«СОЮЗДОРПРОЕКТ.»

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12 м. с внешним армированием.

ИНВ. N 37940-М

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА 1994 г.

« СОЮЗДОРПРОЕКТ.»

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12 м. с внешним армированием.

Главный инженер
«Союздорпроекта»
В. Д. Браславский

Главный инженер
проекта Ю.И. Федоров

ИНВ. N 37940-М

МОСКВА 1994 г.

№№ п.п	Обозначение	Наименование	№№ листов
1		Содержание.	1
2		Пояснительная записка.	2,3,4
3		Расчетный лист.	5
4		Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Опалубочный чертеж.	6
5		Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Армирование.	7
6		Конструкция сеток СВ, СН-1, СН-2, СН-3. Спецификация и ведомость расхода стали.	8
7		Конструкция закладных изделий 3Д-1 ÷ 3Д-5. Спецификация и ведомость расхода стали.	9
8		Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Спецификация и ведомость расхода стали.	10

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
37490-м

ГИП	Федоров		20.04.94
Нач. гр.	Князев		18.03.94
Вед. инж	Лосицкий		17.03.94
Инж. 1к	Соловьева		16.03.94

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12м с внешним армированием

Содержание

Стадия	Лист	Листов
РД	1	10

Союздорпроект

Пролетные строения автодорожных мостов из безпустотных железобетонных плит длиной 12м с внешним листовым армированием разработаны в соответствии с заданием, утвержденным п.о. „Мостожелезобетонконструкция."

Работа проведена ВТК Союздорпроекта и лаборатории железобетонных мостов НИЦ Мосты.

Стадия разработки - рабочая документация.

1. Назначение и область применения

Пролетные строения из сборных железобетонных безпустотных плит длиной 12м с внешним армированием предназначены для автодорожных мостов и путепроводов с габаритами проезда по СНиП 2.05.03-84. Компоновка габаритов принята применительно к типовому проекту серии 3.503-12 вып.16 инв. №384/43 "Пролетные строения из пустотных плит длиной от 6 до 10м, армированных стержневой арматурой А-IУ и А-У.

Расчетная временная нагрузка А-II в сочетании с толпой на тротуарах и НК-80.

2. Технические требования

При разработке рабочей документации пролетных строений выполнены требования нижеперечисленных нормативных документов:
- СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы. Нормы проектирования"
- Изменения СНиП 2.05.03-84, 1992г. Разработаны ЦНИИСом, утверждены Госстроем СССР
- СНиП 2.01.01-81 "Строительные климатология и геофизика"
- СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии",
- СНиП 3.06.04-92 "Мосты и трубы"
- ГОСТ 14098-85 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".
- ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные".

3. Конструктивные решения

Пролетные строения компонуются из плит сплошного сечения с объединением между собой шпонками из монолитного бетона.

Размеры и форма шпонок не регламентируется и могут быть изменены согласно имеющихся опалубочных форм. Высота плит 40см, ширина поверху 94см, по низу - 98см. Поперечное сечение плиты сплошное, без продольных или поперечных пустот.

Плиты пролетных строений устанавливаются на плоские прямоугольные слоистые резино-металлические опорные части.

Максимальные свесы консолей плит при складировании и транспортировке не должны превышать м.

Конструкция проезжей части, крепление блоков ограждения тротуаров, деформационных швов следует принимать по действующим типовым проектам.

Крайние плиты в пролетном строении должны закрепляться упорами, размещенными на ригеле опоры.

Тип рабочего армирования - внешнее листовое в виде полос постоянной толщины (без сварных стыков) из стали 10хСНД или 15ХСНД. Полосы располагаются по нижней фибре плиты без защитного слоя.

Совместная работа листовой стали с бетоном обеспечивается вертикальными арматурными стержнями, равномерно распределенными по длине листа в один ряд и поперечными стержнями, объединяющими полосы между собой и выполняющими роль торцевых упоров. Поперечные упорные стержни располагаются в приопорных зонах и в зонах обрыва листов.

Присоединение анкерных стержней к листовой арматуре следует производить автоматической сваркой втавр. (автоматы АДФ-2001 и АДФ-2002, сварочные установки опытного завода ПМСО :Гидромонтаж" ст.Селятино Моск.обл., переносные сварные пистолеты КБ НИИЖБ О.Г.Бахурина, автоматы К-747 опытного завода института электросварки им.Патона).

В целях унификации сечения металлических полос с проектами сводчатых плит и ребристых балок с внешним армированием в качестве основного варианта рекомендуются сечение 150х20, 160х20 и 180х14мм. В целях рационального использования металла представлены варианты 3-мя неполными полосами - 2е полосы длиной на весь пролет и 1 полоса только на среднем участке.

Учитывая трудности в поставках металла в проекте предусмотрена возможность использования других сечений.

				Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12м с внешним армированием.	
					Стадия: РД; Лист: 2; Листов: 10
ГИП	Федоров		30.04.94	Пояснительная записка	
Нач.гр.	Князев		4.03.94		Союздорпроект
Инж.1к	Горохова		7.03.94		
Инж.1к	Соловьева		4.03.94		

Инв. № подл. 37490-м | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв № 37490-м Формат А3

При подборе сечения металлических полос учтен равномерный коррозийный износ на величину 2 мм.

