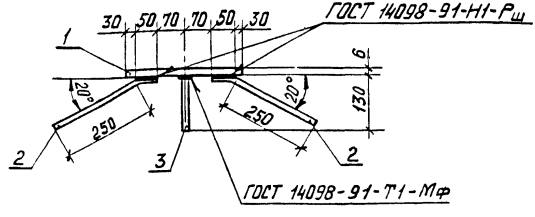
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М20-1	1	Лист 230×6; ℓ=180мм	1	1,95	2,45
	2	ϕ 8 A III; ℓ=290мм	4	0,11	
	3	ϕ 8 A III; ℓ=80мм	2	0,03	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-32
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		Изделие закладное М20-1
Н.контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



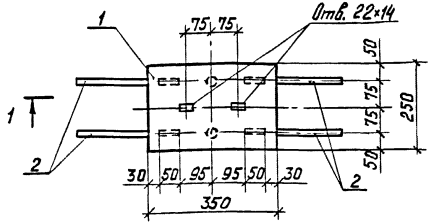
1-1



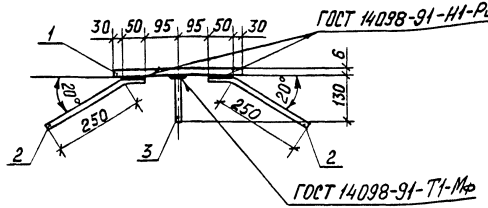
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М20-2	1	Лист 300×6; ℓ=250 мм	1	3,53	4,11
	2	ф8 AIII; ℓ=300 мм	4	0,12	
	3	ф8 AIII; ℓ=130 мм	2	0,05	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-33
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М20-2
Н.контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1–1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М20-3	1	Лист 350×6; ℓ=250мм	1	4,12	4,70
	2	ϕ 8 AIII; ℓ=300мм	4	0,12	
	3	ϕ 8 AIII; ℓ=130мм	2	0,05	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-Г.

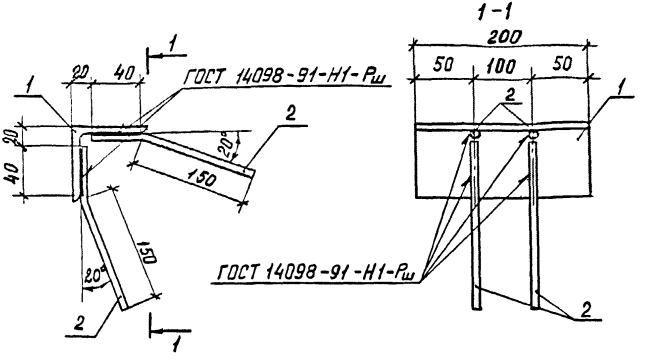
Разраб.	Ильин	
Рассчит.	Максакова	
Исполн.	Третьякова	
Н.контр.	Ильин	

3.400.2-14.93.1-34

Изделие закладное М20-3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

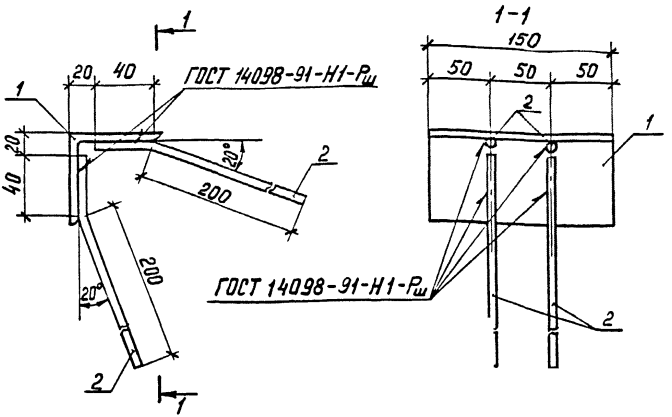
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М21-1	1	Уголок 63×5 ; ℓ=200мм	1	1,15	1,47
	2	ф 8 AIII ; ℓ=200мм	4	0,08	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-35
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М21-1
Н.контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



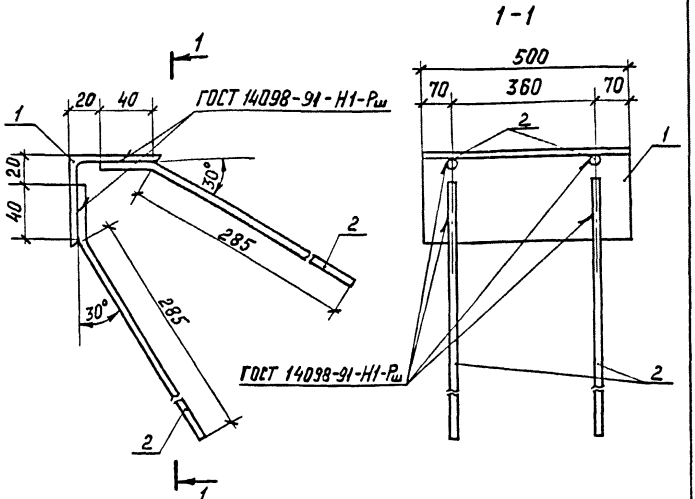
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М21-2	1	Уголок 75×6; ℓ=150мм	1	1,19	1,59
	2	ϕ 8 A-III; ℓ=250мм	4	0,10	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-36
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М21-2
Н. контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

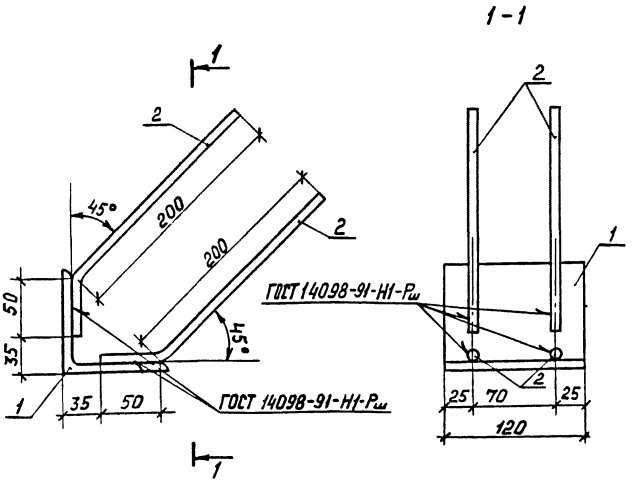
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М21-3	1	Уголок 75×6 ; ℓ=500мм	1	3,98	4,50
	2	ф 8 AIII ; ℓ=330мм	4	0,13	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-37
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М21-3
Н. контр.	Ильин		Стадия Р; Лист; Листов 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



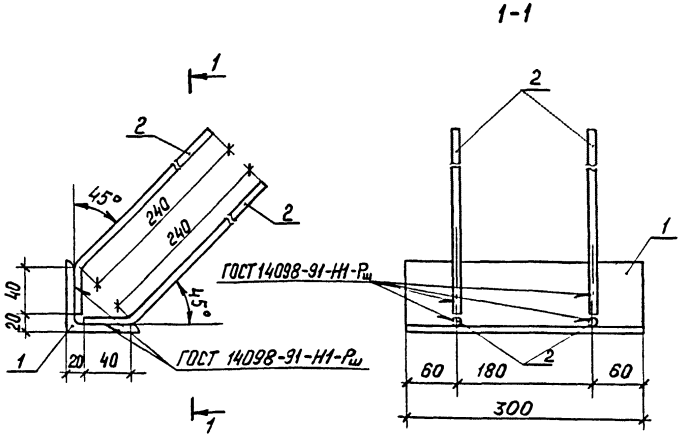
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М22-1	1	Уголок 90×7; ℓ= 120мм	1	1,31	1,71
	2	ф 8 А-III; ℓ= 250мм	4	0,10	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-38
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М22-1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

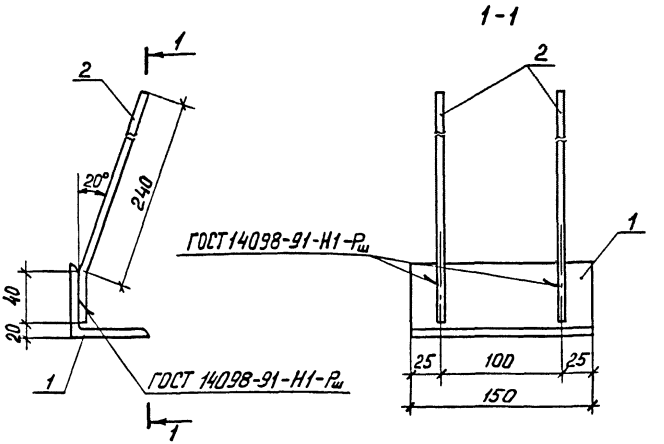
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М22-2	1	Уголок Б3×5 ; ℓ=300мм	1	1,72	2,16
	2	ф 8 AIII ; ℓ=280мм	4	0,11	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