В нижней зоне плиты предусмотрено конструктивное армирование в виде противоусадочных сеток, армирующих пространство между полосами. Предусмотрены так же вертикальные хомуты по контуру стенок плиты.

4. Материалы

Для изготовления плит пролетных строений применяется тяжелый бетон со средней плотностью 2200-2500 кг/м3 класса прочности на сжатии В27,5 по ГОСТ 26633-85.

Водонепроницаемость W 6 по ГОСТ 12730.5-84. Максимальная крупность щебня 40мм, фракционирование по ГОСТ 10268-80.

Марка бетона по морозостойкости для конструкций по ГОСТ 10060-87 назначается в зависимости от среднемесячной температуры наиболее холодного месяца по СНиП 2.01.01-82 района эксплуатации и должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Климатические условия, характеризуемые среднемесячной температурой наиболее холодного месяца по СНиП 2.01.01-82	Сборные железобетонные тротуарные блоки плиты пролетного строения и бетон шпонок	Монолитный бетон выравнивающего и защитного слоя
Минус 10 и выше	200	200
Ниже минус 10 до минус 20 включительно	200	300
Ниже минус 20	300	300

Испытание на морозостойкость бетона плит пролетного строения должно осуществляться по ГОСТ 10060-87 при насыщении и оттаивании бетона в 5% растворе хлористого натрия.

Отпускная прочность бетона плит на сжатие при положительной температуре должна соответствовать классу бетона прочность на сжатие В25.

Прочность бетона конструкций, предназначенных для эксплуатации в районах с расчетной минимальной температурой наружного воздуха ниже минус 40 град.С, ко времени замораживания должна быть не менее 100% проектной прочности.

Конструкции, изготовленные из бетона с комплексными воздухововлекающими (газообразующими и пластифицирующими добавками, допускается замораживать при 75% проектной прочности.

Для армирования плит в качестве рабочей арматуры применяются полосы постоянной толщины из стали 10ХСНД и 15хСНД.

Марки применяемых арматурных сталей следует принимать в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,92), определяемой по СНиП 2.01.01-82 и в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84 согласно таблице 2.

Таблица 2

Арматурная сталь	Класс арматурной стали	Документ регламентирующий качество арматурной стали	Марка стали	Диаметр, мм	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, 0°С					
					минус 30 и выше		ниже минус 30 до минус 40 включительно		ниже минус 40	
					вязанные арматурные элементы	сварные арматурные элементы	вязанные арматурные элементы	сварные арматурные элементы	вязанные арматурные элементы	сварные арматурные элементы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стержневая горячекатанная гладкая	AI	ГОСТ 5781-82 ГОСТ 380-88	Ст3сп	6-40	+	+	+	+	+х)	-
			Ст3сп	6-10	+	+	+	+	+	
			Ст3кп	6-10	+	+	-	-	-	-

ГИП	ФЕДОРОВ		20.03.94
НАЧ.ГР.	КНЯЗЕВ		21.03.94
ИНЖ.1К.	ГОРОХОВА		17.03.94
ИНЖ.1К.	СОЛОВЬЕВА		16.03.94

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12м с внешним армированием

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
РД	3	10

СОЮЗДОРПРОЕКТ

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

37490-н

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стержневая горячекатанная периодического профиля	AI	ГОСТ 5781-82	Ст5сп	I0-40	+	+	+	+	-	-
			Ст5пс	I0-I6	+	+	+	-	-	-
			Ст5пс	I8-40	+	+	-	-	-	-
	A_c-II		I0ГТ	I0-32	+	+	+	+	+	+
	AIII		25Г2С	6-40	+	+	+	+	+	-
			35ГС	6-40	+	+	+	-	-	-

x) кроме хомутов.

Марки стали для закладных деталей следует применять в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Вид проката	Документ, регламентирующий качество	Марка стали	Толщина проката, мм	Средняя температура наиболее холодной пятидневки °С	
				до минус 40 включительно	ниже минус 40
I	2	3	4	5	6
Прокат сортовой и фасонный для заклад деталей	ГОСТ 535-88	Ст3пс5-I	4-30	+	-
	ГОСТ 380-88	Ст3сп5-I[x]	I0-30	+	-
	ГОСТ 27I3-75	I6Д	4-60	+	-
		I5ХСНД	8-50	+	+
		I0ХСНД	8-40	+	+

x) при (I+) I,I

Все сварки соединения элементов закладных деталей должны производиться с соблюдением требований СНиП 3.03.0I-87 и ГОСТ I4098-85.

Полосы внешнего армирования и закладные детали должны иметь антикоррозийное покрытие в соответствии с

Для подъемных петель необходимо применять арматурную сталь класса AI марки Ст3сп.

5. Маркировка

Все изготовляемые сборные железобетонные плиты пролетных строений должны быть аамаркированы:

Марка плиты состоит из 2-х групп обозначений (например III-I2B) I группы - буква П - плита, цифра I, или 2 или 3.... - характеризует

2 группы - цифра I2 обозначает длину балки в метрах, буквы В - характеризуют тип армирования, внешнее.

				Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12 м с внешним армированием		
ГИП	Федоров		10.03.94	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач. гр.	Князев		10.03.94		РД	4	10
Инж. Тк.	Горохова		10.03.94		Союздорпроект		
Инж. Тк.	Соловьева		10.03.94				

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

37490-4

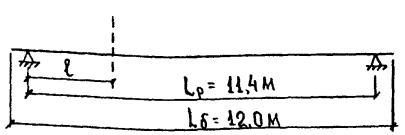
Инв N 37490-м Формат А3

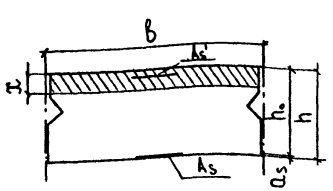
Усилия

Длина пролетного строения, м	Расчетный пролет, м	Положение сечения, м	Нормативные усилия: Постоянная нагрузка: Собственный вес M, тс·м	Q, тс	Проезжая часть, прочая постоянная M, тс·м	Q, тс	Суммарная нагрузка M, тс·м	Q, тс	Временная нагрузка M, тс·м	Q, тс	Суммарная нагрузка M, тс·м	Q, тс	Расчетные усилия: Постоянная нагрузка: Собственный вес M, тс·м	Q, тс	Проезжая часть, прочая постоянная M, тс·м	Q, тс	Суммарная нагрузка M, тс·м	Q, тс	Временная нагрузка M, тс·м	Q, тс	Суммарная нагрузка M, тс·м	Q, тс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	11,4	5,7	15,2	0	6,7	0	21,9	0	28,0	4,1	49,9	4,1	16,7	0	9,1	0	25,8	0	36,2	4,5	62,0	4,5
		3,6	13,2	3,7	5,8	1,6	19,0	5,3	24,3	5,3	43,3	10,6	14,5	4,0	7,8	2,2	22,3	6,2	31,8	5,7	54,1	11,9
		3,0	11,8	3,9	5,2	1,7	17,0	5,6	22,0	6,8	39,0	12,4	13,0	4,3	7,0	2,3	20,0	6,6	28,7	7,4	48,7	14,0
		2,8	11,3	4,0	5,0	1,8	16,3	5,8	21,0	7,2	37,3	13,0	12,4	4,4	6,7	2,4	19,1	6,8	26,5	7,9	45,6	14,7
		2,6	10,7	4,1	4,7	1,8	15,4	5,9	20,1	7,7	35,5	13,6	11,8	4,5	6,4	2,5	18,2	7,0	26,3	8,7	44,5	15,4
		Опора	0	5,3	0	2,4	0	7,7	0	19,0	0	26,7	0	5,9	0	3,2	0	9,1	0	21,0	0	30,1

Расчет по предельным состояниям I и II группы.

Длина пролетного строения, м	Расчетный пролет, м	Расчет нормальных сечений на прочность при действии изгибающего момента: Профиль металлического листа	Марка стали металлического листа	Положение сечения, l, м	Количество металлических листов	A_s, см²	h_o, см	b, см	x, см	$R_в$, кгс/см²	$M^p_{пред.}$, тс·м	$M^p_{расч.}$, тс·м	Расчет на трещиностойкость: Образование трещин $R_{в,mc_2}$, кгс/см²	$б_{вх}$, кгс/см²	Раскрытие трещин: предельное $Δ_{cr}$, см	расчетное $Δ_{cr}$, см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	11,4	⌐180×14	15ХСНД	5,7	3	64,8	39,4	100	11,2	145	62,0	66,5	135	132,1	0,03	0,026
				2,6	2	43,2	39,4		8,9		44,5	46,0		104,8		0,026
		⌐150×20	15ХСНД	5,7	3	81,0	39,1		14,6		62,0	78,6		126,8		0,021
				3,6	2	54,0	39,1		11,2		54,1	56,5		121,7		0,027
		⌐160×20	10ХСНД	5,7	2	57,6	39,1		11,9		62,0	68,7		135,0		0,029
		⌐150×16	10ХСНД	5,7	3	63,0	39,3		13,4		62,0	74,9		133,6		0,027
				3,0	2	42,0	39,3		8,1		48,7	52,8		116,5		0,029
		⌐160×16	15ХСНД	5,7	3	67,2	39,3		11,7		62,0	68,3		131,4		0,025
				2,8	2	44,8	39,3		9,3		45,6	47,6		109,4		0,027





ГИП	Федоров			20.03.90
Нач. гр.	Князев			20.03.90
Вед. инж.	Лосицкий			20.03.90
Инж. ТК	Соловьева			20.03.90