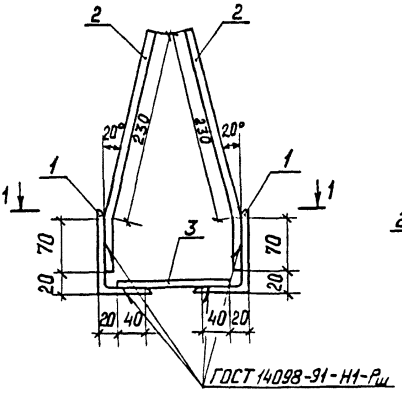
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-39	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М22-2	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н.контр.	Ильин			



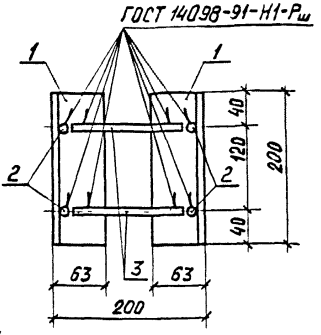
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М23	1	Уголок 63×5 ; ℓ=150мм	1	0,86	1,10
	2	ф 8 AIII ; ℓ= 290мм	2	0,12	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-40	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М23	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



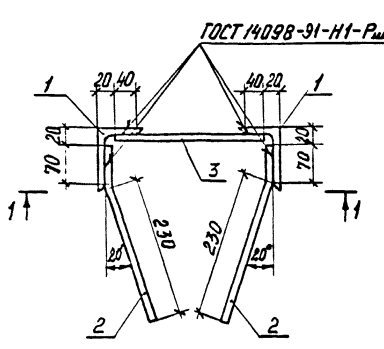
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М24-1	1	Уголок 100×63×6; ℓ=200мм	2	1,98	4,58
	2	ф 8 А III ; ℓ= 300мм	4	0,12	
	3	ф 8 А III ; ℓ= 160мм	2	0,07	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

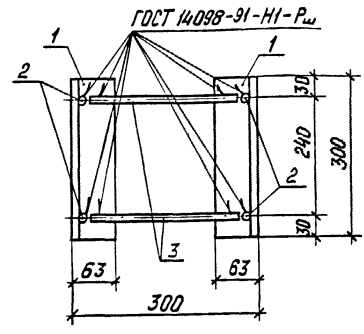
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-41
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		Изделие закладное М24-1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



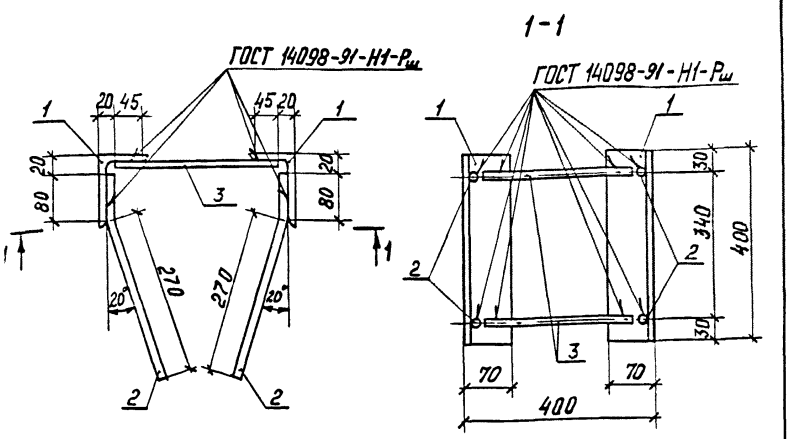
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М24-2	1	Уголок 100×63×6 ; ℓ=300мм	2	2,96	6,72
	2	ϕ8 A$\overline{\text{III}}$; ℓ=300мм	4	0,12	
	3	ϕ10 A$\overline{\text{III}}$; ℓ=260мм	2	0,16	

1. Арматура класса А-$\overline{\text{III}}$ по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-$\overline{\text{I}}$ по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-42
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		Изделие закладное М24-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