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12 м с внешним армированием

Расчетный лист

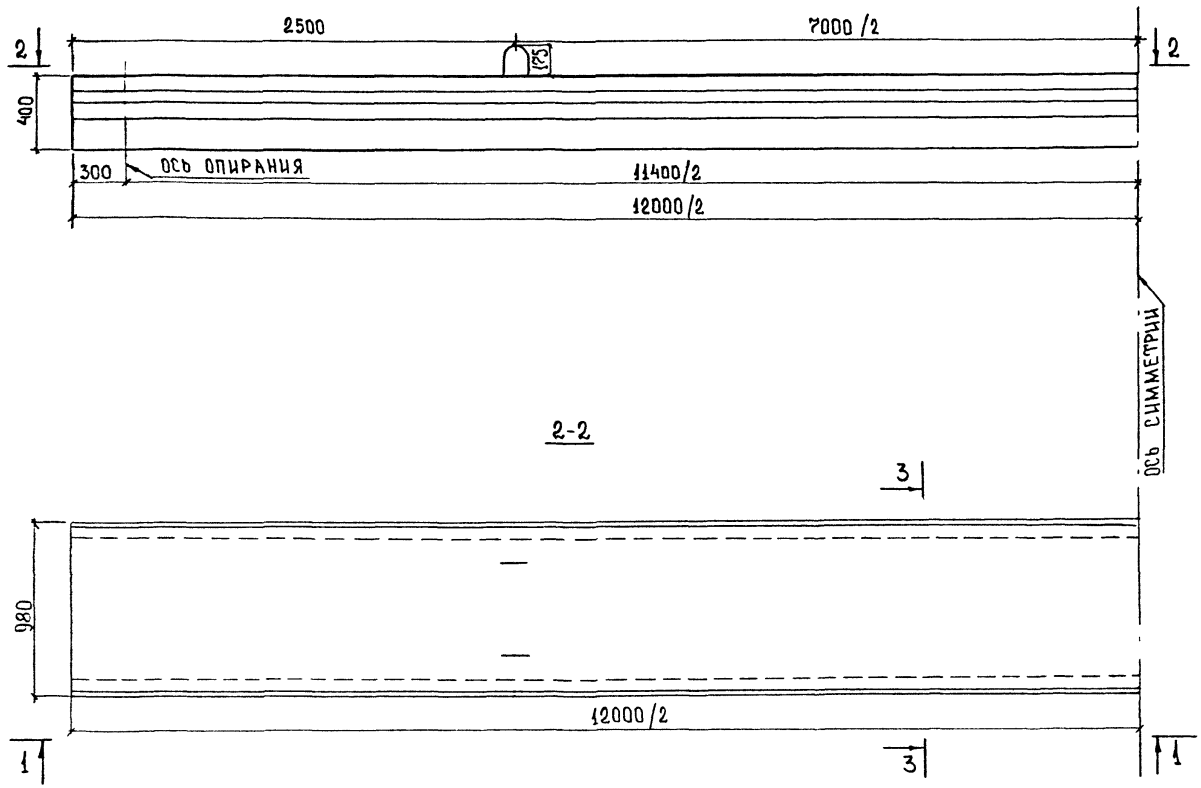
Стадия	Лист	Листов
РД	5	10

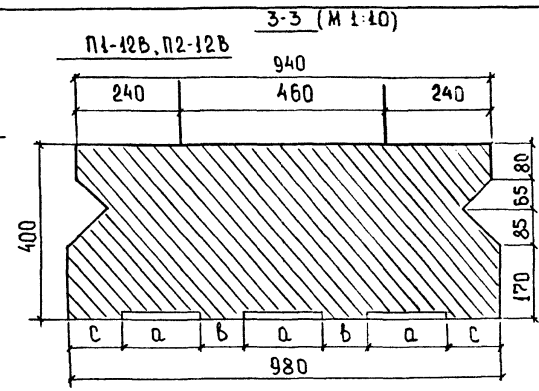
Союздорпроект

Инв. № подл. 37490-м | Подпись и дата | Взам. инв. №

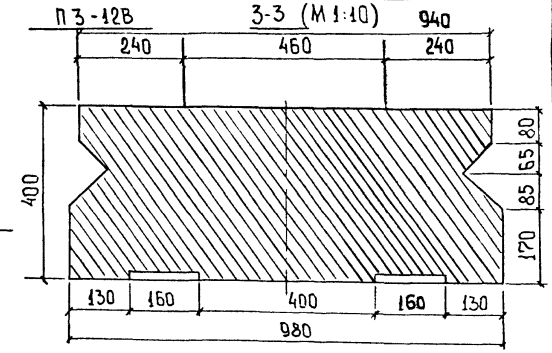
Инв N 37490-м

Формат А3





Марка плиты	Буквенное выражение		
	a	b	c
П1-12В	180	100	120
П2-12В	150	130	135



Марка плиты	Масса, т	Габаритные размеры, см
П1(2,3)-12В	11,2	1200×98×57,5

Требования к материалам см. пояснительную записку л.л.№№ 2,3,4
Спецификацию и ведомость расхода стали на плиту пролетного строения см л.№ 10
Размеры в мм.

Масштаб 1:25

ГИП	Федоров		20.03.94
Нач.гр.	Князев		18.03.94
Инж.1к.	Горохова		17.03.94
Инж 1к	Соловьева		16.03.94

Сборные железобетонные пролетные строения из плит длиной 12м с внешним армированием

Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Опалубочный чертеж.