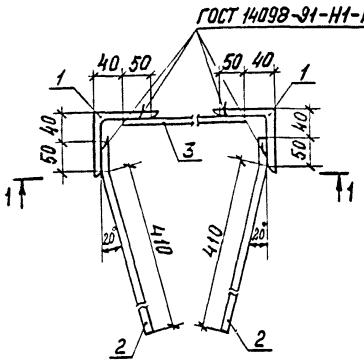
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



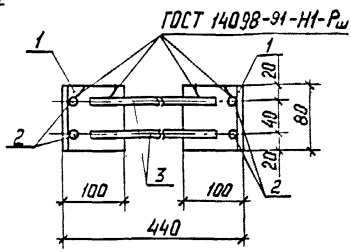
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М24-3	1	Уголок 110×70×8 ; ℓ=400мм	2	4,37	10,08
	2	ϕ 10 AIII ; ℓ=350мм	4	0,22	
	3	ϕ 10 AIII ; ℓ=360мм	2	0,23	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Зраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-43	
Ссчит.	Максакова			
Полн.	Третьякова			
			Изделие закладное М24-3	Стадия Р; Лист; Листов 1
Контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М24-4	1	Уголок 100×7 ; ℓ= 80 мм	2	0,86	3,94
	2	ϕ 12 A-III ; ℓ= 460 мм	4	0,41	
	3	ϕ 12 A-III ; ℓ= 330 мм	2	0,29	

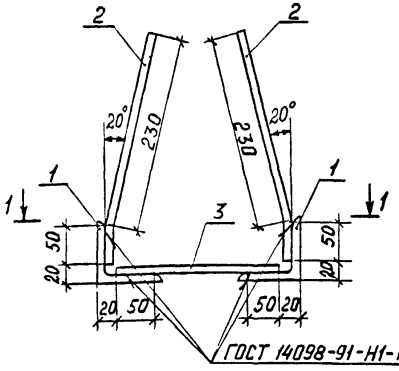
1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

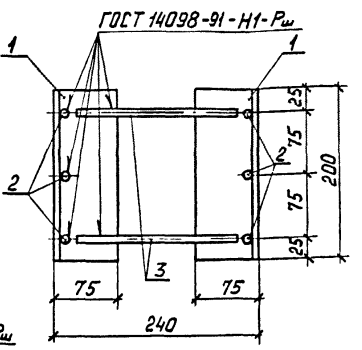
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-44
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М24-4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1-1

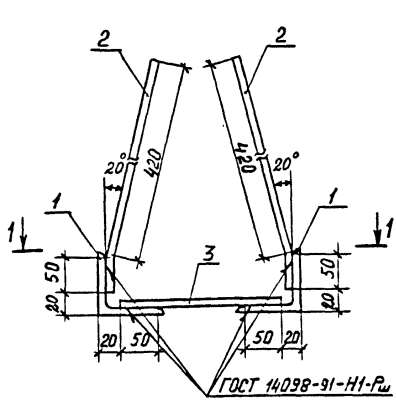




Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М25-1	1	Уголок 75×6 ; ℓ = 200 мм	2	1,59	4,00
	2	ϕ 8 A-III ; ℓ = 280 мм	6	0,11	
	3	ϕ 8 A-III ; ℓ = 200 мм	2	0,08	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп 3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-45
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М25-1
			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Ильин		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

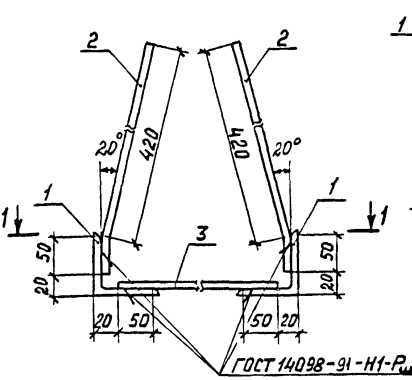


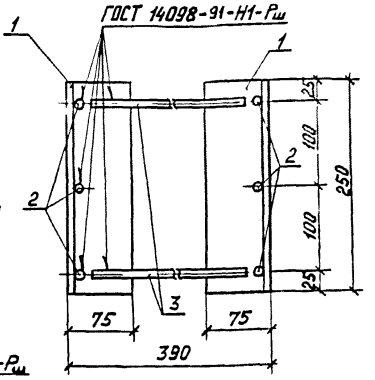
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М25-2	1	Уголок 75×6 ; ℓ= 200мм	2	1,59	5,98
	2	ф 12 А III ; ℓ= 490мм	6	0,44	
	3	ф 8 А III ; ℓ= 200мм	2	0,08	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-46
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		Изделие закладное М25-2
			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1-1





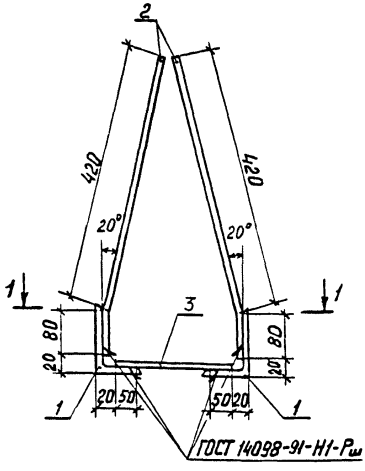
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М26	1	Уголок 75×6 ; ℓ=250мм	2	1,99	7,06
	2	ϕ 12 А-III ; ℓ=490мм	6	0,44	
	3	ϕ 10 А-III ; ℓ=350мм	2	0,22	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной равнополочный по ГОСТ 8509-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

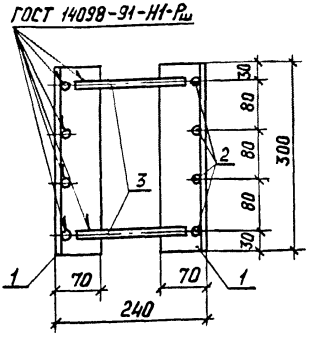
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-47
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М26
Н. контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



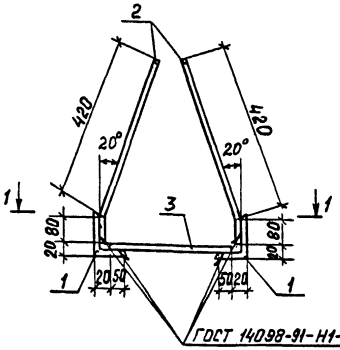
1-1



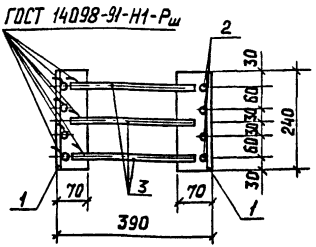
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М27	1	Уголок 110×70×8 ; ℓ=300мм	2	3,28	11,60
	2	ф 14 А-III ; ℓ=500мм	8	0,61	
	3	ф 8 А-III ; ℓ= 200мм	2	0,08	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-48
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М27
Н.контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М28	1	Уголок 110×70×8 ; ℓ=240мм	2	2,62	9,42
	2	ф12 AIII ; ℓ=490мм	8	0,44	
	3	ф10 AIII ; ℓ=350мм	3	0,22	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

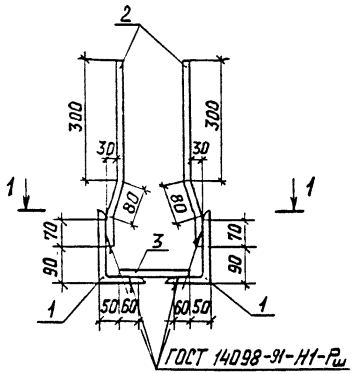
Разраб.	Ильин	
Рассчит.	Максакова	
Исполн.	Третьякова	
Н.контр.	Ильин	

3.400.2-14.93.1-49

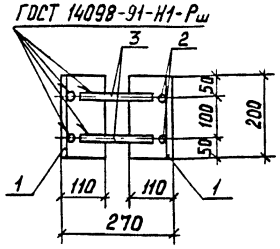
Изделие закладное М28

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



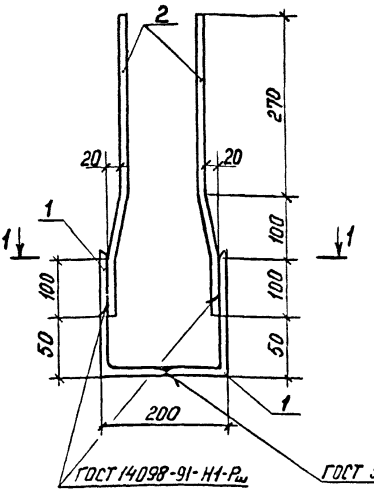
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М29	1	Уголок 180×110×10; ℓ=200мм	2	4,44	10,78
	2	ф 12 AIII ; ℓ= 450мм	4	0,40	
	3	ф 12 AIII ; ℓ= 170мм	2	0,15	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