Стадия	Лист	Листов
РД	6	10

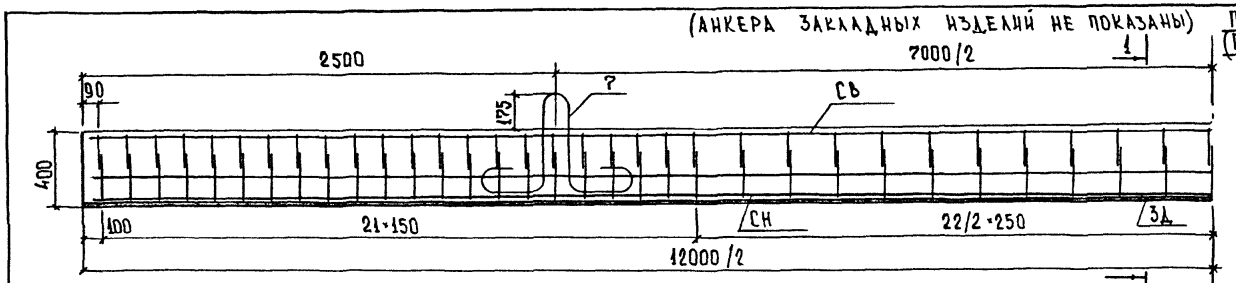
Союздорпроект

Инв. № подл. 37490-м | Подпись и дата | Взам. инв. №

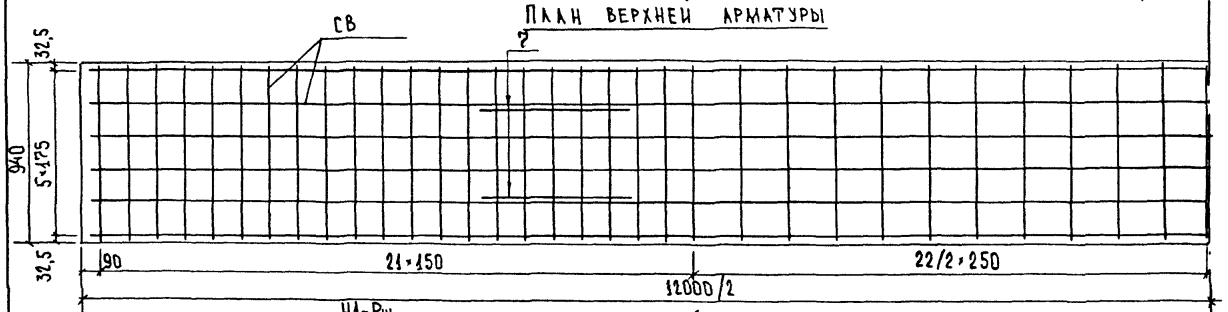
ИНВ N 37490-М

Формат А3

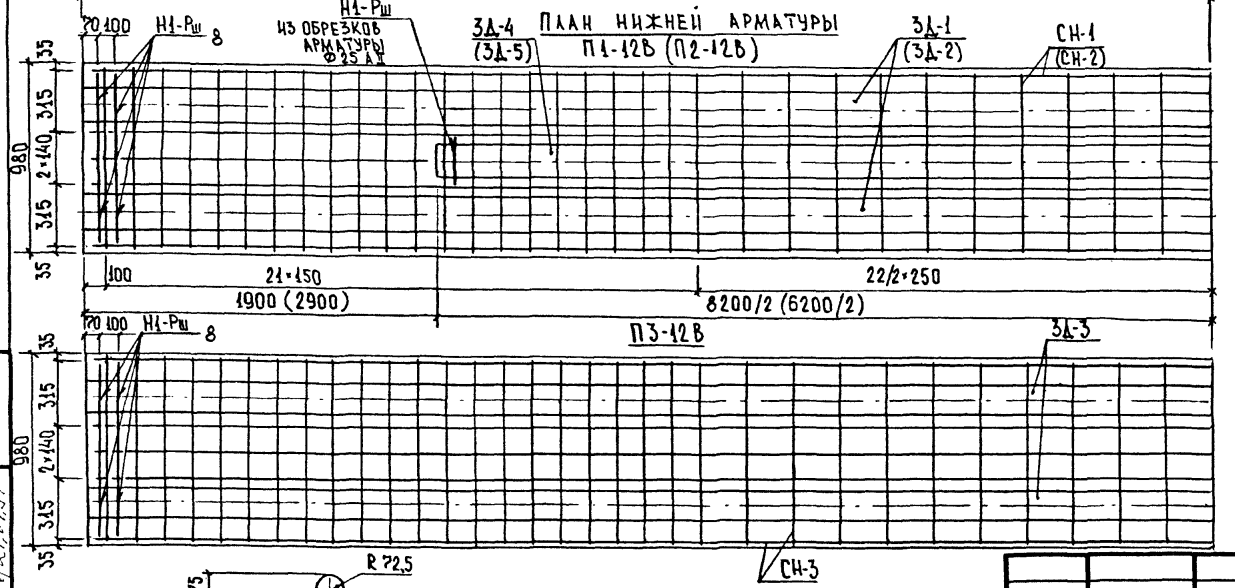
(АНКЕРА ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ НЕ ПОКАЗАНЫ)

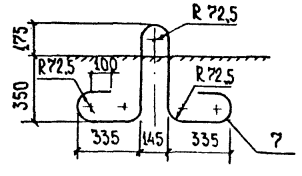


План верхней арматуры



План нижней арматуры
П1-12В (П2-12В)