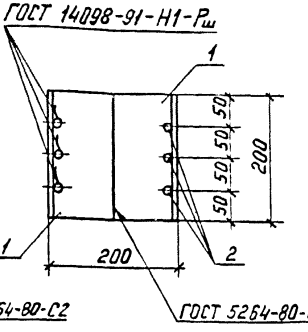
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-50
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М29

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



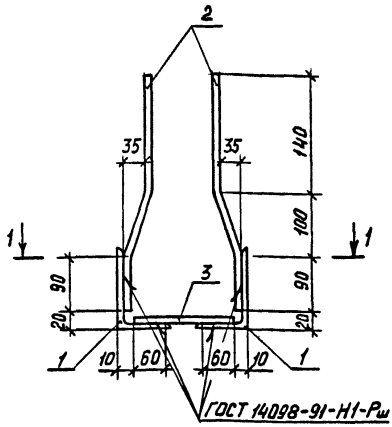
1 – 1

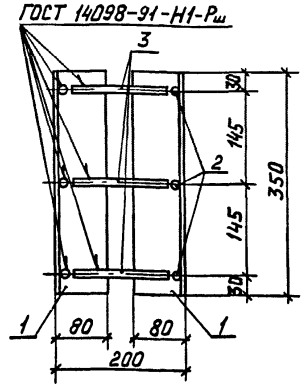


Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М30	1	Уголок 160×100×10; ℓ=200мм	2	3,97	10,46
	2	ф 12 А-III ; ℓ= 480мм	6	0,42	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст 3 кп 3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-51	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М30	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н.контр.	Ильин			



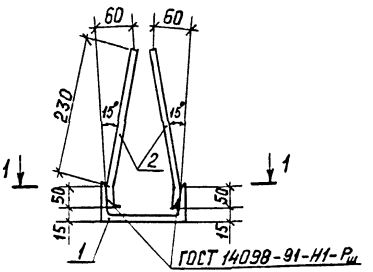


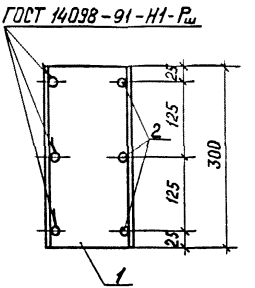
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М31	1	Уголок 125×80×8 ; ℓ=350мм	2	4,38	10,35
	2	ϕ 10 A III ; ℓ= 340мм	6	0,21	
	3	ϕ 10 A III ; ℓ= 180мм	3	0,11	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3 кп 3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-52
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М31
			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Ильин		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1-1





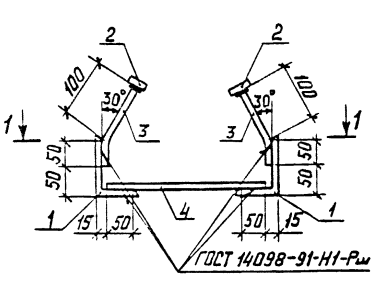
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М32	1	Швеллер 14; ℓ=300 мм	1	3,69	4,35
	2	ϕ 8 AIII; ℓ=280 мм	6	0,11	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Швеллер стальной по ГОСТ 8240-89, прокат фасонный из стали марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.

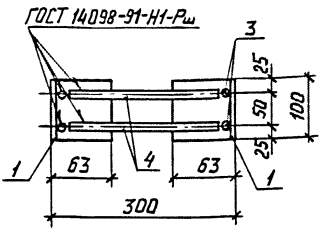
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-53
Рассчит.	Максакова		
Испалн.	Третьякова		
			Изделие закладное М32
Н.контр.	Ильин		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



1-1



Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М33	1	Уголок 100×63×6; ℓ=100мм	2	0,99	2,84
	2	Лист 40×8; ℓ=40мм	4	0,10	
	3	⌀8 А-III; ℓ=150мм	4	0,06	
	4	⌀8 А-III; ℓ=270мм	2	0,11	

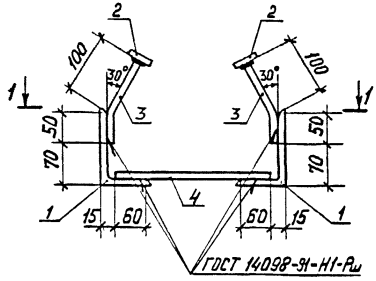
1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.
3. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс5-I.