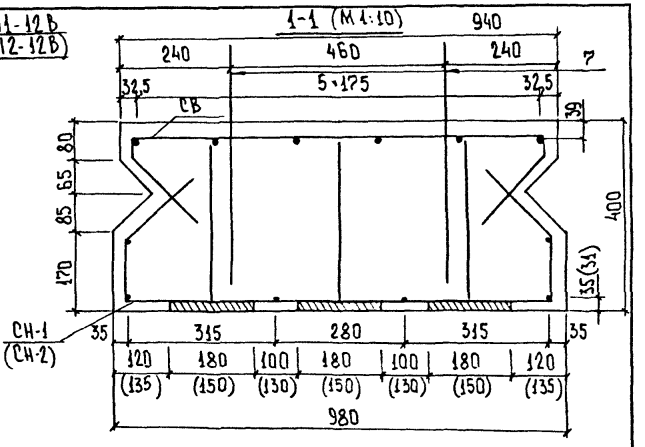




В нижних сетках стержни поз. 3 (4,5) в месте расположения стержней поз. 8 вырезать по месту.

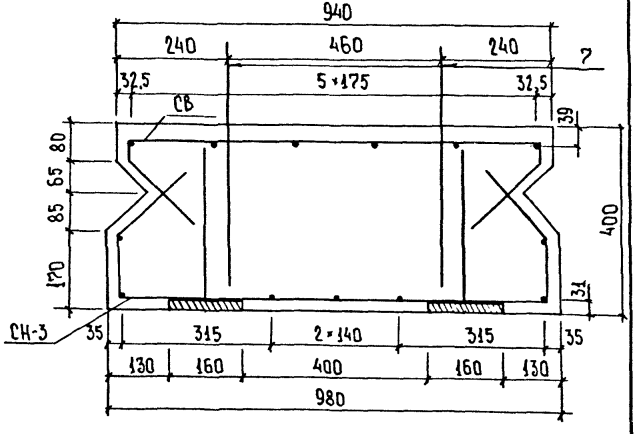
П1-12В (П2-12В)

1-1 (М 1:10)



П3-12В

1-1 (М 1:10)



Размеры в мм.

Масштаб 1:25

ГИП	Федоров		30.04.94	Сборные железобетонные пролетные строения из беспустотных плит длиной 12м с внешним армированием.
Нач. гр.	Князев		18.03.94	Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Армирование
Вед. инж.	Лосицкий		17.03.94	Стадия: РД; Лист: 7; Листов: 10
Инж. Iк	Соловьева		16.03.94	Союздорпроект

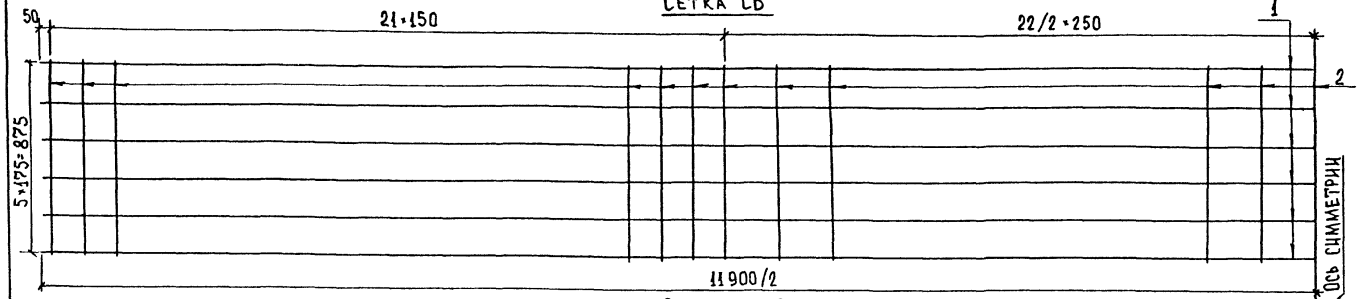
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

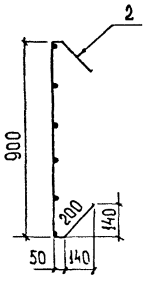
37490-м

Инв. № 37490-м

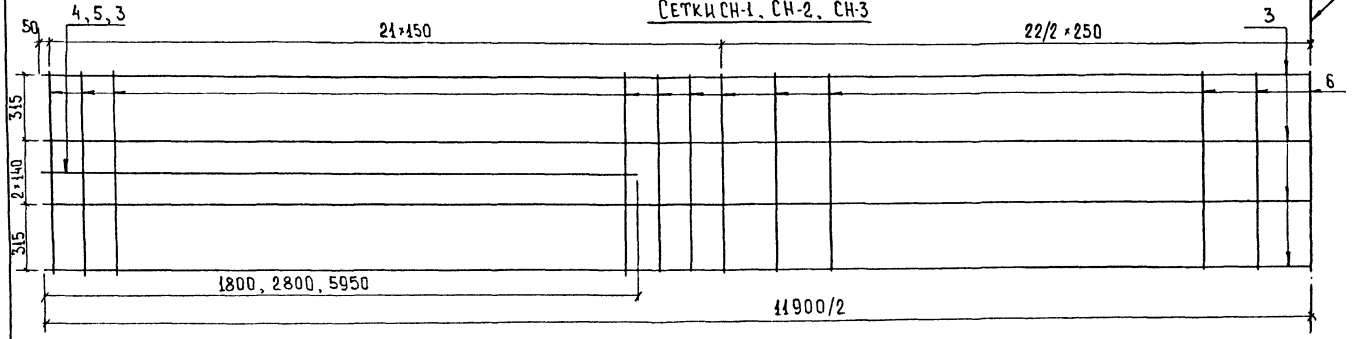
Формат А3

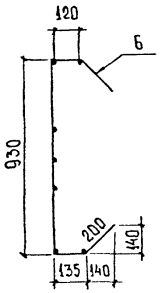
Сетка СВ





Сетки СН-1, СН-2, СН-3





Спецификация на сетки

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса един., кг	Примеч.
СВ		Сетка СВ			
1		∅16 AII ГОСТ 5781-82, ℓ=11900	6	18,8	
2		∅8 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=1400	65	0,55	
СН-1		Сетка СН-1			
3		∅10 AII ГОСТ 5781-82, ℓ=11900	6	7,34	
4		ℓ=1800	2	1,11	
6		∅8 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=1600	65	0,63	
СН-2		Сетка СН-2			
3		∅10 AII ГОСТ 5781-82, ℓ=11900	6	7,34	
5		ℓ=2800	2	1,73	
6		∅8 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=1600	65	0,63	
СН-3		Сетка СН-3			
3		∅10 AII ГОСТ 5781-82, ℓ=11900	7	7,34	
6		∅8 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=1600	65	0,63	

Ведомость расхода стали на сетки

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	AI		AII			
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			
	∅8	Итого	∅10	∅16	Итого	
СВ	35,8	35,8	—	112,8	112,8	148,6
СН-1	41,0	41,0	46,3	—	46,3	87,3
СН-2	41,0	41,0	47,5	—	47,5	88,5
СН-3	41,0	41,0	51,4	—	51,4	92,4

Масштаб 1:20

				Сборные железобетонные пролетные строения из беспустотных плит длиной 12м с внешним армированием
ГИП	Федоров		20.04.94	Конструкции сеток СВ, СН-1, СН-2, СН-3. Спецификация и ведомость расхода стали
Нач.гр.	Князев		14.01.94	
Инж.Тх.	Горохова		17.01.94	
Инж.Тк.	Соловьева		16.03.94	

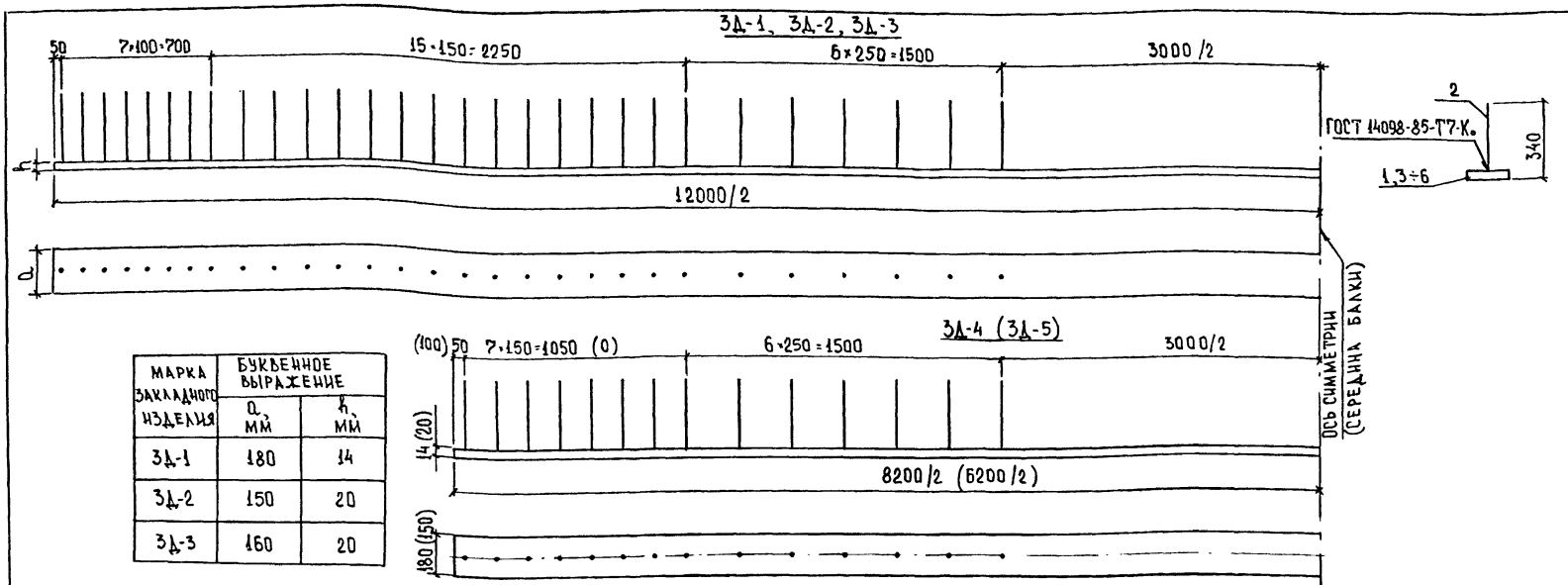
Стадия	Лист	Листов
РД	8	10

Союздорпроект

Инв. № подл. 37490-м | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв N 37490-м