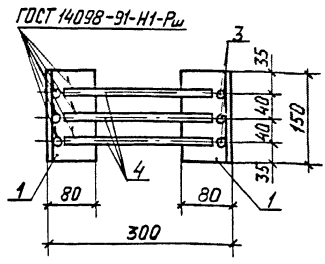
Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-54
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
Н.контр.	Ильин		Изделие закладное М33

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1-1

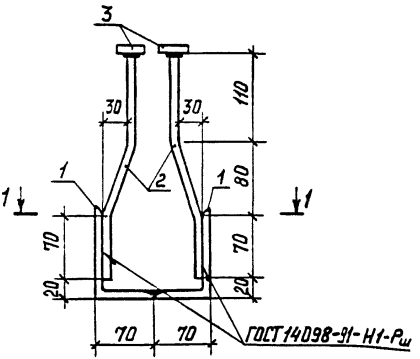




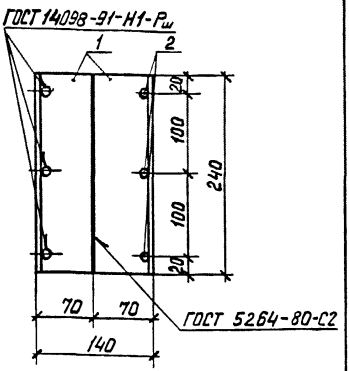
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М34	1	Уголок 125×80×8 ; ℓ=150мм	2	1,89	5,27
	2	Лист 40×8 ; ℓ=40мм	6	0,10	
	3	ф 8 AIII ; ℓ=150мм	6	0,06	
	4	ф 8 AIII ; ℓ=270мм	3	0,11	

1. Арматура класса A-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп 3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.
3. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-55
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М34
			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н. контр.	Ильин		



1-1

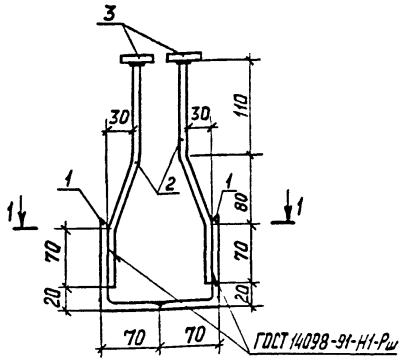


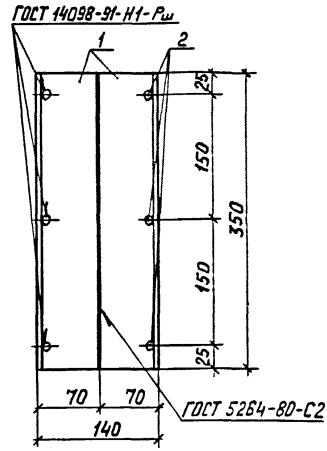
Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М35-1	1	Уголок 110×70×8; ℓ=240мм	2	2,62	7,22
	2	ф12 А III ; ℓ= 260мм	6	0,23	
	3	Лист 40×8; ℓ = 40мм	6	0,10	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп 3-I по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.
3. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-I.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-56	
Рассчит.	Максакова			
Исполн.	Третьякова			
			Изделие закладное М35-1	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Ильин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1 – 1





Марка изделия закладного	Поз.	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М 35-2	1	Уголок 110×70×8 ; ℓ=350мм	2	3,82	9,62
	2	ф12 AIII ; ℓ=260мм	6	0,23	
	3	Лист 40×8 ; ℓ= 40мм	6	0,10	

1. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.
2. Уголок стальной неравнополочный по ГОСТ 8510-86, прокат фасонный марки Ст3кп3-1 по ГОСТ 535-88 или марки С235 по ГОСТ 27772-88.
3. Сталь листовая по ГОСТ 19903-74 марки С245 по ГОСТ 27772-88 или сталь листовая по ГОСТ 535-88 марки Ст3пс 5-1.

Разраб.	Ильин		3.400.2-14.93.1-57
Рассчит.	Максакова		
Исполн.	Третьякова		
			Изделие закладное М 35-2
Н.контр.	Ильин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

gost.e-ecolog.ru