Формат А3



МАРКА ЗАКЛАДНОГО ИЗДЕЛИЯ	БУКВЕННОЕ ВЫРАЖЕНИЕ	
	a, мм	h, мм
3Д-1	180	14
3Д-2	150	20
3Д-3	160	20

Спецификация на закладные изделия

Марка. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един., кг	Примеч.
3Д-1		Закладное изделие 3Д-1			
1		⌐180×14 ГОСТ 103-76, ℓ=12000	1	237,4	
2		Ø12 AII ГОСТ 5781-82, ℓ= 340	58	0,30	
3Д-2		Закладное изделие 3Д-2			
3		⌐150×20 ГОСТ 103-76, ℓ=12000	1	282,6	
2		Ø12 AII ГОСТ 5781-82, ℓ= 340	58	0,30	
3Д-3		Закладное изделие 3Д-3			
4		⌐160×20 ГОСТ 103-76, ℓ=12000	1	301,44	
2		Ø12 AII ГОСТ 5781-82, ℓ= 340	58	0,30	
3Д-4		Закладное изделие 3Д-4			
5		⌐180×14 ГОСТ 103-76, ℓ= 8200	1	162,21	
2		Ø12 AII ГОСТ 5781-82, ℓ= 340	28	0,30	
3Д-5		Закладное изделие 3Д-5			
6		⌐150×20 ГОСТ 103-76, ℓ= 6200	1	146,01	
2		Ø12 AII ГОСТ 5781-82, ℓ= 340	14	0,30	

Ведомость расхода материалов на закладные изделия

Марка элемента	Изделия закладные						
	Арматура класса		Прокат марки				Всего
	AII		полосовой				
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 103-76				
	Ø 12	Итого	⌐180×14	⌐150×20	⌐160×20	Итого	
3Д-1	17,4	17,4	237,4	—	—	237,4	254,8
3Д-2	17,4	17,4	—	282,6	—	282,6	300,0
3Д-3	17,4	17,4	—	—	301,4	301,4	318,8
3Д-4	8,4	8,4	162,2	—	—	162,2	170,6
3Д-5	4,2	4,2	—	146,0	—	146,0	150,2

Размеры в мм.

Масштаб 1:20

ГИП	Федоров		28.04.96
Нач. гр.	Князев		28.04.96
Вед. инж.	Лосицкий		17.05.96
Инж. ТК	Соловьева		16.02.96

Сборные железобетонные пролетные строения из беспустотных плит длиной 12 м с внешним армированием.

Конструкция закладных изделий 3Д-1÷3Д-5. Спецификация и ведомость расхода стали.

Стадия	Лист	Листов
РД	9	10

Союздорпроект

Инв. № подл. 37490-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № 37490-М

Формат А3

Спецификация элементов на плиту

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на плиту			Примеч.
		Сборочные единицы.				
СВ	Лист №8	Сетки плиты: СВ	1	1	1	
С Н-1	—"—	С Н-1	1			
С Н-2	—"—	С Н-2		1		
С Н-3	—"—	С Н-3			1	
З Д-1	Лист №9	Изделия закладные З Д-1	2			
З Д-2	—"—	З Д-2		2		
З Д-3	—"—	З Д-3			2	
З Д-4	—"—	З Д-4	1			
З Д-5	—"—	З Д-5		1		
		Детали				
7	Лист №7	∅ 25 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=2250	4	4	4	8,66кг
8	—"—	∅ 25 AII ГОСТ 5781-82, ℓ=870	4	4	4	3,35кг
		Материалы				
		Бетон В22,5				4,5 м³
		Шифр	П1-12В	П2-12В	П3-12В	

Ведомость расхода стали на плиту

Марка элемента	Изделия арматурные								Всего	Изделия закладные						Всего	Общий расход
	Арматура класса									Арматура класса	Прокат						
	AI				AII					AII	полосовой						
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82					ГОСТ 5781-82	ГОСТ 103-76						
	∅ 8	∅ 25	—	Итого	∅ 10	∅ 16	∅ 25	Итого		∅ 12	Итого	—180×14	—150×20	—160×20	Итого		
П1-12В	76,8	34,6	—	111,4	46,3	112,8	13,4	172,5	283,9	43,2	43,2	637,0	—	—	637,0	680,2	964,1
П2-12В	76,8	34,6	—	111,4	47,5	112,8	13,4	173,7	285,1	39,0	39,0	—	711,2	—	711,2	750,2	1035,3
П3-12В	76,8	34,6	—	111,4	51,4	112,8	13,4	177,6	289,0	34,8	34,8	—	—	602,8	602,8	637,6	926,6

ГИП	Федоров		09.03.94
Нач. гр.	Князев		18.03.94
Вед. инж.	Лосицкий		17.03.94
Инж. т.к.	Соловьева		16.03.94

Сборные железобетонные пролетные строения из беспустотных плит длиной 12 м с внешним армированием.

Плита пролетного строения П1-12В, П2-12В, П3-12В. Спецификация и ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
РД	10	10

Союздорпроект

Инв. № подл. 37490-4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв N 37490-4

Формат А3

gost.e-ecolog.ru